Diferencijalna analiza obrazaca doping ponašanja i prediktora doping ponašanja u različitim sportskim aktivnostima

Rodek, Jelena

Doctoral thesis / Disertacija

2013

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:221:854301

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-19**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split

KINEZIOLOŠKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE U SPLITU

POSLIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ
DOKTORSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE

JELENA RODEK

DIFERENCIJALNA ANALIZA OBRAZACA DOPING PONAŠANJA I PREDIKTORA DOPING PONAŠANJA U RAZLIČITIM SPORTSKIM AKTIVNOSTIMA

DOKTORSKA DISERTACIJA

SPLIT, SIJEČANJ, 2013.

Dana 18. siječnja 2013. godine, Jelena Rodek, prof., **obranila** je doktorsku disertaciju pod naslovom:

DIFERENCIJALNA ANALIZA OBRAZACA DOPING PONAŠANJA I PREDIKTORA DOPING PONAŠANJA U RAZLIČITIM SPORTSKIM AKTIVNOSTIMA

mentora dr.sc. Nataše Zenić Sekulić, izvanrednog profesora na Kineziološkom fakultetu u Splitu

javnom obranom pred Stručnim povjerenstvom u sastavu:

1. dr.sc. Đurđica Miletić, redoviti profesor Kineziološkog fakulteta u Splitu, predsjednik
2. dr.sc. Benjamin Perasović, izvanredni profesor Kineziološkog fakulteta u Zagrebu, član
3. dr.sc. Nikola Rausavljević, redoviti profesor u trajnom zvanju Kineziološkog fakulteta u Splitu, član
4. dr.sc. Ratko Katić, redoviti profesor u trajnom zvanju Kineziološkog fakulteta u Splitu, član
5. dr.sc. Damir Sekulić, redoviti profesor Kineziološkog fakulteta u Splitu, član

Pozitivno izvješće Povjerenstva za ocjenu doktorske disertacije prihvaćeno na sjednici Fakultetskog vijeća održanoj dana 09. siječnja 2013. godine.

SAŽETAK

Istraživanja koja se provode prepoznaju različite faktore rizika, i faktore odvraćanja od doping ponašanja u različitim sportovima odnosno sportskim disciplinama. Osnovni cilj ovog rada bio je utvrditi povezanost odabranih sociodemografskih, zdravstvenih i sportskih prediktora s doping-faktorima u (1) sportovima visoke energetske zahtjevnosti (dizanje utega); (2) sportovima visoke tehničke zahtjevnosti (sportovi s reketom); i (3) sportovima visoke taktičke zahtjevnosti (jedrenje). Istraživanje se sastojalo od tri studije, od kojih je svaka obrađivala pojedini sport. Uzorak ispitanika sastoji se od ukupno 293 sportaša, natjecatelja seniorskog uzrasta (stariji od 18 godina). Ukupan uzorak ispitanika obuhvaća tri homogena subuzorka i to: sportaše koji se natječu u sportu visoke energetske zahtjevnosti (dizači utega i powerlifting sportaši; N=27); sportaše iz sportova visoke tehničke zahtjevnosti (tenis, stolni tenis, badminton; N=188); te sportaše iz sportova visoke taktičke zahtjevnosti (jedrenje; N=78). Ovo istraživanje u stvari se sastoji od triju studija koje su se bavile problemom istraživanja u trima različitim subuzorcima. Prvo istraživanje bavi se dizačima utega (sportovi energetske zahtjevnosti), drugo istraživanje istražuje sportove s reketom (sportovi tehničke zahtjevnosti), a treće je istraživanje vezano uz sportaše iz sportova visoke taktičke zahtjevnosti (jedrenje). U dizanju tega utvrđena je izuzetno visoka konzumacija dopinga, kao što je bilo i očekivano, dok je religioznost intepretirana kao protektivni faktor u smislu konzumiranju dopinga. Sportski faktori (uspjeh i sl.) nisu se pokazali povezanima s doping ponašanjem. Nalazi studije provedene na sportašima iz sportova s reketom sugeriraju da se najranjiviji subuzorak sastoji od sportaša koji su snažno uvjereni da je doping prisutan u njihovom sportu. U ovim sportovima uočena je niska razina povjerenja sportaša u mišljenja trenera i liječnika s obzirom na pitanja o dopingu. U jedrenju je uočena izuzetno niska tendencija potencijalnog korištenja dopinga, što je opravdalo dosadašnje stavove o jedrenju kao dopingom nekontaminiranom sportu. Isto tako ova studija ukazala je na neispravnost stava da se prehrambena suplementacija treba sagledavati kao moguća „ulaznica“ u doping ponašanje. Međutim, potrebna su daljnja istraživanja egzaktnih nutritivnih potreba tih sportaša. Takva analiza neće samo osigurati detaljniji uvid u stvarnu nutritivnu potrebu i nužnost NS, već također i spriječiti moguću zloupotrebu i prekomjernu potrošnju prehrambenih suplemenata.

Komparacijom rezultata studija postaje jasno kako se zloupotreba supstanci u sportu širi izvan onih koje pospješuju sportsku izvedbu (primjerice visoka konzumacija alkohola u sportovima s reketom). Ovi problemi trebaju se preciznije istražiti budućim studijama, te, uz prikladnu validaciju, inkorporirati u anti-doping intervencijske programe. Slično suvremenim

programima prevencije droga koje danas uključuju supstance za pospješivanje izvedbe koje su se proširile i među generalnom populacijom, kao što su anabolički steroidi, pragmatička anti-doping prevencija za sportaše trebala bi dosezati izvan učinaka za poboljšanje izvedbe te uzeti u obzir sportaše kao pojednice koji postižu izvrsne rezultate u sportu, ali isto tako i žive život izvan sportske arene. Stoga se pragmatička anti-doping politika treba proširiti kako bi se inkorporirali napori za smanjenje kompromitirajućih i socijalnih i zdravstvenih posljedica povezanih sa UZS sportaša, pored konvencionalne metode kontroliranja korištenja, te nedavno nastalog pristupa suzbijanja nabave. To će pak pomoći u oslovljavanju trenutne anti-doping edukativne kratkovidnosti koja se fokusira samo na korištenje supstanci u kontekstu sporta te zanemaruje što sportaši rade izvan sporta. Dok testiranje dopinga bazirano na detekciji mora održati taj fokus, anti-doping edukacijski programi imaju enorman potencijal vidjeti šumu od drveća, dosegnuti izvan sporta i prevenirati doping radeći pozitivan utjecaj na životne izbore sportaša, očekivanja ishoda i životne ciljeve.

ABSTRACT

Investigations performed so far recognize different protective and predictive factors of doping behavior in sport and exercise. The aim of this research was to identify relationships between different sociodemographic, health-related, and sport-factors; with doping factors in three different types of sports; namely, highly energetic demanding sports (i.e. weightlifting), highly technical demanding sports (i.e. racket sports), and highly tactical demanding sports (i.e. sailing). The investigation comprised three separate studies, each one of them investigating one of the sports. The sample of subjects included altogether 293 athletes, senior level competitors (older than 18 years of age). In general the sample comprised three homogenous sub-samples, namely, weightlifters (N = 27), racket sport athletes (table tennis, tennis and badminton players; N = 188), and Olympic sailing athletes (N = 78). The first investigation involved weightlifters where we should evidence high doping behavior. In this investigation religiousness was interpreted as the most significant protective factor against doping behavior, while sport factors are not found to be significantly related to doping. The investigation which involved racket-sport athletes suggests the high risk of the doping behavior among those athletes who perceive the doping behavior in their sport. We observed low levels of athletes' trust in their coaches' and physicians' opinions on doping issues. This is an issue which should be studied in future because the underlying cause has not studied so far. Briefly, either athletes are not convinced of theirs' coaches'/medics' expertise regarding doping issues, and/or they do not believe in their good intentions. It is particularly important as previous research has shown that with increased trust in coaches and physicians, the chance that an athlete will use doping declines. As expected, the sailing is characteristics by low likelihood of potential doping behavior, although the consumption of the dietary supplements is high.

Substance misuse in sports spreads beyond those that enhance athletic performance. All of these issues should be more precisely studied in future and, if appropriately validated, incorporated into anti-doping intervention programmes. Similar to contemporary drug prevention programmes that now include performance-enhancing drugs that have spread into general population, such as anabolic steroids, pragmatic anti-doping prevention for athletes should reach beyond performance-enhancing effects and consider athletes as individuals who excel in a sport but also live a life beyond the sporting arena. Consequently, pragmatic anti-doping policies should be expanded to incorporate efforts to reduce both social and health compromising consequences associated with SUM by athletes alongside the conventional

method of controlling use and the recently emerging approach of suppressing the supply. This, in turn, would help address the current anti-doping educational myopia that solely focuses on substance use in a sporting context and disregards what athletes do outside of sports. Whereas the detection-based doping testing must maintain this focus, anti-doping educational programmes have an enormous potential to see the forest from the trees, reach beyond sports and prevent doping by making a positive impact on athletes' lifestyle choices, outcome expectations and life-goals.

Sadržaj

1. Uvod ... 8
   1.1. Incidencija doping ponašanja i karakteristični obrasci doping ponašanja ... 8
   1.2. Prediktivni i protektivni faktori doping ponašanja ... 12
      1.2.1. Socio-demografski faktori ... 12
      1.2.2. Socio-psihološki faktori ... 13
      1.2.3. Specifično-sportski faktori ... 14
   1.3. Znanje o dopingu i različiti postupci prevencije i intervencije ... 16
2. Problem ... 19
3. Cilj rada ... 22
4. Hipoteze ... 23
5. Metode rada ... 24
   5.1. Uzorak ispitanika ... 24
   5.2. Uzorak varijabli ... 25
   5.3. Opis eksperimenta (postupka) ... 27
   5.4. Metode obrade rezultata ... 28
6. Rezultati ... 29
   6.1. Studija 1: Doping ponašanje u dizanju utega – sport visoke energetske zahtjevnosti ... 30
   6.2. Studija 2: Doping ponašanje u sportovima s reketom – sportovi visoke tehničke zahtjevnosti ... 41
   6.3. Studija 3: Doping ponašanje u jedrenju – sport visoke taktičke zahtjevnosti ... 63
7. Rasprava ... 80
   7.1. Limitiranost studije ... 80
   7.2. Tendencija korištenja dopinga ... 81
   7.3. Povjerenje sportaša s obzirom na doping ... 84
   7.4. Faktori rizika za konzumiranje dopinga ... 85
   7.5. Protektivni faktori konzumiranja dopinga ... 87
8. Zaključak ... 89
   8.1. Zaključci pojedinih studija ... 89
   8.2. Komparacija i sinteza zaključaka različitih studija ... 91
   8.3. Osvrt na hipoteze rada ... 93
   8.4. Smjernice daljnjih istraživanja ... 94
9. Literatura ... 97
10. Prilog – originalni radovi sadržani u disertaciji ... 110

1. Uvod

Prema definiciji Međunarodnog olimpijskog odbora doping je svako ono 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 sportaša (vidi primjerice Hausmann i sur. 1998), jasno je kako je svaki oblik doping ponašanja (engl. *Doping behavior*) u suprotnosti s osnovnim postulatima sportskog natjecanja i fair-playa (Zenić i sur 2010). Dosadašnja istraživanja koja su se bavila doping ponašanjem uglavnom su se usmjerila prema trima pravcima istraživanja. Jedna grupa istraživanja bavila se incidencijom doping ponašanja te karakterističnim obrascima doping ponašanja (primjerice Özdemir i sur. 2005) u različitim sportovima i sportskim aktivnostima. Druga se grupa bavila problemom prediktivnih i protektivnih faktora doping ponašanja (primjerice Sekulić i sur. 2009; Rodek i sur. 2010) a treća procjenom znanja o dopingu, te različitim postupcima prevencije i intervencije (primjerice Goldberg i sur. 2000; Ranby i sur. 2009).

1.1. Incidencija doping ponašanja i karakteristični obrasci doping ponašanja

Procjene incidencije dopinga i nedopuštenih sredstava relativno su zastupljene u rekreativnom sportu, no ne i u natjecateljskom sportu (Backhouse i sur. 2007). To se prvenstveno može pripisati osjetljivosti problematike dopinga, odnosno problemu implementacije anketa koje bi omogućile vjerodostojne epidemiološke procjene ovog devijantnog ili nedopuštenog ponašanja. Neki autori tom su problemu pokušali doskočiti uvođenjem anketnog pitanja o osobnom poznavanju sportaša koji koristi nedopuštene supstance. Primjerice, rezultati istraživanja koje su proveli Waddington i sur. (2005) pokazali su da je korištenje sredstava za pojačavanje izvedbe rijetko kod profesionalnih nogometaša, premda je korištenje rekreativnih droga česta pojava. Od ukupno 706 ispitanika 6% ih je istaklo da osobno poznaje igrače koji su koristili sredstva za pojačavanje izvedbe, a 45% igrača poznaje igrače koji su koristili rekreativne droge. U sličnoj studiji koju su proveli Alaranta i sur. (2006) na uzorku 446

sportaša iz raznovrsnih sportova, 35 % sportaša i 23% sportašica izjavilo je da osobno poznaje sportaša koji koristi zabranjene supstance. Ovakvi su dokazi, međutim, problematični uzme li se u obzir činjenica da su ispitanici prijavljivali iste sportaše. Osjetljivost problematike pokušali su nadmudriti i Striegel i sur. (2010) implementiravši tehniku nasumičnih odgovora u namjeri utvrđivanja incidencije dopinga. Autori su ispitivali korištenje zabranjenih supstanci na uzorku sportaša koji su bili podvrgnuti doping kontrolama kao članovi nacionalnih timova. Rezultati dobiveni tehnikom nasumičnih odgovora bili su uspoređeni sa odgovarajućim službenim njemačkim NADA podacima o učestalosti dopinga, te su pokazali da službeni doping testovi otkrivaju samo 0,81% pozitivnih doping rezultata, dok je prema rezultatima tehnike nasumičnih odgovora 6,8% sportaša priznalo da je prakticiralo doping. Ovim je istraživanjem po prvi puta demonstrirano da podaci sa službenih doping testiranja podcjenjuju pravu učestalost dopinga u natjecateljskim sportovima i to više od 8 puta, te da bi implementacija tehnike nasumičnih odgovora prije i poslije anti-doping mjera, mogla biti obećavajuća metoda za procjenu učinkovitosti anti-doping programa.

Među malobrojne studije koje su pokušale utvrditi učestalost dopinga ubraja se i ona koju su proveli Özdemir i sur. (2005). Istraživanje je imalo za cilj komparativnom studijom sportaša (433) i nesportaša (450) utvrditi stopu korištenja doping sredstava i sredstava za pojačavanje izvedbe te analizirati glavne razloge njihova korištenja. Stopa korištenja doping sredstava i sredstava za pojačavanje izvedbe iznosila je 8.0% (71 slučaj među 833 ispitanika), te je ona kod sportaša bila je značajno viša (14.5%) u usporedbi s nesportašima (1.8%). Među sredstvima koja se najviše koriste bili su anabolički steroidi (60.5%), a razlozi za korištenje dopinga bili su želja za boljom tjelesnom kondicijom u 34 slučaja (47.9%), te rješavanje problema s težinom (stjecanje ili gubitak kilograma) u 8 (11.3%) slučajeva. Među sportašima, incidencija korištenja dopinga bila je najveća kod natjecatelja u body buildingu (65%), a najmanja u nogometu (1,3 %).

U studiji koju su proveli Bents i sur. (2004) na uzorku 122 hokejaša fakultetskih timova, 35% ispitanika je priznalo korištenje jednog ili više stimulansa u posljednjih 30 dana. Efedrin, pseudoefedrin ili amfetamin, u nekom periodu svoje karijere, koristilo je 58% hokejaša, a 34% igrača izjavilo je da bi koristilo zabranjene supstance, ako bi im to pomoglo da zaigraju u NHL ligi. Gotovo 19 % od onih koji ne koriste stimulanse, izjavilo je da bi uzelo zabranjene supstance u nekom periodu svoje karijere, a približno 91% ispitanika pokazalo je svjesnost o potencijalnim rizicima koje stimulansi imaju na zdravlje.

Pokrywka i sur. (2009) instraživali su profile poljskih sportaša koji su povremeno koristili marihuanu ili hašiš u periodu od 1998-2004 godine. Od 13631 uzorka urina kanabinoid je

detektiran u 267 uzoraka. U grupi mlađih sportaša (16-24 godine), bilo je najviše THC-pozitivnih testova, a pozitivni testovi su najčešće bili uočeni kod muških sportaša u periodu izvan natjecanja. Sportovi u kojima je uočen najveći rizik od korištenja kanabisa su bili ragbi, hokej, klizanje, boks, badminton, body building i akrobatski sportovi.

U istraživanju koje je na uzorku 1680 sportaša srednjih škola proveo Corbin (1994), 2,4% sportaša i 1,1 % sportašica priznalo je korištenje steroida. Sportašima su steroidi bili dostupniji u odnosu na sportašice, a dostupnost i poznavanje drugih osoba koje koriste steroide povećavala se s razrednom razinom. 8 % sportaša i 2 % sportašica izjavilo je da bi koristilo steroide pod uvjetom da su legalni. Približno 10% svih ispitanika izjavilo je da bi koristilo steroide ako bi im to osiguralo olimpijsku medalju, a gotovo 3 % ispitanika izjavilo je da osobno poznaje trenera koji je sportašima pomogao u nabavi steroida.

Wroble i sur. (2002) su na uzorku 1553 sportaša preadolescenata utvrdili stopu korištenja anaboličkih steroida od 0,9% kod dječaka i 0,1% kod djevojčica. Među glavnim razlozima korištenja istaklo se poboljšanje sportske izvedbe, poboljšanje izgleda, te pritisak kolega vršnjaka. Dječaci su pokazali veću sklonost izjavljivanju da će steroidima poboljšati svoju izvedbu i prilike za bolji sportski uspjeh, a kao najčešći izvor informacija o steroidima spomenute su knjige i časopisi, zatim roditelji i treneri, a naposljetku i učitelji.

Laure i sur. (2005) su na uzorku 1459 sportaša srednjoškolaca istraživali korištenje supstanci, stavove prema dopingu, te psiho-sociološke faktore povezane s korištenjem supstanci. 4% ispitanika priznalo je korištenje doping sredstava barem jednom u životu, a incidencija je bila veća kod muških sportaša u usporedbi sa sportašicama. Korištenje supstanci povećavalo se sukladno dobi i natjecateljskoj razini. 7 % ispitanika izjavilo je da doping nije uvijek štetan po zdravlje, od kojih je većina muških sportaša, sportaša starijih od 18 godina, te onih koji su već prakticirali korištenje dopinga. 68% sportaša vjeruje u učinkovitost dopinga u smislu poboljšanja izvedbe, a 21% ispitanika izjavilo je da odbijanje korištenja doping sredstava znači i propuštanje prilike da se postane prvakom. 27% ispitanika istaklo je da se doping može prakticirati bez rizika po zdravlje ukoliko se to čini pod nadzorom liječnika. Sportaši koji su priznali korištenje dopinga bili su i skloniji lošijem odnosu s roditeljima, osjećaju da ih kolege ne simpatiziraju, kao i osjećaju da nisu zdravi.

U studiji koju su proveli Curry i Wagman (1999) na uzorku od 15 natjecatelja u powerliftingu, 10 ispitanika je priznalo korištenje anaboličkih steroida, a 5 ispitanika je uspjelo nadmudriti procedure doping kontrole. Svi ispitanici izjavili su da sumnjaju u korištenje steroida među ostalim natjecateljima, a 10 ispitanika izjavilo je da se steroidi mogu uzeti u dovoljnim dozama bez opasnosti po zdravlje.

Kersey (1996) je istraživao incidenciju anaboličkih steroida na uzorku 1185 sportaša fakultetskih timova. Učestalost korištenja steroida iznosila je 4,2 % za muškarce i 1,2 % za žene. Među onima koji koriste steroide, 48 % je ocijenilo svoje znanje vrlo dobrim, dok je među onima koji ih ne koriste taj udio iznosio 15 %. Kolege iz teretane i kolege sportaši bili su primarni izvori znanja i informacija o steroidima, dok su onima koji ih ne koriste glavni izvor znanja treneri i instruktori. Također, korisnici su precijenili stopu korištenja steroida među kolegama, dok su ju oni koji ih koriste, podcijenili.

1.2. Prediktivni i protektivni faktori doping ponašanja

Studije koje su se bavile dopingom mnogo su puta istakle potrebu istraživanja u smislu povezanosti doping ponašanja s odgovarajućim socio-demografskim, socio-psihološkim, te specifično-sportskim faktorima (Backhouse i sur. 2007). Dok je razumijevanje prediktivnih faktora doping ponašanja koliko toliko prisutno u studijama koje su uzorkovale kompetitivne sportaše, protektivni faktori doping ponašanja u takvim istraživanjima, gotovo uopće nisu zastupljeni. Premda protektivni faktori mogu imati direktan utjecaj na ponašanje ili pak moderirati faktore rizika i tako zaštititi od ponašanja koji negativno djeluju na zdravlje, uloga protektivnih faktora općenito je rjeđe istraživana u literaturi koja se bavi ponašanjima rizičnima po zdravlje (Rink i Trickler, 2005).

1.2.1. Socio-demografski faktori

Usuglašeni nalazi većine istraživanja pokazuju da je incidencija dopinga češća u muških sportaša, nego u sportašica (Özdemir i sur. 2005; Corbin, 1994; Kersey, 1996). Spolne razlike prisutne su i s obzirom na svrhu korištenja pojedinih supstanci. Primjerice, u studiji koju su proveli Peters Jr. i sur. (2005) sportaši su kao glavni razlog korištenja efedrina naveli poboljšanje sportske izvedbe, dok su sportašice supstancu koristile u namjeri gubitka težine. Iz tih se razloga u provedbi edukacijsko-prevencijskih programa sugerira prilagođenost intervencijskih programa s obzirom na spol (Goldberg i sur. 2000; Ranby i sur. 2009). Među ostalim socio-demogafskim faktorima, razina obrazovanja pokazala se potencijalnim prediktorom vjerojatnosti uzimanja dopinga u budućnosti (Ćavar i sur. 2010; Zenić i sur. 2010), dok je u istraživanju Kondriča i sur. (2011) ona pozitivno povezana sa spoznajom da se doping koristi u sportu istraživanog uzorka. Premda je protektivni faktor religioznosti već istražen u odnosu na korištenje supstanci kod različitih uzoraka (vidi Ćavar i sur. 2010), samo su dva rada istražila tu problematiku na uzorku kompetitivnih sportaša. U studiji koju su proveli Sekulić i sur. (2009) na uzorku sportskih plesača pravoslavne vjeroispovijesti, religioznost je protektivno djelovala na potencijalno uzimanje dopinga kod muških plesača. Međutim, istraživanje provedeno na uzorku natjecatelja u dizanju utega i powerliftingu (Rodek i sur. 2009) polučilo je još bolji ishod, te dokazalo protektivni efekt religioznosti (u ovom slučaju islama) i s obzirom na aktualno korištenje dopinga. Uz religioznost se pokazalo

i da bračni status te status roditelja negativno prediktiraju potencijalno doping ponašanje, pa su autori ovaj nalaz objasnili naglašenom važnosti koju obitelj kao bazična jedinica ima u muslimanskom vjerovanju. Također, religiozniji ispitanici u tom istraživanju više su skloni negirati činjenicu da se doping koristi u njihovom sportu, stoga je to vrlo zanimljiv podatak uzme li se obzir visoka incidencija dopinga koja je dokumentirana na uzorcima natjecatelja u dizanju utega i powerliftingu (primjerice Curry i Wagman 1999).

1.2.2. Socio-psihološki faktori

Goulet i sur. (2010) su uz pomoć prediktivne vrijednosti teorije planiranog ponašanja, regresijskom analizom dokazali da psihosocijalno okružje sportaša ima značajan utjecaj na odluku uzimanja zabranjenih supstanci. Autori su na uzorku od 3573 sportaša utvrdili incidenciju korištenja zabranjenih supstanci od 25,8%, a glavnim prediktorom korištenja pokazala se bihevioralna intencija. Stavovi, subjektivne norme, percipirani olakšavajući faktori, percipirana moralna obveza, te pritisak drugih za dobivanjem težine, bili su pozitivno povezani s intencijom korištenja u nadolazećoj godini.

Utvrdivši razmjer korištenja dopinga od 9,9 % (4,3 % korištenja ikad, 3,6% povremenog korištenja i 2% sustavnog korištenja), Lazarus i sur. (2010) su na uzorku 1075 sportaša pri analizi utjecaja psihosocijalnih varijabli također iskoristili teoriju planiranog ponašanja. Rezultatima se pokazalo se da stavovi, normativna uvjerenja, situacijsko iskušenje, te bihevioralna kontrola, značajno prediktiraju doping intencije, a medijatornom analizom je uvrđeno da situacijsko iskušenje, u odnosu na ostale medijatore, najviše posreduje u utjecaju prošlog/trenutnog ponašanja na intencije.

Donahue i sur. (2006) testirali su motivacijski model u namjeri potvrđivanja hipoteze prema kojoj intrinzična motivacija prema sportu prediktira orijentaciju prema pozitivnom sportskom duhu (*fair play*) koji zauzvrat negativno prediktira korištenje zabranjenih supstanci. Rezultati studije potvrdili su hipotezu motivacijskog modela iz koje proizlazi: *zašto* pojedinac igra (motivacija), prediktira *kako* igra (sportski duh), što naposljetku prediktira i *korištenje (ili ne-korištenje) zabranjenih supstanci*. Barkoukis i sur (2011) proširili su ovu hipotezu istraživši, pored motivacijskih, te profila sportskog duha, i profile ciljeva postignuća u odnosu na doping

ponašanje. Rezultati su pokazali da sportaši iz intrinzično orijentirane grupe imaju manji razmjer prijašnjeg korištenja dopinga, kao i manju intenciju budućeg uzimanja u odnosu na ekstrinzično motivirane te amotivirane sportaše. Sportaši orijentirani prema poboljšanju vlastitih kompetencija (*Mastery goal*), također su pokazali manju incidenciju korištenja u prošlosti kao i manju intenciju budućeg korištenja, u odnosu na one orijentirane demonstriranju superiornosti (*Approach oriented goal*), te one orijentirane izbjegavanju prikazivanja slabe kompetencije (*High achievers*), dok se s obzirom na sportski duh, ispitanici nisu razlikovali u prijašnjem i budućem korištenju dopinga.

Goldfield i sur (2009) su na uzorku ženskih natjecateljica u bodybuildingu zabilježili stopu korištenja anaboličkih steroida od 40 %. U tom se istraživanju, negativna slika o sebi pokazala značajnim prediktorom korištenja anaboličkih steroida. Takva je slika o sebi u literaturi poznata pod nazivom sindrom mišićne dismorfije, a karakterizira ju jak poriv za obujmom i mišićnim tonusom.

1.2.3. Specifično-sportski faktori

Alaranta i sur. (2006) dokazali su da je vrsta sporta važna varijabla koja utječe na stavove o dopingu. Autori su izmjerili stavove 446 sportaša koji su predstavljali četiri grupe sportova: timske sportove, sportove snage i brzine, sportove izdržljivosti, te sportove koji zahtijevaju visoku razinu motoričkih sposobnosti. Rezultati su pokazali da najjaču sklonost prema korištenju dopinga imaju sportaši iz sportova snage i brzine, dok najmanju imaju oni iz sportova koji zahtijevaju visoku razinu motoričkih sposobnosti. Özdemir i sur. (2005) su analizirali incidenciju korištenja doping sredstava s obzirom na vrstu sporta i ustanovili da je razmjer korištenja najveći kod natjecatelja u body buildingu (65,8%), zatim slijede atletika (12,5%), judo (10%), rukomet (6,3%), košarka (4,3%), penjanje (2,8%), nogomet (1,3%), te ostali sportovi (6,7%). „Dopingom pogođeni“ sportovi izdvajaju se i s obzirom na znanje o dopingu. U studiji kojom se mjerilo znanje o OTC lijekovima (engl. *over thecounter medications*), Mottram i sur. (2008) su najbolju razinu znanja utvrdili upravo kod sportaša iz sportova u kojima je više izražen doping (atletika, biciklizam i dizanje utega), dok su najlošije rezultate na testu znanja u tom istraživanju postigli igrači odbojke. U studijama koje su uzorkovale natjecatelje u stolnom tenisu, kao prediktor potencijalnog ponašanja kod oba spola

istakao se sportski status (amateri, polu-profesionalci, profesionalci), odnosno pokazalo se da se vjerojatnost za potencijalno uzimanje doping sredstava povećava sukladno napretku sportskog statusa (Kondrič i sur. 2010; 2011). Razina postignuća, prema rezultatima studija povedenih na uzorku sportskih plesača, negativno je povezana s potencijalnim korištenjem dopinga (Sekulić i sur. 2009; 2010), ali zajedno sa sportskim iskustvom, pozitivno povezana sa spoznajom da je doping prisutan u sportu ispitanika (Kondrič i sur. 2011).

1.3. Znanje o dopingu i različiti postupci prevencije i intervencije

Treća skupina istraživanja koja tematizira znanje o dopingu, te različite postupke prevencije i intervencije, ukazuje prije svega na osobitu važnost znanja o dopingu i njegovim negativnim posljedicama. Zbog činjenice da razina znanja može ukazati na smjer i specifičnost edukacije sportaša, procjena znanja u tom smislu, predstavlja prvi korak prema prevenciji dopinga. Konkretno, neke studije uz ostale faktore, spominju svjesnost o štetnim posljedicama dopinga po zdravlje, kao značajan faktor odvraćanja od korištenja dopinga (npr. Strelan i Boeckmann, 2006), pa se utvrđena procjena znanja o dopingu može smatrati temeljem za implementaciju edukativno-prevencijskih programa.

Međutim, studije koje se bave problematikom znanja, uglavnom se oslanjaju na mjerenje znanja putem samoprocjene ispitanika (primjerice Thomas i sur., 2011; Somerville i Lewis, 2005). Stoga se recentnom literaturom sve češće sugerira procjena stvarne razine znanja kao znatno pouzdanije mjere (Backhouse i sur. 2007), no svega je nekoliko istraživanja provedeno u namjeri njezina utvrđivanja. Primjerice, Anshell i Russel (1997) pokušali su izmjeriti znanje sportaša o anaboličkim steroidima putem upitnika koji se sastojao od 40 čestica, ali nisu uspjeli prikazati ukupne rezultate koje su ispitanici ostvarili, već su nalaze raspravili samo u odnosu na utjecaj koji znanje ima na stavove ispitanika o dopingu. Ono što jest pronađeno u tom istraživanju je podatak da veće znanje o steroidima i njihovu utjecaju na sportaševo fizičko i mentalno zdravlje, nije značajno povezano sa stavovima o korištenju steroida. Mazanov i sur. (2008) utvrdili su povezanost bolje razine znanja o doping testiranjima i procedurama s većim korištenjem nutritivne suplementacije, no također nisu raspravili rezultate u znanju koje su britanski sportaši postigli u tom istraživanju. Ipak, bilo da se radi o objektivnoj ili vlastitoj procjeni znanja ispitanika, mogli bismo reći da studije koje su se bavile tom problematikom karakterizira usuglašenost nalaza s obzirom na deficit u znanju sportaša o dopingu. Tako su primjerice Laure i Reinsberger (1995) utvrdili da natjecatelji u brzom hodanju (*engl.endurance walkers*) poznaju u prosjeku samo 1,5 sredstava koje se nalaze na službenoj listi zabrane, dok su Ohaeri i sur. (1993). utvrdili da više od 80% nigerijskih sportaša nije svjesno da korištenje anaboličkih steroida može rezultirati bolešću žila, aknama ili ginekomastijom. Wanjek i sur. (2007) su na subuzorku sportaša, temeljem 8 pitanja o zabranjenim supstancama, također ustanovili nisku razinu znanja, neznatno bolju u

odnosu na nesportski subuzorak, a Sas-Nowosielski i Świątkowska (2007), utvrdili su i nedostatak znanja o pravilima i procedurama. Ispitanici su u tom istraživanju imali tek 45,22% pozitivnih odgovora na pitanja kojima je procijenjeno znanje. Pritom se najveći udio točnih odgovora odnosio na pitanja koja se tiču sportaševih prava i odgovornosti dok je najniži udio obuhvaćao pitanja o anti-doping pravilima i procedurama. Rezultati u znanju razlikovali su se s obzirom na spol (bolje rezultate postigle su žene), i dob (ispitanici mlađe dobne skupine pokazali su lošije znanje). Na uzorku 478 vrhunskih sportaša Antić (2010) je također ustanovio vrlo slabu razinu informiranosti o temeljnim konceptima i pravilima o dopingu. U toj je studiji primjerice svega 14.2% ispitanika znalo da je stanozolol anaboličko-androgeni steroid, samo 24.1% njih je točno odgovorilo da je amfetamin stimulans, 28.9% da su intravenske infuzije zabranjene, osim onih primljenih tijekom prijama u bolnicu, a 23,9% ispitanika je znalo da su glukokortikosteroidi supstance za koje je potrebno zahtijevati izuzeće u terapeutske svrhe. Nedostatak znanja i razumijevanja nije izostao ni u rezultatima studije koju su proveli Mottram i sur. (2008) prilikom istraživanja stavova i znanja o OTC lijekovima. Vrhunski sportaši uzorkovani iz 5 zemalja i 10 olimpijskih sportova pokazali su ograničeno znanje u pogledu statusa zabrane odabranih supstanci i legislative uslijed doping prekšaja zbog zabranjenog OTC stimulansa, bez obzira na činjenicu što je 65,6% ispitanika već bilo testirano na doping. Stariji sportaši pokazali su bolje znanje u odnosu na one mlađe od 20 godina, dok je rangiranje s obzirom na vrstu sporta, pokazalo da sportovi u kojima je više izražen doping (poput atletike, biciklizma ili dizanja utega), pokazuju i tendenciju prema boljem razumijevanju doping problematike.

Kada se govori o prevencijskim i intervencijskim programima, neizbježno je spomenuti ATLAS program (Goldberg i sur. 1996a; 1996b; 2000) koji je do danas vjerojatno najbolje istražena intervencijska inicijativa, te jedini program koji je sustavno nadziran kroz dulji period. ATLAS (*TheAdolescent Training and Learning to Avoid Steroids*) je posebno dizajniran edukativni program usmjeren reduciranju aktualnog i budućeg korištenja anaboličkih steroida (AS) kod mladih muških sportaša. Na uzorku od 3207 sportaša iz 31 srednjoškolskog nogometnog tima, Goldberg i sur. (2000) pokrenuli su ATLAS intervenciju putem interaktivne edukacije u učionici i na treningu, koja je naposljetku rezultirala pozitivnim pomacima. Sportaši u eksperimentalnoj grupi pokazali su bolje znanje nakon intervencije, te nižu intenciju prema uzimanju AS, u odnosu na kontrolnu grupu, a oba ova ishoda uspjela su se održati i nakon jednogodišnjeg perioda. Nadovezujući se na prethodno spomenutu studiju, MacKinnon i sur (2001) su medijatornom analizom pokušali istražiti faktore koji su odgovorni za promatrani učinak ATLAS programa (npr. znanje, društvene

norme, vještine otpora, uvjerenja itd.) i dokazali da su promjene u znanju o AS i razlozi protiv korištenja AS, glavni mehanizmi u posredovanju učinka ovog intervencijskog programa. Nadalje, Fritz i sur (2005) analizirali su interakciju inicijalnih faktora sa učincima intervencije u studiji koja je također imala za cilj reducirati korištenje AS temeljem ATLAS programa. Rezultati su pokazali razlike u dvjema varijablama pri interakciji inicijalnih faktora s učincima intervencije: jednoj zavisnoj (intencija uzimanja AS) i jednoj medijatornoj (znanje o učincima AS). Konkretnije, pojedinci koji su prije intervencije imali slabije znanje, naučili su više iz programa od onih čije je znanje prije programa bilo veće, dok je pojedincima čija je namjera korištenja bila veća prije programa, ATLAS smanjio njihove intencije više u usporedbi s onima koji su prije programa imali slabije intencije.

Slijedeći dokazane učinke ATLAS programa, ATHENA (*Athletes Targeting Healthy Exercise & Nutrition Alternatives*) se usmjerila na mlade sportašice i također dokumentirala kratkoročnu učinkovitost programa u pogledu intencije uzimanja sredstava za pojačanje izvedbe (Elliot i sur. 2004; 2006). Nadovezujući se na studiju Elliot i suradnika (2006) koja je budućim istraživanjima sugerirala da istraže mehanizme preko kojih je ATHENA program proizveo promjene u intenciji korištenja steroida, Ranby i sur. (2009) su medijatornom analizom ustanovili da promjene društvenih normi koje diktiraju treneri i časopisi, promjene u samoefikasnosti vježbanja, te znanju o učincima steroida, najvećim udjelom posreduju u učincima ATHENA intervencijskog programa.

Učinci SATURN (*Student Athlete Testing Using Random Notification*) programa (Goldberg i sur., 2007), međutim, nisu bili toliko uspješni kao prethodno navedene inicijative. Studija je pokušala procijeniti učinke nasumičnog, obveznog testiranja sportaša u srednjim školama koje je trebalo poslužiti kao sredstvo odvraćanja od daljnjeg uzimanja zabranjenih supstanci, no polučila je konfliktne rezultate. Premda su učinci testiranja odmah doveli do redukcije u korištenju, intencija se uzimanja u budućnosti, povisila. Očigledno je dakle, da se bez promjena u znanju ne može utjecati na intencije korištenja, a samim time ni na ponašanje koje se naposljetku može predvidjeti kroz intenciju.

2. Problem

Po pitanju problema doping ponašanja danas literatura razlikuje „dopingom pogođene“ i „dopingom nepogođene“ sportove (engl. *doping affected/non-affected*). Ova se razlika uglavnom temelji na percepciji da je u nekim sportovima doping izrazito prisutan (sportovi velike energetske zahtjevnosti), dok u nekima nije tako čest (sportovi manje energetske zahtjevnosti). Podaci koje, temeljem laboratorijskih nalaza krvi i urina sportaša, iznosi WADA svake godine, ne idu u prilog toj ideji i podjeli (vidjeti službene stranice www.wada-ama.org sa statistikom nalaza). Stoga je za ovaj rad ipak zanimljivija činjenica da istraživanja koja se provode prepoznaju različite faktore rizika, odnosno faktore utjecaja (engl. *precipitation factors*) u različitim sportovima odnosno sportskim disciplinama. Generalno, u nekim sportovima naglašeni su socio-demografski, u nekima sportski faktori, dok su u nekim sportovima izraženi „zdravstveni“ faktori utjecaja (prediktori) na konzumaciju ili potencijalnu konzumaciju dopinga (doping-faktori). Zanimljivo je kako se razlike po pitanju utjecaja prepoznaju temeljem razlika među sportovima u pogledu njihove energetske zahtjevnosti, ali i po pitanju njihove tehničke i taktičke zahtjevnosti (Petroczi 2007; Sekulić i sur 2008; Rodek i sur 2009; Kondrič i sur 2010.). Konkretno, dok se u sportovima visoke energetske zahtjevnosti javlja „naklonjenost“ doping supstancama koje izravno stimuliraju proteinsku sintezu (najčešće anabolički steroidi), u sportovima visoke tehničke ili taktične zahtjevnosti očit je naglasak na drugim vrstama doping supstanci, kao što su psihostimulansi, amfetamini i sl. (za detalje vidjeti Backhouse i sur 2007). Dosadašnja istraživanja sve češće naglašavaju potrebu za komparativnim studijama koje se trebaju provoditi usporedbom sportova kojima se može prepoznati organizacijska ili natjecateljska sličnost (primjerice individualni sportovi), a da im se istovremeno prepoznaju određene različitosti (primjerice, olimpijski vs. neolimpijski karakter sporta, ili kao što je prijedlog u ovom radu – energetski, taktički i tehnički karakter sportova) (za detalje o ovom problemu vidjeti Zenić i sur 2010.)

Problem ovog rada su dakle obrasci doping ponašanja i potencijalni utjecaj različitih prediktivnih faktora na doping ponašanje sportaša iz triju grupa individualnih sportova:

(1) sportova visoke energetske zahtjevnosti;

(2) sportova visoke tehničke zahtjevnosti; i

(3) sportova visoke taktičke zahtjevnosti.

Osnova ovakve podjele leži u nekoliko činjenica koje su do sada višestruko istraživane, ali i potvrđene u sportskoj praksi. Doping sredstva u osnovi su nastala kao stimulansi, dakle, kemijske supstance koje su trebale unaprijediti sportsku izvedbu kroz povećanje energetskih kapaciteta sportaša. U samom početku ova karakteristika iskorištavana je i u drugim aspektima, pa je tako primjerice velik broj kemijskih supstanci koje su kasnije našle svoju primjenu kao doping u sportu, široko korišten u vojne svrhe (Bahrke i Yesalis, 2002; Prokop, 1970). Stoga je i očekivano i prirodno da su doping sredstva svoju prvu široku primjenu našla u sportovima koji su visoko energetski zahtjevni, tj. u kojima konačni rezultat samog sportaša prvenstveno ovisi o odgovarajućem energetskom kapacitetu samoga sportaša (amfetamini i njihova primjena u biciklizmu) (Muller, 2010). Ipak, a prvenstveno s obzirom na nemogućnost da se prikupi dovoljno kvalitetan uzorak ispitanika iz biciklizma, autorica se odlučila za drugu grupu sportova visoke energetske zahtjevnosti, tj. dizače utega i powerlifting sportaše (vidjeti poglavlje Metode rada). Druga grupa sastavljena je od sportaša koji su aktivni natjecatelji visoke razine a bave se sportovima s reketom. Svi sportovi s reketom imaju iznimnu tehičku zahtjevnost, koja nadilazi sve ostale komponente važne za uspjeh u ovim aktivnostima (Lees, 2003; Sindik i Kondric, 2011). Opet, i za ovu bi se grupu sportova vjerojatno mogle pronaći i druge vrste sportova (sportovi preciznosti kao što su biljar ili curling), ali se autorica za odabir odlučila temeljem dviju činjenica. Prvo, stolni tenis, tenis i badminton su olimpijski sportovi koji podliježu istim antidoping regulativama. Drugo, u ovim sportovima mogao se prikupiti dovoljno velik broj ispitanika visoke kvalitetne razine. Konačno, treća grupa sportova definirana je kao sportovi visoke taktičke zahtjevnosti (jedrenje) [1]. Naravno, taktička komponenta ne može se zanemariti ni u drugim sportovima, ali se jedrenje u sportskoj praksi smatra prvenstveno taktičkim sportom, a što je određeno činjenicom da se natjecanja ili dijelovi natjecanja nerijetko događaju u uvjetima vrlo laganog vjetra te u takvim uvjetima taktička domišljatost sportaša određuje i konačni rezultat na natjecanju (Devito i sur. 1994; Sekulic i sur. 2006; Vangelakoud i sur., 2007). To je prepoznato i u industriji pa su se počela razvijati i određena tehnološka rješenja koja će pomoći jedriličarima u donošenju taktičkih odluka (Liu i sur., 2009). Ovo je u stvari karakteristika koja se u drugim sportovima gotovo uopće ne primjećuje ili je bitno manje izražena nego je to slučaj u jedrenju.

[1] Mada se govori o „jedrenju“ radi se o grupi sportova, jer jedrenje podrazumjeva velik broj različitih disciplina koje se međusobno diferenciraju temeljem broja članova posade, oblika natjecanja i sl.

Prethodno objašnjena podjela na sportove visoke energetske zahtjevnosti, visoke tehničke zahtjevnosti i visoke taktičke zahtjevnosti ne treba se gledati kao isključiva, odnosno ne treba smatrati da se sportovi iz tih grupa međusobno ne isprepleću (primjerice ne može se zanemariti energetska zahtjevnost tenisa ili jedrenja; jasno je kako i dizanje utega ima određenu tehničku zahtjevnost itd.). Podjela je napravljena iz razloga što uspjeh u pojedinim sportovima koji su svrstani u grupe, prvenstveno ovisi o energetskoj komponenti (dizanje utega), tehničkoj komponenti (sportovi s reketom) ili taktičkoj komponenti (jedrenje). Preciznije, određena razina tehničke pripremljenosti (tehničkog znanja izvedbe u pojedinom sportu) preduvjet je da bi se uopće moglo participirati u bilo kojem sportu. Međutim, od navedenih grupa samo je u sportovima s reketom tehnička komponenta izvedbe toliko izražena (različiti načini rotacije loptice i sl.) da je se ne može nadomjestiti nijednim drugim aspektom. Ovakva se logika treba pratiti i u svim ostalim sportovima koji su svrstani u navedene grupe.

3. Cilj rada

Osnovni cilj ovog rada je utvrđivanje diferencijalne povezanosti odabranih sociodemografskih, zdravstvenih i sportskih faktora s doping faktorima u karakterističnim (1) sportovima visoke energetske zahtjevnosti; (2) sportovima visoke tehničke zahtjevnosti; i (3) sportovima visoke taktičke zahtjevnosti.

Parcijalni ciljevi rada su:

a) utvrditi povezanost odabranih (a1) sociodemografskih, (a2) zdravstvenih i (a3) sportskih prediktora s doping-faktorima u sportovima visoke energetske zahtjevnosti
b) utvrditi povezanost odabranih (b1) sociodemografskih, (b2) zdravstvenih i (b3) sportskih prediktora s doping-faktorima u sportovima visoke tehničke zahtjevnosti
c) utvrditi povezanost odabranih (c1) sociodemografskih, (c2) zdravstvenih i (c3) sportskih prediktora s doping-faktorima u sportovima visoke taktičke zahtjevnosti.
d) utvrditi razlike među analiziranim grupama sportova u obrascima doping ponašanja

4. Hipoteze

Shodno navedenim ciljevima izvedene su sljedeće hipoteze:

- H1: postojat će značajna povezanost karakterističnih (H1a) sociodemografskih, (H1b) zdravstvenih i (H1c) sportskih prediktora s doping faktorima u sportovima visoke energetske zahtjevnosti
- H2: postojat će značajna povezanost karakterističnih (H2a) sociodemografskih, (H2b) zdravstvenih i (H2c) sportskih prediktora s doping faktorima u sportovima visoke tehničke zahtjevnosti
- H3: postojat će značajna povezanost karakterističnih (H3a) sociodemografskih, (H3b) zdravstvenih i (H3c) sportskih prediktora s doping faktorima u sportovima visoke taktičke zahtjevnosti
- H4: postojat će razlike među analiziranim grupama sportova u obrascima doping ponašanja

5. Metode rada

5.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sastoji se od ukupno 293 sportaša, natjecatelja seniorskog uzrasta (stariji od 18 godina). Ukupan uzorak ispitanika obuhvaća tri homogena subuzorka i to:

- sportaše koji se natječu u sportu visoke energetske zahtjevnosti (dizači utega i powerlifting sportaši; N=27)
- sportaše iz sportova visoke tehničke zahtjevnosti (tenis, stolni tenis, badminton; N=188)
- sportaše iz sportova visoke taktičke zahtjevnosti (jedrenje; N=78)

Uzorak ispitanika prikupljen je na području Hrvatske (jedriličari), Slovenije (sportaši sportova s reketom), te Bosne i Hercegovine (dizači utega i powerlifting sportaši). Kod odabira uzorka pazilo se na to da se grupe ne razlikuju po pitanju natjecateljske razine to jest kvalitete, te da sportaši koji će ući u uzorak budu isključivo pripadnici individualnih sportova jer se na taj način smanjuje potencijalni utjecaj okoline na doping ponašanje (primjerice razmišljanja pojedinca o šteti koju njegovo doping ponašanje može donijeti suigračima). Nadalje, svi sportaši u uzorku su seniori (stariji od 18 godina), što je izuzetno važno za ovakva istraživanja, jer se u protivnom javlja supresorski efekt dobi na pojedine sociodemografske, ali naročito na sportske faktore (primjerice, teško je očekivati da će vrlo mladi sportaši postići razinu sportske uspješnosti kao što je to moguće kod starijih sportaša).
Svaki od pojedinih uzoraka preciznije je opisan u studijama koje su sastavni dio ovog rada, a koje su prikazane u poglavlju Rezultati.

5.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli generalno je moguće podijeliti u dva skupa varijabli i to prediktorske varijable i kriterijske varijable. U prediktorskom skupu nalaze se:

(1) sociodemografski pokazatelji:

- dob
- edukacija
- bračni status
- religioznost
- socioekonomski pokazatelji

(2) „zdravstveni“ faktori:

- podaci o konzumiranju supstanci
- zdravstveni problemi
- znanje o dopingu
- znanje o prehrani

(3) sportski faktori:

- rezultat,
- sportsko postignuće
- sportski staž
- natjecateljska klasa (olimpijska ili neolimpijska)

Kriterijski skup uključivao je doping-faktore:

- praksa konzumiranja dopinga
- razmišljanja o incidenciji dopinga u analiziranom sportu
- potencijalno konzumiranje dopinga
- doping povjerenje
- ograničavajući faktori u konzumiranju dopinga

Sve varijable prikupljene su ekstenzivnim prethodno upotrebljavanim i validiranim upitnikom (za detalje vidjeti primjerice Kondrič i sur 2010; Zenić i sur. 2010 ili Sekulić i sur. 2010).

Sve varijable koje su korištene u istraživanju detaljnije su predstavljene u svakom pojedinom istraživanju (radu), a koja su prikazana u poglavlju Rezultati.

5.3. Opis eksperimenta (postupka)

Ovo istraživanje u stvari se sastoji od triju studija koje su se bavile problemom istraživanja u trima različitim subuzorcima. Prvo istraživanje bavi se dizačima utega (sportovi energetske zahtjevnosti), drugo istraživanje istražuje sportove s reketom (sportovi tehničke zahtjevnosti), a treće je istraživanje vezano za sportaše iz sportova visoke taktičke zahtjevnosti (jedrenje). Generalne značajke svih triju istraživanja prikazane su u daljnjem tekstu. Sva istraživanja provedena su u nekoliko faza. Prva faza uključivala je prikupljanje podataka o ispitanicima. Ovo se u prvom redu odnosi na činjenicu da je u istraživanjima ovakvog tipa potrebno odabrati uzorak koji je relativno homogen (vidjeti podjelu na subuzorke) ali i da se sastoji od ispitanika koji su dovoljno brojni i voljni pristupiti testiranju. Druga faza istraživanja uključivala je testiranje odabranih uzoraka. Treća faza uključivala je obradu i interpretaciju rezultata. Ispitanici su, tijekom ankete bili informirani o svrsi i cilju studije, te su samovoljno pristupili testiranju. Također, priopćeno im je da mogu odbiti sudjelovanje u bilo kojem periodu, te bez ikakvog objašnjenja, odustati od njega. Sudjelovanje je bilo u potpunosti anonimno jer od ispitanika nisu traženi nikakvi osobni podaci kao što su datum rođenja, mjesto prebivališta, zanimanje i sl.

5.4. Metode obrade rezultata

Statistička obrada podataka izvršena je uz pomoć statističkog programa Statistica Version 10 (Statsoft, Tulsa, OK, USA).

Metode obrade rezultata uključivale su:

- deskriptivne statističke procedure (frekvencije i postoci)
- analize razlika među grupama (Kruskall-Wallisova analiza varijance i Mann-Whitneyev test razlika)
- analize povezanosti (Spearmanova korelacija, probit-logit regresijska analiza)

Analize povezanosti primijenjene su kako bi se odgovorilo na ciljeve:

- utvrđivanja povezanosti između odabranih (a1) sociodemografskih, (a2) zdravstvenih i (a3) sportskih prediktora na doping-faktore u sportovima visoke energetske zahtjevnosti
- utvrđivanja povezanosti između odabranih (b1) sociodemografskih, (b2) zdravstvenih i (b3) sportskih prediktora na doping-faktore u sportovima visoke tehničke zahtjevnosti
- utvrđivanja povezanosti između odabranih (c1) sociodemografskih, (c2) zdravstvenih i (c3) sportskih prediktora na doping-faktore u sportovima visoke taktičke zahtjevnosti.

Analize razlika primijenjene su kako bi se odgovorilo na cilj:

- utvrđivanja razlike među pojedinim karakterističnim skupinama unutar pojedinih skupina sportova

6. Rezultati

Studije i istraživanja koja su prikazana u ovom poglavlju:

1. Rodek, J., D. Sekulić, E. Pašalić (2009) Can we Consider Religiousness as a Protective Factor Against Doping in Sport? **Journal of Religion and Health**. 48(4) 445-453.

2. Kondrič, M., D. Sekulić, A. Petroczi, L. Ostojić, J. Rodek, Z. Ostojić (2011) Is there a danger for myopia in anti-doping education? Comparative analysis of substance use and misuse in Olympic racket sports calls for a broader approach. **Substance Abuse, Treatment, Prevention and Policy**. 6 (1) 27

3. Rodek, J., Sekulić, D., Kondrič, M. (2012) Dietary supplementation and doping-related factors in high-level sailing. **Journal of the International Society of Sports Nutrition** 9:51

6.1. Studija 1: Doping ponašanje u dizanju utega – sport visoke energetske zahtjevnosti

Rodek, J., D. Sekulić, E. Pašalić (2009) Can we Consider Religiousness as a Protective Factor Against Doping in Sport? Journal of Religion and Health. 48(4) 445-453.

Možemo li religioznost smatrati protektivnim faktorom u odnosu na doping?

UVOD

Korištenje supstanci je glavni zdravstveni problem s kojim se suočava današnji sport. Premda je negativno povezano sa sportskom izvedbom i zdravstvenim statusom, (Sekulić i sur. 2008a), pušenje cigareta je kod sportaša redovito zabilježeno (Alaranta i sur. 2006; Spanoudaki i sur. 2005). Konzumacija alkohola raspravljena je u smislu izlaženja na kraj s karakterističnim sportskim stresom (Bray i sur. 2000; O'Brien i sur. 2007), dok je za korištenje lijekova na recept, kao i korištenje nutritivne suplementacije dokumentirano prekomjerno i nenadzirano korištenje koje je u tom smislu i potencijalno opasno (Benzi i Ceci, 2001). Doping definitivno pripada ponašanjima koje najviše ugrožavaju zdravlje u suvremenom sportu (Maravelias i sur. 2005). U sportu se doping pritom refererira na korištenje supstanci kojima se poboljšava izvedba, posebice onih koje su organizacije koje reguliraju natjecanja, zabranile. Doping i navike vezane uz njega (primjerice korištenje sredstava koja prikrivaju doping) najčešće su primijećene u sportovima u kojima snaga značajno doprinosi izvedbi (primjerice dizanje utega i/ili powerlifting), te također i u sportovima u kojima je naglasak stavljen na aerobnu izdržljivost (biciklizam i/ili nordijsko skijanje) (Auge i Auge, 1999; Lippi i sur. 2007; Marković i Sekulić, 2006; Prendergast i sur. 2003). Religioznost je ekstenzivno istraživana i redovito potvrđena kao protektivan faktor u odnosu na korištenje supstanci na sveukupnoj populaciji (Menagi i sur. 2008; Von Dras i sur. 2007; Nagel i Sgoutas 2007; Klein i sur. 2006). Međutim, eventualni protektivni učinci religioznosti rijetko su istraživani na uzorku sportaša i populacije koja se bavi sportom. To je još intrigantnije s obzirom na činjenicu da je radovima koji su se bavili religioznošću dokumentirano da su sportaši religiozniji od nesportaša (vidi primjerice Storch, 2004). U jednoj od rijetkih studija koje su se bavile relacijama religioznosti i korištenja supstanci kod

sportaša, Sekulić i sur. (2008b), nedavno su pronašli značajne protektivne učinke kršćanske pravoslavne religioznosti u odnosu na korištenje supstanci sportskih plesača. Kako nitko od ispitanika koji su sudjelovali u studiji nije do trenutka provođenja studije uzeo doping, jedan od najvažnijih nalaza bio je uočeni protektivni učinak religioznosti u odnosu na potencijalne navike vezane uz doping. Stoga je razumno pretpostaviti da bi religioznost bilo zanimljivo istražiti na uzorku za koji je poznato da ima učestalija prošla i trenutna doping ponašanja u usporedbi s plesačima (primjerice dizači utega i powerlifting sportaši). Ovdje prezentiranom studijom namjerava se istražiti muslimanska religioznost kao eventualan protektivan faktor religioznosti u odnosu na dizače utega i powerlifting sportaše iz Bosne i Hercegovine. Islam je smatran posebno zanimljivim jer: (a) empirijske studije koje su se bavile tom religijom kod sportaša su očigledno rijetke, i (b) u usporedbi s ostalim religijama, protektivni faktori islama rijetko se istražuju u odnosu na korištenje supstanci.

METODE

U ovoj sudiji, ispitani su dizači utega i powerlifting sportaši iz Sarajeva, Bosne i Hercegovine (BiH). Svi ispitanici bili su muškarci (20–37 godina), koji redovito participiraju u treninzima i natjecanjima. Precizniji podaci o ispitanicima prezentirani su u Tablicama 1–3. Koristeći se prethodno objavljenim (Sekulić i sur. 2008) upitnikom za istraživanje korištenja supstanci (Questionnaire of Substance Use ili QSU), analizirana su dva seta varijabli. Prvi set sastojao se od socio-demografskih, edukativnih, kulturalnih i sportskih faktora (prediktora) koji bi mogli biti povezani s korištenjem supstanci (KS). Drugi set sastojao se od kriterijskih pitanja kojima su se nastojale ispitati navike KS ispitanika (navike i konzumacija alkohola, cigareta, droge, nutritivne suplementacije, analgetika i dopinga), kao i neki faktori koji su izravno povezani sa KS (primjerice preporuke, uvjerenja, potencijalno korištenje itd). U QSU, izbjegavana su bilo kakva pitanja čiji bi se odgovor mogao izravno povezati sa pojedinom osobom. Stoga su ponuđeni odgovori višestrukog izbora, nisu traženi osobni podaci, te je barem sedam osoba testirano istovremeno. QSU je nakon testiranja bio zapečaćen omotnicom, te otvoren nakon što su svi ispitanici bili testirani. U prvoj fazi obrade podataka iznesene su tablice frekvencija uključujući zbrojeve i proporcije svake varijable. S namjerom utvrđivanja povezanosti između ordinalnih prediktora i KS, izračunat je Spearmanov koeficijent korelacije. Primijenjena je razina statističke značajnosti od 95% ($p < 0.05$).

REZULTATI

Tablica 1

Socijalne, kulturalne, edukativne i sportske karakteristike ispitanika (zbrojevi – N; postoci – %; brojevi u zagradama predstavljaju ordinalnu vrijednost rezultata za svaki odgovor ordinalne varijable)

	N	%
Dobna kategorija (godine)		
19-22 (1)	13	48,1
22-25 (2)	5	18,5
25-28 (3)	2	7,4
>28 (4)	7	25,9
Bračni status i djeca		
Neoženjen (1)	23	85,2
Razveden + djeca (2)	1	3,7
Oženjen + djeca (3)	3	11,1
Religioznost …		
Musliman–redovito posjećivanjeDžamije (3)	8	29,6
Musliman - ne/rijetkoposjećivanje Džamije (2)	9	33,3
Nisam religiozan (1)	10	37,0
Razina obrazovanja …		
Srednja škola (1)	12	44,4
Student (2)	10	37,0
Viša stručna sprema/Visoka stručna sprema (3)	5	18,5
Involviranost u sport:		
Manje od 5 godina(1)	14	51,9
5-9 godina (2)	8	29,6
10-14 godina (3)	2	7,4
15 godina i više (4)	3	11,1
Sportsko postignuće		
Natjecanje na lokalnoj razini (1)	14	51,9
Uspjeh na lokalnoj razni (2)	1	3,7
Natjecanje na nacionalnoj razini (3)	2	7,4
Uspjeh na nacionalnoj razini (4)	1	3,7
Nedostajući podaci (dalje isključeno)	9	33,3

Tablica 2

Podaci o korištenju supstanci (zbrojevi – N; postoci - %; brojevi u zagradama predstavljaju ordinalnu vrijednost rezultata za svaki odgovor ordinalne varijable)

	N	%
Alkohol		
Redovita konzumacija svaki dan (5)	6	22,2
1-2 pića dnevno (4)	3	11,1
Manje od 1 pića dnevno (3)	10	37,0
Rijetko (2)	3	11,1
Ne pijem alkohol (1)	5	18,5
Pušenje cigareta		
Više od kutije dnevno (6)	1	3,7
10 – 20 cigareta dnevno (5)	4	14,8
Manje od 10 dnevno (4)	2	7,4
S vremena na vrijeme (3)	4	14,8
Prestao pušiti (2)	4	14,8
Ne pušim (1)	12	44,4
Konzumacija droga (opijata):		
Nikad (1)	21	77,8
Kanabis i hašiš - rijetko (2)	6	22,2
Nutritivna suplementacija:		
Ne koristim nutritivnu suplementaciju (1)	6	22,2
Izotonici (2)	9	33,3
Proteinske mješavine (3)	9	33,3
Suplementi za oporavak (3)	3	11,1
Sredstva protiv bolova		
Nikad (1)	14	51,9
Rijetko (2)	8	29,6
Često (3)	4	14,8
Redovito (4)	1	3,7

Tablica 3

Doping ponašanja i uvjerenja ispitanika (zbrojevi – N; postoci- %; brojevi u zagradama predstavljaju ordinalnu vrijednost rezultata svake ordinalne varijable)

	N	%
Doping u dizanju utega/powerliftingu		
Nikad – mislim da se ne koristi (1)	2	7,4
Ne znam–nisam siguran – nije mi poznato (2)	5	18,5
Rijetko se koristi (3)	4	14,8
Često–redovito se koristi (4)	16	59,3
Potencijalno korištenje (Uzet ću doping ako…)		
… bi mi osigurao sportski uspjeh (3)	10	37,0
… bi mi osigurao sportski uspjeh + bez rizika po zdravlje	11	40,7
Nikad (1)	6	22,2
Osobno doping ponašanje		
Ne koristim doping (1)	9	33,3
Koristim doping s vremena na vrijeme (2)	4	14,8
Koristim doping redovito (3)	14	51,9
Razlozi za korištenje dopinga		
Ne koristim doping	9	33,3
Koristim doping za pospješivanje oporavka	8	29,6
…razvijanje mišićne mase	8	29,6
Nisam siguran	2	7,4
Vrsta dopinga (način konzunmacije)		
injekcijom - intramišićno	4	14,8
oralno - tabletama	10	37,0
Kombincijom injekcija i tableta	4	14,8
Nedostajući podaci (vidi prije – Ne koristim doping)	9	33,3

Tablica 4

Spearmanov koeficijent korelacije između prediktora i kriterija korištenje supstanci (* označava značajnu korelaciju; P < 0.05)

	Dob	Religioznost	Bračni status i djeca	Razina obrazovanja	Involviranost u sport
Alkohol	-0,03	-0,14	-0,61*	0,15	0,15
Cigarete	0,54*	0,14	0,52	0,21	0,07
Droge	0,21	0,1	-0,58*	-0,38	0,21
Nutritivna Suplementacija	0,03	-0,27	0,44	-0,1	-0,04
Sredstva protiv bolova	0,25	-0,24	-1.00	0,09	-0,12
Doping u sportu	-0,19	-0,62*	-0,44	0,42	0,03
Potencijalno korištenje dopinga	-0,33	-0,31	-0,79*	0,19	-0,2
Osobno doping iskustvo	0,13	-0,58*	-0,22	-0,13	0,11

Oznake: Dob – četiri kategorije dobi ispitanika; Religioznost– religioznost ispitanika; Razina obrazovanja – razina obrazovanja ispitanika; Involviranost u sport – vrijeme involviranosti u sport; Alkohol – konzumacija alkohola; Cigarete – navike pušenja cigareta; Droge – konzumacija droga – opijata; Nutritivna suplementacija– konzumacija nutritivnih supplemenata; Sredstva protiv bolova – učestalost korištenja analgetika; Doping u sportu – osobno mišljenje o doping navikama u njihovom sportu; Potencijalno korištenje dopinga – mišljenje o mogućem uzimanju u budućnosti; osobno doping ponašanje – prošla i sadašnja doping konzumacija

Tablica 1 predstavlja rezultate koji se tiču socijalnih, religijskih, edukativnih i sportskih faktora ispitanika. Gotovo polovica ispitanika je u dobi od 19 do 22 godine, većina ih je neoženjena, a dvije trećine su se deklarirale kao muslimani. Više od polovice ispitanika trenutno studira ili ima završen fakultet. Involviranost u sport i postignuće je relativno rasprostranjeno; od manje od 5 godina do preko 15 godina aktivne participacije u dizanju

utega/powerliftingu. Može se pretpostaviti da oni ispitanici koji su postigli internacionalni uspjeh, nisu specificirali doping navike u svom sportu (vidjeti nedostajuće podatke u tablici 1), vrlo vjerojatno zbog bojazni od toga da se podaci iz upitnika izravno ne povežu s njima. Premda se većina ispitanika deklarirala kao muslimani, konzumacija alkohola je relativno učestala (tablica 2). S druge strane, više od polovice ispitanika ne puši, i/ili je prestala pušiti, dok šest ispitanika rijetko konzumira kanabis i/ili hašiš. Većina ispitanika koristi neku vrstu nutritivne suplementacije, a više od polovice koristi sredstva protiv bolova, no samo manjina često i/ili redovito koristi analgetike.

U svrhu naše studije, najzanimljiviji podaci prezentirani su u tablici 3. Više od polovice ispitanika vjeruje da se doping redovito koristi u njihovom sportu, dok samo 22% ispitanika ne bi uzelo doping ukoliko bi im to osiguralo sportski uspjeh bez rizika po zdravlje. Dvije trećine ispitanika doping koristi redovito ili povremeno, većinom zbog trenažnog oporavka, te zbog poboljšanja mišićno-proteinske sinteze. Religioznost je utvrđena kao značajan protektivni faktor u odnosu na korištenje dopinga, no neočekivano ne i u pogledu konzumacije alkohola (Tablica 4). Bračni status i roditeljstvo, najznačajniji su protektivni faktori u odnosu na KS.

RASPRAVA

Od prezentiranih rezultata, sljedeći nalazi smatrani su posebno zanimljivima i važnima.

Prvo, među ispitanicima (BiH dizači utega i powerlifting sportaši) nije pronađena značajna povezanost između muslimanske religioznosti i pušenja i/ili konzumacije alkohola; drugo, kod naših ispitanika religioznost je očigledan i značajan protektivni faktor u odnosu na aktualna i potencijalna (buduća) doping ponašanja, i treće, čini se da je najznačajniji protektivni faktor u odnosu na KS u našem uzorku roditeljstvo, praćeno s religioznošću.

Islamska religioznost, konzumacija alkohola i pušenje cigareta

Sekulić i sur. (2008) dokumentirali su na uzorku sportaša protektivne učinke kršćanske religioznosti u odnosu na pušenje, pa bi se moglo očekivati da bi se ovdje prezentiranom studijom mogao slijediti takav zaključak. Naprotiv, oni koji su upoznati s podacima kojima je rasprostranjenost pušenja dokumentirana kao neprihvatljivo visoka među islamskim zemljama (Ghouri i sur. 2006; Al-Khateeb, 1995), vjerojatno će naprečac zaključiti da će navike pušenja biti pozitivno korelirane sa muslimanskom religioznošću. Međutim, ovom studijom nisu pronađene povezanosti između muslimanske religioznosti i pušenja kod sportaša.Vrlo je vjerojatno, da su istraživanja koja su zabilježila visoku učestalost pušenja u muslimanskim zemljama, provedena u zemljama koje uglavnom pripadaju dijelu svijeta u kojem se govori arapski jezik, odnosno regijama u kojima se populacija praktički sastoji samo od muslimana. Njihova učestalost pušenja redovito se uspoređivala sa podacima dobivenima iz nearapskih regija. Stoga su nalazi rezultirali upadljivim razlikama u stopama pušenja između muslimanske (npr. arapske) i nemuslimanske (npr. europske i/ili američke) populacije, te sljedstveno potvrdili hipotezu prema kojoj muslimani puše puno više od nemuslimana, samo i jedino zbog religijskih uvjerenja. U osnovi, došlo je do pojavljivanja efekta izraženog statističkog supresora i inicirana je povezanost između prediktora i kriterija (primjerice religija → pušenje) koja se mora objasniti u kontekstu povezanosti između dodatnog pre-prediktora koji izravno definira onaj promatrani. Ukoliko se slijedi logika koja je upravo primijećena, prethodni zaključak, prema kojem vjeroispovijest redovito povećava pušenje kod muslimana, definitivno je problematičan (za više detalja vidjeti Sekulić i sur. 2006). Stoga je, u svrhu istraživanja povezanosti između Islama i pušenja, BiH smatrana savršenim spojem, poglavito zbog njezine poveće, ali ne i pretežite muslimanske populacije. BiH je multietnička zemlja koju čine Bosanski Hrvati (uglavnom katolici), Bošnjaci (uglavnom Muslimani) i Bosanski Srbi (uglavnom pravoslavci). U uzorku ove studije bilo je 74% muslimana i 26% samo-deklariranih ateista, te je upravo takva slika dopustila točno povezivanje muslimanske

religioznosti i navika pušenja. Konačno, s obzirom da nije pronađena niti jedna značajna korelacija, evidentno je da ne možemo povezati muslimansku religioznost s navikama pušenja u BiH, kao ni smatrati ju protektivnim niti podržavajućim faktorom. Premda bi se to moglo očekivati, muslimanska religioznost nije utvrđena kao protektivan faktor u odnosu na konzumaciju alkohola u našem uzorku. To nije iznenađujuće s obzirom da su muslimani iz BiH, u usporedbi sa muslimanima iz ostalih regija svijeta (primjerice arapskih, afričkih i/ili azijskih zemalja) prepoznati kao manje ortodoksni u svojim vjerskim uvjerenjima i djelima. Preciznije, poznato je da je, osim tijekom Ramazana, umjereno ispijanje alkohola regularno ponašanje među većinom BiH muslimana, i većinom je pod utjecajem činjenice da je BiH multietnička zemlja (vidi prethodni tekst).

Muslimanska religioznost i ponašanje vezano uz doping

U skorašnje vrijeme, doping je postao sve više požimajući i podmukliji. Sportaši i sportsko osoblje (uključujući trenere, menadžere i liječničko osoblje) postali su vrlo sofisticirani u svojim pokušajima stjecanja čak i najmanje prednosti, često sa ozbiljnim posljedicama po zdravlje. Dobro je poznato da doping može dovesti do srčano-žilnih poremećaja, bolesti jetre i bubrega, psihičke i fizičke ovisnosti, te čak i smrti. Prijašnje studije redovito su istraživale doping i navike vezane uz doping promatrajući različite nezavisne varijable kao potencijalne prediktore dopinga (Backhouse i sur. 2007; Kanayama i sur. 2003; Blouin i Goldfield, 1995), te je većina studija istraživala relativno velike i neselektirane uzorke ispitanika studentske dobi (nesportaše ili rekreativne sportaše), među kojima je incidencija doping ponašanja uglavnom bila povezana s treningom u dizanju utega i/ili powerliftingu. Međutim, religioznost se rijetko smatra važnim protektivnim faktorom s obzirom na ponašanja vezana uz doping. Pored toga, autorima nije poznata niti jedna studija u kojoj je bila istraživana muslimanska religioznost u odnosu na doping ponašanje bilo koje vrste. U jednoj od rijetkih studija u kojoj je religioznost utvrđena kao značajan protektivni faktor u odnosu na ponašanje vezano uz doping, Sekulić i sur. (2008) istraživali su sportske plesače i pronašli pokazatelje prema kojima je pravoslavlje kao protektivan faktor, izravno povezano s potencijalnim korištenjem dopinga. Međutim, prirodna limitiranost pri generalizaciji tih rezultata bila je činjenica da niti jedan ispitanik u stvari nije koristio doping, pa su stoga zaključci o protektivnom učinku religioznosti u odnosu na doping navike bili djelomično nagađajući.

Doping je šire prepoznat kao ozbiljan zdravstveni rizik (Kanayama, 2006; Pipe i Ayote, 2002), te su stoga protektivni učinci muslimanske religioznosti i navike vezane uz doping (trenutno, prošlo i buduće korištenje) definitivno ohrabrujući. Mora se primijetiti da islam i Kuran očito ne prepoznaju doping kao takav (doping je relativno nova tehnologija), no nije

teško pronaći neke opće islamske principe koji su negativno orijentirani prema svim navikama koje potencijalno mogu biti štetne po zdravlje, te su stoga i negativno orijentirani prema ponašanjima vezanima uz doping (primjerice "Ne budite vlastitim rukama bačeni u propast; i činite dobro" Al-Baqarah:19 or, te "Nemojte se ubiti" An-Nisaa': 29). Kako je ovdje prezentirana studija u svojoj potrazi za dokazima protektivnih učinaka religioznosti s obzirom na doping ponašanja još u povojima, autori smatraju da su rezultati posebno važni te se moraju šire diseminirati, posebice u zemljama u kojima je islam dominantna religija. Treba se naglasiti činjenica da su religiozniji sportaši skloni negiranju činjenice da se doping često koristi u dizanju utega/powerliftingu (vidi tablicu 4). Vrlo je dobro dokumentirano da su dizanje utega i powerlifting među vrstama sportova u kojima su problem i ponašanja vezana uz doping vrlo česti (vidi primjerice Kanayama, 2003). Taj nalaz je dokumentiran i ovom studijom (vidi tablicu 3 u kojoj stoji da se više od polovice ispitanika deklariralo redovnim konzumentima dopinga).

Roditeljstvo i muslimanska religioznost kao protektivan faktor u odnosu na korištenje supstanci

Promatraju li se rezultati korelacijske analize (tablica 4), može se zamijetiti pojava jednostavne i logične kombinacije protektivnih faktora u odnosu na korištenje supstanci. Priroda povezanosti između roditeljstva i KS čini se logičnom i odnosi se na poznate i prirodne mehanizme. Kao što je to slučaj i u ostalim religijama, islam prepoznaje obitelj kao temeljnu socijalnu jedinicu. Odnos između roditelja i djeteta se, uz supružnički odnos, smatra najvažnijim. Da bi se održala bilo kakva socijalna povezanost, obje strane moraju imati neka očigledna prava, kao i obaveze. Specifičnije, u islamu su odnosi recipročni. Obaveze jednog su prava za drugog. U svakom odnosu između roditelja i djeteta, prava roditelja su obaveze djece i obrnuto. Naravno, može se argumentirati da uspostavljena povezanost između roditeljstva i KS može biti povezana s dobi ispitanika (primjerice kod starijih ispitanika veća je vjerojatnost da su u braku i da imaju djecu), ali ovdje to nije slučaj s obzirom da dob nije značajno povezana s KS kao protektivan faktor (vidi tablicu 4). Stoga, razumno je zaključiti da naši rezultati sugeriraju da će religiozniji roditelji izbjegavati bilo kakvo ponašanje koje može biti rizično po zdravlje (npr. korištenje supstanci), pokušavajući tako ne samo sačuvati svoje zdravlje i slijedom toga osigurati odgovarajuću roditeljsku potporu, već također i osigurati pozitivan i moralan uzor svojoj djeci, kao što je i sugerirano prijašnjim studijama (Merril, 2001).

ZAKLJUČAK

- Suprotno očekivanom, muslimanska religioznost nije se pokazala protektivnim faktorom u odnosu na konzumaciju alkohola na našem uzorku ispitanika. Mišljenja smo da je razlog tomu etnička raznovrsnost Bosne i Hercegovine, te posebice Sarajeva u kojem ispitanici prebivaju.
- Suprotno prijašnjim studijama, nije pronađena značajna korelacija između religioznosti i pušenja. Vjerojatno se, na uzorku koji je istraživan (dizači utega i powerlifting sportaši), treba istražiti neka specifična kombinacija protektivnih faktora.
- Konačno, ovo je jedna od rijetkih studija u kojoj je religioznost istraživana i interpretirana kao značajan protektivan faktor u odnosu na doping ponašanja kod sportaša. Međutim, dokaz da su religiozniji sportaši skloniji negirati postojanje očiglednog doping ponašanja u svom sportu, treba se preciznije istražiti budućim istraživanjima.

6.2. Studija 2: Doping ponašanje u sportovima s reketom – sportovi visoke tehničke zahtjevnosti

Kondrič, M., D. Sekulić, A. Petroczi, L. Ostojić, J. Rodek, Z. Ostojić (2011) Is there a danger for myopia in anti-doping education? Comparative analysis of substance use and misuse in Olympic racket sports calls for a broader approach. Substance Abuse, Treatment, Prevention and Policy. 6 (1) 27

Postoji li opasnost od kratkovidnosti u anti-doping edukaciji? Komparativna analiza korištenja i zloupotrebe supstanci u Olimpijskim sportovima s reketom poziva na širi pristup

Uvod

Činjenica da sportaši redovno koriste brojne supstance vrlo je dobro dokumentirana (Baron i sur. 2007) kao i potencijalni razlozi za korištenje (Mazanov, 2009). Dok su supstance za pospješivanje izvedbe prepoznate u globalnim, kao i lokalnim anti-doping prevencijskim programima (Brennan i sur., 2011), ostale supstance kao primjerice alkohol, duhan i psihoaktivne droge, tvore donekle zanemareno područje u trenutnim idealiziranim anti-doping edukacijskim naporima. Taj prevladavajući pristup kreira umjetno stvorenu podjelu između života sportaša kao osoba koje su involvirane u sport i života sportaša kao privatnih individua. U stvarnosti, sportaši konstantno upravljaju svojim sportski aktivnim godinama pod velikim pritiskom između različitih očekivanja s kojima su suočeni, kako kao sportaši (često bivajući pod lupom), tako i kao obični građani, znajući pritom da neuspjeh u jednom dijelu njihovih života, može lako rezultirati neuspjesima u drugim dijelovima i obrnuto.

Supstance u sportu se uglavnom koriste iz sljedećih razloga: (1) poboljšanja fizičkih kapaciteta (npr. poboljšanje izdržljivosti, snage ili oporavka između vježbanja); (2) psiho-stimulacije (npr. kao sredstvo kojim se izlazi na kraj sa psihološkim stresom); ili (3) poboljšanja fizičkog izgleda, primjerice za postizanje vitke figure (Ayotte i sur., 2001; McDuff & Baron, 2005; Peters i sur, 2005). Suvremena sportska legislativa prepoznaje dva tipa supstanci koje se koriste u sportu: (1) dopuštene supstance, što je većina nutritivne suplementacije, i (2) proizvode koji sadrže zabranjene supstance (čije se korištenje naziva

‘doping’). Nutritivna suplementacija se definira kao pripravak čija je namjera osigurati nutrijente kao što su vitamini, minerali, vlakna, masne kiseline ili amino kiseline, koji inače nedostaju ili se ne konzumiraju u dovoljnoj količini sportaševom prehranom (www.wada-ama.org). Doping se definira kao prisutnost jedne ili više povreda anti-doping zakona, uglavnom detektiranih prisutnošću zabranjene supstance ili njezinih metabolita ili markera u uzorcima sportaša (Rodriguez i sur., 2009). Dok se nutritivna suplementacija može smatrati logičnom i prirodnom posljedicom povećanih fizičkih zahtjeva među sportašima (Petroczi, 2007; Tscholl i sur., 2010), doping se, u svrhu poboljšanja izvedbe, smatra neetičnim (Backhouse i sur., 2011). Prekomjerno korištenje nutritivne suplementacije i polifarmakoloških sredstava (Deshmukh i sur., 2010), kao i doping, povezano je sa ozbiljnim zdravstvenim problemima (Furlanello i sur., 2007; van Amsterdam i sur., 2010) te čak i sa smrću (Lentillon-Kaestner, 2011). Generalno je prihvaćeno da je upotreba i zloupotreba supstanci (UZS) u sportu češća u fizički zahtjevnim sportovima (npr. dizanje utega ili biciklizam) nego u sportovima koji zahtijevaju napredne, specifične motoričke vještine kao što su primjerice skokovi u vodu, jedrenje, stolni tenis ili curling (Ciocca i sur., 2011; McDuff i Baron, 2005). Međutim, koliko nam je poznato, takva generalizacija nije u dovoljnoj mjeri potvrđena bilo kakvom komparativnom analizom UZS u različitim sportovima. Umjesto toga, asocijacija dopinga sa pojedinim vrstama sportova uglavnom proizlazi iz anti-doping testiranja te posljedične javne percepcije dopinga u određenim sportovima kao što je profesionalni biciklizam, atletika ili dizanje utega.

U svom svojstvu, kao globalno anti-doping upravno tijelo, Svjetska anti doping agencija, tj. World Anti-Doping Agency (WADA), osnovala je sustav temeljen na detekciji koji se sastoji od sustavnog i nasumičnog testiranja krvi i/ili urina sportaša. Sudjelovanje u tom sistemu je obvezatno za sve sportaše registrirane u fondu za testiranje pri nacionalnim Olimpijskim odborima. Ova sastavnica WADA-inog anti-doping programa koristi se *detekcijom* i *sankcijama* kako bi doping držala podalje od sporta putem nasumičnog testiranja iz *fonda odabranih sportaša* tijekom i izvan natjecanja, u svrhu nalaženja dokaza o prisutnosti zabranjene supstance ili supstanci. Onima s potvrđenim pozitivnim rezultatima testa, obično se zabranjuje natjecanje u određenom periodu (1-2 godine), te oduzima medalja i rezultat za koje se smatra da su postignuti uz pomoć dopinga. Kao drugačiji pristup, WADA-ina anti-doping prevencija ima za cij kreirati jaku anti-doping kulturu te, sa svojim edukacijskim programima baziranim na vrijednostima, ciljati na *sve sportaše,* kako bi njegovala apstinenciju od zabranjenih supstanci za pospješivanje izvedbe.

Većina sportskih aktivnosti odvija se izvan kontroliranih okruženja, što dovodi do korištenja supstanci bez liječničkog savjeta ili nadzora (Striegeli sur., 2010). Neusklađenost u ciljanim skupinama pri anti-doping prevenciji te programi odvraćanja u kombinaciji s ograničenom brigom nad supstancama kao što su alkohol i socijalne droge, podižu pitanja o prikladnosti trenutne anti-doping politike.

Dok borbena sredstva WADA-inog anti-doping napora predstavljaju hvalevrijedne mjere kojima se doping nastoji držati podalje od sporta, laboratorijske statistike ne pokazuju značajnu promjenu između 2003. i 2009. u udjelu štetnih i atipičnih nalaza koji variraju između 1.50% i 2.12%. Samoprocjene, alternativne analize i epidemiološke procjene pokazuju da je stvarna rasprostranjenost dopinga veća od ove službene statistike i dostiže do 40% (Sottas i sur., 2011). Premda je teško napraviti direktnu komparaciju između potonjeg i WADA laboratorijskog izvještaja, nedavno objavljenim izvještajem kojim je ocjenjivano 7,289 krvnih uzoraka uzetih od 2,737 atletičara iz fonda za testiranje koristeći se pristupom biološke putovnice sportaša (Sottas i sur., 2011), procijenjeno je da rasprostranjenost krvnog dopinga dostiže 14% ukupne populacije, te između 1% i 48% za subpopulacije (www.wada.ama.org), što podupire rezultate epidemioloških studija. Štoviše, iz godišnjih laboratorijskih statistika očito je da programi testiranja dopinga usredotočuju analize: (a) radije na Olimpijske nego na ne-Olimpijske sportove, i (b) na sportove koji su već povezani s dopingom (npr. 'fizički zahtjevni sportovi'). Primjerice, 2009. godine, temeljem 26,593 uzoraka urina i krvi uzetih od atletičara dobiveno je 398 ukupnih nalaza sumnjivih supstanci. U isto vrijeme, 467 testova sportaša curlinga rezultiralo je sa samo 14 ukupnih nalaza (Faude i sur., 2007). Veći apsolutni broj štetnih ili atipičnih nalaza u 'fizički visoko zahtjevnoj' atletici u usporedbi s 'manje zahtjevnim' curlingom, čini se, uopće ne čudi (398 vs.14). No, iznenađujući obrazac evidentan je u vodenim sportovima (13,995 ukupnih uzoraka; 156 ukupnih nalaza, ili 0.65% uzoraka) u usporedbi sa streljaštvom (24/2,630; 0.91% uzoraka) ili streličarstvom (14/976; 1.44% uzoraka). U Olimpijskim sportovima s reketom pronađeno je da doping varira od 0.17% do 0.94% i to sljedećim redoslijedom: badminton 2/1,175, tenis 17/3,945, i stolni tenis 10/1,066. Sportske igre s reketom karakterizira ručni reket kojim se pokreće loptica (projektil) između dvaju (ili četiri) igrača sa svrhom smještanja projektila u takvu poziciju iz koje ga igrač ne može uspješno vratiti. Ove sportove također karakterizira područje igre koje ima određenu veličinu, a unutar koje mora biti sadržan projektil, te prisutnost mreže iznad koje projektil mora proći u svakoj igri. Jedinstvene veličine i oblici područja igre (dimenzije terena), visina mreže, te vrsta projektila i reketa koji se koriste daju

karakter svakoj inačici igre. Sportovi s reketom su jedinstveni s obzirom na činjenicu da igrači mogu modificirati fiziološke zahtjeve igre kontroliranjem intervala odmora između gemova, igara i setova. Prosječni primitak (potrošnja) kisika tijekom jednog meča badmintona je 39.6 ± 5.7 ml/kg/min (73% VO2max); potrošnja kisika u stolnom tenisu je 26 ± 4 ml/kg/min (47% VO2 max), a potrošnja kisika u tenisu je 29 ± 6 ml/kg/min (51 % VO2 max). Naravno, prosječnu duljinu meča također treba uzeti u obzir. Tijekom Svjetskog prvenstva u badmintonu koje je održano u Madridu 2006. godine, prosječna duljina meča bila je 33:35 minuta. Za vrijeme Olimpijskih igara u Pekingu, prosječan meč je u stolnom tenisu trajao 27:31 minuta. Prosječna duljina teniskih mečeva ovisi o vrsti terena, no obično varira od 120 do 180 minuta. Primjerice, tijekom Wimbledona 2005. godine, prosječna duljina teniskog meča bila je 137 minuta, dok je prosječan meč u vrijeme Australian Opena iste te godine trajao 154 minuta. Glavna determinanta ishoda igre je fizička sposobnost pojedinca na koju se može utjecati UZS (Lees, 2003). Premda se UZS redovito istražuje u sportu kao cjelini, UZS se rijetko proučava u sportovima s reketom (Maquirriain, 2010). Koliko nam je poznato, pored studija koje se bave sportom i fizičkom aktivnošću mladih, te odnosnih problema UZS u kojima sportovi s reketom (uglavnom tenis) nisu bili sistematično istraženi (Kondric i sur., 2010; Petroczi i Naughton, 2008), svega je par radova bilo usmjereno na UZS u Olimpijskim sportovima s reketom. Ukratko, Kondrič i sur. (2010) izvijestili su o navikama UZS kod slovenskih igrača stolnog tenisa. Također, Maquirriain (2010) je analizirao prekršaje Doping zakona koje su tenisači počinili između 2003 i 2009. Proučavajući probleme UZS u sportu, prethodna su istraživanja primijetila da je UZS rodno, sociodemografski, kulturalno i sportski specifična, te se stoga treba i proučavati shodno tomu. Štoviše, jedna nedavno objavljena studija naglasila je prednost komparativnog pristupa istraživanju UZS u sportu (Zenic i sur., 2010). Autori su istraživali obrasce UZS u estetskim sportovima (sinkronizirano plivanje, sportski ples i balet) fokusirajući se na organizacijske razlike i razlike u anti-doping regulativi u različitim aktivnostima. Ukratko, autori su utvrdili (1) različite obrasce upotrebe i zloupotrebe supstanci i (2) sportski specifične korelacije edukativnih i sociodemografskih faktora te potencijalnog korištenja supstanci (kao prediktora) i dopinga. Ti nalazi pokazali su nužnost korištenja sličnog eksperimentalnog pristupa prilikom evaluacije ostalih sportova i sportskih aktivnosti. Pored činjenice da je UZS rijetko istraživana u sportovima s reketom, odluka o naročitoj prikladnosti tih sportova za ovdje prezentiranu studiju, temelji se na nekoliko faktora. Prvo, stolni tenis, tenis i badminton Olimpijski su sportovi koji izravno podpadaju u nadležnost WADA-e i anti-doping legislative. Drugo, sva tri sporta dijele slične natjecateljske karakteristike s obzirom da činjenicu da su individualni sportovi bez fizičkog

kontakta između protivnika. Međutim, ovi sportovi su također i drugačiji s obzirom na fiziološke zahtjeve.

Primarni cilj ove studije bio je istražiti upotrebu i zloupotrebu supstanci, te utvrditi specifično sportske i spolne razlike koje se tiču navika i stavova prema UZS u slovenskim olimpijskim sportovima s reketom (stolni tenis, badminton i tenis). Također, istraživane su i povezanosti sportova, edukacije i ne-specifično-sportske upotrebe i zloupotrebe supstanci sa doping faktorima.

Kao reakcija na prepoznatu potrebu za kritičkom evaluacijom trenutnog anti-doping pristupa, te proširivanjem argumenta "smanjenja štete" prezentiranog u literaturi doping kontrole (Smith i Stewart, 2008) uključivanjem i drugih supstanci pored onih koje pospješuju izvedbu, ovdje prezentirana studija procijenila je ne-specifično-sportsku upotrebu i zloupotrebu supstanci među vrhunskim igračima sportova s reketom s namjerom da utvrdi ima li trenutna anti-doping politika mogućnost adekvatno osloviti svoju misiju u smislu zaštite integriteta sporta, kao i zdravlja sportaša.

Materijali i metode

Ispitano je ukupno 188 sudionika podijeljenih u tri grupe: igrači stolnog tenisa (N = 78),igrači badmintona (N = 83), i igrači tenisa (N = 27). Svi igrači bili su u dobi od 18 godina ili stariji, te su sudjelovali u barem jednom od dvaju nedavnih natjecanja pri najvišoj nacionalnoj razini u svom sportu (npr. Slovensko nacionalno prvenstvo). Broj T je gotovo upola manji od ostalih dviju grupa jer su zreli igrači tenisa (+18) obično profesionalci, te se rijetko natječu na Slovenskom nacionalnom prvenstvu. Ispitanici su informirani o tome da mogu odbiti sudjelovanje i povući se iz studije u bilo koje vrijeme bez navođenja razloga ili objašnjenja. Sudjelovanje je strogo anonimno te nisu prikupljani podaci koji se tiču datuma rođenja, mjesta prebivališta ili zanimanja. Opcije odgovora su za sva pitanja prezentirane kao odgovori zatvorenog tipa višestrukog izbora. UZS i njezini odgovarajući edukacijski, sociodemografski i specifično sportski faktori istraženi su korištenjem prethodno konstruiranog i validiranog upitnika za proučavanje UZS (Sekulic i sur. 2009; Zenic i sur. 2010). Autori stoje na raspolaganju za daljnje informacije o detaljima i mjernim instrumentima koji su korišteni u ovoj studiji. Prikupljeni sociodemografski podaci uključivali su dob, spol, i razinu obrazovanja, dok su sportski faktori uključivali sportsko iskustvo (izraženo godinama), sportski status (amaterski, poluprofesionalni, ili profesionalni), te sportsko postignuće (izraženo skalom od 6 čestica čiji rezultati rangiraju od lokalnih

natjecanja do internacionalnih postignuća). Podaci o upotrebi i zloupotrebi supstanci sastojali su se od pijanki (skala od 7 čestica na kojoj su odgovori raspoređeni od “Ne pijem alkohol” do “Opijam se nekoliko puta tjedno”), pušenja cigareta (skala od 7 čestica čiji su odgovori raspoređeni od “Ne pušim” do “2 kutije dnevno”), konzumacije droga i opijata (korištenje različitih droga i opijata ispitano je poslije, ali ispitanici su prijavili samo korištenje marihuane i hašiša). Doping faktori su procijenjeni pitanjima koja se tiču mišljenja sportaša o prakticiranju dopinga u njihovom sportu (skala od 4 čestice čiji odgovori rangiraju od “Ne mislim da se doping koristi” do “Doping je čest”), potencijalne doping navike (skala od 4 čestice s odgovorima raspoređenim od “Ne namjeravam koristiti doping” do “Koristit ću ga ukoliko budem siguran da će mi pomoći”), te povjerenja u trenera i povjerenja u liječnika s obzirom na pitanja o dopingu (oba nominalna “da-ne” pitanja). O nutritivnoj suplementaciji ispitanici su izvještavali posebno, te je ona uključivala konzumaciju izotonika, proteina, ugljikohidrata i suplementata za oporavak. Pored toga, sportaši su trebali naznačiti i tko ih je savjetovao da koriste NS, a ponuđeni odgovori bili su trener, liječnik, prijatelj i vlastita odluka. Ključna pitanja i opcije odgovora prikazanisu u tablicama 1 do 4.

Za sve podatke izračunati su zbrojevi (frekvencije) i postoci. S obzirom na mjerne razine prezentirane podacima, primijenjen je neparametrijski Kruskal-Wallis ANOVA test kako bi se ustanovile razlike između sportova za svaku promatranu varijablu. Spearmanova rang korelacija izračunata je između ordinalnih prediktora i kriterija UZS. Primijenjena je statistička značajnost od 95% ($p < 0.05$). Statističke analize izvedene su uz pomoć Statsoft’s STATISTICA version 7.

Rezultati

Tablica 1
Sociodemograsfki i sportski faktori i razlike između sprtova s reketom

	MUŠKARCI				ŽENE			
	T f(%)	**ST f(%)**	**B f(%)**	**K-W (p)**	**T f(%)**	**ST f(%)**	**B f(%)**	**K-W (p)**
Dob (godine)				0.73 (0.69)				1.15 (0.46)
19-22	7(33.3)	23(46.0)	22(43.1)		4(66.7)	13(46.4)	18(58.1)	
22-25	8(38.1)	10(20.0)	6(11.8)		2(33.3)	6(21.4)	5(16.1)	
25-28	2(9.5)	5(10.0)	5(9.8)		0(0.0)	5(17.9)	2(6.5)	
28+	4(19.0)	12(24.0)	18(35.3)		0(0.0)	4(14.3)	6(19.4)	
Edukacija (škola)				10 (0.01)				3.4 (0.18)
Osnovna	3(14.3)	13(26.0)	4(7.8)		2(33.3)	2(7.1)	8(25.8)	
Srednja	12(57.1)	17(34.0)	17(33.3)		1(16.7)	9(32.1)	10(32.3)	
Student	4(19.0)	13(26.0)	11(21.6)		2(33.3)	9(32.1)	9(29.0)	
Završen fakultet	2(9.5)	7(14.0)	19(37.3)		1(16.7)	7(25.0)	4(12.9)	
Sportsko iskusvo				3 (0.20)				8.4 (0.02)
Manje od 5 godina	0(0.0)	1(2.0)	1(2.0)					
5 do 10 godina	8(38.1)	7(14.0)	17(33.3)		2(33.3)	4(14.3)	14(45.2)	
10 do 15 godina	7(33.3)	20(40.0)	12(23.5)		2(33.3)	13(46.4)	13(41.9)	
15 +	6(28.6)	22(44.0)	21(41.2)		2(33.3)	11(39.3)	4(12.9)	
Sportski status				16 (0.01)				1.56 (0.45)
Amaterski	11(52.4)	14(28.0)	35(68.6)		3(50.0)	14(50.0)	20(64.5)	
Poluprofesionalni	9(42.9)	28(56.0)	13(25.5)		3(50.0)	13(46.4)	11(35.5)	
Profesionalni	1(4.8)	8(16.0)	3(5.9)		0(0.0)	1(3.6)	0(0.0)	
Sportsko postignuće				0.13 (0.93)				1.79 (0.40)
Lokalno natjecanje	1(4.8)	0(0.0)	4(7.8)		0(0.0)	0(0.0)	1(3.2)	
Lokalno postignuće	2(9.5)	0(0.0)	5(9.8)		0(0.0)	0(0.0)	3(9.7)	
Nacionalno natjecanje	2(9.5)	5(10.0)	4(7.8)		2(33.3)	4(14.3)	7(22.6)	
Nacionalno postignuće	2(9.5)	12(24.0)	6(11.8)		1(16.7)	4(14.3)	5(16.1)	
Internacionalno natjecanje	6(28.6)	22(44.0)	14(27.5)		1(16.7)	14(50.0)	7(22.6)	
Internacionalno postignuće	8(38.1)	11(22.0)	18(35.3)		2(33.3)	6(21.4)	8(25.8)	

LEGENDA: T – tenis; ST – stolni tenis; B – badminton; frekvencije – f, postoci - %; KW - Kruskall-Wallis test; p – statistička značajnost za df = 2

Tablica 2
Podaci o upotrebi i zloupotrebi supstanci i razlike između sportova s reketom

	MUŠKARCI				ŽENE			
	T	**ST**	**B**	**K-W (p)**	**T**	**ST**	**B**	**K-W (p)**
	f(%)	**f(%)**	**f(%)**		**f(%)**	**f(%)**	**f(%)**	
Pijanke				24.01 (0.01)				10 (0.01)
Ne pijem alkohol	1(4.8)	3(6.0)	1(2.0)		4(66.7)	6(21.4)	4(12.9)	
Nikad. Premda konzumiram alkohol	1(4.8)	21(42.0)	2(3.9)		0(0.0)	6(21.4)	1(3.2)	
rijetko	7(33.3)	6(12.0)	8(15.7)		1(16.7)	7(25.0)	7(22.6)	
Nekoliko puta godišnje	4(19.0)	10(20.0)	10(19.6)		0(0.0)	6(21.4)	4(12.9)	
Otprilike jednom mjesečno	2(9.5)	8(16.0)	18(35.3)		0(0.0)	3(10.7)	10(32.3)	
Jednom tjedno	4(19.0)	2(4.0)	11(21.6)		0(0.0)	0(0.0)	5(16.1)	
Nekoliko puta tjedno	2(9.5)	0(0.0)	1(2.0)		1(16.7)	0(0.0)	0(0.0)	
Pušenje cigareta				24.05 (0.01)				29.9 (0.01)
Uopće	0(0.0)	34(68.0)	1(2.0)		0(0.0)	22(78.6)	0(0.0)	
Prestao sam	13(61.9)	3(6.0)	42(82.4)		6(100.0)	3(10.7)	25(80.6)	
S vremena na vrijeme	4(19.0)	4(8.0)	5(9.8)		0(0.0)	3(10.7)	5(16.1)	
Manje od 10 cig dnevno	1(4.8)	5(10.0)	1(2.0)		(0.0)	(0.0)	(0.0)	
10-20 cig dnevno	1(4.8)	2(4.0)	2(3.9)		0(0.0)	0(0.0)	1(3.2)	
1-2 kutije dnevno	1(4.8)	0(0.0)	0(0.0)					
2+ kutije dnevno	1(4.8)	2(4.0)	0(0.0)					
Kanabinoidi I opijati				2.7 (0.26)				2.5 (0.28)
Ne	16(76.0)	45(90.0)	41(41.0)		6(100.0)	20(71.0)	25(25.0)	
Da, povremeno(marihuana I hašiš)	5(23.0)	5(10.0)	10(10.0)		0(0.0)	8(28.0)	6(6.0)	

LEGENDA: T – tenis; ST – stolni tenis; B – badminton; frekvencije – f, postoci - %; KW - Kruskall-Wallis test; p – statistička značajnost za df = 2

Tablica 3
Doping faktori i razlike između sportova

	MUŠKARCI				ŽENE			
	T f(%)	**ST f(%)**	**B f(%)**	**K-W (p)**	**T f(%)**	**ST f(%)**	**B f(%)**	**K-W (p)**
Doping u sportu				3.3 (0.19)				4.2 (0.12)
Ne mislim da se koristi	5(23.8)	11(22.0)	5(9.8)		1(16.7)	8(28.6)	2(6.5)	
Ne znam – nije mi poznato	10(47.6)	20(40.0)	22(43.1)		3(50.0)	8(28.6)	10(32.3)	
Koristi se ali rijetko	2(9.5)	15(30.0)	19(37.3)		2(33.3)	11(39.3)	17(54.8)	
Doping je čest	3(14.3)	4(8.0)	5(9.8)		0(0.0)	1(3.6)	2(6.5)	
Potencijalne doping navike				1.5 (0.47)				3.2 (0.20)
Ne namjeravam koristiti doping	11(52.4)	33(66.0)	29(56.9)		6(100.0)	21(75.0)	20(64.5)	
Nisam siguran	3(14.3)	7(14.0)	13(25.5)		0(0.0)	5(17.9)	8(25.8)	
Uzet ću kada bi mi pomogao bez posljedica po zdravlje	5(23.8)	7(14.0)	6(11.8)		0(0.0)	1(3.6)	3(9.7)	
Ukoliko bi bio siguran da ćemi pomoći bez obzira na posljedice po zdravlje	2(9.5)	3(6.0)	3(5.9)		0(0.0)	1(3.6)	0(0.0)	
Povjerenje u trenera s obzirom na pitanja o dopingu*								
Ne, ne vjerujem mu/joj	13(61.9)	44(88.0)	34(66.7)		5(83.3)	21(75.0)	19(61.3)	
Da	8(38.1)	6(12.0)	17(33.3)		1(16.7)	7(25.0)	12(38.7)	
Povjerenje u liječnika s obzirom na pitanja o dopingu*								
Ne, ne vjerujem mu/joj	17(81.0)	40(80.0)	31(60.8)		3(50.0)	21(75.0)	18(58.1)	
Da	4(19.0)	10(20.0)	20(39.2)		3(50.0)	7(25.0)	13(41.9)	

LEGENDA: T – tenis; ST – stolni tenis; B – badminton; frekvencije– f, postoci - %; KW - Kruskall-Wallis test; p – statistička značajnost za df = 2; * označava nominalne varijable za koje razlike između sportova nisu izračunate

Tablica 4
Podaci o nutritivnoj suplementaciji (NS) (T – tenis; ST – stolni tenis; B – badminton; frekvencije – f, postoci - %)

	MUŠKARCI			ŽENE		
	T	**ST**	**B**	**T**	**ST**	**B**
	f(%)	**f(%)**	**f(%)**	**f(%)**	**f(%)**	**f(%)**
Izotonici i vitamini						
Ne	8(38.1)	37(74.0)	32(62.7)	3(50.0)	18(64.3)	16(51.6)
Da	13(61.9)	13(26.0)	19(37.3)	3(50.0)	10(35.7)	15(48.4)
Proteini						
Ne	12(57.1)	45(90.0)	37(72.5)	6(100.0)	26(92.9)	28(90.3)
Da	9(42.9)	5(10.0)	14(27.5)	0(0.0)	2(7.1)	3(9.7)
Ugljikohidrati						
Ne	11(52.4)	46(92.0)	45(88.2)	6(100.0)	28(100.0)	31(100.0)
Da	10(47.6)	4(8.0)	6(11.8)			
Suplementi za oporavak						
Ne	21(100.0)	49(98.0)	45(88.2)	6(100.0)	28(100.0)	31(100.0)
Da	0(0.0)	1(2.0)	6(11.8)			
NS općenito						
Da	15(71.4)	14(28.0)	27(52.9)	3(50.0)	11(39.3)	16(51.6)
Ne	6(28.6)	36(72.0)	24(47.1)	3(50.0)	17(60.7)	15(48.4)
Savjetovani od trenera za korištenje NS						
Ne	13(46.7)	49(92.9)	40(59.3)	5(66.7)	28(100.0)	29(87.5)
Da	8(53.3)	1(7.1)	11(40.7)	1(33.3)	0(0.0)	2(12.5)
Savjetovani od liječnika za korištenje NS						
Ne	21(100.0)	50(100.0)	46(81.5)	4(33.3)	26(81.8)	29(87.5)
Da	0(0.0)	0(0.0)	5(18.5)	2(66.7)	2(18.2)	2(12.5)
Savjetovani od prijatelja za korištenje NS						
Ne	17(73.3)	47(78.6)	43(70.4)	6(100.0)	23(54.5)	27(75.0)
Da	4(26.7)	3(21.4)	8(29.6)	0(0.0)	5(45.5)	4(25.0)
Samostalno odlučili koristiti NS						
Ne	16(66.7)	38(14.3)	40(59.3)	6(100.0)	23(54.5)	22(43.70)
Da	5(33.3)	12(85.7)	11(40.7)	0(0.0)	5(45.5)	9(56.3)

LEGENDA: T – tenis; ST – stolni tenis; B – badminton; frekvencije – f, postoci - %

Tablica 5
Sportski (T – tennis; ST – stolni tenis; B – badminton)specifična korelacijska analiza između ordinalnih varijabli za muškarce

		Edukacija	Pijanke	Pušenje	Sportsko iskustvo	Sportski status	Sportko postignuće	Doping u sportu
Dob	T	0.53*						
	ST	0.41*						
	B	0.63*						
Pijanke	T	0.09						
	ST	-0.11						
	B	-0.49*						
Pušenje	T	-0.01	0.34					
	ST	-0.21	0.59*					
	B	-0.32*	0.34*					
Sportsko iskustvo	T	0.36	-0.28	-0.14				
	ST	0.42*	0.05	0.16				
	B	0.65*	-0.26	-0.08				
Sportski status	T	0.07	0.00	-0.0	0.06			
	ST	0.04	0.01	0.03	0.43*			
	B	0.20	-0.07	-0.02	0.31*			
Sportsko postignuće	T	0.04	-0.07	-0.24	0.26	0.46*		
	ST	-0.08	0.08	-0.02	0.14	0.29*		
	B	0.06	-0.14	-0.2	0.13	0.40*		
Doping u sportu	T	-0.38	0.24	0.1	-0.02	-0.33	-0.33	
	ST	-0.01	0.00	0.06	-0.21	-0.1	-0.18	
	B	-0.15	0.05	0.26	-0.080.44*	-0.38*	-0.25	
Potencijalne doping navike	T	-0.15	0.15	0.29	-0.24	0.20	-0.03	-0.38
	ST	-0.14	0.08	0.13	-0.13	0.32*	-0.09	0.39*
	B	-0.16	0.22	0.12	-0.14	0.23	-0.06	-0.18

LEGENDA: * označava značajne korelacijske koeficijente pri $p < 0.05$

Tablica 6

Sportski (T – tennis; ST – stolni tenis; B – badminton)specifična korelacijska analiza između ordinalnih varijabli za žene

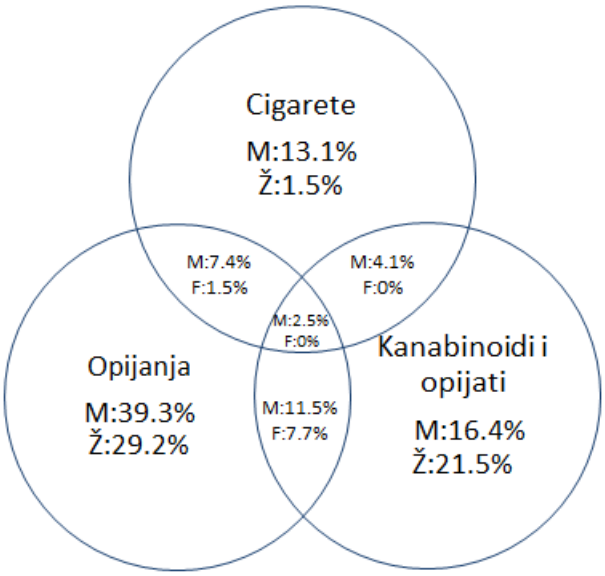
		Edukacija	Pijanke	Pušenje	Sportsko iskustvo	Sportski status	Sportsko postignuće	Doping u sportu
Dob	T	0.75*						
	ST	0.59*						
	B	0.76*						
Pijanke	T	0.78*						
	ST	-0.43*						
	B	-0.01						
Pušenje	T	#	#					
	ST	-0.10	0.19					
	B	0.09	0.31					
Sportsko iskustvo	T	0.92*	0.49	#				
	ST	0.52*	-0.24	-0.12				
	B	0.10	0.02	0.07				
Sportski status	T	-0.90*	-0.69	#	-0.82*			
	ST	-0.01	0.07	0.15	0.17			
	B	-0.49*	-0.22	-0.16	0.30			
Sportsko postignuće	T	0.23	0.57	#	0.00	-0.10		
	ST	-0.21	0.07	0.17	0.18	0.10		
	B	-0.45*	-0.05	0.03	0.43*	0.76*		
Doping u sportu	T	0.43	0.88*	#	0.06	-0.32	0.65*	
	ST	0.42*	-0.28	-0.20	0.39*	0.12	-0.09	
	B	-0.09	-0.26	-0.19	-0.44*	0.13	-0.23	
Potencijalne doping navike	T	#	#	#	#	#	#	#
	ST	0.05	0.12	0.28	0.14	0.44*	0.15	0.13
	B	0.05	0.27	0.24	0.22	-0.07	0.03	-0.35

LEGENDA: * označava značajne korelacijskekoeficijente pri $p < 0.05$; # označava povezanost između varijabli bez varijance te stoga korelacija nije izračunata

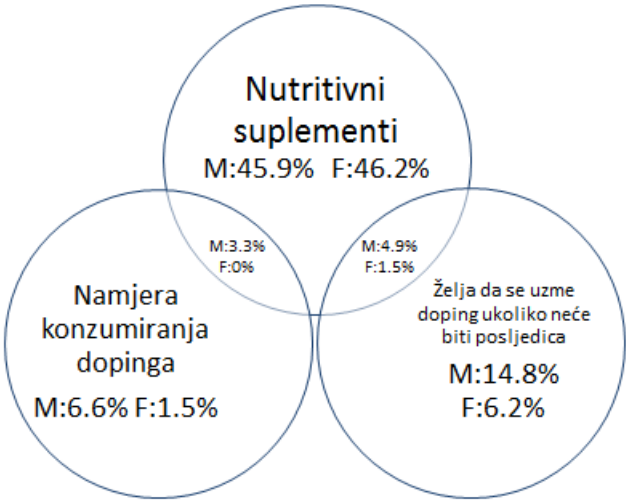
Sportašice sportova s reketom iste su dobi i imaju istu razinu obrazovanja. Premda postoje razlike u duljini sportskog angažmana (vrijeme participiranja u sportu), koje se očituju kod kraćeg angažmana igrača badmintona, nije bilo razlika između triju sportova u natjecateljskom postignuću (definiranom rezultatima s natjecanja) i statusu (npr. amaterski, poluprofesionalni, profesionalni): između jedne trećine i jedne polovine igrača bili su poluprofesionalci (tablica 1). Igrači badmintona prijavili su najvišu razinu pijanki (opijanja). Statistički značajne razlike pronađene su kod pušenja, no većinom zbog visokog udjela prestanka pušenja među igračima badmintona i tenisa (tablica 2). Nisu pronađene značajne razlike kod doping faktora, premda je desetina igrača badmintona izjavila da će uzeti doping ukoliko bi bili sigurni da će im poboljšati izvedbu bez negativnih posljedica po zdravlje. Podaci su pokazali da većina sportašica ne vjeruje svojim trenerima s obzirom na pitanja o dopingu (nepovjerenje u trenere rangira od 61% u badmintonu do 83% u tenisu), dok je njihovo povjerenje u mišljenja liječnika o istom pitanju nešto više (tablica 3). Približno 50% žena izjasnilo se da ne koristi nutritivnu suplementaciju. Sportašice sportova s reketom prijavile su gotovo isključivo korištenje vitamina, minerala i izotonika. Prijavljeno korištenje ostalih supstanci bilo je vrlo nisko među tenisačima koji su uglavnom savjetovani od trenera i medicinskih stručnjaka da koriste nutritivnu suplementaciju, dok stolnotenisačima i igračima badmintona to nije savjetovano (tablica 4).

Igrači stolnog tenisa su u ovom uzorku najnapredniji u svojim karijerama, premda nismo našli značajnu razliku u drugim faktorima vezanima uz sport, kao što je postignuti rezultat (tablica 1). Slično svojim kolegicama, muški igrači badmintona prakticiraju pijanke više nego igrači tenisa, te mnogo više nego igrači stolnog tenisa. Značajne razlike u pušenju cigareta pokazale su najvišu incidenciju među tenisačima (tablica 2). Kod muških sportaša, nije bilo statistički značajne razlike između igrača različitih sportova s reketom u njihovoj percepciji doping ponašanja. Jedna trećina istraživanih sportaša smatra da se doping koristi u njihovom sportu. Od 60% do 90% muških sportaša izjavilo je da ne vjeruje mišljenju trenera i liječnika s obzirom na probleme i pitanja o dopingu. Manjina sportaša (10% u badminton,15% u stolnom tenisu i 24% u tenisu) naznačila je da bi uzela doping kada bi bila sigurna da će im on pomoći u postizanju natjecateljskih rezultata bez negativnih posljedica po zdravlje. Međutim, 5% do 10% istraživanih muških sportaša izjavilo je da bi mogli uzeti doping bez obzira na njegove moguće štetne posljedice (tablica 3). Korištenje nutritivne suplementacije je većinom učestalo prijavljeno kod igrača tenisa, a zatim slijede igrači badmintona i stolnog tenisa. Više od polovice igrača tenisa i badmintona, formalno su savjetovani od trenera i medicinskog stručnjaka da koriste nutritivne suplemente (tablica 4). Igrači ovog uzorka prijavili su

raznolike razine korištenja supstanci koje je ponegdje doseglo i zabrinjavajuću razinu od 40% kod muškaraca i 30% kod žena za pijanke, te 16% kod muškaraca i 21% kod žena za korištenje kanabinoida. Ova razina korištenja može se usporediti s nacionalnom statistikom, kao što je i prikazano dolje. Korištenje duhana, u kontrastu, čini se muškim fenomenom. Uslijed nejednakosti između muškaraca i žena s obzirom na njihovu UZS, korelacije između promatranih ordinalnih varijabli izračunate su posebno za muškarce (tablica 5) i žene (tablica 6).



Slika 1: Prateća samoprocjena korištenja alkohola, nutritivnih suplemenata, duhana i kanabinoida/opijata i spremnosti korištenja dopinga. Postotak prijavljene frekvencije za muškarce (M) n = 122; žene (Ž) n = 65, što čini 100%



Slika 2: Povezanost između samoprocjene korištenja nutritivne suplementacije i spremnosti korištenja dopinga. Postotak prijavljene frekvencije za muškarce(M) n = 122 i žene (Ž) n = 65, što čini 100%.

Slika 1 pokazuje ukupan trend među sportašima sportova s reketom iz kojeg je razvidno da najznačajnije preklapanje između samoprijavljenog korištenja tih supstanci postoji između pijanki i korištenja opioida koje doseže 11% (muškarci) i 7% (žene). Preciznije, kod sportaša koji su prijavili bilo pijanke ili korištenje opioida, vjerojatnije je da će također koristiti ovo drugo. Premda se te aktivnosti odvijaju izvan kontrolirane sportske arene, razmjer do su kojeg sportaši prijavili te aktivnosti je zabrinjavajući. Gotovo polovica sportaša u uzorku prijavila je korištenje NS. Zanimljivo je da je bilo vrlo malo preklapanja između trenutnog korištenja NS i spremnosti za korištenjem zabranjenih supstanci. Većina onih koji su istakli da bi bili voljni uzeti doping nisu prijavili trenutno korištenje NS (Slika 2). Međutim, spolno i sportski specifične stope korištenja ili izražene spremnosti znatno variraju.

Rasprava

Alkohol, cigarete i droge kod slovenskih sportova s reketom

Očito je da postoje dokazi o zloupotrebi alkohola među slovenskim sportašima sportova s reketom. Ukratko, više od 20% istraživanih sportaša prakticira pijanke barem jednom tjedno. Pijanke su manje uobičajene u stolnom tenisu i tenisu, kao i kod sportašica. Premda je

slovenska kultura prigrlila ‘Mediteranski stil pijenja’ u kojoj je konzumacija alkohola uz obroke redovita dnevna navika, opijanje nije društveno prihvatljivo u Sloveniji (Popova, Rehm, Patra, i Zatonski, 2007). Obrazac pijanki koji je ovdje pronađen vjerojatno je povezan s visokim razinama konzumacije alkohola u Sloveniji te čestim obrascima konzumiranja kod sportaša. Sa stopom konzumiranja od 14 litara čistog alkohola po glavi stanovnika, Slovenija je među EU zemljama sa najvišom stopom konzumacije alkohola (Sesok, 2004). Ne iznenađuje pritom da se to reflektira na slovenske sportaše. Štoviše, studije su mnogo puta dokazale da obrasci pijenja kod sportaša premašuju obrasce ukupne populacije (Dietze i sur., 2008; O'Brien i sur., 2007). Obje činjenice vjerojatno doprinose visokoj incidenciji pijanki u slovenskim sportovima s reketom. Ukupna visoka stopa konzumacije alkohola među sportašima, prosuđena je preko specifičnijeg objašnjenja za ponašanje pijenja populacije o kojoj je riječ. Razne teorije su ponuđene kako bi se objasnila povezanost između sporta i konzumacije alkohola (Martens i sur., 2005). Alkohol se povezuje s ritualima relaksacije i slavljenja u sportu koji se koriste kako bi se objasnila viša incidencija konzumacije alkohola među sportašima. Alkohol je također povezan s riskiranjem koje bi moglo biti učestalije među sportašima nego među običnom populacijom (Bovard, 2008; Patel i Luckstead, 2000). Slavljenje i riskiranje, čini se, pojavljuju se najčešće poslije sportske sesije, pri društvenim događajima vezanima uz sport ili u društvu drugih sportaša. Pijenje nakon vježbanja može biti opravdano razmišljanjima sportaša kao što su ‘Svatko to radi’,’Pijem samo jednom tjedno’ ili ‘Mogu to izbaciti trčanjem/saunom sljedećeg jutra’. U nekim slučajevima, epizode pijanki su romantizirane, te je sposobnost konzumiranja velikih količina alkohola vrijedna divljenja (Maughan, 2002). Međutim, mora se naglasiti da je tako visoka incidencija pijanki alarmantna i zahtijeva ozbiljan intervencijski program među slovenskim sportašima sportova s reketom. Za pušenje cigareta i konzumaciju opijata i kanabinoida, situacija se čini daleko boljom nego za alkohol. Rezultati ovdje prezentirane studije pokazuju nižu incidenciju pušenja duhana od one generalne populacije (23% Slovenaca puši). Incidencija samo malog postotka sportaša oba spola izvješćuje o tome da su trenutni pušači, a izvješća o samo povremenoj konzumaciji droga sugerira da ova vrsta zloupotrebe supstanci nije tako ozbiljan problem. Zbog očigledne različitosti između prije raspravljenih obrazaca konzumacije alkohola i ostalih dviju istraživanih vrsta zloupotrebe supstanci (konzumacija cigareta i droga), autori pretpostavljaju da to zaslužuje biti detaljnije istraženo u budućnosti. U ovom trenutku, može se samo pretpostaviti da sportaši koji su ovdje istraživani slijede prije prepoznate obrasce UZS u sportovima širom svijeta. Ukratko, supstance koje ‘ne utječu’ izravno na sportsku izvedbu (npr. alkohol) konzumiraju se daleko češće nego one za koje se misli da utječu na izvedbu.

Istovremeno, sportaši redovito izbjegavaju supstance za koje se misli da narušavaju i ugrožavaju postignuće u sportu, bilo smanjivanjem fizičkih kapaciteta (npr.cigarete) ili izlaganjem sportaša riziku kršenja anti-doping zakona (npr. konzumacija droga) (Bower i Martin, 1999; Dunn i sur., 2011).

Nutritivna suplementacija i ponašanje vezano uz doping u slovenskim sportovima s reketom

Kao što je i očekivano, više od polovice istraživanih sportaša prijavilo je korištenje NS, te se od svih sportova uključenih u studiju, NS najčešće koristi u tenisu. Premda problem nije specifičnije izučavan, ovo se vrlo vjerojatno može povezati s činjenicom da je tenis fizički najzahtjevniji sport u odnosu na one koje su autori ove studije istraživaliistraživali, sa prosječnom potrošnjom energije od 7-9 kcal u minuti po kilogramu tjelesne težine, što je primarno posljedica veće udaljenosti koja je obuhvaćena teniskom igrom tijekom aktivnosti. Također, pojedinačni teniski meč traje i do tri sata, te se nekad odvija i po vrućini. Od triju istraživanih sportova, tenis se jedini igra na otvorenom igralištu (Bergeron i sur., 1991; Juzwiak, Amancio, Vitalle, Pinheiro, i Szejnfeld, 2008). Teniski turniri traju od 1 do 10 dana uzastopce. Zbog činjenice da prehrambene navike rijetko zadovoljavaju potrebe tenisača (Juzwiak i sur., 2008), jasna je, i relativno dobro dokumentirana, potreba za nutritivnom suplementacijom kod igrača. Sportska literatura naglašava potrebu za uglikohidratnom i izotoničnom suplementacijom kod tenisača (Kovacs, 2006), a sportaši koji su ovdje istraživani čini se, vrlo su dobro svjesni te činjenice. Zanimljivo, od onih igrača tenisa koji koriste nutritivne suplemente, više od polovice je za to savjetovano od trenera, što je puno veći postotak nego kod ostalih grupa sportaša uključenih u ovu studiju. Ovi nalazi raspravit će se kasnije zajedno sa faktorima vezanima uz doping. Suprotno drugim studijama (Backhouse i Petroczi), većina ispitanika koja je prijavila trenutno korištenje NS, nije sklona potencijalnom korištenju dopinga. Značajan udio sportaša smatra da se doping prakticira u njihovom sportu, te pritom nisu pronađene značajne razlike između sportova. Zanimljivo, ovo je u suglasju s izvješćem WADA-e iz 2009. u kojem su istaknuti slični nalazi anti-doping testiranja između tih sportova (0.34%, 0.37%, i 0.47% sportaša sa štetnim analitičkim nalazima za badminton, stolni tenis i tenis). Sukladno povećanju uvjerenja da se doping prakticira u njihovom sportu, raste i mogućnost za doping ponašanje u stolnom tenisu i badmintonu. Međutim, kao što je i rečeno, korelacija između tih dviju varijabli u tenisu vjerojatno nije statistički značajna samo zbog manje veličine uzorka. Evidentno je da sportaši koji izrazito misle da se doping koristi u njihovom sportu, također su i skloniji koristiti doping u budućnosti. S obzirom da su slični nalazi nedavno objavljeni i za dizanje utega/powerlifting,

sportski ples i sinkronizirano plivanje (Rodek, Sekulic, i Pasalic, 2009; Zenic i sur., 2010), uvjerenje sportaša da se doping prakticira u njihovom sportu treba se prepoznati kao rizičan faktor za korištenje dopinga. Stoga, organizacijske strukture moraju obratiti posebnu pozornost tom problemu tijekom sastavljanja anti-doping prevencijskih i intervencijskih programa.

Prijašnje studije nisu usuglašene s obzirom na povjerenje sportaša u svoje trenere po pitanju dopinga. Neki su autori našli dokaze povjerenja sportaša u mišljenja svojih trenera (Braun i sur., 2009), no studije koje se bave sportašima s područja bivše Jugoslavije redovito pokazuju da se ispitanici ne oslanjaju na mišljenja svojih trenera po tom pitanju (Kondric i sur., 2010; Sekulic i sur., 2009). Stoga, premda važni, rezultati ovdje prezentirane studije, donekle su očekivani. Čak i više uznemiruje činjenica da je više od 80% igrača tenisa i stolnog tenisa i 60% igrača badmintona istaklo da ne vjeruje mišljenjima liječnika po pitanju doping problema. Premda to nije prvi put da je primijećen ovaj problem, nepovjerenje u medicinsko osoblje s obzirom na pitanja o dopingu, nije se detaljnije istraživalo. S obzirom na točku gledišta autora ove studije, te poznavajući situaciju u ovoj regiji, autori su mišljenja da se to može objasniti na sljedeći način. Sportski liječnici u Sloveniji rijetko su profesionalni sportski liječnici, već su uglavnom privremeno involvirani u sport, te su stoga samo parcijalno involvirani u (ili zainteresirani za) treninig i cjelokupni razvoj sportaša. Također, sportski liječnici uglavnom su fokusirani na ortopedske i lokomotorne ozljede u sportu, te su rijetko sustavno educirani s obzirom na nutritivnu suplementaciju i doping (Greenway i Greenway, 1997; Woods i Moynihan, 2009). Slijedom toga, sportaši ih ne smatraju pouzdanima, što vodi do niske razine povjerenja po pitanju informacija koje oni pružaju o problemima dopinga. Ti se problemi ne smiju zanemariti jer oni koji vjeruju mišljenjima liječnika i trenera po pitanju dopinga, manje su skloni doping ponašanju u budućnosti.

Spolne razlike u UZS

Sportašice su manje orijentirane konzumaciji supstanci u odnosu na njihove muške kolege, no kao što je prethodno istaknuto, to je gotovo isključivo ograničeno na 'zloupotrebu supstanci'. Kersey (1996) je izvijestio o višem udjelu korištenja anaboličkih steroida kod muškaraca nego kod žena (4.2% i 1.2%), dok su Lorente i sur. (2005) ustanovili da su muškarci više skloni korištenju kanabisa s intencijom pospješivanja izvedbe. Nedavno, Sekulić i sur. (2010) studirali su UZS u profesionalnom baletu i ustanovili više pijanki kod muškaraca, no višu incidenciju pušenja cigareta kod žena. Istodobno, recentne studije nisu pronašle spolne razlike u korištenju nutritivne suplementacije (Dascombe, i sur., 2010; Muller i sur., 2009). Svi su ti

nalazi dosljedni nalazima ove studije. Ukratko, nije dobivena evidentna razlika između muškaraca i žena za nutritivnu suplementaciju (odnosno korištenje supstanci), dok su žene očito manje orijentirane prema potencijalnom doping ponašanju i konzumaciji alkohola u odnosu na muške kolege (odnosno korištenje supstanci). Premda se to nije statistički kompariralo, evidentno je da žene više vjeruju mišljenjima svojih trenera s obzirom na pitanja dopinga nego njihovi muški kolege, što se također treba istaknuti prilikom konstruiranja anti-doping prevencijskih programa u Sloveniji.

Posljedice anti-doping politike

Anti-doping politika fokusirana je na prevenciju odabranog korištenja supstanci u situacijama kada se za takva ponašanja smatra da rezultiraju poboljšanom sportskom izvedbom čime se pruža nepoštena prednost. Supstance kao što su anabolički steroidi koji imaju dugotrajne učinke i koji se smatraju 'trening drogama' zabranjene su izvan i tijekom natjecanja. Ostale supstance, kao što su alkohol, marihuana i opijati, imaju samo *in situ* učinak na izvedbu, te su stoga zabranjene samo tijekom natjecanja. Štoviše, doping politika bazirana na detekciji sankcionira sportaše ukoliko postoji dokaz zabranjene supstance u njihovom tijelu, dok u potpunosti zanemaruje ima li pronađena supstanca na pojedinca ikakav učinak kojim se pospješuje izvedba. Ovakvo usko gledište ne uspijeva osloviti brigu o zdravlju koja bi mogla proizići iz UZS koja se odvija izvan regulirane domene. Glavni potporanj trenutnog anti-doping pristupa su fair play, jednaka pravila za sve i jednaka prilika; samo one supstance koje krše te principe uzete su u obzir, a zdravlje je pritom sekundarno. Pristup baziran na detekciji i sankcijama kojemu je namjera prevenirati doping, učvršćuje prioritet koji je dan zaštiti sporta umjesto zaštiti zdravlja sportaša. Kako bi anti-doping napori bili učinkoviti, mora se pokušati popraviti nedostatke, ali također i razmišljati o temeljnim vrijednostima iza anti-dopinga. Naposljetku, supstanca je zabranjena ako zadovoljava dva od tri kriterija: i) ako pospješuje izvedbu; ii) ako je potencijalno opasna po zdravlje; te iii) ako je protiv sportskog duha, kako je i definirano Svjetskim Anti-Doping Kodeksom. Do sada, zdravstveni kriteriji nisu primljeni s težištem koje bi trebalo biti zajamčeno Kodeksom, kojemu je cilj osigurati 'fundamentalno pravo sportaša da participiraju u sportu oslobođenom od dopinga, i stoga promoviraju zdravlje, pravednost i jednakost za sportaše širom svijeta (p.11) (Petroczi, 2011); premda je biološka putovnica sportaša (BPS) značajan korak prema tom cilju. BPS pristup ne pokazuje samo potencijal za boljom detekcijom, već je, s obzirom da se služi istim pristupom kojim se služi i medicinska praksa kako bi dijagnosticirala bolest putem odnosnih biomarkera, BPS također svojstveno sposobna korištenjem odabranih biomarkera detektirati uz doping i

kompromitirajuće zdravstvene obrasce. Buduća anti-doping politika treba ispuniti praznine koje trenutno postoje između fonda testiranja i svih sportaša, uključujući i sportaše u nastajanju (one koji još nisu odabrani za fond testiranja) i one koji treniraju i natječu se na sub-elitnoj razini; trebao bi se koristiti holistički pristup prema UZS koji podrazumijeva ponašanje sportaša vezano uz korištenje supstanci u cjelini (Hanstad i Waddington, 2009) kako bi se prevenirao doping i sačuvao ne samo integritet sporta, već također i zdravlje sportaša. Kritička analiza jednog od triju potpornja zabrane dopinga, tj. zaštite zdravlja sportaša, upućuje na zdravstvene rizike koji su karakteristično prisutni u vrhunskom sportu zajedno s rasprostranjenim korištenjem prihvatljivih supstanci koje također mogu predstavljati zdravstvene rizike (Yusko i sur., 2008). Štoviše, to što pretjerano korištenje alkohola i socijalnih droga ne predstavlja prekršaje anti-doping pravila ukoliko se korištenje događa izvan natjecanja, zabrinjavajuća je pojava među sportašima (Backhouse i McKenna, 2011; Dodge i Hoagland, 2011; Mays i sur., 2010; Petroczi i sur., 2011; Thomas i i sur., 2011). Zabrinuti stručnjaci i sportaši slažu se da su potrebni prilagođeni i inovativni načini kako bi se sportašima i ključnim sudionicima predale relevantne informacije o supstancama za pospješivanje izvedbe i nedopuštenim supstancama (Backhouse i McKenna, 2011).

Povjerenje u mišljenja trenera i liječnika može biti opravdano kao što je i pokazano preglednim radom Backhouse i McKenna (2011) u kojem stoji da medicinski stručnjaci, iako su protiv dopinga, posjeduju ograničeno znanje o anti-doping pravilima i regulativama. Slično tomu, Woods i Moynihan (2009) ustanovili su da se 10% anketiranih liječnika opće prakse osjeća adekvatno pripremljenima za rješavanje doping problema usprkos činjenici da su gotovo svi također istakli da liječnici opće prakse imaju ulogu u anti-doping programu. Situacija je čak kompleksnija za one koji blisko surađuju sa sportašima. Savjetovanje sportaša o nutritivnom unosu i lijekovima osnovni je posao osoblja podrške sportaša. Liječnici su u posebno teškoj poziciji s obzirom na nerazmjer između anti-doping pravila i njihovog profesionalnog kodeksa ponašanja. Kontekstualizirana konzumacija alkohola i korištenje psihoaktivnih droga koje su dokazane ovim radom nalažu daljnja istraživanja. Takvo normalizirano korištenje supstanci među sportašima primijećeno je i drugdje (Mazanov i sur., i 2011). Funkcionalni korisnici UZS u pravilu nisu u kontaktu sa zdravstvenim institucijama kao pojedinci, niti su kao sportaši podložni reperkusijama ukoliko njihova konzumacija pada izvan djelokruga anti-doping regulative. Međutim, potreba za budućim istraživanjima kontekstualiziranog i funkcionalnog korištenja supstanci je naglašena činjenicom da takav obrazac korištenja droga, premda nije trenutno problematičan, može potencijalno voditi neprepoznatim akutnim ili kroničnim i dugoročnim zdravstvenim i psihosocijalnim

posljedicama. Stoga, pristup smanjenja štete prema dopingu treba inkorporirati i supstance koje nisu na popisu zabranjenih supstanci kao dio prevencijskog i edukacijskog anti-doping napora.

Ograničenja studije

Ograničenja za generalizaciju ovih rezultata i zaključaka koji su izvučeni iz njih, proizlaze iz činjenice da je studija bazirana na samoprocjeni i tome da se istraživao relativno mali uzorak ispitanika. Prvo, ovo istraživanje se bazira na samoprocjeni ispitanika. Može se prigovoriti da ispitanici nisu govorili istinu, posebice ako se se osjećali nelagodno. Međutim, autori su mišljenja da nacrt testiranja (vidi Materijale i Metode) smanjuje tu mogućnost. Drugo, mora se istaći da se ova studija oslanja na vrlo mali broj ispitanika koji su uzorkovani iz samo jedne zemlje. Međutim, kako su prijašnje studije, koje su oslovile probleme vezane uz UZS u sportu, istakle važnost visokog udjela ispitanika koji su se odazvali istraživanju, autori vjeruju da relativno mali broj ispitanika nije značajno utjecao na zaključke. Ispitano je približno 100% svih slovenskih sportaša natjecatelja iz sportova s reketom. Konačno, u nekim grupama postoji disproporcionalnan broj muškaraca i žena (npr. tenis), te je takva neravnoteža zasigurno ograničila statističke izračune. Međutim, to je karakteristično za sve ženske sportove diljem svijeta, ne samo za Sloveniju. Stoga je pri interpretaciji tih rezultata, posebna pozornost posvećena neravnoteži spolova, te podaci nisu interpretirani samo s osvrtom na statističke nalaze, već također i uz korištenje logike. S obzirom na fokus svake discipline, većina se natjecatelja natječe pojedinačno. Stoga bi se budućim studijama trebali uključiti i sportaši iz zemalja (npr. Indija, Tajvan) koje su specijalizirane za natjecanje u mješovitim parovima kako bi se procijenilo smanjuju li se opažene spolne razlike kada se muškarci i žene zajedno natječu.

Zaključak

Nalazi ove studije sugeriraju da se najranjiviji subuzorak sastoji od sportaša koji su snažno uvjereni da je doping prisutan u njihovom sportu. Oni sa snažnim uvjerenjem o tome da drugi u njihovom sportu koriste supstance mogu također vjerovati da je to nužna praksa, što zauzvrat dovodi do opravdanosti uporabe, te je vjerojatnije da će i oni uzeti doping. Istovremeno, žene su manje orijentirane prema zloupotrebi supstanci od svojih muških kolega; to je slučaj sa svim vrstama supstanci koje smo ovom studijom proučavali uključujući cigarete, narkotike, alkohol, regularne nutritivne suplemente, i također – doping.

Uočena je niska razina povjerenja sportaša u mišljenja trenera i liječnika s obzirom na pitanja o dopingu. To je problem koji bi se trebao istražiti u budućnosti, jer temljni uzrok do sada nije istražen.

Ukratko, ili sportaši nisu uvjereni u ekspertizu svojih trenera/liječnika s obzirom na probleme dopinga i/ili ne vjeruju u njihove dobre namjere. Osobito je važno, kao što su i pokazala prijašnja istraživanja, da se s povećanim povjerenjem u trenere i liječnike, smanjuje vjerojatnost da će sportaš uzeti doping.

Zloupotreba supstanci u sportu širi se izvan onih koje pospješuju sportsku izvedbu. Svi ti problemi trebaju se preciznije istražiti budućim studijama, te, uz prikladnu validaciju, inkorporirati u anti-doping intervencijske programe. Slično suvremenim programima prevencije droga koje danas uključuju supstance za pospješivanje izvedbe koje su se proširile i među generalnom populacijom,kao što su anabolički steroidi, pragmatička anti-doping prevencija za sportaše trebala bi dosezati izvan učinaka za poboljšanje izvedbe te uzeti u obzir sportaše kao pojednice koji postižu izvrsne rezultate u sportu, ali isto tako i žive život izvan sportske arene. Stoga se pragmatička anti-doping politika treba proširiti kako bi se inkorporirali napori za smanjenje kompromitirajućih i socijalnih i zdravstvenih posljedica povezanih sa UZS sportaša, pored konvencionalne metode kontroliranja korištenja, te nedavno nastalog pristupa suzbijanja nabave. To će pak pomoći u oslovljavanju trenutne anti-doping edukativne kratkovidnosti koja se fokusira samo na korištenje supstanci u kontekstu sporta te zanemaruje što sportaši rade izvan sporta. Dok testiranje dopinga bazirano na detekciji mora održati taj fokus, anti-doping edukacijski programi imaju enorman potencijal vidjeti šumu od drveća, dosegnuti izvan sporta i prevenirati doping radeći pozitivan utjecaj na životne izbore sportaša, očekivanja ishoda i životne ciljeve.

6.3. Studija 3: Doping ponašanje u jedrenju – sport visoke taktičke zahtjevnosti

Rodek, J., Sekulić, D., Kondrič, M. (2012) Dietary supplementation and doping-related factors in high-level sailing. Journal of the International Society of Sports Nutrition;, 9:51 doi:10.1186/1550-2783-9-51

Nutritivna suplementacija i faktori vezani uz doping kod vrhunskih jedriličara

UVOD

Olimpijske jedriličarske klase prvotno su se pojavile u jedrenju (koje je također poznato i kao jedriličarstvo) tijekom ljetnih Olimpijskih igara 1896. Od tada se pojavilo 46 različitih klasa. U trenutku pisanja ovog teksta, trenutno postoji 8 olimpijskih klasa. Pored taktičkih (strateških) faktora, izvedba u Olimpijskom jedrenju izravno ovisi o sposobnosti jedriličara da svlada vanjske sile nametnute plovilu. Iz očitih razloga (natjecanja na otvorenom moru), studije su izučavale uvjete u jedrenju, te je većina istraživala fiziološki aspekt sportaša u jedrenju u klasi Laser, najpopularnijoj Olimpijskoj klasi (Allen i De Jong, 2006; Blackburn, 1994; Castagna i Brisswalter, 2007; Castagna i sur., 2004; Cunningham i Hale, 2007; Devito i sur, 1993; Devito i sur., 1994; Felici i sur., 1999; Sekulic i sur., 2006; Spurway, 2007; Tan i sur., 2006; Vangelakoudi i sur., 2007; Vogiatzis i sur., 1995).

Ukratko, energetski zahtjevi uglavnom se zadovoljavaju aerobnim metabolizmom, koji je karakteriziran smanjenom razinom primitka kisika (približno 35% VO2max), te visokom srčanom frekvencijom (približno 75% HRmax). Međutim, ukupni psihofiziološki zahtjevi olimpijskog jedrenja najizričitije su povezani s natjecanjima u jedrenju i treningom uslijed njih. Službena natjecanja sastoje se od 8 do 14 regata, od kojih svaka ima ciljano vrijeme od 60 do 80 minuta, tijekom šestodnevnog perioda. U vrijeme natjecanja, sportaši nerijetko provode nekoliko sati (često 5 do 7 sati) na otvorenom moru s ograničenom zalihom hrane i vode pri čemu su izloženi različitim klimatskim i vremenskim uvjetima. Prehrana i hidracija stoga su prepoznate kao vrlo važni faktori u jedrenju (Allen i De Jong, 2006; Legg i sur., 1997; Slater i Tan, 2007; Tan i Sunarja, 2007), no, koliko je nama poznato, problem prehrambene suplementacije u reprezentativnom uzorku jedriličara, nije dovoljno aktualiziran.

Prehrana ne može nadomjestiti genetski potencijal sportaša, trening ili ukupnu psihosocijalnu pripremu, no najpovoljnije nutritivne strategije bile su predmetom istraživanja, te su se često

pokazale djelotvornima. Ukratko, optimalna prehrana može reducirati umor i ozljede, unaprijediti oporavak od ozljeda (Guest i Barr, 2005; Moran i sur., 2012), optimizirati zalihe energije, te izravno utjecati na zdravstveni status sportaša (Nimmo i Ekblom, 2007; Venkatraman i Pendergast, 2002). Sportaši i njihovi timovi teže najboljim i najprikladnijim nutritivnim praksama koje će odgovarati individualnim potrebama svakog sportaša. Pritom su nutritivni suplementi (NS), tj. nutritivna ergogena sredstva, vrijedna podrška redovitoj prehrani. Sa šireg gledišta, NS se smatraju "ergogenim sredstvima" zbog toga što imaju potencijal poboljšati adaptacije nastale treningom, te pospješiti izvedbu (Kreider i sur., 2010). Slijedom toga, stopa korištenja NS među sportašima koja rijetko pada ispod 50%, a ponekad prelazi 90%, nije iznenađujuća (Braun i sur., 2009; Dascombe i sur., 2010; Huang i sur., 2006; Ronsen i sur., 1999; Striegel i sur., 2006).

Najopćenitije opisano, doping se definira kao prisutnost jedne ili više povreda anti-doping Kodeksa, koje se uglavnom mogu uočiti prisutnošću zabranjene supstance ili njezinih metabolita ili markera u uzorcima sportaša (WADA). Doping praksa često se veže uz ozbiljne zdravstvene probleme (de Souza i Hallak, 2011; Pluim i sur., 2011) te se navodi i kao potencijalni uzrok smrtnih slučajeva u sportu (Furlanello i sur., 2007; Montagnana i sur., 2008). Premda NS treba smatrati logičnom i prirodnom posljedicom povećanih fizičkih zahtjeva sportaša (Rodriguez i sur. 2009; Tscholl i sur., 2010), doping se, u svrhu pospješivanja izvedbe, smatra neetičnim (Petroczi, 2007). Međutim, sportska zajednica često je zabrinuta zbog kontaminacije NS sa supstancama dopinga. Ukratko, tragovi doping agensa (odnosno supstanci koje su izravno zabranjene Svjetskim anti-doping Kodeksom) pronađeni su u nekim NS (Kamber i sur., 2001; Maughan, 2005), stoga je razumljivo da takvi incidenti podižu zabrinutost o NS općenito. Broj i raznovrsnost timova koji pružaju podršku sportašima znatno se razlikuje od sporta do sporta, uglavnom zbog financijskih, organizacijskih i drugih faktora. Ipak, većina sportaša je najbliže povezana sa svojim trenerima, te ne iznenađuje činjenica da su treneri najvažnija poveznica između sportaša i korištenja NS (Sundgot-Borgen i sur., 2003; Torres-McGehee i sur., 2012).

S obzirom da autori nisu naišli ni na jednu studiju koja je istraživala NS kod sportaša jedriličara, prvotni cilj ove studije je bio utvrditi konzumaciju NS, te stavove prema NS među vrhunskim Olimpijskim sportašima jedriličarima i njihovim trenerima (Hrvatski nacionalni olimpijski tim sezone 2010/11). S obzirom da su neke prijašnje studije prepoznale određene povezanosti između nutritivne suplementacije i doping faktora (odnosno, istaknule nutritivne suplemente kao određeni korak prema dopingu) (Backhouse i sur., 2011), ovdje

prezentiranom studijom istraženi su i neki specifični faktori vezani uz doping, te povezanosti između NS i faktora vezanih uz doping u jedrenju.

MATERIJALI I METODE

Ispitanici:

Ispitano je 78 sudionika, od kojih 44 sportaša (39 muškaraca i 4 žene; prosječne dobi 24.13 ± 6.67 godine) i 34 trenera (33 muškaraca i 1 žena; 37.01±11.70 godine). Svi ispitanici bili su članovi Hrvatskog nacionalnog jedriličarskog tima. 31 sportaš jedrio je u olimpijskoj klasi, dok ih je 13 jedrilo u srednjoj jedriličarskoj klasi (jedriličarske klase koje prethode fizički i tehnički zahtjevnijim olimpijskim klasama). Prilikom provođenja studije, 28 sportaša jedrilo je u samcu, dok ih je 16 jedrilo u dvojcu. Svi ispitanici bili su pod izravnim pokroviteljstvom Hrvatskog Jedriličarskog Saveza i Hrvatskog Olimpijskog Odbora kao potencijalni olimpijski kandidati ili buduće olimpijske nade, te je više od dvije trećine sportaša i 45% trenera postiglo internacionalne natjecateljske rezultate.

Instrumenti

Testiranje je provedeno uz pomoć Questionnaire of Substance Use (QSU), instrumenta koji je prethodno konstruiran i validiran s obzirom na pouzdanost (89 – 93% ispitanika odgovorilo je podjednako unutar test-retesta), dok je valjanost potvrđena odgovarajućom razinom diskriminativne valjanosti za različite grupe ispitanika (Kondric i sur., 2010; Kondric i sur., 2011; Sekulic i sur., 2009; Zenic i sur., 2010). Osnova QSU upitnika uključuje pitanja o stavovima prema NS, faktorima dopinga, sociodemografskim i specifično sportskim faktorima. Specifično sportski faktori posebno su modificirani za jedrenje kao sport (vidi Rezultate za više detalja). Sociodemografski podaci uključivali su spol i razinu obrazovanja. Sportski faktori podrazumijevali su sportsko iskustvo (izraženo godinama involviranosti u jedrenje), posadu (jedan ili dva člana), trenutnu jedriličarsku klasu (Olimpijska ili neolimpijska), te sportsko postignuće (postignuti sportski rezultat na skali od 6 odgovora od "lokalnog natjecanja" do "osvojene medalje na Europskom/Svjetskom prvenstvu u Olimpijskoj klasi). NS i faktori vezani uz doping istraženi su pitanjima o: samoprocjeni znanja ispitanika o NS i dopingu (dva odvojena pitanja, samoprocjena na skali od 5 čestica koja varira od "Nemam nikakvog znanja" do "Izvrsno"), mišljenju sportaša o praksi dopinga u jedrenju (skala od 4 odgovora od "Ne mislim da se doping koristi" do "Doping se često koristi"), potencijalnim doping navikama (skala od 4 odgovora od "ne namjeravam koristiti

doping" do "Koristit ću ga ukoliko budem bio siguran da će mi pomoći"), povjerenju u trenere/liječnike u pogledu dopinga (oba "Da-Ne" pitanja), broju puta podvrgavanja ispitanika testiranju na doping (skala od 4 odgovora od "Nikad" do "Više od 5 puta"), te osobnom mišljenju s obzirom na kazne za doping prekršaje (skala od 5 odgovora od "Doping treba dopustiti" do "Doživotna suspenzija"). Korištenje NS ispitano je uz pomoć odgovora na jedno glavno pitanje (mogući odgovori bili su "Da","S vremena na vrijeme" i "Ne"), te zasebnih odgovora koji se tiču konzumacije vitamina i minerala, ugljikohidrata, proteina, izotonika, suplemenata za oporavak, energetskih čokoladica i drugih NS. Za sve NS bile su ponuđene skale od 4 odgovora ("Ne", "Povremeno", "Često", "Redovito"). Pored toga, od sportaša se tražilo da navedu i primarni izvor informacija o NS (mogući odgovori uključivali su trenera, liječnika, prijatelja i sebe), te ukoliko je primijenjivo za one koji nisu konzumirali i/ili samo povremeno konzumiraju NS, razlog zbog kojeg nisu koristili NS (opcije odgovora bile su "Ne mislim da bi to bilo korisno; Imam pravilnu prehranu"; Nemam dovoljno znanja da bi koristio NS", "Preskupi su", Ne mislim da su NS zdravi").

Statistika:

Za sve podatke izračunati su zbrojevi (frekvencije) i postoci. Zbog karakteristika mjernih ljestvica,primijenjen je neparametrijski Kruskal-Wallis ANOVA test sa svrhom utvrđivanja razlika između (a)sportaša koji se natječu u olimpijskoj klasi i onih koji se natječu u ne-olimpijskoj klasi, (b) sportaša posade samca i dvojca, i (c) sportaša i trenera za svaku ordinalnu varijablu. Analiza varijance (ANOVA) je primijenjena sa svrhom utvrđivanja razlika u parametrijskim varijablama (dob, sportsko iskustvo) između grupa. Spearmanova rang korelacija izračunata je za sportske faktore, sociodemografske varijable, NS i doping faktore (samo za ordinalne varijable). Posebne korelacijske analize izvedene su za trenere i sportaše. Kako bi se utvrdio utjecaj sociodemografskih faktora (dob,edukacija) i sportskih faktora (broj posade, klasa jedrenja,natjecateljsko postignuće, sportsko iskustvo) na korištenje NS, primijenjena je logistička regresija. Uz pomoć šest varijabli izgrađen je multipli model, a kriterijska varijabla (korištenje NS) bila je dihotomna (korisnici NS vs. nekorisnici NS).Preciznije, u svrhu izračuna logističke regresije, sportaši koji su svoje korištenje NS prijavili s odgovorom "Da" i " S vremena na vrijeme", grupirani su kao "korisnici NS"; dok su ostali koji su odgovorili drugačije kategorizirani kao "nekorisnici NS". Primijenjena je razina statističke značajnosti od 95% ($p < 0.05$). Statističke analize izvedene su uz pomoć Statistica Version 10 (Statsoft, Tulsa, OK, USA).

REZULTATI

Tablica 1
Faktori prehrane i prehrambene suplementacijei Kruskall-Wallis razlike između promatranih grupa

	S	T	KW	O	NO	KW	P1	P2	KW
	f(%)	**f(%)**	**(p)**	**f(%)**	**f(%)**	**(p)**	**f(%)**	**f(%)**	**(p)**
Samoprocijenjeno znanje o prehranii prehrambenim suplementima									
Nemam znanja (1)	2(4.5)	0(0.0)	0.12 (0.73)	0(0.0)	2(15.4)	0.5 (0.48)	2(6.9)	0(0.0)	0.15 (0.69)
Slabo (2)	9(20.5)	11(32.4)		7(22.6)	2(15.4)		6(20.7)	3(20.0)	
Prosječno (3)	22(50.0)	15(44.1)		16(51.6)	6(46.2)		12(41.4)	10(66.7)	
Dobro (4)	10(22.7)	6(17.6)		7(22.6)	3(23.1)		8(27.6)	2(13.3)	
Izvrsno (5)	1(2.3)	2(5.9)		1(3.2)	0(0.0)		1(3.4)	0(0.0)	
Konzumacija NS*									
Ne (1)	10(22.7)	8(23.5)	1.51 (0.22)	8(25.8)	2(15.4)	1.63 (0.20)	9(31.0)	1(6.7)	0.9 (0.34)
Da. Ali ne redovito (2)	17(38.6)	6(17.6)		13(41.9)	4(30.8)		9(31.0)	8(53.3)	
Da. redovito (3)	17(38.6)	20(58.8)		10(32.3)	7(53.8)		11(37.9)	6(40.0)	
Trust in coaches regarding DS									
Da	26(59.1)			19(61.3)	4(30.8)		15(51.7)	11(73.3)	
Ne	18(40.9)			12(38.7)	9(69.2)		14(48.3)	4(26.7)	
Trust in physicians regarding DS									
Da	24(54.5)			19(61.3)	5(38.5)		15(51.7)	9(60.0)	
Ne	20(45.5)			12(38.7)	8(61.5)		14(48.3)	6(40.0)	
Primaran izvor informacija o NS									
Nemam znanje o ovom problemu	6(13.6)	7(20.6)		2(6.5)	4(30.8)		5(17.2)	1(6.7)	
trener	10(22.7)	8(23.5)		10(32.3)	0(0.0)		5(17.2)	5(33.3)	
Formalna edukacija (škola, profesionalni seminari itd.)	7(15.9)	4(11.8)		2(6.5)	5(38.5)		5(17.2)	2(13.3)	

Samostalna edukacija (Internet. literatura. brošure. itd.)	21(47.7)	15(44.1)		17(54.8)	4(30.8)		14(48.3)	7(46.7)

LEGENDA: S – sportaši; T – treneri; O – sportaši Olimpijske klase; NO – sportaši ne-Olimpijske klase; P1 – posada samca; P2 – posada dvojca; frekvencije – f, postoci - %; KW - Kruskall-Wallis test; p – statistička značajnost za df = 1; broj u zagradi predstavlja ordinalnu vrijednost svake ordinalne varijable; * teneri su pitani o korištenju NS svojih sportaša

Tablica 2

Doping faktori i Kruskal-Wallis razlikeizmeđu promatranih grupa

	S	T	KW	O	NO	KW	P1	P2	
	f(%)	**f(%)**	**(p)**	**f(%)**	**f(%)**	**(p)**	**f(%)**	**f(%)**	
Povjerenje u trenere u pogledu dopinga									
Da	21(47.7)			16(51.6)	5(38.5)		12(41.4)	6(40.0)	
Ne	23(52.3)			15(48.4)	8(61.5)		17(58.6)	9(60.0)	
Samoutvrđeno znanje o dopingu									
Nemam znanja (1)	4(9.1)	1(2.9)	0.07 (0.8)	2(6.5)	0(0.0)	3.7 (0.06)	3(10.3)	1(6.7)	0.3 (0.59)
Slabo (2)	16(36.4)	13(38.2)		10(32.3)	2(15.4)		11(37.9)	5(33.3)	
Prosječno (3)	14(31.8)	14(41.2)		9(29.0)	6(46.2)		9(31.0)	5(33.3)	
Dobro (4)	9(20.5)	5(14.7)		9(29.0)	5(38.5)		5(17.2)	4(26.7)	
Izvrsno (5)	1(2.3)	1(2.9)		1(3.2)	0(0.0)		1(3.4)	0(0.0)	
Povjerenje u liječnike u pogledu dopinga									
Da	30(68.2)			23(74.2)	7(53.8)		17(58.6)	9(60.0)	
Ne	14(31.8)			8(25.8)	6(46.2)		12(41.4)	6(40.0)	
Testiranje na doping									
Nikad (1)	24(54.5)			14(45.2)	10(76.9)	4.50 (0.03)	19(65.5)	5(33.3)	4.39 (0.04)
Jednom ili dvaput (2)	8(18.2)			6(19.4)	2(15.4)		5(17.2)	3(20.0)	
2-5 puta (3)	6(13.6)			5(16.1)	1(7.7)		2(6.9)	4(26.7)	
Više od 5 puta (4)	6(13.6)			6(19.4)	0(0.0)		3(10.3)	3(20.0)	
Doping u jedrenju									
Ne mislim da se koristi (1)	11(25.0)	9(26.5)	0.13 (0.72)	7(22.6)	4(30.8)	0.43	6(20.7)	5(33.3)	0.72 (0.39)
Ne znam – nije mi poznato (2)	18(40.9)	15(44.1)		13(41.9)	5(38.5)	(0.51)	16(55.2)	2(13.3)	
Koristi se ali rijetko (3)	12(27.3)	8(23.5)		8(25.8)	4(30.8)		6(20.7)	6(40.0)	
Doping je čest (4)	3(6.8)	2(5.9)		3(9.7)	0(0.0)		1(3.4)	2(13.3)	

Osobno mišljenje o kaznama za doping prekršaje									
Doživotna suspenzija (1)	8(18.2)	5(14.7)	0.3 (0.58)	5(16.1)	3(23.1)	0.39 (0.85)	8(27.6)	0(0.0)	0.18 (0.67)
Prvi put blaža kazna – drugi put doživotna suspenzija (2)	17(38.6)	18(52.9)		14(45.2)	3(23.1)		8(27.6)	9(60.0)	
Suspenzija za nekoliko sezona (3)	13(29.5)	8(23.5)		10(32.3)	3(23.1)		8(27.6)	5(33.3)	
Financijska kazna (4)	5(11.4)	1(2.9)		2(6.5)	3(23.1)		4(13.8)	1(6.7)	
Doping treba dopustiti (5)	1(2.3)	2(5.9)		0(0.0)	1(7.7)		1(3.4)	0(0.0)	
Potencijalne doping navike									
Ukoliko bi bio siguran da će mi pomoći bez negativnih posljedica po zdravlje (1)	0(0.0)			0(0.0)	0(0.0)	9.07 (0.01)	(0.0)	0(0.0)	0.23 (0.63)
I will use it if it will help me with no health hazard (2)	1(2.3)			0(0.0)	1(7.7)		(0.0)	1(6.7)	
Nisam siguran (3)	7(15.9)			2(6.5)	5(38.5)		6(20.7)	1(6.7)	
Ne namjeravam uzeti doping (4)	36(81.8)			29(93.5)	7(53.8)		23(79.3)	13(86.7)	
Glavni problem dopinga									
Doping je većinom ponašanje koje ugrožava zdravlje	17(38.6)	17(50.0)		10(32.3)	7(53.8)		13(44.8)	4(26.7)	
Doping je većinom protiv fair-play	26(59.1)	17(50.0)		21(67.7)	5(38.5)		15(51.7)	11(73.3)	
Doping treba dopustiti	1(2.3)	0(0.0)		0(0.0)	1(7.7)		1(3.4)	0(0.0)	

LEGENDA: S – sportaši; T – treneri; O – sportaši Olimpijske klase; NO – sportaši ne-olimpijske klase; P1 – posada samca; P2 – posada dvojca; frekvencije – f, postoci - %; KW - Kruskall-Wallis test; p – statistička značajnost za df = 1; broj u zagradama predstavlja ordinalnu vrijednost za svaku ordinalnu varijablu

Tablica 3
Konzumacija nutritivnih suplemenata promatranih grupa

	S	O	NO	P1	P2
	f(%)	**f(%)**	**f(%)**	**f(%)**	**f(%)**
Vitamini i minerali					
Ne	22(50.0)	13(41.9)	9(69.2)	14(48.3)	7(46.7)
Rijetko	4(9.1)	1(3.2)	3(23.1)	2(6.9)	2(13.3)
Povremeno	12(27.3)	11(35.5)	1(7.7)	9(31.0)	3(20.0)
Često	6(13.6)	6(19.4)	0(0.0)	3(10.3)	3(20.0)
Posebni vitamini					
C vitamin (rijetko)	10(22.7)				
C vitamin (povremeno)	3(6.8)				
C vitamin (često)	7(15.9)				
E vitamin (povremeno)	2(4.5)				
Posebni minerali					
Magnesium (rarely and occasionally)	20(45.5)				
željezo (povremeno i često)	6(13.6)				
Calcium (rarely and occasionally)	6(13.6)				
Ugljikohidrati					
Ne	29(65.9)	20(64.5)	9(69.2)	18(62.1)	11(73.3)
Rijetko (neredovito)	7(15.9)	4(12.9)	(0.0)	3(10.3)	4(26.7)
Povremeno	4(9.1)	4(12.9)	3(23.1)	4(13.8)	0(0.0)
Često	4(9.1)	3(9.7)	1(7.7)	4(13.8)	0(0.0)
Proteini/Amino kiseline					
Ne	26(59.1)	17(54.8)	9(69.2)	16(55.2)	10(66.7)
Rijetko (neredovito)	3(6.8)	1(3.2)	2(15.4)	2(6.9)	1(6.7)
Povremeno	12(27.3)	10(32.3)	2(15.4)	8(27.6)	4(26.7)
Često	3(6.8)	3(9.7)	0(0.0)	3(10.3)	0(0.0)
Isotonični napitci					
Ne	25(56.8)	15(48.4)	10(76.9)	16(55.2)	9(60.0)
Rijetko (neredovito)	4(9.1)	2(6.5)	2(15.4)	4(13.8)	0(0.0)
Povremeno	12(27.3)	11(35.5)	1(7.7)	7(24.1)	5(33.3)
Često	3(6.8)	3(9.7)	0(0.0)	2(6.9)	1(6.7)
Kombinirani suplementi za oporavak					
Ne	25(56.8)	15(48.4)	10(76.9)	20(69.0)	5(33.3)
Rijetko (neredovito)	10(22.7)	8(25.8)	0(0.0)	3(10.3)	7(46.7)
Povremeno	8(18.2)	8(25.8)	2(15.4)	5(17.2)	3(20.0)

Često	1(2.3)	0(0.0)	1(7.7)	1(3.4)	0(0.0)
Energetske čokoladice					
Ne	19(43.2)	12(38.7)	7(53.8)	15(51.7)	4(26.7)
Rijetko (neredovito)	8(18.2)	6(19.4)	2(15.4)	4(13.8)	4(26.7)
Povremeno	17(38.6)	13(41.9)	4(30.8)	10(34.5)	7(46.7)
Često	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	(0.0)
Nešto drugo*					
Echinacea	4(9.1)				
Propolis	2(4.5)				
Spirulina	3(6.8)				
L carnitin	1(2.3)				
Drugo	3(6.8)				

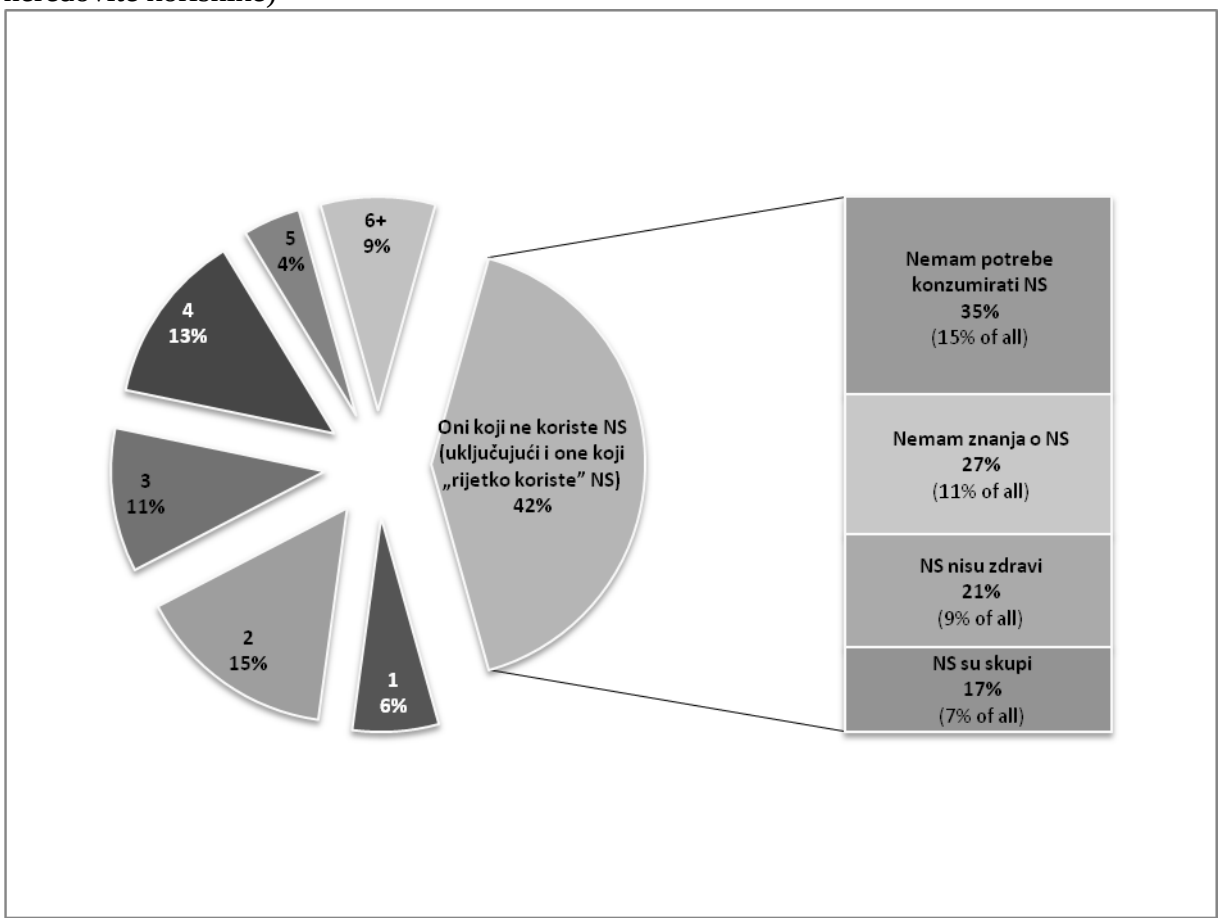
LEGENDA: S – sportaši; O – sportaši Olimpijske klase; NO – sportaši ne-Olimpijske klase; P1 – posada samca; P2 – posada dvojca; frekvencije– f, postoci - %; * postotak je izračunat za sve sportaše

Tablica 4
Korelacijska analiza između ordinalnih varijabli za sportaše

	Sportsko postignuće	Znanje o prehrani i NS	Znanje o dopingu	Konzumacija NS	Testiranje na doping	Doping u jedrenju	Kazne za doping
Dob	0.41*						
Sportsko iskustvo	0.48*						
Sportsko postignuće	-						
Znanje o prehrani i NS	-0.01	-					
Znanje o dopingu	0.09	0.58*	-				
Konzumacija NS	-0.32*	-0.19	-0.27	-			
Testiranje na doping	0.67*	0.25	0.31*	-0.47*	-		
Doping u jedrenju	0.30	0.04	0.08	-0.15	-0.21	-	
Kazne za doping	0.13	-0.03	0.07	0.10	0.12	-0.21	-
Doping vjerojatnost	-0.04	0.16	0.16	-0.04	0.19	-0.05	-0.18

LEGENDA: * označava koeficijente značajne korelacijepri $p < 0.05$

Slika 1: Samoprocijenjeno korištenje različitih nutritivnih supolemenata sportaša (za korisnike nutritivnih suplemenata), i razlozi za nekorištenje nutritivnih suplemenata (za nekorisnike i neredovite korisnike)



Sportaši i treneri ocijenili su svoje znanje o prehrani i NS u većini slučajeva prosječnim. Više od 77% sportaša konzumira neku vrstu NS, a 38% to čini redovito. Treneri su dobro svjesni prakse konzumiranja sportaša. Premda podaci nisu posebno prezentirani u tablicama, svih 5 sportašica redovito koristi NS. Više od polovice sportaša oslanja se na mišljenja trenera/liječnika o NS i problemima dopinga, no manje od jedne četvrtine sportaša navelo je svojega trenera/liječnika kao primarni izvor informacija o NS i dopingu, te je gotovo 50% sportaša i trenera istaklo da su većinu svojega znanja o ovim problemima stekli samostalno (Tablica 1). Samoprocjena znanja o pitanjima dopinga tendira ispodprosječnoj, bez značajnih razlika između sportaša i trenera. Sportaši i treneri dijele mišljenja o prisutnosti dopinga u jedrenju, te jedan od tri vjeruje da je doping u određenoj mjeri prisutan. Mišljenja o kaznama za doping prekršitelje idu u prilog rigidnim kaznama, uključujući doživotnu suspenziju od natjecanja. Vjerojatnost uzimanja dopinga je niska među istraživanim ispitanicima, te je samo jedan sportaš naveo da je voljan uzeti doping u budućnosti. 60 % sportaša prepoznalo je doping kao problem *fair-playa*, a ne primarno kao ponašanje koje ugrožava zdravlje, te nema

značajne razlike između sportaša i trenera u ijednom od istraživanih doping faktora. Olimpijske posade češće su testirane na doping, te su prijavile i nižu vjerojatnost uzimanja dopinga u odnosu na ne-olimpijske kolege (Tablica 2).

Vitamini i minerali najčešće su korišteni nutritivni suplementi, a slijede ih proteini (aminokiseline), izotonici i energetske čokoladice (Tablica 3).

Više od 13% sportaša koristi 5 ili više NS, a glavna zapreka korištenju NS varira između sportaša (Slika 1).Korištenje NS je manje učestalo među starijim sportašima i onima koji su postigli više razine natjecateljskih rezultata, dok su oni koji su postigli veći natjecateljski uspjeh češće testirani na doping. Učestalost testiranja na doping negativno je povezana s korištenjem NS. Samoprocjena znanja o dopingu korelirana je sa samoprocjenom znanja o prehrani (Tablica 4). Logističkom regresijom "broj posade" se među ostalim faktorima izdvojio kao značajni pojedinačni prediktor korištenja NS,te je ovaj model pojedinačne varijable jedini značajni logistički model koji se izgradio.

($p < 0.05$). Model ($Y = -1.042 + 1.841 * X$) je uspješno klasificirao 67%korisnika i 32% nekorisnika NS,ukazujući da su posade samca sklonije korištenju NS (OR: 1.4-2.2).

RASPRAVA

U tekstu koji slijedi raspravit će se nalazi koji su procijenjeni najvažnijima s obzirom na ciljeve studije i teme koje prethodno nisu istražene (vrste konzumiranih NS, mišljenja o dopingu u jedrenju). Stoga će se rasprava fokusirati na navike korištenja NS, kao i na faktore vezane uz doping.

Podaci ove studije pokazuju da 70% sportaša jedriličara koristi NS, što podupire podatke drugih studija koje su izvijestile da postotak korisnika suplemenata varira od 60% do 93% (Braun i sur., 2009; Dascombe i sur., 2010; Heikkinen sur., 2011; Huang i sur., 2006; Petroczi i Naughton, 2008; Ronsen i sur., 1999; Striegel i sur., 2006). Stoga, premda prethodne studije nisu izmjerile korištenje NS na način na koji su autori ove studije to učinili (prethodne studije ispitale su navike korištenja NS na nominalnoj "da-ne" skali, dok je ovdje korištena ordinalna skala; vidi tablice za više detalja), ovdje prezentirani nalazi prema kojima je 37% sportaša povremeno koristilo NS, te dodatnih 37% redovito koristilo NS, ukazuju na visoku rasprostranjenost korištenja NS među sportašima. S obzirom na karakteristike jedrenja, te s njima povezan trening i natjecanje (vidi Uvod i tekst koji slijedi za detalje), takva, relativno visoka incidencija je očekivana.

Razlog zbog kojeg se vitamini, minerali i izotonični (elektrolitni) napitci u većini slučajeva konzumiraju, kao i razlog zbog kojeg ih većina sportaša koristi redovito, povezani su s

karakteristikama jedrenja kao sporta. I trening i natjecanje u jedrenju često traju više od 5 sati. Sportaši su redovito udaljeni od obale i nose jedriličarska odijela napravljena od neoprena i lateks materijala koji ne dopuštaju prirodno znojenje. Već je primijećeno da je većina jedriličara nakon utrke u negativnoj ravnoteži tjelesnih tekućina (prosječan gubitak za muškarce: - 2.1%; za žene: - 0.9% ; Slater i Tan, 2007). Također, Hrvatska je mediteranska zemlja čija temperature varira od 15 do 30 Celzijevih stupnjeva (od ožujka pa do kraja rujna, kada se uglavnom jedri), te je očito da je teško postići adekvatnu rehidraciju bez izotoničnih napitaka. Zbog učestalih izmjena vrućih i hladnih, kao i suhih i vlažnih uvjeta (vremenski uvjeti mogu se značajno mijenjati tijekom pojedinačnog treninga) te čestih putovanja (kada sportaši nisu kod kuće) prehrana sportaša nenamjerno je nepotpuna, te je dnevna multivitaminska/mineralna suplementacija prepoznata kao "polica osiguranja" za prevenciju bolesti (Fletcher i Fairfield, 2002). Premda većina vitaminskih suplemenata sadrži i nekoliko najvažnijih minerala i mikroelemenata, naši rezultati pokazuju da je konzumacija minerala većinom ograničena na suplementaciju magnezijem (Mg). Pozadina takve prakse ukratko će se objasniti iz perspektive "insidera" u jedrenju (jedan od autora je izravno involviran u natjecateljsko jedrenje), te je ona uglavnom povezana s grčevima u mišićimai problemom konstipacije (zatvora).

U jedrenju se kombinira statička i dinamička mišićna izdržljivost, pa se grčevi u nogama često pojavljuju, posebice tijekom produljenih natjecanja (vidi Uvod za detalje o organizaciji glavnih natjecanja u jedrenju). Mg se smatra korisnim za liječenje grčeva u mišićima ne samo u sportu, već općenito,(Clarkson i Haymes, 1995; Dahle i sur., 1995; Nygaard i sur., 2008), te neki jedriličari slijede takvu praksu. Pored toga, Mg (magnezijum oksid) poznat je medicinski tretman za funkcionalnu konstipaciju (Tatsuki i sur., 2011). Premda je konstipacija vrlo rijetka među sportašima općenito, to je relativno poznat problem među jedriličarima. U većini slučajeva sportaši i treneri odgovorni su za transport svoje opreme vozilom, te tijekom putovanja zatvor nije neobična pojava. To nije iznenađujuće jer pod takvim okolnostima, prisutno je svih 5 glavnih uzroka konstipacije (Lewis, 1960): "hrana siromašna vlaknima" (sendviči), "neaktivnost" (produljeno sjedenje), "nedostatak tekućine" (pijenje povećava potrebu za uriniranjem,što je očit problem kod vožnje), "ignoriranje nagona za odlaženjem na zahod", i "stres" (zbog nadolazećeg natjecanja). Premda ga autori ove studije nisu sustavnije istraživali, iskustva autora pokazuju da akutna suplementacija magnezijem učinkovito rješava problem, te je takva suplementacija poznata praksa među jedriličarima koji su sudjelovali u našoj studiji. Ovdje prezentirani nalazi negativne povezanosti između dobi i korištenja suplemenata u očitom su neslaganju s prethodnim studijama koje su u većini slučajeva

zabilježile češću konzumaciju NS među starijim sportašima (Braun i sur., 2009; Erdman i sur., 2007; Heikkinen i sur., 2011). Najvjerojatniji razlog za ovu nedosljednost je dob ispitanika. Jedrenje je sport u kojem se sportaši „naprednih“ godina mogu natjecati na visokoj razini. Stoga je prosječna dob naših ispitanika bila 24 godine, te je 20% sportaša bilo starije od 30 godina. Drugi autori (Braun i sur., 2009; Erdman i sur., 2007; Heikkinen i sur., 2011) koji su izvijestili o višim stopama korištenja NS kod starijih sportaša, u odnosu na ovu studiju su istraživali mlađe ispitanike (dobi od 16.6 do 21.2 godina). To će najvjerojatnije objasniti zašto je ovdje pronađena numerički niska, ali značajna negativnapovezanost između natjecateljskog postignuća i korištenja NS. Ukratko, stariji sportaši (odnosno oni koji manje konzumiraju NS) imaju veću vjerojatnost postići natjecateljske rezultate na višim razinama.

Jedrenje u posadi samca jedini je faktor koji značajno prediktira češće korištenje NS (treba imati na umu da su u logističku regresiju uključeni svi sociodemografskii faktori vezaniuz sport, kao potencijalni prediktorikorištenja NS). Pozadina takvog nalaza ukratko će se raspraviti. Jedrenje je poznato kao “taktički sport”, posebice tijekom uvjeta male snage vjetra. Tijekom uvjeta veće snage vjetra, energetski se zahtjevi jedrenja povećavaju (Sekulić i sur., 2006). Kod dvojca, čamac i oprema su općenito veći nego što je to slučaj kod samca, međutim,ova razlika uglavnom pridonosi taktičkim i tehničkim zahtjevima sporta, a ne fizičkim zahtjevima. Može se reći da je ukupan fizički zahtjev svakog člana posade dvojca niži nego fizički zahtjev sportaša koji se natječu u samcu (Ferraris i sur., 2010), što rezultira nižom konzumacijom NS među posadama dvojca. Vjerojatnost uzimanja dopinga među hrvatskim je jedriličarima relativno niska, te niža u odnosu na prethodno prijavljenu za sportaše iz bivše Jugoslavije (Kondric i sur., 2011; Rodek i sur., 2009; Sekulic i sur, 2010; Zenic i sur., 2010). Razlog tako ohrabrujućih nalaza najvjerojatnije je povezan s činjenicom da (I) je jedrenje sport koji nije kontaminiran dopingom, dok (II) jedriličari koje smo istraživali ne vjeruju da se doping javlja u jedrenju. Ovo potonje naročito je važno s obzirom da je uvjerenje da doping postoji u određenom sportu, najznačajniji faktor rizika budućeg doping ponašanja (Kondric i sur., 2011).

U nekim recentnim studijama, za nutritivnu suplementaciju je utvrđeno da je ona potencijalna „ulaznica“ za doping (Backhouse i sur., 2011); međutim, nalazi su očigledno sport-specifični i najvjerojatnije kulturno-specifični (Kondric i sur., 2011). Uglavnom zbog vrlo niske vjerojatnosti za korištenje dopinga (samo je jedan sportaš istaknuo moguće korištenje dopinga u budućnosti, no samo ako bi bio uvjeren da neće imati posljedica po zdravlje), problem se

nije mogao specifičnije istražiti, te stoga ni poduprijeti bilo koji od tih dvaju suprotstavljenih nalaza o utjecaju trenutne prakse korištenja NS na vjerojatnost uzimanja dopinga.
S obzirom na prehranu,NS i doping, povjerenje sportaša u svoje trenere je apsolutno krucijalno, uglavnom zbog mogućih pogrešnih tumačenja i nerazumijevanja povezanih sa NS i dopingom (Ozdogan i Ozcelik, 2011). Osim toga, prehrana i NS dugoročna su ulaganja u razvoj sportaša, te je učinak odgovarajućih prehrambenih navika i konzumacije NS, teško promatrati u kratkom roku. Studije koje su istraživale problem povjerenja sportaša u njihove trenere s obzirom na NS i doping na našem teritoriju (bivša Jugoslavija) općenito su razočaravajuće, te je povjerenje u trenere s obzirom na NS i doping rijetko prijavljeno kod više od 40% ispitanih sportaša (Kondric i sur., 2011; Zenic i sur., 2010). Stoga, samtra se ohrabrujućom činjenica da "samo" 40% jedriličara ne vjeruje svojim trenerima u pogledu NS, a 50% im ne vjeruje s obzirom na doping. Zanimljivo je da relativno visoki udio jedriličara koji se oslanjaju na savjete trenera s obzirom na NS i prehranu nije povezan s brojem sportaša koji su istakli svoje trenere kao primarne izvore informacija o prehrani i NS. Nalaz prema kojem 22% jedriličara ističe svoje trenere kao prvi izvor informacija o ovim temama je niži od onih prethodno prezentiranih za druge zemlje (Sundgot-Borgen i sur., 2003; Torres-McGehee i sur., 2012).

S obzirom na gotovo jednaki udio trenera i sportaša koji su naveli samostalno educiranje kao glavni izvor njihova znanja o NS i prehrani, logično je zaključiti da sportaši jedriličari i treneri u biti zajedno uče o tim temama. Pitanje samostalne edukacije s obzirom na prehranu i NS zaslužuje posebnu pozornost. Mora se naglasiti da, premda je razumljiva (do prije približno 20 godina, sportska prehrana nije bila sustavno istraživana i navedena kao korisna potpora sportskom postignuću, te je stoga rijetko bila uključena u formalni obrazovni sustav), samostalna edukacija može biti naročito opasna, posebice u pogledu širenja netočnih informacija. Kao i trening i/ili oprema, prehrana i korištenje NS učinkoviti su samo ukoliko su odgovarajuće odabrani (u pogledu specifičnih potreba sportaša), te adekvatno konzumirani (s obzirom na količinu, učestalost i „timing"). Uz potencijalni nedostatak učinkovitosti ukoliko se uzima na pogrešan način, važno je istaći da neadekvatan odabir i konzumacija NS i polifarmakoloških sredstava može voditi do ozbiljnih zdravstvenih problema (Petroczi i Naughton, 2007). Glavni problem je moguće širenje netočnih informacija koje nisu potkrijepljene istraživanjima i praksom. Taj se problem izravno veže uz prethodno izrečenu potrebu za NS i znanjem o NS.

Važan aspekt ovog istraživanja bio je identificiranje potencijalnih razlika u korištenju NS i doping faktora između sportaša i njihovih trenera. Stoga su trenerima postavljana pitanja slična onima na koje su sportaši odgovarali. Ideja je bila utvrditi (I) jesu li treneri informirani o korištenju NS kod sportaša, (II) postoji li razlika između sportaša i trenera u pogledu mišljenja o dopingu u jedrenju, i (III) jesu li mišljenja sportaša i trenera u pogledu potencijalnih doping ponašanja slična. Koliko je to nacrt studije dopustio utvrditi, čini se da (I) su treneri dobro informirani o praksi korištenja NS svojih sportaša, (II)sportaši i treneri dijele ista mišljenja o dopingu u jedrenju, (III) sportaši i treneri imaju slične stavove o potencijalnom doping ponašanju, i (IV) nema značajne razlike između sportaša i trenera u pogledu samoprocijenjenog znanja o dopingu i prehrani.

Čini se da karakteristike jedrenja kao natjecateljskog sporta (npr. zajednička putovanja i zajednički život sportaša i trenera) dovode do vrlo bliskog odnosa između trenera i sportaša u kojem su obaveze jedne strane prava druge, te se bilo koja vrsta znanja međusobno dijeli. Pod takvim uvjetima, teško je zamisliti da treneri neće znati koje NS njihovi sportaši konzumiraju.

Ograničenja studije

Prvo, ovo istraživanje se bazira na samoprocjenama ispitanika. Moguće je da ispitanici nisu govorili istinu, posebice ako su se osjećali nelagodno. Međutim, mišljenja smo da nacrt testiranja (vidi Materijale i Metode) i iskustvo stečeno prethodnim studijama, smanjuje tu mogućnost. Drugo, moramo istaći da se ova studija oslanja na ispitanike uzorkovane iz samo jedne zemlje; stoga su bilo kakve generalizacije upitne. Ipak, zbog činjenice da je izvrsnost Hrvatske u ovom sportu nadaleko prepoznata, te zbog toga što su istraživani svi ispitanici koje se namjeravalo uključiti u studiju (cijeli nacionalni tim stope odaziva od 100%), autori su mišljenja da se prezentirani i raspravljeni podaci u ovoj studiji, trebaju smatrati značajnim doprinosom znanju iz tog područja. Naposljetku, jedan od ciljeva ove studije bio je usporediti mišljenja i stavove sportaša i trenera o NS i dopingu, no to nije bilo moguće precizno napraviti zbog potrebe za anonimnim istraživanjem. Drugim riječima, nisu se mogli usporediti odgovorisvakog sportaša sa onima njegovog/njezinog trenera.

ZAKLJUČAK

Premda se visoka učestalost korištenja NS među jedriličarima može objasniti karakteristikama samog sporta (sportaši po nekoliko sati borave na moru, zahtjevni uvjeti i duge vožnje) potrebna su daljnja istraživanja egzaktnih nutritivnih potreba tih sportaša. Takva analiza neće samo osigurati detaljniji uvid u stvarnu nutritivnu potrebu i nužnost NS, već također i spriječiti moguću zloupotrebu i prekomjernu potrošnju NS. Pored toga, rezultati jasno ističu potrebu za preciznim analizama razlika između članova posade samca i dvojca u stvarnim uvjetima jedrenja, posebice u pogledu fiziološke pozadine i eventualnih nedostataka po pitanju prehrane. Pored mišljenja da su NS beskorisni, samoprocijenjeni "manjak znanja o NS" pokazao se važnim razlogom za izbjegavanje NS. Stoga bi buduće studije trebale potražiti precizne informacije o znanju sportaša u pogledu prehrane, NS i problemima dopinga u jedrenju. Pritom se posebna pozornost treba usmjeriti na članove timova (trenere, liječnike, kondicijske trenere, itd.) i njihovo znanje, s obzirom da su sportaši istakli trenere kao primarne izvore informacija o prehrani i NS. Kako je mogućnost da se ova varijabla istraži ozbiljno ograničena (uslijed problema anonimnosti, nije se moglo usporediti svakog sportaša sa njegovim/njezinim trenerom), buduće studije bi se trebale fokusirati na taj problem koristeći se nekim specifičnim nacrtom testiranja koji neće utjecati na anonimnost, ali će osigurati precizniju usporedbu između sportaša i njihovih trenera (anonimnim testiranjem sportaša i trenera uz pomoć sparenih kodova kao sredstava identifikacije).

7. Rasprava

7.1. Limitiranost studije

Prije rasprave, naglasit će se neke činjenice koje gotovo sigurno ograničavaju generalizaciju rezultata prikazanih istraživanja:

a) Kao i kod svakog upitnika koji se oslanja na vlastiti izvještaj ispitanika, moguća je pojava prijavljivanja socijalno poželjnijeg stanja u odnosu na aktualno, ali s obzirom na činjenicu da je upitnik bio anoniman, te da je ispitanike u sva tri subuzorka uvijek testirao jedan od autora koji je direktno povezan s njima, malo je vjerojatno da nisu bili iskreni;
b) Istraživanje je provedeno na subuzorcima nejednake brojnosti, što zasigurno ima utjecaj na daljnje zaključivanje, no subuzorci su reprezentativni i čine stopu odaziva od 100%;
c) Strah od direktnog povezivanja pojedinog ispitanika s dopingom vjerojatno je pridonio udjelu nedostajućih podataka, no u svim trima istraživanim vrstama sportova na snazi je podjednaka doping regulativa, pa je stoga i razmjer takvih odgovora podjednak.

Dalja rasprava podijeljena je u naredna podpoglavlja:

- Tendencija korištenja dopinga
- Povjerenje sportaša s obzirom na doping
- Faktori rizika za konzumiranje dopinga
- Protektivni faktori konzumiranja dopinga

7.2. Tendencija korištenja dopinga

Rezultati dobiveni na subuzorku dizača utega i powerlifting sportaša ukazuju na učestalo korištenje dopinga (više od polovice sportaša redovito koristi doping). Među načinima konzumacije dominira oralna primjena, odnosno tablete (37 %), dok 14 % ispitanika konzumira doping intramuskularno, odnosno injekcijama, te se isto toliko ispitanika koristi kombinacijom ovih dvaju metoda. Više od polovice ispitanika vjeruje da se doping redovito koristi u njihovu sportu, dok samo 22 % ispitanika ne bi uzelo doping ukoliko bi im osigurao bolju izvedbu bez negativnih posljedica po zdravlje.

Rezultati subuzorka sportaša visoke tehničke zahtjevnosti (tenis, stolni tenis, badminton) pokazali su da nema razlika unutar tih sportova u pogledu doping faktora, premda je 10 % igrača badmintona izjavilo da bi uzelo doping kada bi im to osiguralo bolju izvedbu bez negativnih posljedica po zdravlje, dok bi 15 % stolnotenisača i 24 % tenisača uzelo doping pod istim tim uvjetima. Međutim, od 5 do 10 % muških sportaša istaklo je da bi uzelo doping bez obzira na njegove štetne posljedice. Više od 80 % tenisača i stolnotenisača, te 60 % igrača badmintona ne vjeruje svome liječniku s obzirom na pitanja o dopingu. Premda zabrinjavajući, ovakvi su rezultati zapravo očekivani jer je isti problem uočen i u nekim prijašnjim studijama (primjerice Kondrič i sur. 2010). S obzirom na spolne razlike, žene su općenito manje orijentirane prema potencijalnom doping ponašanju, te više vjeruju treneru s obzirom na pitanja o dopingu, što se također treba uzeti u obzir prilikom kreiranja anti-doping programa.

Na uzorku jedriličara, potencijalno doping ponašanje je na niskoj razini među ispitanicima, te je samo jedan sportaš izjavio da bi mogao uzeti doping u budućnosti. To se prije svega može pripisati činjenici da je jedrenje sport koji nije pogođen problemom dopinga (primjerice, prema godišnjim laboratorijskim statističkim podacima koje objavljuje WADA, u jedrenju su 2011 godine pronađena samo 4 pozitivna rezultata (WADA, 2011)), te također i tome što sportaši ovog uzorka ne vjeruju da doping egzistira u jedrenju. Rezultati samoprocjene znanja o dopingu pokazali su da je razina znanja ispitanika ispodprosječna. Mišljenja o kazni za doping prekršitelje idu u prilog rigidnim kaznama uključujući i doživotnu suspenziju od natjecanja.

Iz rezultata svih triju istraživanih subuzoraka, može se primijetiti izuzetno različita tendencija korištenja dopinga koja se veže uz činjenicu da se doping u većini slučajeva koristi za poboljšanje fizičkih performansi. Primjerice steroidi se koriste za povećanje mišićne mase, pa samim time i za povećanje energetskih kapaciteta mišića (Kadi i sur., 1999), dok se primjerice eritropoetin koristi za povećanje primitka kisika (Truong i Ip, 2012). S obzirom da sportaši niti jednog ovdje istraživanog uzorka nisu ili ne bi koristili doping u svrhu povećanja primitka kisika, jedini koji imaju izravnu potrebu za poboljšanjem performasi putem povećanja energetskih kapaciteta su dizači utega i powerlifting sportaši. Kod tog uzorka korištenje dopinga je u stvari posljedica činjenica da se oni bave sportom u kojem je energetski kapacitet mišića (a ne tehnika, motoričko znanje ili taktička obučenost i sl.) primarni faktor uspjeha, te je upravo to razlog zbog kojeg se ovi sportaši odlučuju za korištenje dopinga. Rezultati korištenja dopinga na ovome subuzorku u tom su smislu u skladu s očekivanima, jer je učestalo korištenje dopinga u dizanju utega i powerliftingu dokumentirano mnogim studijama (vidi primjerice Kanayama i sur. 2003; Curry i Wagman 1999). Visoka incidencija korištenja može se također vidjeti i iz godišnjih laboratorijskih statističkih podataka koje objavljuje WADA (WADA, 2011), koja je također prepoznala ovaj problem među dizačima utega i powerlifting sportašima.

Rezultatima uzorka jedriličara dobiveni su, međutim, potpuno oprečni rezultati. Konkretno, jedrenje jest energetski zahtjevan sport, ali se dugogodišnjim treningom dolazi do energetskih kapaciteta koji su sasvim dovoljni da bi sportaš mogao biti uspješan jedriličar. No, energetski kapacitet nije ono što jedriličare razlikuje u njihovoj uspješnosti, već je to karakteristično jedriličarsko znanje, jer je jedrenje takav sport u kojem se bez tog karakterističnog znanja na ekstremno visokoj razini ne može postići ikakav rezultat. Za razliku od dizanja utega u kojem se podizanjem energetskog kapaciteta može utjecati na rezultat, jedrenje je toliko kompleksno u smislu taktičke zahtjevnosti (osjećaj za vjetar, val, promjene vremenskih prilika, osjećaj za natjecateljsko polje na kojem se jedri itd.), da je stoga i logično da zbog toga jedriličari ne tendiraju ka dopingu jer znaju da korištenje dopinga ne može utjecati na njihovu natjecateljsku učinkovitost i svjesni su činjenice da je, u tom smislu, doping, uvjetno rečeno, beskoristan. Nadalje, 60 % jedriličara prepoznalo je doping kao pitanje pravednosti u sportu, a ne kao ponašanje koje ugrožava zdravlje, dok su sportaši olimpijske klase prijavili nižu mogućnost korištenja dopinga u odnosu na svoje ne-olimpijske kolege. Vjerojatno iz tog razloga, jedriličari nisu voljni ulaziti u rizik od toga da budu

uhvaćeni na doping kontroli, a potom i diskreditirani, pa zbog toga, niti ne izražavaju tendenciju ka dopingu.

S treće pak strane, analizom sportova s reketom dobiveni su nešto drukčiji rezultati. Naime, sportovi s reketom, sportovi su u kojima su prisutne fizičke ozljede, te u tom smislu nerijetko prevladava uvjerenje da se one mogu sanirati putem konzumiranja nedopuštenih supstanci. Primjerice, zbog kretnje karakteristične za tenis, koja izaziva upalu može se javiti bol u ramenu (tzv. impingement sindrom). Ta se bol može ublažiti steroidima (Conaghan, 2012) te se stoga može smatrati da ova skupina sportaša upravo iz tog razloga tendira ka dopingu. Također, drugi razlog za korištenje dopinga koji se posebice tiče stolnog tenisa (te nešto manje i badmintona), leži u činjenici da Kinezi u stolnom tenisu toliko ekstremno dominiraju da to kod sportaša iz ostalih zemalja izaziva određenu frustraciju, te je moguće da oni u toj situaciji znaju tražiti rješenje upravo na takav način. U jedrenju je također naglašena dominacija Engleza, no situacija ipak nije toliko frustrirajuća jer se ponekad dogodi da se i sportaši iz ostalih zemalja plasiraju dobrim rezultatom. Tenis također ima tendenciju ka dopingu, što se vjerojatno može pripisati samom sustavu natjecanja. Konkretno, turniri su izuzetno naporni jer se putuje po cijelom svijetu s jednog turnira na drugi, te se u tom smislu javlja konstantna iscrpljenost koja se, uvjetno rečeno, može sanirati primjenom dopinga.

7.3. Povjerenje sportaša s obzirom na doping

Jedan od bitnih problema koji se generalno prepoznaju u istraživanjima dopinga jest i problem povjerenja sportaša u liječnike, ali prvenstveno u trenere. Naime, sportaši su danas visoko posvećeni postizanju vrhunskih rezultata. U tom procesu odnos između sportaša i trenera je od iznimne važnosti. Sa odgojno-sportskog aspekta izuzetno je važno da sportaši imaju povjerenje u trenere po pitanju svih sadržaja sportskog treninga, ali i faktora koji su sastavni dijelovi sporta dana, kao što je to slučaj s dopingom. Stoga je od velikog značajan utvrditi kako se sportaši ponašaju u odnosu na trenere i imaju li povjerenja u njih.

Za razliku od ostalih dvaju subuzoraka, jedriličari imaju ekstremno visoko povjerenje u svoje trenere (više od 50 % sportaša). To je stoga što se jedrenje odvija u specifičnim uvjetima u kojima su trener i sportaš i na natjecanju i na treningu u potpunosti sami i odvojeni od ostatka „svijeta“, pa takvi uvjeti pogoduju razvijanju odnosa koji je prožet povjerenjem sportaša u trenera. Također, i česta zajednička putovanja koja karakterizira zajednički život na putu, dodatno pridonose razvijanju bliskih odnosa i povjerenja, no to povjerenje pozitivno je samo ukoliko trener ima dobro znanje o dopingu. U slučaju loše informiranosti trenera, odnosno pogrešnim savjetovanjem, sportaš može biti ugrožen. Stoga bi institucije putem preventivnih mjera prvenstveno trebale utjecati na trenere jer bi se na taj način postigli puno bolji rezultati.

S druge pak strane, sportaši sportova s reketom imaju vrlo slabo povjerenje u svoje trenere. To slabo povjerenje posljedica je činjenice da sportaši tih sportova jednostavno niti nemaju mogućnost steći povjerenje u svoje trenere. Naime, sportovi s reketom održavaju se u dvoranama ili igralištima gdje do sportaša dolazi ogromna količina informacija od ljudi koji su uključeni u te sportove. Zbog toga se javlja manja orijentiranost ka treneru i u tom smislu se povjerenje ne uspijeva izgraditi, pa je logično i da se to povjerenje ne prepoznaje niti po pitanju dopinga i sličnih stvari. Takva je situacija tipična i za slične sportove, no ovdje je još više naglašena jer se u sportovima s reketom treneri vrlo često mijenjaju. Tomu je tako zato što treneri u sportovima s reketom, za razliku od jedrenja, ne odgajaju sportaše, pa sve to ima za posljedicu nedostatak povjerenja između trenera i sportaša.

Dizači utega imaju povjerenje u svoje trenere jer je gotovo nemoguće da bi sportaš uzeo doping bez trenerova znanja. Kako se doping izravno reflektira na izvedbu, nemoguće je da trener koji je svakodnevno prisutan ne primijeti poboljšanje performanse kod sportaša.

7.4. Faktori rizika za konzumiranje dopinga

Rezultatima subuzorka sportaša sportova s reketom, dobiveno je da značajan udio sportaša vjeruje da se doping prakticira u njihovu sportu, no razlike između sportova po tom pitanju nisu prisutne. Sukladno rastu uvjerenja da se doping prakticira u badmintonu i stolnom tenisu, raste i mogućnost uzimanja dopinga u tim sportovima. Međutim, korelacija tih dviju varijabli u tenisu nije značajna, vjerojatno zbog niskih stupnjeva slobode. Evidentno je, dakle da oni uvjereniji u činjenicu da se doping koristi u njihovu sportu, imaju i veću vjerojatnost za uzimanje dopinga u budućnosti. To potvrđuju i rezultati uzorka dizača utega i powerlifting sportaša, kao i nekih nedavno objavljenih studija (Zenić i sur., 2010; Sekulić i sur. 2009), pa stoga uvjerenje da se doping koristi u određenom sportu treba prepoznati kao rizičan faktor za korištenje dopinga. Objašnjenje za ovakav utjecaj okoline na ponašanje može se pronaći u teoriji samokategorizacije (Turner, 1985). Teorija postulira da se pojedinac kategorizira u grupu ljudi koju percipira sebi sličnom, što rezultira time da se pojedinčevi osjećaji, misli i ponašanje konformiraju onim, članovima grupe u koju se svrstao (tzv. prototipovima grupe). Model ove teorije potvrđen je i studijom koja je istraživala ponašanja rizična po zdravlje (Scales, 2007) te se pokazalo da oni pojedinci koji su se identificirali s grupom, imaju veću vjerojatnost za ponašanje (ili intenciju ponašanja) slično onome koje je pojedinac percipirao kao prototipično ponašanje te grupe (pijenje alkohola, pušenje cigareta, marihuane itd.)
Kod jedriličara potencijalno korištenje dopinga nema niti jednu značajnu korelaciju, pa niti ne možemo govoriti o faktorima rizika, jer očito je da gotovo neznatna pojava dopinga (samo jedan sportaš izjavio da bi mogao uzeti doping u budućnosti) onemogućava definiranje faktora rizika kao takvih. Međutim, iz rezultata uzorka dizača utega i sportaša sportova s reketom, očigledno je da su oni koji prepoznaju svoj sport kao dopingom kontaminiran sport, bliže odluci da koriste doping.

Potrebno je svakako i napomenuti nekoliko ograničenja u zaključcima o prediktorima doping ponašanja:

1) Rezultatima su dobivene tri grupe: grupa u kojoj postoji incidencija korištenja, grupa u kojoj postoji određena potencijalna incidencija, te grupa u kojoj incidencija i potencijalna incidencija, može se reći, uopće ne postoje. U tom smislu objektivno se ne može govoriti o istim korelacijskim koeficijentima, kao ni o mogućnosti izjednačavanja zaključaka.

Međutim, osnovni cilj ovoga rada je i bila usporedba triju različitih grupa koje će onda pokazati i različitosti u relacijama.

2) Drugi limitirajući faktor odnosi se na broj ispitanika u uzorku. Naime, za razliku od jedriličara gdje su uzorkom obuhvaćeni svi jedriličari Hrvatske, te sportaša sportova s reketom (također je obuhvaćena cijela populacija Slovenije), kod dizača utega analizirani su samo oni koji su domicilno u Sarajevu, pa postoji mogućnost za grešku u tom prostoru.
3) Subuzorci su uzeti iz triju različitih zemalja zbog nemogućnosti nalaženja odgovarajućeg uzorka u Hrvatskoj (primjerice odgovarajući uzorak natjecatelja u badmintonu na najvišoj nacionalnoj razini bilo je problematično naći u Hrvatskoj), no ipak se radi o regionalnoj povezanosti svih triju zemalja, pa to ne bi trebao biti veći problem.

7.5. Protektivni faktori konzumiranja dopinga

Na uzorku dizača utega i powerlifting sportaša, bračno stanje i status roditeljstva zajedno sa religioznošću, mogu se smatrati protektivnim faktorima u konzumaciji dopinga. Iz toga se može zaključiti da će religiozniji roditelji izbjegavati bilo kakvo ponašanje koje je rizično po zdravlje, pokušavajući tako ne samo zaštititi svoje zdravlje, već također i osigurati pozitivan i moralan uzor svojoj djeci. Premda se u literaturi ne može naći istraživanje koje je analiziralo protektivne faktore uloge roditelja, supružnika i religioznosti u kontekstu dopinga, dokumentirano je da promjene u ovim trima socijalnim ulogama pridonose smanjenju korištenja supstanci općenito i to uz statističko kontroliranje ostalih predefinirajućih potencijalnih učinaka kao primjerice dob (Staff i sur. 2010). Pritom, socijalne uloge koje proizlaze iz formacije obitelji imaju veći učinak u usporedbi s drugim socijalnim ulogama kao što je primjerice radna uloga, a razlog tomu je u činjenici što prijelaz u obiteljsku ulogu i iskustva koje ona nosi mogu proizvesti promjene u društvenom životu i religioznosti, koje su obje povezane s promjenama u korištenju supstanci (Bachman i sur. 2002; Osgood i sur., 1996).

S druge strane, kod sportaša sportova s reketom, na muškom dijelu uzorka dobivene su negativne korelacije (premda ne i značajne), u slučaju sportskog iskustva. Očito je da oni stariji sportaši koji su već postigli neke rezultate imaju negativan trend prema doping supstancama. S obzirom da su već postigli neke rezultate bez korištenja dopinga, vrlo vjerojatno ne žele riskirati upotrebom dopinga, jer su ionako već postigli ono što su htjeli, pa je svjest o tomu da bez sustavnog i mukotrpnog rada nema niti sportskih postignuća, vjerojatno zaslužna za odvraćanje ove skupine sportaša od uzimanja dopinga u budućnosti. Takav je rezultat potvrđen i nekim prethodnim istraživanjima (Modrić, 2010; Kondric i sur., 2010; Sekulić i sur. 2008), stoga se u edukacijsko-prevencijskim programima posebice trebaju uzeti u obzir pojedinci koji nisu postigli rezultat, jer oni i u ovom slučaju predstavljaju rizičnu skupinu. Zanimljivo je da se stupanj formalne edukacije, suprotno nekim nalazima recentnih studija (Ćavar i sur., 2010; Zenić i sur. 2010) nije pokazao protektivnim faktorom.

Na uzorku jedriličara ne možemo govoriti o protektivnim faktorima, jer, kao što je već spomenuto, zbog niske tendencije ka konzumiranju, nisu dobivene korelacije sa potencijalnim doping korištenjem. Tome je tako jer su prediktori doping ponašanja prije svega sportski, ali i

kulturalno te spolno specifični, što se može vidjeti iz ostalih, nedavno objavljenih studija. Primjerice, u studiji koju su proveli Sekulić i sur. (2009) razina postignuća izdvojila se kao protektivni faktor potencijalnog korištenja dopinga kod ženskog dijela uzorka plesača, dok je kod muških plesača, zanimljivo, protektivni faktor religioznost. Na uzorku baletnih plesača (Sekulić i sur. 2010), kod muškaraca dob prediktira potencijalno doping ponašanje, kod žena razina obrazovanja pozitivno prediktira potencijalne doping navike i ponašanja, dok je kod oba spola religioznost negativno povezana s potencijalnim doping ponašanjem i vjerovanjem da doping egzistira u profesionalnom baletu. U istraživanju koje je uzorkovalo samo sportašice (Ćavar i sur. 2010), kao i onom koje se bavilo komparacijom baleta, sportskog plesa, i sinkroniziranog plivanja na uzorcima žena (Zenić i sur. 2010), razina obrazovanja pokazala se još jednom potencijalnim prediktorom potencijalnog korištenja dopinga kod žena. U tom smislu, treba naglasiti da se u različitim sportovima, sportskim diciplinama i aktivnostima javljaju različite korelacije, koje su sportski, kulturalno i spolno specifične, te je zbog toga nemoguće definirati univerzalni korelacijski odnos između prediktora i kriterija, a time niti interpretirati ga na nekoj univerzalnoj razini. Stoga je izuzetno važno istraživati svaki sport, kao i svaku regiju odvojeno.

8. Zaključak

U ovom će se poglavlju izvesti pojedinačni zaključci pojedinih studija, a nakon toga će se sažeto iznijeti zaključci komparativnih analiza. U zadnjem dijelu dat će se smjernice za daljnja istraživanja, te se osvrnuti na ukupni problem istraživanja dopinga u sportu s aspekta moguće kratkovidnosti (i licemjerja) u sagledavanju ovog problema.

8.1. Zaključci pojedinih studija

Istraživanjem koje je provedeno na sportašima visoke energetske zahtjevnosti ustvrdilo se sljedeće. U dizanju utega vrlo visoki postotak sportaša koristi doping, a velika većina ostalih iznosi mišljenje da će doping koristiti u budućnosti. Objektivno, ovakvi su podaci i očekivani, a s obzirom na dosadašnja istraživanja, kao i podatke svjetske antidoping agencije koja je ustvrdila da su upravo sportaši iz ovog sporta među najugroženijima po pitanju korištenja dopinga. Ovome nedvojbeno pridonosi i negativna ukupna klima u ovom sportu, koja doping prihvaća kao normalnu pojavu. Nadalje, većina sportaša iz ovog sporta svjesna je činjenice da njihove kolege koriste doping sredstva što samo doping ponašanje približava i ostalima. Ohrabruje međutim, da su u ovom istraživanju prepoznati određeni faktori koji se mogu smatrati protektivnima u pogledu konzumiranja doping sredstava. To se u prvom redu odnosi na određene socijalne faktore među kojima je najznačajniji faktor roditeljstva, ali i dijelom religioznosti. Očito je da se u ovim pokazateljima treba tražiti i mogućnost da se smanji pojava konzumiranja dopinga u ovom sportu, kao i u nekim drugim sličnim sportovima (teško atletske discipline i sl.).

U sportovima s reketom, a koji su u ovom istraživanju korišteni kao predstavnici sportova visoke tehničke zahtjevnosti, prepoznati su bitno drugačiji obrasci doping ponašanja nego je to slučaj u sportovima visoke zahtjevnosti (dizanje utega). Konkretno, u ovim je sportovima prepoznata određena tendencija ka potencijalnom konzumiranju dopinga, ali niti jedan od sportaša nije prijavio trenutno doping ponašanje. Ovo je u skladu s inicijalnim pretpostavkama ovog rada. Konkretno, sportovi s reketom bitno su manje kontaminirani dopingom nego sportovi visoke energetske zahtjevnosti. Međutim, zbog samih karakteristika sporta i relativno čestog ozljeđivanja (u prvom redu radi se o ramenskom dijelu) ovi sportovi

nisu imuni na doping ponašanje. Međutim, uzorak koji je ovdje istraživan nije prijavio trenutno doping ponašanje, već je određeni broj ispitanika prijavio da bi potencijalno mogli koristiti doping sredstva i to ukoliko budu znali da im to neće štetiti zdravlju. Ovo je ujedno i jedino od triju istraživanja u kojem se moglo analizirati razlike između spolova. Konkretno, analize razlika pokazale su kako su sportašice bitno manje sklone zloupotrebi supstanci od sportaša, ali razlike među spolovima u konzumiranju dozvoljenih sredstava nisu uočene. Ovo je također u skladu s dosadašnjim studijama, ali i pokazateljima pozitivnih doping nalaza o kojima izvještava WADA.

Rezultati su pokazali kako se jedrenje može smatrati sportom izuzetno niskog rizika po pitanju korištenja doping sredstava. Naime, u istraživanju koje je uključivalo praktički sve natjecatelje iz Hrvatske utvrđena je izuzetno mala incidencija potencijalnog doping ponašanja, a shodno tome niti jedan sportaš nije prijavio trenutno ni proteklo doping ponašanje. Ovi rezultati su, premda očekivani, izuzetno ohrabrujući. Prvo, u podacima WADA-e ne može se pronaći niti jedan pozitivan doping nalaz u jedriličarskom sportu pa su dobiveni podaci u ovdje analiziranom istraživanju potpuno u skladu s dosadašnjim spoznajama. Ono što međutim dodatno ohrabruje je činjenica da je i potencijalno doping ponašanje izuzetno nisko. Praktički ne postoji niti jedan sportaš koji je prijavio mogućnost da konzumira doping u budućnosti. Jedan od mogućih razloga treba se tražiti u tome što sami sportaši ne smatraju da doping postoji u njihovom sportu. S druge strane ne treba zanemariti ni činjenicu da sportaši imaju izuzetno visoko povjerenje u trenere što je također moguće promatrati kao protektivni faktor konzumiranja dopinga. Ovo istraživanje dalo je i mogućnost da se kompariraju rezultati sportaša i trenera. Analiza razlika među sportašima i trenerima ukazala je tako da treneri izuzetno dobro poznaju navike svojih sportaša po pitanju konzumiranja dozvoljenih supstanci (prehrambeni suplementi), što je u svakom slučaju potvrda povjerenja koje u ovom sportu postoji.

8.2. Komparacija i sinteza zaključaka različitih studija

Neovisno o zaključcima svake pojedine studije, a koji su prethodno izneseni, usporedbom rezultata i zaključaka i sagledavanjem istih iz objedinjene perspektive može se zaključiti kako slijedi.

Komparativnom analizom dobivenih rezultata kao osnovni faktor rizika za upotrebu dopinga prepoznaje se percepcija sportaša i njihovo uvjerenje da doping postoji u njihovom sportu. Ovaj zaključak u pravilu je bilo moguće donijeti tek nakon provedene usporedbe rezultata dobivenih pojedinim studijama. Naime, pojedinim studijama ne može se utvrditi kauzalitet, već samo povezanost. Konkretnije, premda primjerice u dizanju utega postoji korelacija između ovih varijabli (korištenje dopinga i uvjerenje da se doping koristi) ova korelacija ne mora nužno značiti da je uvjerenje o postojanju dopinga „ulaznica“ u doping ponašanje, već je moguće da se uvjerenjem o postojanju dopinga u sportu opravdava to što sportaš doping koristi. Međutim, komparativna analiza sportova koja je provedena u ovom radu, omogućila je objektivnije sagledavanje ovog problema i iznošenje ovog zaključka.
Drugi važni zaključak, a koji je donesen tek nakon sinteze svih triju studija i usporedbom s drugim istraživanjima vezan je uz povjerenje sportaša i trenera i posljedice koje proizlaze iz ovog odnosa. Preciznije, prije komparativne analize autorica je smatrala, a postojali su i određeni empirijski dokazi, da je povjerenje u trenere snažan protektivni faktor u konzumiranju dopinga i obrnuto (sportaši koji nemaju povjerenje u trenere češće će posezati za dopingom). Međutim, ispostavilo se kako i sportove u kojima je doping prisutan (dizanje utega), i potpuno suprotne sportove u kojima doping nije uopće prisutan (jedrenje) karakteritira izuzetno visoka razina povjerenja u trenere. Nepovjerenje sportaša u trenere u stvari je karakteristično za sportove „srednjeg rizika“ (sportovi s reketom). Jasno je dakle da sportaši i njihovi treneri predstavljaju jedan „zatvoreni sustav“ u kojem i u slučaju pozitivnih, ali i u slučaju negativnih pojava nema nepoznanica. Stoga je za daljnje postupanje u pogledu doping prevencije od izuzetnog značaja raditi na edukaciji i trenera i sportaša jer u pravilu funkcioniraju kao jedna cjelina. Vjerojatno je najveći prostor u tom pogledu ipak prisutan u sportovima u kojima povjerenje sportaša u trenere praktički ne postoji. U tim sportovima (u ovdje prikazanom istraživanju to su sportovi s reketom) sportaša se vrlo lako može usmjeriti u

smjeru konzumiranja dopinga i stoga je izuzetno važno podići razinu povjerenja sportaša u njihove trenere.

Treći zaključak, a koji je omogućila komparativna analiza jest onaj vezan za dobivanje slike o stavovima sportaša. Naime, kad se promatrala izolirana studija na sportašima iz sportova s reketom, moglo se zaključiti kako su ovi sportaši u izuzetno velikom broju uvjereni u postojanje dopinga u njihovom sportu. Međutim, tek se usporedbom ovih rezultata s drugim sportovima (dizanje utega) dobila realna slika o percepciji sportaša. Naime, izoliranim promatranjem samo jedne skupine nije se mogla utvrditi prava slika o ovom i drugim problemima.

Prehrambene suplemente ne treba smatrati „ulaznicom“ u doping ponašanje, a što sugeriraju neka istraživanja. Komparativna analiza ukazala je na izuzetno visoko korištenje prehrambenih suplemenata u sportovima koji su dopingom kontaminirani kao i onima u kojima doping praktički uopće ne postoji. Prehrambena suplementacija u osnovi je način za nadoknađivanje nedostataka u svakodnevnoj prehrani koji mogu biti uvjetovani različitom pozadinom. U slučaju dopingom kontaminiranih sportova, ova je pojava izgleda, uvjetovana visokom energetskom zahtjevnošću. U takvim slučajevima, doping ponašanje nije „naprednija forma“ prehrambene suplementacije, već i jedno i drugo proizlaze iz činjenice da sportašev uspjeh ili rezultat ovise o energetskom kapacitetu. Potvrda tome nađena je tek nakon komparativne analize. Tako je i u jedrenju prehrambena suplementacija izuzetno visoka a nije praćena doping ponašanjem. Razlog tome je činjenica da je prehrambena suplementacija u jedrenju posljedica karakterističnih načina natjecanja i treniranja (dug boravak na otvorenom moru, nedostupna konvencionalna prehrana, duga putovanja itd.), te je kao takva nužna nadopuna konvencionalnoj prehrani. Da je prehrambena suplementacija „ulaznica“ u doping, isto bi se primijetilo i u jedrenju.

Premda se ovaj rad prvenstveno fokusirao na problem dopinga, komparativnom analizom iznesenih studija došlo se i do rezultata koji nisu predviđeni samim ciljevima rada, ali ih autorica smatra potrebnim iznijeti. Očito je kako u sportu postoje i drugi problemi kojima se ne pridaje pažnja u tolikoj mjeri kao što je to slučaj s dopingom. Jedna od studija koje su provedene kao sastavni dio ovog rada, ukazala je na izuzetno visoko konzumiranje alkohola kod sportaša u sportovima s reketom. Zanimljivo je da ovo nije slučaj ni kod sportaša iz sportova visoke energetske zahtjevnosti niti kod sportaša visoke taktičke zahtjevnosti, pa se

komparativnom analizom mogu iznijeti određeni potencijalni razlozi za ovu pojavu. Kad se pokuša pronaći razlika sportova s reketom u odnosu na druge promatrane sportove u ovoj studiji (u smislu objašnjenja ove pojave), autorici se nameće objašnjenje prema kojem ova skupina sportaša tendira pijankama iz razloga što je ovakav tip druženja uobičajeno ponašanje u ovim sportovima (objašnjenje dobiveno izravno od jednog od autora navedene studije – prof. dr. M. Kondrič). U drugim analiziranim sportovima ovo nije bio slučaj iz razloga izbjegavanja alkohola zbog njegove energetske vrijednosti i problema težinske kategorije, ali i potrebe da se neposredno nakon treninga ubrzano oporavi energetske rezerve kroz kvalitetnu prehranu (dizanje utega), ili sportsko-organizacijskih i socijalno-okolinskih faktora (trening u jedrenju traje izuzetno dugo pa sportaši nakon treninga imaju potrebu nešto pojesti, što smanjuje mogućnost da se nakon treninga druže itd.). Kako je problem konzumacije alkohola generalno zapostavljen u sportu, a radi se o jednom od najvećih javnozdravstvenih problema uopće, ovome se treba posvetiti pozornost u sportovima kod kojih se javlja taj rizik.

8.3. Osvrt na hipoteze rada

- H1: postojat će značajna povezanost karakterističnih (H1a) sociodemografskih, (H1b) zdravstvenih i (H1c) sportskih fatkoras doping faktorima u sportovima visoke energetske zahtjevnosti

Hipoteza se djelomice prihvaća jer je utvrđena značajna povezanost između sociodemografskih (H1a) i doping faktora u sportovima visoke energetske zahtjevnosti

- H2: postojat će značajna povezanosti karakterističnih (H2a) sociodemografskih, (H2b) zdravstvenih i (H2c) sportskih faktora s doping faktorima u sportovima visoke tehničke zahtjevnosti

Hipoteza se djelomice prihvaća jer je utvrđena značajna povezanost između sportskih (H2c) i doping faktora u sportovima visoke tehničke zahtjevnosti

- H3: postojat će značajna povezanost karakterističnih (H3a) sociodemografskih, (H3b) zdravstvenih i (H3c) sportskih faktora s doping faktorima u sportovima visoke taktičke zahtjevnosti

Hipoteza se odbacuje

- H4: postojat će značajne razlike među analiziranim grupama sportova u obrascima doping ponašanja

Hipoteza se prihvaća jer je utvrđena znatna razlika među analiziranim sportovima u obrascima doping ponašanja

8.4. Smjernice daljnjih istraživanja

Nakon otkrića dopinga na Tour de France-u 1998. godine, čini se da osnivanje WADA-e 1999. godine predstavlja prikladnu mjeru kojom se nastoji osigurati harmoniziran, koordiniran i učinkovit antidoping program na internacionalnoj razni. Ipak, neki autori (primjerice Critcher, 2011) smatraju da su trenutni antidoping napori disproporcionalni u odnosu na problem, te da ne prozlaze iz racionalnog zakona već više iz moralne panike koja je nastala kao posljedica skandala na Tour de France-u 1998 godine. Moralna panika tiče se problema koji se smatra novim i prijetećim, pri čemu ključnu ulogu igraju mediji koji senzacionalistički izvješćuju o tom problemu, te tako, preuveličavanjem stvarne prijetnje koja je postavljena, stvaraju tzv. *folk devils* (Critcher, 2011). Na taj način, legislativa koja nastaje kao rezultat moralne panike obično postaje nerazmjerna stvarnom problemu. Primjerice, kada je WADA pri samom osnivanju izradila svoju prvu listu zabranjenih supstanci, podiglo se pitanje o tome trebaju li derivati kanabisa biti na toj listi. Oni su naposljetku uvršteni, ali ponajviše zbog pritiska koji je proizišao iz pokreta „rat drogama“, unatoč nedostatku dokaza o učinku koji imaju na pospješivanje izvedbe, a postojanju upravo suprotnih dokaza (Kayser i Broers, 2012). Agenti koji sankcioniraju praksu dopinga, a djeluju pod okriljem WADA-e, obično argumentiraju uključenost u socijalnu kontrolu racionalnim razlozima: (1) brigom za zdravlje (koje se izravno narušava korištenjem dopinga), te (2) moralnim motivima (doping je neetičan jer se nekorektno nadmašuje protivnika). O opravdanosti prvog razloga svjedoče brojne studije koje su dokumentirale da doping sredstva u većini slučajeva izravno narušavaju zdravlje sportaša i mogu uzrokovati fatalne posljedice (Ueki 2007; Kayser i sur. 2007). No, neki autori (primjerice Sekulić, 2011) ne zagovarajući pritom korištenje dopinga, smatraju licemjernim što se isti stav ne zauzima i u pogledu pojava u sportu koje zdravstveni status narušavaju jednako, ako ne i gore od dopinga (sportske discipline ekstremne izdržljivosti, automotosport, borilački sportovi u kojima je cilj stvarna, a ne simbolička destrukcija

protivnika). Kada se tome pridoda ograničena briga WADA-e nad supstancama kao što su alkohol, duhan i psihoaktivne droge (Kondrič i sur. 2011), jasno je da taj problem podiže pitanja o prikladnosti trenutne antidoping politike i njenih idealiziranih edukacijskih napora. Drugi razlog ističe neetičnost i nekorektnost dopinga, jer se njegovom primjenom neopravdano djeluje na vlastite fizičke mogućnosti u smislu stvaranja prednosti pred ostalim natjecateljima. Takav način dobivanja prednosti pred suparnikom u suprotnosti je s pravilima fairplay-a i on se proglašava nekorektnim i nepoželjnim. Međutim, želimo li biti konsekventni, moramo istom logikom vrednovati i sve druge načine zadobivanja prednosti pred suparnikom, kao što je npr. izrada sportske opreme od novih materijala (npr. tenisica, plivačkih odijela, jedara itd.). Takvim novim materijalima također možemo steći izvjesnu neopravdanu prednost, premda oni nisu zabranjeni (usp. Sekulić, 2011).

Ova studija je osim samih rezultata koji su prethodno diskutirani ukazala i na neke nedostatke provedenih istraživanja, te otvorila i moguće daljnje smjerove istraživanja u ovom području.
Prvo, u daljnjim istraživanjima bilo bi od izuzetne važnosti primijeniti logističke regresijske procedure u pogledu definiranja faktora utjecaja na doping ponašanje. Ova metodološka procedura primijenjena je u studiji koja je provedena na jedriličarima, a kao kriterij se koristila varijabla konzumiranje prehrambenih suplemenata. Naime, u ovoj studiji nije bilo mogućnosti primijeniti kriterij „doping ponašanja“, s obzirom da se radilo o uzorku sportaša kod kojih ova pojava praktički uopće ne postoji. Međutim, rezultati analize ukazali su na niz prednosti i mogućih informacija koje bi se mogle dobiti ukoliko se analiza primijeni na uzorcima kod kojih je doping ponašanje prisutno ili je barem prisutna određena tendencija prema dopingu.
Drugo, ovo istraživanje bavilo se trima grupama sportova. Jedna grupa treba se smatrati dopingom kontaminiranim sportom (dizanje utega). U daljnjim istraživanjima bilo bi izuzetno važno analizirati i druge dopingom kontaminirane sportove i to prvenstveno sportove izdržljivosti, a u kojima se koriste druga doping sredstva nego je to slučaj u sportovima snage. To bi se svakako trebalo napraviti poštujući prethodnu sugestiju o primjeni logističke regresijske procedure u utvrđivanju faktora utjecaja na doping ponašanje.
Konačno, preporuka je autorice u što skorije vrijeme istražiti problem sportskih igara. Za to postoji nekoliko razloga. Prvo, sportske igre su na ovim prostorima najpopularnije sportske aktivnosti uopće. Stoga je logično očekivati da će se obrasci doping ponašanja koji postoje tamo izuzetno brzo širiti i na druge sportove, a što je utvrđeno u istraživanjima koja su se bavila konzumiranjem supstanci kao što su cigarete i alkohol kod adolescenata. Drugo, i što je

vjerojatno još važnije, radi se o sportovima koji su izuzetno popularni na rekreativnoj razini, te se ovim sportovima bavi izuzetno veliki broj osoba i izvan natjecateljskog okruženja. Ovakva istraživanja omogućila bi da se problematika dopinga i doping ponašanja aktualizira i u rekreativnim aktivnostima, jer su nedavna istraživanja ukazala na povećani trend konzumiranja dopinga upravo izvan natjecateljskog, a unutar rekreativnog sporta.

Ovim svakako nisu iscrpljene sve mogućnosti istraživanja ove problematike, ali bi se ovim pristupima svakako otvorile nove istraživače zone i u nekoj mjeri vjerojatno pomoglo u smanjenju problema dopinga u današnjem sportu.

9. Literatura

1. Alaranta, A., Alaranta, H., Holmila, J., Palmu, P., Pietila, K., i Helenius, S. (2006). Self-reported attitudes of elite athletes towards doping: Differences between type of sport. *International Journal of Sports Medicine* 27:842-6.
2. Allen, J. B., i De Jong, M. R. (2006). Sailing and sports medicine: a literature review. *British Journal of Sports Medicine*, 40(7), 587-593.
3. Anshel, M.H., i Russel, K.G. (1997). Examining athletes' attitudes toward using anabolic steroids and their knowledge of the possible effects. *Journal of Drug Education* 27 (2), pp. 121-145.
4. Antić, D. (2010). Assessment of the level of knowledge that Serbian sportsman have about the basic concepts and rules regarding performance drugs. *Arhiv za farmaciju* 60 (4) pp 399-413.
5. Auge II, W.K., i Auge, S.M. (1999) Naturalistic observation of athletic drug-use patterns and behavior in professional-caliber bodybuilders. *Substance Use and Misuse*, 34, 217-249.
6. Ayotte, C., Levesque, J., Cleroux, M., Lajeunesse, A., Goudreault, D., i Fakirian, A. (2001). Sport nutritional supplements: quality and doping controls. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26(Suppl), S120 - 129.
7. Bachman, J.G., O'Malley, P.M., Schulenberg, J.E., Johnston, L.D., Bryant, A.L., i Merline, A.C. (2002). *Why substance use declines in young adulthood: Changes in social activities, roles, and beliefs*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
8. Backhouse, S., Mc Kenna, J., Robinson, S., i Atkin, A. (2007). International literature review: Attitudes, behaviours, knowledge and education – drugs in sport: Past, present and future. Prepared for WADA's Social Science Research Fund. Pristupljeno: 11. 09. 2011 sa http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/Backhouse_et_al_Full_Report.pdf
9. Backhouse, S., i McKenna, J. (2011). Doping in sport: a review of medical practitioners' knowledge, attitudes and beliefs. *International Journal of Drug Policy*, 22, 198 - 202.
10. Backhouse, S., Whitaker, L. i Petroczi, A. (2011). Gateway to doping? Supplement use in the context of preferred competitive situations, doping attitude, beliefs and norms. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport* prepublication online first.
11. Barkoukis, V., Lazuras, L., Tsorbatzoudis, H., i Rodafinos, A. (2011). Motivational and sportspersonship profiles of elite athletes in relation to doping behavior. *Psychology od Sport and Exercise* 12 (3), pp 205-212.
12. Baron, D., Martin, D., i Abol Magd, S. (2007). Doping in sports and its spread to at-risk populations: an international review. *World Psychiatry*, 6, 118 - 123.

13. Bents, R. T., Powell, E. T. i Tokish, J. M. (2004). Ephedrine and pseudoephedrine use in college hockey players. *Current Sports Medicine Report*. 3:243-245.
14. Benzi, G.,i Ceci, A. (2001). Creatine as nutritional supplementation and medicinal product. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41 1-10.
15. Bergeron, M., Maresh, C., Kraemer, W., Abraham, A., Conroy, B., i Gabaree, C. (1991). Tennis: a physiological profile during match play. *International Jounal of Sports Medicine*, 12, 474 - 479.
16. Blackburn, M. (1994). Physiological responses to 90 min of simulated dinghy sailing. *Journal of Sports Sciences*, 12(4), 383-390.
17. Blouin, A.G.,i Goldfield, G.S.(1995). Body image and steroid use in male bodybuilders. *International Journal of Eating Disorders*, 18, 159-165.
18. Bovard, R. (2008). Risk behaviors in high school and college sport. *Current Sports Medicine Reports*, 7, 359 - 366.
19. Bower, B., i Martin, M. (1999). African American female basketball players: an examination of alcohol and drug behaviors. *Journal of American College Health,* 48, 129 - 133.
20. Braun, H., Koehler, K., Geyer, H., Kleiner, J., Mester, J., i Schanzer, W. (2009). Dietary supplement use among elite young German athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 19(1), 97-109.
21. Bray, S.R., Martin, K.A., i Widmeyer, W.N. (2000). The relationship between evaluative concerns and sport competition state anxiety among youth skiers. *Journal of Sports Sciences*, 18, 353-361.
22. Brennan, B., Kanayama, G., Hudson, J., i Pope, H. (2011). Human growth hormone abuse in male weightlifters. *American Journal on Addictions*, 20, 9 - 13.
23. Castagna, O., Guezennec, C. Y., Devienne, M. F. J., Lacour, J. R., i Brisswalter, J. (2004). Physiological assessment of energy expenditure during Laser((R)) sailing. *Science and Sports*, 19(6), 317-323.
24. Castagna, O., i Brisswalter, J. (2007). Assessment of energy demand in Laser sailing: influences of exercise duration and performance level. *European Journal of Applied Physiology*, 99(2), 95-101.
25. Cavar, M., Sekulic, D., Culjak, Z. (2010). Complex Interaction of Religiousness with other Factors in Relation to Substance Use and Misuse Among Female Athletes. *Journal of Religion and Health*, 51(2) 381-389
26. Ciocca, M., Stafford, H., i Laney, R. (2011). The Athlete's Pharmacy. *Clinics in Sports Medicine*, 30, 629 - 639.
27. Clarkson, P. M., i Haymes, E. M. (1995). Exercise and mineral status of athletes: calcium, magnesium, phosphorus, and iron. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(6), 831-843.

28. Conaghan, P.G. (2012). Steroid injection and regular shoulder-specific exercises reduce the need for surgery in subacromial impingement syndrome. *Evidence – Based Medicine* Online doi:10.1136/ebmed-2012-100692
29. Corbin, C. B., Feyrer-Melk, S. A., Phelps, C. i Lewis, L. (1994). Anabolic steroids: A study of high school athletes. *Pediatric Exercise Science*. 6:149-158.
30. Critcher, C. (2011). Running the rule over sport: from moral panic to moral regulation. U: Anti doping: Rational policy or moral panic? INHDR Conference Report.
31. Cunningham, P., i Hale, T. (2007). Physiological responses of elite Laser sailors to 30 minutes of simulated upwind sailing. *Journal of Sports Sciences*, 25(10), 1109-1116.
32. Curry, L. A. i Wagman, D. F. (1999). Qualitative description of the prevalence and use of anabolic androgenic steroids by United States powerlifters. *Perceptual Motor skills*. 88:224-233.
33. Dahle, L. O., Berg, G., Hammar, M., Hurtig, M., i Larsson, L. (1995). The effect of oral magnesium substitution on pregnancy-induced leg cramps. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 173(1), 175-180.
34. Dascombe, B. J., Karunaratna, M., Cartoon, J., Fergie, B., i Goodman, C. (2010). Nutritional supplementation habits and perceptions of elite athletes within a state-based sporting institute. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(2), 274-280.
35. Dascombe, B., Cartoon, J., Fergie, B., i Goodman, C. (2010). Nutritional supplementation habits and perceptions of elite athletes within a state-based sporting institute. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 274 - 280.
36. de Souza, G. L., i Hallak, J. (2011). Anabolic steroids and male infertility: a comprehensive review. [Review]. *British Journal of Urology International*, 108(11), 1860-1865.
37. Deshmukh, N., Petroczi, A., Barker, J., Szekely, A., Hussain, I., i Naughton, D. (2010). Potentially harmful advantage to athletes: a putative connection between UGT2B17 gene deletion polymorphism and renal disorders with prolonged use of anabolic androgenic steroids. *Substance Abuse Treatment Prevention and Policy*, 5, 7.
38. Devito, G., Difilippo, L., Felici, F., i Marchetti, M. (1993). Hiking Mechanics in Laser Athletes. *Medical Science Research*, 21(23), 859-860.
39. Devito, G., Difilippo, L., Marchetti, M., i Rodio, A. (1994). Physiological Determinants for Sailing (Laser) Athletes. *Pflugers Archiv-European Journal of Physiology*, 428(3-4), R15-R15.
40. Dietze, P., Fitzgerald, J., i Jenkinson, R. (2008). Drinking by professional Australian Football League (AFL) players: prevalence and correlates of risk. *Medical Journal of Australia*, 189, 479 - 483.
41. Dodge, T., i Hoagland, M. (2011). The use of anabolic androgenic steroids and polypharmacy: a review of the literature. *Drug and Alcohol Dependence*, 114, 100 - 109.

42. Donahue, E. G., Miquelon, P. ,Valois, P., Goulet, C., Buist, A., i Vallerand, R. J. (2006). A motivational model of performance-enhancing sunstance use in elite athletes. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 28, 511-520.
43. Dunn, M., Thomas, J., Swift, W., i Burns, L. (2011). Recreational substance use among elite Australian athletes. *Drug and Alcohol Review*, 30, 63 - 68.
44. Elliot, D. L., Goldberg, L., Moe, E. L., DeFrancesco, C. A., Durham, M. B., i Hix-Small, H. (2004). Preventing substance use and disordered eating: Initial outcomes of the ATHENA (Athletes Targeting Healthy Exercise and Nutrition Alternatives) Program. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 158, 1043–1049.
45. Elliot, D. L., Moe, E. L., Goldberg, L., DeFrancesco, C. A., Durham, M. B., i Hix-Small, H. (2006). Definition and outcome of a curriculum to prevent disordered eating and body-shaping drug use. *Journal of School Health*, 76, 67–73.
46. Erdman, K. A., Fung, T. S., Doyle-Baker, P. K., Verhoef, M. J., i Reimer, R. A. (2007). Dietary supplementation of high-performance Canadian athletes by age and gender. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(6), 458-464.
47. Faude, O., Meyer, T., Rosenberger, F., Fries, M., Huber, G., i Kindermann, W. (2007). Physiological characteristics of badminton match play. *European Journal of Applied Physiology*, 100, 479 - 485.
48. Felici, F., Rodio, A., Madaffari, A., Ercolani, L., i Marchetti, M. (1999). The cardiovascular work of competitive dinghy sailing. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(4), 309-314.
49. Ferraris, L., Ravaglia, R., i Scotton, C. (2010). Sailing: olympic classes. *Medicina Dello Sport*, 63(2), 285-297.
50. Fletcher, R. H., i Fairfield, K. M. (2002). Vitamins for chronic disease prevention in adults: clinical applications. *The Journal of the American Medical Association*, 287(23), 3127-3129.
51. Fritz, M.S., MacKinnon, D.P., Williams, J., Goldberg, L., Moe, E.L., Elliot, D.L. (2005). Analysis of baseline by treatment interactions in a drug prevention and health promotion program for high school male athletes. *Addictive Behaviors* 30(5):1001-5.
52. Furlanello, F., Serdoz, L., Cappato, R., i De Ambroggi, L. (2007). Illicit drugs and cardiac arrhythmias in athletes. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 14, 487 - 494.
53. Ghouri, N., Atcha, M., i Sheikh, A. (2006). Influence of Islam on smoking among Muslims. *British Medical Journal* 332, 291-294.
54. Goldberg, L., Elliot, D. L., Clarke, G. N., MacKinnon, D. P., Zoref, L., Moe, E., Green, C., i Wolf, S. (1996a). The Adolescents Training and Learning to Avoid Steroids (ATLAS) prevention program: Background and results of a model intervention. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 150, 713-721.

55. Goldberg, L., Elliot, D. L., Clarke, G. N., MacKinnon, D. P., Zoref, L., Green, C. i Wolf, S.L. (1996b). Effects of a multi-dimensional anabolic steroid prevention intervention: The A.T.L.A.S. (Adolescents Training and Learning to Avoid Steroids) program. *Journal of the American Medical Association* 276, 1555-1562.
56. Goldberg, L., Elliot, D.L., MacKinnon, D.P., Moe, E.L., Kuehl, K.S., Yoon, M., Taylor, A., Williams, J. (2007). Outcomes of a prospective trial of student-athlete drug testing: the Student Athlete Testing Using Random Notification (SATURN) study. *Journal of Adolescent Health* 41:421-9.
57. Goldberg, L., MacKinnon, D.P., Elliot, D.L., Moe, E.L., Clarke, G., Cheong, J.W. (2000) The adolescents training and learning to avoid steroids program: Preventing drug use and promoting health behaviors. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 154 (4), pp. 332-338.
58. Goulet, C., Valois, P., Buist, A., Côté, M. (2010). Predictors of the use of performance enhancing substances by young athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 20(4):243-248.
59. Greenway, P., i Greenway, M. (1997). General practitioner knowledge of prohibited substances in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 31, 129 - 131.
60. Guest, N. S., i Barr, S. I. (2005). Cognitive dietary restraint is associated with stress fractures in women runners. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 15(2), 147-159.
61. Hanstad, D., i Waddington, I. (2009). Sport, health and drugs: a critical re-examination of some key issues and problems. *Perspectives in Public Health*, 129, 174 - 182.
62. Hausmann, R., Hammer, S., i Betz, P. (1998). Performance enhancing drugs (doping agents) and sudden death-a case report and reviews of the literature. *International Journal of Legal Medicine*, 111, 261–264.
63. Heikkinen, A., Alaranta, A., Helenius, I., i Vasankari, T. (2011). Use of dietary supplements in Olympic athletes is decreasing: a follow-up study between 2002 and 2009. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 8(1), 1.
64. Huang, S. H., Johnson, K., i Pipe, A. L. (2006). The use of dietary supplements and medications by Canadian athletes at the Atlanta and Sydney Olympic Games. *Clinical Journal in Sport Medicine*, 16(1), 27-33.
65. Islam, N. i Al Khateeb M. (1995). Challenges and opportunities for tobacco control in the Islamic countries – a case-study from Bangladesh. *Eastern Mediterranean Health Journal* 1, 230-234.
66. Juzwiak, C., Amancio, O., Vitalle, M., Pinheiro, M., i Szejnfeld, V. (2008). Body composition and nutritional profile of male adolescent tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 26, 1209 - 1217.
67. Kadi, F., Eriksson, A., Holmner, S. i Thornell, L.E. (1999). Effects of anabolic steroids on the muscle cells of strength-trained athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31 1528–1534.

68. Kamber, M., Baume, N., Saugy, M., i Rivier, L. (2001). Nutritional supplements as a source for positive doping cases? *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 11(2), 258-263.
69. Kanayama, G., Barry, S., Hudson, J.I., i Pope Jr., H.G. (2006). Body image and attitudes toward male roles in anabolic-androgenic steroid users. *American Journal of Psychiatry*, 163, 697-703.
70. Kanayama, G., Pope Jr., H.G., Cohane, G.,iHudson, J.I. (2003). Risk factors for anabolic-androgenic steroid use among weightlifters: A case-control study.*Drug and Alcohol Dependence*, 71, 77-86.
71. Kayser, B. i Broers, B. (2012). The Olympics and harm reduction? *Harm Reduction Journal 9:33*
72. Kayser, B., Mauron, A., Miah, A. (2007) Current anti-doping policy: A critical appraisal. *BMC Medical Ethics*, 8, art. no. 2
73. Kersey, R. (1996). Anabolic androgenic steroid use among California community college student-athletes. *Journal of Athletic Training*. 31:237-241.
74. Klein, H., Elifson, K.W., iSterk, C.E. (2006). The relationship between religiosity and drug use among "at risk" women. *Journal of Religion and Health*, 45, 40-56.
75. Kondric, M., Sekulic, D., i Mandic, G. F. (2010). Substance use and misuse among Slovenian table tennis players. *Substance Use and Misuse*, 45(4), 543-553.
76. Kondric, M., Sekulic, D., Petroczi, A., Ostojic, L., Rodek, J., i Ostojic, Z. (2011). Is there a danger for myopia in anti-doping education? Comparative analysis of substance use and misuse in Olympic racket sports calls for a broader approach. *Substance Abuse Treatment Prevention and Policy*, 6, 27.
77. Kovacs, M. (2006). Carbohydrate intake and tennis: are there benefits? *British Journal of Sports Medicine*, 40, e13.
78. Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, Campbell B, Almada AL, Collins R, Cooke M, Earnest CP, Greenwood M, Kalman DS, Kerksick CM, Kleiner SM, Leutholtz B, Lopez H, Lowery LM, Mendel R, Smith A, Spano M, Wildman R, Willoughby DS, Ziegenfuss TN, Antonio J. (2010). ISSN exercise i sport nutrition review: research i recommendations. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 7, 7.
79. Laure, P., i Reinsberger, H. (1995). Doping and high-level endurance walkers. Knowledge and representation of a prohibited practice. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 35:228-231.
80. Laure, P., T. Lecerf, A. Friser, and C. Binsinger (2004). Drugs, recreational drug use and attitudes towards doping of high school athletes. *International Journal of Sports Medicine*. 25:133-138.
81. Lazuras, L., Barkoukis, V., Rodafinos, A., i Tzorbatzoudis, H. (2010) Predictors of doping intentions in elite-level athletes: A social cognition approach. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32, 694-710.

82. Lees, A. (2003). Science and the major racket sports: a review. *Journal of Sports Sciences*, 21, 707 - 732.
83. Legg, S. J., Smith, P., Slyfield, D., Miller, A. B., Wilcox, H., i Gilberd, C. (1997). Knowledge and reported use of sport science by elite New Zealand Olympic class sailors. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 37(3), 213-217.
84. Lewis, S. M. (1960). Psychosomatic factors in constipation. *The Journal of the Medical Society of New Jersey*, 57, 654-657.
85. Lippi, G., Franchini, M., i Guidi, G.C. (2007). Tour de chaos. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 625-626.
86. Liu, Z. S., Wang, Z. J., Wu, S. H., Liu, B. Y., Li, Z. G., Zhang, X., . . . Yang, Y. Q. (2009). Fine-measuring technique and application for sea surface wind by mobile Doppler wind lidar. *Optical Engineering*, 48(6).
87. Lorente, F., Peretti-Watel, P., i Grelot, L. (2005). Cannabis use to enhance sportive and non-sportive performances among French sport students. *Addictive Behaviors*, 30, 1382 - 1391.
88. MacKinnon, D. P., Goldberg, L., Clarke, G. N., Elliot, D. L., Cheong, J., Lapin, A., i sur. (2001). Mediating mechanisms in a program to reduce intentions to use anabolic steroids and improve exercise self-efficacy and dietary behavior. *Prevention Science*, 2, 15–27.
89. Maquirriain, J. (2010). Epidemiological analysis of doping offences in the professional tennis circuit. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 5, 30.
90. Maravelias, C., Dona, A., Stefanidou, M., iSpiliopoulou, C. (2005). Adverse effects of anabolic steroids in athletes: A constant threat.*Toxicology Letters*, 158, 167-175
91. Markovic, G., i Sekulic, D. (2006). Modeling the influence of body size on weightlifting and powerlifting performance. *Collegium Antropologicum*, 30, 607-613.
92. Martens, M., Watson, J., Royland, E., i Beck, N. (2005). Development of the athlete drinking scale. *Psychology of Addictive Behaviors*, 19, 158 - 164.
93. Maughan, R. J. (2005). Contamination of dietary supplements and positive drug tests in sport. *Journal of Sports Sciences*, 23(9), 883-889.
94. Maughan, R. J.(2002). *Alcohol and sport*. U: Sports nutrition: handbook of sports medicine and science. Maughan, R.J. (ur.) Oxford: Blackwell Science; 64–71.
95. Mays, D., Depadilla, L., Thompson, N., Kushner, H., i Windle, M. (2010). Sports participation and problem alcohol use: a multi-wave national sample of adolescents. *American Journal of Preventive Medicine*, 38, 491 - 498.
96. Mazanov, J., Huybers, T., i Connor, J. (2011). Qualitative evidence of a primary intervention point for elite athlete doping. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14, 106 - 110.

97. Mazanov, J., Petróczi, A., Bingham, J., Holloway, A. (2008). Towards an empirical model of performance enhancing supplement use: a pilot study among high performance UK athletes. *Journal of Scence and Medicine in Sport* 11:185–90.

98. McDuff, D., i Baron, D. (2005). Substance use in athletics: a sports psychiatry perspective. *Clinics in Sports Medicine*, 24, 885 - 897.

99. Menagi, F.S., Harrell, Z.A.T., June, L.N. (2008). Religiousness and College Student Alcohol Use: Examining the Role of Social Support. *Journal of Religion and Health*, 47, 1-10.

100. Merrill, R. M. (2001). Relationship between family religiosity and drug use behavior among youth. *Social behavior and personality* 29, 347-358.

101. Michael S., Bahrke, P.D., i Yesalis, C.E. (2002). *Performance Enhancing Substances in Sport and Exercise*: Human Kinetics.

102. Modrić T. (2010). Znanja i stavovi o dopingu u sinkroplivanju. U: V. Cvetković (ur.) Zbornik radova "Mladi u sportskoj nauci i struci". Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, str 111-118.

103. Montagnana, M., Lippi, G., Franchini, M., Banfi, G., i Guidi, G. C. (2008). Sudden cardiac death in young athletes. [Review]. *International Medicine*, 47(15), 1373-1378.

104. Moran, D. S., Heled, Y., Arbel, Y., Israeli, E., Finestone, A., Evans, R. K., i Yanovich, R. (2012). Dietary intake and stress fractures among elite male combat recruits. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 6.

105. Mottram, D., Chester, N., Atkinson, G., i Goode, D. (2008). Athletes' knowledge and views on OTC medication. *International Journal of Sports Medicine* 29:851-855.

106. Muller, R. K. (2010). History of doping and doping control. Handb Exp Pharmacol(195), 1-23.

107. Muller, S., Gorrow, T., i Schneider, S. (2009). Enhancing appearance and sports performance: are female collegiate athletes behaving more like males? *Journal of American College Health*, 57, 513 - 520.

108. Nagel, E. i Sgoutas-Emch, S. (2007). The relationship between spirituality, health beliefs, and health behaviors in college students. *Journal of Religion and Health*, 46, 141-154.

109. Nimmo, M. A., i Ekblom, B. (2007). Fatigue and illness in athletes. *Journal of Sports Sciences,* 25 Suppl 1, S93-102.

110. Nygaard, I. H., Valbo, A., Pethick, S. V., i Bohmer, T. (2008). Does oral magnesium substitution relieve pregnancy-induced leg cramps? *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 141(1), 23-26.

111. O'Brien, K., Ali, A., Cotter, J., O'Shea, R., i Stannard, S. (2007). Hazardous drinking in New Zealand sportspeople: level of sporting participation and drinking motives. *Alcohol and Alcoholism*, 42, 376 - 382.

112. Ohaeri ,J.U, Ikpeme, E., Ikwuagwu, P.U., Zamani, A. i Odejide, O.A.(1993). Use and awareness of effects of anabolic steroids and psychocative substances among a cohorte of Nigerian professional sports men and women. *Human Psychopharmacology*, 8, pp. 557-562.

113. Osgood, D.W., Wilson, J.K., O'Malley, P.M., Bachman, J.G., Johnston, L.D. (1996). Routine activities and individual deviant behavior. *American Sociological Review* 61:635–655.

114. Özdemir, L., Nur, N., Bagcivan, I., Bulut, O., Su¨mer, H., Tezeren, G. (2005). Doping and performance enhancing drug use in athletes living in Sivas, mid-Anatolia: a brief report. *Journal of Sports Science and Medicine*, 4:248–252.

115. Ozdogan, Y., i Ozcelik, A. O. (2011). Evaluation of the nutrition knowledge of sports department students of universities. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 8, 11.

116. Patel, D., i Luckstead, E. (2000). Sport participation, risk taking, and health risk behaviors. *Adolescent Medicine*, 11, 141 - 155.

117. Peters, Jr., R.J., Adams, L.F., Barnes, J.B., Hines, L.A., Jones, D.E., Krebs, K.M.A., Kelder, S.H. (2005). Beliefs and social norms about ephedra onset and perceived addiction among college male and female athletes. *Substance Use and Misuse* 40:125-135.

118. Petroczi, A, i Naughton, DP. (2007). Supplement use in sport: is there a potentially dangerous incongruence between rationale and practice? *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 2, 4.

119. Petróczi, A. (2007) Attitudes and doping: A structural equation analysis of the relationship between athletes' attitudes, sport orientation and doping behaviour. *Substance Abuse: Treatment, Prevention, and Policy*, 2 (1), art. no. 34.

120. Petroczi, A. (2011). Impact of multidisciplinary research on advancing anti-doping efforts. *International Journal of Sport Policy*, 3, 231 - 254.

121. Petroczi, A., i Naughton, D. (2008). The age-gender-status profile of high performing athletes in the UK taking nutritional supplements: lessons for the future. *Journal of the Internation* Society *of Sports Nutrition*, 5, 2.

122. Petroczi, A., Uvacsek, M., Nepusz, T., Deshmukh, N., Shah, I., Aidman, E., . . . Naughton, D. (2011). Incongruence in doping related attitudes, beliefs and opinions in the context of discordant behavioural data: in which measure do we trust? *PLoS One*, 6, e18804.

123. Pipe, A. i Ayotte, C. (2002). Nutritional supplements and doping. *Clinical Journal of Sport Medicine,* 12, 245-249.

124. Pluim, B. M., de Hon, O., Staal, J. B., Limpens, J., Kuipers, H., Overbeek, S. E., . . . Scholten, R. J. (2011). beta(2)-Agonists and physical performance: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. [Meta-Analysis Review]. *Sports Medicine*, 41(1), 39-57.

125. Pokrywka, A., Obminski, Z., Kwiatkowska, D., i Grucza, R. (2009). Cannabinoids cases in Polish athletes. *Biology of Sport* 26, 119-135.

126. Popova, S., Rehm, J., Patra, J., i Zatonski, W. (2007). Comparing alcohol consumption in central and eastern Europe to other European countries. *Alcohol and Alcoholism*, 42, 465 - 473.

127. Prendergast, H.M., Bannen, T., Erickson, T.B.,i Honore, K.R. (2003).The toxic torch of the modern Olympic Games.*Veterinary and Human Toxicology*, 45, 97-102.

128. Prokop, L. (1970). The struggle against doping and its history. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 10(1), 45-48.

129. Ranby, K.W., Aiken, L.S., Mackinnon, D.P., Elliot, D.L., Moe, E.L., McGinnis, W., Goldberg, L. (2009). A mediation analysis of the ATHENA intervention for female athletes: prevention of athletic-enhancing substance use and unhealthy weight loss behaviors. *Journal of Pediatric Psychology* 34(10):1069-1083.

130. Rink, E., i Trickler, R. (2005). Promoting healthy behaviors among adolescents: A review of the resiliency literature. *American Journal of Health Studies*, 20 (1), 39-46.

131. Rodek, J., Sekulic, D., Pasalic, E. (2009). Can we consider religiousness as a protective factor against doping behavior in sport? *Journal of Religion and Health*, 48:445–453.

132. Rodriguez, N. R., Di Marco, N. M., i Langley, S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 709-731.

133. Ronsen, O., Sundgot-Borgen, J., i Maehlum, S. (1999). Supplement use and nutritional habits in Norwegian elite athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 9(1), 28-35.

134. Sas-Nowosielski, K., i Światkowska, L. (2007). The knowledge of the world anti-doping code among Polish athletes and their attitudes toward doping and anti-doping policy. *Human Movement*, 8 (1), pp. 57-64.

135. Scales, M. (2007). Self categorization theory: Predicting adolescent health behavior (doctoral dissertation).

136. Sekulić, D. (2011). Zašto gubimo rat protiv dopinga? Zapravo, želimo li uopće pobijediti? *JAHR* 2 (3) 302-310.

137. Sekulic, D., Kostic, R., Miletic, D. (2008). Substance use in dance sport. *Medical Problems of Performing Artists*, 23:66–71.

138. Sekulic, D., Kostic, R., Rodek, J., Damjanovic, V., i Ostojic, Z. (2009). Religiousness as a protective factor for substance use in dance sport. *Journal of Religion and Health*, 48, 269 - 277.

139. Sekulic, D., Males, B., Miletic, D. (2006). Navy recruits; fitness measuring, validation and norming. *Military Medicine*, 171, 749-752.

140. Sekulic, D., Medved, V., Rausavljevi, N., i Medved, V. (2006). EMG analysis of muscle load during simulation of characteristic postures in dinghy sailing. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(1), 20-27.

141. Sekulic, D., Peric, M., i Rodek, J. (2010). Substance use and misuse among professional ballet dancers. *Substance Use and Misuse*, 45, 1420 - 1430.

142. Sesok, J. (2004). Alcohol consumption and indicators of alcohol-related harm in Slovenia, 1981-2002. *Croatian Medical Journal*, 45, 466 - 472.

143. Sindik, J., i Kondric, M. (2011). Correlation between the result efficiency indexes and success in table tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 267-283.

144. Slater, G., i Tan, B. (2007). Body mass changes and nutrient intake of dinghy sailors while racing. *Journal of Sports Sciences*, 25(10), 1129-1135.

145. Smith, A., i Stewart, B. (2008). Drug policy in sport: hidden assumptions and inherent contradictions. *Drug and Alcohol Review*, 27, 123 - 129.

146. Somerville, S.J., i Lewis, M. (2005). Accidental breaches of the doping regulations in sport: Is there a need to improve the education of sportspeople? *British Journal of Sports Medicine* 39:512-516.

147. Sottas, P., Robinson, N., Fischetto, G., Dolle, G., Alonso, J., i Saugy, M. (2011). Prevalence of blood doping in samples collected from elite track and field athletes. *Clinical Chemistry*, 57, 762 - 769.

148. Spanoudaki, S., Myrianthefs, P., Baltopoulos, P., Maridaki, M., Talmud, J., iBaltopoulos, G. (2005). Cigarette use among Greek athletes. *Prevention and Control,* 1, 229-236.

149. Spurway, N. C. (2007). Hiking physiology and the "quasi-isometric" concept. *Journal of Sports Sciences*, 25(10), 1081-1093.

150. Staff, J., Schulenberg, J.E., Maslowsky, J., Bachman, J.G., O'Malley, P.M., Maggs, J.L., i Johnston, L.D. (2010). Substance use changes and social role transitions: Proximal developmental effects on ongoing trajectories from late adolescence through early adulthood. *Development and Psychopathology* 22:917–932.

151. Storch, E.A., Kovacs, A.H., Roberti, J.W., Bailey, L.M., Bravata, E.A. i Storch, J.B. (2004). Strength of religious faith and psychological adjustment in intercollegiate athletes. *Psychological Reports*, 94, 48-50.

152. Strelan, P., i Boeckmann, R.J. (2006). Why drug testing in elite sport does not work: Perceptual deterrence theory and the role of personal moral beliefs. *Journal of Applied Social Psychology* 36(12) 2909–2934.

153. Striegel, H., Simon, P., Wurster, C., Niess, A. M., i Ulrich, R. (2006). The use of nutritional supplements among master athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 27(3), 236-241

154. Striegel, H., Ulrich, R., i Simon, P. (2010). Randomized response estimates for doping and illicit drug use in elite athletes. *Drug and Alcohol Dependence*, 106, 230 - 232.

155. Sundgot-Borgen, J., Berglund, B., i Torstveit, M. K. (2003). Nutritional supplements in Norwegian elite athletes - impact of international ranking and advisors. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 13(2), 138-144.

156. Tan, B., Aziz, A. R., Spurway, N. C., Toh, C., Mackie, H., Xie, W., . . . Teh, K. C. (2006). Indicators of maximal hiking performance in Laser sailors. *European Journal of Applied Physiology*, 98(2), 169-176.

157. Tan, B., i Sunarja, F. (2007). Body mass changes and nutrient intake of Optimist class sailors on a race day. *Journal of Sports Sciences*, 25(10), 1137-1140.

158. Tatsuki, M., Miyazawa, R., Tomomasa, T., Ishige, T., Nakazawa, T., i Arakawa, H. (2011). Serum magnesium concentration in children with functional constipation treated with magnesium oxide. *World Journal of Gastroenterology*, 17(6), 779-783.

159. Thomas, J.O., Dunn, M., Swift, W., i Burns, L. (2011). Illicit drug knowledge and information-seeking behaviours among elite athletes. *Journal od Science and Medicine in Sports* 14(4):278-282.

160. Torres-McGehee, T. M., Pritchett, K. L., Zippel, D., Minton, D. M., Cellamare, A., i Sibilia, M. (2012). Sports nutrition knowledge among collegiate athletes, coaches, athletic trainers, and strength and conditioning specialists. *Journal of Athletic Training*, 47(2), 205-211.

161. Truong, H.B., Ip, E.J. (2012). A Review of Erythropoietin Abuse: An Analysis of Effectiveness and Safety in Exercise. *Journal of Sports Medicine and Doping Studies* 2:106.

162. Tscholl, P., Alonso, J. M., Dolle, G., Junge, A., i Dvorak, J. (2010). The use of drugs and nutritional supplements in top-level track and field athletes. *The American journal of sports medicine*, 38(1), 133-140.

163. Turner, J.C. (1985). *Social categorization and the self-concept: A social cognitive theory of group behavior*. In E.J. Lawler (Ed.), *Advances in group processes*: Vol. 2. Theory and Research (pp. 77-122). Greenwich, CT: JAI Press.

164. Ueki, M. (2007) Doping in sports and methods for its detection. *Japanese Journal of Clinical Chemistry*, 36 (3), pp. 228-235.

165. van Amsterdam, J., Opperhuizen, A., i Hartgens, F. (2010). Adverse health effects of anabolic-androgenic steroids. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 57, 117 - 123.

166. Vangelakoudi, A., Vogiatzis, I., i Geladas, N. (2007). Anaerobic capacity, isometric endurance, and Laser sailing performance. *Journal of Sports Sciences*, 25(10), 1095-1100.

167. Venkatraman, J. T., i Pendergast, D. R. (2002). Effect of dietary intake on immune function in athletes. *Sports Medicine*, 32(5), 323-337.

168. Vogiatzis, I., Spurway, N. C., Wilson, J., i Boreham, C. (1995). Assessment of Aerobic and Anaerobic Demands of Dinghy Sailing at Different Wind Velocities. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 35(2), 103-107.

169. VonDras, D.D., Schmitt, R.R.,i Marx, D. (2007). Associations between aspects of spiritual well-being, alcohol use, and related social-cognitions in female college students. *Journal of Religion and Health*, 46, 500-515.

170. WADA 2010. from WADA 2010 Laboratory Statistics [http://www.wada-ama.org/Documents/Resources/Statistics/Laboratory_Statistics/WADA_2010_Laboratory_Statistics_Report.pdf]

171. WADA. from WADA Anti Doping Code 2009 [http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-The-Code/WADA_Anti-Doping_CODE_2009_EN.pdf]

172. Waddington, I., Malcolm, D., Roderick, M., i Naik, R. (2005). Drug use in English professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 39, e18; discussion e18.

173. Wanjek, B., Rosendahl, J., Strauss, B., Gabriel, HH. (2007). Doping, drugs and drug abuse among adolescents in the State of Thuringia (Germany): prevalence, knowledge and attitudes. *International Journal of Sports Medicine* 28:346–353.

174. Woods, C., i Moynihan, A. (2009). General practitioners knowledge, practice and training requirements in relation to doping in sport. *Irish Medical Journal*, 102, 8 - 10.

175. Wroble, R. R., Gray, M. i Rodrigo, J. A. (2002). Anabolic steroids and pre adolescent athletes: Prevalence, knowledge and attitudes. *The Sport Journal* 5

176. Yusko, D., Buckman, J., White, H., i Pandina, R. (2008). Alcohol, tobacco, illicit drugs, and performance enhancers: a comparison of use by college student athletes and nonathletes. *Journal of American College Health*, 57, 281 - 290.

177. Zenic, N., Peric, M., Zubcevic, N. G., Ostojic, Z., i Ostojic, L. (2010). Comparative Analysis of Substance Use in Ballet, Dance Sport, and Synchronized Swimming Results of a Longitudinal Study. *Medical Problems of Performing Artists*, 25(2), 75-81.

10. Prilog – originalni radovi sadržani u disertaciji

.

J Relig Health
DOI 10.1007/s10943-008-9207-9

ORIGINAL PAPER

Can We Consider Religiousness as a Protective Factor Against Doping Behavior in Sport?

Jelena Rodek · Damir Sekulic · Emir Pasalic

© Blanton-Peale Institute 2008

Abstract Religiousness is rarely studied in relation to doping behaviors in sport. In this study, we sampled 27 weightlifting/powerlifting athletes from Bosnia and Herzegovina. Using the originally developed questionnaire and by means of Spearman's correlation, we interpreted data and discussed relationships between (a) social, religious, sport, and educational factors, and (b) substance use criteria, including cigarettes, alcohol, analgesics, nutritional supplementation, and doping behaviors. In conclusion, we found (1) that religiousness can be considered as a potential protective factor against doping, but also (2) that religious subjects tend to deny and underestimate the doping behaviors in their sport. Both of these findings should be extensively studied in future investigations.

Keywords Religiosity · Substance use · Islam · Parenthood · Ethnic diversity

Introduction

Substance use is a major health problem facing sports today. Although inversely related to sport performance and health status (Sekulic 2008a), tobacco smoking is regularly noted in athletes (Alaranta et al. 2006; Spanoudaki et al. 2005), and alcohol consumption is discussed as a way of dealing with the characteristic sport stress (Bray et al. 2000; O'Brien et al. 2007), while the use of prescription drugs and nutritional supplementation is reported as excessively consumed, non-supervised, and therefore potentially harmful (Benzi and Ceci 2001). Doping is definitively one of the most dangerous and health-threatening behaviors in contemporary sports (Maravelias et al. 2005). In sports, doping refers to the use of performance-enhancing drugs, particularly those forbidden by organizations that

J. Rodek · D. Sekulic (✉)
Department of Kinesiology, University of Split, Tesla's Street 12, Split 21000, Croatia
e-mail: dado@pmfst.hr

E. Pasalic
Faculty of Sport and Physical Education, University of Sarajevo, Patriotske Lige 41, Sarajevo 71000, Bosnia and Herzegovina

regulate competitions. Doping and doping-related habits (e.g., usage of the doping masking agents) are most often observed in sports where strength significantly contributes to achievement (e.g., weightlifting and/or powerlifting), as well as in those where the emphasis is put on the aerobic endurance capacities (e.g., cycling and/or cross-country skiing) (Auge and Auge 1999; Lippi et al. 2007; Markovic and Sekulic 2006; Prendergast et al. 2003).

Religiousness is extensively studied and regularly found to be a protective factor against substance use in the overall population (Menagi et al. 2008; VonDras et al. 2007; Nagel and Sgoutas-Emch 2007; Klein et al. 2006). However, the eventual protective effects of the religiousness are rarely investigated in athletes and sportsmen. It is even more intriguing knowing that papers dealing with religious beliefs found athletes as more religious than non-athletes (see for example Storch et al. 2004). In one of the rare studies dealing with relationships between religiousness and substance use in athletes, Sekulic et al. (2008b) recently found the significant protective effects of Christian Eastern Orthodox religiousness against substance use in sport dancers. Since none of the subjects who participated in this study used doping, one of the most important findings was the observed protective effect of religiousness against the likelihood of potential doping habits. For that reason, it is reasonable to hypothesize that religiousness will be interesting to study in the sample of athletes where past and current doping behaviors are known to be more frequent than in dancers (e.g., weightlifting and powerlifting athletes).

The present investigation aimed to study Islamic religiousness as an eventual protective factor against doping in weightlifting and powerlifting athletes from Bosnia and Herzegovina. We considered Islam as particularly interesting since (a) empirical studies dealing with Islamic religion in athletes are evidently scarce and (b) when compared to other religions, Islam is rarely studied as protective factor against substance use.

Methods

In this study, we investigated powerlifting and weightlifting athletes from Sarajevo, Bosnia and Herzegovina (B&H). All subjects were males (20–37 years of age), regularly participating in training and competition. More precise data on the subjects of the study are presented in Tables 1–3.

Using the previously published (Sekulic 2008a, b) questionnaire for studying substance use (Questionnaire of Substance Use or QSU), we analyzed two sets of variables. The first set consisted of socio-demographical, educational, cultural, and sport factors (predictors) that may be related to substance use (SU). The second set consisted of criteria questions where we asked the subjects about their SU (consumption and habits with alcohol, cigarettes, drugs, nutritional supplements, analgesics, and doping), as well as some factors directly related to SU (e.g., recommendations, beliefs, potential use, etc.). In the QSU, we avoided any question where the answer could be directly related to an individual. Therefore, multiple-choice answers were offered, no personal data were asked, and at least seven persons were tested simultaneously. The QSUs were sealed in the envelope after the testing and opened when all subjects were tested. For more details about testing procedure, see Sekulic (2008a, b).

In the first phase of data processing, frequency tables including counts and proportions of each variable were carried out. To establish the relationships between ordinal predictors and SU, Spearman's correlation was calculated. The statistical level of significance of 95% ($P < 0.05$) was applied.

Table 1 Social, cultural, educational, and sport characteristics of the subjects

	N	%
Age category (years)		
19–22 (1)	13	48.1
22–25 (2)	5	18.5
25–28 (3)	2	7.4
>28 (4)	7	25.9
Marital status and children		
Not married (1)	23	85.2
Divorced + children (2)	1	3.7
Married + children (3)	3	11.1
Religiousness…		
Muslim—regular mosque attendance (3)	8	29.6
Muslim—no/rare mosque attendance (2)	9	33.3
Non-religious (1)	10	37.0
Education level…		
High school (1)	12	44.4
Student (2)	10	37.0
Undergraduate/graduate (3)	5	18.5
Sport involvement		
<5 years (1)	14	51.9
5–9 years (2)	8	29.6
10–14 years (3)	2	7.4
15 years and more (4)	3	11.1
Sport achievement		
Competing at local level (1)	14	51.9
Local competition success (2)	1	3.7
Competing at a national level (3)	2	7.14
National competition success (4)	1	3.7
Missing data (not included in the further analysis)	9	33.3

Counts—*N*; percentage—%; bracketed numbers present ordinal value—results for each answer of the ordinal variables

Table 2 Substance use data

	N	%
Alcohol		
Regular alcohol consumption each day (5)	6	22.2
1–2 drinks per day (4)	3	11.1
Less than 1 drink per day (3)	10	37.0
Rarely (2)	3	11.1
I don't drink alcohol (1)	5	18.5
Cigarette smoking		
More than box per day (6)	1	3.7
10–20 cigarettes per day (5)	4	14.8
Less than 10 per day (4)	2	7.4
From time to time (3)	4	14.8
Quit smoking (2)	4	14.8

Table 2 continued

	N	%
I don't smoke (1)	12	44.4
Drugs (opiates) consumption		
Never (1)	21	77.8
Cannabis and hashish—rarely (2)	6	22.2
Nutritional supplements		
I don't use nutritional supplements (1)	6	22.2
Isotonic (2)	9	33.3
Protein blends (3)	9	33.3
Recovery supplements (3)	3	11.1
Pain killers		
Never (1)	14	51.9
Rarely (2)	8	29.6
Often (3)	4	14.8
Regularly (4)	1	3.7

Counts—*N*; percentage—%; bracketed numbers present ordinal value—results for each answer of the ordinal variables

Table 3 Doping behaviors and beliefs of the subjects

	N	%
Doping in sport of weightlifting/powerlifting		
Never—I think not used (1)	2	7.4
Don't know—not sure—not familiar (2)	5	18.5
Rarely used (3)	4	14.8
Often—regularly used (4)	16	59.3
Doping likelihood (I'll use doping if …)		
…it will assure sport success (3)	10	37.0
…it will assure sport success + non-health hazard (2)	11	40.7
Never (1)	6	22.2
Personal doping behavior		
I do not use doping (1)	9	33.3
I use doping from time to time (2)	4	14.8
I use doping on a regular basis (3)	14	51.9
Reasons for doping usage		
I do not use doping	9	33.3
I use doping for the recovery enhancement	8	29.6
…development of the muscle mass	8	29.6
I'm not sure	2	7.4
Doping type (way of consumption)		
Injection—intramuscular	4	14.8
Oral—tablets	10	37.0
Combination of injection and tablets	4	14.8
Missing data (see previous—I do not use doping)	9	33.3

Counts—*N*; percentage—%; bracketed numbers present ordinal value—results for each answer of the ordinal variables

Results

Table 1 presents the results regarding social, religious, educational, and sport factors of the subjects. Almost half of the subjects are within 19–22 years of age, most of them are unmarried, and two-thirds declared themselves as Muslims. More than half of them are current students and/or graduates. Sport involvement and achievement are relatively wide, from less than 5 years to over 15 years of active sport participation in weightlifting/powerlifting. It can be hypothesized that those subjects who achieved international success did not specify doping habits in their sport (see missing data in Table 1), as they may be apprehensive that the SU data could be traced to them individually.

Although most of the subjects declared themselves as Muslims, alcohol consumption is relatively frequent (Table 2). On the other hand, more than half of the subjects do not smoke, and/or have quit smoking, while six subjects consume cannabis and/or hashish rarely. Most of the subjects use some kind of nutritional supplementation, and more than half of them use painkillers, but only a minority use analgesics often and/or regularly.

For the purposes of our study, the most interesting data are presented in Table 3. More than half of the subjects believe that doping is used regularly in their sport, while only 22% of the subjects will not use doping if it will assure sport success with no health hazard. Two-thirds use doping regularly or occasionally, mostly because of training recovery, and for the improvement of muscle–protein synthesis.

Religiousness is found to be a significant protective factor for doping consumption, but unexpectedly not for alcohol intake (Table 4). Marital status and parenthood are the most significant protective factors against SU.

Discussion

From the results presented, we considered the following findings particularly interesting and important. First, no significant relationship between Islamic religiousness and cigarette

Table 4 Spearman's correlation coefficients between predictors and substance use criteria

	Age	Religiousness	Marital status and children	Education level	Sport involvement
Alcohol	−0.03	−0.14	−0.61*	0.15	0.15
Cigarettes	0.54*	0.14	0.52	0.21	0.07
Drugs	0.21	0.1	−0.58*	−0.38	0.21
Nutritional supplements	0.03	−0.27	0.44	−0.1	−0.04
Pain killers	0.25	−0.24	−1.00	0.09	−0.12
Doping in sport	−0.19	−0.62*	−0.44	0.42	0.03
Doping likelihood	−0.33	−0.31	−0.79*	0.19	−0.2
Personal doping behavior	0.13	−0.58*	−0.22	−0.13	0.11

Notes: age—four category of subjects' age; religiousness—religiousness of the subjects; education level—level of the education of the subjects; sport involvement—time of the involvement in sport; alcohol—consumption of alcohol; cigarettes—cigarette smoking habits; drugs—consumption of the drugs—opiates; nutritional supplements—consumption of nutritional supplements; pain killers—frequency of usage of analgesics; doping in sport—personal opinion about doping habits in their sport; doping likelihood—opinion about potential doping usage in future; personal doping behavior—past and present doping consumption

* Denotes significant correlation; $P < 0.05$

smoking and/or alcohol consumption was found in the subjects (B&H weightlifting/powerlifting athletes); second, in our subjects, religiousness is evident and is a significant protective factor against actual and potential (future) doping behaviors, and third, it seems that the most significant protective factor against the SU in our sample is parenthood, accompanied by religiousness.

Islamic Religiousness, Alcohol Consumption, and Cigarette Smoking

Sekulic (2008a, b) reported protective effects of Christian religiousness against smoking in athletes, and one could expect that the study presented herein will follow such conclusion. On the contrary, those familiar with data where smoking prevalence is reported as unacceptably high among Islamic countries (Ghouri et al. 2006; Islam and Al Khateeb 1995), will probably jump to the conclusion that smoking habits will be positively correlated to Islamic religiousness. However, here we found no significant relationship between Islamic religiousness and cigarette smoking in athletes. Very probably, investigations that reported a high frequency of tobacco smoking in Muslim countries have been conducted in countries belonging mainly to the Arabic-speaking world, regions where the population practically consists only of Muslims. Their smoking frequency was regularly compared to data obtained from non-Arab regions. Consequently, findings resulted in striking differences in rates of cigarette smoking between the Muslim (e.g., Arab) and non-Muslim (e.g., European and/or American) populations, and consequently, it supported the hypothesis that Muslims smoke much more than non-Muslims, especially and solely because of their religious belief. Basically, clear statistical suppressor effect appears, and the relationship between predictor and criterion (e.g., religion → smoking) is initiated and has to be explained in the context of the relationship between an additional pre-predictor which directly defines the observed one (e.g., world region → religion → smoking). If one follows the logic that we have just noted, the previous conclusion that religious beliefs regularly increase cigarette smoking in Muslims is definitively problematic (for more details, see for example Sekulic et al. 2006). Thus, in studying the relationship between Islam and cigarette smoking, we considered B&H as a perfect match mainly because of its sizeable, but not predominant, Muslim population. B&H is a multiethnic country that includes Bosnian Croats (mostly Roman Catholics), Bosniaks (mostly Muslims), and Bosnian Serbs (mostly Eastern Orthodox Christians). In our sample, 74% were Muslims and 26% were self-declared atheists, and this diversity allowed us accurately to relate Islamic religiousness and smoking habits. Finally, since no significant correlation was found, it is evident that we cannot relate Islamic religiousness to smoking habits in B&H, either as a protective or as a supportive factor.

Although one could expect it, Islamic religiousness was not found to be a protective factor against alcohol consumption in our sample. This was not surprising since Muslims from B&H are recognized to be less orthodox in their religious beliefs and acts when compared with Muslims in other world regions (e.g., Arab, African and/or Asian countries). More precisely, it is known that except during Ramadan, moderate alcohol drinking is a regular behavior among the majority of B&H Muslims, and is mostly influenced by the fact that B&H is a multiethnic country (see previous text).

Islamic Religiousness and Doping Behaviors

In recent times, doping has become more pervasive and insidious. Athletes and athlete support personnel (including coaches, managers, and medical personnel) have become

increasingly sophisticated in their attempts to gain even the slightest of advantages, often with severe health consequences. It is well known that doping can lead to cardiovascular disorders, liver and kidney diseases, psychological or physical dependence, and even death. Previous studies regularly investigated doping and doping-related habits while observing different independent variables as potential doping predictors (Backhouse et al. 2007; Kanayama et al. 2003; Blouin and Goldfield 1995), and most of the investigations studied relatively large and non-selected samples of the student-aged subjects (non-athletes and/or recreational athletes), where the incidence of doping behavior was mostly related to bodybuilding and/or weightlifting training. However, religiousness is rarely considered as an important protective factor against doping behaviors. Further, we could not find any study where Islamic religiousness was investigated in relation to doping behavior of any kind. In one of the rare studies where religiousness was considered as a potential factor related to doping behaviors, Sekulic (2008a, b) studied sport dancers and found indices that Christian orthodox religiousness was directly related to potential doping use as a protective factor. However, the natural limitation for generalization of those results was the fact that none of the subjects actually used doping, and therefore, conclusions about the protective effect of religiousness against doping habits were partially speculative. Doping is widely recognized as a serious health hazard (Kanayama et al. 2006; Pipe and Ayotte 2002), and therefore the protective effects of Islamic religiousness and doping-related habits (current, past, and potential future doping usage) are definitely encouraging. It must be noted that Islam and the Qur'an evidently do not recognize doping itself (doping is relatively new technology), but it is not hard to find some general Islamic principles that are negatively oriented to all habits that may be potentially harmful to health and, consequently, negatively oriented to doping behavior (for example "Be not cast by your own hands to ruin; and do good," Al-Baqarah:19 or "And do not kill yourselves," An-Nisaa': 29). Since our study is pioneering in its search for evidence of the protective effects of religiousness against doping behavior, we believe that the results are particularly important, and have to be widely disseminated, especially in countries where Islam is a dominant religion.

We must emphasize the fact that more religious athletes tend to deny the fact that doping is frequently used in powerlifting/weightlifting (see Table 4). It has been well documented that weightlifting and powerlifting are among the types of sports where doping problems and behaviors are frequent (see for example Kanayama et al. 2003). This finding has been documented in our report as well in (see Table 3 where over half the subjects declared themselves as regular doping consumers).

Parenthood and Islamic Religiousness as Protective Factor Against Substance Use

When observing correlation analysis results (Table 4), a simple and logical combination of the protective factors against SU appears. The nature of the relationship between parenthood and SU seems logical, and relates to known and natural mechanisms. As in other religions, Islam recognizes the family as a basic social unit. Along with the husband–wife relationship, the parent-child relationship is the most important. To maintain any social relationship, both parties must have some clear-cut rights as well as obligations. More specifically, in Islam, the relationships are reciprocal. The duties of one are the rights of the other. In any parent-child relationship, the rights of parents are the obligations (duties) of the children, and vice versa. Of course, one can argue that the established relationship between parenthood and SU may be related to the subjects' age (e.g., older subjects are more likely to be married and have children), but it is not the case since age is not significantly related to SU as a protective factor (see Table 4). Therefore, it is reasonable to

conclude that our results suggest that the more religious parents will avoid any behavior that may be hazardous to health (e.g., substance use), trying not only to preserve their own health and consequently assure appropriate parental support, but also to provide positive and moral figures for their children, as suggested in earlier studies. (Merrill 2001).

Conclusion

- Contrary to what was expected, Islamic religiousness was not found to be a protective factor against alcohol consumption in our sample of subjects. We believe that the reason has to do with the ethnic diversity in Bosnia and Herzegovina, and especially Sarajevo, where the subjects reside.
- Contrary to previous studies, we found no significant correlation between religiousness and smoking. Probably, in the sample we studied (weightlifting and powerlifting athletes), some specific combination of the protective factors against smoking have to be observed.
- Finally, this is one of the rare studies where religiousness was studied and interpreted as a significant protective factor against doping behaviors in athletes. However, since we found evidence that more religious athletes tend to deny the existence of the evident doping behaviors in their sport, it should be more precisely studied in some future investigation.

Acknowledgments Damir Sekulic is an Associate Professor, University of Split, Croatia. Projects: *Specific and situational measuring procedures in sport and kinesiology* (funded by Croatian Government); *Doping predictors in Croatia, Bosnia and Herzegovina and Slovenia* (proposed for WADA funding). More than 30 times cited in the CC-SCI journals.

References

Alaranta, A., Alaranta, H., Patja, K., Palmu, P., Prättälä, R., Martelin, T., et al. (2006). Snuff use and smoking in Finnish olympic athletes. *International Journal of Sports Medicine, 27*, 581–586. doi: 10.1055/s-2005-865826.

Auge, W. K., II, & Auge, S. M. (1999). Naturalistic observation of athletic drug-use patterns and behavior in professional-caliber bodybuilders. *Substance Use and Misuse, 34*, 217–249.

Backhouse, S., Mc Kenna, J., Robinson, S., & Atkin, A. (2007). International literature review: Attitudes, behaviours, knowledge and education—drugs in sport: Past, present and future. Prepared for WADA's Social Science Research Fund (http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/Backhouse_et_al_Full_Report.pdf).

Benzi, G., & Ceci, A. (2001). Creatine as nutritional supplementation and medicinal product. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 41*, 1–10.

Blouin, A. G., & Goldfield, G. S. (1995). Body image and steroid use in male bodybuilders. *The International Journal of Eating Disorders, 18*, 159–165. doi :10.1002/1098-108X(199509)18:2<159::AID-EAT2260180208>3.0.CO;2-3.

Bray, S. R., Martin, K. A., & Widmeyer, W. N. (2000). The relationship between evaluative concerns and sport competition state anxiety among youth skiers. *Journal of Sports Sciences, 18*, 353–361. doi: 10.1080/026404100402412.

Ghouri, N., Atcha, M., & Sheikh, A. (2006). Influence of Islam on smoking among Muslims. *British Medical Journal, 332*, 291–294. doi:10.1136/bmj.332.7536.291.

Islam, N., & Al Khateeb, M. (1995). Challenges and opportunities for tobacco control in the Islamic countries—a case-study from Bangladesh. *Eastern Mediterranean Health Journal, 1*, 230–234.

Kanayama, G., Barry, S., Hudson, J. I., & Pope, H. G., Jr. (2006). Body image and attitudes toward male roles in anabolic-androgenic steroid users. *The American Journal of Psychiatry, 163*, 697–703. doi: 10.1176/appi.ajp.163.4.697.

Kanayama, G., Pope, H. G., Jr, Cohane, G., & Hudson, J. I. (2003). Risk factors for anabolic-androgenic steroid use among weightlifters: A case–control study. *Drug and Alcohol Dependence, 71*, 77–86. doi:10.1016/S0376-8716(03)00069-3.

Klein, H., Elifson, K. W., & Sterk, C. E. (2006). The relationship between religiosity and drug use among "at risk" women. *Journal of Religion and Health, 45*, 40–56. doi:10.1007/s10943-005-9005-6.

Lippi, G., Franchini, M., & Guidi, G. C. (2007). Tour de chaos. *British Journal of Sports Medicine, 41*, 625–626. doi:10.1136/bjsm.2007.035519.

Maravelias, C., Dona, A., Stefanidou, M., & Spiliopoulou, C. (2005). Adverse effects of anabolic steroids in athletes: A constant threat. *Toxicology Letters, 158*, 167–175. doi:10.1016/j.toxlet.2005.06.005.

Markovic, G., & Sekulic, D. (2006). Modeling the influence of body size on weightlifting and powerlifting performance. *Collegium Antropologicum, 30*, 607–613.

Menagi, F. S., Harrell, Z. A. T., & June, L. N. (2008). Religiousness and college student alcohol use: Examining the role of social support. *Journal of Religion and Health, 47*, 1–10. doi:10.1007/s10943-008-9164-3.

Merrill, R. M. (2001). Relationship between family religiosity and drug use behavior among youth. *Social Behavior and Personality, 29*, 347–358. doi:10.2224/sbp.2001.29.4.347.

Nagel, E., & Sgoutas-Emch, S. (2007). The relationship between spirituality, health beliefs, and health behaviors in college students. *Journal of Religion and Health, 46*, 141–154. doi:10.1007/s10943-006-9088-8.

O'Brien, K. S., Ali, A., Cotter, J. D., O'Shea, R. P., & Stannard, S. (2007). Hazardous drinking in New Zealand sportspeople: Level of sporting participation and drinking motives. *Alcohol and Alcoholism (Oxford, Oxfordshire), 42*, 376–382. doi:10.1093/alcalc/agm035.

Pipe, A., & Ayotte, C. (2002). Nutritional supplements and doping. *Clinical Journal of Sport Medicine, 12*, 245–249. doi:10.1097/00042752-200207000-00008.

Prendergast, H. M., Bannen, T., Erickson, T. B., & Honore, K. R. (2003). The toxic torch of the modern Olympic games. *Veterinary and Human Toxicology, 45*, 97–102.

Sekulic, D., Kostic, R., & Miletic, D. (2008a). Substance use in dance sport. *Medical Problems of Performing Artists, 23*, 66–71.

Sekulic, D., Kostic, R., Rodek, J., Damjanovic, V., & Ostojic, Z. (2008b). Religiousness as a protective factor for substance use in dance sport. *Journal of Religion and Health* (accepted) (e-pub ahead of print).

Sekulic, D., Males, B., & Miletic, D. (2006). Navy recruits; fitness measuring, validation and norming. *Military Medicine, 171*, 749–752.

Spanoudaki, S., Myrianthefs, P., Baltopoulos, P., Maridaki, M., Talmud, J., & Baltopoulos, G. (2005). Cigarette use among Greek athletes. *Prevention and Control; the Official Journal of the World Heart Federation, 1*, 229–236. doi:10.1016/j.precon.2005.09.002.

Storch, E. A., Kovacs, A. H., Roberti, J. W., Bailey, L. M., Bravata, E. A., & Storch, J. B. (2004). Strength of religious faith and psychological adjustment in intercollegiate athletes. *Psychological Reports, 94*, 48–50. doi:10.2466/PR0.94.1.48-50.

VonDras, D. D., Schmitt, R. R., & Marx, D. (2007). Associations between aspects of spiritual well-being, alcohol use, and related social-cognitions in female college students. *Journal of Religion and Health, 46*, 500–515. doi:10.1007/s10943-007-9119-0.

Kondric et al. Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy 2011, 6:27
http://www.substanceabusepolicy.com/content/6/1/27

SUBSTANCE ABUSE TREATMENT, PREVENTION, AND POLICY

RESEARCH Open Access

Is there a danger for myopia in anti-doping education? Comparative analysis of substance use and misuse in Olympic racket sports calls for a broader approach

Miran Kondric[1], Damir Sekulic[2,3*], Andrea Petroczi[4], Ljerka Ostojic[5], Jelena Rodek[2] and Zdenko Ostojic[5]

Abstract

Background: Racket sports are typically not associated with doping. Despite the common characteristics of being non-contact and mostly individual, racket sports differ in their physiological demands, which might be reflected in substance use and misuse (SUM). The aim of this study was to investigate SUM among Slovenian Olympic racket sport players in the context of educational, sociodemographic and sport-specific factors.

Methods: Elite athletes (N = 187; mean age = 22 ± 2.3; 64% male) representing one of the three racket sports, table tennis, badminton, and tennis, completed a paper-and-pencil questionnaire on substance use habits. Athletes in this sample had participated in at least one of the two most recent competitions at the highest national level and had no significant difference in competitive achievement or status within their sport.

Results: A significant proportion of athletes (46% for both sexes) reported using nutritional supplements. Between 10% and 24% of the studied males would use doping if the practice would help them achieve better results in competition and if it had no negative health consequences; a further 5% to 10% indicated potential doping behaviour regardless of potential health hazards. Females were generally less oriented toward SUM than their male counterparts with no significant differences between sports, except for badminton players. Substances that have no direct effect on sport performance (if timed carefully to avoid detrimental effects) are more commonly consumed (20% binge drink at least once a week and 18% report using opioids), whereas athletes avoid substances that can impair and threaten athletic achievement by decreasing physical capacities (e.g. cigarettes), violating anti-doping codes or potentially transgressing substance control laws (e.g. opiates and cannabinoids). Regarding doping issues, athletes' trust in their coaches and physicians is low.

Conclusion: SUM in sports spreads beyond doping-prone sports and drugs that enhance athletic performance. Current anti-doping education, focusing exclusively on rules and fair play, creates an increasingly widening gap between sports and the athletes' lives outside of sports. To avoid myopia, anti-doping programmes should adopt a holistic approach to prevent substance use in sports for the sake of the athletes' health as much as for the integrity of sports.

Keywords: racket sport, anti-doping, drug, athlete, drinking, supplements

* Correspondence: dado@kifst.hr
[2]Faculty of Kinesiology; University of Split, Teslina 6, Split - 21000, Croatia
Full list of author information is available at the end of the article

BioMed Central

© 2011 Kondric et al; licensee BioMed Central Ltd. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/2.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Background

The fact that athletes routinely use a wide array of substances is well documented [1]as are the potential reasons for use [2]. Whilst performance-enhancing substances are recognised in global as well as local anti-doping prevention programmes [3], other substances such as alcohol, tobacco and psychoactive drugs constitute a somewhat neglected area in the current idealised anti-doping educational effort. This prevailing approach creates an artificial divide between athletes' lives as sportspersons and private individuals. In reality, athletes constantly navigate their athletically active years on a tightrope between the different expectations they face both as athletes (often being in the spotlight) and as ordinary citizens, and know that failing in one part of their lives could easily result in failures in the other and vice versa.

Substances in sports are mainly used for the following reasons: (1) enhancing physical capacities (e.g., enhancing endurance, strength, or recovery between exercise sessions); (2) psycho-stimulation (e.g., as a way of dealing with psychological stress); or (3) improving physical appearance (e.g., for achieving a lean figure) [4-6]. Contemporary sport legislation recognises two types of substances used in sports: (1) non-controlled substances, such as the majority of nutritional supplements, and (2) products that contain prohibited substances (the use of which is often referred to as 'doping'). Nutritional supplementation is defined as a preparation intended to provide nutrients, such as vitamins, minerals, fibre, fatty acids or amino acids, which are otherwise missing or not consumed in a sufficient quantity in the athlete's diet [7]. Doping is defined as the occurrence of one or more anti-doping code violations, mostly detected by the presence of a prohibited substance or its metabolites or markers in an athlete's specimens [8]. Whereas nutritional supplementation should be considered a logical and natural consequence of the increased physical demands on athletes [9,10], doping is deemed unethical for performance enhancement [11]. Excessive use of NS and polypharmacy [12] as well as doping hasbeen connected to serious health problems [13,14] and even death [15].

It is generally accepted that substance use and misuse (SUM) in sports is more common in physically demanding sports (e.g., weightlifting or cycling) than in sports that require advanced specific motor skills (e.g., diving, sailing, table tennis or curling) [4,16]. However, to our knowledge, such generalisation is not sufficiently supported by any systematic comparative analyses of SUM across a variety of sports. Instead, the association of doping with particular types of sports has mostly come from anti-doping testing and the consequential public perception about doping in certain sports such as professional cycling, track and field or weightlifting.

In its capacity as the global anti-doping governing body, the World Anti-Doping Agency (WADA) established a detection-based system consisting of both systemic and random testing of athletes' blood and/or urine. Participation in this system is mandatory for all athletes registered in the testing pool at the national Olympic committees. This component of WADA's anti-doping programme uses *detection* and *sanctions* to keep doping out of sports by random testing from *a pool of selected athletes* in and out of the competition to find evidence for the presence of a prohibited substance or substances. Those with confirmed positive test results are typically banned from competition for a period of time (1-2 years) and stripped of any medals and records that were thought to have been achieved with the aid of doping. As a different approach, WADA's anti-doping prevention aims to create a strong anti-doping culture and target *all athletes* with its *value-based* education programmes to foster abstinence from prohibited performance-enhancing drugs.

The majority of sport activities take place outside of controlled environments, leading to substance use without medical advice or supervision [17]. The mismatch in targets in the anti-doping prevention and deterrence programmes coupled with the limited concern over substances such as alcohol and social drugs raises questions about the suitability of the current anti-doping policy.

Whilst both arms of WADA's anti-doping effort represent heroic measures to keep doping out of sports, laboratory statistics shows no significant change between 2003 and 2009 with the proportion of adverse and atypical findings ranging between 1.50% and 2.12% [15]. Self-reports, alternative analyses and epidemilogic estimations indicate that the actual prevalence of doping is greater than this official statistic and ranges up to 40% [18]. Although it is difficult to make a direct comparison between the latter and the WADA laboratory report, a recently published report evaluating 7,289 blood samples from 2,737 track and field athletes in the athlete testing pool, using the Athlete Biological Passport approach [19], estimated the prevalence of blood doping to be at 14% overall and between 1% and 48% for sub-populations [20], which supports the results from the epidemiologic studies.

Furthermore, it is apparent from annual lab statistics [8] that the doping-testing programmes concentrate the analyses on(a) Olympic rather than in Non-Olympic sports, and on(b) sports which are already associated with doping (e.g., 'physically demanding sports'). For example, in 2009, 26,593 urine and blood samples from track and field athletes yielded 398 total findings of suspicious substances. At the same time, 467 tests of curling athletes resulted in only 14 total findings [21]. The higher absolute number of adverse or atypical analytical

findings in 'highly physically demanding' track and field athletics than in 'less-demanding' curling seems unsurprising (398 vs.14). But, the surprising pattern is evident for aquatics (13,995 total samples; 156 total findings, or 0.65% of samples) in comparison to shooting (24/2,630; 0.91% of samples) or archery (14/976; 1.44% of samples). Doping in Olympic racket sports was found to range from0.17% to 0.94% in the following order: badminton: 2/1,175, tennis: 17/3,945 and table tennis: 10/1,066.

Racket sport games are characterised by a handheld racket that is used to propel a missile between two (or four) players with the purpose of placing the missile in such a position that one player is unable to return it successfully. These sports are also characterised by an area of play that has a specified size, within which the missile must be contained, and by the presence of a net that the missile must pass above on each play. The unique sizes and shapes of the area of play, the height of the net and the type of missile and racket used give character to each variant of the game. Racket sports are unique due to the fact that players can modify the physiological demands of the game by controlling the rest intervals between rallies, games and sets. Average oxygen consumption for single-match duration badminton is reported to be 39.6 ± 5.7 ml/kg/min (73% VO2max); oxygen consumption for table tennis is 26 ± 4 ml/kg/min (47% of VO2 max), and consumption for tennis is 29 ± 6 ml/kg/min (51% of VO2 max). Of course, average match duration must also be considered. In the 2006 badminton World Championship in Madrid, the average match duration was 33:35 minutes. At the Olympic Games in Beijing, the average table tennis match lasted for 27:31 minutes. The average duration of tennis matches depends on the type of court but typically ranges from 120 to 180 minutes. For example, at Wimbledon in 2005, the average duration of tennis matches was 137 minutes, whereas the average match in the Australian Open that same year lasted for 154 minutes. A major determinant of the outcome of a game is an individual's physical fitness, which can be influenced by SUM [22,23].

Although SUM is regularly investigated in sports as a whole [24], SUM is rarely studied in racket sports. To the best of our knowledge, apart from studies dealing with sports and physical activity in youth and related SUM issues in which racket sports (tennis mostly) were not studied systematically [25,26], there are only a few papers addressing SUM in Olympic racket sports. Briefly, Kondric et al. [27] reported on SUM habits in Slovenian table tennis players. Also, Maquirriain [25] analysed offences to the Doping Code committed by tennis players between 2003 and 2009. When studying SUM problems in sports, previous investigations noted that SUM is gender-, sociodemographic-, culture-, and sport-specific and, therefore should be studied accordingly [24]. Furthermore, one recently published study highlighted the advantage of a comparative approach to investigating SUM in sports [28]. The authors investigated SUM templates in aesthetic sports (synchronised swimming, dance sport, and ballet) while focusing on organisational differences and anti-doping regulations across the different activities. In short, the authors found evidence for (1) different substance use and misuse patterns and (2) sport-specific correlations between educational and sociodemographic factors along with the likelihood of overall substance misuse (as predictors) and doping. These findings demonstrated the necessity of using a similar experimental approach when evaluating other sports and sport activities.

Apart from the fact that SUM is rarely investigated among racket sports, we determined that these sports would be particularly suitable for our study based on several factors. First, table tennis, tennis and badminton are Olympic Sports that fall directly under WADA jurisdiction and anti-doping legislation. Second, all three sports share similar competitive characteristics as they are all individual sports with no physical contact between opponents. However, these sports are also diverse in terms of physiological demands.

The primary aim of this study was to investigate substance use and misuse and to determine sport-specific and sex-related differences regarding SUM habits and attitudes in Slovenian Olympic racket sports (table tennis, badminton and tennis). In addition, we have studied the relationships between sports, education, and non-sport-specific substance use and misuse with doping factors. In response to the recognised need for critical evaluation of the current anti-doping approach and to extend the harm reduction argument presented in the literature for doping control [29] to include substances beyond performance-enhancing drugs, the present study evaluated non-sport-specific substance use and misuse among elite racket sport players in order to ascertain whether the current anti-doping policy has the potential to adequately address its mission of protecting the integrity of sport as well as the health of athletes.

Materials and methods

We studied a total of 188 participants divided into three groups: table tennis players (N = 78), badminton players (N = 83), and tennis players (N = 27). All players were 18 years of age or older and had participated in at least one of the two most recent competitions at the highest national level for their sport (e.g., Slovenian Nationals). The number of T is almost half the size of the other two groups because mature tennis players (+18) are typically professionals and rarely compete in the Slovenian Nationals. Participants were informed of the

purpose and aim of this study and participated voluntarily. Participants were informed that they could refuse to participate and could withdraw from the study at any time without giving a reason or explanation. Participation was strictly anonymous with no personal data collected regarding date of birth, city of residence, or occupation. Answer options were presented as multiple-choice closed responses for all of the questions. SUM and its corresponding educational, sociodemographic, and sport-specific factors were investigated using a previously developed and validated questionnaire for studying SUM [27,28,30]. The authors are available for any further information about the details and the measuring tools used in this investigation. The sociodemographic data collected included age, sex, and educational level, whereas sport factors included sport experience (in age), sport status (amateur, semiprofessional, or professional), and sport achievement (based on a 6-point scale using results from local competitions to international achievements). Substance use and misuse data consisted of questions on binge drinking (7-point scale from "I do not drink alcohol" to "I binge a few times a week"), cigarette smoking (7-point scale from "not smoking" to "2+packs daily"), consumption of drugs and oppiates (use of different drugs and opiates were inquired after but subjects reported only marihuana and hashish use). Doping factors were evaluated with questions concerning the athlete's opinions on doping practice in their sport (4-point scale from "I do not think doping is used" to "Doping is often"), potential doping habits (4-point scale from "I do not intend to use doping" to "I'll use it if assured it will help me"), and trust in their coach regarding doping and trust in their physician regarding doping (both nominal "yes-no" questions). Nutritional supplements were reported separately and included the consumption of isotonics, proteins, carbohydrates, and recovery supplements. Additionally, we asked athletes to indicate who advised them to use NS with the coach, physician, friend, and self-decided as choices. The key questions and answer options are shown in Tables.

Counts (frequencies) and proportions were calculated for all data. Owing to the measurement levels present in the data, nonparametric Kruskal-Wallis ANOVA test was applied to establish differences between the sports for each of the observed variables. Spearman's rank-order correlation was calculated between ordinal predictors and SUM criteria. The statistical significance level of 95% ($p < 0.05$) was applied. Statistical analyses were performed using Statsoft's STATISTICA version 7.

Results

The female racket sport athletes were the same age and had the same educational level. Although there are differences in duration of sport engagement (time an athlete has played the sport), with badminton players being involved in their sport for a shorter period of time, there was no difference in competitive achievement (defined as results from competitions) and status (e.g., amateur, semipro, or professional level) between the three sports: between one-third and one-half of the players were semi-professionals (Table 1). Badminton players reported the highest level of binge drinking. Statistically significant differences were found in cigarette use, but this was mostly because of the high proportion of smoking cessation among badminton and tennis players (Table 2). No significant differences were found for doping factors, although 1 in 10 badminton players said they would use doping if they were assured that it will improve their performance without any negative health consequences. Data revealed that most female athletes do not trust their own coaches regarding doping issues (mistrust in coaches ranges from 61% in badminton to 83% in tennis), whereas their trust in their physicians' opinions on the same issue was somewhat higher (Table 3). Approximately 50% of females declared no use of nutritional supplementation. Female racket sport athletes reported using vitamins, minerals and isotonics almost exclusively. The reported use of other substances was very low among tennis players who were mostly advised by coaches or medical professional to consume nutritional supplements, whereas athletes in table tennis and badminton were not (Table 4).

Table tennis players in this sample were the most advanced in their careers, although we found no significant difference in other sport-related factors, such as the results achieved (Table 1). Similar to their female counterparts, male badminton players binge drink more than thosein tennis and much more than table tennis players. Significant differences in cigarette smoking showed the highest incidence among tennis players (Table 2). In male athletes, there was no statistically significant difference between players of different racket sports in their perception of doping behaviours. One-third of the studied athletes thought that doping is used in their sport. 60% to 90% of the male athletes reported that they do not trust coaches' or medics' opinions regarding doping issues and problems. A minority of athletes (10%in badminton, 15% in table tennis and 24% in tennis) indicated that they would use doping if assured that it would help them achieve competitive results without any negative health consequences. However, 5% to 10% of the studied male athletes declared that they might potentially dope regardless of the possible health hazard (Table 3). Nutritional supplement use was mostly frequently reported by tennis players, followed by badminton and table tennis. More than half of the tennis and badminton players were formally advised

Table 1 Sociodemographic and sport factors and differences between racket sports

	MALES				FEMALES			
	T	TT	B	K-W (p)	T	TT	B	K-W (p)
	f(%)	f(%)	f(%)		f(%)	f(%)	f(%)	
Age (years)				0.73 (0.69)				1.15 (0.46)
19-22	7(33.3)	23(46.0)	22(43.1)		4(66.7)	13(46.4)	18(58.1)	
22-25	8(38.1)	10(20.0)	6(11.8)		2(33.3)	6(21.4)	5(16.1)	
25-28	2(9.5)	5(10.0)	5(9.8)		0(0.0)	5(17.9)	2(6.5)	
28+	4(19.0)	12(24.0)	18(35.3)		0(0.0)	4(14.3)	6(19.4)	
Education (school)				10 (0.01)				3.4 (0.18)
Elementary	3(14.3)	13(26.0)	4(7.8)		2(33.3)	2(7.1)	8(25.8)	
High	12(57.1)	17(34.0)	17(33.3)		1(16.7)	9(32.1)	10(32.3)	
Student	4(19.0)	13(26.0)	11(21.6)		2(33.3)	9(32.1)	9(29.0)	
Graduated	2(9.5)	7(14.0)	19(37.3)		1(16.7)	7(25.0)	4(12.9)	
Sport experience				3 (0.20)				8.4 (0.02)
less than 5 years	0(0.0)	1(2.0)	1(2.0)					
5 to 10 years	8(38.1)	7(14.0)	17(33.3)		2(33.3)	4(14.3)	14(45.2)	
10 to 15 years	7(33.3)	20(40.0)	12(23.5)		2(33.3)	13(46.4)	13(41.9)	
15 +	6(28.6)	22(44.0)	21(41.2)		2(33.3)	11(39.3)	4(12.9)	
Sport status				16 (0.01)				1.56 (0.45)
Amateur	11(52.4)	14(28.0)	35(68.6)		3(50.0)	14(50.0)	20(64.5)	
Semiprofessional	9(42.9)	28(56.0)	13(25.5)		3(50.0)	13(46.4)	11(35.5)	
Professional	1(4.8)	8(16.0)	3(5.9)		0(0.0)	1(3.6)	0(0.0)	
Sport achievement				0.13 (0.93)				1.79 (0.40)
local competition	1(4.8)	0(0.0)	4(7.8)		0(0.0)	0(0.0)	1(3.2)	
local achievement	2(9.5)	0(0.0)	5(9.8)		0(0.0)	0(0.0)	3(9.7)	
national competition	2(9.5)	5(10.0)	4(7.8)		2(33.3)	4(14.3)	7(22.6)	
national achievement	2(9.5)	12(24.0)	6(11.8)		1(16.7)	4(14.3)	5(16.1)	
international competition	6(28.6)	22(44.0)	14(27.5)		1(16.7)	14(50.0)	7(22.6)	
international achievement	8(38.1)	11(22.0)	18(35.3)		2(33.3)	6(21.4)	8(25.8)	

T - tennis; TT - table tennis; B - badminton; frequencies - f, percentage - %; KW - Kruskall-Wallis test; p - statistical significance for df = 2

by a coach or medical professional to use nutritional supplements (Table 4).

Players in this sample reported varied levels of substance use with binge drinking and cannabinoids use reaching a concerning level with 40% and 30% binge drinking and 16% and 21% using cannabinoids, form males and females respectively. This level of use is comparable with the national statistics as detailed below. Tobacco use, in contrast, appears to be a male phenomenon. Owing to the dissimilarities between males and females regarding their SUM, the correlations between the studied ordinal variables were calculated separately for males (Table 5) and females (Table 6).

Figure 1 reveals an overall trend among racket sport athletes showing that the most significant overlap between self-reported use of these substances exist between binge drinking and opioid use, reaching 11% (males) and 7% (females). More precisely athletes who reported either binge drinking or opioid use were more likely to also use the other. Although these activities take place outside of the controlled sporting arena, the extent to which athletes reported these activities is concerning. Almost half of the athletes in the sample reported NS use. Interestingly, there was very little overlap between current NS use and willingness to use prohibited substances. The majority of those who indicated that they would be willing to use doping did not report current supplement use (Figure 2). However, sport- and sex-specific usage rates or expressed willingness varied greatly.

Discussion

Alcohol, cigarettes and drugs in Slovenian racket sports

There is evidence of alcohol abuse among male Slovenian racket sport athletes. In short, more than 20% of the studied athletes binge drink at least once a week. Binge drinking is less common in table tennis and tennis as well as among female athletes. Although Slovenian culture embraces a 'Mediterranean drinking style' in which alcohol consumption with meals is a regular daily habit, intoxication is not socially accepted in Slovenia [31]. The binging pattern we found here is probably

Table 2 Substance use and misuse data and differences between racket sports

	MALES				FEMALES			
	T	TT	B	K-W (p)	T	TT	B	K-W (p)
	f(%)	f(%)	f(%)		f(%)	f(%)	f(%)	
Binge drinking				24.01 (0.01)				10 (0.01)
I do not drink alcohol	1(4.8)	3(6.0)	1(2.0)		4(66.7)	6(21.4)	4(12.9)	
Never. although I consume alcohol	1(4.8)	21(42.0)	2(3.9)		0(0.0)	6(21.4)	1(3.2)	
rarely	7(33.3)	6(12.0)	8(15.7)		1(16.7)	7(25.0)	7(22.6)	
a few times a year	4(19.0)	10(20.0)	10(19.6)		0(0.0)	6(21.4)	4(12.9)	
once a month or so	2(9.5)	8(16.0)	18(35.3)		0(0.0)	3(10.7)	10(32.3)	
once a week	4(19.0)	2(4.0)	11(21.6)		0(0.0)	0(0.0)	5(16.1)	
a few times a week	2(9.5)	0(0.0)	1(2.0)		1(16.7)	0(0.0)	0(0.0)	
Cigarette smoking				24.05 (0.01)				29.9 (0.01)
Not at all	0(0.0)	34(68.0)	1(2.0)		0(0.0)	22(78.6)	0(0.0)	
I quit	13(61.9)	3(6.0)	42(82.4)		6(100.0)	3(10.7)	25(80.6)	
from time to time	4(19.0)	4(8.0)	5(9.8)		0(0.0)	3(10.7)	5(16.1)	
less than 10 cigs per day	1(4.8)	5(10.0)	1(2.0)		(0.0)	(0.0)	(0.0)	
10-20 cigs per day	1(4.8)	2(4.0)	2(3.9)		0(0.0)	0(0.0)	1(3.2)	
1-2 packs per day	1(4.8)	0(0.0)	0(0.0)					
2+ packs per day	1(4.8)	2(4.0)	0(0.0)					
Cannabinoids and opiates				2.7 (0.26)				2.5 (0.28)
No	16(76.0)	45(90.0)	41(41.0)		6(100.0)	20(71.0)	25(25.0)	
Yes, occasionally (marijuana and hashish)	5(23.0)	5(10.0)	10(10.0)		0(0.0)	8(28.0)	6(6.0)	

T - tennis; TT - table tennis; B - badminton; frequencies - f, percentage - %; KW - Kruskall-Wallis test; p - statistical significance for df = 2

related to both high levels of alcohol consumption in Slovenia and common alcohol consumption patterns in athletes. With a consumption rate of 14 litres of pure alcohol per capita, Slovenia is among the EU countries with the highest rate of alcohol consumption [32]. It is unsurprising that this is reflected in Slovenian athletes. Furthermore, studies have frequently found that drinking patterns in athletes exceed those of the overall population [33,34]. Both facts likely contribute to the high incidence of binging in Slovenian racket sports. We

Table 3 Doping factors and differences between sports

	MALES				FEMALES			
	T	TT	B	K-W (p)	T	TT	B	K-W (p)
	f(%)	f(%)	f(%)		f(%)	f(%)	f(%)	
Doping in sport				3.3 (0.19)				4.2 (0.12)
I don't think that it is used	5(23.8)	11(22.0)	5(9.8)		1(16.7)	8(28.6)	2(6.5)	
Don't know - not familiar	10(47.6)	20(40.0)	22(43.1)		3(50.0)	8(28.6)	10(32.3)	
It is used but rarely	2(9.5)	15(30.0)	19(37.3)		2(33.3)	11(39.3)	17(54.8)	
Doping is often	3(14.3)	4(8.0)	5(9.8)		0(0.0)	1(3.6)	2(6.5)	
Potential doping habits				1.5 (0.47)				3.2 (0.20)
I do not intend to use doping	11(52.4)	33(66.0)	29(56.9)		6(100.0)	21(75.0)	20(64.5)	
Not sure about it	3(14.3)	7(14.0)	13(25.5)		0(0.0)	5(17.9)	8(25.8)	
I will use it if it will help me with no health hazard	5(23.8)	7(14.0)	6(11.8)		0(0.0)	1(3.6)	3(9.7)	
If assured it will help me no matter to health hazard	2(9.5)	3(6.0)	3(5.9)		0(0.0)	1(3.6)	0(0.0)	
Trust in coach regarding doping*								
No, I don't trust him/her	13(61.9)	44(88.0)	34(66.7)		5(83.3)	21(75.0)	19(61.3)	
Yes	8(38.1)	6(12.0)	17(33.3)		1(16.7)	7(25.0)	12(38.7)	
Trust in physician regarding doping*								
No, I don't trust him/her	17(81.0)	40(80.0)	31(60.8)		3(50.0)	21(75.0)	18(58.1)	
Yes	4(19.0)	10(20.0)	20(39.2)		3(50.0)	7(25.0)	13(41.9)	

T - tennis; TT - table tennis; B - badminton; frequencies - f, percentage - %; KW - Kruskall-Wallis test; p - statistical significance for df = 2; * denotes nominal variables where differences between sports were not calculated

Table 4 Nutritional supplementation (NS) data (T - tennis; TT - table tennis; B - badminton; frequencies - f, percentage - %)

	MALES			FEMALES		
	T	TT	B	T	TT	B
	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)
Isotonics and vitamins						
No	8(38.1)	37(74.0)	32(62.7)	3(50.0)	18(64.3)	16(51.6)
Yes	13(61.9)	13(26.0)	19(37.3)	3(50.0)	10(35.7)	15(48.4)
Proteins						
No	12(57.1)	45(90.0)	37(72.5)	6(100.0)	26(92.9)	28(90.3)
Yes	9(42.9)	5(10.0)	14(27.5)	0(0.0)	2(7.1)	3(9.7)
Carbohydrates						
No	11(52.4)	46(92.0)	45(88.2)	6(100.0)	28(100.0)	31(100.0)
Yes	10(47.6)	4(8.0)	6(11.8)			
Recovery supplements						
No	21(100.0)	49(98.0)	45(88.2)	6(100.0)	28(100.0)	31(100.0)
Yes	0(0.0)	1(2.0)	6(11.8)			
NS in general						
Yes	15(71.4)	14(28.0)	27(52.9)	3(50.0)	11(39.3)	16(51.6)
No	6(28.6)	36(72.0)	24(47.1)	3(50.0)	17(60.7)	15(48.4)
Advised by coach to use NS						
No	13(46.7)	49(92.9)	40(59.3)	5(66.7)	28(100.0)	29(87.5)
Yes	8(53.3)	1(7.1)	11(40.7)	1(33.3)	0(0.0)	2(12.5)
Advised by physician to use NS						
No	21(100.0)	50(100.0)	46(81.5)	4(33.3)	26(81.8)	29(87.5)
Yes	0(0.0)	0(0.0)	5(18.5)	2(66.7)	2(18.2)	2(12.5)
Advised by friend to use NS						
No	17(73.3)	47(78.6)	43(70.4)	6(100.0)	23(54.5)	27(75.0)
Yes	4(26.7)	3(21.4)	8(29.6)	0(0.0)	5(45.5)	4(25.0)
Self decided to use the NS						
No	16(66.7)	38(14.3)	40(59.3)	6(100.0)	23(54.5)	22(43.70)
Yes	5(33.3)	12(85.7)	11(40.7)	0(0.0)	5(45.5)	9(56.3)

T - tennis; TT - table tennis; B - badminton; frequencies - f, percentage - %

have judged the overall high rate of alcohol consumption among athletes, as the more specific explanation for the drinking behaviour of the population in question. Various theories have been proposed to explain the link between sports and alcohol use [35]. Alcohol has been associated with the rituals of relaxation and celebration in sport, which has been used to explain the higher incidence of alcohol consumption among athletes. Alcohol is also associated with risk taking, which might be more common among athletes than in the overall population [36,37]. Celebration and risk taking seem to occur most often after an athletic session, at sport-related social events, or in the company of other athletes. Post-exercise drinking may be justified by athletes with thoughts such as 'Everyone is doing it,' 'I only drink once a week,' or 'I can run/sauna it off the next morning.' In some cases, binge episodes are romanticised, and the ability to consume large quantities of alcohol is admired [38]. However, we must emphasise that such a high incidence of binge drinking is alarming and demands a serious intervention programme among Slovenian racket sport athletes.

For cigarette smoking and consumption of opiates and cannabinoids, the situation appears far better than for alcohol. Our results show a lower incidence of tobacco smoking than in the general population (23% of Slovenians smoke). The incidence of only a small percentage of the athletes of both sexes reporting that they are current smokers and reports of only occasional drug consumption suggest that this type of substance misuse is not a serious problem. Because there is evident dissimilarity between the previously discussed alcohol consumption patterns and the other two types of substance misuse studied (cigarette and drug consumption), we believe that it deserves a more detailed investigation in the future. At this point, we can only hypothesise that the athletes studied here follow the previously recognised patterns of SUM in sports worldwide. In short,

Table 5 sSport (T - tennis; TT - table tennis; B - badminton) specific correlation analysis between ordinal variables for males

		Education	Binging	Smoking	Sport experience	Sport status	Sport achievement	Doping in sport
Age	T	0.53*						
	TT	0.41*						
	B	0.63*						
Binging	T	0.09						
	TT	-0.11						
	B	-0.49*						
Smoking	T	-0.01	0.34					
	TT	-0.21	0.59*					
	B	-0.32*	0.34*					
Sport experience	T	0.36	-0.28	-0.14				
	TT	0.42*	0.05	0.16				
	B	0.65*	-0.26	-0.08				
Sport status	T	0.07	0.00	-0.0	0.06			
	TT	0.04	0.01	0.03	0.43*			
	B	0.20	-0.07	-0.02	0.31*			
Sport achievement	T	0.04	-0.07	-0.24	0.26	0.46*		
	TT	-0.08	0.08	-0.02	0.14	0.29*		
	B	0.06	-0.14	-0.2	0.13	0.40*		
Doping in sport	T	-0.38	0.24	0.1	-0.02	-0.33	-0.33	
	TT	-0.01	0.00	0.06	-0.21	-0.1	-0.18	
	B	-0.15	0.05	0.26	-0.080.44*	-0.38*	-0.25	
Potential doping habits	T	-0.15	0.15	0.29	-0.24	0.20	-0.03	-0.38
	TT	-0.14	0.08	0.13	-0.13	0.32*	-0.09	0.39*
	B	-0.16	0.22	0.12	-0.14	0.23	-0.06	-0.18

* denotes significant correlation coefficients at $p < 0.05$

substances that 'do not' affect sport performance directly (e.g., alcohol) are consumed far more often than those thought to affect performance. At the same time, athletes regularly avoid substances thought to impair and threaten achievement in sport, either by decreasing physical capacities (e.g. cigarettes) or by putting the athlete at risk of violating anti-doping codes (e.g., drug consumption) [39,40].

Nutritional supplementation and doping-related behaviour in Slovenian racket sports

As expected from the precedence in the literature [24], more than half of the studied athletes reported NS use, and of all sports included in the study, NS are most commonly used in tennis. Although we did not study the issue more specifically, this is most likely related to the fact that tennis is the most physically challenging sport of those studied with an average energy expenditure of 7-9 kcal per minute per kilogram of body weight, which is primarily due to the greater distance covered in tennis play during bouts of activity. Additionally, a single tennis match lasts up to three hours and sometimes takes place in the heat. Of the three studied sports, tennis is the only one played on an open court [41]. Tennis tournaments range from 1 to 10 days consecutively. Because regular dietary habits rarely meet the needs of tennis players [42,43], there is a clear and relatively well-documented need for nutritional supplementation by players. Sport literature highlights the need for carbohydrate and isotonic supplementation for tennis players [44], and the athletes studied here seem to be well aware of this fact. Interestingly, of those tennis players who use nutritional supplements, more than half were advised to do so by coaches, which is a much greater percentage than the other two groups of athletes included in this study. We will discuss these findings later, together with factors related to doping.

Contrary to other studies [45], most respondents reporting current NS use do not tend towards potential doping usage. A significant proportion of athletes are of the opinion that doping is practiced in their sport with no significant difference between sports. Interestingly, this is in concordance with a 2009 WADA report [21] that noted similar findings in anti-doping testing between these sports (0.34%, 0.37%, and 0.47% of

Table 6 Sport (T - tennis; TT - table tennis; B - badminton) specific correlation analysis between ordinal variables for females

		Education	Binging	Smoking	Sport experience	Sport status	Sport achievement	Doping in sport
Age	T	0.75*						
	TT	0.59*						
	B	0.76*						
Binging	T	0.78*						
	TT	-0.43*						
	B	-0.01						
Smoking	T	#	#					
	TT	-0.10	0.19					
	B	0.09	0.31					
Sport experience	T	0.92*	0.49	#				
	TT	0.52*	-0.24	-0.12				
	B	0.10	0.02	0.07				
Sport status	T	-0.90*	-0.69	#	-0.82*			
	TT	-0.01	0.07	0.15	0.17			
	B	-0.49*	-0.22	-0.16	0.30			
Sport achievement	T	0.23	0.57	#	0.00	-0.10		
	TT	-0.21	0.07	0.17	0.18	0.10		
	B	-0.45*	-0.05	0.03	0.43*	0.76*		
Doping in sport	T	0.43	0.88*	#	0.06	-0.32	0.65*	
	TT	0.42*	-0.28	-0.20	0.39*	0.12	-0.09	
	B	-0.09	-0.26	-0.19	-0.44*	0.13	-0.23	
Potential doping habits	T	#	#	#	#	#	#	#
	TT	0.05	0.12	0.28	0.14	0.44*	0.15	0.13
	B	0.05	0.27	0.24	0.22	-0.07	0.03	-0.35

* denotes significant correlation coefficientsat $p < 0.05$; # denotes relationship between variables with no variance and therefore correlation was not calculated

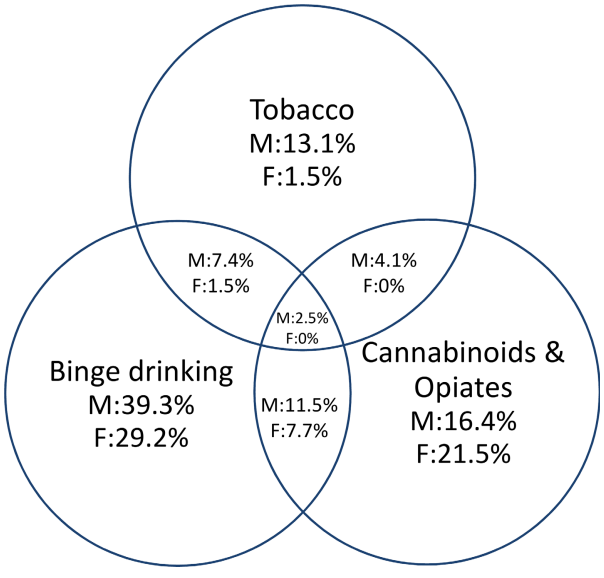


Figure 1 Concomitant self-reported use of alcohol, nutritional supplements, tobacco and cannabionoids/opiates and willingness to use doping. Percentage of reported frequency for males (M) females (F) with n = 122 and n = 65, respectively, being the 100%.

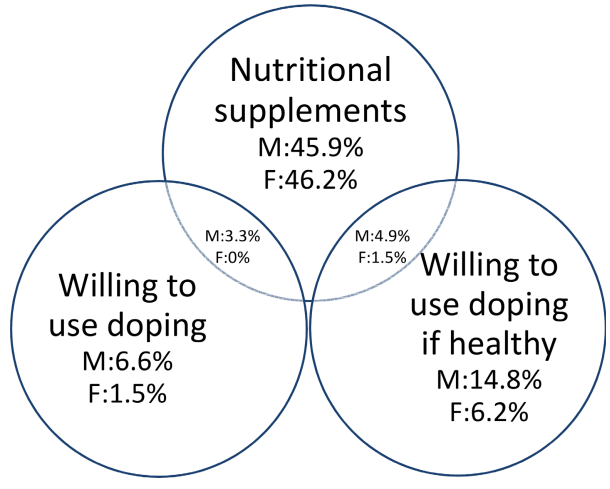


Figure 2 Relationship between self-reported nutritional supplement use and willingness to use doping. Percentage of reported frequency for males (M) females (F) with n = 122 and n = 65, respectively, being the 100%.

athletes with adverse analytical findings for badminton, table tennis and tennis, respectively).

As the belief that doping is practiced in their sport increases, so does the likelihood of doping behaviour in table tennis and badminton. However, as stated in the previous section, the correlation between these two variables in tennis is probably not statistically significant solely because of the smaller sample size. Evidently, athletes who more strongly think that doping is used in their sport are also more likely to use doping themselves in the future. Because similar findings have recently been published for powerlifting/weightlifting, dancesports and synchronised swimming [28,30,46], athletes' belief that doping-behaviour is practiced in their sport should be recognised as a risk factor for doping usage. Therefore, authorities must pay special attention to this issue when tailoring anti-doping prevention and intervention programs.

Previous studies have disagreed regarding athletes' trust in their coaches on the subject of doping. Some authors have found evidence of athlete trust in their coaches' opinions [47], but studies that deal with athletes from the territory of former Yugoslavia regularly show that subjects do not rely on their coaches' opinions on this matter [28,30,46]. Therefore, although worthy of concern, the results of this present study are somewhat expected. Even more disturbing is the fact that more than 80% of the tennis and table tennis players and 60% of the badminton players report not trusting physicians' opinions on doping issues. Although this is not the first time that this problem has been noted [27], distrust of medical staff on doping issues has not been studied in detail. From our point of view and knowing the situation in this region, we believe that it can be explained as follows. Sports physicians in Slovenia are rarely professional sports doctors, but mostly are temporary involved in sports and, therefore, are only partially involved (or interested) in the athletes' training and overall development. Additionally, sports physicians are mostly focused on orthopaedic and locomotor injuries in sports and are rarely systematically educated regarding nutritional supplementation and doping [48,49]. Consequently, athletes do not consider them to be reliable, leading to low levels of trust regarding the information they provide on doping issues. These problems must not be overlooked because those who trust physicians' and coaches' opinions on doping are less prone to doping behaviour in the future [50]

Sex differences in SUM

Female athletes are less oriented towards substance consumption than their male peers, but this is almost exclusively restricted to 'substance misuse' as previously noted. Kersey [51] reported a higher proportion of anabolic steroid usage in male athletes than in female (4.2% and 1.2%, respectively), whereas Lorente et al. [52] found that males were more prone to cannabis usage with the intention of enhancing performance. Recently, Sekulic et al. [53] studied SUM in professional ballet and showed more binge drinking in males, but a higher incidence of cigarette smoking in females. Meanwhile, recent studies have found no sex differences in nutritional supplementation [54,55]. All of these findings are consistent with this study. In short, there was no evident difference between males and females for nutritional supplementation (i.e. substance use), while females are evidently less oriented towards potential doping behaviours and alcohol consumption than their male peers (i.e. substance misuse). Although not compared statistically, it is evident that females trust their coaches' opinions regarding doping issues more than their male colleagues, which should be also noted for developing anti-doping prevention programmes in Slovenia.

Repercussions of the anti-doping policy

Anti-doping policy focuses on preventing selected substance use in situations where such behaviourhas been deemed to result in increased athletic performance giving an unfair advantage. Drugs such as anabolic steroids that have long lasting effects and are considered 'training drugs' are prohibited both in and out of competition. Other substances, such as alcohol, marijuana and opiates, have only an in situ effect on performance and, thus, are only prohibited in competition. Furthermore, the detection-based doping policy sanctions athletes if there is evidence of a prohibited drug in their body whilst completely disregarding whether the substance found has any performance-enhancing effect on the individual. This narrow view fails to address health concerns that might arise from SUM that happens outside the regulated domain. The main pillars of the current anti-doping approach are fair play, level playing field and equal chance; only those substances that violate these principles are considered with health being secondary. The detection- and sanction-based approach to prevent doping reinforces the priority given to protecting the sport instead of protecting the athletes' health.

For anti-doping efforts to be effective there must be an attempt made to fix the weaknesses but also to reflect on the core values behind anti-doping. After all, a substance is banned if it meets any two of the three criteria: i) being performance enhancing; ii) potentially dangerous to health; and iii) against the spirit of sports as defined by the World Anti-Doping Code [56]. Thus far, the health criteria has not received the emphasis that should be warranted from the Code, which aims to ensure 'athletes' fundamental right to participate in doping-free sport and, thus, promote health, fairness and

equality for athletes worldwide' (p.11) [56]; although the Athlete Biological Passport (ABP) is a notable step towards this aim. The ABP approach not only shows potential for better detection, but as it uses the same approach as in medical practice to diagnose disease based on related biomarkers, the ABP is also inherently capable of detecting compromising health patterns in addition to doping by using selected biomarkers [19].

Future anti-doping policies should address the gaps that currently exist between the testing pool and all athletes including emerging (thus not yet selected for the testing pool) athletes and those training and competing at the sub-elite level; A holistic approach to SUM that considers athletes' substance use behaviour as a whole should be used [57] in order to prevent doping and preserve not only the integrity of sports but also the athletes' health. Critical analysis of one of the three pillars of the doping ban, namely the protection of the health of athletes, points to the health risks inherently present in elite level sports along with the widespread use of acceptable substances that can also pose health risks [58]. Furthermore, that excessive alcohol or social drug use does not pose infringements upon the anti-doping rules if their use happens outside of competition is a concerning phenomenon among athletes [59-61] and gym patrons [62]. Both experts and athletes concerned agree that tailored and innovative ways are needed to deliver relevant information on performance-enhancing and illicit drugs to athletes and key stakeholders [58,63].

Trust in coaches' and physicians' opinions might be justified as Backhouse and McKenna's review [64] has shown that medical professionals, albeit against doping, possess limited knowledge of anti-doping rules and regulations. Similarly, Woods and Moynihan [49] found that less than 10% of the general practitioners (GPs) surveyed felt adequately prepared to deal with doping issues despite the fact that almost all also indicated that GPs have a role in anti-doping. The situation is even more complex for those working closely with athletes. Advising athletes on nutritional intake and medication is central to the work of athletes' support personnel. Physicians are in a particularly difficult position owing to the discrepancy between the anti-doping rules and their professional code of conduct [65].

The contextualised alcohol consumption and use of psychoactive drugs evidenced in this paper warrant further investigation. Such normalised substance use has been observed elsewhere among athletes [66]. Functional users of SUM are typically not in contact with healthcare institutions as individuals, nor are they subject to repercussions as athletes if their consumption falls outside the purview of the anti-doping regulations. However, the need for future research into contextualised, functional drug use is underscored by the fact that such a drug consumption pattern, albeit not problematic at the present, could potentially lead to unrecognised acute or chronic long-term health and psychosocial consequences. Therefore, a harm reduction approach to doping should incorporate substances beyond the Prohibited List as part of the preventive anti-doping educational effort.

Study limitations

Limitations to generalising these results and the conclusions drawn them arise from the self-reported nature of the study and relatively small sample sizes for each sport. First, this investigation is based on subjects' self-reports. It canbe argued that subjects might not have told the truth, especially if they felt uncomfortable. However, we believe that the testing design (see Materials and Methods) decreased this possibility. Second, we must note that this study relies on a relatively small number of subjects sampled from only one country. However, because previous studies addressing SUM issues in sports noted the importance of a high proportion of respondents [24,27], we believe that the relatively small number of subjects did not significantly affect our conclusions. We studied nearly 100% of all competitive racket sports athletes in Slovenia. Finally, in some groups there is an disproportionate number of males and females (e.g., tennis), and this imbalance certainly limited statistical calculations. However, this is characteristic of female sports around the world, not only in Slovenia. Therefore, in the interpretation of these data, we have paid attention to the sex imbalance and did not interpret data only with reference to statistical findings, but also using logic. Owing to the focus in Slovenia in each discipline, most athletes compete in singles. Therefore future studies could include athletes from countries (e.g. India, Taiwan) who specialise in competing in mixed pairs to evaluate whether the observed sex differences are reduced when male and female players compete together.

Conclusion

Findings from this study suggest that the most vulnerable subsample consists of athletes who are highly convinced that doping is present in their sport. Those with a strong belief that others in their sport are using drugs might also believe that it is a necessary practice, which in turn lead to justification for use, and are more likely to use doping themselves. At the same time, females are found to be less oriented toward substance misuse than their male peers; this is the case for all types of substances we have studied herein including cigarettes, narcotics, alcohol, regular nutritional supplement, and also - doping.

We observed low levels of athletes' trust in their coaches' and physicians' opinions on doping issues. This is

an issue which should be studied in future because the underlying cause has not studied so far. Briefly, either athletes are not convinced of theirs' coaches'/medics' expertise regarding doping issues, and/or they do not believe in their good intentions. It is particularly important as previous research has shown that with increased trust in coaches and physicians, the chance that an athlete will use doping declines.

Substance misuse in sports spreads beyond those that enhance athletic performance. All of these issues should be more precisely studied in future and, if appropriately validated, incorporated into anti-doping intervention programmes. Similar to contemporary drug prevention programmes that now include performance-enhancing drugs that have spread into general population, such as anabolic steroids, pragmatic anti-doping prevention for athletes should reach beyond performance-enhancing effects and consider athletes as individuals who excel in a sport but also live a life beyond the sporting arena. Consequently, pragmatic anti-doping policies should be expanded to incorporate efforts to reduce both social and health compromising consequences associated with SUM by athletes alongside the conventional method of controlling use and the recently emerging approach of suppressing the supply. This, in turn, would help address the current anti-doping educational myopia that solely focuses on substance use in a sporting context and disregards what athletes do outside of sports. Whereas the detection-based doping testing must maintain this focus, anti-doping educational programmes have an enormous potential to see the forest from the trees, reach beyond sports and prevent doping by making a positive impact on athletes' lifestyle choices, outcome expectations and life-goals.

Author details

[1]Faculty of Sport; University of Ljubljana, Gortanova 11, Ljubljana - 10000, Slovenia. [2]Faculty of Kinesiology; University of Split, Teslina 6, Split - 21000, Croatia. [3]NIHON doo, Spinutska 65, Split - 21000, Croatia. [4]School of Life Sciences, Kingston University London, Penrhyn Road, KT1 2EE, UK. [5]School of Medicine; University of Mostar, Bijeli brijeg, Mostar - 63000, Bosnia and Herzegovina.

Authors' contributions

MK designed the study, tested the subjects and drafted the manuscript. DS designed the study, performed statistical analysis and discussed data. AP contributed to the interpretation of the results and drafting the manuscript. LO developed the questionnaire drafted the manuscript and did preliminary statistical procedures. JR helped to draft the manuscript and made preliminary overview of the preceding studies. ZO participated in the study design and drafted the manuscript. All authors have read and approved the final version.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Received: 2 August 2011 Accepted: 11 October 2011
Published: 11 October 2011

References

1. Baron DA, Martin DM, Abol Magd S: **Doping in sports and its spread to at-risk populations: an international review.** *World Psychiatry* 2007, **6**:118-123.
2. Mazanov J: **Drug use and abuse by athletes.** In *Routledge Handbook of Applied Sport Psychology*. Edited by: Hanrahan S, Andersen M. Routledge; 2010:398-414.
3. Houlihan B: **Detection and education in anti-doping policy: a review of current issues and assessment of future prospects.** *Hitotsubashi J Arts Scis* 2008, **49**:55-71.
4. Brennan BP, Kanayama G, Hudson JI, Pope HG Jr: **Human growth hormone abuse in male weightlifters.** *Am J Addict* 2011, **20**:9-13.
5. McDuff DR, Baron D: **Substance use in athletics: a sports psychiatry perspective.** *Clin Sports Med* 2005, **24**:885-897, ix-x.
6. Peters RJ Jr, Adams LF, Barnes JB, Hines LA, Jones DE, Krebs KM, Kelder SH: **Beliefs and social norms about ephedra onset and perceived addiction among college male and female athletes.** *Subst Use Misuse* 2005, **40**:125-135.
7. Ayotte C, Levesque JF, Cléroux M, Lajeunesse A, Goudreault D, Fakirian A: **Sport nutritional supplements: quality and doping controls.** *Can J Appl Physiol* 2001, **26(Suppl)**:S120-129.
8. **WADA Anti Doping Code 2009.** [http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-The-Code/WADA_Anti-Doping_CODE_2009_EN.pdf].
9. Rodriguez NR, Di Marco NM, Langley S: **American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance.** *Med Sci Sports Exerc* 2009, **41**:709-731.
10. Tscholl P, Alonso JM, Dolle G, Junge A, Dvorak J: **The use of drugs and nutritional supplements in top-level track and field athletes.** *Am J Sports Med* 2010, **38**:133-140.
11. Petroczi A: **Attitudes and doping: a structural equation analysis of the relationship between athletes' attitudes, sport orientation and doping behaviour.** *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2007, **2**:34.
12. Petroczi A, Naughton DP: **Supplement use in sport: is there a potentially dangerous incongruence between rationale and practice?** *J Occup Med Toxicol* 2007, **2**:4.
13. Deshmukh N, Petroczi A, Barker J, Szekely AD, Hussain I, Naughton DP: **Potentially harmful advantage to athletes: a putative connection between UGT2B17 gene deletion polymorphism and renal disorders with prolonged use of anabolic androgenic steroids.** *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2010, **5**:7.
14. van Amsterdam J, Opperhuizen A, Hartgens F: **Adverse health effects of anabolic-androgenic steroids.** *Regul Toxicol Pharmacol* 2010, **57**:117-123.
15. Furlanello F, Serdoz LV, Cappato R, De Ambroggi L: **Illicit drugs and cardiac arrhythmias in athletes.** *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007, **14**:487-494.
16. Lentillon-Kaestner V, Hagger MS, Hardcastle S: **Health and doping in elite-level cycling.** *Scand J Med Sci Sports* .
17. Ciocca M, Stafford H, Laney R: **The Athlete's Pharmacy.** *Clin Sports Med* 2011, **30**:629-639.
18. Striegel H, Ulrich R, Simon P: **Randomized response estimates for doping and illicit drug use in elite athletes.** *Drug Alcohol Depend* 2010, **106**:230-232.
19. Sottas PE, Robinson N, Rabin O, Saugy M: **The athlete biological passport.** *Clin Chem* 2011, **57**:969-976.
20. Sottas PE, Robinson N, Fischetto G, Dolle G, Alonso JM, Saugy M: **Prevalence of blood doping in samples collected from elite track and field athletes.** *Clin Chem* 2011, **57**:762-769.
21. **WADA 2010 Laboratory Statistics.** [http://www.wada-ama.org/Documents/Resources/Statistics/Laboratory_Statistics/WADA_2010_Laboratory_Statistics_Report.pdf].
22. Faude O, Meyer T, Rosenberger F, Fries M, Huber G, Kindermann W: **Physiological characteristics of badminton match play.** *Eur J Appl Physiol* 2007, **100**:479-485.
23. Lees A: **Science and the major racket sports: a review.** *J Sports Sci* 2003, **21**:707-732.
24. Backhouse S, Mc Kenna J, Robinson S, Atkin A: **International literature review: Attitudes, behaviours, knowledge and education - drugs in sport: Past, present and future.** 2007 [http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/Backhouse_et_al_Full_Report.pdf].

25. Maquirriain J: **Epidemiological analysis of doping offences in the professional tennis circuit.** *J Occup Med Toxicol* 2010, **5**:30.
26. Petroczi A, Naughton DP: **The age-gender-status profile of high performing athletes in the UK taking nutritional supplements: lessons for the future.** *J Int Soc Sports Nutr* 2008, **5**:2.
27. Kondric M, Sekulic D, Mandic GF: **Substance use and misuse among Slovenian table tennis players.** *Subst Use Misuse* 2010, **45**:543-553.
28. Zenic N, Peric M, Zubcevic NG, Ostojic Z, Ostojic L: **Comparative analysis of substance use in ballet, dance sport, and synchronized swimming: results of a longitudinal study.** *Med Probl Perform Art* 2010, **25**:75-81.
29. Smith AC, Stewart B: **Drug policy in sport: hidden assumptions and inherent contradictions.** *Drug Alcohol Rev* 2008, **27**:123-129.
30. Sekulic D, Kostic R, Rodek J, Damjanovic V, Ostojic Z: **Religiousness as a protective factor for substance use in dance sport.** *J Relig Health* 2009, **48**:269-277.
31. Popova S, Rehm J, Patra J, Zatonski W: **Comparing alcohol consumption in central and eastern Europe to other European countries.** *Alcohol Alcohol* 2007, **42**:465-473.
32. Sesok J: **Alcohol consumption and indicators of alcohol-related harm in Slovenia, 1981-2002.** *Croat Med J* 2004, **45**:466-472.
33. Dietze PM, Fitzgerald JL, Jenkinson RA: **Drinking by professional Australian Football League (AFL) players: prevalence and correlates of risk.** *Med J Aust* 2008, **189**:479-483.
34. O'Brien KS, Ali A, Cotter JD, O'Shea RP, Stannard S: **Hazardous drinking in New Zealand sportspeople: level of sporting participation and drinking motives.** *Alcohol Alcohol* 2007, **42**:376-382.
35. Martens MP, Watson JC, Royland EM, Beck NC: **Development of the athlete drinking scale.** *Psychol Addict Behav* 2005, **19**:158-164.
36. Bovard RS: **Risk behaviors in high school and college sport.** *Curr Sports Med Rep* 2008, **7**:359-366.
37. Patel DR, Luckstead EF: **Sport participation, risk taking, and health risk behaviors.** *Adolesc Med* 2000, **11**:141-155.
38. Maughan RJBL: **Alcohol and sport.** In *Sports nutrition: handbook of sports medicine and science*. Edited by: Maughan RJ BL. Oxford: Blackwell Science; 2002:64-71.
39. Bower BL, Martin M: **African American female basketball players: an examination of alcohol and drug behaviors.** *J Am Coll Health* 1999, **48**:129-133.
40. Dunn M, Thomas JO, Swift W, Burns L: **Recreational substance use among elite Australian athletes.** *Drug Alcohol Rev* 2011, **30**:63-68.
41. Bergeron MF: **Heat cramps: fluid and electrolyte challenges during tennis in the heat.** *J Sci Med Sport* 2003, **6**:19-27.
42. Bergeron MF, Maresh CM, Kraemer WJ, Abraham A, Conroy B, Gabaree C: **Tennis: a physiological profile during match play.** *Int J Sports Med* 1991, **12**:474-479.
43. Juzwiak CR, Amancio OM, Vitalle MS, Pinheiro MM, Szejnfeld VL: **Body composition and nutritional profile of male adolescent tennis players.** *J Sports Sci* 2008, **26**:1209-1217.
44. Kovacs MS: **Carbohydrate intake and tennis: are there benefits?** *Br J Sports Med* 2006, **40**:e13.
45. Backhouse SH, Petroczi A: **Gateway to doping? Investigating nutritional supplement use in the context of preferred competitive situations, doping attitude, beliefs and norms.** *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport* .
46. Rodek J, Sekulic D, Pasalic E: **Can we consider religiousness as a protective factor against doping behavior in sport?** *J Relig Health* 2009, **48**:445-453.
47. Braun H, Koehler K, Geyer H, Kleiner J, Mester J, Schanzer W: **Dietary supplement use among elite young German athletes.** *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2009, **19**:97-109.
48. Greenway P, Greenway M: **General practitioner knowledge of prohibited substances in sport.** *Br J Sports Med* 1997, **31**:129-131.
49. Woods CB, Moynihan A: **General practitioners knowledge, practice and training requirements in relation to doping in sport.** *Ir Med J* 2009, **102**:8-10.
50. Sekulic D: **Why are we losing the war against doping? In fact, do we want to win at all?** *JAHR* 2011, **2**:302-310.
51. RD K: **Anabolic-androgenic steroid use among California community college student-athletes.** *J Athl Train* 1996, **31**:237-241.
52. Lorente FO, Peretti-Watel P, Grelot L: **Cannabis use to enhance sportive and non-sportive performances among French sport students.** *Addict Behav* 2005, **30**:1382-1391.
53. Sekulic D, Peric M, Rodek J: **Substance use and misuse among professional ballet dancers.** *Subst Use Misuse* 2010, **45**:1420-1430.
54. Dascombe BJKM, Cartoon J, Fergie B, Goodman C: **Nutritional supplementation habits and perceptions of elite athletes within a state-based sporting institute.** *J Sci Med Sport* 2010, **13**:274-280.
55. Muller SM, Gorrow TR, Schneider SR: **Enhancing appearance and sports performance: are female collegiate athletes behaving more like males?** *J Am Coll Health* 2009, **57**:513-520.
56. Zenic N, Stipic M, Sekulic D: **Religiousness as a Factor of Hesitation Against Doping Behavior in College-Age Athletes.** *J Relig Health* .
57. Petroczi A: **Impact of multidisciplinary research on advancing anti-doping efforts.** *International Journal of Sport Policy* 2011, **3**:231-254.
58. Hanstad DV, Waddington I: **Sport, health and drugs: a critical re-examination of some key issues and problems.** *Perspect Public Health* 2009, **129**:174-182.
59. Yusko DA, Buckman JF, White HR, Pandina RJ: **Alcohol, tobacco, illicit drugs, and performance enhancers: a comparison of use by college student athletes and nonathletes.** *J Am Coll Health* 2008, **57**:281-290.
60. Mays D, Depadilla L, Thompson NJ, Kushner HI, Windle M: **Sports participation and problem alcohol use: a multi-wave national sample of adolescents.** *Am J Prev Med* 2010, **38**:491-498.
61. Petroczi A, Uvacsek M, Nepusz T, Deshmukh N, Shah I, Aidman EV, Barker J, Toth M, Naughton DP: **Incongruence in doping related attitudes, beliefs and opinions in the context of discordant behavioural data: in which measure do we trust?** *PLoS One* 2011, **6**:e18804.
62. Dodge T, Hoagland MF: **The use of anabolic androgenic steroids and polypharmacy: a review of the literature.** *Drug Alcohol Depend* 2011, **114**:100-109.
63. Thomas JO, Dunn M, Swift W, Burns L: **Illicit drug knowledge and information-seeking behaviours among elite athletes.** *Journal of science and medicine in sport/Sports Medicine Australia* 2011, **14**:278-282.
64. Backhouse SH, McKenna J: **Doping in sport: a review of medical practitioners' knowledge, attitudes and beliefs.** *Int J Drug Policy* 2011, **22**:198-202.
65. Holm S, McNamee MJ, Pigozzi F: **Ethical practice and sports physician protection: a proposal.** *Br J Sports Med* .
66. Mazanov J, Huybers T, Connor J: **Qualitative evidence of a primary intervention point for elite athlete doping.** *J Sci Med Sport* 2011, **14**:106-110.

doi:10.1186/1747-597X-6-27
Cite this article as: Kondric *et al.*: Is there a danger for myopia in anti-doping education? Comparative analysis of substance use and misuse in Olympic racket sports calls for a broader approach. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy* 2011 **6**:27.

Submit your next manuscript to BioMed Central and take full advantage of:

- **Convenient online submission**
- **Thorough peer review**
- **No space constraints or color figure charges**
- **Immediate publication on acceptance**
- **Inclusion in PubMed, CAS, Scopus and Google Scholar**
- **Research which is freely available for redistribution**

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit

BioMed Central

Rodek et al. Journal of the International Society of Sports Nutrition 2012, 9:51
http://www.jissn.com/content/9/1/51

jissn
journal of the
international society of sports nutrition

RESEARCH ARTICLE Open Access

Dietary supplementation and doping-related factors in high-level sailing

Jelena Rodek[1], Damir Sekulic[1,2*] and Miran Kondric[3]

Abstract

Background: Although dietary supplements (DSs) in sports are considered a natural need resulting from athletes' increased physical demands, and although they are often consumed by athletes, data on DS usage in Olympic sailing are scarce. The aim of this study was to study the use of and attitudes towards DSs and doping problems in high-level competitive sailing.

Methods: The sample consisted of 44 high-level sailing athletes (5 of whom were female; total mean age 24.13 ± 6.67 years) and 34 coaches (1 of whom was female; total mean age 37.01 ± 11.70). An extensive, self-administered questionnaire of substance use was used, and the subjects were asked about sociodemographic data, sport-related factors, DS-related factors (i.e., usage of and knowledge about DSs, sources of information), and doping-related factors. The Kruskal-Wallis ANOVA was used to determine the differences in group characteristics, and Spearman's rank order correlation and a logistic regression analysis were used to define the relationships between the studied variables.

Results: DS usage is relatively high. More than 77% of athletes consume DSs, and 38% do so on a regular basis (daily). The athletes place a high degree of trust in their coaches and/or physicians regarding DSs and doping. The most important reason for not consuming DSs is the opinion that DSs are useless and a lack of knowledge about DSs. The likelihood of doping is low, and one-third of the subjects believe that doping occurs in sailing (no significant differences between athletes and coaches). The logistic regression found crew number (i.e., single vs. double crew) to be the single significant predictor of DS usage, with a higher probability of DS consumption among single crews.

Conclusion: Because of the high consumption of DSs future investigations should focus on real nutritional needs in sailing sport. Also, since athletes reported that their coaches are the primary source of information about nutrition and DSs, further studies are necessary to determine the knowledge about nutrition, DSs and doping problems among athletes and their support teams (i.e., coaches, physicians, and strength and conditioning specialists).

Keywords: Nutritional supplementation, Substances, Testing design, Athlete, Coach

Background

Olympic sailing classes were first used in sailing (also known as yachting) during the 1896 Olympic Summer Games. Since then, 46 different classes have been used. As of this writing, 8 Olympic classes are currently used. Apart from tactical and strategic factors, performance in Olympic sailing relates directly to the sailors' ability to overcome the external forces imposed on the boat. For obvious reasons (i.e., competition on the open seas), studies have examined sailing conditions, and most of them examined the physiological background of athletes involved in Laser sailing, the most popular Olympic class [1-13]. In short, the energy demand is mainly satisfied by aerobic metabolism, as indicated by reduced levels of oxygen uptake (approximately 35% VO2max) and high heart rates (approximately 75% HRmax). However, the overall psychophysiological demands of Olympic sailing are most specifically related to sailing competitions and the consequent training regime.

* Correspondence: dado@kifst.hr
[1]Faculty of Kinesiology, University of Split, Teslina 6, Split 21000, Croatia
[2]NIHON doo, Spinutska 65, Split 21000, Croatia
Full list of author information is available at the end of the article

BioMed Central
© 2012 Rodek et al.; licensee BioMed Central Ltd. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/2.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Official competitions consist of 8 to 14 races, each with a target time of 60 to 80 minutes, over a 6-day period. During the competition, the athletes often spend several hours (often 5 to 7 hours) on the open sea with a limited supply of food and water while being exposed to different climate and weather conditions. Nutrition and hydration are therefore recognized as very important factors in sailing [13-16], but to the best of our knowledge, the problem of dietary supplementation among a representative sample of sailing athletes has not been sufficiently addressed.

Nutrition cannot replace an athlete's genetic potential, training regime or overall psychosocial preparation, but the most favorable nutritional strategies have been studied and have often proved beneficial. In short, optimal nutrition can reduce fatigue and injuries, promote recovery from injuries [17,18], optimize the human body's energy stores, and directly influence athletes' health status [19,20]. Athletes and their teams strive for the best and most convenient nutritional practices to suit the individual needs of each athlete. In doing so, dietary supplements (DSs), i.e., nutritional ergogenic aids, are valuable supports for regular nutrition. In a broader view, DSs are considered "ergogenic aids" because they have the potential to improve training adaptations and enhance exercise performance [21]. Consequently, DS usage among athletes, the rate of which rarely falls below 50% and sometimes exceeds 90%, is not surprising [22-26].

In the most common description, doping is defined as the occurrence of one or more anti-doping code violations, mostly observable by the presence of a prohibited substance or its metabolites or markers in an athlete's specimens [27]. The practice of doping is often related to serious health problems [28,29] and claimed as potential causes of death cases in sports [30,31]. Although DSs should be considered a logical and natural consequence of athletes' increased physical demands [32,33], doping is deemed unethical for performance enhancement [34]. However, the sports community is often concerned about DSs being contaminated with doping substances. Briefly, doping agents (i.e., substances directly prohibited by the World Anti-Doping Code) have been traced in some DSs [35,36]. Such incidences understandably raise concerns about DSs in general.

The number and variety of the athletes' support team differ considerably from sport to sport, mostly due to financial, organizational, and other factors. Nonetheless, the majority of athletes are most closely connected to their coaches, and it is not surprising that coaches are the most important link between athletes and DS use [37,38].

Because we have found no study that investigated DS in sailing athletes, the first aim of this study was to examine DS consumption and attitudes toward DSs among high-level Olympic sailing athletes and their coaches (the Croatian National Olympic team for the 2010/11 season). Because some previous studies recognized certain relationships between nutritional supplementation and doping factors (i.e., they noted nutritional supplementation as a certain gateway to doping) [39], we investigated some specific doping-related factors and the associations between DSs and doping-related factors in sailing.

Methods

Participants

We studied 78 subjects, of whom 44 were athletes (39 males and 5 females; mean age 24.13 ± 6.67 years) and 34 were coaches (33 males and 1 female; 37.01 ± 11.70 years). All were members of the Croatian National Sailing Team. Thirty-one athletes sailed in Olympic sailing classes, while 13 sailed in the intermediate sailing classes (i.e., sailing classes that are preliminary to the physically and technically more demanding Olympic classes). At the time of the study, 28 athletes sailed single-crew, while 16 sailed in double-crew boats. All of the subjects were directly under the patronage of the Croatian Sailing Association and the Croatian Olympic Committee as potential Olympic candidates or future Olympic hopefuls, and more than two-thirds of the athletes and 45% of the coaches achieved International competitive results. The IRB approved the investigation, and all participants consented prior to participation in the study.

Instruments

The testing was undertaken using the Questionnaire of Substance Use (QSU), an instrument that was previously developed and validated with regard to reliability (89 - 93% of subjects responded equivalently within the test-retest design), while the validity was evidenced by an appropriate level of discriminative validity for different groups of subjects [40-43]. The basic QSU includes questions about attitudes toward DSs, doping factors, sociodemographics, and sport-specific factors. The sport-specific factors were modified specifically for sailing as a sport (see Results for more details). The sociodemographic data included age, sex, and educational level.

Sports-related factors (sport-factors) included sports experience (in terms of years involved in sailing), crew number (one or two), current sailing class (Olympic or non-Olympic), and sports achievement (sports results achieved on a 6-point scale from "local competition" to "medal won at European/World championship in Olympic classes").

DSs and doping factors were studied through questions about the subject's self determined knowledge

about DSs and doping (two separate questions, self-assessed on a five-point scale ranging from "I have no knowledge at all" to "Excellent"), the athlete's opinion about doping practices in sailing (4-point scale from "I do not think doping is used" to "Doping is often used"), potential doping habits (4-point scale from "I do not intend to use doping" to "I'll use it if assured it will help me"), trust in coaches regarding doping and trust in physicians regarding doping (both "Yes-No" questions), the number of times the participant has undergone doping testing (four-point scale from "Never" to "More than five times"), and personal opinion regarding penalties for doping offenses (five point scale from "Doping should be allowed" to "Lifelong suspension"). DS usage was assessed using the response to one main question (possible responses were "Yes", "From time to time", and "No") and separate responses for the consumption of vitamins and minerals, carbohydrates, proteins, isotonics, recovery supplements, energy bars, and other DSs. For all of the DSs, we offered four-point scales ("No", "Sporadically", "Often", "Regularly"). In addition, we asked the athletes who their primary source of information was about DSs (possible answers included coach, physician, friend, and self), and for those who did not consume and/or only sporadically consumed DSs, the reason why they did not use DSs, if applicable (the answer options were "I don't think it will be useful; I have a proper diet"; "I don't have sufficient knowledge to use DSs", "The price is too high", "I don't think DSs are healthy").

Statistics: Counts (frequencies) and proportions were calculated for all of the data. Because of the measurement levels present in the data, a nonparametric Kruskal-Wallis ANOVA test was applied to establish differences between (a) the athletes competing in the Olympic classes and those competing in the non-Olympic classes, (b) single- and double-crew athletes, and (c) athletes and coaches for each of the ordinal variables. Analysis of variance (ANOVA) was used to determine differences in parametric variables (age, sport experience) between groups. Spearman's rank-order correlation was calculated for sport factors, sociodemographic variables, DSs and doping factors (only for ordinal variables). Separate correlation analyses were performed for coaches and athletes. A logistic regression was performed to determine the independent impact of the sociodemographic factors (age, education) and sport factors (crew number, sailing class, competitive achievement, sport experience) on DS usage. A multiple model was built using all six variables, and the criterion variable (DS usage) was dichotomous (DS nonusers vs. DS users). More precisely, for the purpose of the logistic regression calculation, the athletes who reported "Yes" and "From time to time" for their DS usage were grouped as "DS users"; otherwise, they were categorized as "DS nonusers".

A statistical significance level of 95% ($p < 0.05$) was applied. Statistical analyses were performed using Statistica Version 10 (Statsoft, Tulsa, OK, USA).

Results

The athletes and coaches judge their personal knowledge about nutrition and DSs as average in most cases. More than 77% of the athletes consume some type of DS, and 38% do so on a regular basis. Coaches are well aware about DS practice of the athletes. Although the data are not presented separately in the tables, all five of the female athletes use DSs regularly. More than half of the athletes rely on their coaches' and/or physicians' opinions about DS and doping issues, but less than one-fourth of the athletes list their coach and/or physician as their primary source of information on DSs and doping, and almost 50% of the athletes and coaches state that the majority of their knowledge about these issues comes from self-education (Table 1).

The self-determined knowledge regarding doping issues tends to be below average, with no significant differences between athletes and coaches. Athletes and coaches share opinions about the occurrence of doping in sailing, and one out of three believe that doping occurs to some extent. Opinions about penalties for doping offences tend to favor rigid penalties, including lifetime suspension from competition. The likelihood of doping is low among the study respondents, and only one athlete declare that he/she was likely to try doping in the future. Sixty percent of athletes recognized doping as an issue of fairness and not primarily as a health-threatening behavior, and there is no significant difference between athletes and coaches in any of the studied doping factors. The Olympic crews were more frequently tested for doping and report a lower likelihood of doping than their non-Olympic peers (Table 2).

Vitamins and minerals are the most frequently used dietary supplements, followed by proteins (amino acids), isotonics and energy bars (Table 3).

More than 13% of the athletes use five or more DSs, and the main barriers to DS use vary between athletes (Figure 1).

DS use is less frequent among older athletes and those who achieved higher-level competitive results, while those who achieved greater competitive success were tested more often for doping. The frequency of doping testing is negatively related to DS use. Self-reported knowledge about doping is correlated with self-reported knowledge about nutrition and DSs (Table 4).

A logistic regression analysis reveals that "crew number" is the single significant predictor of DS usage among the factors, and this single-variable model is the

Table 1 Dietary supplement - nutrition factors and Kruskal-Wallis differences between studied groups

	A	C	KW	O	NO	KW	C1	C2	KW
	f(%)	f(%)	(p)	f(%)	f(%)	(p)	f(%)	f(%)	(p)
Self-determined knowledge on nutrition and dietary supplements									
I have no knowledge (1)	2(4.5)	0(0.0)	0.12 (0.73)	0(0.0)	2(15.4)	0.5 (0.48)	2(6.9)	0(0.0)	0.15 (0.69)
Poor (2)	9(20.5)	11(32.4)		7(22.6)	2(15.4)		6(20.7)	3(20.0)	
Average (3)	22(50.0)	15(44.1)		16(51.6)	6(46.2)		12(41.4)	10(66.7)	
Good (4)	10(22.7)	6(17.6)		7(22.6)	3(23.1)		8(27.6)	2(13.3)	
Excellent (5)	1(2.3)	2(5.9)		1(3.2)	0(0.0)		1(3.4)	0(0.0)	
Consumption of the DS*									
No (1)	10(22.7)	8(23.5)	1.51 (0.22)	8(25.8)	2(15.4)	1.63 (0.20)	9(31.0)	1(6.7)	0.9 (0.34)
Yes. but not regularly (2)	17(38.6)	6(17.6)		13(41.9)	4(30.8)		9(31.0)	8(53.3)	
Yes. regularly (3)	17(38.6)	20(58.8)		10(32.3)	7(53.8)		11(37.9)	6(40.0)	
Trust in coaches regarding DS									
Yes	26(59.1)			19(61.3)	4(30.8)		15(51.7)	11(73.3)	
No	18(40.9)			12(38.7)	9(69.2)		14(48.3)	4(26.7)	
Trust in physicians regarding DS									
Yes	24(54.5)			19(61.3)	5(38.5)		15(51.7)	9(60.0)	
No	20(45.5)			12(38.7)	8(61.5)		14(48.3)	6(40.0)	
Primary source of information on DS									
I have no knowledge on this problem	6(13.6)	7(20.6)		2(6.5)	4(30.8)		5(17.2)	1(6.7)	
Coach	10(22.7)	8(23.5)		10(32.3)	0(0.0)		5(17.2)	5(33.3)	
Formal education (school. professional seminars. etc.)	7(15.9)	4(11.8)		2(6.5)	5(38.5)		5(17.2)	2(13.3)	
Self-education (Internet. literature. booklets. etc.)	21(47.7)	15(44.1)		17(54.8)	4(30.8)		14(48.3)	7(46.7)	

LEGEND: *A* – athletes; *C* – coaches; *O* – Olympic class athletes; *NO* – Non-Olympic class athletes; *C1* – single crew; *C2* – double crew; frequencies – *f*, percentage - %; *KW* - Kruskall-Wallis test; p – statistical significance for df = 1; number in parentheses presents ordinal values for each ordinal variable; * coaches were asked about DS usage of their athletes.

only significant logistic model built ($p < 0.05$). The model ($Y = -1.042 + 1.841 * X$) successfully classified 67% DS users and 32% DS nonusers, indicating that single crews as more inclined to DS usage (OR: 1.4-2.2).

Discussion

In the following text we will discuss the findings we have judged to be the most important with regard to study aims and topics that have not been previously investigated (i.e., types of DSs consumed, opinions about doping in sailing). Therefore, the discussion will focus on DS use habits in conjunction with DS-related factors and doping likelihood.

Our data revealing that 70% of sailing athletes are DS users support figures of other studies which have reported that the percentage of supplement users ranges from 60% to 93% [22-26,44,45]. Therefore, although the previous studies did not assess DS use the way we did (i.e., previous studies examined DS habits on a nominal "yes-no" scale, while we used a ordinal scale; see the tables for more details), our findings that 38% of athletes used DSs occasionally and an additional 38% used them regularly are among the highest reported prevalence of DS use among athletes. Given the characteristics of sailing and the associated training and competition (see Introduction and following text for details), such a relatively high incidence is expected.

The reasons why vitamins, minerals and isotonic (electrolyte) drinks are consumed in most cases, and why most athletes use them regularly, are related to the characteristics of the sport of sailing. Both competitions and training of sailing often last for more than 5 hours. The athletes are regularly far away from the coast, and they wear sailing suits made of neoprene and latex materials that do not allow regular perspiration. It has already been noted that most of the sailing athletes are in a negative fluid balance after racing (mean loss for males: - 2.1%; for females: - 0.9%) [14]. In addition, Croatia is a Mediterranean country with a temperature ranging from 15 to 30 degrees Celsius (from March through the end of September, when most sailing occurs), and it is clear that adequate rehydration is difficult to achieve without isotonic drinks. Because hot-cold and dry-wet changes are common (i.e., weather conditions can change considerably during a single training session) and frequent travel is required (i.e., when the athletes are not at home), athletes' diets are unintentionally incomplete, daily multivitamin/mineral

Table 2 Doping factors and Kruskal-Wallis differences between studied groups

	A	C	KW	O	NO	KW	C1	C2	
	f(%)	f(%)	(p)	f(%)	f(%)	(p)	f(%)	f(%)	
Trust in coaches regarding doping									
Yes	21(47.7)			16(51.6)	5(38.5)		12(41.4)	6(40.0)	
No	23(52.3)			15(48.4)	8(61.5)		17(58.6)	9(60.0)	
Self determined knowledge on doping									
I have no knowledge (1)	4(9.1)	1(2.9)	0.07 (0.8)	2(6.5)	0(0.0)	3.7(0.06)	3(10.3)	1(6.7)	0.3 (0.59)
Poor (2)	16(36.4)	13(38.2)		10(32.3)	2(15.4)		11(37.9)	5(33.3)	
Average (3)	14(31.8)	14(41.2)		9(29.0)	6(46.2)		9(31.0)	5(33.3)	
Good (4)	9(20.5)	5(14.7)		9(29.0)	5(38.5)		5(17.2)	4(26.7)	
Excellent (5)	1(2.3)	1(2.9)		1(3.2)	0(0.0)		1(3.4)	0(0.0)	
Trust in physicians regarding doping									
Yes	30(68.2)			23(74.2)	7(53.8)		17(58.6)	9(60.0)	
No	14(31.8)			8(25.8)	6(46.2)		12(41.4)	6(40.0)	
Testing on doping									
Never (1)	24(54.5)			14(45.2)	10(76.9)	4.50 (0.03)	19(65.5)	5(33.3)	4.39 (0.04)
Once or twice (2)	8(18.2)			6(19.4)	2(15.4)		5(17.2)	3(20.0)	
2-5 times (3)	6(13.6)			5(16.1)	1(7.7)		2(6.9)	4(26.7)	
More than 5 times (4)	6(13.6)			6(19.4)	0(0.0)		3(10.3)	3(20.0)	
Doping in sailing									
I don't think that it is used (1)	11(25.0)	9(26.5)	0.13 (0.72)	7(22.6)	4(30.8)	0.43	6(20.7)	5(33.3)	0.72 (0.39)
Don't know - not familiar (2)	18(40.9)	15(44.1)		13(41.9)	5(38.5)	(0.51)	16(55.2)	2(13.3)	
It is used but rarely (3)	12(27.3)	8(23.5)		8(25.8)	4(30.8)		6(20.7)	6(40.0)	
Doping is often (4)	3(6.8)	2(5.9)		3(9.7)	0(0.0)		1(3.4)	2(13.3)	
Personal opinion about penalties for doping offenders									
Lifelong suspension (1)	8(18.2)	5(14.7)	0.3 (0.58)	5(16.1)	3(23.1)	0.39 (0.85)	8(27.6)	0(0.0)	0.18 (0.67)
First time milder punishment. second time - lifelong suspension (2)	17(38.6)	18(52.9)		14(45.2)	3(23.1)		8(27.6)	9(60.0)	
Suspension for couple of seasons (3)	13(29.5)	8(23.5)		10(32.3)	3(23.1)		8(27.6)	5(33.3)	
Financial punishment (4)	5(11.4)	1(2.9)		2(6.5)	3(23.1)		4(13.8)	1(6.7)	
Doping should be allowed (5)	1(2.3)	2(5.9)		0(0.0)	1(7.7)		1(3.4)	0(0.0)	
Potential doping habits									
If assured it will help me no matter to health hazard (1)	0(0.0)			0(0.0)	0(0.0)	9.07 (0.01)	(0.0)	0(0.0)	0.23 (0.63)
I will use it if it will help me with no health hazard (2)	1(2.3)			0(0.0)	1(7.7)		(0.0)	1(6.7)	
Not sure about it (3)	7(15.9)			2(6.5)	5(38.5)		6(20.7)	1(6.7)	
I do not intend to use doping (4)	36(81.8)			29(93.5)	7(53.8)		23(79.3)	13(86.7)	
The main problem of doping									
Doping is mainly health-threatening behavior	17(38.6)	17(50.0)		10(32.3)	7(53.8)		13(44.8)	4(26.7)	
Doping is mainly against fair-play	26(59.1)	17(50.0)		21(67.7)	5(38.5)		15(51.7)	11(73.3)	
Doping should be allowed	1(2.3)	0(0.0)		0(0.0)	1(7.7)		1(3.4)	0(0.0)	

LEGEND: *A* – athletes; *C* – coaches; *O* – Olympic class athletes; *NO* – Non-Olympic class athletes; *C1* – single crew; *C2* – double crew; frequencies – *f*, percentage - %; *KW* - Kruskall-Wallis test; p – statistical significance for df = 1; number in parentheses presents ordinal values for each ordinal variable.

supplementation has been recognized as an "insurance policy" for health promotion and disease prevention [46].

Although most vitamin supplements combine several of the most important minerals and microelements, our results showed that mineral consumption is mostly confined to magnesium (Mg) supplementation. The background of such practices will be briefly explained from the perspective of an "insider" in sailing (i.e., one of the authors is directly involved in competitive sailing), and it is mostly related to muscle cramps and problem of constipation. The sport of sailing combines static and dynamic muscular endurance, and leg cramps frequently occur, especially during prolonged competitions (see

Table 3 Dietary supplement consumption in studied groups

	A	O	NO	C1	C2
	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)
Vitamins and minerals					
No	22(50.0)	13(41.9)	9(69.2)	14(48.3)	7(46.7)
Rarely	4(9.1)	1(3.2)	3(23.1)	2(6.9)	2(13.3)
Occasionally	12(27.3)	11(35.5)	1(7.7)	9(31.0)	3(20.0)
Often	6(13.6)	6(19.4)	0(0.0)	3(10.3)	3(20.0)
Specific vitamins					
C vitamin (rarely)	10(22.7)				
C vitamin (occasionally)	3(6.8)				
C vitamin (often)	7(15.9)				
E vitamin (occasionally)	2(4.5)				
Specific minerals					
Magnesium (rarely and occasionally)	20(45.5)				
Iron (occasionally and often)	6(13.6)				
Calcium (rarely and occasionally)	6(13.6)				
Carbohydrates					
No	29(65.9)	20(64.5)	9(69.2)	18(62.1)	11(73.3)
Rarely (sporadically)	7(15.9)	4(12.9)	(0.0)	3(10.3)	4(26.7)
Occasionally	4(9.1)	4(12.9)	3(23.1)	4(13.8)	0(0.0)
Often	4(9.1)	3(9.7)	1(7.7)	4(13.8)	0(0.0)
Proteins/Amino acids					
No	26(59.1)	17(54.8)	9(69.2)	16(55.2)	10(66.7)
Rarely (sporadically)	3(6.8)	1(3.2)	2(15.4)	2(6.9)	1(6.7)
Occasionally	12(27.3)	10(32.3)	2(15.4)	8(27.6)	4(26.7)
Often	3(6.8)	3(9.7)	0(0.0)	3(10.3)	0(0.0)
Isotonic drinks					
No	25(56.8)	15(48.4)	10(76.9)	16(55.2)	9(60.0)
Rarely (sporadically)	4(9.1)	2(6.5)	2(15.4)	4(13.8)	0(0.0)
Occasionally	12(27.3)	11(35.5)	1(7.7)	7(24.1)	5(33.3)
Often	3(6.8)	3(9.7)	0(0.0)	2(6.9)	1(6.7)
Combined recovery supplements					
No	25(56.8)	15(48.4)	10(76.9)	20(69.0)	5(33.3)
Rarely (sporadically)	10(22.7)	8(25.8)	0(0.0)	3(10.3)	7(46.7)
Occasionally	8(18.2)	8(25.8)	2(15.4)	5(17.2)	3(20.0)
Often	1(2.3)	0(0.0)	1(7.7)	1(3.4)	0(0.0)
Energy bars					
No	19(43.2)	12(38.7)	7(53.8)	15(51.7)	4(26.7)
Rarely (sporadically)	8(18.2)	6(19.4)	2(15.4)	4(13.8)	4(26.7)
Occasionally	17(38.6)	13(41.9)	4(30.8)	10(34.5)	7(46.7)
Often	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	(0.0)
Something else*					
Echinacea	4(9.1)				
Propolis	2(4.5)				
Spirulina	3(6.8)				
L carnitine	1(2.3)				
Other	3(6.8)				

LEGEND: *A* – athletes; *O* – Olympic class athletes; *NO* – Non-Olympic class athletes; *C1* – single crew; *C2* – double crew; frequencies – *f*, percentage - %;
* percentage is calculated for all athletes.

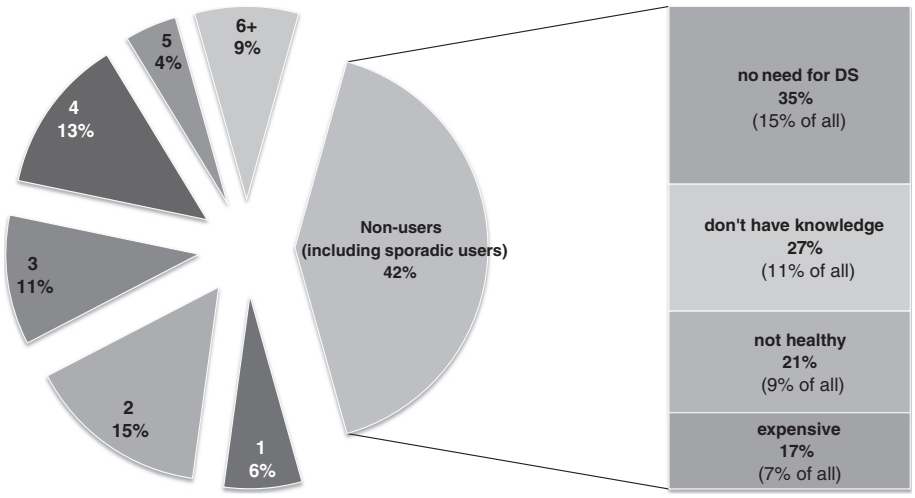


Figure 1 Athletes' self-reported use of different dietary supplements (for dietary supplement users), and reasons for not using dietary supplements (for non-users and sporadic users).

Introduction for details about the organization of the main competitions in sailing). Mg is considered valuable for the treatment of muscle cramps in general and not only in sports [47-49], and some of the sailing athletes follow such practice. Additionally, Mg (magnesium oxide) is a known medical treatment for functional constipation [50]. Although constipation is generally very rare among athletes in general, it is a known concern among competitive sailors. Most often, the athletes and coaches are responsible for transporting their gear by vehicle, and during travel, constipation is not unusual. This is not surprising because under such circumstances, all five of the main causes of constipation [51] are present: "fiber-deprived food"(i.e., sandwiches), inactivity (i.e., prolonged sitting), lack of liquid (i.e., drinking increases the need to urinate, which is obviously a problem while driving), ignoring the urge to go to the toilet, and stress (because of the upcoming competition). Although we did not study it systematically, our experience is that acute Mg supplementation effectively solves the problem of constipation, and such supplementation is known practice among the sailing athletes who participated in our study.

Our findings of a negative relationship between age and supplement use are in clear disagreement with previous studies, which in most cases noted more frequent DS consumption among older athletes [22,45,52]. The most probable reason for this inconsistency is the age of the subjects. Sailing is a sport where athletes of advanced age can compete at high levels. Therefore, the mean age of our subjects was 24 years, and 20% of the athletes were older than 30 years. Our colleagues [22,45,52] who reported a higher rate of DS usage among older athletes studied younger subjects (from 16.6 to 21.2 years of age) than we did. This most likely explains why we found a numerically low but significant negative relationship

Table 4 Correlation analysis between ordinal variables for athletes

	Sport achievement	Knowledge on nutrition and DS	Knowledge on doping	Consumption of the DS	Testing on doping	Doping in sailing	Penalties for doping
Age	0.41*						
Sport experience	0.48*						
Sport achievement	-						
Knowledge on nutrition and DS	-0.01	-					
Knowledge on doping	0.09	0.58*	-				
Consumption of the DS	-0.32*	-0.19	-0.27	-			
Testing on doping	0.67*	0.25	0.31*	-0.47*	-		
Doping in sailing	0.30	0.04	0.08	-0.15	-0.21	-	
Penalties for doping	0.13	-0.03	0.07	0.10	0.12	-0.21	-
Doping likelihood	-0.04	0.16	0.16	-0.04	0.19	-0.05	-0.18

LEGEND: * denotes significant correlation coefficients at $p < 0.05$.

between competitive achievement and DS usage. In short, older athletes (i.e., those who consume fewer DSs) are more likely to achieve higher-level competitive results (i.e., they have had more chances to win medals at advanced levels of competition).

Sailing in a single crew is the only factor that significantly predicts more frequent DS use (note that we included all sociodemographic and sport-related factors in logistic regression, as potential predictors of DS use). The background for such a finding will be briefly discussed. Sailing is known to be a "tactical sport", especially during low wind speed conditions. During high wind speed conditions, the energy demands of sailing increase [6]. For double crews, the boat and the gear are generally larger than for single crews; however, this difference mostly adds to the tactical and technical demands of the sport and not to the physical demands. It can be said that the overall physical demand on each member of the double crews is lower than the physical demand on the athletes who compete in a single crew [53], which results in lower DS consumption among double crews.

The likelihood of doping among Croatian competitive sailors is relatively low and is lower than that reported previously for other athletes from the former Yugoslavia [42,43,54,55]. The reason for such encouraging findings is most likely related to the facts that (I) sailing is a sport that has not been contaminated by doping [56], while (II) sailing athletes we have studied do not believe that doping occurs in sailing. The later is especially important knowing that the belief that doping persists in a particular sport is the most significant risk-factor for future doping behavior [43].

In some recent studies, nutritional supplementation was found to be a potential gateway to doping [39]; however, the findings seem to be sport-specific and most likely culturally specific, as other studies concluded the opposite (i.e., that there is a higher likelihood of potential doping behavior in DS nonusers) [43]. Mostly because of the very low doping likelihood (i.e., only one sailing athlete reported possibly engaging in doping behavior in the future but only if convinced that there would be no health-related consequences), we could not study the problem more specifically and therefore cannot support either of the two opposing findings regarding the influence of current DS practice on the likelihood of doping.

With regard to nutrition, DSs and doping, the athletes' trust in their coaches is absolutely crucial, mostly because of the possible misinterpretations and misunderstandings related to DSs and doping [57]. Furthermore, nutrition and DSs are long-term investments in the athletes' development, and the effect of proper dietary habits and DS consumption is difficult to observe in the short term. Studies that investigate the issue of athletes' trust in their coaches regarding DSs and doping in our territory (former Yugoslavia) are generally disappointing, and trust in coaches regarding DS and doping is rarely reported in more than 40% of studied athletes [42,43]. Therefore, we find it encouraging that "only" 40% of sailing athletes do not trust their coaches regarding DSs and that 50% do not trust them regarding doping. Interestingly, the relatively high percentage of sailors who rely on their coaches' advice about DSs and nutrition is not related to the number of the athletes who declared their coaches as the primary source of information on nutrition and DS. The finding of 22% sailing athletes who stated that their coaches are the first source of information on these topics is lower than those presented previously for other countries [37,38]. Because an almost equal proportion of coaches and athletes reported "self-education" as the main source of their DS and nutrition knowledge, it is logical to conclude that sailing athletes and coaches essentially learn about these topics together.

The issue of "self-education" in nutrition and DS use deserves special attention. We must stress that although understandable (i.e., until approximately 20 years ago, sports nutrition was not systematically studied and reported as a valuable support to sports achievement, and therefore it was rarely included into formal educational systems), self-education can be particularly dangerous, especially with regard to the dissemination of incorrect information. Like training and/or sports gear, nutrition and DS use are efficient only in so far as they are appropriately chosen (with regard to the athlete's specific needs) and adequately consumed (with regard to amount, frequency and timing). In addition to the potential lack of efficiency if used incorrectly, it is important to note that the inadequate selection and consumption of DSs and polypharmaceuticals can lead to serious health problems [58]. The main problem is the possible dissemination of incorrect information that is not supported by research and practice. This problem directly relates to the previously stated need for DSs and knowledge of DSs. We believe that the interrelationship between these two factors is an indicator of the appropriateness and, consequently, the potential benefits of DSs.

An important aspect of this investigation was the aim of identifying potential differences in DS use and doping factors between athletes and their coaches. Therefore, the coaches were asked questions similar to those the athletes answered. The idea was to determine (I) whether the coaches are informed about the athletes' DS use, (II) whether there is a difference between athletes and coaches regarding their opinions about doping in sailing, and (III) whether the opinions of the athletes and coaches regarding potential doping behavior are similar. As far as our study design allows us to

determine, it seems that (I) coaches are well informed about their athletes' DS practices, (II) athletes and coaches share the same opinions about doping in sailing, (III) athletes and coaches have similar attitudes about potential doping behavior, and (IV) there is no significant difference between athletes and coaches with regard to self-reported knowledge regarding doping and nutrition. It seems that the specific characteristics of sailing (e.g., traveling and living together) lead to a very close coach-athlete relationship in which the obligations of one side are the rights of the other, and any type of knowledge is shared between them. Under such conditions, it is difficult to imagine that coaches would not know what DSs their athletes are consuming.

Study limitations

The limitations of these results and the conclusions drawn from them stem mostly from the self-reported nature of the study data and the fact that we studied relatively small sample from only one country. First, this investigation is based on the subjects' self reports. The subjects might not have told the truth, especially if they felt uncomfortable. However, we believe that the testing design (see Materials and methods) and experience gained from previous studies decreased this possibility. Second, we must note that this study relies on subjects sampled from only one country; therefore, any generalizations are questionable. However, because Croatia's excellence in this sport is widely recognized and because we studied all of the subjects we intended to include in the study (the entire National team, a 100% response rate), we believe that although the data presented and discussed in this study are not the final word on the subject, they should be considered a significant contribution to the knowledge in the field. Finally, one of our aims was to compare athletes and coaches' opinions about and attitudes toward DSs and doping, but we were unable to do so accurately because of the need for an anonymous investigation. In other words, we could not compare each athlete's responses to those of his/her coach.

Conclusion

Although the high frequency of DS usage among sailing athletes can be explained by the characteristics of the sport (i.e., athletes being on the open sea for several hours, challenging weather conditions, and long drives), there is a need for further investigation of the exact nutritional needs of those athletes. Such an analysis will not only provide more detailed insight into the real nutritional value and necessity of DSs but also prevent possible misuse and overconsumption of DSs. Additionally, the results clearly highlight the need for a precise analysis of the differences between single and double crew members in real sailing conditions, especially with regard to physiological background and eventual nutrient deficiencies.

In addition to the opinion that DSs are useless, a self-declared "lack of knowledge about DSs" was found to be an important reason for avoiding DSs. Therefore, future studies should seek out precise information about athletes' knowledge of nutrition, DSs and doping problems in sailing. In doing so, special attention should be paid to supporting team members (coaches, physicians, athletic trainers, strength and conditioning specialists) and their knowledge, as the athletes reported that coaches are the primary source of information about nutrition and DSs. Because our ability to investigate this variable was seriously limited (i.e., due to the problem of anonymity, we could not compare each athlete with his/her coach), future studies should focus on this problem using some specific testing designs which will not influence the anonymity but will more accurate assure comparison between athletes and their coaches (i.e., by testing athletes and coaches anonymously but asking them to use paired codes as identification).

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions

JR performed statistical analysis and discussed data. DS designed the testing procedure, collected the data, and discussed the results; MK did preliminary statistical procedures and drafted the manuscript. All authors have read and approved the final version.

Acknowledgements

Special thanks goes to athletes, coaches and officials of the Croatian Sailing Federation. The research is done as a part of the scientific project under jurisdiction of Ministry of Science, Education and Sport of Republic of Croatia (project No 315-1773397-3407). We gratefully acknowledge valuable support of the Donat Mg by Atlantic Grupa.

Author details

[1]Faculty of Kinesiology, University of Split, Teslina 6, Split 21000, Croatia. [2]NIHON doo, Spinutska 65, Split 21000, Croatia. [3]Faculty of Sport, University of Ljubljana, Gortanova 22, Ljubljana 10000, Slovenia.

Received: 30 April 2012 Accepted: 3 December 2012
Published: 7 December 2012

References

1. Cunningham P, Hale T: **Physiological responses of elite Laser sailors to 30 minutes of simulated upwind sailing.** *J Sport Sci* 2007, **25:**1109–1116.
2. Spurway NC: **Hiking physiology and the "quasi-isometric" concept.** *J Sport Sci* 2007, **25:**1081–1093.
3. Vangelakoudi A, Vogiatzis I, Geladas N: **Anaerobic capacity, isometric endurance, and Laser sailing performance.** *J Sport Sci* 2007, **25:**1095–1100.
4. Castagna O, Brisswalter J: **Assessment of energy demand in Laser sailing: influences of exercise duration and performance level.** *Eur J Appl Physiol* 2007, **99:**95–101.
5. Tan B, Aziz AR, Spurway NC, Toh C, Mackie H, Xie W, Wong J, Fuss FK, Teh KC: **Indicators of maximal hiking performance in Laser sailors.** *Eur J Appl Physiol* 2006, **98:**169–176.
6. Sekulic D, Medved V, Rausavljevi N, Medved V: **EMG analysis of muscle load during simulation of characteristic postures in dinghy sailing.** *J Sport Med Phys Fit* 2006, **46:**20–27.

7. Castagna O, Guezennec CY, Devienne MFJ, Lacour JR, Brisswalter J: **Physiological assessment of energy expenditure during Laser((R)) sailing.** *Sci Sport* 2004, **19:**317–323.
8. Felici F, Rodio A, Madaffari A, Ercolani L, Marchetti M: **The cardiovascular work of competitive dinghy sailing.** *J Sport Med Phys Fit* 1999, **39:**309–314.
9. Vogiatzis I, Spurway NC, Wilson J, Boreham C: **Assessment of aerobic and anaerobic demands of dinghy sailing at different wind velocities.** *J Sport Med Phys Fit* 1995, **35:**103–107.
10. Devito G, Difilippo L, Marchetti M, Rodio A: **Physiological determinants for sailing (laser) athletes.** *Pflug Arch Eur J Phy* 1994, **428:**R15–R15.
11. Blackburn M: **Physiological responses to 90 min of simulated dinghy sailing.** *J Sport Sci* 1994, **12:**383–390.
12. Devito G, Difilippo L, Felici F, Marchetti M: **Hiking mechanics in laser athletes.** *Med Sci Res* 1993, **21:**859–860.
13. Allen JB, De Jong MR: **Sailing and sports medicine: a literature review.** *Brit J Sport Med* 2006, **40:**587–593.
14. Slater G, Tan B: **Body mass changes and nutrient intake of dinghy sailors while racing.** *J Sport Sci* 2007, **25:**1129–1135.
15. Tan B, Sunarja F: **Body mass changes and nutrient intake of Optimist class sailors on a race day.** *J Sport Sci* 2007, **25:**1137–1140.
16. Legg SJ, Smith P, Slyfield D, Miller AB, Wilcox H, Gilberd C: **Knowledge and reported use of sport science by elite New Zealand Olympic class sailors.** *J Sport Med Phys Fit* 1997, **37:**213–217.
17. Moran DS, Heled Y, Arbel Y, Israeli E, Finestone A, Evans RK, Yanovich R: **Dietary intake and stress fractures among elite male combat recruits.** *J Int Soc Sports Nutr* 2012, **9:**6.
18. Guest NS, Barr SI: **Cognitive dietary restraint is associated with stress fractures in women runners.** *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2005, **15:**147–159.
19. Nimmo MA, Ekblom B: **Fatigue and illness in athletes.** *J Sports Sci* 2007, **25**(Suppl 1):S93–S102.
20. Venkatraman JT, Pendergast DR: **Effect of dietary intake on immune function in athletes.** *Sports Med* 2002, **32:**323–337.
21. Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, Campbell B, Almada AL, Collins R, Cooke M, Earnest CP, Greenwood M, Kalman DS, *et al*: **ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations.** *J Int Soc Sports Nutr* 2010, **7:**7.
22. Braun H, Koehler K, Geyer H, Kleiner J, Mester J, Schanzer W: **Dietary supplement use among elite young German athletes.** *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2009, **19:**97–109.
23. Dascombe BJ, Karunaratna M, Cartoon J, Fergie B, Goodman C: **Nutritional supplementation habits and perceptions of elite athletes within a state-based sporting institute.** *J Sci Med Sport* 2010, **13:**274–280.
24. Huang SH, Johnson K, Pipe AL: **The use of dietary supplements and medications by Canadian athletes at the Atlanta and Sydney olympic games.** *Clin J Sport Med* 2006, **16:**27–33.
25. Ronsen O, Sundgot-Borgen J, Maehlum S: **Supplement use and nutritional habits in Norwegian elite athletes.** *Scand J Med Sci Sports* 1999, **9:**28–35.
26. Striegel H, Simon P, Wurster C, Niess AM, Ulrich R: **The use of nutritional supplements among master athletes.** *Int J Sports Med* 2006, **27:**236–241.
27. WADA Anti Doping Code: 2009. http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-The-Code/WADA_Anti-Doping_CODE_2009_EN.pdf.
28. de Souza GL, Hallak J: **Anabolic steroids and male infertility: a comprehensive review.** *BJU Int* 2011, **108:**1860–1865.
29. Pluim BM, de Hon O, Staal JB, Limpens J, Kuipers H, Overbeek SE, Zwinderman AH, Scholten RJ: **beta(2)-Agonists and physical performance: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.** *Sports Med* 2011, **41:**39–57.
30. Montagnana M, Lippi G, Franchini M, Banfi G, Guidi GC: **Sudden cardiac death in young athletes.** *Intern Med* 2008, **47:**1373–1378.
31. Furlanello F, Serdoz LV, Cappato R, De Ambroggi L: **Illicit drugs and cardiac arrhythmias in athletes.** *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007, **14:**487–494.
32. Rodriguez NR, Di Marco NM, Langley S: **American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance.** *Med Sci Sports Exerc* 2009, **41:**709–731.
33. Tscholl P, Alonso JM, Dolle G, Junge A, Dvorak J: **The use of drugs and nutritional supplements in top-level track and field athletes.** *Am J Sports Med* 2010, **38:**133–140.
34. Petroczi A: **Attitudes and doping: a structural equation analysis of the relationship between athletes' attitudes, sport orientation and doping behaviour.** *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2007, **2:**34.
35. Kamber M, Baume N, Saugy M, Rivier L: **Nutritional supplements as a source for positive doping cases?** *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2001, **11:**258–263.
36. Maughan RJ: **Contamination of dietary supplements and positive drug tests in sport.** *J Sports Sci* 2005, **23:**883–889.
37. Torres-McGehee TM, Pritchett KL, Zippel D, Minton DM, Cellamare A, Sibilia M: **Sports nutrition knowledge among collegiate athletes, coaches, athletic trainers, and strength and conditioning specialists.** *J Athl Train* 2012, **47:**205–211.
38. Sundgot-Borgen J, Berglund B, Torstveit MK: **Nutritional supplements in Norwegian elite athletes - impact of international ranking and advisors.** *Scand J Med Sci Spor* 2003, **13:**138–144.
39. Backhouse SH, Whitaker L, Petroczi A: **Gateway to doping? Supplement use in the context of preferred competitive situations, doping attitude, beliefs, and norms.** *Scand J Med Sci Sports* 2011, e published ahead of print.
40. Kondric M, Sekulic D, Mandic GF: **Substance use and misuse among Slovenian table tennis players.** *Subst Use Misuse* 2010, **45:**543–553.
41. Sekulic D, Kostic R, Rodek J, Damjanovic V, Ostojic Z: **Religiousness as a protective factor for substance use in dance sport.** *J Relig Health* 2009, **48:**269–277.
42. Zenic N, Peric M, Zubcevic NG, Ostojic Z, Ostojic L: **Comparative analysis of substance use in ballet, dance sport, and synchronized swimming: results of a longitudinal study.** *Med Probl Perform Art* 2010, **25:**75–81.
43. Kondric M, Sekulic D, Petroczi A, Ostojic L, Rodek J, Ostojic Z: **Is there a danger for myopia in anti-doping education? Comparative analysis of substance use and misuse in Olympic racket sports calls for a broader approach.** *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2011, **6:**27.
44. Petroczi A, Naughton DP: **The age-gender-status profile of high performing athletes in the UK taking nutritional supplements: lessons for the future.** *J Int Soc Sports Nutr* 2008, **5:**2.
45. Heikkinen A, Alaranta A, Helenius I, Vasankari T: **Use of dietary supplements in Olympic athletes is decreasing: a follow-up study between 2002 and 2009.** *J Int Soc Sports Nutr* 2011, **8:**1.
46. Fletcher RH, Fairfield KM: **Vitamins for chronic disease prevention in adults: clinical applications.** *JAMA* 2002, **287:**3127–3129.
47. Nygaard IH, Valbo A, Pethick SV, Bohmer T: **Does oral magnesium substitution relieve pregnancy-induced leg cramps?** *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008, **141:**23–26.
48. Dahle LO, Berg G, Hammar M, Hurtig M, Larsson L: **The effect of oral magnesium substitution on pregnancy-induced leg cramps.** *Am J Obstet Gynecol* 1995, **173:**175–180.
49. Clarkson PM, Haymes EM: **Exercise and mineral status of athletes: calcium, magnesium, phosphorus, and iron.** *Med Sci Sports Exerc* 1995, **27:**831–843.
50. Tatsuki M, Miyazawa R, Tomomasa T, Ishige T, Nakazawa T, Arakawa H: **Serum magnesium concentration in children with functional constipation treated with magnesium oxide.** *World J Gastroenterol* 2011, **17:**779–783.
51. Lewis SM: **Psychosomatic factors in constipation.** *J Med Soc N J* 1960, **57:**654–657.
52. Erdman KA, Fung TS, Doyle-Baker PK, Verhoef MJ, Reimer RA: **Dietary supplementation of high-performance Canadian athletes by age and gender.** *Clin J Sport Med* 2007, **17:**458–464.
53. Ferraris L, Ravaglia R, Scotton C: **Sailing: olympic classes.** *Med Sport* 2010, **63:**285–297.
54. Rodek J, Sekulic D, Pasalic E: **Can we consider religiousness as a protective factor against doping behavior in sport?** *J Relig Health* 2009, **48:**445–453.
55. Sekulic D, Peric M, Rodek J: **Substance use and misuse among professional ballet dancers.** *Subst Use Misuse* 2010, **45:**1420–1430.
56. WADA 2010 Laboratory Statistics. http://www.wada-ama.org/Documents/Resources/Statistics/Laboratory_Statistics/WADA_2010_Laboratory_Statistics_Report.pdf.
57. Ozdogan Y, Ozcelik AO: **Evaluation of the nutrition knowledge of sports department students of universities.** *J Int Soc Sports Nutr* 2011, **8:**11.
58. Petroczi A, Naughton D: **Supplement use in sport: is there a potentially dangerous incongruence between rationale and practice?** *J Occupat Med Toxicol* 2007, **2:**4.

doi:10.1186/1550-2783-9-51
Cite this article as: Rodek *et al.*: Dietary supplementation and doping-related factors in high-level sailing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2012 **9**:51.