

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

# **DIPLOMSKO DELO**

BLAŽ JEKLIN  
GAŠPER IVANČIČ

Ljubljana 2009



UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA ŠPORT

Športna rekreacija  
Športno treniranje  
Fitnes

**ANALIZA UPORABE PREHRANSKIH DOPOLNIL IN  
PREPOVEDANIH SUBSTANC (LISTA PREPOVEDANIH  
SUBSTANC OKS-JA) PRI OBISKOVALCIH IZBRANIH FITNES  
CENTROV PO SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

doc. dr. Boris Sila

RECENZENT

doc. dr. Edvin Dervišević

KONZULTANT

asist. Vedran Hadžić

AVTOR

Blaž Jeklin

Gašper Ivančič

Ljubljana 2009

## ZAHVALA/POSVETILO

Zahvaljujemo se vsem, ki so nama pomagali pri izdelavi diplomske naloge.

**Ključne besede: prehranska dopolnila, doping, prepovedane substance, fitnes, anketa**

**ANALIZA UPORABE PREHRANSKIH DOPOLNIL IN PREPOVEDANIH SUBSTANC  
(LISTA PREPOVEDANIH SUBSTANC OKS-JA) PRI OBISKOVALCIH IZBRANIH  
FITNES CENTROV PO SLOVENIJI**

**Blaž Jeklin, Gašper Ivančič**

**Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2009**

**Športna rekreacija, Športno treniranje, Fitnes**

**Število strani 130; število preglednic 64; število slik 32; število virov 39; število prilog: 2.**

**IZVLEČEK**

Vse več obiskovalcev fitnes centrov se poslužuje prehranskih dopolnil in posega po prepovedanih substancah. Trg prodaje je nasičen z različnimi produkti, ki oglašujejo pozitivne vplive jemanja slednjih. Smotrnost uporabe je velikokrat vprašljiva, saj je znanje posameznikov še vedno zelo nizko.

Diplomska naloga opisuje področje uporabe prehranskih dopolnil in prepovedanih substanc v fitnes centrih po Sloveniji. Raziskava je bila narejena na vzorcu 225 vadečih po različnih fitnes centrih v Sloveniji. Cilj diplomske naloge je bil, ugotoviti kako razširjena je uporaba dodatkov in substanc pri nas. Ugotovili smo, da 72% uporablja prehranske dodatke, 19% pa prepovedane substance.

**Key words: nutritional supplement, doping, banned substances, fitness, survey**

**ANALYSIS USE OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS AND DOPING SUBSTANCES  
(PROHIBITED LIST OKS) BY FITNESS CENTRE VISITORS IN SLOVENIA**

**Blaž Jeklin, Gašper Ivančič**

**University of Ljubljana, Faculty of Sports, 2009**

**Number of pages 130; number of tables 64; number of pictures 32; number of sources 39; annex: 2.**

**ABSTRACT**

More and more people who train in gyms are using nutritional supplements and doping substances. Market is rich with different products, who advertise positive effects. Expedience of this use is questionable because of users' lack of knowledge.

Thesis concentrates on use of nutritional supplements and doping substances in Slovenian fitness centres. Research is based on sample of 225 fitness centre visitors in different Slovenian fitness centres. The aim of thesis was to determine how spread is use of supplements and doping substances in Slovenia. We revealed that 72% of fitness centre visitors use nutritional supplements and 19 % of them use banned substances.

# Kazalo

<b>1.0 UVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2.0 PREDMET IN PROBLEM</b> .....	<b>9</b>
2.1 RAZVOJ PREHRANSKIH DOPOLNIL .....	9
2.2 PRAVILNIK O PREHRANSKIH DOPOLNILIH .....	10
2.3 OPISI RAZISKANIH PREHRANSKIH DOPOLNIL .....	12
2.4 DOPING V FITNESU .....	31
2.5 DEFINICIJA DOPINGA.....	31
2.6 ZGODOVINA DOPINGA.....	32
2.7 VZROKI ZA UPORABO DOPINGA .....	32
2.8 ŠKODLJIVI STRANSKI UČINKI UPORABE PREPOVEDANIH SUBSTANC.....	33
2.9 LISTA PREPOVEDANIH SUBSTANC .....	36
2.10 V NEKATERIH ŠPORTIH PREPOVEDANE SUBSTANCE .....	43
2.11 LISTA PREPOVEDANIH POSTOPKOV.....	44
2.12 RAZLOGI ZA PREPOVED DOPINGA.....	45
2.13 DRUGE RAZISKAVE NA PODROČJU UPORABE PREPOVEDANIH SUBSTANC.....	46
2.14 NOVI KAZENSKI ZAKONIK IN DOPING .....	48
2.15 ČRNI TRG S PREPOVEDANIMI SUBSTANCAMI .....	50
2.16 ČISTOST PREHRANSKIH DODATKOV .....	53
<b>3.0 CILJI</b> .....	<b>56</b>
<b>4.0 HIPOTEZE</b> .....	<b>57</b>
<b>5.0 METODE DELE</b> .....	<b>58</b>
5.1 VZOREC MERJENCEV .....	58
5.2 VZOREC SPREMENLJIVK .....	58
5.3 NAČIN ZBIRANJA PODATKOV .....	59
5.4 METODE OBDELAVE PODATKOV .....	59
<b>6.0 REZULTATI IN RAZPRAVA</b> .....	<b>61</b>
6.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI VZORCA .....	61
6.2 POVEZAVE MED UPORABO PREHRANSKIH DOPOLNIL IN NEKATERIMI SPREMENLJIVKAMI .....	78
6.3 UPORABNIKI PREPOVEDANIH SUBSTANC .....	96
6.4 PRIMERJAVA UPORABNIKOV PREPOVEDANIH SUBSTANC IN OSTALIH .....	116
<b>7.0 SKLEP</b> .....	<b>121</b>
7.1 MNENJE IN IZKUŠNJE .....	126
<b>9.0 LITERATURA</b> .....	<b>127</b>

## 1.0 UVOD

Razmah prehranskih dopolnil se ne dogaja le na tujih trgih ampak tudi v Sloveniji (Ministrstvo za zdravje, 2008). Ponudba se je razširila zaradi povpraševanja in tako je tržišče natrpano z mnogimi izdelki.

Z uravnoteženo in raznovrstno prehrano lahko človek zaužije vse potrebne snovi, ki omogočajo normalno delovanje telesa. Zaradi današnjega hitrega tempa življenja, pomanjkanja časa in nekakovostnih obrokov pa je pogosto okrnjen vnos hranil in energije. Nekateri skupine ljudi so tem dejavnikom še bolj izpostavljene. Mednje spadajo tudi tisti, ki se ukvarjajo s športom, v tem primeru s fitnes vadbo.

Med splošno populacijo sta popularna termina prehranski nadomestek ali dodatek. Teh terminov slovenska zakonodaja ne pozna. Takšni izdelki se uvrščajo med prehranska dopolnila. To so koncentracije hranil, ki naj bi bili po mnenju marsikaterega trenerja in posameznika, pomemben del športnega udejstvovanja. Vsakodnevna prehrana velikokrat ni najboljša izbira, saj je težje prebavljiva in s tem ovira vadbeni proces. Prehranska dopolnila naj bi športniku pripomogla k boljšemu napredku med procesom vadbe, kar pa ne pomeni, da se njihova uporaba strogo skoncentrira v okolico časa treniranja.

Ker je na tržišču vedno več različnih prehranskih dopolnil, je potrebno razširjati tudi znanje na to temo. Športnik naj se vpraša ali je prehransko dopolnilo varno in učinkovito, kakšne in kolikšne so sestavine, kdaj, kako in koliko se jemlje ter ali je vrednost učinkov-cena primerna. Če tega ne pozna, naj se posvetuje s strokovnjakom s tega področja.

Avstralski inštitut za šport (2007) razporeja prehranska dopolnila glede učinkovitosti in varnosti v štiri skupine. Prva skupina so prehranska dopolnila za katere je znanstveno dokazano, da ob pravilni uporabi in odmerjanju izboljšujejo športnikov nastop (kreatin, kofein, vitamini in minerali, natrijev hidrogenkarbonat, različne oblike beljakovin in ogljikovih hidratov). Druga skupina vsebuje dopolnila za katera ni trdnih znanstvenih dokazov (raziskave še potekajo, ni škodljivih učinkov) o vplivu na športnikov nastop (HMB, kolostrum, riboza, betaalanin, glutamin, glukozamin, melatonin in probiotiki). V tretjo skupino spadajo dopolnila, ki nimajo znanstveno podprtih podatkov o njihovem učinku na nastop ali za zdravje (ekstrakt ginsenga, inozin, karnitin, krom pikonilat, BCAA idr.). V to skupino spada največ prehranskih dopolnil, ki se na trgu prodaje oglašujejo kot prehranska dopolnila. V četrto skupino spadajo vse snovi, ki so na listi prepovedanih substanc.



Kljub temu, da je zakon napisan in da so raziskave o učinkih in posledicah jemanja večinoma dosegljive, pa prehranska dopolnila spremlja še veliko nerazrešenih težav. Na tako širokem tržišču prehranskih dopolnil se lahko pojavi nečistoča in škodljive snovi (Philen RM idr.,1992), poleg tega pa velikokrat prihaja do zavajanja potrošnikov z deklaracijami.

Doping se ne uporablja samo v tekmovalnem športu, ki ga vodi profesionalizem in komercializem, temveč je prisoten tudi v rekreativnem športu. Podatki o razširjenosti dopinga v profesionalnem športu so pridobljeni s kontrolami dopinga, kar pa ne velja za rekreativni šport (Malovrh, 2006). Obstajajo raziskave o razširjenosti pojava z anonimnimi vprašalniki, s podatki o količini prodanih substanc ter s subjektivnim opazovanjem nastalih sprememb pri posameznikih, ki se ukvarjajo z enim izmed rekreativnih športov ali fitnessom. Zloraba substanc in metod za namen dopinga tako ni več le problem v športu, temveč se smatra že kot splošni problem družbe. Eden od načinov boja proti dopingu je torej kontrola dopinga, ki ima predvsem dva namena (Malovrh, 2006). Prvi je preprečevanje in zmanjševanje uporabe in s tem čuvanje zdravja športnikov, kajti doping je škodljiv za zdravje uživalcev. Drugi namen, bolj pomemben v moralnem smislu, pa je za ohranjanje poštenega tekmovalnega duha, ki ga onemogoča doping. V današnjem času mediji vedno bolj izpostavljajo zunanji izgled, ki ga je mogoče oblikovati v fitness centrih, zato mnogi tudi posežejo po prepovedanih substancah, da bi zadovoljili svoje psihološke potrebe. Po celem svetu cveti prodaja prepovedanih substanc, predvsem zaradi obiskovalcev fitness centrov. Zanima nas, kako prisotne so te substance v Sloveniji.

## 2.0 PREDMET IN PROBLEM

### 2.1 Razvoj prehranskih dopolnil

Že v davni preteklosti so ljudje želeli poseči po najboljših rezultatih v fizični aktivnosti. Še pred množičnim pojavom uporabe nedovoljenih substanc in zdravniških posegov, so naši predniki iskali pomagala s katerimi bi ustvarili tako telo, ki bi bilo idealno po obliki in funkciji.

Prvo uporabo naravnih preparatov je zaslediti pri Kitajcih, ki so že pred 5000 leti uporabljali razne mešanice. Tudi Babilonci in Egipčani so uporabljali zdravila že pred 4000 leti. Pri prvih kulturah je bila uporaba substanc povezana z rituali, vero in vraževerjem.

Prvi, ki so razmišljali, kako izboljšati športno zmogljivost s pomočjo prehrane in prehranskih dopolnil, so bili stari Grki. Takratni trenerji in športniki, ki so iskali prehranska pomagala, so verjeli, da imajo organi nekaterih živali posebne sposobnosti. Tako so na primer gladiatorji verjeli, da bo levje srce tistemu, ki ga zaužije, prineslo pogum. Zaradi uporabe gob in živalskih beljakovin so trije olimpijski športniki že leta 300 pr.n.š. imeli prepoved nastopa. Zelo znan športnik iz tistih časov je tudi Milo. Dnevno naj bi zaužil 7,5 kilogramov mesa, prav toliko kruha in 2 litra vina, kar naj bi pripomoglo k njegovi silni moči. (Antonio in Stout, 2001)

Kljub zgodnjim začetkom, se je znanstveno raziskovanje prehransko-športnih dopolnil začelo po letu 1900. Prelomni dogodek je bil izolacija vitaminov. Kmalu so začeli ugotavljati ergogene lastnosti nekaterih prehranskih dopolnil.

Razvoj so pospešili športniki s potrebo razvoja moči in bodybuilderji.. Pionirja novega razvoja sta Bob Hoffman in Joe Weider, ki sta v svojih publikacijah (danes znane kot Muscular Development in Muscle & Fitness magazine) tržila prehransko-športna dopolnila, s poudarkom na beljakovinskih dopolnilih. Veliko produktov se je takrat tržilo brez ali z minimalnimi znanstvenimi dokazi, kar se dogaja še danes. (Antonio in Stout, 2001)

Naslednji velik skok so naredili skandinavski raziskovalci, ki so ugotavljali vpliv dodajanja ogljikovih hidratov športnikom pred, med in po vadbenem procesu na

regeneracijo. V letih 1960 so raziskovalci iz Univerze na Floridi iz Gainesville ustvarili, za svojo »Gators« nogometno ekipo, Gatorade pijačo, ki vsebuje ogljikove hidrate, se hitro absorbira ter s tem preprečuje dehidracijo. Zaradi znanstvenega ozadja bi Gatorade lahko bil prvo prehransko-športno dopolnilo.

V letih od 1970 do 1980 se je še vedno uporabljalo veliko dopolnil, ki niso imela znanstveno dokazanih učinkov. Po letu 1980 se je začelo izvajati veliko študij, ki pa so bile velikokrat zlorabljene oziroma slabo razumljene s strani izdelovalcev in prodajalcev dopolnil.

Po letu 1990 se je prodaja in uporaba športno-prehranskih dopolnil razširila od profesionalnih odjemalcev tudi na vzdržljivostne in rekreativne športnike ter na ljudi, ki živijo aktivno življenje. Pojavili so se tudi prvi nadomestki obroka, ki so na začetku bili v prahu, kasneje pa tudi v drugih oblikah kot na primer danes popularne tablete. V tem obdobju je bilo narejenih veliko študij, največ s kreatinom, ki je postal najbolj popularno in raziskovano prehransko-športno dopolnilo. Produkcija in agresivni marketing sta ustvarila velik razmah prodaje dopolnil.

Ob takem razmahu prehransko-športnih dopolnil je potrebno več znanstveno potrjenih raziskav, ki bodo podale tako pozitivne kot negativne učinke posameznih produktov.

## ***2.2 Pravilnik o prehranskih dopolnilih***

Področje prehranskih dopolnil v Sloveniji ureja Pravilnik o prehranskih dopolnilih (Uradni List/3942, 21.8.2003). Ta pravilnik v skladu z Direktivo 2002/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 10. junija 2002 o približevanju zakonodaj držav članic o prehranskih dopolnilih (UL L št. 183 z dne 12. 7. 2001, str. 51), zadnjič spremenjena z Direktivo Komisije 2006/37/ES z dne 30. marca 2006 o spremembi Priloge II k Direktivi 2002/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede vključitve nekaterih snovi (UL L št. 94 z dne 1. 4. 2006, str. 32), določa pogoje, ki jih morajo izpolnjevati prehranska dopolnila, ki se dajejo v promet kot živila in se predstavljajo kot živila (v nadaljnjem besedilu: prehranska dopolnila) (Uradni list RS 22/2007, 12.3.2007).

V pravilniku piše, da so prehranska dopolnila živila, katerih namen je dopolnjevati običajno prehrano. So koncentrirani viri posameznih ali kombiniranih hranil ali drugih snovi s hranilnim ali fiziološkim učinkom, ki se dajejo v promet v obliki kapsul, pastil,

tablet in drugih podobnih oblikah, v vrečkah s praškom, v ampulah s tekočino, v kapalnih stekleničkah in v drugih podobnih oblikah s tekočino in praškom, ki so oblikovane tako, da se jih lahko uživa v odmerjenih majhnih količinskih enotah. Hranila so vitamini in minerali. V 3. členu piše, da prehranska dopolnila lahko vsebujejo tudi aminokislino, maščobne kisline, vlaknine, rastline in rastlinske izvlečke, mikroorganizme ter druge snovi s hranilnim ali fiziološkim učinkom, pod pogojem, da je njihova varnost v prehrani ljudi znanstveno utemeljena.

Prehranska dopolnila, ki vsebujejo rastline in rastlinske izvlečke morajo biti v skladu s predpisom, ki ureja razvrstitev zdravilnih rastlin (Uradni List/5717, 29.12.2003). Ta pravilnik določa razvrstitev zdravilnih rastlin za peroralno uporabo. V Republiki Sloveniji se kot prehranska dopolnila smejo dajati v promet le izdelki, ki vsebujejo tiste rastline, ki so po omenjenem pravilniku razvrščene v kategorijo H. V to kategorijo se razvrstijo zdravilne rastline, ki se lahko uporabljajo tudi kot živila, če se uporabljajo deli rastlin v določeni stopnji rasti (dozorelosti). Za izdelke, ki vsebujejo visoko koncentrirane in visoko prečiščene ekstrakte iz teh rastlin, je treba pridobiti mnenje organa, pristojnega za zdravila.

Pri prehranskih dopolnilih, ki vsebujejo vitamine in minerale, Pravilnik o prehranskih dopolnilih postavlja določene omejitve (Uradni List RS, št.86/2008). Za proizvodnjo prehranskih dopolnil se lahko uporabijo samo vitamini in minerali, navedeni v Prilogi I, ki je sestavni del omenjenega pravilnika in to samo v kemijskih oblikah, naštetih v Prilogi II. Priloga IV pa določa najnižje in najvišje dnevne količine vitaminov in mineralov v prehranskem dopolnilu ter priporočen dnevni vnos (RDA) za odrasle. Če so dnevni odmerki vitaminov, mineralov in oligoelementov večji, se vitaminski in mineralni izdelki za peroralno uporabo, ki so v farmacevtskih oblikah, štejejo za zdravila. To področje ureja Pravilnik o razvrstitvi vitaminskih in mineralnih izdelkov za peroralno uporabo, ki so v farmacevtskih oblikah, med zdravila.

Kadar se prehransko dopolnilo prvič daje v promet na območju Republike Slovenije mora proizvajalec, dobavitelj ali uvoznik živil o tem obvestiti ministrstvo, pristojno za zdravje. Pri označevanju, predstavljanju in oglaševanju se prehranskim dopolnilom ne sme pripisovati lastnosti preprečevanja, zdravljenja ali ozdravljenja bolezni pri ljudeh. Pri navajanju lastnosti prehranskega dopolnila se lahko navajajo le z znanstvenimi dokazi potrjeni učinki. Označevanje, predstavitev in oglaševanje prehranskih dopolnil ne sme vsebovati navedb, ki bi navajale ali pomenile, da uravnotežena in raznovrstna prehrana ne more zagotoviti ustreznih količin hranil. (Uradni list RS 22/2007, 12.3.2007)

## *2.3 Opisi raziskanih prehranskih dopolnil*

### **ALFA-KETOGLUTARAT**

Alfa-ketoglutarat (alfa-kt) je posrednik v Krebsovem ciklu ter prekursor sinteze glutamina, glutamata, prolina in arginina. Imel naj bi antikatabolični vpliv še posebno v stresnih situacijah, saj se lahko spremeni v glutamin (Antonio in Stout, 2001). Blomqvist idr. (1995, v Antonio in Stout, 2001) je primerjal vpliv alfa-kt, glutamina in glukoze na sintezo beljakovin pri pooperativnih pacientih. V štiriindvajsetih urah so prejeli 2g/kg TT glukoze ali 0,28g/kg TT glutamina ali alfa-kt. Sinteza beljakovin in koncentracija glutamina v krvi je padla v glukoza skupini, medtem ko pri ostalih dveh ni. Ostale študije so pokazale podobne rezultate (Antonio in Stout, 2001). V študijah so uporabili 0,28g/kg TT in ne večjih doz. Večinoma študij je bilo opravljenih na pooperativnih pacientih, zato uporaba pri zdravih osebah ni nujna.

### **ALFA-KETOIZOKAPROAT (KIC)**

KIC je verižno-vezana ketokislina narejena iz transaminacije levcina. Vplival naj bi na sintezo in razgradnjo beljakovin. Pri ljudeh, ki stradajo naj bi jemanje KIC delovalo varčevalno na dušik (Mitch, Walser in Sapir, 1981, v Antonio in Stout, 2001) ter metabolizem beljakovin (Dalton in Chantler, 1983, v Antonio in Stout, 2001). Študija, ki je bila izvedena na pacientih z rakom na prebavilih (Sandstedt, Jorfeldt in Larsson, 1992 v Antonio in Stout, 2001) je ugotovila, da ima najboljše rezultate pri vzdrževanju pozitivne dušikove bilance uravnotežen vnos aminokislin in hranil z energijsko vrednostjo, medtem ko KIC tega ni dokazal (Antonio in Stout, 2001). Jemalo naj bi ga se v dozi po 17 gramov. KIC naj nebi imel negativnih posledic. Ni pa prinesel nekih drastičnih sprememb, ki jih druga hranila nebi mogla nadomestiti.

### **ALFA-LIPOIČNA KISLINA (ALA)**

Alfa-lipoična kislina je zanimiva tako iz znanstvene stroke kot tudi prodajne. ALA se nahaja v beljakovinah mitohondrija, ki so potrebni za oksidativni metabolizem. Vpliva na aktivnost glukoze in je antioksidant. Lahko je vodo ali maščobo-topen. Vplival naj bi na zaustavitev ter izboljšanje upočasnitve metabolizma, ki ga prinese starost, z izboljšanjem mitohondrijskih funkcij ter zmanjšanje oksidativnega stresa. Raziskave, ki so se ukvarjale z učinki ALA so ugotovile, da pozitivno vpliva na metabolizem in deluje kot antioksidant (Hagen et al., 1999; Jacob et al., 1999; Khamaisi et al., 1999; Khanna

et al., 1999; Marangon et al., 1999, v Antonio in Stout, 2001). Posebno zanimiva se zdi ALA pri bolniki z diabetesom tipa 2. Potrebno bi bilo opraviti več raziskav na to temo.

## **ARGININ**

Arginin je esencialna aminokislina, ki se lahko sintetizira v telesu v primernih količinah pri povprečnem zdravem človeku. Zanimiv je zaradi sinteze kreatina, dviga nivoja ravnega hormona in vpliva na imunski sistem. Različne študije so ugotovile, da arginin sam zase ne vpliva na imunski sistem, lahko pa v kombinaciji z ostalimi nutrienti (Daly, Sigal in Shou, 1992; Nutr Rev, 1993, v Antonio in Stout, 2001), bolj stimulira dvig ravnega hormona pri mlajših moških 14-19 let (Tanaka idr., 1991, v Antonio in Stout, 2001), kot pri moških starih 20-25 let (Suminski idr., 1997, v Antonio in Stout, 2001), ima večji vpliv pri ženskah kot pri moških (Merimee, Rabinowitz in Fineberg, 1969, v Antonio in Stout, 2001), manjši vpliv pri treniranih (Hefer, Lambert, Macfarlane in Millar, 1993, v Antonio in Stout, 2001) in pri tistih, ki imajo visoko beljakovinsko dieto (Lambert idr., 1993, v Antonio in Stout, 2001). Dodajanje arginina med treningi ni dodatno zvišalo nivo ravnega hormona (Suminski idr., 1997, v Antonio in Stout, 2001). Prevelike doze arginina imajo lahko negativne posledice.

## **BOR**

Je neesencialni mineral, ki se naravno nahaja v jabolčnem soku, suhih slivah, mandeljnih in vinu. Leta 1987 je bila narejena raziskava, katere rezultati so pokazali, da bor dviguje nivo testosterona v plazmi. Kmalu so začeli množično prodajati in uporabljati bor, kljub temu da je bila raziskava narejena na netreniranih ženskah v obdobju po menopavzi, ko so bile v mineralnem deficitu (Antonio in Stout, 2001). Ferrando in Green (1993, v Antonio in Stout, 2001) sta raziskovala vpliv bora pri moških bodybuilderjih. Rezultati so pokazali, da ta snov nima nikakršnega vpliva na povečanje mišične mase ali moči. Toksičnost se zaznava pri prevelikih odmerkih (nad 50 mg).

## **CIKLO-HISPRO (CHP)**

Ciklo-hispro (CHP) je ciklična struktura zgrajena iz aminokislin histidina in prolina. CHP se nahaja v centralnem živčnem sistemu, črevesno-želodčnem traktu ter v telesnih tekočinah kot mleko, kri, urin in možgansko-hrbtenični tekočini. Dobi se ga v tuni, šunki in morskih rakcih ter prehranskih dopolnilih, ki vsebujejo veliko kazeina ali sojinih beljakovin. Delovala naj bi na mnoge biološke funkcije med drugim tudi na zmanjšanje apetita, redukcijo etanolne narkoze, zmanjšanju sinteze holesterola in preprečitvi izločanju inzulina. Večina raziskav je bilo narejenih v povezavi s prehranskimi motnjami,

kjer se CHP pri anoreksiji z zmanjšanjem hrane poveča pri bulimiji pa zmanjša (Steiner idr., 1989 po Antonio in Stout, 2001). V raziskavah so uporabljali dozo 400 mikrogram. CHP lahko dvigne termoregulacijo, bolečinski prag, inhibira sproščanje inzulina in prolaktina. Zaradi slednjih dveh suplementacija CHP ni zaželjena pri športnikih, saj lahko vodi k izgubi mišične mase (Carlson, Hershman in Melmed, 1982; Kandarakis, Mori in Wilber 1984 v Antonio in Stout, 2001).

### **CIJUIWA (ENDUROX)**

Cijuiwa je rastlina, ki jo v kitajski medicini uporabljajo za zdravljenje utrujenosti in podporo imunskega sistema. V športu so jo začeli uporabljati gorski plezalci za premagovanje višinske utrujenosti. Lahko dvigne metabolizem maščob in upočasni nastanek laktata. Doze naj bi bile 800 mg. Cijuiwa je varna za uporabo toda zaradi nje lahko športnik pade na doping kontroli (Eberle, 2000). Potrebne so podrobnejše raziskave.

### **CLA**

CLA (konjugirana linolenska kislina) se naravno nahaja v hrani predvsem v mesu prežvekovalcev in sirnih produktih, koruznem ter sončničnem olju. CLA je modifikacija izomere linolenske kisline, ki je leta 1995 prišla na trg kot prehranski dodatek za mišični razvoj. Obstaja osem izomer CLA, med njimi najpomembnejši sta 9-cis, 11 –trans ter 10-trans, 12-cis izomeri. Povečala naj bi mišično maso, bila pomemben pri izgubi maščobne mase in bil močen antioksidant. V študijah so uporabljali 6-7g CLA na dan, priporočena uporaba pa je 2-3g dnevno. Študije, ki so jih izvajali na živalih, so imele več pozitivnih rezultatov kot študije, ki so jih delali z ljudmi. Dolgoročne raziskave niso še bile opravljene, zato je to področje negotovo. Kljub temu pa se kažejo določeni rezultati, ki nakazujejo, da CLA pozitivno vpliva na zdravje.

### **DHEA**

DHEA nastaja v skorji nadledvične žleze, je vmesnik pri biosintezi testosterona in eden prvih prohormonov, ki je vstopil na trg prehranskih dopolnil po DSHEA v letu 1994. Nahaja se v divjem sladkem krompirju, cvetnem prahu in semenih avstrijskega borovca. Kot dopolnilo k prehrani naj bi dvignil produkcijo testosterona. Pozitivne rezultate, ki so jih raziskovalci dobili na živalih, se ne more enačiti z rezultati na ljudeh. Suplementacija DHEA pri moških nima negativnih vplivov na zdravje razen pri tistih z težavo s prostato. V raziskavah so ugotovili, da naj bi zniževala nivo seruma in LDL holesterola. Pri ženskah je DHEA povezan z dvigom androgenega nivoja, zmanjšanju HDL holesterola

in zmanjšanju inzulinske občutljivosti. Pri ženskah v menopavzi lahko DHEA poveča možnost obolenja za srčnimi boleznimi (Antonio in Stout, 2001).

## **EFEDRIN**

Efedrin se najpogosteje pridobiva kot ekstrakt iz efedre ali ma-huanga. Največkrat se ga uporablja skupaj s kofeinom. Efedrin ima tudi termogenetske lastnosti. Termogeneza je dvig toplotne produkcije in bazalnega metabolizma. Uporablja se 20mg efedrin+200mg kofein (3x na dan). Največ raziskav na temo uporabe efedrina skupaj s kofeinom je delal dr. Astrup. On in ostali, ki so raziskovali to temo, so ugotovili, da uporaba efedrin-kofeina znatno pripomore k izgubi maščobne mase, še posebej ob pravi dieti in vadbi. Lahko se pojavi nespečnost, tresenje, glavoboli, aritmija... Pri pravilnem jemanju naj nebi bilo stranskih učinkov, toda kljub temu so v večini držav prepovedali jemanje efedrina, saj je ob predoziranju prišlo tudi do smrtnih žrtev (Antonio, in Stout, 2001).

## **EKSTRAKT GROZDNIH PEŠK (GRAPE SEED EXTRACT)**

Veliko pozornosti je bilo usmerjeno na grozdje in vino, ko so ugotovili, da imata pozitivne vplive na zdravje, posebno na zmanjšanje obolenj in smrti zaradi srčnih bolezni. Polifenoli (proantocianidin), ki se nahajajo v peškah, stebli in olupku, naj bi imeli mnogo pozitivnih vplivov. Delovali naj bi preventivno pred srčnimi boleznimi kot antioksidant. Študije so pokazale, da naj bi ekstrakt grozdnih pešk bil bolj učinkovit kot vitamin C, E in beta-karoten (Bagchi et al., 1998, v Antonio in Stout, 2001). V drugi študiji se je pokazalo, da naj bi imel kardio-varovalni efekt pri ishemični poškodbi (Sato et al., 1999, v Antonio in Stout, 2001). To naj bi povzročilo z zmanjšanjem peroksi in hidroksi radikalov in tako zmanjšalo oksidativni stres.

## **ENTEROSTATIN**

Enterostatin je pentapeptid, ki je selektiven pri zaviranju maščobnega vnosa. Imel naj bi vlogo faktorja nasičenosti, ki naj bi tako preprečeval vnos maščob preko receptorjev v črevesju in možganih. Večina raziskav je bila opravljena na živalih, zato je uporaba enterostatina še precej neraziskana. Njegov efekt je dvostranski, saj v manjših dozah lahko zavira vnos maščob ob večjih pa stimulira vnos hrane (Antonio in Stout, 2001).

## **ESENCIALNE AMINOKILSINE (EAA)**

Zadnje študije so pokazala, da naj bi jemanje 3-6 g EAA pred in/ali po vadbi stimuliralo beljakovinsko sintezo. Teoretično to vpliva na povečanje mišične mase med treniranjem.



V podporo tej teoriji so v študiji Esmarc idr. ugotovili, da uporaba EAA skupaj z OH takoj po vadbi vpliva na izboljšanje adaptacije na trening kot uporaba čez dve ure. Kljub temu je potrebno narediti več raziskav na to temo (Kreider, R. B., 2003).

## **FOSFATI**

Fosfati so najbolj poznani kot del ATP. Največkrat se uporabljajo kot magnezijev ali kalijev-fosfat. Izboljšali naj bi vzdržljivost z povečanjem vsebnosti fosfatov zunaj in znotraj celice, za fosforilizacijo kisika in sintezo fosfokreatina, povečali naj bi produkcijo 2,3-difosfoglicerata in bili naj bi pufri. Med dieto naj bi delovali pozitivno na izgubo maščobne mase (Antonio in Stout, 2001). Študije na temo fosfatov in vzdržljivost so pokazale tako pozitivne (npr. Federenko, Naexu in Zorbs 1995, v Antonio in Stout, 2001), mešane (npr. Bredle et al., 1988, v Antonio in Stout, 2001) kot tudi nevtralne učinke (npr. Conlee un Duffy, 1986, v Antonio in Stout, 2001) suplementacije. Uporaba naj bi bila 4 grame. Zaenkrat ni najti nobenih študij, ki bi ugotovile toksičnost jemanja fosfatov, čeprav bi bile potrebne bolj natančne raziskave na to temo.

## **GAINER**

Največkrat se za pridobivanje mišične mase uporablja povečanje dodatnih kalorij k prehrani. Veliko športnikov, ki želijo pridobiti na mišični rasti, se poslužuje vnosa dodatnih obrokov ali gainerjev. Študije so dokazala, da je dodaten vnos 500-1000 kcal na dan dovolj za povečanje telesne teže. Kljub temu tak način prinese le 30-50% mišične rasti in ostalo maščobne (Kreider, R. B., 2003).

## **GINKO BILOBA**

Ginko biloba (dvokrpi ginko) oziroma njegovi listi in sadeži se uporabljajo na Kitajskem že več ko 5000 let v terapevtske namene. Tudi v zahodni medicini se njegov ekstrakt uporablja za zdravljenje perifernih arterijskih bolezni in cerebralne insuficience. Imel naj bi antioksidativne lasnosti zaradi vsebnosti polifenolov, zlasti flavonoidov in terpenov. Ginko biloba lahko učinkuje antioksidativno s čiščenjem superoksidov in hidroksidnih radikalov, ki nastanejo kot rezultat bolezni (Carduner, Hibatalla, in Poelman, 1995; Du idr., 1999, v Antonio in Stout, 2001). In vivo je bilo dokazano, da ginko biloba preprečuje maščobno peroksidacijo, ki nastane zaradi staranja in LDL oksidacijo (Clostre, 2000; Sram idr., 1993; Yan idr., 1995, v Antonio in Stout, 2001).

## **GINSENG**

V azijskih kulturah uporabljajo ginseng že stoletja z namenom zmanjšanja utrujenosti. Ginseng se pridobiva iz korenine rastline panax ginseng, ki vsebuje steroide glikozide imenovane ginsenozidi. Postopek pridobivanja je težak in drag kar se zrcali v njegovi prodaji, saj nekateri proizvodi vsebujejo malo ali celo nič te substance (Cardwell, 2006). Ginseng naj bi večal aktivnost možganov in sproščanje adrenalina, ohranjal koncentracijo in odložil nastanek utrujenosti. Med treningom in tekmovanji tako telo za proizvodnjo energije porabi manj glikogena in več maščobnih kislin (telesna maščoba). Izboljšal naj bi učinkovitost pljuč in znatno zmanjšal raven mlečne kisline v krvi, ki se kopiči zaradi pomanjkanja kisika. Zaradi tega naj bi športniki bili manj utrujeni in v njihovih mišicah se nabere manj mlečne kisline. Uporaba je 200-400 mg. Raziskave, ki so jih opravili na živalih, so pokazale pozitivne vplive ginsenga. Kljub temu pa študije, ki so bile opravljene na ljudeh v obdobju dveh tednov, tega niso potrdile. V normalnih dozah je uporaba ginsenga varna. Ugotovljeno je bilo, da ob preveliki suplementaciji lahko privede do simptomov hipertenzije, živčnosti, zaspanost in zabuhlosti (Beltz in Doring, 1993, v Williams in Leutholtz, 2005). Več študij bi bilo potrebno izvesti.

## **GLICEROL**

Veliko vzdržljivostnih športnikov jemlje glicerol z namenom superhidracije zaradi njegove lastnosti zadrževanja vode kot tudi zaradi lahke metabolizacije za energijo (Bernadot, 2006). Zmanjšal naj bi dehidracijo in s tem povezan napor. Različne raziskave (Gleeson, Greenhaff in Maughan, 1986; Inder idr., 1999, v Antonio in Stout, 2001) so ugotovile, da suplementacija glicerola ne izboljša rezultata v primerjavi z suplementacijo ogljikovih hidratov. Manjše doze dodajanja ne vplivajo negativno, saj je glicerol del vsakdanje prehrane. Povečanje zadrževanja vode pri nekaterih povzroči negativno/slabo počutje zaradi občutka mišične togosti in počasnosti. Pri večjih dozah pa se lahko pojavijo glavoboli, bruhanje in zamegljen vid (Robergs, 1988, v Bernadot, 2006). Boljše rezultate kot glicerolna raztopina so pokazale ogljikovohidratne raztopine.

## **GLUKOZAMIN**

Glukozamin je aminosaharid, ki se nahaja v človeškem tkivu ter tudi hrustancu. Sintetizira se v telesu, ko se glukozi doda amino skupina. Največkrat se v kurativno-preventivnih dodatkih dobi v sulfatni obliki (Antonio in Stout, 2001). Ima glavno vlogo pri grajenju in obnavljanju sklepnega hrustanca ter preprečuje obrabo samega hrustanca. Uporablja se v dozah 500 mg 3x na dan (Eberle, 2000). V kratkem časovnem obdobju

od 4-8 tednov, je glukozamin sulfat pokazal enake rezultate kot ibuprofen v zmanjšanju bolečine in povečanju gibljivosti pri ljudeh z osteoartritisom (Eberle, 2000). Pri nekaterih lahko povzroči črevesno-želodčne probleme in diarejo. Glukozamin naj bi bil varen, kljub temu raziskave na dolgi rok niso bile narejene. Ko je v telesu na razpolago malo hrustanca ali ima človek osteoartritis, mu glukozamin ne more pomagati.

## **GLUTAMIN**

Glutamin je najpogosteje zastopana aminokislina v telesu. Ima pomembno vlogo pri vzdrževanju zdravega želodčno-črevesnega trakta in imunskega sistema. Glutaminske rezerve (še posebej v skeletnih mišicah) se izpraznijo v obdobju stresa, infekcij, operacij, telesnih in duševnih pretresov in celo pri treningih. Dolgotrajna utrudljiva vadba, kot maratonski tek, zniža nivo glutamina v krvi. Za ponoven dvig na normalen nivo je potrebno več ur. Glutamin lahko postane pogojno esencialen med boleznijo ali akutnim stresom, ko ga telo ni zmožno samo sintetizirati v optimalni meri (Eberle, 2000). Uporaba naj bi bila 0,1-0,3g/kg TT na dan (Cardwell, 2006) Veliko raziskav je potrdilo učinkovitost jemanja glutamina pri boleznih in stresu, ko naj bi se zmanjševala mišična masa in nivo beljakovin v telesu.

## **GUGGLESTERONE**

Gugglesteron je učinkovita sestava iz gugguluja, ki je izoliran smolni produkt indijske rastline commiphora mukula (Antonio, in Stout, 2001). Gugglesterone naj bi deloval hipoholesterolno v dozah 75mg-1g na dan. Različne študije (Afzaal, Beg in Singal, 1996; Agarwal, Saran in Singh, 1986; Singh, Niaz in Ghosh, 1990, v Antonio in Stout, 2001) so ugotovile, da deluje gugglesterone hipoholesterolno, čeprav so ugotovili (Malholtra in Tripathi, 1988 v Antonio in Stout, 2001), da lahko dvigne nivo tiroidnega hormona v krvi. Ene študija na to temo je raziskovala tudi stranske učinke, ki pa se niso pokazali. Kljub temu je potrebna pozornost ob souporabi drugih zdravil (Antonio, in Stout, 2001). Pri ljudeh z normalno telesno težo in nivojem holesterola v krvi ta dodatek nima večjega vpliva.

## **HIDROKSICITRONSKA KISLINA (HCA)**

Hidroksicitronska kislina je ekstrakt indijskih rastlin garcinia cambogia in garcinia indica. Ta sestavina se največkrat pojavi v produktih za izgubo maščobne mase. Večino študij, ki so ugotavljale HCA vpliv na telesno sestavo, je bilo opravljenih ob souporabi tudi ostalih substanc. Študije na živalih so pokazale pozitivne vplive HCA na zmanjšanje sinteze maščobnih kislin, toda manjkajo še dobro kontrolirane študije na ljudeh. Kljub

temu so se pokazali dobri rezultati v študijah, ki so preučevale efekt kombinacij HCA z ostalimi sestavinami (Antonio in Stout, 2001).

## **HMB**

HMB je metabolit razvejane aminokislina levcin. Na ameriški trg je prišel leta 1996. Telo samo ustvari v mišicah in jetrih 0,2-0,4g HMB na dan (Cardwell, 2006). V majhnih količinah je naravno prisoten tudi v somih, sadežih citrusov in materinem mleku. HMB naj bi povečal nemaščobno maso ob izvajanju treninga za povečanje mišične mase, poleg tega naj bi tudi, ker vpliva na sintezo beljakovin, vplival na oksidacijo (izgorevanje) maščob (Antonio in Stout, 2001). V študijah so uporabljali 3g HMB na dan. Zadnje študije namigujejo, da se jemanje HMB odraža z antikatabolnim in anabolnim odzivom v skeletnih mišicah. Na krajši rok se je pokazal zelo pozitivno na daljši pa ni imel večjega vpliva. Tudi varnost uporabe še ni bila raziskana na daljši časovni rok.

## **IZOLAT MLEČNIH BELJAKOVIN**

Mleko je hranilo, ki vsebuje veliko sestavin kot naprimer beljakovine, maščobe, laktozo, vitamine, minerale, encime, hormone, razne substance in imunoglobulin. Glavne beljakovine so sirotkine (alfa-laktalbumin, beta-laktalbumin, serum albumin, laktoferin in različni rastni faktorji) in kazeinske (alfa, beta, gama, delta-kazein). Z današnjo tehnologijo obdelave in pridobivanja beljakovin se ti posamezni faktorji bolje ohranjajo v končnem produktu (Antonio in Stout, 2001). Vplivali naj bi na celično rast in sintezo beljakovin. Študije so zaključile, da dodajanje kolostruma lahko dvigne koncentracijo seruma IGF-1 pri treningu moči in hitrosti. Kolostrum je dosegljiv športnikom že veliko časa. Vprašanje je kakšno vsebnost ima posamezen produkt, ki se ga dobi na tržišču.

## **IZVLEČEK IZ SKORJE BORA (PINE BARK)**

Izveček iz skorje francoskega obmorskega bora vsebuje piknogenol, ki vsebuje katehine in flavone. Imel naj bi močno prosto-radikalno aktivnost proti reaktivnemu kisiku in dušikovim ostankom (Packer idr., 1999, v Antonio in Stout, 2001). Regeneriral naj bi tudi vitamin C (Bors, Rimbach in Virgil, 1995, v Antonio in Stout, 2001), varoval vitamin E (Cabrera, 1996, v Antonio in Stout, 2001) in glutation pred oksidacijo ter reguliral znotraj celično encimsko in neencimsko oksidacijo.

## **JAJČNE BELJAKOVINE**

Jajčne beljakovine so kvaliteten vir z visoko beljakovinsko sestavo. Velikokrat so standard s katerim se primerja ostale beljakovine. V primerjavi s sirotkinimi beljakovinami in kazeinom vsebujejo več natrija, ki na obrok lahko preseže tudi 300 mg. Zato jajčne beljakovine niso primerne za tiste, ki so občutljivi na natrij. Kljub temu so te vrste beljakovin primerne za regeneracijo telesa po napornih treningih, saj so vir pomembnih aminokislin (Antonio in Stout, 2001).

## **KARNITIN**

Karnitin so odkrili leta 1900. Zaslovel je leta 1982, ko je Italija zmagala v nogometnem svetovnem prvenstvu. Takrat naj bi italijansko moštvo uporabljalo karnitin, kar naj bi jim prineslo zmago. Proizvodnja karnitina poteka v jetrih iz dveh aminokislin (lizina in metionina) in se nato skladišči v srčni in skeletnih mišicah. Dobimo ga tudi v hrani, predvsem v rdečem mesu in mlečnih izdelkih. S pestro hrano dobimo od 100-300 mg karnitina. Do pomanjkanja prihaja ponavadi le pri strogih veganih. Največkrat ga v prehranskih dopolnilih oglašujejo kot topilca oziroma transporterja maščob. Pri nizko intenzivnih dolgotrajnih aktivnostih so raziskave pokazale, da karnitin nima pozitivnega učinka. Nekateri, ne pa vse, študije pri visoko intenzivnih aktivnostih so pokazale pozitivne lastnosti (Bernadot, 2006). Kljub temu, da naj bi bil najvarnejši dodatek, dolgoročne študije še niso bile opravljene. Pomembno je, da se ob uporabi tega produkta konzumira L-karnitin in ne DL-karnitin, ki lahko povzroča oslabelost mišic (Bernadot, 2006). Moffat in Chelland (v Cardwell, 2006) sta zaključila, da je večina raziskav, na suplementiranje s karnitinom, pokazala da jemanje karnitina nima ergogenih vplivov na človekovo športno udejstvovanje.

## **KAZEIN**

Kazein reprezentira skupino fosfoproteinov (alfa, beta, gama, delta). Dobi se ga v obliki kot natrijev, kalijev in kalcijev kazeinat. Vseboval naj bi visokokakovostne beljakovine, ki so sposobne dvigniti nivo aminokislin in izboljšati metabolizem beljakovin. Kazein naj bi bil pomemben za mišično regeneracijo in rast (Antonio in Stout, 2001). Kazein ima podobne lastnosti kot sirotkine beljakovine. Vsebuje pomembne esencialne aminokislino. Njegova lastnost je, da vzdržuje nivo aminokislin dlje časa.

## **KITOSAN**

Kitosan je polisaharid, ki je narejeno iz hitina lupinarjev. Zmanjševal naj bi absorpcijo maščob na dva načina; prvič z vezavo želodčnih kislin in zmanjšanjem njihove ponovne uporabe ter drugič z upočasnitvijo prebave in blokiranjem absorpcije maščob z vezanjem na maščobe v tankem črevesju (Antonio, in Stout, 2001). Girola idr. (1996, v Antonio in Stout, 2001) so raziskovali vpliv kitosana na zmanjšanje telesne maščobe pri predebelih. Supplement je sestavljalo 240 mg kitosana, 55 mg garcinia cambogia in 19 mg kroma. Vsi udeleženci so bili na hipokalorični dieti (-100kcal). Avtorji so ugotovili, da je skupina, ki je jemala dodatek imela boljše rezultate pri izgubi telesne maščobe. Poleg tega se jim je zmanjšal nivo LDL holesterola in trigliceridov ter povečal HDL holesterol. Posledice, ki bi utegnile biti negativne so lahko diareja, zmanjšanje absorpcije kalcija in vitaminov topnih v maščobah. Zato je priporočljiv še dodaten vnos vitaminov pri jemanju citosana. Študije, ki bi bile izvedene samo za uporabo kitosana, niso bile izvedene. Edina raziskava, ki je bila opravljena pa je potekala ob hipokalorični dieti!

## **KOENCIM Q10**

Koencim Q10 (KoQ10) je neesencialni nutrient, ki je maščoba s karakteristikami podobnimi kot vitamini. Nahaja se v mitohondrijih srčnih in mišičnih celic. Vključuje se pri uporabi kisik za produkcijo celične energije. Uporaba je 10-100 mg na dan. Ob uporabi 20 dni 120mg KoQ10 na dan je bilo ugotovljeno, da lahko povzroči poškodbe mišičnega tkiva (Malm idr., 1996, v Melvin in Leutholtz, 2005). KoQ10 je priporočljiv pri ljudeh, ki okrevajo po boleznih, starejših in tistih, ki so v stresu.

## **KOFEIN**

Kofein je ena najbolj uporabljenih sestavin pri izdelkih za izgubo maščobne mase. Naravno se nahaja v listih, semenih in plodovih različnih rastlin kot so kavna in kakavova zrna, semenih kole in listih čajevca. Največkrat ga dobimo v kombinacijami z drugimi dodatki. Delovanje kofeina vpliva na različne mehanizme. V prvi vrsti stimulira centralni živčni sistem in veča lipolizo. Deloval naj bi na budnost, koncentracijo, odzivni čas in energijski nivo. Uporaba 2-3 mg/kg TT (predhodna 48-urna pavza) (Cardwell, 2006). Raziskave s kofeinom so pokazale mešane rezultate. Njegov vpliv je predvsem odvisen od starosti, spola, teže in njegove predhodne uporabe pri testirancih ter tipa vadbe. Ali je potreben pri treningu, je stvar posameznika. Seveda pa je treba upoštevati, da se telo navadi določene doze in je zato potrebna prekinitiv.

## **KONDROITIN**

Kondroitin ima podobno obliko kot glukozamin. Največkrat se v kurativno-preventivnih dodatkih dobi v sulfatni obliki. Njegova absorpcija v črevesno-želodčnem traktu je v primerjavi z glukozaminom zelo majhna. Kondroitin pomaga, da se v sklepih nahaja dovolj sklepne tekočine in preprečuje encime, ki uničujejo hrustanec (Eberle, 2000). Uporaba je 400 mg 3x na dan. Različne raziskave (Bourgeois idr., 1998; Bucsi in Poor, 1998; Mazieres idr., 1992, v Antonio in Stout, 2001) so pokazale, da jemanje kondroitin-sulfata pozitivno vpliva na boljšo gibljivost sklepov, zmanjšanje izgube sklepne tekočine, oteklosti sklepov in potrebi po uporabi zdravil za zmanjšanje bolečin.

## **KREATIN**

Kreatin je naravna sestavina hrane živalskega izvora, lahko pa se sintetizira v jetrih, ledvicah ter trebušni slinavki iz različnih aminokislin (glicin, arginin in metionin), zato ga ne prištevamo med esencialna hranila. Največ študij je bilo opravljenih v 90. letih prejšnjega stoletja s kreatin monohidratom. Vplival naj bi na povečanje moči in indirektno na povečanje mišične mase. Da bi zagotovili optimalno absorpcijo kreatina monohidrata in da bi preprečili dehidracijo je nujno potrebno vzdrževati zadosten nivo hidracije. Dokazano je, da se prevzem kreatina v tkivo lahko vrši tudi s pomočjo inzulina. Pokazalo se je, da uživanje večjih količin ogljikovih hidratov (95g) skupaj s kreatinom (5g), olajša prevzem večjih količin kreatina. Pozitivni vplivi uporabe kreatina se kažejo bolje pri kratkotrajnih obremenitvah kot pri dolgotrajnih. Poleg možnega ergogenega delovanja lahko dodajanje kreatina poslabša športne rezultate v določenih panogah. Kratkoročno in dolgoročno jemanje kreatina pri treningu moči je pokazalo povečano telesno maso različnim skupinam testiranih oseb. Na osnovi razpoložljive literature se zdi, da akutno in kronično jemanje kreatina (do 5 let) ne veča ledvične obremenitve zdravih ljudi. Prav tako v kliničnih testih niso ugotovili nobenih nezaželenih učinkov dolgoročnega uživanja nizkih odmerkov kreatina (1-5 let po 1,5 g/dan) na delovanje ledvic (Simard, Tremblay in Jobin, 1988 v Benardot, 2006). Tudi zaenkrat ni dokazano, da bi dolgoročno jemanje kreatina povzročilo dolgoročno supresijo sinteze kreatina.

## **KROM**

Krom je mineral, ki je potreben za normalen metabolizem ogljikovih hidratov in maščob. Krom je bil označen kot dodatek, ki naj bi povečal pusto telesno maso in znižal maščobno maso. Raziskave so pokazale, da jemanje kroma pri vadečih nima za posledico povečanje puste in zmanjšanje maščobne mase. Mogoče ima pozitivne vplive na tiste športnike, ki imajo diabetes tipa 2 ali so intolerantni na glukozo. Kljub temu pa

je pomemben mineral in ob njegovem pomanjkanju se verjetno pokažejo njegove pozitivne lastnosti. Zato je priporočljivo vnašati hrano, ki je bogata s tem mineralom.

## **LEVCIN**

Levcin je esencialna aminokislina ter tudi ena izmed treh verižno vezanih aminokislin. Nujna je za vzdrževanje pozitivne dušikove bilance v telesu. Levcin so povezali s sintezo in razpadom beljakovin (Antonio in Stout, 2001). Uporaba je 0,2 g/kgTT na dan. Oralno in intravenozno jemanje levcina naj nebi povzročalo težav. V večini raziskav je dodajanje levcina dalo rezultate (če ga sploh je) na kratek rok, v obdobju 4-5 tednov, medtem ko je ga na daljši ni.

## **MONONASIČENE MAŠČOBNE KISLINE**

Mononasičene maščobne kisline se dobi v olivnem olju in olju ogrščice. So bolj obstojne na peroksidacijo kot polinasičene maščobne kisline. Imele naj bi pozitivni dietni in antioksidativni vpliv. Ugotovili so, da dodajanje mononasičenih maščobnih kislin, brez spremembe v nasičenih in polinasičenih lahko znižuje nivo holesterola in občutljivost LDL holesterola na oksidativni stres (Berry idr., 1992, v Antonio in Stout, 2001).

## **NATRIJEV BIKARBONAT IN CITRAT**

Natrijev bikarbonat je eden najstarejših dodatkov, ki se uporablja za izboljšanje vadbe. Vplivajo na kislno-bazično ravnotežje tekočin. Natrijev bikarbonat lahko dvigne nivo pH v krvi (Antonio in Stout, 2001). Dovolil naj bi povečanje laktata v krvi in s tem podaljšal čas izvedbe vadbe. Uporaba je 300-500 mg/kg TT eno do dve ure pred vadbo (Cardwell, 2006) ali 5g 4x na dan. Več raziskav je ugotavljalo vplive natrijevega bikarbonata in citrata na vadbo. Ugotovljeno je bilo, da ti dve substanci delujeta kot puфра. Doze manjše od 200 mg/kg TT nimajo nikakršnega vpliva na vadbo. Na vadbo, ki traja manj kot 30 sekund nimata vpliva, medtem ko na tisto med 1-10 minutami imata vpliv (Mcnaughton, 2005, v Bernadot, 2006). Ugotovili so, da naj bi natrij sam bil bolj pomemben v natrijevem bikarbonatu kot bikarbonat (Bernadot, 2006). Lahko povzroči črevesno-želodčne motnje, slabost, mišične krče, diarejo... Potrebno je vnašati veliko količine vode, ki lahko zmanjša možnost nastanka negativnih posledic. Natrijev citrat naj bi povzročal manj stranskih učinkov.



## **OCTACOSANOL**

Octacosanol je ena izmed mnogih sestavin olja iz kalčkov. Imel naj bi indirektni vpliv na mišično maso in moč z delovanjem na centralni živčni sistem. Raziskovalci so ugotovili, da naj bi octacosanol izboljšal živčno-mišične povezave s stabilizacijo živčno-celičnih membran in izboljšanjem kisikovega transporta (Antonio in Stout, 2001). Uporablja se 1 gram na dan. Ruski znanstveniki so ugotovili, da naj octacosanol nebi bil toliko pomemben za izboljšanje prenosa kisika, temveč naj bi imel več koristi pri izboljšanju reaktivnega časa (Brozek, 1963, v Antonio in Stout, 2001). Malo je raziskav, ki bi potrdile povezavo octacosanola z reakcijskim časom. V 8-tedenski raziskavi so ugotavljali jemanje octacosanola (1000 microgramov na dan). Ugotovljeno je bilo, da octacosanol izboljša reakcijski čas kot tudi moč prijema (Saint-John in McNaughton, 1986, v Antonio in Stout, 2001). Ta produkt se obširno uporablja v prehranskih dopolnilih že od leta 1950. Do sedaj ni nikakršnih poročil o njegovi toksičnosti.

## **OMEGA-3 MAŠČOBNE KISLINE**

Omega-3 maščobne kisline se dobijo v vseh trgovinah s prehranskimi dopolnili. Brez težav se dobijo tudi v raznoliki prehrani. Največ jih vsebuje losos, sardine in slanik. Te maščobne kisline so lahko uporabne pri mišični utrujenosti, izboljšajo prenos kisika in nutrientov do mišic in ostalega tkiva, izboljšajo aerobni metabolizem, dvignejo nivo somatotropina kot odziv na normalno stimulacijo (vadbo, spanje, lakoto), zmanjšajo vnetje tkiva pri mišičnem naporu ter tako izboljšajo regeneracijo (Bucci, 1993, v Bernadot, 2006). Kljub vsem potencialnim spodbudam za jemanja omega-3 maščobnih kislin pa ni bilo dokazano, da le te izboljšajo vzdržljivostno vadbo (Brouns, DeVries, Hardeman, Oostenbrug, Mensink in Hornstra, 1997; Hostmark, Raastad in Stromme, 1997, v Bernadot, 2006).

## **ORNITIN**

Ornitin je po sestavi podoben argininu in lizinu. Pridobiva se s hidrolizo arginina. Dvignil naj bi nivo ravnega hormona. Uporaba je 1,5 g. Infuzijsko vzeti ornitin lahko dvigne nivo ravnega hormona za eno uro. Oralno vzeti ne prinese nobene spremembe v dozah do 10 gramov (Cardwell, 2006).

## **ORNITIN-ALFA-KETOGLUTARAT**

Ornitin-alfa-ketoglutarat, bolj znan po kratici OKG, je sestavljen iz dveh molekul; aminokislina ornitin in alfa-ketoglutarata. Točen mehanizem delovanja ni poznan, toda raziskave so pokazale, da naj bi OKG imel pozitiven vpliv na sintezo beljakovin v hiperkatabolnem stanju. Uporablja se ga večinoma v zdravstvene namene (Antonio in Stout, 2001).

## **PIRUVAT**

Piruvat je končni produkt glikolize. Zmanjševal naj bi maščobno maso in izboljšal vzdržljivost (Antonio in Stout, 2001). Uporaba je 3-5g. S suplementacijo piruvata naj bi se pokazala povečana produkcija ATP. Toda v raziskavah, ki so bile opravljene na temo vzdržljivosti so določene rezultate pokazale le tiste, ki so uporabljale velike doze (25-70g), medtem ko tiste z 6g, tega niso pokazale. Raziskave, ki so preučevale uporabo piruvata in izgubo maščobe so pokazale, da suplementacija piruvata nima teh posledic (Stanko idr., 1992, 1994, 1996, v Antonio in Stout, 2001). Tiste raziskave (Colker, Kalman in Stark, 1994, v Antonio in Stout, 2001), ki so pokazale pozitivne vplive niso dovolj znanstveno podprte. Nobene škodljive stranske posledice niso bile ugotovljene. V nekaterih študijah so se pokazali le blagi stranski učinki. Potrebno bi bilo opraviti več študij na to temo.

## **POLIFENOLI**

Polifenoli, ki so rastlinsko-kemičnega izvora, in njihovi derivati (flavoni, tanini in katehini) so molekule pridobljene iz rastlin. Bili naj bi antioksidanti in vplival na različne bolezni kot so arterioskleroza in rak. Zaradi svoje strukture naj bi delovali kot antioksidanti z donacijo elektronov.

## **PEGASTI BADELJ (MILK THISTLE)**

Pegasti badelj, znan kot *silybum marianum*, oziroma njegovi plodovi vsebuje aktivno snov flavonoide, ki vključujejo silibin, silidianin in silikristin. Te sestavine so znane kot silimarin. Silimarin naj bi kot aktivna snov ščitila jetra in organizem ter delovala kot antioksidant. Uporaba je 200-400 mg. Pegasti badelj naj bi vseboval snovi, ki delujejo zaščitno na telo in varujejo pred toksini (acetaminofen, etanol, karbontetraklorid, D-galaktozamin) in varovalno pri ishemičnih poškodbah, radiacijah, toksinom železa in virusnem hepatitisu (Luper, 1998 po Antonio in Stout, 2001). Deloval naj bi tudi antioksidativno, preprečeval naj bi peroksidacijo maščob, podpiral detoksifikacijo ter

varoval pred izločanjem glutationa (Basaga idr., 1997; Cabrera, 1996; Hallim idr., 1998, v Antonio in Stout, 2001).

## **POLILAKTAT**

Polilaktat je poltopna aminokislinska-laktatna sol. Razvita je bila kot ogljikovo-hidratno dopolnilo za izboljšanje športnih rezultatov. Polilaktat naj bi dvignil nivo pH in bikarbonata ter tako dvignil telesno sposobnost, da onemogoči laktat v telesu. Ni večjih razlik med ogljikovo-hidratnimi in polilaktatnimi napitki med srednje in visoko intenzivno vadbo (Antonio in Stout, 2001).

## **POLINASIČENE MAŠČOBNE KISLINE**

Polinasičene maščobne kisline vsebujejo koruzna, sojino, ribje olje. V človekovem prehranskem sistemu imajo v normalnih-zmernih mejah pozitivne lastnosti, saj so pro-oksidenti. Te maščobne kisline so del celičnih membran in so dovzetne za peroksidacijo. Omega-3 in omega-6 maščobne kisline naj bi dvignile celično antioksidativno obrambo in občutljivost na oksidacijske poškodbe (D'Aquino idr., 1991 in Eritslund, 2000, v Antonio in Stout, 2001)

## **SIROTKINE BELJAKOVINE (WHEY)**

Sirotkina nastane kot vzporedni izdelek pri proizvodnji sira. V sirotki se nahaja večina laktoze, polovica mineralnih snovi ter vse sirotkine beljakovine iz mleka. Sirotkine beljakovine imajo zelo dobro sestavo esencialnih aminokislin, kar je tudi njena prednost pred ostalo beljakovinsko prehrano. Bile naj bi pomembne za mišično regeneracijo in rast (Antonio in Stout, 2001). Boirie idr. (1996, v Antonio in Stout, 2001) so ugotovili, da je jemanje sirotkinih beljakovin (30g), pri moških, ki so bili brez hrane med spanjem (10ur), povečalo sintezo beljakovin v celem telesu ter rahlo inhibiralo razpad beljakovin. V kasnejših študijah (Boirie idr., 1997, v Antonio in Stout, 2001) so primerjali razlike v suplementiranju sirotkinih beljakovin in kazeina v enaki situaciji. Jemanje sirotkinih beljakovin je hitro in začasno dvignilo nivo aminokislinske plazme, kar je vodilo v dvig sinteze beljakovin in oksidacijo z malo ali nobenim beljakovinskim razpadom (Antonio in Stout, 2001). Študije niso zaznale nobenih stranskih učinkov ob normalni uporabi. Pravih zaključkov, kjer bi se pokazali rezultati, da jemanje sirotkinih beljakovin poveča rast mišične mase in dvigne nivo imunskega sistema ni.

## **SOJINE BELJAKOVINE**

Sojine beljakovin se pridobivajo iz soje, ki je stročnica visoke hranljive vrednosti. Njihova uporaba se je povečala s povezovanjem vpliva sojinih izoflavonov na kardio-obrambne prednosti. Njihova kvaliteta naj bi bila enaka sirotkinim beljakovinam. Vsebuje visoko vrednost glutamina in arginina, manjka pa jim metionin in cistin. Sojine beljakovine naj bi bile pomembene za mišično regeneracijo in rast (Antonio in Stout, 2001). Zadnje študije (Bruins, Deutz in Soeters, 1998, v Antonio in Stout, 2001), kjer so primerjali razliko med beljakovinskimi dodatki na živalih ugotovili, da naj bi soja bila inferiorne kvalitete v primerjavi s kazeinom. V študijah so se sojine beljakovine pokazale kot dobro tolerirane in brez stranskih učinkov.

## **SREDNJE-VERIŽNI TRIGLICERIDI (MCT)**

MCT se nahaja v kokosovem in palmovem (iz semen) olju, ki v človeški prehrani vsebujeta ene izmed najbolj nasičenih maščobnih kislin. MCT ima krajšo karbonsko verigo kot ostali trigliceridi, poleg tega pa je tudi topen v vodi. Zato se drugače absorbira in presnavlja. MCT naj bi preskrbel za hitri vir energije, pomagal mobilizirati telesno maščobo za energijo, povečal metabolično vrednost in ohranjal mišično maso (Bernadot, 2006). Uporaba do 30 g. Študije (Kaunitz idr., 1958; Nathova, Rath in Skala, 1972; Van Wymelbeke idr. 1998, v Bernadot, 2006) niso pokazale nobenega vpliva suplementiranja MCT pri izgubi maščobne mase. Pri zdravih odraslih jemanje MCT nima nobenih stranskih učinkov. MCT je ketogen zato ni priporočljiv pri diabetikih. Jemanje MCT ni pokazalo nobenih pozitivnih učinkov na ljudeh.

## **SULFAT-POLILAKTAT (zaviralec miostatina)**

Miostatin ali GDF-8 je spreminjajoč rastni faktor, ki genetsko determinira zgornjo mejo mišične velikosti in rasti. Raziskave na miših in živini so pokazale, da inhibicija miostatina vpliva na povečanje mišične mase v zgodnjem obdobju rasti. Raziskave na to temo pri ljudeh so še v povojih, zato to dopolnilo še ni povsem raziskano (Kreider, R. B., 2003).

## **TRIBULUS**

Tribulus terrestris je znan tudi pod imenom puncture vine in sadež trnatega glavinca. Stimuliral naj bi telesno produkcijo testosterona in s tem povečal protein-sintezo. Antonio idr. (2000, v Antonio in Stout, 2001) so opravili raziskavo uporabe tribulus terrestris z namenom ugotovitve njegovega vpliva na sestavo telesa in izvedbe vadbe

pri treningu moči na moških. Uporabljali so 3,21 mg/kg telesne teže na dan tribulusa v obdobju osmih tednov. Ugotovitve niso pokazale boljših rezultatov v tribulus skupini proti placebo skupini.

### **VANADYL SULFAT (vanadij)**

Vanadij je kovina, ki je bila odkrita leta 1831 na Švedskem. Največ se ga dobi v gobah, peteršilju, črnemu popru in kopru, obstaja pa tudi v drugih živilih. S predelavo hrane se njegova vsebnost osiromaši (Antonio, in Stout, 2001). Vplival naj bi na sintezo beljakovin. Kljub temu, da so raziskave na živalih pokazale nekatere pozitivne vplive vanadija pa študije na ljudeh tega niso potrdile. Mogoče ima pozitivne vplive na tiste športnike, ki imajo diabetes tipa 2 ali so intolerantni na glukozo ( Antonio in Stout, 2001).

### **VERIŽNO RAZVEJANE AMINOKISLINE (BCAA)**

BCAA so sestavljene v razmerju iz treh aminokislin levcina, valina in izolevcina. Uporaba naj bi zmanjšala mentalni napor v športu. BCAA sestavljajo enotretjino mišičnih beljakovin. So glavno gorivo pri vzdržljivostnem naporu, ko so glikogenske rezerve prazne. Dodajanje BCAA, naj bi vplivalo na dvig le-teh v telesu. Uporaba je 5-20g na dan ali 5-10g na uro treninga. Večina raziskav je ugotovila, da suplementiranje BCAA preprečuje mišično razgradnjo, kar pa ne vodi nujno v boljši tekmovalni rezultat na sami tekmi. Negativnih stranskih učinkov naj nebi bilo, vendar se v velikih odmerkih lahko pojavijo črevesno-želodčne težave. Uživanje BCAA konstantno skozi daljše obdobje lahko vpliva na absorpcijo ostalih aminokislin v telesu (Eberle, 2000).

### **VITAMINI IN MINERALI**

Vitamini in minerali so esencialni pri metabolizmu energijskih substratov, pri podpiranju gradnje tkiva, pri vzdrževanju ravnotežja zunaj in znotraj celic ter pri prenosu kisika in drugih elementov, ki so pomembni pri metabolizmu. Pri športu imajo dodatno funkcijo zmanjševanja oksidativnega stresa nastalega zaradi vadbe, kar naj bi bil tudi vzrok večjega vnosa pri športnikih (Bernadot, 2006).

Priporočljiv dnevni vnos za športnike (Bernadot, 2006)

A	700-900 mcg
B1	1,5-3,0 mg (več kalorji večji vnos)
B2	1,1 mg na 1000kcal
Niacin	14-20 mg
B6	1,5-2,0 mg

B12	2,4-2,5 mcg
folna kislina	400 mcg
biotin	30 mcg
pantenonska kislina	4-5 mg
C	200 mg
D	5-15 mcg
E	15 mg
K	700-900 mcg
Kalcij	1,3-1,5 mg
Fosfor	1,25-1,5 mg
Magnezij	400-450 mg iz hrane in 350 mg iz dodatkov
Natrij	1,5 g ob veliki izgubi tekočine s potenjem do 10g
Klorid	2,3 g ob veliki izgubi tekočine s potenjem več
Kalij	4,7 g ob veliki izgubi tekočine s potenjem več
Železo	15-18 mg
Cink	11-15 mg
Jod	120-150 mcg
Selen	50-55 mcg
Baker	900 mcg
Mangan	2,0-2,5 mg
Krom	30-35 mcg

Dodajanje vitaminov in mineralov je poznano že veliko let. Mnogo raziskav je bilo narejenih na to temo. Ugotovitve so pokazale, da jemanje vitaminsko-mineralnih dodatkov ne izboljša športne izvedbe, razen ob predhodnem pomanjkanju le teh (športniki na dieti, veliki napori,...). Prevelike količine vitaminov in mineralov v športnih napitkih povzročijo manjšo osmoznost in otežen prehod tekočin do delujočih mišic. Prevelik vnos vitaminov (posebna pazljivost pri maščobo-topnih) ali mineralov povzroča določene negativne stranske učinke. Jemanje vitaminsko-mineralnih dodatkov je smiselno ob povečanih dnevni potrebah in ob slabem načinu prehranjevanja. Dodatki, ki vsebujejo visoko-vitaminske vsebnosti povečini niso nujne, saj jih telo izloči. Pomembnejši podatek, pri multivitaminskih dodatkih, od vsebnosti vitaminov, je njihova absorpcija. Poleg tega je pri športnikih potrebno znanje o priporočljivem dnevnem vnosu in zgornji meji tolerance.

## **ZELENI ČAJ**

Zeleni čaj oziroma rastlina *camellia sinensis* je bila predmet mnogih raziskav na temo pozitivnih vplivov na zdravje. Epidemiološke raziskave so ugotovile, da vsakodnevna

suplementacija zelenega čaja preprečuje nastanek koronarnih srčnih bolezni, arterioskleroze in nekaterih vrst raka. Pozitivne vplive čaja se lahko pripisuje njegovim antioksidativnim lastnostim, ki jih ima zaradi vsebnosti polifenolnih taninov in katehinov. Polifenoli naj bi delovali preventivno pred peroksidacijo maščob in kot zaščita celic pred reaktivnimi kisikovimi delci med karcinogenozo (Brown, 1999 in Kimori idr., 1999; Vinson in Dabbagh, 1998, v Antonio in Stout, 2001).

## **ZMA**

ZMA oziroma kombinacija cinka in magnezija, je postala popularna kot pospeševalec anaboličnega stanja ponoči. Teorija sloni na študijah, kjer so ugotavljali vpliv deficita cinka in magnezija na produkcijo testosterona in inzulinu podobne rastne hormone. ZMA naj bi, zaradi povečanja proizvodnje testosterona in inzulinu podobnih rastnih hormonov, vplival na boljšo regeneracijo, anabolo stanje in povečanje vzdržljivosti med treningom. Potrebno je opraviti več raziskav (Kreider, R. B., 2003).

## **YOHIMBE**

Yohimbe je rastlinski izvleček iz skorje afriškega drevesa *pausinystalia yohimbe*. Njeni efekti naj bi se kazali pri izgubi maščobne mase in povečani spolni želji (Antonio in Stout, 2001). Yohimbe je alfa-2 antagonist, kar pomeni, da blokira alfa-2 receptorje in s tem vpliva na zvišanje lipolize. Uporaba je 0,2mg/kg TT (Antonio in Stout, 2001). Berlan, Galitzky in Taouis (1988, v Antonio in Stout, 2001) so ugotovili, da oralno zaužitje yohimbe dvigne plazmo glicerolov in prostih maščobnih kislin. Poleg tega naj bi pri fizični aktivnosti še bolj dvignil nivo kateholaminov. Berlan, Galitzky, Lafontan in Monstrauc (1992, v Antonio in Stout, 2001) so ugotovili, da yohimbe stimulira simpatični živčni sistem in s tem noradrenalin. Jonderko, Kucio in Piskorska (1991, v Antonio in Stout, 2001) so ugotovili, da suplementacija yohimbe pri nizkokalorični dieti da boljši rezultat kot dieta sama. Lahko se pojavijo minimalne kardiovaskularne spremembe, občutki panike, zmede, nebogljenosti, slabosti in mraza ter tudi motnje razpoloženosti in anksioznost in povečana seksualna želja (Antonio in Stout, 2001). Največ problemov je pri samih prodajnih produktih in njihovi vsebnosti yohimbe.

## ***2.4 DOPING V FITNESU***

Pojavnost dopinga v slovenskem rekreativnem športu (tudi fitnes) ocenimo s pomočjo različnih tujih raziskav, kjer predpostavimo, da je pri nas rekreativni šport (fitnes) podobno razširjen kot v državah, kjer so opravili študije. V EU je bila leta 2002 opravljena raziskava, v katero so bile vključene Belgija, Nemčija, Portugalska in Italija. Raziskava je bila osredotočena na pojav dopinga v različnih fitnes centrih ter na dobavitelje, promet in distribucijo dopinga. Izkazalo se je, da v povprečju 5% ljudi, ki se ukvarjajo s fitnesom redno uživa substance, ki jih lahko vključimo med doping. V drugih podobnih študijah, opravljenih v Veliki Britaniji (leta 1992) in v Nemčiji (leta 2000), pa se je izkazalo, da je takrat 7,7% Britancev in kar 22% Nemcev uživalo androgene anabolne steroide. V raziskavi na Švedskem (leta 1995) se je izkazalo, da 5,8 do 10% mladostnikov, ki se ukvarja z rekreativnim športom zlorablja različne substance, v identični raziskavi leta 2001 pa le 2,8 do 3,6%. V podobni raziskavi v Veliki Britaniji (leta 1996) so prišli do zaključka, da 2,3% mladostnikov uporablja različne substance za podobne namene kot njihovi švedski vrstniki. Iz različnih drugih epidemioloških študij pa izhaja tudi spoznanje, da številni športniki uporabljajo popolnoma nove, testne substance, ki jih nudi farmacevtska industrija (Malovrh, 2006).

## ***2.5 DEFINICIJA DOPINGA***

Danes velja več definicij dopinga, ki so si razmeroma podobne, vse pa imajo skupno izhodišče.

Doping je uporaba substanc ali postopkov, ki so jih prepovedali Mednarodni olimpijski komite (MOK) in nacionalne protidopinške komisije. MOK opredeljuje doping kot uporabo substanc, ki jih je njihova medicinska komisija uvrstila na listo prepovedanih substanc (Levovnik, 1995).

Praktična definicija dopinga pa se glasi, da je doping vse, kar je na listi prepovedanih substanc. Listo prepovedanih substanc in metod redno, vsako leto objavlja Svetovna antidopinška agencija WADA (World Anti-Doping Agency). Na to listo so uvrščene različne farmakološke skupine učinkovin in različne tehnike, metode in postopki, ki spadajo v definicijo dopinga (Malovrh, 2006).



## **2.6 ZGODOVINA DOPINGA**

Doping je star skoraj toliko kot človeštvo (Ostojčič, 1986).

Ljudje so si že torej od nekdaj prizadevali za izboljšanje fizičnih in psihičnih sposobnosti. Njegova zgodovina sega vsaj 3000 let v preteklost in ima korenine v več kulturah.

V športu danes takšno uporabo imenujemo doping, ki je prepovedan z različnimi predpisi in zakoni. Beseda doping (Malovrh, 2006) prihaja iz besede dope, starega izraza za primitivno alkoholno pijačo, ki se je uporabljala kot stimulans v severnoafriških ceremonialnih plesih. Že iz antične Grčije in rimskih spektaklov je znano, da so si tekmovalci različno pomagali k boljšemu izkoristku svoje moči in vzdržljivosti. Jedli so čudežne gobe, uživali poživiljajoče mešanice zelišč in alkohola ter pazili na prehrano. Sodobni doping se je začel med drugo svetovno vojno. V fitnes centrih v ZDA pa so začeli z uporabo sedaj prepovedanih substanc v šestdesetih letih dvajsetega stoletja.

Najprej so bile substance namenjene za pomoč bolnikom, ki trpijo za različnimi boleznimi, torej so bile mišljene kot zdravila (primer: anabolični steroidi pospešujejo obnovo in rast novega mišičnega tkiva). A najbolj goreči športniki so ugotovili, da jim zdravila lahko prinesejo določeno prednost, pri tem pa pozabili na škodo, ki jo povzročajo stranski učinki (Hosta, Pinter, & Fleischman, 2005).

## **2.7 VZROKI ZA UPORABO DOPINGA**

Glavni vzroki, zaradi katerih športniki posegajo po dopingu, so (Ostojčič, 1986):

- slaba psiho-fizična pripravljenost,
- strah zaradi neuspeha na tekmovanjih,
- strah pred samo tekmo,
- strah pred razočaranjem,
- strah pred poškodbo,
- strah, da je nasprotnik pod vplivom dopinga,
- povečanje motoričnih sposobnosti,
- povečanje mišične mase in moči,
- povečanje koncentracije,
- ohranjanje telesne teže,
- neizmerna želja po zmagi, slavi.

Dokazano je da obstajajo 3 različne skupine uživalcev prepovedanih sredstev (Ostojčič, 1986):

- a) športniki, ki jemljejo te substance, da bi lažje zdržali naporne treninge;
- b) športniki, ki se bojijo slabih rezultatov in želijo biti najboljši;
- c) športniki, ki jemljejo substance zaradi napornih tekem, ali pa zato, da lažje zdržijo tekmovanje.

## ***2.8 ŠKODLJIVI STRANSKI UČINKI UPORABE PREPOVEDANIH SUBSTANC***

Škodljive učinke dopinga imenujemo neželeni ali stranski učinki. Glede na organski sistem, kjer se pojavijo spremembe, stranske učinke razdelimo na kozmetične učinke, ki so opazni predvsem pri uporabi AAS (akne po koži na obrazu in hrbtu, moški vzorec poraščenosti pri ženskah, rast dojke pri moških), na srčno-žilne učinke, ki so prav tako poznani pri jemanju AAS in se nanašajo na okvaro same srčne mišice ter okvare žil v centralnem živčnem sistemu, na jetrne (hepatične) učinke, značilno povezane z uporabo AAS, kažejo pa se v obliki hudega vnetja jeter in z občutno višjo pojavnostjo tumorjev jeter. Uporaba AAS ima prav tako učinke na genitourinarni trakt, ki se kažejo kot neplodnost pri moških, zmanjšanje volumna mod, povečana pojavnost karcinoma prostate ter motnje v menstrualnem ciklusu in povečanje klitorisa pri ženskah. Pogosti so tudi psihološki učinki, kot so povečana agresija, povečan, ob daljši uporabi pa zmanjšan libido, nihanje med depresijo in paranojo ter asocialno vedenje.

Nenazadnje pa so pomembne tudi okužbe in poškodbe tkiv pri invazivnem apliciranju določenih substanc dopinga. Pri uporabi injekcij se lahko ob nestrokovnem apliciranju pojavijo gnojni abscesi, predvsem v mišičevju in podkožju, dokumentirane so okužbe z virusom HIV, z virusi hepatitisa, pri fizioloških manipulacijah pa pogosto spremlja okužba sečnega mehurja. Z nestrokovno uporabo injekcij, z nepoznavanjem osmotskih lastnosti in odmerkov substanc, ter nepoznavanje anatomije lahko poškodujemo tudi nekatere živce in druga mehka tkiva. Najhujše, kar lahko doleti športnika, je smrt zaradi enega ali več stranskih učinkov. V grobem so namreč predpisane kazni, najprej diskvalifikacija med tekmovanjem, nepriznavanje rekordov in ekipnih rezultatov ter izguba licence (Malovrh, 2006).

Vsi stranski učinki, ki se pojavijo pri uporabi nedovoljenih substanc (Majerle, 2006):

- PSIHOLOŠKA ODVISNOST: Doping ne povzroča telesne odvisnosti. Občutek moči je izjemno močna psihološka droga.

- AKNE

- AGRESIJA: Močno androgene substance povečujejo agresivnost. Nevarnost za okolico in družbo.

- KARDIOVASKULARNA OBOLENJA: Zniževanje nivoja HDL holesterola. Dvig skupne vrednosti holesterola. Dvig krvnega tlaka.

- DEPRESIJA: Vzrok: neravnovesje med androgenimi hormoni in estrogenom.

- GINEKOMASTIJA: Pogost pojav pri uporabi močno androgenih substanc.

- IZPADANJE LAS

- VISOK KRVNI TLAK: Visok nivo estrogena ob uporabi močno androgenih substanc poveča retencijo vode, kar poveča krvni tlak. Hitro povečana telesna teža prav tako povečuje krvni tlak. Nevarnost srčnih obolenj, infarkta in prenehanja delovanja ledvic.

- SPREMEMBE V IMUNSKEM SISTEMU: Med uporabo se imunski sistem izboljša (znižan nivo kortizola). Po uporabi pa odpornost organizma drastično pade (porast nivoja kortizola).

- OKVARE LEDVIC: Močno androgene substance povišujejo krvni tlak. Ledvica filtrirajo vse stranske produkte, ki nastajajo ob uporabi anabolnih steroidov.

- OKVARA JETER: Poškodbe jeter in razvoj raka.

- POVEČANJE PROSTATE

- SEKSUALNA DISFUNKCIJA: Povišan libido med uporabo močno androgenih substanc. Znižan libido ob uporabi anaboličnih substanc. Znižan libido po prekinitvi cikla.

- ZMANJŠANJE TESTISOV: Ob uporabi anabolnih steroidov telo prekine lastno proizvodnjo testosterona.

- ZADRŽEVANJE VODE: Androgene substance aromatizirajo v estrogen. Estrogen povzroča močno retencijo vode.

- VIRILIZACIJA: Žensko telo razvija moške karakteristike: globok glas, akne, spremembe teksture kože, povečan libido, dlakavost, neredne menstruacije/izpad,

povečanje klitorisa.

Učinke lahko delimo v splošne, moško specifične in žensko specifične:

- splošni učinki: sivina kože, zabuhel obraz, aknavost, okvare reprodukcijskega sistema, visok krvni tlak, prezgodnji srčni napad, povišana raven holesterola v krvi, motnje v delovanju ledvic in jeter, agresivnost, povzročijo rast tumorjev.

- moško specifični učinki: povečane prsi, atrofija testisa, zmanjšana tvorba spermijev, impotenca, izguba las, prostatični adenokarcinom.

- žensko specifični učinki: poraščenost po mestih, kjer so običajno poraščeni moški (hirsutizem), menstruacijske motnje, zmanjšane prsi, znižan glas. Eden izmed stranskih učinkov je tudi sprememba v obnašanju.

AAS povzročajo velika nihanja v razpoloženju posameznika. Iz trajajoče depresije ali ekstremne preobčutljivosti se lahko vse skupaj hitro sprevrže k občutku nepremagljivosti in popolni agresivnosti. Dolgotrajna raba AAS lahko pelje k odvisnosti. Po prenehanju jemanja posameznik čuti bolečine, ki po ponovnem jemanju izginejo.

Na Švedskem so v raziskavi od leta 1996 do 2000 našli naslednje stranske učinke pri vzorcu 4339 ljudi (Eklöf, Thurelius, Garle, Rane in Sjöqvist, 2003):

- agresivnost,
- depresija,
- skrbi,
- spremembe razpoloženja,
- spremembe osebnosti,
- nespečnost,
- anksioznost,
- razdražljivost,
- odtujenost,
- psihološko nedoločene težave,
- »največji, najboljši«,
- obsesija s telesom,
- odvisnost od treniranja,
- samomorilnost ,
- neusmiljenost,
- težave s plodnostjo,

- neplodnost,
- zmanjšanje testisov,
- težave z zadrževanjem urina,
- povečana moškost pri ženskah,
- težave z ejakulacijo,
- povečanje prostate,
- povečana poraščenost,
- bolečina po vbrizgu injekcije,
- infekcija po injeiranju,
- gripi podobni simptomi, povezani z ciklom,
- specifična in nespecifična bolečina,
- bolečine v trebuhu ,
- mišično-skeletne težave,
- mišični krči,
- težave z menstruacijo,
- povečan klitoris,
- globok glas,
- akne,
- strije,
- vroči izpuščaji,
- težave z kožo,
- srbenje,
- ginekomastija,
- zadrževanje vode,
- glavoboli,
- težave z dihanjem,
- težave z jetri,
- težave z ledvicami,
- vrtoglavica,
- izguba spomina,
- utrujenost.

## **2.9 LISTA PREPOVEDANIH SUBSTANC**

Prepovedane substance (Lista prepovedanih snovi in postopkov 2009 – mednarodni standard).

### a) **S1 Anabolični agensi**

- 1.) anabolični androgeni steroidi (AAS): so razdeljeni na eksogene AAS, pripravke, ki naravno niso prisotni v telesu, saj jih telo ni zmožno sintetizirati samo in so obvezno vneseni v telo. V to skupino prištevamo npr: l-androstendiol, bolandiol, hidroksitestosteron, nandrolon.

Druga podskupina AAS so endogeni AAS, ki so naravnega izvora in jih najdemo v poznanih količinah v telesu, saj jih telo proizvaja samo, če pa se jih po različnih poteh vnaša v telo, se njihova količina in učinki močno povečajo. V to skupino sodijo npr: androstendiol, dihidrotestosteron, testosteron in njegovi izomeri ter metaboliti.

Androgeni anabolični steroidi so derivati naravnega moškega hormona testosterona. So sintezne snovi, ki posnemajo anabolne učinke naravnih hormonov (glavni je testosteron). Anabolično pomeni izgrajevanje tkiv, androgeno pa maskulinizirajoče.

Androgeni učinek v puberteti spodbuja razvoj sekundarnih spolnih znakov, npr. telesno poraščenost, znižanje glasu in povečanje spolnih organov. Anabolni učinek povečuje mišično maso in pospeši rast.

Androgeni anabolični steroidi se lahko uporabljajo oralno ali pa se injicirajo. Po aplikaciji povzročijo sintezo proteinov v spolnih organih, koži, okostju in skeletnih mišicah. V medicini se androgeni anabolični steroidi včasih uporabljajo pri zdravljenju anemije, osteoporoze, ginekoloških motenj in rastnih problemov. Anabolični agensi so na listi prepovedanih substanc od leta 1976 dalje. Uporabljajo jih zlasti športniki, katerih uspešnost oz. rezultat je odvisen predvsem od fizične moči njihovih mišic. V zelo velikih količinah jih jemljejo športniki, kot so dvigalci uteži, metalci krogle in predstavniki podobnih disciplin.

Steroidi se razvrščajo glede na anabolične in androgene fiziološke učinke v organizmu. Anabolični učinki vključujejo povečano tvorbo beljakovin v skeletnem mišičnem tkivu, pospešeno rast kostnega tkiva ter povečano zadrževanje dušika in kalija. Zaradi povečane ravni testosterona androgeni učinki vključujejo rast, razvoj in vzdrževanje reproduktivnih organov ter značilne moške spolne znake pri moškem. Anabolično/androgeni steroidi so umetno pripravljene hormoni, katerih glavni učinek je spodbujanje razvoja moških spolnih znakov. Glavni moški spolni hormon je testosteron, neenaka raven testosterona med moškim in žensko pa je glavni vzrok za telesne in vedenjske razlike med spoloma, saj ga imajo ženske bistveno manj. Moškim se neposredno po intenzivnem treningu z utežmi dvigne raven testosterona za približno 22 %. Pri ženskah je bila srednja vrednost testosterona za 17 % višja v primerjavi z

vrednostjo v mirovanju, kar se je izkazalo za statistično neznačilen prirastek. Temeljna ugotovitev te raziskave je, da se moški organizem po enem treningu z utežmi odzove z višjim odmerkom testosterona kot ženski. (Konc, 1998)

Androgeni učinki anabolikov so pri športnikih nezaželeni, zato si proizvajalci prizadevajo razviti take anabolike, ki imajo čim večji anabolični in čim manjši androgeni učinek. V športu se anaboliki uporabljajo predvsem za povečanje mišične mase in moči, seveda pa je ob tem potrebno tudi trdo trenirati. Na splošno se anaboliki največ uporabljajo kot »trenažne droge«, ki jih športniki pred tekmovanjem nehajo jemati. Prednost njihove uporabe je v daljših in napornejših treningih ter hitrejši regeneraciji po njih, poveča pa se tudi samozavest. Zaradi teh razlogov jih jemljejo predvsem tisti športniki, ki potrebujejo veliko mišično maso in moč, kot so bodybuilderji, dvigovalci uteži, težko atleti in nogometaši, veliko manj pa jih uporabljajo v športih, kjer je potrebna vzdržljivost, hitrost in gibljivost. .

- 2.) drugi anabolični agensi, kot so npr B-agonisti (clenbuterol, zilpaterol)

V to skupino uvrščamo zdravilne učinkovine, ki niso androgeni anaboliki, imajo pa podobno delovanje. Ta razred učinkovin je bil uvrščen med doping zaradi B2 agonista clenbuterola. Med njimi je ogromno poživil, to so tako imenovani fi-2 agonisti, ki se uporabljajo za zdravljenje astme. Če se jih jemlje v velikih količinah, pa te snovi povečajo mišično maso in zmanjšujejo količino maščob.

Clenbuterol se uporablja v veterini za zdravljenje prehlada in kašlja. B2 adrenoreceptorski agonisti spadajo v skupino stimulansov in so jih razvili za zdravljenje kroničnega bronhitisa, emfizema in astme.

Športniki jih uporabljajo za zniževanje količine maščob in povečanje mišičnega tkiva. Stranski učinki, ki spremljajo uporabo clenbuterola se kažejo kot trepetanje, nemir, vznemirjenost, aritmije in mišični krči, vrtoglavica, slabost (Malovrh, 2006; Levovnik, 1995, Čajavec, 2006, Konc, 1998).

## **b) S2. Hormoni in hormonom podobne substance**

So naravne substance, ki s svojim delovanjem regulirajo fiziološko izločanje drugih hormonov iz nekaterih žlez in tkiv v telesu (rastni hormon – somatotropin, Human growth factor-hGH), inzulinu podobni rastni dejavniki (IGF-I), mehano rastni dejavniki (MGF), gonadotropini (Hipofizni in sintetični gonadotropini – LH, Humani horionski gonadotropin –hCG), HCG (Horionski Gonadotropin) povečuje sintezo endogenih steroidov, končen učinek je podoben uporabi testosterona. Športniki ga uporabljajo, ker se zdi, da uporaba

povečuje mišično maso in moč.

HCG povečuje sintezo endogenih steroidov. Končni učinek njegovega delovanja je podoben uporabi testosterona. Športniki ga uporabljajo, ker se zdi, da njegova uporaba povečuje mišično maso in tako posledično tudi moč. Verjetni škodljivi stranski učinki se kažejo kot ginekomastija pri moških, ter menstruacijske motnje hipertireodizem pri ženskah.

GH (Rastni hormon)

Rastni hormon povečuje rast v obdobju do pubertete oz. dokler se epifize kosti ne zlijejo. Športniki ga uporabljajo za povečanje mišične mase. Uporaba rastnega hormona pri odraslih, je lahko zelo nevarna.

Verjetni škodljivi stranski učinki se kažejo kot nenormalna rast rok, nog in obraza (akromegalija), nenormalna rast notranjih organov (jetra), artropatije, diabetes mellitus in kardiovaskularna obolenja.

EPO (Eritropoetin)

Eritropoetin povzroči povečanje števila eritrocitov v krvi. Z večjim številom eritrocitov je povečana možnost oksigenacije tkiv in s tem boljših rezultatov. Zvišana koncentracija eritropoetina povzroči povečano viskoznost krvi, kar povečuje možnost nastanka krvnih strdkov in lahko vodi k infarktu. Možni škodljivi stranski učinki so poleg povečane viskoznosti krvi še hipertenzija, infarkt miokarda, možganska kap, pljučna embolija in krči.

Inzulinu podoben rastni dejavnik (IGF-1) spodbuja nastajanje proteinov in zmanjšuje propadanje mišičnih celic, kar pripelje do povečanja mišic in zmanjšanja količine maščob. Stranski učinki so: znižanje krvnega sladkorja, povečanje dlani, stopal, obraza in notranjih organov, glavoboli, bolečine v sklepih, mišice so sprva močnejše, nato pa zaradi slabljenja vezi oslabijo.

Inzulin spodbuja metabolizem karbohidratov, proteinov in maščob. Predvsem bodybuilderji ga uporabljajo v kombinaciji z anaboliki in rastnim hormonom, da bi povečali rast mišic in njihovo izrazitost. Uporaba inzulina lahko povzroči znižanje krvnega sladkorja, kar povzroča tresenje, slabost, vrtoglavico in plitvo dihanje (Malovrh, 2006; Levovnik, 1995, Čajavec, 2006).

### c) **S3. Beta-2 agonisti**

Beta-2 agonisti so snovi, ki se vežejo na 2-adrenoreceptorje predvsem v skeletni miškulaturi in učinkujejo na povečanje mišične mase in na hitrost mišične kontrakcije. Tudi v primeru, da je športniku dodeljena terapevtska izjema se predpisane koncentracije ne sme preseči, razen če športnik dokaže, da je določena vrednost



posledica terapevtske uporabe inhaliranega zdravila. Primer: klenbuterol, salbutamol (Malovrh, 2006; Levovnik, 1995).

d) **S4. Agensi z anti-estrogensko aktivnostjo**

Agensi z antiestrogeno aktivnostjo so snovi, ki nimajo bioloških lastnosti ženskih spolnih hormonov, ampak spodbujajo nastajanje testosterona. Prepovedani so le pri moških.

e) **S5. Diuretiki in ostali maskirni agensi**

Diuretiki so učinkovine, ki povečujejo tvorbo seča (acetazolamid, etakrinska kislina, furosemid, klortalidon, amilorid, mesalil, ...).

Na splošno diuretiki delujejo direktno na ledvične tubule in s tem povzročijo želeni klinični učinek. Klinično se diuretiki uporabljajo za kontrolo zvišanega krvnega pritiska, za odpravljanje edemov in kot dodatek pri zdravljenju kongestivne srčne napake.

Diuretiki so na listi prepovedanih substanc od leta 1988 dalje.

Športniki diuretike v glavnem uporabljajo iz dveh razlogov: uporabniki želijo hitro izgubiti odvečno težo pri športih, ki so karakterizirani po teži (bodybuilderji jih uporabljajo za izsušitev, da so mišice bolj vidne). Z diuretiki pa tudi poskušajo znižati koncentracijo zdravila v telesu, da bi bila manjša možnost pozitivne doping kontrole. Verjetni stranski učinki se kažejo kot dehidracija, hipovolemija, mišični krči, ortostatska hipotenzija, hipersenzitivnost in aritmije.

Maskirni agensi so produkti, ki vplivajo na izločanje prepovedanih substanc ali prikrijejo njihovo prisotnost v odvzetih vzorcih.

Razširjevalci plazme se uporabljajo za povečanje plazme v krvi in imajo podoben učinek na kri, kot ga imajo diuretiki na urin. Uporabljajo se v vzdržljivostnih športih, kot sta kolesarstvo in smučarski tek, kjer športniki zaradi zdravstvenih razlogov ne smejo nastopati, če imajo v krvi povišano količino hematokrita in hemoglobina. Z uporabo razširjevalcev plazme se zniža nivo hematokrita in hemoglobina, vrednost krvi pa ostane enaka. Uporabljajo se za preprečevanje odkrivanja EPA, ker z njimi razredčijo kri. Stranski učinki so: alergične reakcije in anafilaktični šok (Čajavec, 2006).

f) **S6. Poživila (amfetamin, kokain, efedrin, strihnin, kofein, ...)**

Delimo jih v specifična in nespecifična poživila.

Športniki jih uporabljajo zato, da dobijo enak učinek kot ga fiziološko povzroča adrenalin v organizmu. Ti učinki se kažejo kot povečana sposobnost koncentracije, manjša

utrujenost, budnost, nespečnost, povečana samozavest na eni strani in zmanjšana občutljivost za bolečino na drugi strani.

Poživila ali stimulansi delujejo neposredno na centralni živčni sistem in spodbudijo delovanje psihomotoričnih funkcij. V športu se največ uporabljajo za zmanjševanje utrujenosti, zaradi česar lahko športniki dalj časa trenirajo ali bolje tekmujejo. Poživila povečajo zbranost, tekmovalnost in agresivnost, nekatere snovi pa vplivajo tudi na zmanjšanje teže. Slabost stimulansov je v tem, da zatrejo naravne opozorilne znake po utrujenosti, zaradi česar se športniki še naprej hudo naprezajo. To povzroči pregrevanje telesa in močno potenje, kar lahko pripelje do dehidracije in zgoščevanja krvi, zaradi česar mora srce delati z večjo močjo. Nevarna je tudi povečana agresivnost, še zlasti v športih, kjer je med tekmovalci veliko kontaktov. Prevelika stimulacija preprečuje sproščanje po tekmi in povzroča nespečnost. Ostali stranski učinki so še: težave s koordinacijo in ravnotežjem, pospešeno dihanje, povečan krvni pritisk in srčni utrip, razbijanje srca, tresenje rok, nekateri pa povzročajo tudi fizično odvisnost.

V skupino poživil spadajo zdravilne učinkovine, ki imajo neposreden stimulirajoč učinek na centralni živčni sistem, ker povzročijo ekscitacijo možgan. Štirje najpomembnejši stimulansi, ki jih srečujemo na področju športa, so amfetamin, kokain, efedrin in kofein.

Poživila so že v več primerih povzročila smrt pri športnikih. Če športnik tekmuje v težjih pogojih, npr. dolgo časa ali na hudi vročini, se telo močno segreje. Če so v telesu prisotna poživila, se telo zelo težko ohladi. Posledica je motnja v delovanju srca in nekaterih drugih organov, kar vodi v najresnejši obliki v smrt. Ostali stranski učinki so: izguba apetita, skrajšan spanec, evforičnost, tremor, nervoznost, visok krvni pritisk/hipertenzija, manjša zmožnost koordiniranja gibov, presoje in samokritičnosti, motnje v regulaciji telesne temperature in adikcija.

Mnogo zdravil za zdravljenje kašlja in prehlada vsebuje stimulanse. Ena od skupin stimulansov so simpatomimetični amini, od katerih je največkrat uporabljen efedrin. Zdravila, ki vsebujejo efedrin, se pogosto dobijo tudi brez recepta, zato je pred tekmovanjem v primeru prehlada ali kašlja treba preveriti, če zdravilo ne vsebuje prepovedane substance(Čajavec, 2006; Osredkar, 1997).

### **g) S7. Narkotiki**

Narkotiki so substance, ki delujejo na centralni živčni sistem tako, da zmanjšujejo občutek bolečine (heroin, metadon, morfin, etilmorfin, peptidin, ...).

Narkotične analgetike predstavlja morfin in njegovi kemični in farmakološki analogi. Pridobivamo jih iz opija, ki ga pridobimo iz maka. Delujejo na centralni živčni sistem in zmanjšujejo občutek za bolečino. Športniki jih včasih uporabljajo za prekrivanje bolečin po poškodbi. Poleg tega se uporabljajo tudi proti kašlju. Uporaba narkotikov lahko

povzroči hude zdravstvene probleme. Lažen občutek varnosti lahko povzroči, da športnik podcenjuje verjetnost poškodbe. Ostali stranski učinki so: adicija, izguba ravnotežja in koordinacije, omotičnost in bljuvanje, nespečnost in depresija, plitvo dihanje, znižanje srčnega ritma, zmanjšana sposobnost koncentracije.

Narkotiki imajo tudi kratkotrajen, a močan poživilen učinek, npr. za uporabo proti koncu kolesarske dirke, ki mu sledi močna pomirjenost ali celo omama. Ti vplivi se uporabljajo tudi za zmanjševanje nerвозe pred tekmovanjem. Narkotiki lahko povzročijo občutek evforije, nepremagljivosti in iluzije o športnikovi moči, zaradi česar nevarne situacije dojema kot povsem varne in tako ogroža sebe ter ostale tekmovalce(Čajavec, 2006).

#### **h) S8. Kanabinoidi (hašiš, marihuana,...)**

Kanabinoidi so psihoaktivne kemikalije v rastlini kanabis, izmed katerih je najaktivnejša THC, ki ga vsebujejo marihuana, hašiš in hašiševo olje. Športniki te snovi uporabljajo zaradi sproščajočih učinkov, predvsem hašiš in marihuana pa povzročata tudi navdušenje in evforijo. Kanabinoidi imajo celo vrsto negativnih stranskih učinkov, ki lahko močno vplivajo na športnikov nastop. Poleg tega jih je dokaj enostavno odkrivati, saj se THC zelo počasi izloča iz telesa. Testiranja za ugotavljanje prisotnosti kanabinoidov se opravljajo tudi na OI. Psihoaktivne lastnosti teh kabinoidov varirajo od praktično nikakršnih do halucinogenih. Najmočnejša učinkovina je THC.. Marihuana je splošen izraz za pripravek iz suhih listov, semen in včasih cvetov konoplje. Hašiš je smola. Športniki uporabljajo marihuano za sprostitev pred tekmovanjem. Marihuana deluje na srce, pljuča, centralni živčni sistem ter na reproduktivni sistem. Srce: povečan srčen ritem, povečan krvni pritisk; pljuča: vnetje pljučnega tkiva in rak zaradi kajenja; centralni živčni sistem: motnje v ravnotežju in koordinaciji, izguba spomina, nezmožnost koncentracije, psihoze, halucinacije, termoregulacijske težave; reprodukcijski sistem: zmanjšano število spermijev in njihova gibljivost, motnje ovulacije in moten imunski odziv(Čajavec, 2006).

#### **i) S9 Glukokortikosteroidi**

Sistemske aplikirani glukokortikosteroidi so prepovedani, zato njihova uporaba zahteva odobritev terapevtske izjeme, razen pri preparatih za lokalno aplikacijo.

Kortikosteroidi so naravne ali umetne zdravilne učinkovine, sorodne adrenokortikosteroidnim hormonom, ki jih izloča skorja nadledvične žleze. Kortikosteroidi se v terapevtske namene uporabljajo za zdravljenje vnetnih procesov,

astme in bolečin. Zaradi številnih stranskih učinkov mora biti uporaba kortikosteroidov pod kontrolo zdravnika.

Športniki uporabljajo kortikosteroide za zmanjšanje občutka bolečine in omejitev vnetnih procesov na eni strani, na drugi strani pa zaradi evforičnih občutkov, ki lahko spremljajo njihovo uporabo. Stranski učinki: hipertenzija, slabo celjenje ran, nespečnost, diabetes mellitus in osteoporoza.

Glukokortikosteroidi so snovi, ki zmanjšujejo vnetje in občutek bolečine, športniki pa jih uporabljajo tudi zaradi evforičnih učinkov. Stranski učinki so: sprernembe razpoloženja, tanjšanje kosti, mehčanje vezi in sklepov ter slabo celjenje ran dolgoročno pa lahko povzročijo tudi kronično utrujenost.

Sistematično jemanje glukokortikosteroidov je prepovedano, če se jih jemlje oralno, rektalno, z intravenozno ali intramuskularno injekcijo. Kadar je zaradi medicinskih razlogov to nujno, so lokalne in intraartikularne injekcije dovoljene (Čajavec, 2006).

**2.10 V nekaterih športih prepovedane substance:** (Lista prepovedanih snovi in postopkov 2009 – mednarodni standard).

**P1. Alkohol** (aeronavtika, karate, lokostrelstvo, biljard, avtomobilizem in motociklizem)

Alkoholi so vrsta kemikalij, katerih večina je toksičnih. Najbolj poznan je etanol ali etilni alkohol, ki nastane s fermentacijo sladkorja. V majhnih količinah je netoksičen. Po učinku je depresor centralnega živčnega sistema in se po zaužitju hitro razporedi v vsa tkiva, vključno z možgani. Športniki včasih zaužijejo alkohol, da se znebijo treme, da si popravijo samozavest in da se sprostijo. V večini športov ima alkohol obraten učinek na rezultat. Alkohol moti ravnotežje, reakcijski čas, koordinacijo (roka – oko). Alkohol prav tako lahko povzroči agresivnost, pri daljši uporabi pa jetrne težave.

Alkohol deluje na centralni živčni sistem in upočasni delovanje možganov. Športniki ga v glavnem uporabljajo zaradi sprostitve, ker zmanjšuje napetost pred nastopom. Mešanje alkohola z drugimi substancami lahko poveča njihove učinke. Stranski učinki alkohola so dobro znani, odvisni pa so predvsem od zaužite količine. Alkohol pospešuje dehidracijo, zato se mu je potrebno izogibati zlasti v vzdržljivostnih športih (Čajavec, 2006).

**P2. Beta blokatorji** (gimnastika, jadranje, rokoborba, smučarski skoki, kegljanje, streljanje, biljard, avtomobilizem in motociklizem)

Beta zaviralci so skupina zdravilnih učinkovin, ki se večinoma uporabljajo za zdravljenje hipertenzije, angine, migrene in določenih srčnih aritmij. Beta zaviralci lahko znižajo zvišan krvni pritisk, umirijo in upočasnijo prehter ritem srca in zmanjšajo tresenje rok. Športniki uporabljajo beta zaviralce za zmanjšanje strahu in/ali da poskusijo odpraviti ali zmanjšati tresenje rok in telesa pred in med nastopom. Skupine športnikov, ki uporabljajo beta zaviralce, so predvsem strelci, lokostrelci, skakalci v vodo, smučarski skakalci, sankarji in moderni peterbojci. Beta zaviralci imajo naslednje stranske učinke: hipotenzija, bradikardija (upočasnen srčni ritem), srčna napaka, mrzle roke in noge in problemi z nespečnostjo.

Uporaba beta zaviralcev je omejena(Čajavec, 2006).

## **2.11 LISTA PREPOVEDANIH POSTOPKOV** (Lista prepovedanih snovi in postopkov 2009 – mednarodni standard).

Prepovedane tehnike, metode in postopki (Malovrh, 2006; Levovnik, 1995; Čajavec, 2006):

**M1. Povečevanje prenosa kisika** (krvni doping, umetno povečevanje vnosa, transporta ali oskrbe s kisikom) Krvni doping je transfuzija avtologne in homologne krvi ali rdečih krvničk, ko to ni v zdravstvene namene. Na ta način športniki povečajo količino rdečih krvničk, kar omogoča povečan prenos kisika do mišic, s tem pa se poveča njihova vzdržljivost. Športnik, ki uporablja svojo lastno kri (avtologna transfuzija), tvega bakterijske infekcije; če se kri napačno označi ali če pride do zamenjave, pa lahko nastopi celo smrt. Športnik, ki uporablja kri nekoga drugega (homologna transfuzija), tvega še imunske težave, vročino in virusne infekcije. Administracija produktov, ki spodbudijo povečanje transporta in oddaje kisika, kot so modificirani produkti hemoglobina, mikroinkapsulirani hemoglobinski produkti, perfluorokemikalije in RSR 13. Stranski učinki: Krvni strdki, anafilaktični šok in hemolitične reakcije po transfuziji, infekcije (hepatitis, HIV) v primeru transfuzije krvodajalca in alergične reakcije(Malovrh, 2006; Levovnik, 1995; Čajavec, 2006).

**M2. Kemijska in fizična manipulacija** (kateterizacija, zamenjava urina ter drugi postopki, ki spremenijo vzorce, intravenske infuzije so prepovedane, razen v primeru akutnih medicinskih indikacij)

Farmakološka, kemična in fizična manipulacija je uporaba substanc in metod vključno z maskirnimi agensi, ki spremenijo ali poskusijo spremeniti, ali od katerih se upravičeno pričakuje, da lahko spremenijo integriteto in verodostojnost zbranih vzorcev. Farmakološka manipulacija pomeni uporabo snovi, kot je probenecid, ki spodbudi izločanje urina. Fizična manipulacija vključuje kateterizacijo (jemanje urina iz mehurja po posebni cevki), dajanje čistega urina v mehur ter simuliranje uriniranja, zamenjavo in kemično spreminjanje urina, Urinu se lahko doda tudi epitestosteron, da se zmanjša razmerje med testosteronom in epitestosteronom.

V to skupino dopinga spadajo tiste substance in/ali tehnike, ki vplivajo na urinski vzorec, uporabljen za doping kontrolo. Športniki se poslužujejo teh metod, da bi prekrili v telesu prisotne prepovedane substance. Precej zgoraj naštetih postopkov ima škodljive stranske učinke: glavobol, intestinalne težave, vrtoglavico in rdečico in ledvične kamne; kateterizacija – cistitis(Malovrh, 2006; Levovnik, 1995; Čajavec, 2006).

### **M3. Genski doping**

Genski doping je nezdravstvena uporaba genetskega materiala z namenom povečanja športnikovih sposobnosti, ki v nasprotju s preostalimi substancami in metodami povzroči trajne spremembe. Možna uporaba genetike je tudi primerjava genetskih zapisov vrhunskih športnikov s pomočjo katerih se nato izbere le najprimernejše.

Z gensko terapijo bo mogoča proizvodnja proteinov (EPO, rastni hormon), povečanje mišične mase, širjenje žil, zdravljenje ran ali poškodb, lajšanje bolečine in nevrološke spremembe. Problem pa bo pri odkrivanju genskega dopinga, razen v primerih, ko bodo količine nenormalno visoke, ko bodo proteini preveč ali premalo izraženi, možna pa naj bi bila tudi kvantitativna genska analiza s pomočjo čipov(Malovrh, 2006; Levovnik, 1995; Čajavec, 2006):

## **2.12 RAZLOGI ZA PREPOVED DOPINGA**

Poglavitne razloge za njegovo prepoved bi lahko strnili na dva področja (Tičar, 2001):

### **1. Zdravstveni razlogi**

Uporaba določenih substanc in metod je škodljiva za organizem. Vse športne organizacije skušajo zaščititi športnike pred škodljivimi stranskimi učinki uporabe teh substanc in metod. Vsaka farmakološka substanca je tujek ali motnja v človekovem organizmu, ki poruši zdravstveno stanje športnika.

## 2. Etični razlogi

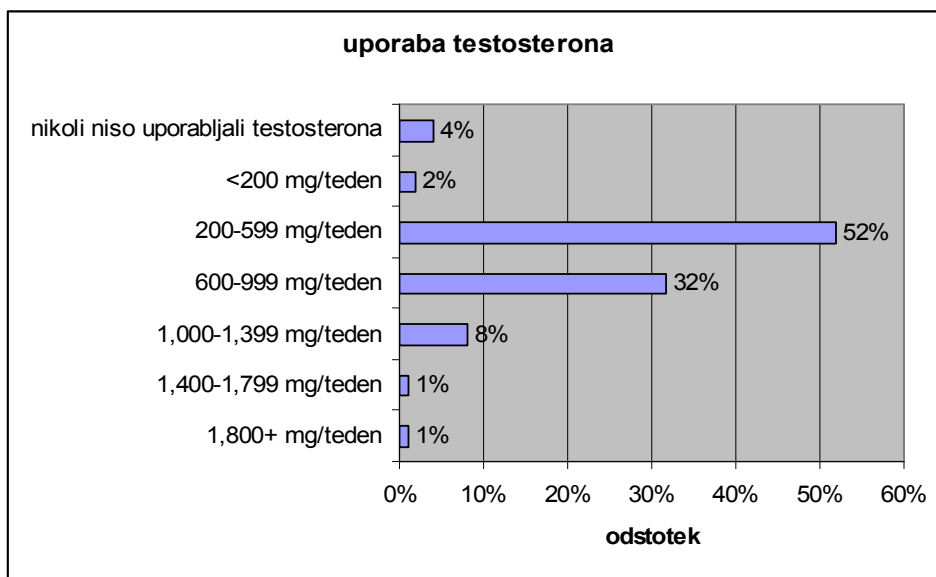
Zelo pomemben razlog za neuporabo prepovedanih substanc in metod je dejstvo, da so prepovedane. Uporaba je proti pravilom zdravega tekmovanja. Tekmovanje brez pravil pa je nezanimivo, tako za tekmovalce kot tudi za gledalce.

Z dopingom se želi doseči psihično gotovost v doseganju dobrih rezultatov z manj treninga in manj napora. Da bi športnik dosegal zadovoljive rezultate z manj napora, poskuša s stalnim dopingiranjem. Tako pride do odvisnosti in športnik zmanjšuje svoj napor na treningih, zanašajoč se na stimulativna sredstva. To pa je glavna tragedija.

### ***2.13 DRUGE RAZISKAVE NA PODROČJU UPORABE PREPOVEDANIH SUBSTANC***

1) Raziskava v Nemčiji, v katero je bilo vključenih 621 anketiranih iz 112 fitnes centrov je pokazala, da je tistih, ki uporabljajo prepovedane substance 13,5% obiskovalcev. Vzorec je bil heterogen, 89% uporabnikov je moških, ostalo so ženske, 52% uporabnikov je fitnes obiskovalo 3– 4x na teden, 36% pa 5–6x na teden. Skoraj 70% uporabnikov obiskuje fitnes že več kot šest let. Prišli so do ugotovitve, da imajo tisti, ki bolj pogosto trenirajo večje možnosti, da bodo uporabljali prepovedane substance. Statistično so tudi dokazali, da sta v korelaciji kajenje in uporaba prepovedanih substanc. Kar 48% uporabnikov je substance dobilo ilegalno preko zdravnika, prav toliko jih je uporabljalo te substance na recept od zdravnika. 40% jih je uporabljalo samo eno prepovedano substanco, od 2–4 jih je uporabljalo 42% in več kot 4 jih uporablja 18%. 32% uporabnikov je jemalo te substance pod nadzorom zdravnika. Prvi vzrok za jemanje prepovedanih substanc je povečanje mišične mase – izgled telesa, drugi najpomembnejši vzrok pa je povečanje moči. Prvi vir informacij, ki so ga imeli, kako uporabljati te substance so bili prijatelji – sovadeči, drugi vir pa strokovna literatura. V Nemčiji predvidevajo, da se na leto s prodajo prepovedanih substanc v Nemčiji in Veliki Britaniji obrne 100 milijonov dolarjev(Heiko idr., 2006).

2) V ZDA so preko interneta štiri mesece izvajali raziskavo, ki je zajela skoraj 2000 anketiranih, ki uporabljajo prepovedane substance. V raziskavi so našeli 15 različnih substanc. Anketirani so odgovarjali na vprašanja, zakaj jih uporabljajo, kakšne odmerke, kako pogosto in na druga vprašanja, povezana z uporabo prepovedanih substanc. Kar 50% uporabnikov substance kupuje prek spleta, 15% prek sovadečih, samo 7% pa prek zdravniške napotnice. Glavna vzroka, zakaj jih uporabljajo sta bila povečanje mišične mase in povečanje moči, na tretjem mestu pa boljši izgled. Na vprašanje, kaj jih motivira za nadaljnjo uporabo, so prevladovali: bojazen pred izgubo mišične mase in moči ter želja po privlačnejšem videzu. Povprečna starost uporabnika je skoraj 26 let. V povprečju trenirajo v fitnessu že 11 let, v fitness pa hodijo 4–5x na teden. Pet mesecev na leto uporabljajo prepovedane substance. Kar 77% si vnaša substance z iglo.



**Slika 1: Odmerki pri uporabi testosterona**

Zgornja slika prikazuje kakšne odmerke testosterona so si vadeči vbrizgavali vsak teden (Cohen, Collins, Darkes, Gwartney, 2007).

3) V Nemčiji so zajeli vzorec, ki je zajemal 500 anketirancev iz 49 fitness centrov. 70% je bilo moških, povprečna starost pa je 32 let. 12,5% naj bi bilo uporabnikov prepovedanih substanc. 52% jih je obiskovalo fitness 3–4x na teden, 34% pa 1–2x na teden. Ugotovili so, da je uporaba kokaina statistično primerljiva z uporabo prepovedanih substanc (Perikles, Heiko, Aust, Dietz, Rolf, 2006).



4) Leta 1993 so na Švedskem ustanovili telefonsko številko, imenovano anti-doping hotline. Svetovali so glede učinkov prepovedanih substanc in dajali tudi druge zdravstvene nasvete ter posredovali ostale informacije, hkrati pa so tudi zbirali podatke glede uporabe. Od leta 1993 do 2000 so prejeli 25.385 klicev iz celotne države. Največ klicev je bilo spomladi in jeseni. Večino klicev so prejeli od tistih, ki niso uporabljali substanc. V osemletni raziskavi so prišli do sledečih rezultatov: 17% klicočih je uporabljalo prepovedane substance. 11% jih pozna nekoga ki uporabljajo prepovedane substance. 95% uporabnikov je bilo moških. Povprečna starost uporabnikov je bila 21 let. Najpogosteje uporabljena substanca je bil testosteron, sledijo mu nandrolone, methandienone in stanozolol. Najpogostejši stranski učinki so bili: agresivnost, depresija, akne, ginekomastija, anksioznost, težave s plodnostjo, zmanjšanje testisov, težave z nespečnostjo, težave z zadrževanjem vode ter nihanje razpoloženja (Eklöf, Thurelius, Garle, Rane, Sjöqvist, 2003).

5) V ZDA naj bi po nekaterih ocenah uživalo androgene anabolne steroide od enega do treh milijonov ljudi. Vsaj enkrat v življenju pa 3% mladih Američanov. Raziskave, opravljene na obiskovalcih fitnessov, kažejo, da AAS uporablja 15–30% vseh obiskovalcev. Aprila 2006 je bila objavljena študija, kjer je 500 uporabnikov androgenih anabolnih steroidov (v nadaljevanju AAS) pod zagotovljeno anonimnostjo odgovarjalo na anketo, ki je bila objavljena na dvanajst najbolj branih internetnih straneh, ki se ukvarjajo z AAS. Rezultati ankete so pokazali, da je največ uporabnikov AAS starih med 18 in 30 let in so AAS do časa ankete uporabljali v povprečju od enega do treh let. 24% jih poroča o tem, da so jih začeli jemati v starosti od 16 do 19 let, največ pa jih je začelo v obdobju 20 – 24 let. 78% uporabnikov je uporabljajo AAS zaradi estetskih razlogov, saj se tekmovanj ne udeležujejo. Večina uporabnikov, 60%, uporablja tedenske doze, ki presegajo 1000 mg AAS na teden, kar je še enkrat večja doza, kot so jo uporabljali uporabniki AAS pred desetimi leti ter uporabljajo cikle dolžine od štirih pa vse do dvajsetih tednov (Ferlež, 2008).

## ***2.14 NOVI KAZENSKI ZAKONIK IN DOPING***

Področje športa in dopinga v športu v Republiki Sloveniji dolgo časa ni bilo pravno urejeno z nacionalno zakonodajo, čeprav za RS velja obveznost, ki izhaja iz 1. člena Evropske konvencije proti dopingju v športu: Da bi zmanjšale in končno odpravile doping

iz športa, se podpisnice zavezujejo, da bodo v okviru svojih ustavnih določb ustrezno ukrepale za uporabo določb te konvencije. Določba 4. člena konvencije se glasi: Podpisnice sprejemajo po potrebi zakone, predpise ali administrativne ukrepe za omejitev dostopnosti (tudi določbe o kontroli gibanja, posredovanja, uvoza, razpečevanja in prodaje) prepovedanih sredstev in metod dopinga, zlasti anaboličnih steroidov, ter njihove uporabe v športu. Poleg tega ureja vsebino in postopek sprejetja Nacionalnega programa športa v Republiki Sloveniji, ki je bil marca 2000 s strani Državnega zbora RS tudi sprejet. Pravilnik o doping kontroli in kontroli spola, natančneje določa namen, organizacijo in postopek kontrole v Republiki Sloveniji. Leta 2008 pa so sprejeli nov Kazenski zakonik, kjer so omenjene tudi prepovedane substance, ter je njihova uporaba in prodaja kaznivo dejanje.

Novi kazenski zakonik, ki je stopil v veljavo novembra 2008, vsebuje 2 člena na podlagi katerih lahko pravosodni organi ukrepajo. Sedaj imajo vsaj pravno podlago, da se spravijo na preprodajalce teh substanc. Prvi večji zaseg je bil že decembra na Brniškem letališču. Sedaj lahko kazensko odgovarjajo tudi trenerji, ki poskrbijo, da njegovi športniki uporabljajo te substance.

Naslednja dva člena Kazenskega zakonika določata kaj je prepovedano, ter kakšne so kazni:

### **Neupravičena proizvodnja in promet s prepovedanimi drogami, nedovoljenimi snovmi v športu in predhodnimi sestavinami za izdelavo prepovedanih drog**

#### 186. člen

(1) Kdor neupravičeno proizvaja, predeluje, prodaja ali ponuja naprodaj ali zaradi prodaje kupuje, hrani ali prenaša ali posreduje pri prodaji ali nakupu ali kako drugače neupravičeno daje v promet rastline ali substance, ki so razvrščene kot prepovedane droge ali nedovoljene snovi v športu, ali predhodne sestavine, ki se uporabljajo za izdelavo prepovedanih drog, se kaznuje z zaporom od enega do desetih let.

(2) Kdor prodaja, ponuja na prodaj ali brezplačno deli prepovedano drogo ali predhodno sestavino za izdelavo prepovedanih drog mladoletni osebi, duševno bolni osebi, osebi z začasno duševno motnjo, hujšo duševno zaostalostjo ali osebi, ki je v postopku odvajanja od odvisnosti ali rehabilitacije ali če stori dejanje v vzgojnih ali izobraževalnih ustanovah ali v njihovi neposredni bližini, v zaporih, v vojaških enotah, v javnih lokalih ali na javnih prireditvah, ali stori dejanje iz prvega odstavka javni uslužbenec, duhovnik, zdravnik, socialni delavec, učitelj ali vzgojitelj in pri tem izkorišča svoj položaj ali kdor za

izvrševanje omenjenega dejanja uporablja mladoletne osebe se kaznuje z zapornom od treh do petnajst let.

(3) Če je dejanje iz prvega in drugega odstavka storjeno v hudodelski združbi za izvedbo takih dejanj, ali če je storilec tega dejanja organiziral mrežo prekupčevalcev ali posrednikov, se kaznuje z zapornom od petih do petnajstih let.

(4) Kdor brez pooblastila izdeluje, nabavlja, ima ali daje v uporabo opremo, snovi ali predhodne sestavine, za katere ve, da so namenjene za izdelavo prepovedanih drog ali nedovoljenih snovi v športu, se kaznuje z zapornom od šestih mesecev do petih let.

(5) Prepovedane droge ali nedovoljene snovi v športu in sredstva za njihovo izdelovanje ter prevozna sredstva, uporabljena za prevoz in hrambo drog ali nedovoljenih snovi v športu, se vzamejo.

## **Omogočanje uživanja prepovedanih drog ali nedovoljenih snovi v športu**

### 187. člen

(1) Kdor napelje drugega k uživanju prepovedanih drog ali prepovedanih doping snovi ali mu jih da, da jih uživa on ali kdo drug, ali kdor da na razpolago prostore za uživanje prepovedanih drog ali nedovoljenih snovi v športu ali kako drugače omogoči drugemu, da uživa prepovedane droge ali nedovoljene snovi v športu, se kaznuje z zapornom od šestih mesecev do osmih let.

(2) Kdor stori dejanje iz prvega odstavka proti več osebam, proti mladoletni osebi, duševno bolni osebi, osebi z začasno duševno motnjo, hujšo duševno zaostalostjo ali osebi, ki je v postopku odvajanja od odvisnosti ali rehabilitacije ali če stori dejanje v vzgojnih ali izobraževalnih ustanovah ali v njihovi neposredni bližini, v zaporih, v vojaških enotah, v javnih lokalih ali na javnih prireditvah, ali stori dejanje iz prvega odstavka javni uslužbenec, duhovnik, zdravnik, socialni delavec, učitelj ali vzgojitelj in pri tem izkorišča svoj položaj, se kaznuje z zapornom od enega do dvanajstih let.

(3) Prepovedane droge, nedovoljene snovi v športu in pripomočki za njihovo uživanje se vzamejo. (KZ-1, 2008)

## ***2.15 ČRNI TRG S PREPOVEDANIMI SUBSTANCAMI***

Športniki in vadeči prepovedane substance zelo pogosto dobijo v fitnessih. Med uporabniki fitnessov je ogromno takih, ki jemljejo anabolične, rastni hormon in druge

prepovedane substance. Med uporabniki je večina moških, ki si želijo velike in lepo oblikovane mišice. V amaterskem in profesionalnem športu je zelo razširjen tudi črni trg z dopingom. Z njim so se sprva ukvarjali posamezniki, danes pa večino tega posla prevzemajo organizirane kriminalne skupine, predvsem tiste, ki se ukvarjajo s preprodajo prepovedanih drog tako, da pri njih najdejo tako heroin kot anabolike. Zanje je to velik posel in manjši kriminal kot preskrba z mamili, saj se večina držav ne vmešava v preprodajo prepovedanih substanc. Črni trg s prepovedanimi substancami naj bi v ZDA prinašal okoli 400 milijonov dolarjev na leto. Tako skrbijo za dobavo zdravil, ki se sicer dobijo le na recept. Nekateri to počnejo tako, da kradejo dokumente ali ponarejajo oziroma kopirajo recepte, večkrat pa se posega tudi po zdravilih, ki še niso dovolj raziskana. Včasih pa te snovi proizvajajo kar same organizirane kriminalne skupine. Seveda je prodaja prepovedanih substanc močno odvisna od zakonodaje po posameznih državah. V večini držav Afrike, Azije in Južne Amerike je te snovi mogoče kupiti brez recepta. Celo v Evropi, predvsem po nekaterih mediteranskih državah, ni težko najti lekarn, ki prodajajo anabolične steroide in ostale snovi v velikih količinah neposredno fizičnim osebam in brez vprašanj. V ostale države, ki imajo strožjo zakonodajo, te snovi pridejo s tihotapljenjem in se preprodajajo na črnem trgu preko dobro organiziranih kriminalnih mrež. Večina prepovedanih substanc, ki se pojavljajo na evropskem črnem trgu, danes prihaja iz držav znotraj EU ali iz vzhodnoevropskih držav, kot so Rusija, Poljska, Madžarska, Romunija in Bolgarija, včasih pa tudi iz Turčije in Egipta. Zelo popularen vir anabolikov izven Evrope je Tajska, včasih pa so snovi proizvedene tudi v Pakistanu, Indiji in Koreji. V letu 2002 so v Beogradu zasegli zapečateni torbo s Tajske, ki je vsebovala 420.000 tablet.

Tudi v ZDA se večina prepovedanih substanc proizvede v farmacevtskih podjetjih znotraj države, precej pa jih pretihotapijo tudi iz drugih držav. Domači anaboliki so dražji, vendar se jih dobi v enem tednu, uvoženi pa so veliko cenejši, vendar obstaja možnost zasega na carini. Za opravljanje preiskav v zvezi z anaboliki v ZDA je odgovorna DEA. Nasploh v ZDA velik problem povzročajo podjetja, ki proizvajajo prehrabene dodatke. Obstoječi predpisi namreč ne zagotavljajo zaščite uporabnikov. Tako se ne ve, kako varni so ti produkti. Zdravila se v lekarnah pojavijo po dolgoletnih raziskavah, prehrabeni dodatki pa brž ko jih spravijo v stekleničke. Njihova učinkovitost se razlikuje od tablete do tablete, med njimi je tudi ogromno takih, ki vsebujejo prepovedane substance, kar povzroča probleme tudi športnikom. Predpisi ne omogočajo ustreznega nadzora nad proizvodnjo in prodajo, premalo je inšpektorjev, ki bi opravljali nadzor, največji problem pa predstavlja denar, ki ga imajo proizvajalci prehrabnih dodatkov na pretek. Majhni domači laboratoriji, ki so začeli proizvajati prehrabene dodatke in med njimi tudi take, ki so na seznamu prepovedanih substanc, so danes postali velike mednarodne korporacije in predstavljajo kar eno četrtno od okoli

17 milijard dolarjev vrednega dobička, ki ga ustvari celotna industrija prehrabnenih dodatkov. Tudi kadar oblasti poskušajo sprejeti strožje predpise za proizvodnjo prehrabnenih dodatkov, jim to najpogosteje ne uspe, saj jim nasproti stojijo močna farmacevtska podjetja, ki se ob vsakem poskusu sprejetja strožjih predpisov povežejo med seboj v kampanje ter z lobiranjem poskušajo preprečiti sprejetje novih predpisov. V to pogosto vložijo ogromno denarja, mnogo več kot ga vložijo oblasti, in tako sprememb ni mogoče doseči. V Texasu so tako farmacevtska podjetja vložila 4 milijone dolarjev, da bi preprečila sprejetje strožjih predpisov glede proizvodnje efedrina. Veliko povpraševanje po prepovedanih substancah je na črnem trgu povzročilo proizvodnjo ponaredkov, ki so pogosto povsem neučinkoviti. Ob velikem številu ponaredkov je zelo malo tistih, ki poznajo prave steroide in njihove učinke. Vsaj 10 % vseh zaseženih snovi je nekako slabih, v njih so nečistoče, substance so razredčene, produkti vsebujejo več prepovedanih snovi, zraven pa so tudi ponaredki.

Cene istih produktov se lahko razlikujejo, saj je pomembno, kje so bili izdelani. Ceno določa to ali je zdravilo proizvedeno za človeka, žival ali pa je ponaredek., ki jih proizvajajo v nezakonitih laboratorijih za manjšo ceno, lahko pa se te substance dobi tudi v obliki praškov, ki pa jih je potrebno potem še ustrezno pripraviti. Ceno določa tudi kvaliteta, kje je bila substanca pridelana, kdo je prodajalec, prav tako pa je pomemben tudi letni čas in količina (Black market prices).

Na območju ZDA, Kanade, Avstralije, Južne Afrike, nekaterih držav Bližnjega vzhoda in Zahodne Evrope (skupno naj bi bilo vpletenih 70 držav), kjer skupaj živi blizu 790 milijonov prebivalcev, naj bi redno uživalo prepovedane pripravke 15,5 milijonov ljudi (okrog 1,9 odstotka). Med njimi jih okrog 1,5 milijona uživa testosteron, 2 milijona pa je uživalcev EPO (eritropoetin) in HGH (rastni hormon). Raziskava v enajstih od 20 velikih britanskih mest je pokazala, da 250.000 Britancev redno jemlje steroide. Najbolj pa zbuja skrb to, da so med velikimi potrošniki mladi. Poraba je manjša kot denimo kanabisa in amfetamina oziroma metamfetamina, zato pa večja kot kokaina in heroina (Divac, 2007).

Okoli 60 odstotkov svetovnega prometa z dopinškimi substancami (menijo, da gre za nekaj milijard doz) pa naj bi potekalo prek šestih ilegalnih poti, v katere so vpleteni proizvajalci v Tajski, Indiji, Avstraliji, Španiji, Grčiji, Švici, Nizozemski, Mehiki, ZDA, Kitajski in Rusiji. Prva in najpomembnejša pot z 20 odstotnim deležem v svetovni trgovini z dopingom se začneja v Rusiji, Ukrajini in Litvi. Druga pot, katere delež znaša okoli 7 odstotkov, ima izhodišče na Tajskem, delno pa tudi v južni Koreji in Vietnamu. Že vsaka deseta pošiljka prihaja iz Kitajske, ki ima najbolj rastoč trg prepovedanih sredstev. Z 10 odstotki globalne proizvodnje zalagajo trg proizvajalci iz Indije, delež Grčije, ki je

donedavnega veljala za enega večjih proizvajalcev nandrolona, pa se je zmanjšal na 4 odstotke. Ilegalni laboratoriji iz Mehike s 5 odstotnim deležem svetovnega trga prodajajo dopinške pripravke predvsem v ZDA, Kanado in Južno Ameriko. Za kakšen posel gre, najbolje pove podatek, da naj bi na Bližnjem vzhodu (kontrolirata ga ruska mafija in indijska kriminalna združba) v petih letih (od 2000 do 2005) prodali okrog 120 milijonov doz steroidov, vrednih 310 milijonov dolarjev (Divac, 2007).

V Italiji naj bi letno z anaboliki in drugimi podobnimi sredstvi obrnili 100 milijonov evrov. Tudi druge italijanske številke povedo, da gre za hitro rastoč trg. Pred štirimi leti so denimo zasegli le 10.000 doz anabolikov, predlani pa že 900.000. To pa naj bi bilo le slab odstotek vseh v Italiji prodanih prepovedanih sredstev. Posel z anabolnimi steroidi že dolgo cvete. Nekateri kriminologi so ugotovili, da je ruska mafija že povsem izrinila klasične kriminalne združbe iz Italije, ki so dolga leta obvladovale ta posel. Ruski kriminalci, ki veljajo za zelo krute in nevarne kriminalce, izvažajo prepovedana poživila, izdelana v ilegalnih laboratorijih s sumljivim znanstvenim standardom na območju bivše SZ. Gre sicer za v velikih farmacevtskih firmah izdelane izdelke, ki na čudežen način prihajajo v majhne ilegalne laboratorije, kjer jih oplemenitijo in jim dajo dodano dopinško vrednost ter jih vrnejo na trg.

Najbolj pomembni trgovci na evropskih poteh naj bi bili ruski, romunski in grški državljani, vendar se ta krog po zaslugi interneta nezadržno širi. Velik del posla so že preselili na medmrežje (v zadnjem letu naj bi ga bilo za 25 odstotkov, že v prihodnjih dveh ali treh pa 50 odstotkov), saj gre za veliko bolj varno trgovino. Prek interneta pa so še zlasti dejavni v državah z nezadovoljivim nadzorom trgovine z zdravili. Prek Slovenije naj bi šla ena od poti v Trst, od koder pa so zalagali ameriške vojake v Iraku. To pot so razkrili italijanski preiskovalci, potem ko se je na tržaško pošto iz Iraka vrnilo kar 100 paketov s steroidi. Vendar pa to ni bila edina pot za oskrbo ameriških vojakov. Ameriška agencija za boj proti mamilom (DEA) je razkrila, da je v ZDA, Indiji, Aziji, Evropi in Karibih več kot 200 spletnih strani, ki prodajajo anabolne steroide in druga poživila (Divac, 2007).

## ***2.16 ČISTOST PREHRANSKIH DODATKOV***

Od leta 1997 je večina pritožb na pozitiven doping test pri ameriški nacionalni študentski atletski zvezi (National Collegiate Athletic Association – NCAA) navajala uporabo

športnih prehrabnenih dopolnil kot razlog za pozitivni test. Poleg tega obstaja velik dvom o čistosti, vsebini in varnosti prehrabnenih dopolnil. Ko so skupine uporabnikov, na lastno željo in stroške, opravile ustrezna testiranja vsebine določenih prehrabnenih dodatkov, so našli velikanske razlike v navedeni in dejanski vsebnosti sestavin ali pa te v pripravku niso bile prisotne. Zaradi skrbi, da bi v športu prišlo še do večjega števila nenamernih pozitivnih doping primerov, je leta 2000 švicarski antidoping laboratorij v sodelovanju s švicarsko federacijo za šport opravil prvo študijo vsebine športnih prehrabnenih dodatkov. Tako so prek različnih ameriških in evropskih internet strani nakupili 103 različne vrste prehrabnenih dodatkov. 37 izdelkov je spadalo v kategorijo predhormonov, 42 v kategorijo kreatin, 12 v kategorijo izboljševalcev psihičnega počutja in 12 med BCAA aminokislinae. Ugotovili so, da je 18 % omenjenih izdelkov narobe označenih, glede na njihovo vsebino. Velika večina le teh (14 izdelkov) je bilo uvrščenih v kategorijo predhormonov, trije v kategorijo izboljšanja počutja in en v kategorijo kreatina. V treh izdelkih so našli androgen anabolični steroid metandienon, v osemnajstih pa predhodnike ali pa metabolite testosterona in nandrolona. Vsi od teh spadajo na listo in bi športnika v primeru pozitivnega testa obsodili na najstrožjo kazen – trenutno dve leti prepovedi nastopanja. Uporaba priporočene doze tri dni zapored je povzročila, da so bili sledovi omenjenih predhormonov in metabolitov testosterona in nandrolona v urinu uporabnika prisotni še teden dni po zaužitju in povsem blizu najvišje dovoljene vsebnosti. V izdelkih za izboljšanje počutja so našli velike količine efedrina in kofeina, čeprav v teh primerih ni šlo za kontaminacijo, saj je bila njihova vsebnost navedena na ovojnicini. Ker raziskovalci opazijo, da je bilo največ kontaminacij najdenih v izdelkih, ki vsebujejo predhormone, se odpravijo v trgovine za športno prehrano v Los Angelesu v Kaliforniji (ZDA), ki jih pogosto obiskujejo športniki, ter kupijo po en izdelek od dvanajstih različnih proizvajalcev športnih prehrabnenih dopolnil. Analiza pokaže, da vsebina pri nobenem od omenjenih izdelkov ne vsebuje tistega, kar je navedeno na ovojnicini. Ali je neustrezna količina navedenih predhormonov ali pa le teh ni v pripravku. Istega leta (2001) raziskovalci poročajo o tem, da 7 od 74 prehrabnenih dodatkov, kupljenih prek interneta, vsebuje druge hormonske substance, kot je navedeno na nalepki. V omenjeni študiji poročajo, da je en prehrabneni dodatek vseboval norandrostendion in androstendion v relativno velikem odmerku. Po zaužitju ene kapsule bi bili tako športniki pozitivni na doping testu še 48 do 144 ur po zaužitju. Proizvajalec je priporočal zaužitje sedmih kapsul dnevno. Ker so omenjene raziskave potrdile domneve o dodajanju nedovoljenih sredstev v prehrabnene dodatke, medicinska komisija mednarodnega olimpijskega komiteja in drugi, finančno podprejo širšo raziskavo prehrabnenih dodatkov v državah Evropske Unije in ZDA. Analiza 634 različnih prehrabnenih dopolnil 213 različnih proizvajalcev kupljenih v 13 državah EU in ZDA, izvedenih med letoma 2000 in 2001, potrjuje, da 14,8 % vseh izdelkov vsebuje prepovedane androgene anabolične steroide, predvsem predhormone, ki niso bili

navedeni na ovojnini. Večina pozitivnih izdelkov izvira iz ZDA in Nemčije, medtem ko je odstotek pozitivnih primerov glede na državo najvišji na Nizozemskem, Avstriji in Veliki Britaniji. Ob upoštevanju farmacevtske oblike je bilo večino pozitivnih rezultatov najdenih za kapsule (19,6 % od vseh pregledanih kapsul), sledijo pa jim tablete (11,7 % od tablet) in praški (6,9 % od vseh praškov). Kljub temu pa je bilo ugotovljeno, da je količina predhormonov v pozitivnih izdelkih, za katere ni navedeno da jih vsebujejo, veliko manjša od tistih izdelkov, ki jih oglašujejo in prodajajo z navedbo, da vsebujejo predhormone. Ugotovitev, da omenjeni pozitivni izdelki vsebujejo tako nizke koncentracije omenjenih androgenih anaboličnih steroidov, raziskovalce pripeljale do mnenja, da gre najverjetneje za križno kontaminacijo. To pomeni, da se različna prehrabena dopolnila izdelujejo na istih proizvodnih linijah kot izdelki s predhormoni in tako zaradi neustrezne čistoče pride do nenamerne kontaminacije drugih izdelkov. To bi bilo mogoče, saj proizvajalci prehrabnih dopolnil niso zavezani k dobri proizvodni praksi, kot to velja za farmacevtsko industrijo. Podrobna analiza izdelkov tistih proizvajalcev, za katere se ve, da imajo v svojem prodajnem asortimentu tudi prehrabena dopolnila s predhormoni, razkrije, da imajo ti proizvajalci res večjo verjetnost, da se v njihovih izdelkih pojavijo predhormoni. Ne razkrije pa razloga, zakaj pozitivne primere najdejo tudi pri proizvajalcih, za katere se ve, da ne proizvajajo predhormonov. Ker večina izdelkov na ovojnini ne navaja, kje so omenjeni izdelki narejeni, saj po trenutni zakonodaji proizvajalcem prehrabnih dopolnil tega podatka ni potrebno navajati, gre najverjetneje za to, da ti proizvajalci kot proizvajalca najemajo drugo podjetje, ki med drugim izdeluje tudi predhormone. Tako je povsem mogoče in zakonito, da npr. nizozemsko podjetje za proizvodnjo najame proizvajalca v ZDA ali Kitajski, ne da bi o tem obvestila uporabnika (Ferlež, 2008).



### 3.0 CILJI

V Sloveniji se pojavlja zmeraj več izdelkov v obliki prehranskih dopolnil. Razlike med oglaševanimi in dejanskimi učinki lahko potrošnika zavedejo. Vedno bolj pa je v ospredju tudi uporaba prepovedanih substanc. Cilj diplomske naloge je ugotoviti, koliko obiskovalcev fitnes centrov uporablja prehranska dopolnila, katera so najpogosteje uporabljena ter zakaj jih uporabljajo. Zanima nas, kakšno je stanje na področju prepovedanih substanc v naših fitnes centrih ter kakšna je ozaveščenost pri vadečih glede le teh. Zanima nas tudi, kakšna je poraba prepovedanih substanc.

Glavni cilji:

- ugotoviti, koliko obiskovalcev fitnesov uporablja prehranska dopolnila
- ugotoviti katera populacija v fitnesu bolj uporablja prehranska dopolnila
- s kakšnim namenom uporabljajo prehranska dopolnila
- kdo jih je spodbudil k uporabi prehranskih dopolnil
- kje kupujejo prehranska dopolnila
- koliko menijo, da poznajo učinke in posledice jemanja prehranskih dopolnil
- iz katerih virov pridobivajo znanje o prehranskih dopolnilih
- koliko vadečih uporablja ali pa je uporabljalo prepovedane substance,
- kakšne cilje imajo vadeči, ki uporabljajo te substance,
- koliko so v povprečju potrpežljivi vadeči, ki uporabljajo prepovedane substance,
- ali poznajo negativne učinke uporabe prepovedanih substanc,
- koliko časa v povprečju uživalci prepovedanih snovi obiskujejo fitnes,
- koliko skrbijo za prehrano vadeči, ki uporabljajo prepovedane substance,
- koliko dodatkov k prehrani uporabljajo vadeči, ki uporabljajo prepovedane substance,
- katere prepovedane substance se v povprečju najpogosteje uporabljajo.

## 4.0 HIPOTEZE

H1 - Veliko obiskovalcev (30%) fitness centrov se poslužuje prehranskih dopolnil.

H2 - Tisti, ki se dodatno ukvarjajo s športno aktivnostjo se bolj poslužujejo prehranskih dopolnil.

H3 - Tisti, ki odstopajo od povprečnega ITM (20-25) se bolj poslužujejo prehranskih dopolnil.

H4 - Tisti, imajo zdravstvene težave se bolj poslužujejo prehranskih dopolnil.

H5 - Največ informacij anketiranci pridobijo iz virov, ki jih daje internet.

H6 - Prepovedane substance uporablja med 8% in 10% vadečih v fitness centru.

H7 - Vadeči, ki imajo cilj povečanje moči in mišične mase, v povprečju uporabljajo več prepovedanih substanc.

H8 - Tisti vadeči, ki so pripravljeni storiti več za izpolnitev svojih ciljev, se bolj pogosto poslužujejo prepovedanih substanc.

H9 - Vadeči, ki uporabljajo prepovedane substance, so manj potrpežljivi.

H10 - Najbolj uporabljene substance z liste OKS-ja so anabolični agensi, hormoni in njim sorodne snovi.

H11 - Vadeči ne poznajo negativnih učinkov prepovedanih substanc.

## 5.0 METODE DE LA

### 5.1 Vzorec merjencev

V raziskavi je sodelovalo 225 naključno izbranih obiskovalcev fitnesa, od tega je bilo 169 moških in 56 žensk. Starostna struktura vzorca udeležencev je od 14 do 69 let. Vsi so bili izbrani naključno tistega dne, ko se je anketa izvajala v določenem fitnesu. Vsak gost fitnes centra je, če je želel sodelovati v anketi, prejel anketni vprašalnik.

Zaradi zahtev statističnih analiz in boljše preglednosti smo udeležence razdelili v tri starostne skupine in sicer v prvo skupino spadajo udeleženci, ki so stari od 14 do 20 let, v drugo udeleženci stari od 21 do 30 let in v tretjo skupino udeleženci stari od 31 do 69 let. V prvi skupini je 30 % udeležencev, v drugi 52% in v tretji 18%.

Druga skupina analize so bili tisti anketiranci, ki so v anketi, kjer je potrebno pri enem vprašanju označiti katere dodatke ali pa prepovedane substance so, ali pa še vedno uporabljajo, označiti le te. Če so označili katerokoli prepovedano substanco, potem so bili zajeti v tem vzorcu. Ta vzorec sestavlja 44 uporabnikov.

### 5.2 Vzorec spremenljivk

Vzorec spremenljivk je razdeljen na:

-spremenljivke za oceno socialno demografskega statusa posameznika (spol, starost, izobrazba, poklic, tip bivalne skupnosti)

-spremenljivke za oceno ITM (višina, teža)

-spremenljivke za oceno fitnes/športne aktivnosti (čas obiska, pogostost, glavni cilj vadbe, druga športna aktivnost)

-spremenljivka za oceno zdravstvenega statusa

-spremenljivke za oceno vrednotenja posameznika (všečnost, poznavanje prehranskih dopolnil, zunanji videz, zdrava prehrana, telesna priprava, potrpežljivost, uresničitev ciljev, znanje o dnevnem vnosu beljakovin)

-spremenljivki za oceno prehranjevalnih navad (število obrokov, pravilna prehrana)

-spremenljivke za oceno uporabe prehranskih dopolnil in prepovedanih substanc (uporaba, namen, spodbuda, nakup, pridobivanje znanja)

-spremenljivke za oceno dostopnosti in poznavanja prepovedanih substanc

(Več glej prilogo Anketni vprašalnik.)

### *5.3 Način zbiranja podatkov*

Podatki so bili zbrani z metodo anketiranja. Vzorčenje je bilo slučajnostno. Vsi gosti fitnes centra, ki so ga tisti dan obiskali, so bili povabljeni k sodelovanju v anketi. Če so privolili, so sami izpolnili anketni vprašalnik. Podatki so bili zbrani z metodo anketiranja. Anketiranje sva opravila avtorja v desetih različnih fitnesih po Sloveniji v petih krajih (Ljubljana, Kranj, Nova Gorica, Ajdovščina, Logatec). Anketiranje je bilo osebno na naključno izbranih posameznikih.

### *5.4 Metode obdelave podatkov*

Računalniška obdelava podatkov in grafična predstavitev rezultatov je bila opravljena s programskim paketom SPSS. Nekatere grafične predstavitve so opravljene tudi s programom Microsoft Excel. Podatki so bili obdelani v SPSS-u z ustreznimi procedurami za osnovni prikaz rezultatov v posameznih spremenljivkah (frequencies, descriptives), z Kruskal-Wallisovim testom za testiranje razlik med spoloma in nekaterimi spremenljivkami, za ugotavljanje povezanosti med nekaterimi nominalnimi in ordinalnimi spremenljivkami (crosstabs), ter za ugotavljanje stopnje in statistične značilne povezanosti (koeficient kontingence) med posameznimi izbranimi spremenljivkami. Hi-kvadrat in koeficient kontingence je pod preglednicami prikazan v tabelah – v enem stolpcu so prikazane vrednosti, v stolpcu ob njem pa je prikazana stopnja odprtosti (pf) ter tudi njegova stopnja statistične značilnosti, pri čemer so za statistično značilne

upoštevane tiste vrednosti z alfa napako manjšo od petih odstotkov (oznake: Hi-kvadrat-Hi, koeficient kontingence-cc, značilnost-p, frekvenca-F, odstotki-%).

## 6.0 REZULTATI IN RAZPRAVA

### 6.1 Osnovne značilnosti vzorca

#### SPOL

**Tabela 1: Struktura vzorca raziskave po spolu**

Spol	F	%
Moški	169	<b>75,1</b>
Ženske	56	<b>24,9</b>
Skupaj	225	100,0

Tabela 1 kaže, da je v raziskavi sodelovalo 169 moških in 56 žensk.

V predhodnih diplomskih delih (Krpač,2003 in Bunderla,2008) so ugotovili, da se moški bolj pogosto ukvarjajo s fitnes aktivnostjo kot ženske. Ugotovili pa so tudi, da delež žensk z leti narašča. Vzorec raziskave glede na spol je pokazal, da je sodelovalo več moških.

#### STAROST

**Tabela 2: Struktura vzorca raziskave po starostnih kategorijah**

Starostni razred (leta)	F	%
14-20	68	30,2
21-30	119	<b>52,9</b>
31-69	38	16,9
Skupaj	225	100,0

Zaradi kasnejše statistične obdelave podatkov smo anketirance razdelili v tri starostne skupine.

V tabeli 2 je razvidno, da je najbolj zastopana starostna kategorija od 21 do 30 let. Povprečna starost vzorca je 24,9 let. Najmlajši anketiranec je star 14 let, najstarejši 69 let.

## VIŠINA

**Tabela 3: Struktura vzorca raziskave po višini**

	Vrednost (cm)
N	225
Aritmetična sredina	177,40
Minimum	154
Maksimum	201

Iz tabele 3 je razvidno, da je povprečna višina 177,4 centimetrov (cm). Najvišji udeleženec je visok 201 cm, najnižji pa 154 cm.

## TEŽA

**Tabela 4: Struktura vzorca raziskave po teži**

	Vrednost (kg)
N	225
Aritmetična sredina	77,04
Minimum	48
Maksimum	120

Tabela 4 prikazuje povprečno, največjo ter najmanjšo težo udeležencev raziskave.

## ITM

**Tabela 5: Struktura vzorca raziskave po indeksu telesne teže**

	Vrednost
N	225
Aritmetična sredina	24,33
Minimum	18
Maksimum	34

V zgornji tabeli 5 vidimo povprečni (24,33), najmanjši (18) in največji (34) indeks telesne teže udeležencev.

Stanje prehranjenosti je izraženo tudi z indeksom telesne mase (ITM). Izračuna se ga tako, da se telesno težo v kg deli s kvadratom telesne višine v m. ITM se deli v pet kategorij; podhranjenost (ITM pod 18,5), normalna prehranjenost (ITM med 18,5 in 25),

čezmerna prehranjenost (ITM med 25 in 30), debelost (ITM med 30 in 40) in huda debelost (ITM več kot 40) (Pavčič in Zakotnik, 2001).

## ITM KATEGORIJE

**Tabela 6: Struktura vzorca raziskave po ITM kategorijah**

ITM	F	%
Podhranjenost	1	0,4
Normalna prehranjenost	141	<b>62,7</b>
Čezmerna prehranjenost	75	<b>33,3</b>
Debelost	8	3,6
Huda debelost	0	0
Skupaj	225	100,0

ITM kategorije so razdeljene povzeto iz Pavčič in Zakotnik (2001) v pet kategorij. Pri ITM kategorijah prikazanih v tabeli 6 je razvidno, da je najbolj zastopana kategorija normalne prehranjenosti z več kot polovico udeležencev. Sledi ji čezmerna prehranjenost v katero spada tretjina udeležencev. Zelo malo jih spada v kategorijo debelih in podhranjenih. V kategorijo hude debelosti ne spada noben.

## IZOBRAZBA

**Tabela 7: Struktura vzorca raziskave po izobrazbi**

Izobrazba	F	%
Osnovna šola	34	15,1
Poklicna šola	9	4,0
Srednja šola, gimnazija	124	<b>55,1</b>
Višja/Visoka šola, Univerza	53	<b>23,6</b>
Drugo	5	2,2
Skupaj	225	100,0

Iz tabele 7 je lahko razberemo, da je največ tistih z dokončano srednjo šolo in gimnazijo, sledi višja/visoka šola in univerza, nato osnovna šola. Zadnji sta poklicna šola ter drugo (pod odgovor drugo niso ničesar dopisali).



## POKLIC

**Tabela 8: Struktura vzorca raziskave po poklicu**

Poklic	F	%
Osnovnošolec	5	2,2
Dijak	33	14,7
Študent	85	<b>37,8</b>
Zaposlen	90	<b>40,0</b>
Nezaposlen	10	4,4
Upokojenec	2	0,9
Skupaj	225	100,0

V tej tabeli 8 so prikazani podatki o poklicu udeležencev raziskave. Največ jih je zaposlenih in študentov, kar sovпада s tabelo starostnih kategorij, kjer je razvidno, da ima starostna kategorija od 21-30 let največjo frekvenco udeležencev. Najmanj je upokojencev in osnovnošolcev, kar lahko povežemo tudi z minimalnim (14 let) in maksimalnim (69 let) rezultatom starosti.

## TIP BIVALNE SKUPNOSTI

**Tabela 9: Struktura vzorca raziskave po tipu bivalne skupnosti**

Krajevna skupnost	F	%
Mesto	134	<b>59,6</b>
Predmestje	46	20,4
Vas	45	20,0
Skupaj	225	100,0

Pri tipu bivalne skupnosti je zelo velik delež tistih, ki prihajajo iz mesta. Delež tistih, ki prihajajo iz predmestja in vasi je približno enak.

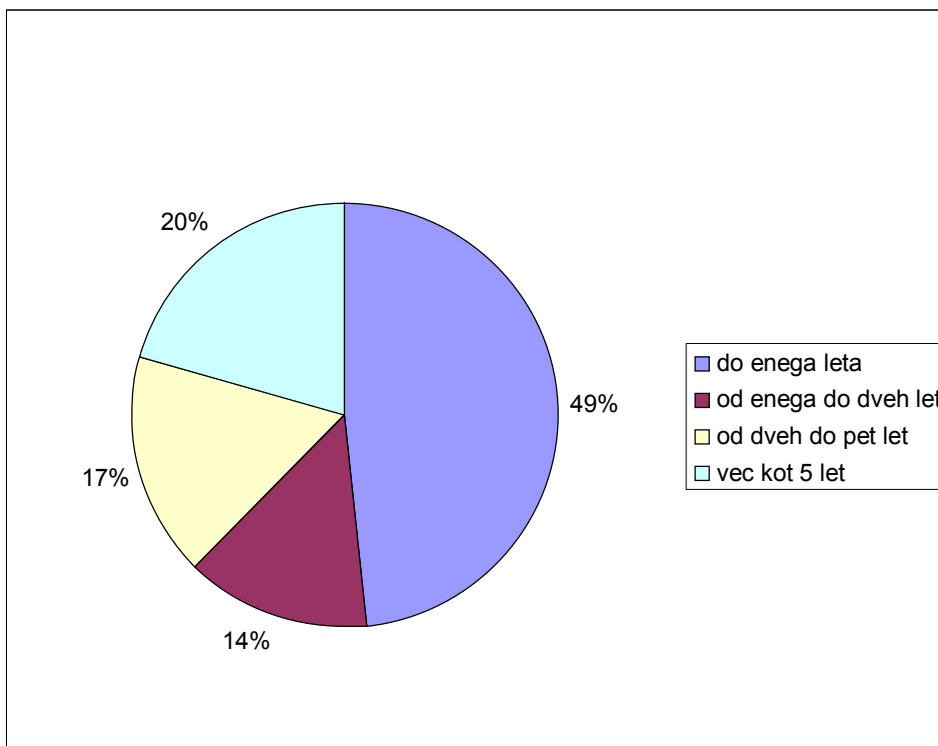
Dobljeni odstotki tipa bivalne skupnosti sovpadajo z vzorcem fitnessov, kjer so bile ankete narejene. Večina obiskovalcev se za izbiro fitnesa odloči tudi na podlagi njegove bližine.

## UKVARJANJE S FITNES VADBO

**Tabela 10: Struktura vzorca raziskave po času ukvarjanja ter tedenskim obiskom fitnes vadbe**

	Skupaj (mesece)	Tedensko
Aritmetična sredina	<b>35,89</b>	<b>3,73</b>
Minimum	1	1
Maksimum	240	9

Iz zgornje tabele je razvidno, da udeleženci obiskujejo fitnes v povprečju dve leti in devet mesecev približno 3-4 krat na teden.



**Slika 2: Koliko časa že obiskujete fitnes?**

Videti je, da skoraj polovica vzorca fitnes obiskuje eno leto. Ena tretjina fitnes obiskuje več kot dve leti.

## UKVARJANJE Z DRUGIMI ŠPORTNIMI DEJAVNOSTMI

**Tabela 11: Struktura vzorca raziskave po ukvarjanju z drugo športno dejavnostjo**

Dodatna športna dejavnost	F	%
Da	175	<b>77,8</b>
Ne	50	22,2
Skupaj	225	100,0

Tabela nam pove, da se z drugimi športnimi dejavnostmi (poleg fitnesa) ukvarja 77,8% udeležencev raziskave.

Vprašanje na temo druge športne dejavnosti poleg fitnesa se je izkazalo za preveč ohlapno. Izgubijo se podatki ali je fitnes primarna, enakovredna ali sekundarna športna dejavnost s katero se posameznik ukvarja. Poleg tega tudi ne izvemo ali se ukvarjajo z drugo športno aktivnostjo tekmovalno ali rekreativno. Ti podatki so relevantni za hipotezo, ki govori, da tisti, ki se ukvarjajo z dodatno športno aktivnostjo bolj jemljejo prehranska dopolnila.

## ZDRAVSTVENI STATUS

**Tabela 12: Struktura vzorca raziskave glede na zdravstveni status**

Zdravstveni status	F	%
Bolezen	5	2,2
Poškodbe	25	11,1
Posledice bolezni/poškodbe	13	5,8
Drugo	6	2,7
Zdrav	176	<b>78,2</b>
Skupaj	225	100,0

Razvidno je, da večina udeležencev in udeleženk v raziskavi nima zdravstvenih težav. Enajst odstotkov intervjuvancev je povedalo, da ima poškodbe.

SAMOPODOBA, POZNAVANJE UČINKOV IN POSLEDIC PREHRANSKIH DOPOLNIL, POMEMBNOST ZUNANJEGA VIDEZA, ZDRAVA PREHRANA, TELESNA PRIPRAVLJENOST - RAZLIKE MOŠKI ŽENSKE

**Tabela 13: Deskriptivne statistike za samopodobo, poznavanje učinkov in posledic jemanja prehranskih dodatkov, pomembnost zdravega videza, zdravo prehrano in telesno pripravljenost**

	N	M	SD
Samopodoba	225	<b>3,00</b>	0,55
Poznavanje učinkov in posledic prehranskih dodatkov	225	<b>2,81</b>	0,89
Pomembnost zunanjega videza	225	<b>3,11</b>	0,55
Zdrava prehrana	225	<b>2,97</b>	0,69
Telesna pripravljenost	225	<b>2,99</b>	0,65

Opombe: 1-nič, 2-malo, 3-veliko, 4-povsem

Sodelujoči so na vprašanja (Ali ste si osebno všeč?, Koliko poznate učinke in posledice jemanja prehranskih dodatkov?, Koliko vam pomeni zunanji videz?, Se zdravo prehranujete?, Koliko ste telesno pripravljeni?) podajali svoje stališče, oceno oziroma mnenje z lestvico od 1 do 4, kjer 1 pomeni nič, 2 pomeni malo, 3 pomeni veliko ter 4 pomeni povsem.

Udeleženci so si v povprečju osebno všeč, dokaj dobro poznajo učinke in posledice jemanja prehranskih dodatkov, zunanji videz jim pomeni veliko, se zdravo prehranjujejo in so telesno pripravljeni.

**Tabela 14: Kruskal-Wallisov test za testiranje razlik med spoloma**

	Moški		Ženske		p
	N	Srednji rang	N	Srednji rang	
Samopodoba	169	116,06	56	103,78	0,125
Poznavanje učinkov in posledic prehranskih dodatkov	169	121,37	56	87,74	<b>0,001</b>
Pomembnost zunanjega videza	169	110,60	56	120,25	0,226
Zdrava prehrana	169	113,72	56	110,81	0,747
Telesna pripravljenost	169	120,33	56	90,88	<b>0,001</b>

Iz tabele lahko razberemo, da se moški in ženske statistično razlikujejo pri poznavanju učinkov in posledic prehranskih dodatkov. Moški menijo, da so bolj poučeni glede prehranskih dodatkov. Poleg tega se moški in ženske statistično razlikujejo tudi v telesni pripravljenosti. Moški naj bi, po njihovem mnenju, bolj telesno pripravljeni od žensk.

## ŠTEVILO OBROKOV

**Tabela 15: Struktura vzorca raziskave po številu zaužitih obrokov na dan**

	Vrednost
N	225
Aritmetična sredina	4,20
Minimum	1
Maksimum	8

Vse več ljudi se zaveda pomena zdravega prehranjevanja. V zadnjih letih je bilo na tem področju veliko narejeno tako iz strani raziskovalne stroke kot tudi samega oglaševanja. Skoraj ni odraslega posameznika, ki nebi poznal osnove zdrave prehrane, saj je to postalo del človekovega splošnega poznavanja. V eno izmed teh osnov spada tudi število obrokov na dan. Priporočljivo je zaužiti 5-6 obrokov, ki naj bi bili enakomerno porazdeljeni tekom dneva.

Iz tabele je razvidno, da udeleženci v raziskavi povprečno jedo 4-krat na dan. Najmanjše število obrokov na dan je eden in največ osem.

## SKRB ZA PREHRANO

**Tabela 16: Struktura vzorca raziskave glede skrbi za pravilno prehrano**

	F	%
Premalo	58	25,8
Dovolj	157	<b>69,8</b>
Preveč	10	4,4
Skupaj	225	100,0

Večina udeležencev meni, da dovolj skrbi za svojo prehrano (69,8%). Glede na to, da je priporočeno število obrokov na dan pet ter da je večina udeležencev odgovorila, da je 4-krat na dan, lahko sklepamo, da je to res.

## POTRPEŽLJIVOST

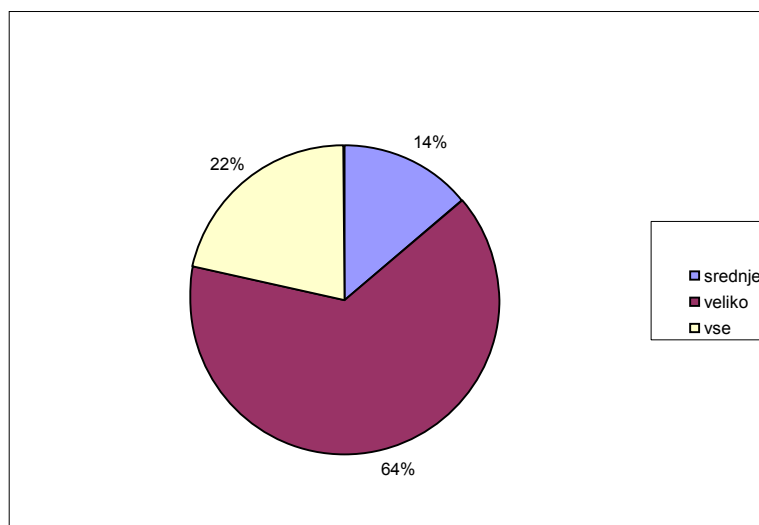
**Tabela 17: Struktura vzorca raziskave glede na potrpežljivost udeležencev**

Potrpežljivost	F	%
1	3	1,3
2	2	0,9
3	9	4,0
4	8	3,6
5	24	10,7
6	22	9,8
7	30	13,3
8	73	<b>32,4</b>
9	27	12,0
10	27	12,0
Skupaj	225	100,0

Opombe: 1-sploh nisem.....10-sem zelo potrpežljiv

Udeleženci so na lestvici od 1 do 10 ocenjevali koliko so potrpežljivi. Iz tabele lahko razberemo, da je največ odgovorov dobila ocena 8, kar pomeni, intervjuvanci menijo, da so dokaj potrpežljivi.

## DOSEGA CILJA



**Slika 3: Koliko ste pripravljeni storiti za izpolnitev vašega cilja?**

Očitno je, da so vadeči pripravljene narediti veliko ali vse, da bi dosegli cilje, zato predvidevamo, da jih toliko tudi uživa dopolnila in prepovedane substance.

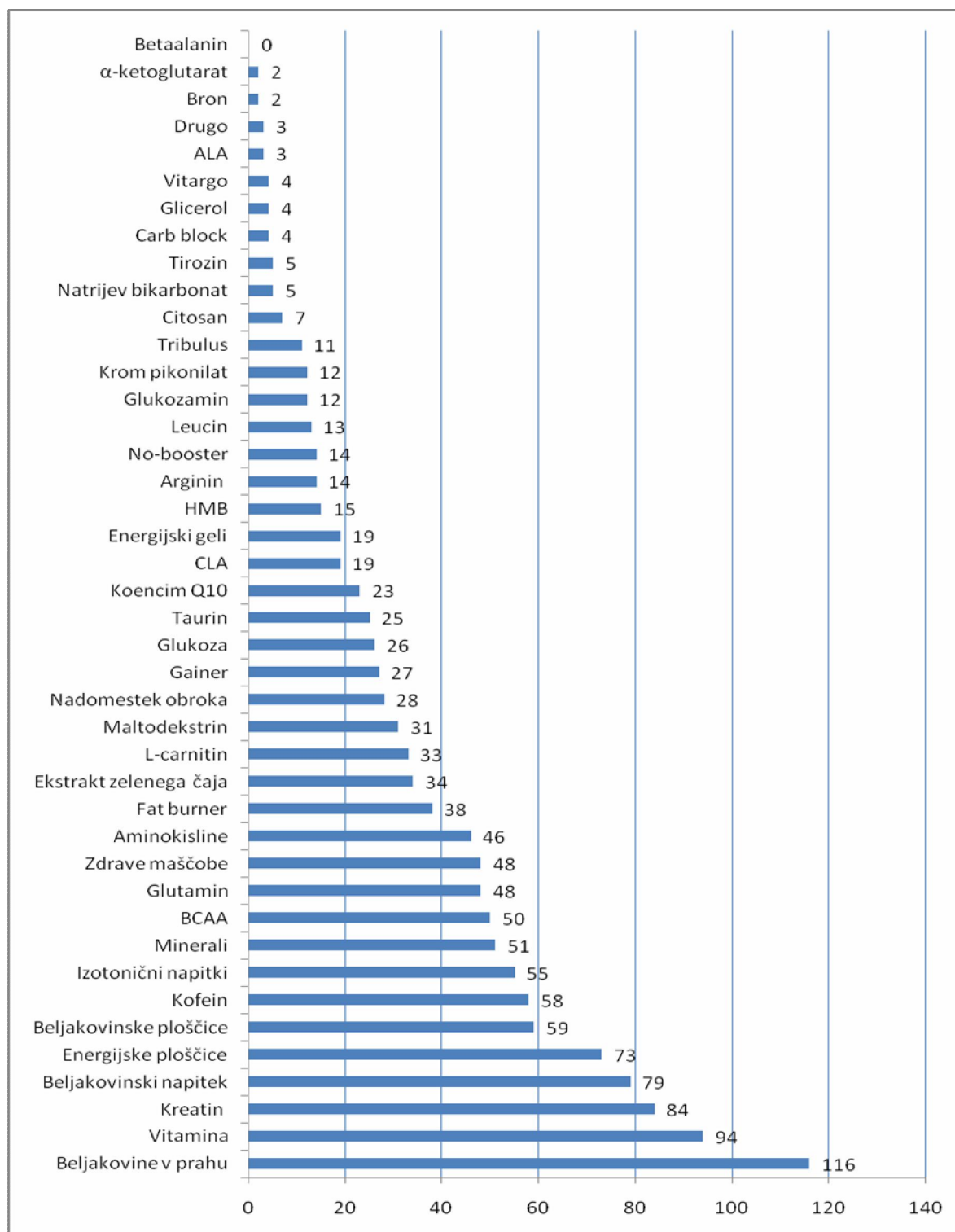
## UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL

**Tabela 18: Struktura vzorca raziskave po uporabi prehranskih dopolnil**

Uporaba	F	%
Da	163	<b>72,4</b>
Ne	62	<b>27,6</b>
Skupno	225	100

Iz tabele je razvidno, da večina udeležencev (72,4 odstotkov) jemlje prehranska dopolnila.

Hipoteza 1, veliko obiskovalcev fitnes centrov jemlje prehranska dopolnila, je potrjena. Uporaba prehranskih dopolnil se je v zadnjih letih zelo povečala (Ministrstvo za zdravje, 2008). Vzrokov za to je več; povečanje ponudbe in lažja dostopnost proizvodov z naraščanjem števila specializiranih trgovin in širitvijo internetne prodaje, razširitev strokovnega in laičnega znanja iz tega področja, uporaba prehranskih dopolnil pri profesionalnih športnikih (zgled), hiter tempo današnjega življenja, ki vodi k hitremu doseganju ciljev in istočasno onemogoča kvalitetno pripravo obrokov ter nenazadnje tudi visoko vrednotenje zunanjega videza.



**Slika 4: Frekvenčna distribucija uporabe prehranskih dodatkov.**

Iz slike je razvidno, da največ udeležencev najbolj uporablja beljakovine v prahu (51,5%), nato vitamine (41,8%), sledi kreatin (37,3%), beljakovinski napitki (35,1%),



energijske (32,4%) in beljakovinske ploščice (26,2%), kofein, izotonične napitke (24,4%) ter minerale (22,7%). Na zadnjih mestih so se znašli betaalanin, ki ga ne uporablja nihče, bron,  $\alpha$ -ketoglutarat, ALA, glicerol, vitargo in carb block .

Beljakovine, kot dopolnilo, so bile že v samem začetku razcveta prodaje zelo promovirane s strani trgovcev, kljub temu da niso še imeli točnih podatkov iz znanstvenih raziskav o njihovi učinkovitosti in varnosti. Tudi dandanes ostajajo na samem vrhu prodaje. Če bi bile združene vse kategorije beljakovinskih dopolnil (beljakovine v prahu, beljakovinski napitek in ploščice), bi njihova prednost pred ostalimi dopolnili bila verjetno še večja. Vitamini so druga najbolj uporabljena dopolnila med udeleženci kar je normalno, saj so Gladys idr. (2007) ugotovili, da v Ameriki uporablja vitaminska dopolnila 52% splošne populacije. Zelo visoko je postavljen tudi kreatin. Njegova popularnost izhaja iz študij, ki so dokazale njegovo pozitivno delovanje kot tudi odsotnosti njegovih negativnih učinkov. Sledijo energijske ploščice, kofein in izotonični napitki, ki so velikokrat dodatki športnikov, ki želijo izboljšati samo vadbo ali tekmovanje. Takoj za njimi sledijo BCAA, glutamin ter druge aminokisljine.

#### NAMEN UPORABE PREHRANSKIH DOPOLNIL

**Tabela 19: Struktura vzorca raziskave po namenu uporabe prehranskih dopolnil**

Namen uporabe (N=163)	F	%
Boljši izkoristek treninga	89	<b>54,6</b>
Povečanje mišične mase	82	<b>50,3</b>
Izguba maščobne mase	54	<b>33,1</b>
Zaradi priporočil	11	6,7
Zaradi zdravja	38	<b>23,3</b>
Zaradi počutja	35	<b>21,5</b>
Zaradi tekmovanj	21	12,9
Povečanje moči	44	<b>27</b>
Ne vem	4	2,5

Opombe: Možnih je bilo več odgovorov

Udeleženci v raziskavi največkrat sežejo po prehranskih dopolnilih zaradi boljšega izkoristka treninga. Naslednji najpogostejši namen uporabe prehranskih dopolnil je povečanje mišične mase, sledi mu izguba maščobne mase. Najmanjkrat sežejo po dopolnilih zaradi priporočil. Največ prehranskih dopolnil se oglašuje kot izdelke, ki pomagajo pri pridobitvi mišične mase, izgubi maščobne ali kot del zdravega načina življenja. Prav povečanje mišične in izguba maščobne mase sta v tabeli zelo visoko

vrednotena, kljub temu pa jih največ poseže zaradi boljšega izkoristka treninga, ki bi moral biti glavni namen uporabe športno-prehranskih dopolnil.

## SPODBUDA K UPORABI PREHRANSKIH DOPOLNIL

**Tabela 20: Struktura vzorca raziskave po spodbudi k uporabi prehranskih dopolnil**

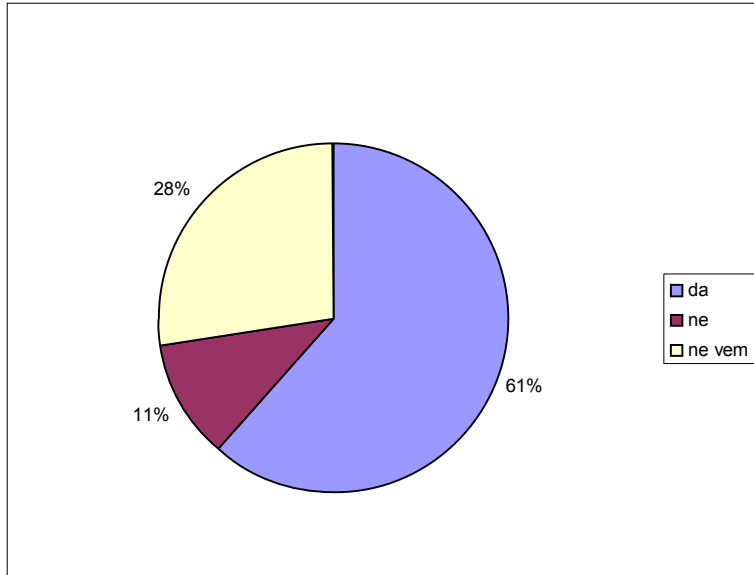
Spodbuda (N=163)	F	%
Zdravnik	13	8
Prijatelj	48	<b>29,4</b>
Sorodnik	5	3,1
Prodajalec	9	5,5
Trener	49	<b>30,1</b>
Reklame, mediji	24	14,7
Sovadeči (fitnes kolega)	40	<b>24,5</b>
Drugi	38	<b>23,3</b>

Opombe: Možnih je bilo več odgovorov

Iz tabele 20 je razvidno, da so udeleženci največ spodbude k uporabi prehranskih dodatkov dobili od trenerja, sledjo prijatelji ter sovadeči. Pod odgovor drugi (23,3%) so zapisali, da so se sami odločili za uporabo.

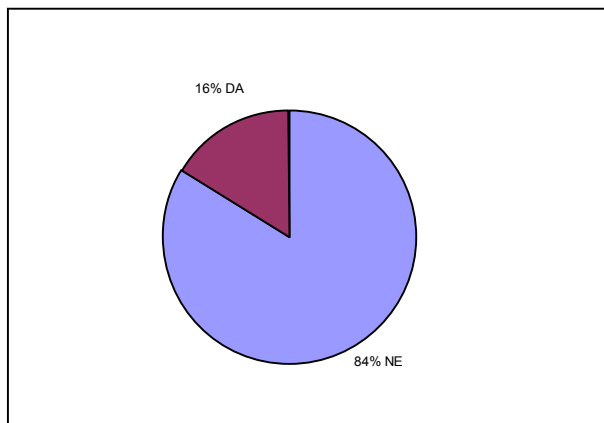
V raziskavi (Kristiansen, Levy-Milne, Barr in Flint, 2004), ki je ugotavljala vzroke uporabe prehranskih dopolnil na Kanadski univerzi so ugotovili, da največ spodbude pri jemanju prehranskih dopolnil dobijo od prijatelja.

Strokovni delavci (vaditelj, inštruktor, trener), ki delajo na področju fitnesa bi se mogli izobraževati tudi na področju športne prehrane in prehranskih dopolnil. Njihova naloga je, da korektno in primerno podajajo strokovno utemeljene (optimalen in zdrav vnos) podatke, ki bodo odvrnila posameznika od dezinformacij s tega področja. Iz tabele je razvidno, da so obiskovalci fitnesa dobili največ spodbude prav s strani trenerja, ki naj bi imel relevantne podatke toda tudi sovadeči so zelo blizu. Vprašanje je kakšno znanje posedujejo slednji.



**Slika 5: Bi lahko prišli do nedovoljenih substanc?**

Zanimivo je, da več kot polovica anketirancev lahko dobi substance, ki so s strani OKS prepovedane. Ta podatek je zaskrbljujoč, saj so sedaj tudi zakonsko prepovedane. Zgleda, da je razširjenost teh substanc precejšnja.



**Slika 6: Ali poznate negativne učinke prepovedanih substanc?**

Iz slike 6 je razvidno, da jih samo 16% meni, da ne, ostali pa menijo, da vedo, kakšni so stranski učinki. Glede na to, kje pridobivajo znanje, so ljudje preveč samozavestni, ali pa zaupljivi do drugih.

## NAKUP PREHRANSKIH DOPOLNIL

**Tabela 21: Struktura vzorca raziskave o nakupu prehranskih dopolnil**

Nakup (N=225)	F	%
Lekarna	21	9,3
Trgovina s prehranskimi dopolnili	90	<b>40</b>
Posrednik	31	13,8
Internet	24	10,7
Fitnes	40	<b>17,8</b>
Drugo	7	3,1
Ne dobim, ne kupujem	59	<b>26,2</b>

Opombe: Možnih je bilo več odgovorov

Največ uporabnikov prehranskih dopolnil jih kupuje v trgovini s prehranskimi dopolnili. 59 od 62 udeležencev, ki ne jemlje prehranskih dopolnil je odgovorilo, da jih ne dobi oz. jih ne kupuje. Ostali trije udeleženci čeprav ne jemljejo prehranskih dopolnil, jih pa kupujejo. Verjetno kupujejo za druge in ne zase ali so iz različnih razlogov želeli nakup dodatkov prikriti.

Še vedno se ljudje, ki obiskujejo fitnes najraje odločajo za nakupe prehranskih dopolnil v specializiranih trgovinah. Njihova prednost se kaže v strokovnem svetovanju prodajalcev, saj se potrošnik v taki masi produktov zelo hitro zgubi. Potrebno pa je vedeti, da je trgovec vedno marketinško usmerjen in da je njegovo strokovno znanje lahko vprašljivo. Tisti zaposleni, ki delajo v lekarni morajo imeti farmacevtsko šolo, v specializiranih trgovinah s prehranskimi dopolnili pa lahko delajo tudi študentje s katerekoli smeri. Zaradi pospeševanja internetne prodaje so cene prehranskih dopolnil tukaj najbolj ugodne.

## NAJPOMEMBNEJŠI CILJ VADBE

**Tabela 22: Struktura vzorca raziskave po glavnem cilju vadbe**

Cilj vadbe	F	%
Povečanje moči in mišične mase	90	<b>40,0</b>
Izguba maščobne mase	46	<b>20,4</b>
Izboljšanje aerobnih sposobnosti	4	1,8
Vzdrževanje telesnih sposobnosti	55	<b>24,4</b>
Ohranjanje in izboljšanje zdravja	20	8,9
Razvedrilo in sprostitev	10	4,4
Skupaj	225	100,0

V tabeli 22 lahko vidimo, da so udeleženci kot najpomembnejši cilj vadbe največkrat izbrali cilj povečanja mišične mase in moči, sledi vzdrževanje telesnih sposobnosti in izguba maščobne mase. Zdravje je šele na četrtem mestu.

Verjetno ima velik vpliv, da so udeleženci izbrali kot glavni cilj vadbe povečanje mišične mase, večje število moških udeležencev. V diplomski nalogi Podbrežnik (1997) sta se ohranjanje in izboljšanje zdravja izkazala kot poglobljena razloga za obisk fitnes studia. Pomembni razlogi za vadbo v fitnes studiu so tudi izboljšanje aerobnih sposobnosti in pa motoričnih sposobnosti, predvsem moči in gibljivosti.

Razlika v rezultatih je posledica možnosti samo enega odgovora. Tukaj se vidi, da je odgovor ohranjanje in izboljšanje zdravja šele na četrtem mestu. Iz tega se lahko sklepa, da je zdravje šele sekundarni cilj vadbe oziroma je zaradi velikega poudarjanja telesne aktivnosti in njegove povezave z zdravim načinom življenja v drugih raziskavah imel višjo vrednost.

Visok odstotek izbora povečanja moči in mišične mase je povezan z veliko uporabo prehranskih dopolnil (tabela 19). Večina izdelkov, ki se prodaja v specializiranih športnih trgovinah s prehranskimi dopolnili, se oglašuje kot izdelek za povečanje moči in mišične mase. Ni pomembno ali so to beljakovine, ogljikovi hidrati ali maščobe v katerikoli obliki, proste aminokisljine, vitamini in minerali itd. vsi ti izdelki se oglašujejo kot dodatki, ki pripomorejo k pridobitvi mišične mase ali izgubi maščobne. Iz zgornjih rezultatov pa so ti eni glavnih ciljev vadbe v fitnesu.

## PRIDOBIVANJE ZNANJA

**Tabela 23: Struktura vzorca raziskave vira pridobivanja znanja o športni prehrani**

	F	%
Sam v praksi	33	14,7
Internet	51	<b>22,7</b>
Športne revije	11	4,9
Strokovna literatura	34	15,1
Prijatelj, sovadeči, strokovni delavec	82	<b>36,4</b>
Nikjer	14	6,2
Skupaj	225	100,0

Iz tabele 23 je razvidno, da se je največ udeležencev poučilo o športni prehrani, dodatkih in drugih substancah pri prijateljih, sovadečih ali strokovnih delavcih. Naslednji vir znanja o športni prehrani je internet in nato strokovna literatura.

Hipoteza 4, da največ znanja pridobijo prek interneta, je zavrnjena.

V raziskavi (Kristiansen, Levy-Milne, Barr in Flint, 2004), ki je ugotavljala vzroke uporabe prehranskih dopolnil na Kanadski univerzi so ugotovili, da največ udeležencev raziskave pridobi podatke od strokovnjaka za zdravje in iz interneta.

Dobljene rezultate lahko primerjamo z rezultati tabele, kjer so prikazani odgovori udeležencev o tem, kdo jih je spodbudil k jemanju prehranskih dopolnil. Večina udeležencev je odgovorila, da jih je trener, prijatelj ter sovadeči. V kolikor trener, prijatelj, sovadeči verjame v dobre učinke prehranskih dopolnil, se o teh pogovori s stranko, prijateljem, mu svetuje o najprimernejših dopolnilih ter vadečega spodbudi v jemanje le-teh.

Vadeči se najverjetneje zatekajo k prijateljem, sovadečim ali trenerju po nasvet o prehranskih dopolnilih, saj nekdo, ki že uporablja dopolnila lahko najboljše svetuje o posameznih produktih.

## ZDRAV / PRIPOROČEN VNOS BELJAKOVIN

**Tabela 24: Struktura vzorca raziskave odgovora udeležencev o priporočljivem/zdravem vnosu beljakovin**

Vnos beljakovin	F	%
0,4-0,8 g/kg TT	4	1,8
0,9-1,2 g/kg TT	29	<b>12,9</b>
1,3-1,8 g/kg TT	31	<b>13,8</b>
1,9-2,5 g/kg TT	30	<b>13,3</b>
več kot 2,5 g/kg TT	12	5,3
ne vem	119	<b>52,9</b>
Skupaj	225	100,0

Opomba: velja za dnevni vnos beljakovin

Večina udeležencev je odgovorila, da ne ve koliko je priporočljiv / zdrav vnos beljakovin za povečanje mišične mase.

V raziskavi (Kristiansen, Levy-Milne, Barr in Flint, 2004), ki je ugotavljala vzroke uporabe prehranskih dopolnil na Kanadski univerzi so ugotovili, da večina udeležencev slabo pozna prehranska dopolnila, si pa želijo vedeti več.

Vprašanje se nanaša na osnovno znanje iz športne prehrane, ki je baza tudi osnovnemu znanju prehranskih dopolnil. Glede na to, da večina udeležencev jemlje prehranska dopolnila (tabela 19), a jih več kot polovica ne pozna priporočljivega/zdravega vnosa beljakovin za povečanje mišične mase, se sklepa, da je realno znanje na področju športne prehrane in prehranskih dopolnil zelo pomanjkljivo.

Mnenje udeležencev o njihovem poznavanju prehranskih dopolnil (tabela 13) in realno poznavanje se zelo razlikuje, saj smatrajo, da bolje poznajo učinke in posledice prehranskih dopolnil kot je pokazal rezultat pravih odgovorov v zgornji tabeli.

### ***6.2 Povezave med uporabo prehranskih dopolnil in nekaterimi spremenljivkami***

V nadaljevanju so prikazani rezultati in razprava o povezanosti med uporabo prehranskih dopolnil in nekaterimi drugimi spremenljivkami, ki bi na le-to lahko vplivale.

## UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : SPOL

**Tabela 25: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi s spolom**

Spol		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
Moški	F	132	37	169
	%	<b>78,1%</b>	21,9%	100,0%
Ženske	F	31	25	56
	%	<b>55,4%</b>	44,6%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

Tabela 25 prikazuje, da 78,1% moških in 55,4% žensk uporablja prehranska dopolnila.

**Tabela 26: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporabo prehranskih dopolnil: spol**

	Vrednost	df	p
Hi	10,905	1	0,001

	Vrednost	p
cc	0,215	0,001

Iz zgornje tabele je razvidno, da je statistično značilna razlika med uporabo prehranskih dopolnil med spoloma.

Iz zgornjih dveh tabel (tabela 25 in 26) je razvidno, da moški bolj kot ženske uporabljajo prehranska dopolnila. V diplomskem delu Podbrežnik (1997) je bilo ugotovljeno, da moški dajejo poudarek povečanju mišične mase, izboljšanju moči in pripravi na športno tekmovanje, ženske pa predvsem tistim razlogom, ki vplivajo na zmanjšanje telesne teže in oblikovanju postave. Pri vadbi za povečanje mišične mase je zelo pomembno, da je dnevni kalorični vnos hranil pozitiven. Pri tem si vadeči lahko pomaga s prehranskimi dopolnili s katerimi poveča vnos hranil.

Razlika med moškimi in ženskami se je pokazala tudi pri poznavanju prehranskih dodatkov, saj moški smatrajo, da jih bolje poznajo (tabela 14). V tabeli o poznavanju prehranskih dopolnil in njihovi uporabi je bilo ugotovljeno, da jih tisti, ki menijo, da jih bolj poznajo, tudi več uporabljajo.



UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : Odstopanje ITM

**Tabela 27: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi z odstopanjem ITM (indeks telesne teže)**

ITM		Uporaba		Skupaj
		da	Ne	
Normalna prehranjenost	F	100	41	141
	%	<b>70,9%</b>	29,1%	100,0%
Odstopanje od normalne prehranjenosti	F	63	21	84
	%	<b>75,0%</b>	25,0%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

Iz tabele 27 je razvidno, da 70,9% tistih z normalnim ITM in 75% tistih, ki odstopajo uporabljajo prehranska dopolnila.

**Tabela 28: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : ITM**

	Vrednost	df	p
Hi	0,439	1	0,508

	Vrednost	p
cc	0,044	0,508

Iz tabele 28 je razvidno, da ni statistično značilne razlike ali povezave v uporabi prehranskih dopolnil med tistimi, ki imajo normalen ITM in tistimi, ki odstopajo.

Povzeto iz Pavčič in Zakotnik (2001) je razdeljena normalna prehranjenost med 18,5 in 25 ITM odstopanje pa vse ostalo.

Hipoteza 3, tisti, ki odstopajo od povprečnega ITM, se bolj poslužujejo prehranskih dopolnil, je ovržena. Hipoteza temelji na podstavkih, da je dandanes zunanji videz zelo pomemben ter da odstopanje ITM pomeni negativno ocenjen zunanji videz (presuh-predebel). Kljub temu, da udeleženci visoko vrednotijo zunanji videz, ni pomembnih razlik pri jemanju prehranskih dopolnil, med tremi kategorijami ITM, kot dodatkom, ki naj bi deloval pozitivno na sam videz. Na hipotezo 3 sta verjetno vplivala dva faktorja. ITM pokaže samo razmerje med višino in težo ne pa tudi procent maščobnega tkiva v telesu, ki je mogoče večji pokazatelj debelosti ali suhosti. Drug faktor je ocenjevanje samega sebe, saj lahko tisti, ki odstopa od povprečnega ITM sebe smatra kot normalnega ter

prav tako lahko posameznik, ki ima povprečni ITM, sebe klasificira kot nenormalnega. Hipoteza 3 je bila preveč ohlapno zastavljena.

#### UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL / STAROSTNE KATEGORIJE

**Tabela 29: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi s starostnimi kategorijami**

Starost		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
14-20	F	50	18	68
	%	<b>73,5%</b>	26,5%	100,0%
21-30	F	85	34	119
	%	<b>71,4%</b>	28,6%	100,0%
31-69	F	28	10	38
	%	<b>73,7%</b>	26,3%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

Iz tabele 29 je razvidno koliko odstotkov udeležencev iz posamezne starostne skupine jemlje prehranska dopolnila.

**Tabela 30: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : starostne kategorije**

	Vrednost	df	p
Hi	0,131	2	0,937

	Vrednost	p
cc	0,024	0,937

Test je pokazal, da ni statistično značilnih razlik ali povezav pri uporabi prehranskih dopolnil med starostnimi skupinami.

Uporaba prehranskih dopolnil je doživela globalni razcvet leta 1994. Torej je širšim množicam poznana že 15 let. Poleg tega so med bolj uporabljenimi prehranskimi dopolnili tudi vitamini in minerali, ki jih udeleženci ne jemljejo samo zaradi vadbe ampak zaradi ohranjanja in izboljšanja zdravja. To pa je velikokrat glavni cilj starejše populacije.

UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : IZOBRAZBA

**Tabela 31: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi z izobrazbo**

Izobrazba		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
Osnovna šola	F	22	12	34
	%	<b>64,7%</b>	35,3%	100,0%
Poklicna šola	F	5	4	9
	%	<b>55,6%</b>	44,4%	100,0%
Srednja šola, gimnazija	F	95	29	124
	%	<b>76,6%</b>	23,4%	100,0%
Višja/visok šola, univerza	F	38	15	53
	%	<b>71,7%</b>	28,3%	100,0%
Drugo	F	3	2	5
	%	<b>60,0%</b>	40,0%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

Iz zgornje tabele lahko vidimo uporabo prehranskih dopolnil glede na končano izobrazbo. Največ jemljejo tisti s končano srednjo šolo ali gimnazijo, sledijo tisti z višjo/visoko šolo ali univerzo.

**Tabela 32: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : izobrazba**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	3,788	4	0,435	cc	0,129	0,435

Iz tabele 32 je razvidno, da ni statistično značilnih razlik ali povezav med uporabo prehranskih dopolnil in izobrazbo udeležencev. Uporaba prehranskih dopolnil ni odvisna od izobrazbe udeležencev.

## UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : TIP BIVALNE SKUPNOSTI

**Tabela 33: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi z tipom krajevne skupnosti**

Okolje		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
Mesto	F	97	37	134
	%	<b>72,4%</b>	27,6%	100,0%
Predmestje	F	32	14	46
	%	<b>69,6%</b>	30,4%	100,0%
Vas	F	34	11	45
	%	<b>75,6%</b>	24,4%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

V tej tabeli lahko vidimo uporabo prehranskih dopolnil glede na tip bivalne skupnosti.

**Tabela 34: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporabo prehranskih dopolnil : tip bivalne skupnosti**

	Vrednost	df	p
Hi	0,409	2	0,815

	Vrednost	p
cc	0,043	0,815

Hi-kvadrat test nam pove, da ni statistično značilne razlike med uporabo prehranskih dopolnil in tipom bivalne skupnosti. Koeficient kontingence nam pove, da ni statistično značilne povezave med uporabo prehranskih dopolnil in tipom krajevne skupnosti.

Z razširitvijo internetne prodaje potrošnik ni več vezan na bližino trgovskih centrov. Čeprav se glavni nakupi dogajajo v specializiranih trgovinah se internetna prodaja veča (tabela 22). Tako tip krajevne skupnosti ni faktor, ki bi lahko vplival na nakup oziroma uporabo prehranskih dopolnil.

UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : UKVARJANJE S FITNES VADBO

**Tabela 35: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi s časom ukvarjanja fitnes vadbe**

Čas obiskovanja		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
1-3 mesece	F	29	29	58
	%	<b>50,0%</b>	50,0%	100,0%
4-12 mesecev	F	33	18	51
	%	<b>64,7%</b>	35,3%	100,0%
13-60 mesecev	F	61	9	70
	%	<b>87,1%</b>	12,9%	100,0%
več kot 60 mesecev	F	40	6	46
	%	<b>87,0%</b>	13,0%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

V zgornji tabeli vidimo odstotke uporabe prehranskih dopolnil ter časom ukvarjanja udeležencev s fitnes vadbo.

**Tabela 36: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil in čas ukvarjanja s fitnes vadbo**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	28,595	3	0,001	cc	0,336	0,001

Test nam pove, da je statistično značilna razlika in povezava med uporabo prehranskih dopolnil in časom ukvarjanja s fitnes vadbo.

Tisti, ki dlje časa obiskujejo fitnes bolj uporabljajo prehranska dopolnila.

Vsaka vadba, ki vključuje fizično aktivnost, in to fitnes je, prinaša največ napredka pri začetnikih. Po določenem času pa se posameznik sooči s stagniranjem ali celo nazadovanjem. Za napredek sta pomembna dva faktorja; trening in počitek. V počitek (regeneracija) spada tudi prehrana vadečega in s tem tudi prehranska dopolnila. Marsikateri vadeči se v upanju na boljši napredek zateče k jemanju prehranskih dopolnil, ki naj bi mu pomagale.

Po določenem času z ukvarjanja s fitness vadbo se verjetno posameznik želi seznaniti ne samo z načinom treniranja ampak tudi z ostalimi ključnimi dejavniki, ki so pri vadbi pomembni.

#### POZNAVANJE PREHRANSKIH DOPOLNIL: ČAS UKVARJANJA S FITNESS VADBO

**Tabela 37: Poznavanje prehranskih dopolnil v povezavi z časom ukvarjanja s fitness vadbo**

Poznavanje prehranskih dopolnil		Čas ukvarjanja				Skupaj
		1-3 mesece	4-12 mesecev	13-60 mesecev	več kot 60 mesecev	
Nič	F	1	1	1	0	3
	%	<b>33,3%</b>	<b>33,3%</b>	<b>33,3%</b>	<b>0%</b>	100,0%
Malo	F	18	14	10	3	45
	%	<b>40,0%</b>	<b>31,1%</b>	<b>22,2%</b>	<b>6,7%</b>	100,0%
Veliko	F	7	12	28	15	62
	%	<b>11,3%</b>	<b>19,4%</b>	<b>45,2%</b>	<b>24,2%</b>	100,0%
Povsem	F	3	6	22	22	53
	%	<b>5,7%</b>	<b>11,3%</b>	<b>41,5%</b>	<b>41,5%</b>	100,0%
Skupaj	F	29	33	61	40	163
	%	17,8%	20,2%	37,4%	24,5%	100,0%

V zgornji tabeli je razvidno koliko udeleženci menijo, da poznajo prehranska dopolnila v povezavi z časom ukvarjanja s fitness vadbo.

**Tabela 38: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za poznavanje prehranskih dopolnil : čas ukvarjanja s fitness vadbo**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	40,564	9	0,001	cc	0,446	0,001

Test je pokazal statistično značilne razlike in povezave med poznavanjem prehranskih dopolnil in časom ukvarjanja s fitness vadbo.

Iz tabele 38 z odstotki je razvidno, da se tisti, ki več časa obiskujejo fitness, bolj poslužujejo prehranskih dopolnil. To lahko povežemo tudi s tabelo poznavanja

prehranskih dopolnil in časom obiskovanja fitnesa, saj tisti, ki dlje časa obiskujejo fitnes menijo, da bolje poznajo učinke in posledice prehranskih dopolnil.

#### UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : DRUGA ŠPORTNA DEJAVNOST

**Tabela 39: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi z dodatno športno dejavnostjo**

Druga šp dejavnost		Uporaba		Skupaj
		da	Ne	
Da	F	132	43	175
	%	<b>75,4%</b>	24,6%	100,0%
Ne	F	31	19	50
	%	<b>62,0%</b>	38,0%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

Iz tabele 39 je razvidno koliko odstotkov tistih, ki imajo ali nimajo zdravstvenih težav uporablja prehranska dopolnila.

**Tabela 40: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : dodatna športna dejavnost**

	Vrednost	df	P
Hi	3,513	1	0,061

	Vrednost	p
cc	0,124	0,061

Hi-kvadrat test je pokazal, da ni statistično značilnih razlik. Koeficient kontingence je pokazal, da ni statistično značilnih povezav med uporabo prehranskih dopolnil in dodatnim ukvarjanjem s športno aktivnostjo.

Hipoteza 2, tisti, ki se dodatno ukvarjajo s športno aktivnostjo, se bolj poslužujejo prehranskih dopolnil, je ovržena. Hipoteza je bila povezana z raziskavami, ki so ugotovile, da je 69% kanadskih športnikov uporabljalo prehranska dopolnila na Olimpijskih igrah v Atlanti in 74% v Sydneyu. Najbolj uporabljeni so bili vitamini in minerali ter kreatin in aminokisliline (Huang, Johnson in Pipe, 2006). Znano je, da rekreativni športniki sledijo vedenju vrhunskih športnikov, najsi bo to način treniranja ali prehranjevanja. Iz vprašanja o drugi športni dejavnosti ne moremo potegniti vseh zaključkov, kot naprimer ali je to njihova primarna ali sekundarna športna aktivnost. Prav zaradi tega je verjetno prišlo do zavrnitve hipoteze 2. Zanimivo bi bilo narediti še

primerjalno raziskavo koliko uporabljajo slovenski vrhunski športniki prehranska dopolnila. Ljudje, ki se ukvarjajo z dodatnimi športnimi aktivnostmi imajo večje potrebe po dnevnem kaloričnem vnosu, ki jih je brez prehranskih dopolnil težko pokriti. Do takšnih rezultatov je mogoče prišlo zaradi močnega oglaševanja in ustaljene prakse uporabe prehranskih dopolnil prav na fitnes področju (tabela 19).

#### UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : ZDRAVSTVENE TEŽAVE

**Tabela 41: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi z zdravstvenimi težavami**

Zdravstvene težave		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
Da	F	38	11	49
	%	<b>77,6%</b>	22,4%	100,0%
Ne	F	125	51	176
	%	<b>71,0%</b>	29,0%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

Iz zgornje tabele je razvidno, da 77,6% udeležencev, ki nima zdravstvenih težav ter 71%, ki jih ima, jemlje prehranska dopolnila.

**Tabela 42: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : zdravstvene težave**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	0,818	1	0,366	cc	0,060	0,366

Iz tabele je razvidno, da ni statistično značilnih razlik ali povezav.

Hipoteza 4, tisti, ki imajo zdravstvene težave, se bolj poslužujejo prehranskih dopolnil je bila ovržena.

Pri hipotezi 4 je potrebno vedeti, da je bil vzorec tistih, ki imajo zdravstvene težave zelo majhen. To je verjetno posledica tega, da tisti z zdravstvenimi težavami manj obiskujejo fitnes centre, saj v obdobju bolezni ali poškodbe niso sposobni optimalno opraviti vadbe oziroma lahko le ta negativno vpliva na njihovo zdravje. Ker se je večina prehranskih dopolnil pojavila najprej v medicinske namene, kot dodatki za hitrejša okrevanja ali zaviranje določenih bolezni, bi lahko sklepali, da jih tisti, ki imajo zdravstvene težave bolj



uporabljajo. To, da rezultati iz zgornjih tabel ne morejo potrditi hipoteze 4, ne pomeni nujno, da je hipoteza slaba. Kot je že bilo povedano, je vzorec tistih, majo zdravstvene težave premajhen, da bi lahko naredili konkretne zaključke.

#### UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : POZNAVANJE UČINKOV IN POSLEDIC JEMANJA PREHRANSKIH DOPOLNIL

**Tabela 43: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi z poznavanjem učinkov in posledic jemanja prehranskih dopolnil**

Poznavanje učinkov in posledic		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
Nič	F	3	11	14
	%	<b>21,4%</b>	78,6%	100,0%
Malo	F	45	28	73
	%	<b>61,6%</b>	38,4%	100,0%
Veliko	F	62	17	79
	%	<b>78,5%</b>	21,5%	100,0%
Povsem	F	53	6	59
	%	<b>89,8%</b>	10,2%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

Iz tabele 43 je razvidno, da tisti, ki smatrajo, da poznajo posledice in učinke jemanja prehranskih dopolnil jih tudi bolj uporabljajo.

**Tabela 44: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : poznavanje učinkov in posledic jemanja prehranskih dopolnil**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	32,894	3	0,001	cc	0,357	0,001

V tabeli vidimo, da je statistično značilna razlika in povezava med tistimi, ki bolj ali manj poznajo učinke in posledice jemanja prehranskih dopolnil in njihovo uporabo.

Zgornje tabele (43,44) povedo, da tisti, ki menijo, da poznajo prehranska dopolnila jih tudi bolj uporabljajo. Udeleženci, ki ne poznajo učinkov in posledic uporabe prehranskih dopolnil jih v večini ne uporabljajo medtem, ko jih že več kot polovica tistih, ki menijo, da

malo poznajo, le-te jemlje. Bolj kot posameznik meni, da pozna prehranska dopolnila bolj jih uporablja. Iz zgornjih tabel in tabele o poznavanju vnosa beljakovin bi lahko sklepali, da udeleženci poznajo samo pozitivne ali kvazipozitivne lastnosti prehranskih dopolnil. Te so večinoma posledica reklamiranja proizvajalcev in trgovcev, katerih glavni namen je prodaja.

#### UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : POMEMBNOСТИ ZUNANJEGA VIDEZA

**Tabela 45: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi s pomembnostjo zunanjega videza**

Pomembnost zunanjega videza		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
Nič	F	0	2	2
	%	<b>0%</b>	100,0%	100,0%
Malo	F	13	4	17
	%	<b>76,5%</b>	23,5%	100,0%
Veliko	F	115	45	160
	%	<b>71,9%</b>	28,1%	100,0%
Povsem	F	35	11	46
	%	<b>76,1%</b>	23,9%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

V tabeli 45 lahko vidimo, da nihče od tistih, ki jemljejo prehranska dopolnila ni izbral odgovora nič. Ostali odgovori so si podobni po odstotkih.

**Tabela 46: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : pomembnost zunanjega videza**

	Vrednost	df	p
Hi	5,728	3	0,126

	Vrednost	p
cc	0,158	0,126

Test ni pokazal statistično značilnih razlik ali povezav. Prehranska dopolnila uporabljajo enako tisti, katerim zunanji videz pomeni več kot tudi tisti, ki jim pomeni manj. To lahko povežemo s rezultati tabele o namenu uporabe prehranskih dopolnil, kjer je glavni namen izkoristek treninga in šele nato mu sledijo oblikovanje telesa ter ostalo. Iz teh

rezultatov lahko sklepamo, da uporaba prehranskih dopolnil ni odvisna od posameznikovega vrednotenja zunanje videza.

#### UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : VŠEČNOST

**Tabela 47: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi z všečnostjo**

Všečnost		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
Nič	F	1	1	2
	%	<b>50,0%</b>	50,0%	100,0%
Malo	F	28	22	50
	%	<b>56,0%</b>	44,0%	100,0%
Veliko	F	93	31	124
	%	<b>75,0%</b>	25,0%	100,0%
Povsem	F	41	8	49
	%	<b>83,7%</b>	16,3%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

Iz zgornje tabele je razvidno, da tisti, ki jemljejo prehranska dopolnila bolj vrednotijo svojo lastno podobo (všečnost).

**Tabela 48: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : zdravim prehranjevanjem**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	10,779	3	0,013	cc	0,214	0,013

Hi-kvadrat test je pokazal, da so statistično značilne razlike in povezave med jemanjem prehranskih dopolnil in vrednotenjem lastne podobe.

Tisti, ki uporabljajo prehranska dopolnila so si bolj všeč. Iz hipoteze o odstopanju ITM in uporabi prehranskih dopolnil so sledili zaključki, da naj bi tisti, ki so si manj všeč bolj jemali prehranska dopolnila. V zgornjih tabelah je razvidno, da je ta predpostavka napačna, saj so se tisti, ki uporabljajo prehranska dopolnila, bolje vrednotili.

UPORABA PREHRANSKIH DOPOLNIL : CILJEM VADBE

**Tabela 49: Uporaba prehranskih dopolnil v povezavi z najpomembnejšim ciljem vadbe**

Glavni cilj vadbe		Uporaba		Skupaj
		da	ne	
Povečanje moči in mišične mase	F	72	18	90
	%	<b>80,0%</b>	20,0%	100,0%
Izguba maščobne mase	F	29	17	46
	%	<b>63,0%</b>	37,0%	100,0%
Izboljšanje aerobnih sposobnosti	F	3	1	4
	%	<b>75,0%</b>	25,0%	100,0%
Vzdrževanje telesnih sposobnosti	F	41	14	55
	%	<b>74,5%</b>	25,5%	100,0%
Ohranjanje in izboljšanje zdravja	F	13	7	20
	%	<b>65,0%</b>	35,0%	100,0%
Razvedrilo in sprostitev	F	5	5	10
	%	<b>50,0%</b>	50,0%	100,0%
Skupaj	F	163	62	225
	%	72,4%	27,6%	100,0%

V zgornji tabeli najdemo podatke o uporabi prehranskih dopolnil glede na glavni cilj vadbe.

**Tabela 50: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za uporaba prehranskih dopolnil : najpomembnejši cilj vadbe**

	Vrednost	df	p
Hi	7,824	5	0,166

	Vrednost	p
cc	0,183	0,166

Iz tabele 50 je razvidno, da ni statistično značilnih razlik ali povezav med uporabo prehranskih dopolnil in glavnim ciljem vadbe. Iz rezultatov je razvidno uporaba prehranskih dopolnil pri udeležencih ni odvisna od njihovega glavnega cilja vadbe.

## DESET NAJPOGOSTEJE IZBRANIH P.D.:NAMEN UPORABE

**Tabela 51: Analiza odstotkov desetih najpogosteje izbranih prehranskih dopolnil glede na njihov namen uporabe (možnih je bilo več odgovorov pri obeh vprašanjih)**

Prehranska dopolnila	Namen uporabe								
	Izkoristek	masa	izguba	priporočil	zdravje	počutje	tekma	moč	ne vem
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Kreatin	62	73	35	6	19	19	12	42	1
Belj. v prah	64	66	41	6	19	22	14	32	1
Ener.plošč.	3	51	41	10	29	30	22	36	4
Belj. plošč.	66	56	49	8	29	34	14	36	4
Vitamini	5	49	37	9	34	25	16	25	4
BCAA	68	68	56	2	20	24	22	44	2
Belj. napit.	62	57	43	10	27	28	19	39	3
Kofein	66	47	43	5	26	31	22	33	5
Izot. napit.	60	45	31	9	29	29	25	29	4
Minerali	62	57	43	10	35	25	18	33	2

Iz zgornje tabele so razvidni odstotki posameznih prehranskih dopolnil glede na njihov namen uporabe.

**Tabela 52: Značilnost koeficienta kontingence desetih najpogosteje izbranih prehranskih dopolnil glede na njihov namen uporabe**

Prehranska dopolnila	Namen uporabe								
	izkoriste	masa	izguba	priporočil	zdravje	počutje	tekma	moč	ne vem
	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Kreatin	0,053	<b>0,000*</b>	0,696	0,676	0,184	0,437	0,701	<b>0,000*</b>	0,282
Beljakovine v prahu	<b>0,000*</b>	<b>0,000*</b>	<b>0,002*</b>	0,568	0,039	0,646	0,586	<b>0,027**</b>	<b>0,039**</b>
Energijske ploščice	0,052	0,931	0,052	0,193	0,138	<b>0,015**</b>	<b>0,002*</b>	<b>0,026**</b>	0,219
Beljakovinske ploščice	<b>0,026**</b>	0,279	<b>0,001*</b>	0,508	0,211	<b>0,004*</b>	0,846	0,062	0,561
Vitamini	0,594	0,683	0,194	0,295	<b>0,000*</b>	0,141	0,172	0,624	0,083
BCAA	<b>0,022**</b>	<b>0,003*</b>	<b>0,000*</b>	0,108	0,506	0,601	<b>0,021**</b>	<b>0,001*</b>	0,803
Beljakovinski napitek	0,065	0,099	<b>0,009*</b>	0,095	0,338	0,055	<b>0,024**</b>	<b>0,001*</b>	0,950
Kofein	<b>0,037*</b>	0,476	<b>0,044*</b>	0,551	0,567	<b>0,027**</b>	<b>0,007*</b>	0,218	0,095
Izotonični napitek	0,323	0,377	0,667	0,395	0,213	0,091	<b>0,001*</b>	0,667	0,486
Minerali	0,285	0,295	0,067	0,295	<b>0,015**</b>	0,399	0,221	0,219	0,784

\*p<0,01

\*\*p<0,05

Analiza kaže povezave med desetimi najpogosteje uporabljenimi prehranskimi dopolnili z njihovim namenom uporabe.

Tako kreatin udeleženci jemljejo z namenom povečanja mišične mase ter moči. Beljakovine v prahu zaradi boljšega izkoristka treninga, povečanja mišične mase, izgubo maščobne mase, pridobivanja moči in odgovorom ne vem. Ne samo, da so beljakovine v prahu bile izbrane za najpogostejšo izbrano prehransko dopolnilo (slika 4) ampak tudi z najširšim namenom uporabe. Dva sta celo odgovorila (tabela 52), da ne vesta zakaj sta to dopolnilo izbrala. Pri beljakovinskih dodatkih in njihovi razširjenosti kot substanci, ki naj bi imela pozitiven vpliv na treniranje so veliko prispevale marketinške niše, ki so še pred relevantnimi raziskavami spodbujale reklamo in prodajo le teh. Energijske ploščice

so udeleženci izbrali z namenom izboljšanja počutja, tekmovanja in povečanja moči. Beljakovinske ploščice zaradi izkoristka treninga, izgube maščobne mase in izboljšanje počutja. Vitamine so izbrali z namenom ohranjanja / izboljšanja zdravja. BCAA so bile izbrane zaradi boljšega izkoristka treninga, povečanja mišične mase, izgube maščobne mase, tekme in povečanja moči. Tudi BCAA so bile izbrane širokim spektrom namena, a v osnovi zaradi oblikovanja telesa in boljšega izkoristka vadbe/tekmovanja. Beljakovinski napitek so udeleženci izbrali zaradi izgube maščobne mase, tekme in povečanja moči. Kofein je bil izbran z namenom izkoristka treninga, izgube maščobne mase, počutja in tekme. Izotonični napitek so udeleženci izbrali zaradi tekme, medtem ko minerale zaradi zdravja.

Čeprav so rezultati povezav uporabe in namena prehranskih dopolnil ujemajo, z njihovim splošnim namenom uporabe, bi še boljše rezultate dobili v primeru, če bi vprašanje o uporabi prehranskih dopolnil bilo omejeno samo na zadnji mesec. Posameznik je lahko tekom ukvarjanja s fitnessom imel različne cilje in s tem tudi različno uporabo in namen uporabe prehranskih dopolnil.

#### PRIDOBLJENO ZNANJE : ZDRAV VNOS BELJAKOVIN

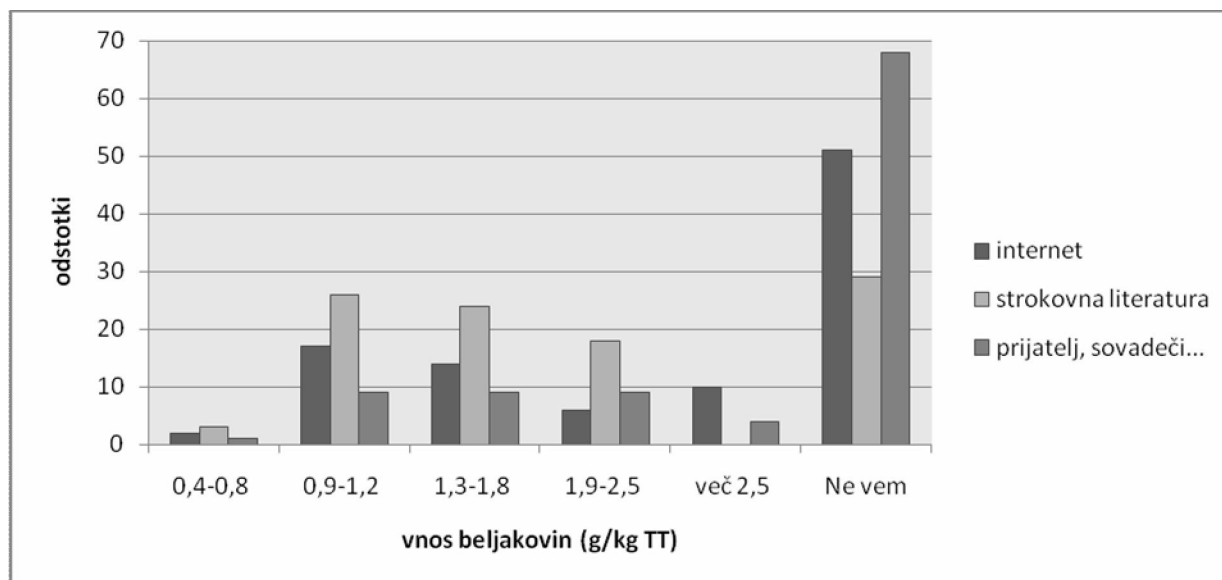
**Tabela 53: Primerjava najpogosteje pridobljenega znanja udeležencev glede na izbor o priporočenem / zdravem vnosu beljakovin za povečanje mišične mase**

Viri pridobivanja znanja		Vnos beljakovin za povečanje mišične mase g/kgTT						Skupaj
		0,4-0,8	0,9-1,2	1,3-1,8	1,9-2,5	več kot 2,5	Ne vem	
Internet	F	1	9	7	3	5	26	51
	%	<b>2,0%</b>	<b>17,6%</b>	<b>13,7%</b>	<b>5,9%</b>	<b>9,8%</b>	<b>51,0%</b>	100,0%
Strokovna literatura	F	1	9	8	6	0	10	34
	%	<b>2,9%</b>	<b>26,5%</b>	<b>23,5%</b>	<b>17,6%</b>	<b>0,0%</b>	<b>29,4%</b>	100,0%
Prijatelj, sovadeči, strokovni delavec	F	1	7	7	7	4	56	82
	%	<b>1,2%</b>	<b>8,5%</b>	<b>8,5%</b>	<b>8,5%</b>	<b>4,9%</b>	<b>68,3%</b>	100,0%
Skupaj	F	3	25	22	16	9	92	167
	%	1,8%	15,0%	13,2%	9,6%	5,4%	55,1%	100,0%

**Tabela 54: Hi-kvadrat in koeficient kontingence najpogosteje pridobljenega znanja udeležencev glede na izbor o priporočenem/zdravem vnosu beljakovin za povečanje mišične mase**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	23,708	10	0,008	cc	0,353	0,008

Tabela 54 nam pove, da so statistično značilne razlike in povezave med pridobljenim znanjem o prehranskih dopolnilih in njihovem poznavanju priporočenega/zdravega vnosa beljakovin za povečanje mišične mase.



**Slika 7: Distribucija odstotkov primerjave najpogosteje pridobljenega znanja v povezavi z izborom zdravega vnosa beljakovin za pridobivanje mišične mase.**

Razlike med pridobivanjem znanja in virom pridobitve se je pokazala predvsem v tem, da tisti, ki pridobivajo znanje iz strokovne literature niso podali odgovora več kot 2,5 g. Tisti, ki so pridobili znanje iz interneta ali od prijatelja / sovadečega pa so odgovorili tudi na to predpostavko. Iz zgornje slike je razvidno, da so tisti, ki pridobivajo znanje iz strokovne literature najmanj odgovarjali z »ne vem«.



### 6.3 UPORABNIKI PREPOVEDANIH SUBSTANC

V tem poglavju so zajeti samo tisti anketirani, ki so na seznamu v anketi označili prepovedane substance. Takih anketirancev je 44.

V anketi so bile omenjene naslednje prepovedane substance: methandienon, anastrozol, albumin, metadon, stanozolol, testosteron, eritropoetin, klomifen, hašiš, glukokortikosteroidi, nandrolon, bolandiol, rastni hormon, amfetamini, klenbuterol, salbutamol, efedrin, marihuana.

**Tabela 55: Količina različnih uporabljenih substanc glede na spol.**

Spol/št. različnih substanc	1	2	3	4	5	7	8	9	skupaj
moški	18	10	4	2	2	1	1	1	39
ženske	3	1	0	0	1	0	0	0	5
skupaj	21	11	4	2	3	1	1	1	44

Zgornja tabela prikazuje razliko med moškimi in ženskami ter koliko različnih prepovedanih substanc skupaj so označili vadeči. Vidno je, da jih je skoraj polovica uporabila ali še uporablja eno samo substanco. Vidimo da je ženskih uporabnic 5, moških pa 39. Presenetljivo je, da je ena ženska uporabnica uporabila ali uporablja 5 različnih substanc. Pri moških je prav tako presenetljivo, da jih kar 7 uporablja 4 različne substance ali več.

**Tabela 56: Glavni cilji anketiranih, ki uporabljajo prepovedane substance**

	število odgovorov	odstotek
povečanje moči in mišične mase	22	50
izguba maščobne mase	6	13,64
vzdrževanje telesnih sposobnosti	12	27,27
ohranjanje in izboljšanje zdravja	3	6,82
razvedrilo in sprostitvev	1	2,27
skupaj	44	100

V zgornji tabeli je razvidno, da je najpomembnejši cilj povečanje moči in mišične mase, drug najpomembnejši cilj pa vzdrževanje telesnih sposobnosti. Nihče od uporabnikov nima cilja povečati aerobne sposobnosti.

**Tabela 57: Kateri je najpomembnejši cilj vadbe – koliko substanc uporabljajo**

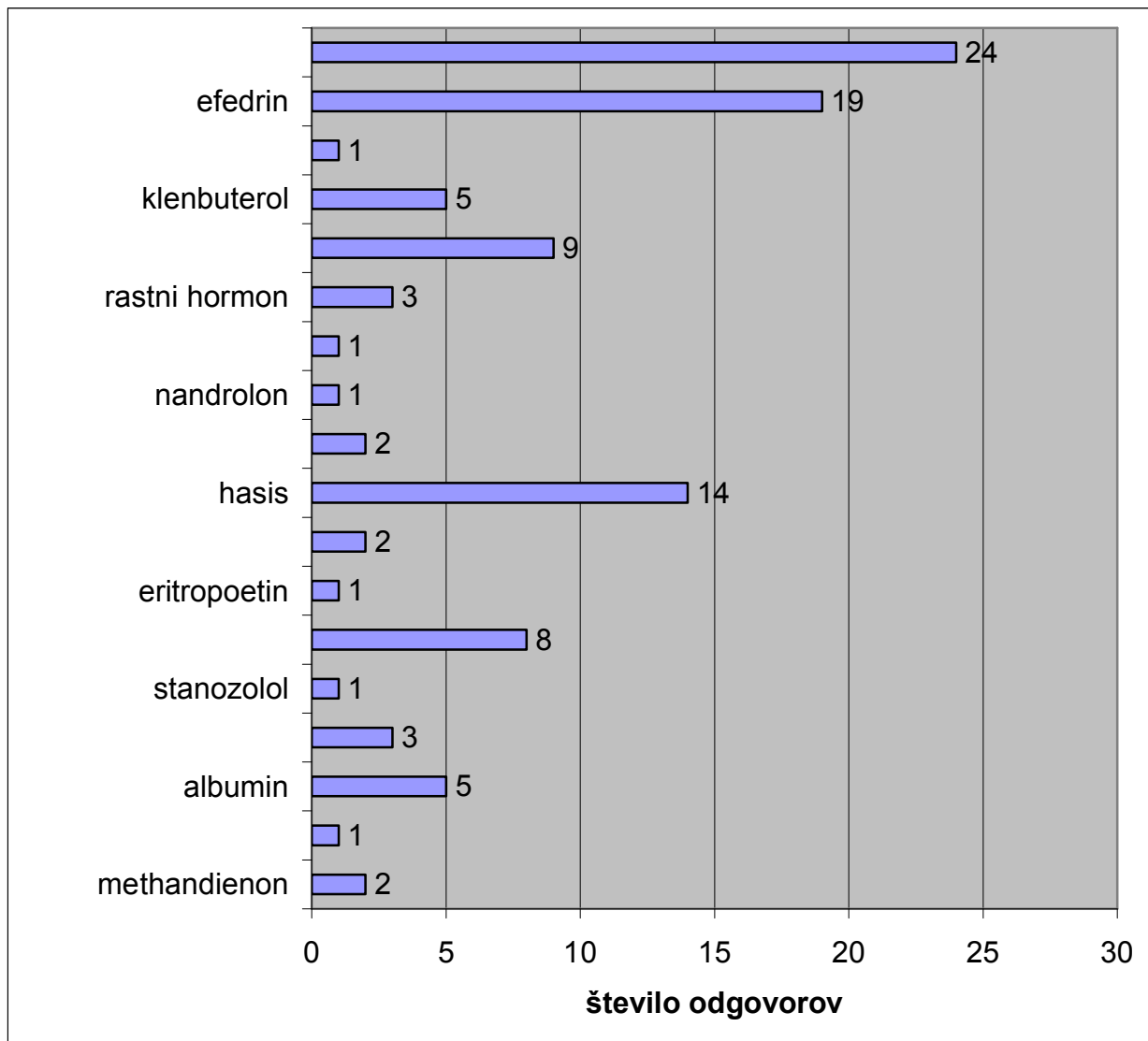
Cilj/Skupaj številno nelegalnih substanc	Število uporabnikov									Skupaj številno uporabnikov
	1	2	3	4	5	7	8	9		
povečanje moči in mišične mase	9	8	2	1	0	1	1	0	22	
izguba maščobne mase	4	1	0	0	1	0	0	0	6	
vzdrževanje telesnih sposobnosti	6	2	1	1	1	0	0	1	12	
ohranjanje in izboljšanje zdravja	2	0	0	0	1	0	0	0	3	
razvedrilo in sprostitvev	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
Skupaj	21	11	4	2	3	1	1	1	44	

V tabeli je prikazano, koliko substanc naenkrat uporabniki uporabljajo glede na najpomembnejši cilj, ki so ga izbrali. Največ substanc uporabljajo tisti, ki imajo glavni cilj povečanje moči in mišične mase. Pri razvedrilu in sprostitvi in ohranjanju in izboljšanju zdravja je uporabe substanc najmanj.

**Tabela 58: Koliko so pripravljene storiti za izpolnitev cilja – koliko substanc uporabljajo**

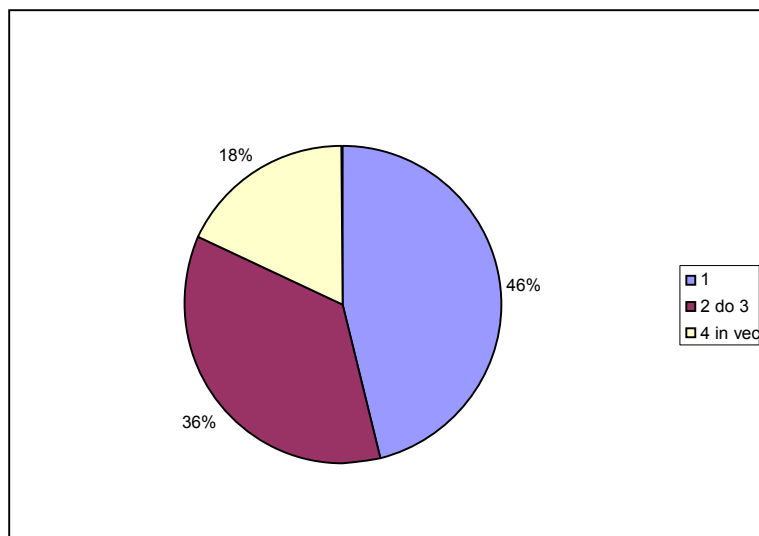
Skupaj število nelegalnih substanc	1	2	3	4	5	7	8	9	Skupaj
srednje	1	1	0	0	0	0	0	0	2
veliko	13	8	3	2	2	0	1	0	29
vse	7	2	1	0	1	1	0	1	13
Skupaj	21	11	4	2	3	1	1	1	44

Največ substanc jemljejo tisti, ki so pripravljene storiti veliko ali vse za izpolnitev cilja. Skoraj ena tretjina jih je pripravljena storiti vse. Polovica jih je uporabila ali uporablja dve ali več različnih substanc.



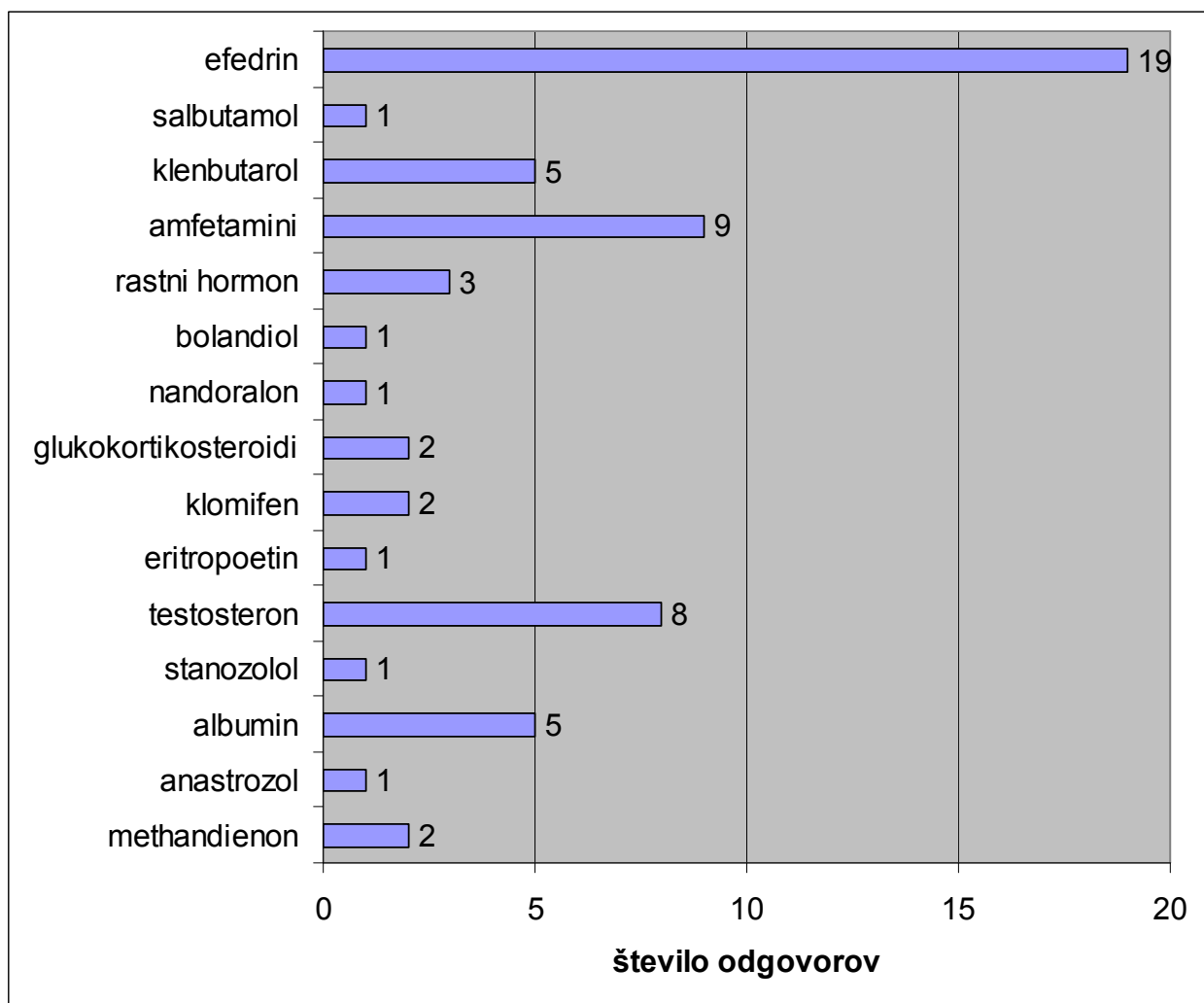
**Slika 8: Razvrstitev prepovedanih substanc glede na število odgovorov (možnih več odgovorov).**

Na zgornji sliki vidimo, da je največ anketirancev označilo marihuano, na drugem mestu je efedrin, potem je hašiš, na četrtem in petem mestu pa so amfetamini in testosteron. Ostale substance so bile izbrane petkrat ali manj.



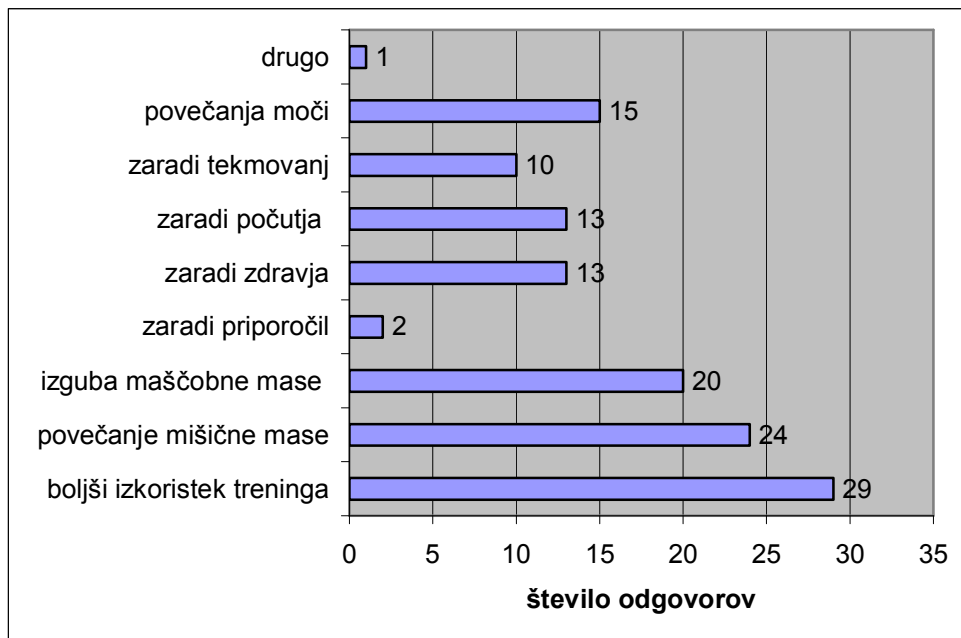
**Slika 9: Koliko različnih substanc so anketiranci označili**

Zgoraj je vidno, da jih več kot 50% uporablja ali je uporabilo dve ali več prepovedanih substanc, skoraj 20% pa več kot 4, kar je presenetljivo. Večina jih je uporabila samo eno.



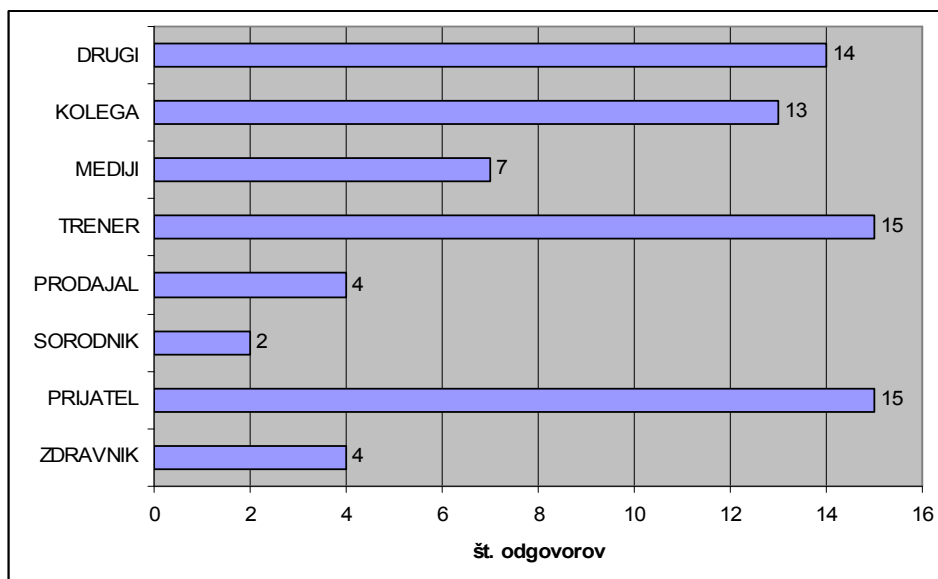
**Slika 10: Razvrstitev prepovedanih substanc glede na število odgovorov brez marihuane, hašiša in metadona.(možnih več odgovorov).**

Zgornja slika prikazuje uporabo substanc brez naslednjih drog: marihuane, hašiša in metadona. Opazno je, da je najbolj uporabljan efedrin, druga najbolj uporabljena substanca je amfetamin, na tretjem mestu pa je testosteron.



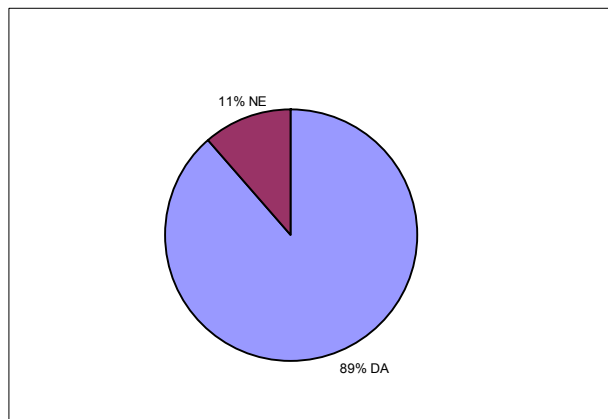
**Slika 11: S kakšnim namenom uporabljajo dodatke in substance(možnih več odgovorov)?**

Najbolj pogosto uporabljajo dodatke in prepovedane substance z namenom, da je boljši izkoristek treninga, drug najpomembnejši namen je povečanje mišične mase, tretji pa zaradi izgube maščobne mase.



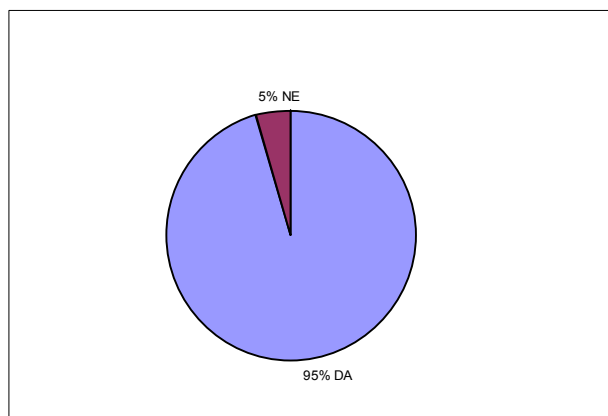
**Slika 12: Kdo vas je spodbudil k jemanju dodatkov in prepovedanih substanc**

Vidno je, da anketiranci največkrat uporabljajo dodatke ali prepovedane substance zaradi spodbud prijateljev, trenerja, sovadečih ali drugih. Presenečenih smo zaradi spodbud trenerja.



**Slika 13: Ali poznate koga, ki uporablja nedovoljena sredstva?**

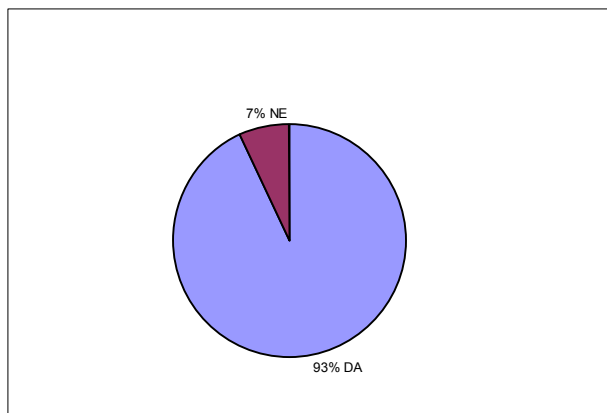
Skoraj 90 % jih je odgovorilo z odgovorom da. Sklepam, da zaradi tega, ker se tudi gibljejo v takih krogih, kjer so te substance bolj sprejemljive in dostopne.



**Slika 14: Ali poznate negativne učinke nedovoljenih substanc?**

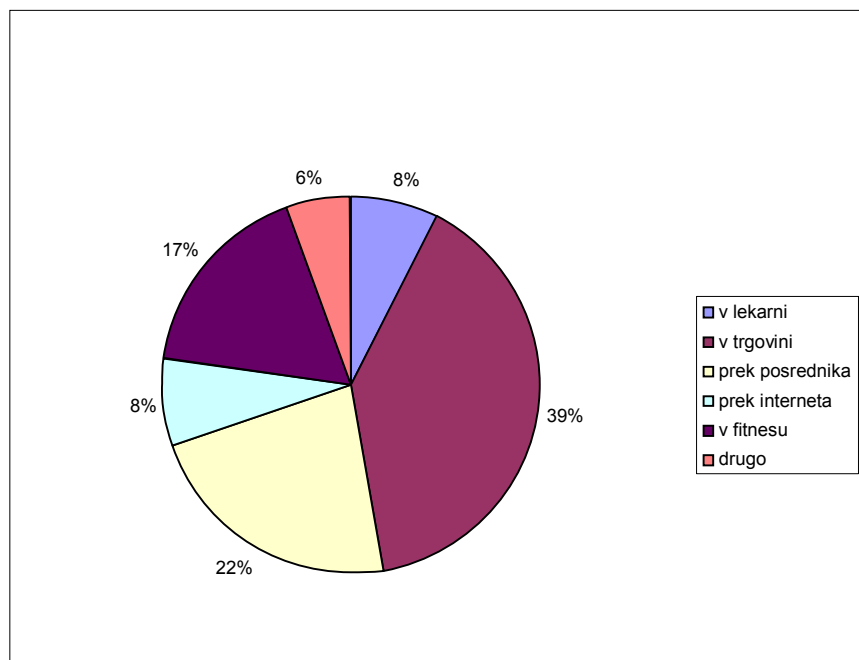
Velika večina uporabnikov meni, da pozna negativne učinke prepovedanih substanc. Če se tega zavedajo, ne razumemo, zakaj potem te substance uporabljajo. Če pogledamo vire, kjer črpajo svoje znanje, je malo verjetno, da dobro poznajo negativne učinke.





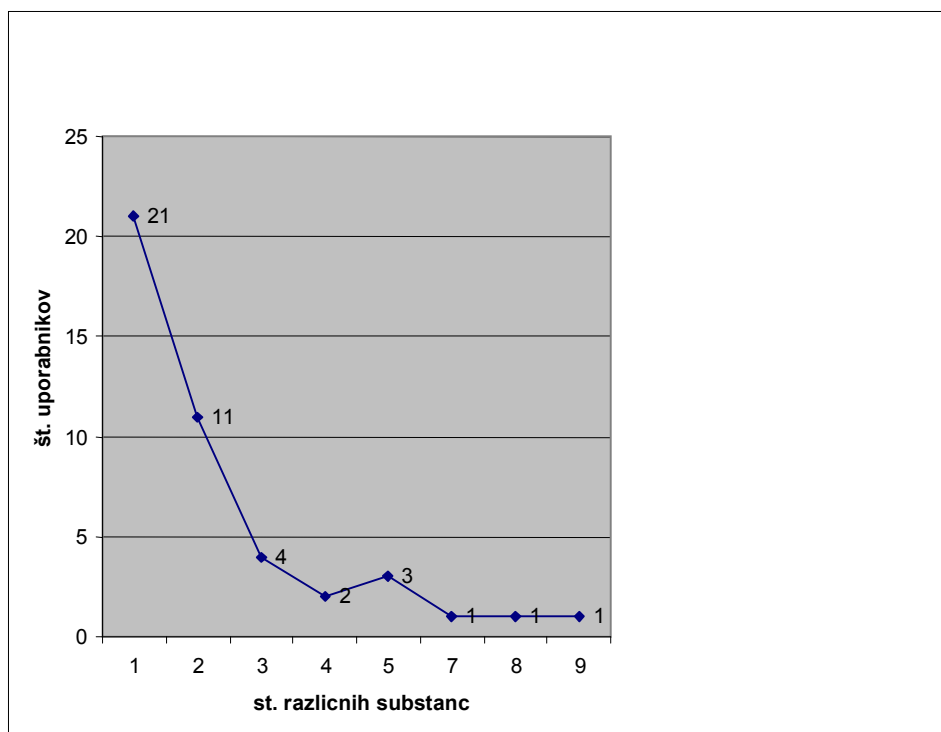
**Slika 15: Ali bi lahko prišli do dodatkov, substanc, ki niso v redni prodaji?**

Slika 15 prikazuje, da je dostopnost dodatkov in prepovedanih substanc zelo velika. Če je dostopnost tako velika, potem bi morali inšpektorji, prav tako tudi organi pregona več storiti tudi na tem področju.



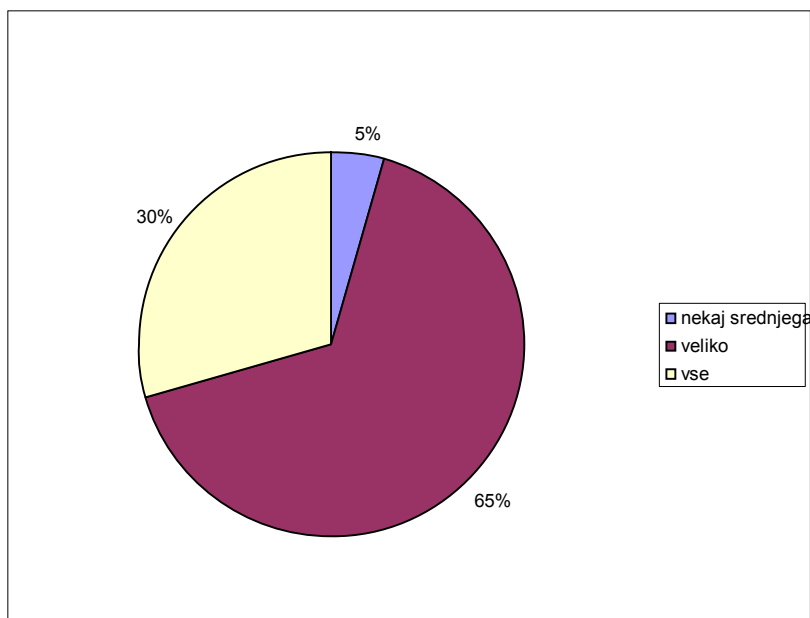
**Slika 16: Kje kupujete prehranske dodatke?**

Uporabniki prehranske dodatke najpogosteje kupujejo v trgovini, na drugem mestu je posrednik, na tretjem pa fitnesi.



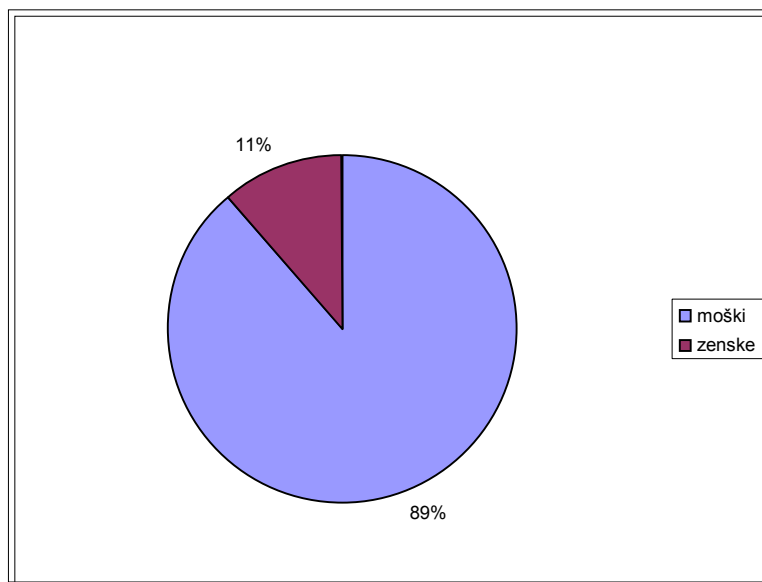
**Slika 17: Količina različno uporabljenih substanc – št. oseb na količino substanc.**

Zgornja slika na drugačen način prikazuje, koliko različnih substanc uporabljajo skupaj. Največ, skoraj polovica je označila samo enega. Največ substanc, ki jih je nekdo že poskusil pa je devet.



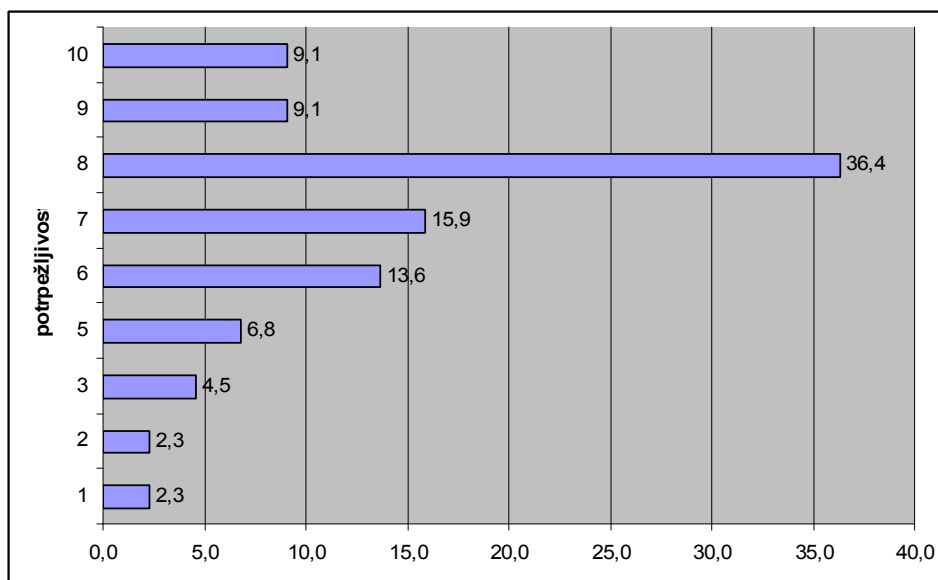
**Slika 18: Koliko so pripravljeni storiti za izpolnitev cilja?**

Iz grafikona 18 je dobro razvidno, da bi uporabniki v večini naredili veliko ali pa skoraj vse za izpolnitev svojega cilja. Le 5% jih je odgovorilo, da so pripravljeni storiti nekaj srednjega za izpolnitev cilja.



**Slika 19: Število uporabnikov glede na spol**

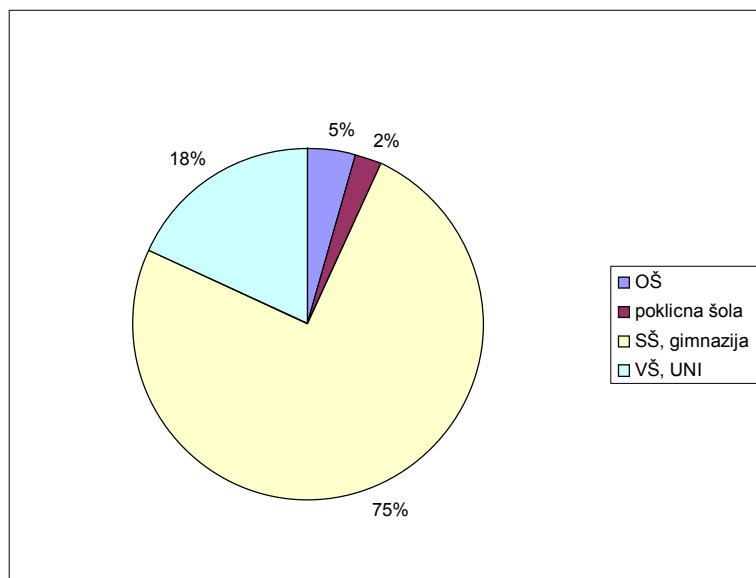
Iz slike 19 je razvidno, da je skoraj 90% uporabnikov nedovoljenih substanc moškega spola.



**Slika 20: Potrpežljivost**

(1 – sploh nisem potrpežljiv, 10 – sem zelo potrpežljiv)

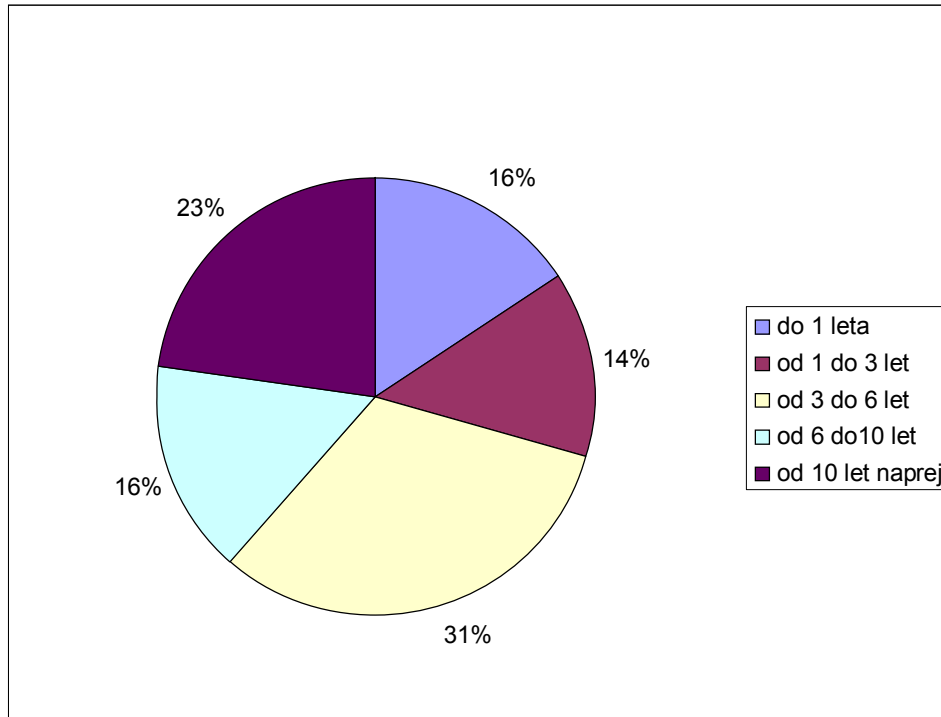
Zgornja slika prikazuje razporejenost odgovorov na vprašanje, kako potrpežljivi so.



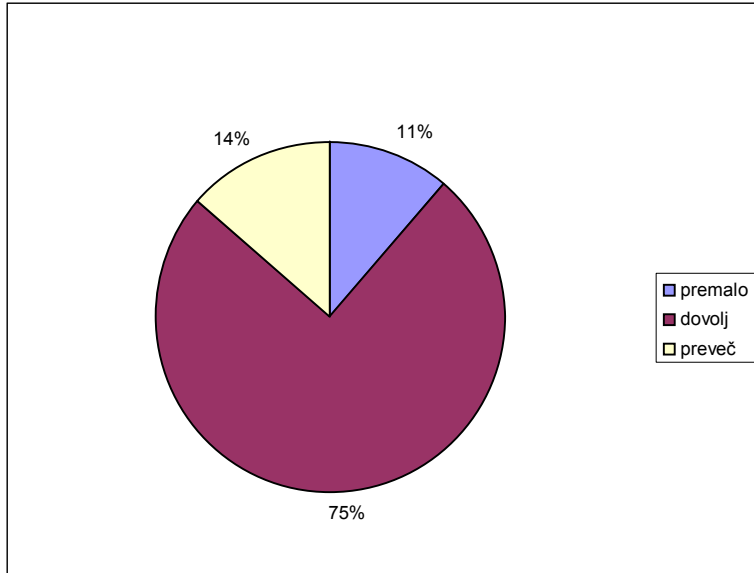
**Slika 21: Stopnja končane izobrazbe.**

Slika 21 prikazuje kakšno stopnjo izobrazbe imajo uporabniki substanc. Največ jih ima končano srednjo šolo ali gimnazijo, samo 7% jih ima nižjo stopnjo izobrazbe.

**Slika 22: Koliko časa že obiskujete fitness?**

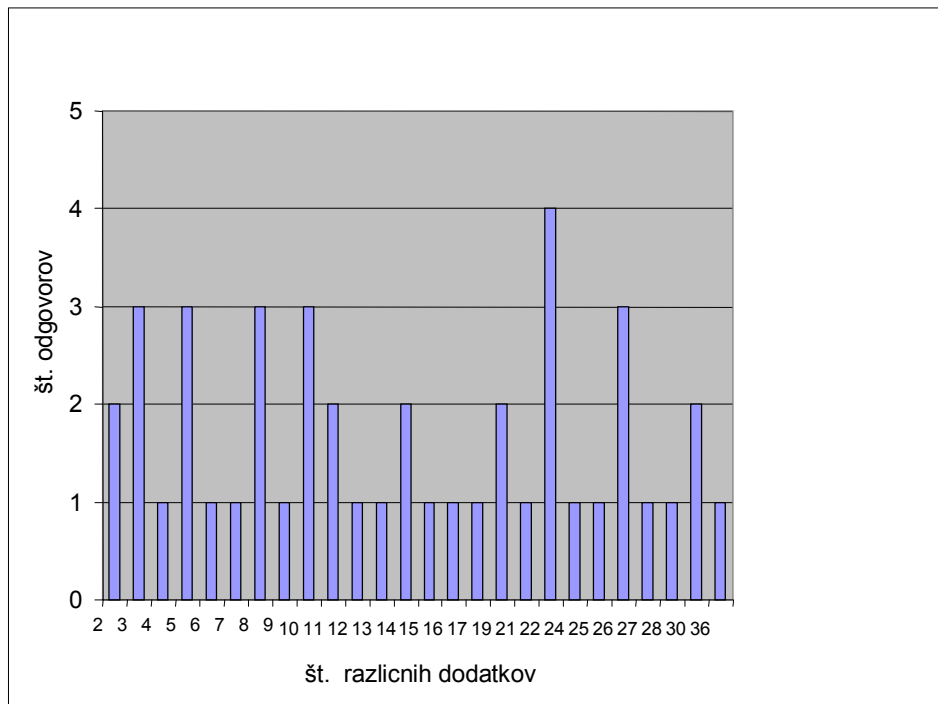


Zgornja slika prikazuje, koliko časa anketirani obiskujejo fitness. 2/3 vprašanih obiskuje fitness več kot 3 leta. Več kot 20% jih obiskuje fitness več kot 10 let. Samo 16 % pa jih hodi v fitness manj kot eno leto. Iz tega lahko sklepamo, da dlje časa kot uporabniki vadijo v fitnessu, večja verjetnost obstaja, da bo poskusil ali uporabil prepovedane substance.



**Slika 23: Koliko skrbite za pravilno prehrano?**

Velika večina meni, da dovolj dobro skrbijo za svojo prehrano. Samo 11% jih meni, da za prehrano skrbijo premalo.



**Slika 24: Koliko različnih dodatkov še uporabljate, poleg nedovoljenih substanc?**

Na sliki 24 je prikazano, koliko različnih dodatkov, poleg prepovedanih substanc, so ali pa jih anketiranci še uporabljajo. Več kot polovica jih obenem uporablja ali pa je že poskusila več kot 10 dodatkov. Malo več kot 30% jih je že preizkusilo več kot 20 dodatkov.

## PREGLED HIPOTEZ

**Hipoteza 6:** Prepovedane substance uporablja med 8% in 10% vadečih v fitnes centru.

Od 225 anketiranih je prepovedane substance označilo 44 vprašanih, kar je 19,5%. Če odstranimo tiste, ki so kot prepovedane substance označili droge: hašiš, marihuano in metadon, jih ostane 30, kar znese 13,3%.

Hipoteza 6 je zavrnjena.

**Hipoteza 7:** Vadeči, ki imajo cilj povečanje moči in mišične mase, v povprečju uporabljajo več prepovedanih substanc.

**Tabela 59: Kateri je najpomembnejši cilj vadbe pri uporabnikih**

Skupaj število nelegalnih substanc	1	2	3	4	5	7	8	9	Skupaj število uporabnikov
povečanje moči in mišične mase	9	8	2	1	0	1	1	0	22
izguba maščobne mase	4	1	0	0	1	0	0	0	6
vzdrževanje telesnih sposobnosti	6	2	1	1	1	0	0	1	12
ohranjanje in izboljšanje zdravja	2	0	0	0	1	0	0	0	3
razvedrilo in sprostitvev	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Skupaj	21	11	4	2	3	1	1	1	44

Iz tabele 59 je razvidno, da največ prepovedanih substanc uporabljajo vadeči, katerih glavni cilj je povečanje moči in mišične mase. Ti sestavljajo polovico uporabnikov. Na drugem mestu je cilj vzdrževanje telesnih sposobnosti.

**Tabela 60: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za št.nelegalnih substanc:glavni cilj vadbe**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	24,990	28	0,628	cc	0,602	0,628

Iz tabele 60 je razvidno, da statistično ni značilnih razlik ali povezav glede uporabe prepovedanih substanc med tistimi, ki imajo za cilj povečanje moči in mišične mase, ter ostalimi cilji. Glavni cilj vadbe ne določa tega, koliko različnih prepovedanih substanc bo vadeči uporabljal.

Hipoteza 7 je zavrnjena.

**Hipoteza 8:** Tisti vadeči, ki so pripravljeni storiti več za izpolnitev svojih ciljev, se bolj pogosto poslužujejo prepovedanih substanc.

**Tabela 61: Koliko so pripravljeni storiti za izpolnitev cilja**

Skupaj število nelegalnih substanc	1	2	3	4	5	7	8	9	Skupaj število uporabnikov
Nekaj srednjega	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Veliko	13	8	3	2	2	0	1	0	29
Vse	7	2	1	0	1	1	0	1	13
Skupaj	21	11	4	2	3	1	1	1	44



Tistih, ki so pripravljeni storiti vse ali pa veliko za izpolnitev ciljev, je več kot 90%. Največ uporabnikov bi storilo veliko. Z malo ali nič ni odgovoril nihče.

**Tabela 62: Hi-kvadrat in koeficient kontingence za št.nelegalnih substanc:pripravljenost za izpolnitev cilja**

	Vrednost	df	p		Vrednost	p
Hi	7,946	14	0,892	cc	0,391	0,892

Iz zgornje tabele je razvidno, da statistično ni značilnih razlik ali povezav med tem, koliko so pripravljeni storiti za izpolnitev svojih ciljev, ter številom števila različnih prepovedanih substanc. Če so pripravljeni storiti veliko ali pa skoraj vse še ne pomeni, da so pripravljeni vzeti več različnih prepovedanih substanc,

Hipoteza 8 je zavrnjena.

**Hipoteza 9:** Vadeči, ki uporabljajo prepovedane substance, so manj potrpežljivi.

**Tabela 63: Primerjava povprečja potrpežljivosti med uporabniki in vsemi**

	Povprečje	Std. Odklon	Std, napaka
Uporabniki	7,11	2,037	,307
ostali	7,25	2,008	,149

Zgornja tabela prikazuje povprečje, ter standardni odklon med uporabniki in ostalimi vadečimi.

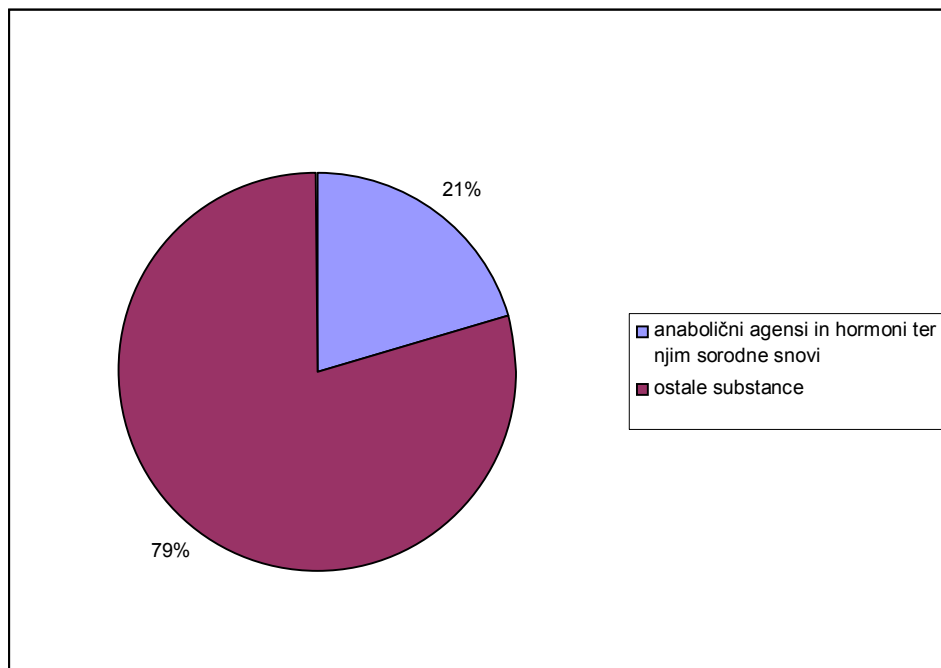
**Tabela 64: Levenov test enakosti varianc**

	Levene's Test		t-test for Equality of Means						
								95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-)	Razlika povprečja	razlika std. Napake	spodnji	zgornji
Varianci v obeh skupinah sta enaki	0,27	0,607	-0,399	223	0,69	-0,135	0,338	-0,802	0,532
varianci v obeh skupinah nista enaki			-0,395	64,85	0,694	-0,135	0,341	-0,817	0,547

V zgornji tabeli je prikazuje, dani statistično značilnih razlik v potrpežljivosti med uporabniki prepovedanih substanc in ostalimi. Pričakovati je bilo, da bo statistična razlika, saj je splošno znano, da prepovedane substance povečujejo agresivnost, prav tako pa tudi znižajo prag potrpežljivosti.

Hipoteza 9 je zavrjena.

**Hipoteza 10:** Najbolj uporabljene substance z liste OKS-ja so anabolični agensi, hormoni in njim sorodne snovi.

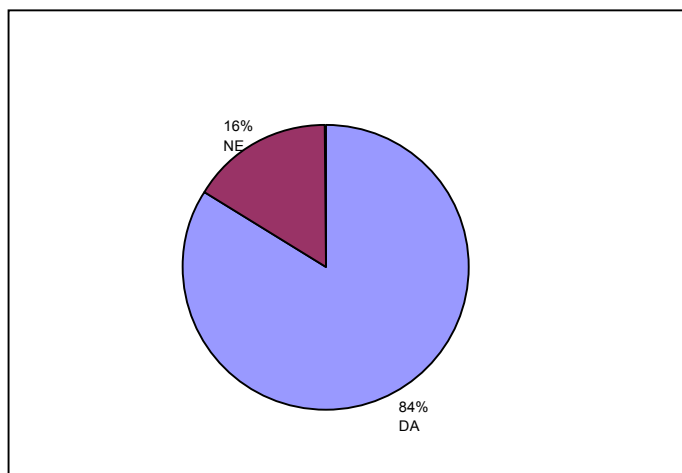


**Slika 25: Primerjava uporabe anaboličnih agensov, hormonov in njim sorodnih snovi v primerjavi z ostalimi snovmi.**

Zgornji grafikon prikazuje razliko uporabe anaboličnih agensov in hormonov v primerjavi z ostalimi substancami, ki so bile na seznamu. Vidimo, da je samo 1/5 uporabljenih substanc iz razreda anaboličnih agensov, hormonov ter njim sorodnih snovi.

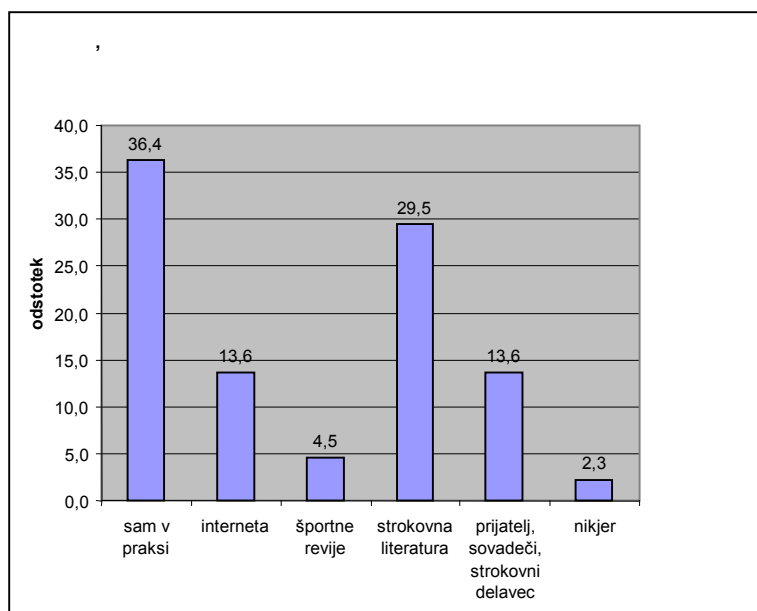
Hipoteza 10 je zavrnjena.

**Hipoteza 11:** Vadeči ne poznajo negativnih učinkov prepovedanih substanc.



**Slika 26:** Ali poznate negativne učinke prepovedanih substanc?

Zgornja slika prikazuje, da več kot 80% uporabnikov pozna negativne učinke prepovedanih substanc. Ta rezultat se mi zdi zavajajoč, ker v večini znanja ne črpajo iz strokovne literature. Mislijo, da vedo, da poznajo negativne učinke. Ko pogledamo, kje črpajo svoje znanje o prepovedanih substancah, potem ne moremo biti ravno prepričani v to.



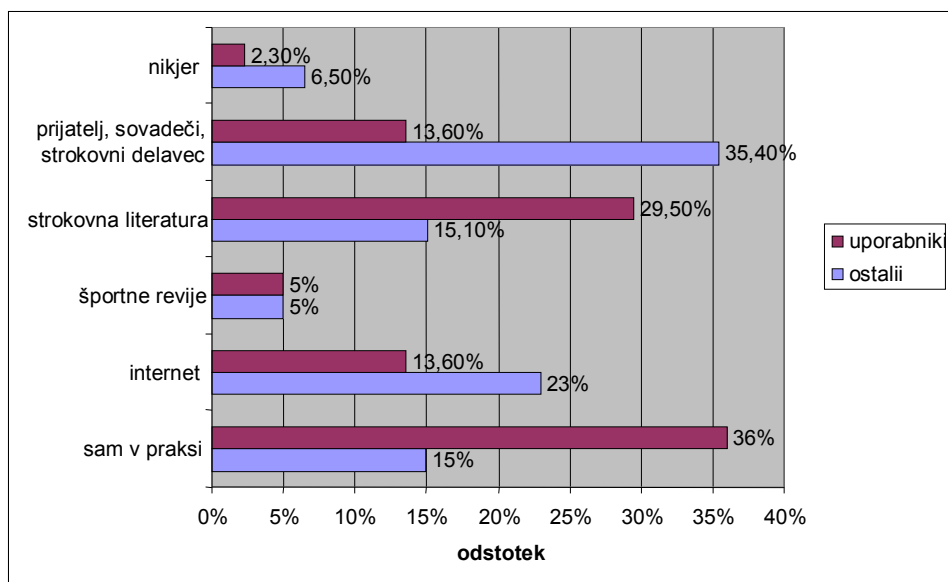
**Slika 27: Kje ste se največ naučili o športni prehrani, dodatkih ter drugih substancah?**

Slika 27 prikazuje, da so se največ o športni prehrani, dodatkih, ter drugih substancah naučili sami v praksi, na drugem mestu je strokovna literatura, sledi odgovor na internetu, pri prijateljih in drugih.

Hipoteza 11 je zavrnjena.

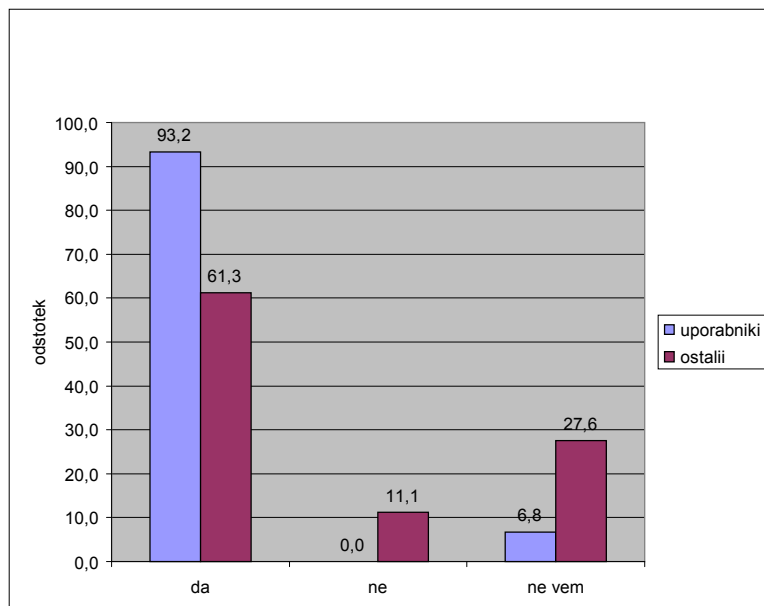
## ***6.4 PRIMERJAVA UPORABNIKOV PREPOVEDANIH SUBSTANC IN OSTALIH***

V tem poglavju bom med seboj primerjal uporabnike (tiste, ki so označili, da uporabljajo nedovoljene substance) z vsemi ostalimi anketiranci.



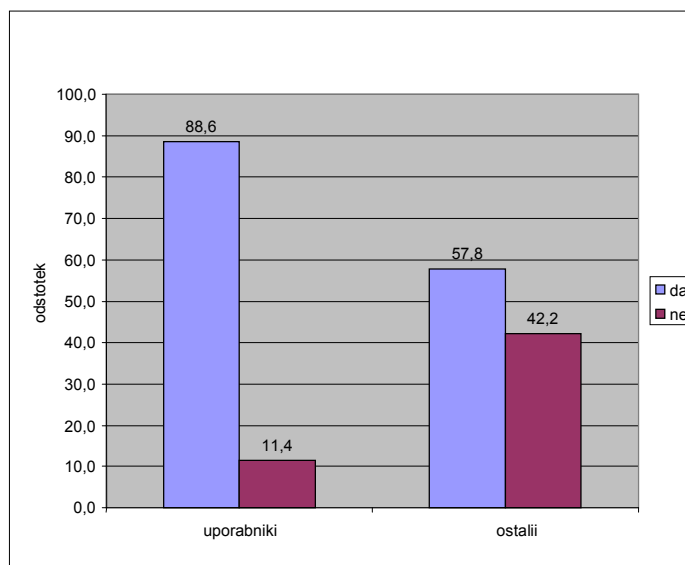
**Slika 28: Primerjava, kje so se največ naučili o prehrani, dodatkih?**

Zgornja slika prikazuje, kje so vadeči o prehrani in dodatkih našli največ informacij. Uporabniki odstopajo od ostalih anketirancev po tem, da so informacije iskali v strokovni literaturi ali pa jih poskušali pridobiti iz prakse, medtem ko so se ostali anketiranci največ naučili od prijateljev, sovadečih. Med uporabniki je tudi manjši odstotek tistih, ki informacij o tem niso iskali.



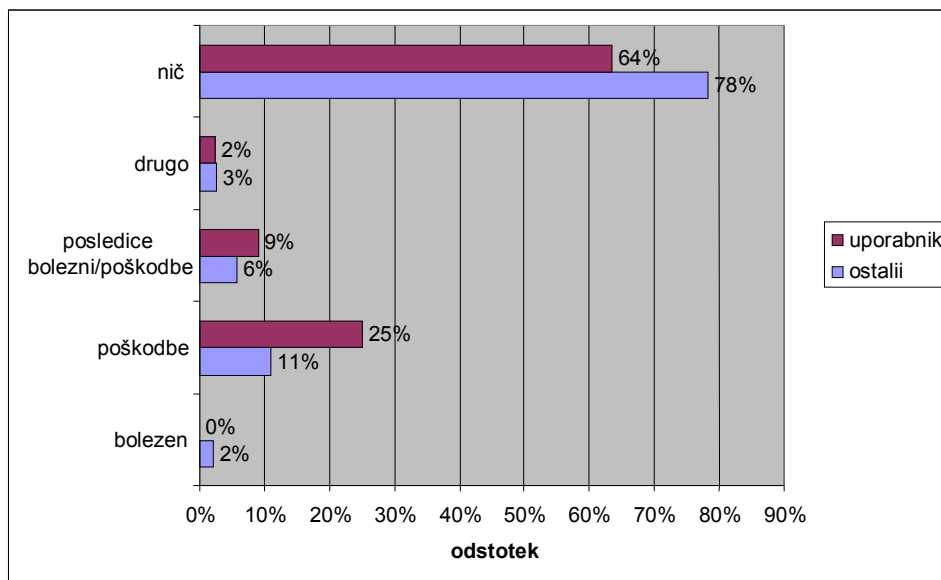
**Slika 29: Primerjava med uporabniki in ostalimi o tem, ali bi lahko dobili substance, ki jih ni mogoče dobiti v redni prodaji.**

Zgornja slika prikazuje veliko razliko med uporabniki in ostalimi: prvi namreč lažje pridejo do substanc, ki jih ni mogoče dobiti v redni prodaji. Ker jih uporabljajo, tudi bolje poznajo, kaj je na trgu moč dobiti in kje.



**Slika 30: Primerjava, ali poznate koga, ki jemlje nedovoljena sredstva?**

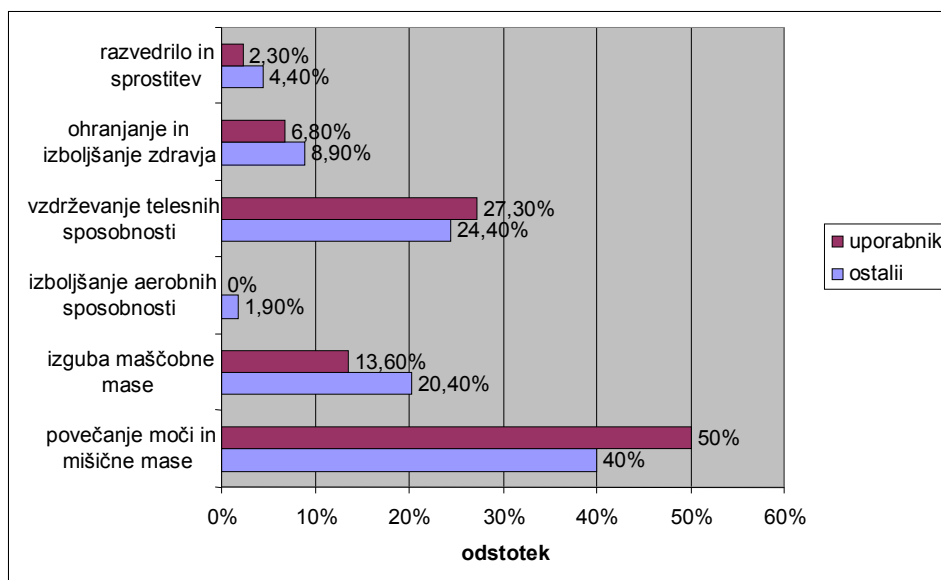
Zgoraj je prikazano, da uporabniki poznajo več ljudi, ki uporabljajo prepovedane substance, kot ostali. Sklepamo, da se zaradi uporabe substanc tudi gibljejo v takih krogih, kjer so te stvari bolj dostopne in samoumevne. Zato jim tudi ni težko uporabljati teh substanc.



**Slika 31: Primerjava, ali imajo kakšne zdravstvene težave.**

Slika 31 prikazuje kakšne zdravstvene težave imajo vadeči. Obe skupini v večini nimata zdravstvenih težav, je pa opazno, da je pri uporabnikih več tistih, ki imajo poškodbe. Možen razlog za to je, da več trenirajo, pri čemer obstaja tudi večja verjetnost poškodb.





**Slika 32: Primerjava glavnih ciljev treninga vadečih**

V sliki 32 so razlike med uporabniki in neuporabniki v povečanju moči in mišične mase – ta cilj je namreč pomembnejši pri uporabnikih, medtem ko je za neuporabnike pomembnejša izguba maščobne mase. Razlike med ostalimi razlogi so minimalne.

## 7.0 SKLEP

Namen diplomske naloge je bil ugotoviti uporabo prehranskih dopolnil pri obiskovalcih fitnessov ter primerjavo z nekaterimi socialno-demografskimi značilnostmi (spol, starost, izobrazba, tip krajevne skupnosti) in ostalimi spremenljivkami (čas obiskovanja fitnessa, poznavanje prehranskih dopolnil itd.). V Sloveniji še ni bilo narejenih raziskav na to temo. Vključenih je bilo 225 naključno izbranih obiskovalcev iz deseti fitnessov starih od 14 do 69 let. Med njimi je 163 takih, ki uporabljajo prehranska dopolnila.

Naloga izhaja iz dejstev, da se pojavlja vse več prehranskih dopolnil na svetovnem in tudi na slovenskem tržišču. V tej množičnosti izdelkov se posameznik, katerega znanje je na to temo lahko strokovno podkovano ali še prej okrnjeno, kaj hitro zmede. Veliko produktov, katerih pozitivni vplivi niso še dokazani ali so ovrženi, se še vedno prodaja.

Rezultati raziskave o vzorcu so pokazali, da je v njem 75,1% moških in 24,9% žensk. V starostnih razredih jih je največ med 21-30 let, sledijo tisti od 14-20 in najmanj v razredu od 31-69. Po izobrazbi je največ takih s končano srednjo šolo ali gimnazijo, sledijo tisti s končano višjo/visoko šolo ali univerzo, najmanj pa jih je v razredih, ki so končali osnovno in poklicno šolo. Po poklicu je največ zaposlenih in študentov, sledijo dijaki, najmanj pa je nezaposlenih, osnovnošolcev in upokojencev. Največ udeležencev prihaja iz mestnega okolja, sledijo iz primestnega in vaškega.

Udeleženci v povprečju obiskujejo fitness 2 leti in devet mesecev, najmanj en mesec ter največ 20 let, 3 do 4-krat na teden. Njihov najpomembnejši cilj vadbe je povečanje mišične mase (40%), sledi vzdrževanje telesnih sposobnosti (24,4%), izguba maščobne mase (20,4%), ohranjanje in izboljšanje zdravja (8,9%), razvedrilo in sprostitvev (4,4%) ter izboljšanje aerobnih sposobnosti (1,8%). Njihov povprečen ITM je 24,33, kjer je minimalna vrednost 18 maksimalna pa 34. Poleg fitness vadbe se z drugo športno dejavnostjo ukvarja 77,8% udeležencev. Zdravstvene težave ima 21,8% anketirancev. Svojo telesno pripravljenost so ocenili za dokaj dobro.

Svojo samopodobo vrednotijo visoko in zunanji videz jim veliko pomeni. So dokaj potrpežljivi in bi veliko storili za dosego svojega cilja.

Udeleženci menijo, da se dokaj zdravo prehranjujejo in da dovolj skrbijo za zdravo prehrano. V povprečju zaužijejo 4 obroke dnevno.

Izmed vseh udeležencev jih kar 72,4% uporablja prehranska dopolnila. Največ jemljejo beljakovine v prahu, vitamine, kreatin, beljakovinske napitke, energijske in beljakovinske ploščice, kofein, izotonične napitke, minerale in BCAA. Najpogostejši namen uporabe je boljši izkoristek treninga in povečanje mišične mase, sledita izguba maščobne mase in povečanje moči. Uporabo prehranskih dopolnil je najbolj spodbudil trener, prijatelj, sovadeči in reklame. Največ nakupov se zgodi v trgovini s prehranskimi dopolnili, sledi v fitnesu, preko posrednika, interneta ter lekarne. Znanje o prehranskih dopolnilih udeleženci pridobivajo od prijatelja, sovadečega ali strokovnega delavca (36,4%), iz interneta (22,7%), iz strokovne literature (15,7%), sami v praksi (14,7%), iz športnih revij (4,9%). Samo 6,2% jih ne pridobiva znanja od nikoder. Udeleženci menijo, da dokaj dobro poznajo učinke in posledice jemanja prehranskih dopolnil, kljub temu jih več kot polovica (52,9%) ne pozna priporočljivega/zdravega vnosa beljakovin za povečanje mišične mase.

Raziskava je pokazala, da 57,8% udeležencev pozna nekoga, ki jemlje prepovedane substance, ter da bi 61,3% udeležencev lahko dobila le-te. Izmed vseh udeležencev jih večina (84%) meni, da pozna negativne učinke jemanja prepovedanih substanc.

Sledil je del kjer smo ugotavljali povezave med uporabo prehranskih dopolnil z nekaterimi spremenljivkami. Rezultati so pokazali naslednje:

- moški bolj uporabljajo prehranska dopolnila kot ženske
- ni povezave med odstopanjem ITM in uporabo prehranskih dopolnil
- ni povezave med starostnimi kategorijami in uporabo prehranskih dopolnil
- ni povezave med tipom krajevne skupnosti in uporabo prehranskih dopolnil
- pokazala se je povezava med časom obiskovanja fitnesa in uporabo prehranskih dopolnil. Tisti, ki dlje časa obiskujejo fitnes, bolj uporabljajo prehranska dopolnila.
- ni povezave med ukvarjanjem z drugo športno dejavnostjo in uporabo prehranskih dopolnil
- ni povezave med prisotnostjo zdravstvenih težav in uporabo prehranskih dopolnil
- pokazala se je povezava med mnenjem o poznavanju prehranskih dopolnil in njihovi uporabi. Tisti, ki menijo, da bolje poznajo prehranska dopolnila jih tudi bolj uporabljajo.
- ni povezave med vrednotenjem zunanjega videza in uporabo prehranskih dopolnil
- povezava se je pokazala med lastnim vrednotenjem in uporabo prehranskih dopolnil. Tisti, ki se bolje vrednotijo bolj uporabljajo prehranska dopolnila.
- ni povezave med glavnim ciljem vadbe in uporabo prehranskih dopolnil

Nadalje smo primerjali deset najbolj uporabljenih prehranskih dopolnil z njihovim namenom uporabe. Tako kreatin udeleženci jemljejo z namenom povečanja mišične mase ter moči. Beljakovine v prahu zaradi boljšega izkoristka treninga, povečanja

mišične mase, izgubo maščobne mase, pridobivanja moči in odgovorom ne vem. Energijske ploščice so udeleženci izbrali z namenom izboljšanja počutja, tekmovanja in povečanja moči. Beljakovinske ploščice zaradi izkoristka treninga, izgube maščobne mase in izboljšanje počutja. Vitamine so izbrali z namenom ohranjanja/izboljšanja zdravja. BCAA so bile izbrane zaradi boljšega izkoristka treninga, povečanja mišične mase, izgube maščobne mase, tekme in povečanja moči. Beljakovinski napitek so udeleženci izbrali zaradi izgube maščobne mase, tekme in povečanja moči. Kofein je bil izbran z namenom izkoristka treninga, izgube maščobne mase, počutja in tekme. Izotonični napitek so udeleženci izbrali zaradi tekme, medtem ko minerale zaradi zdravja.

Z rezultati v diplomskem delu je potrjeno, da veliko obiskovalcev (72,4%) fitness centrov jemlje prehranska dopolnila (H1 potrjena). Uporaba le-teh ni povezana z ukvarjanjem z drugo športno aktivnostjo, odstopanjem od povprečnega ITM ter zdravstvenimi težavami (H2, H3 in H4 zavrnjene). Največ znanja o prehranskih dopolnilih pridobijo od prijatelja, sovadečega ali strokovnega delavca (36,4%) ter iz interneta (22,7%) (H5 zavrnjena). Zanimivo bi bilo narediti longitudinalne študije o uporabi prehranskih dopolnil ter o njihovem dejanskem učinku in posledicah.

V raziskavi je bilo ugotovljeno, da je uporabnikov prepovedanih substanc v izbranih fitness centrih po Sloveniji 19,5%, kar je precej manj, kot je ugotovil Klemen v raziskavi leta 2008, kjer je dobil rezultat 47 % (Klemen, 2008). Drugi raziskavi, ki sta bili opravljene v Evropi, sta pokazali, da je uporabnikov 12,5% ali 13,5% (Perikles idr., 2006; Heiko idr., 2006), v ZDA pa naj bi bilo uporabnikov anaboličnih androgenih steroidov od 15 do 30% (Ferlež, 2008). Velika večina uporabnikov je moških (89%), prav toliko, kot jih je v raziskavi (Heiko idr., 2006), kar ne preseneča, saj sta 2/3 obiskovalcev fitnessov moških. Glede na starost se zdi, da fitness še vedno obiskuje premalo starejših od 45 let. Največ obiskovalcev je v razredu od 20 do 30 let. Če strnemo, je glavni cilj vadečih povečanje mišične mase in moči, kar je najpogostejši cilj tudi v drugih raziskavah. Domneve so, da imajo vadeči prepogosto napačno zastavljen trening in nimajo urejenega prehranjevanja, kljub temu, da mislijo, da ga imajo. Kot kaže analiza anket, večina zaužije 2–4 obroke na dan, kar je premalo, prav tako pa je tudi vprašljivo, kako energetsko bogati so obroki. Prav zato najbrž pogosto posegajo po prehranskih dopolnilih, ker prodajalci obljublajo hitrejši napredek, regeneracijo in še marsikaj. Domnevamo, da ko vadeči ne vidijo več dovolj hitrega napredka, začnejo posegati tudi po substancah, ki so prepovedane in zdravju škodljive. Nov kazenski zakonik, ki je v veljavi, še vedno ni doživel primera na sodišču. Bilo je kar nekaj odmevnih najdb prepovedanih substanc na mejnih prehodih, vendar zaenkrat še nihče ni stopil pred

sodišče, prav tako pa niso prijeli nobenega preprodajalca, ki je te substance prodajal na terenu. Dandanes je problem tudi internet, ki vsebuje obilico informacij, ki pa niso nujno tudi resnične, prodaja prepovedanih substanc pa je na dosegu klika. V raziskavi, ki jo je izvedel Cohen in sodelavci, so ugotovili, da 50% uporabnikov prepovedane substance kupuje preko interneta. Ponudba je zelo široka in cenovno tudi ugodna (Cohen, Collins, Darkes, Gwartney, 2007). Vse preveč pa tudi zaupamo prijateljem, ki večkrat ne vedo, o čem govorijo, ko nekomu svetujejo, saj so zadevo prebrali na internetu, ali pa jim je vse razložil kak drugi prijatelj, ki pa verjetno tudi ni primerno izobražen na tem področju.

Uporabniki so motivirana skupina, ki veliko časa posvečajo treningu in so veliko pripravljeni storiti za izpolnitev svojih ciljev, zato se veliko posvečajo treningom, prehrani ter iskanju informacij. (Cohen idr., 2007).

Polovica obiskovalcev fitness centrov v naši raziskavi je starih od 21 do 30 let. Če pogledamo, je 90% vprašanih odgovorilo, da jim zunanji videz pomeni veliko, zato tudi hodijo v fitness center in oblikujejo svojo postavo. Problem nastopi, ko vadeči ni zadovoljen z napredkom, ali pa ni nikoli zadovoljen s svojo postavo, pri čemer se pojavi tudi večje tveganje, da poseže po prepovedanih substancah. Čudim se, da ankete niso pokazale večjega odstotka tistih, ki uporabljajo ali so uporabljali te substance, glede na to, kako pomemben je vprašanim zunanji izgled.

Glede prehrane večina misli, da se prehranjuje pravilno, vendar jih polovica zaužije samo 2 do 4 obroke dnevno, je pa po drugi strani pohvalno, da skoraj 40 % zaužije 4 do 6 obrokov. Velika večina jih je za izpolnitev cilja pripravljena storiti veliko ali pa vse, zato je tudi večja verjetnost, da bodo posegli po prepovedanih substancah.

Žalostno je dejstvo, da jih je samo 11% odgovorilo, da ne morejo priti do prepovedanih substanc. V raziskavi, ki jo je izvedel Klemen, je ugotovil, da je kar 72% anketiranih prišlo v stik z nekom, ki jim je ponudil prepovedane substance (Klemen, 2008). Tukaj se pojavi tudi dvom, ali so anketirani pri odgovarjanju mislili tudi na prehranske dodatke. Visok odstotek pove, da so te substance široko dostopne, zato bi morala ukrepati tudi policija z več akcijami proti preprodajalcem teh snovi.

Presenečen sem, da je polovica vprašanih v fitness centrih vadila manj kot eno leto. V povprečju vadeči trenirajo 3x tedensko, kar je enako raziskavi, ki jo je opravil (Heiko idr., 2006), medtem ko so v raziskavi (Cohen idr., 2007) vadeči trenirali 4–5x tedensko. Tisti, ki uporabljajo prepovedane substance, se tudi bolj izobražujejo, saj jih večji odstotek prebira strokovno literaturo, se pa ob tem pojavi tudi vprašanje, kaj si vprašani predstavljajo pod pojmom strokovna literatura.

Žalostno je, da je doping med rekreativci tako razširjen, saj jih več kot polovica pozna nekoga, ki to uporablja, pri uporabnikih pa jih nekoga, ki to uporablja, pozna skoraj 90 odstotkov.

Tisti, ki uporabljajo substance, se počutijo veliko bolj telesno pripravljene kot ostali, saj v povprečju tudi večkrat tedensko obišejo fitness center kot ostali. Predvidevam, da imajo tudi bolj načrtovan trening. Uporabniki tudi v povprečju dalj časa obiskujejo fitness, zato so tudi bolj trenirani, hkrati pa imajo tudi več poškodb. Ker zraven prepovedanih substanc uporabljajo tudi prehranske dodatke, tudi veliko bolj poznajo učinke prehranskih dodatkov.

Uporabniki so večinoma moški (89%), glavni cilj treninga pa je povečanje moči in mišične mase, kar je bilo ugotovljeno tudi v drugih raziskavah (Cohen idr., 2007, Heiko idr., 2006). Najbolj uporabljane substance so efedrin, amfetamini ter testosteron, če ne upoštevamo marihuane in hašiša. Dejstva, da 6% uporablja hašiš in 10,5% marihuano ne moremo povezati z fitness vadbo, ampak je lahko to samo odraz posameznikovega eksperimentiranja z drogami. Eksperimentirajo zato, da bi ugotovili, kakšni so njihovi učinki, ter morebiti zato, da bi povečali svoje sposobnosti v nekaterih športnih panogah (Berčič, Sila, Tušak, Semolič, 2007). Manj kot 50 odstotkov uporabnikov je obkrožilo samo eno prepovedano substanco, prav tako tudi v raziskavi (Heiko, 2006), kjer je bilo takšnih 40%. Presenetljiv je tudi podatek, da je med tistimi, ki so jih spodbudili k jemanju dodatkov ali prepovedanih substanc, trener med prvimi. Kar 28% anketiranih oseb je za nakup nedovoljenih sredstev navdušil trener ali inštruktor, 20% oseb so navdušili mediji, 16% prijatelji, 13% prodajalci v fitness centru (Klemen, 2008).

Glede na to, da bi moral trener poskrbeti za zdravje vadečih, je to šokanten podatek. Veliko število uporabnikov pravi, da pozna negativne učinke prepovedanih substanc, pa jih kljub temu uporablja in je pripravljena sprejeti tveganje – gre za posledico tega, da so za izpolnitev cilja pripravljene storiti veliko oziroma vse. Dostopnost teh substanc je očitno velika, zato se tudi ni težko odločiti in priti do teh substanc. Presenetljivo je tudi to, da ima tri četrtine uporabnikov končano srednjo šolo ali gimnazijo. Zanimivo je tudi, da skoraj tri četrtine vprašanih fitness obiskuje že več kot tri leta, zato verjetno želijo večji in hitrejši napredek. Pri tem je treba omeniti, da gre za uporabnike, ki dovolj dobro skrbijo za svojo prehrano, vendar se jim napredek zdi prepočasen. Zraven uporabljajo tudi veliko število prehranskih dodatkov. Več kot polovica jih je ali pa še vedno uporablja več kot deset dodatkov v kombinaciji z nedovoljenimi substancami. To je verjetno skoraj toliko kot profesionalni športniki.

## *7.1 MNENJE IN IZKUŠNJE*

Ko smo izvajali ankete po fitness centrih, je bilo videti, da je rezultat števila uporabnikov prenizek. Pogovarjali smo se tudi z dvema prodajalcema prepovedanih substanc, ki sta nam zatrdila, da je številka uporabnikov, ki smo jo dobil v anketah, prenizka, saj sama prodaja precej nelegalnih substanc. Pri zbiranju podatkov smo anketo pogosto naslovil na potencialne uporabnike, ki pa so sodelovanje zavrnil. V enem od fitnessov nam je prodajalec zatrdil, da je okoli 50 odstotkov obiskovalcev fitnesa pri njem že kupilo substance, ki so prepovedane. Preprodajalci so nam tudi zagotovili, da je mogoče s preprodajo prepovedanih substanc dobro zaslužiti.

Zloraba različnih substanc za namen dopinga je na žalost razširjena v profesionalnem in tudi v rekreativnem športu. Kljub obilici informacij danes uporabniki veliko premalo vedo o dopingju (prepovedanih substancah), predvsem pa o njegovih škodljivih posledicah. V prihodnosti bo potrebno storiti veliko na področju preprečevanja in osveščanju rekreativnih športnikov.

Za uspešen boj proti dopingju je torej na eni strani pomembno izobraževanje in informiranje športnikov, trenerjev, zdravnikov in ostalih spremljevalnih oseb športnikov, prav tako pa bi moral biti večji poudarek na osveščanju rekreativnih športnikov in obiskovalcev fitness centrov. Na drugi strani bi morale obstajati tudi doping kontrole v rekreativnem športu, ter stroge sankcije za kršitelje, kar je z novim kazenskim zakonikom tudi mogoče.

Uporaba prepovedanih substanc ima vedno velik vpliv na socialno okolje. Ko se doping pojavi pri določeni osebi, je to znak, da je ta oseba obupala nad samim procesom treninga in zaradi želje biti najboljši pričela z uporabo prepovedanih substanc. Hkrati je to tudi znak, da so substance bolj in lažje dostopne.

## 9.0 LITERATURA

Antonio, J. In Stout, J. R. (2001). *Sports supplements*. Philadelphia (Pennsylvania): Lippincott

*Australian Institute of Sport:Classification*. (2007). Australian Government. Pridobljeno 3.2.2009 iz <http://www.ausport.gov.au/ais/nutrition/supplements/classifications>

Berčič, H., Sila, B., Tušak, M., Semolič, A. (2007). *Šport v obdobju zrelosti*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

Bernadot, D. (2006). *Advanced sports nutrition*. Champaign (IL): Human Kinetics

*Black market prices*. Pridobljeno 24.2.2009, iz <http://www.steroid.com/black.php>

Bunderla, M. (2008). *Aktivnost prebivalcev Slovenije na področju fitnesa v povezavi z nekaterimi socialno demografskimi značilnostmi*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Cardwell, G. (2006). *Gold medal nutrition*. Champaign(IL): Human Kinetics

Cohen, J., Collins, R., Darkes, J., Gwartney, D. (2007). *A league of their own: demographics, motivations and patterns of use of 1,955 male adult non-medical anabolic steroid users in the United States*. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4, 4-12.

Čajavec, R. (2006). *Medicina športa : priročnik*. Celje: Diagnostični center

Divac, V. (2.6.2007). *V krempljih mafije*. Sobotna priloga časopisa *Delo*, 125, str. 36-37.

Eberle, S. G. (2000). *Endurance sports nutrition*. Champaign (IL): Human Kinetics

Eklöf, A., Thurelius, A., Garle, M., Rane, A., Sjöqvist, F.(2003). *The anti-doping hot-line, a means to capture the abuse of doping agents in the Swedish society and a new service function in clinical pharmacology*. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 59(8-9), 571-577.



Ferlež, M. (2008). Pridobljeno 24.2.2009 iz <http://www.napredoval.si/2008/03/uporaba-prepovedanih-doping-sredstev.html>

Heiko, S., Perikles, S., Steffen, F., Kai, R., Dietz, K., Dickhuth, H. idr. (2006). Anabolic ergogenic substance users in fitness-sports: A distinct group supported by the health care system. *Drug and Alcohol Dependence*, 81(1), 11–19.

Hosta, M., Pinter, S., Fleischman, M. (2005). *Doping? Ne, hvala!*. Ljubljana: Zavod za fair play in strpnost v športu

Huang, S., Johnson, K. in Pipe, A. (2006). The use of dietary supplements and medications by Canadian athletes at the Atlanta and Sydney Olympic games [elektronska izdaja]. *Clin J Sport Med* 16(1):27-33

Kazenski zakonik (KZ-1). (28.5.2008). Uradni list. Pridobljeno 10.11.2008 iz <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200855&stevilka=2296>

Klemen, M. (2008). *Zlorabe poživil mladih v fitnes centrih*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede.

Konc, L. (1998). Uporaba steroidov pri športnicah. *Šport*, 46 (4), 23-24.

Kreider, R. B., Almada, A. L., Antonio, J., Broeder, C., Earnest, C., Greenwood, L. idr. (2003). *Exercise & Sport Nutrition: A Balanced Perspective for Exercise Physiologists* [elektronska izdaja]. Professionalization in Exercise Physiology Online

Kristiansen, M., Levy-Milne, R., Barr, S. in Flint, A. (2004). *Dietary supplement use by varsity athletes at a Canadian university* [elektronska izdaja]. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 15(2):195-210

Krpač, T. (2003). *Aktivnost odraslih prebivalcev Slovenije na področju fitnesa in aerobike v povezavi z nekaterimi socialno demografskimi značilnostmi*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Levovnik, T. (1995). *Doping in šport*. Ljubljana: Olimpijski komite Slovenije – združenje športnih zvez.

Lista prepovedanih snovi in postopkov 2009 – mednarodni standard, (2008). Ljubljana: Olimpijski komite slovenije – Nacionalna antidopinška komisija.

Majerle, M. (2006). Doping v rekreaciji. V Zbornik prispevkov – IV kongres Fitnes zveze Slovenije (str. 14-18). Ljubljana: Fitnes zveza Slovenije.

Malovrh, T. (2006). Doping v športu: ali se zavedamo nevarnosti pri njegovi uporabi. V Zbornik prispevkov – IV kongres Fitnes zveze Slovenije (str. 9-13). Ljubljana: Fitnes zveza Slovenije.

Maughan, R. J. (2002). *Nutrition in sport*. Oxford: Carlton: Blackwell

Osredkar, J. (1997). Doping in šport. Ljubljana: Olimpijski komite Slovenije – združenje športnih zvez.

Osredkar, J. (2002). *Analiza uporabe kreatina kot nadomestnega energenta v športu*. Celje: Zdravstveni dom Celje

Ostojčić, B. (1986). Doping i sport. Beograd: Delta press.

Pavčič, M. in Zakotnik, J. M. (2001). *Okus po zdravem*. Ljubljana: CINDI Slovenija

Perikles, S., Heiko, S., Aust, F., Dietz, K., Rolf U. (2006). Doping in fitness sports: estimated number of unreported cases and individual probability of doping. *Addiction*, 101(11), 1640 – 1644.

Philen, R., Ortiz, D. in Auerbach, S. (1992). *Survey of advertising for nutritional supplements in health and bodybuilding magazines*. Atlanta: JAMA.

Podbrežnik, I. (1997). *Mnenja in stališča vadečih v fitnes studiih na področju Ljubljane, povezana z njihovo športno aktivnostjo*. Diplomsko delo, Ljubljana: Fakulteta za šport.

*Seznam izdanih sklepov za prehranska dopolnila, ki se prvič dajejo v promet v republiki Sloveniji*. (27.10.2008). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje. Pridobljeno 1.2.2009 iz [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz\\_dokumenti/zakonodaja/varnost\\_hrane/splosna\\_zakonodaja/register.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz_dokumenti/zakonodaja/varnost_hrane/splosna_zakonodaja/register.pdf)

Tičar, T. (2001). Doping v vrhunskem športu in športu mladih. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

*Uradni List/3942. Pravilnik o prehranskih dopolnilih.* (21.8.2003). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje. Pridobljeno 1.2.2009 iz <http://www.uradni-list.si/1/ulonline.jsp?urlid=200382&dhid=64375>

*Uradni List/1087. Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o prehranskih dopolnilih.* (12.3.2007). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje. Pridobljeno 1.2.2009 iz <http://www.uradni-list.si/1/ulonline.jsp?urlid=200722&dhid=88124>

*Uradni List/2025. Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o prehranskih dopolnilih.* (28.4.2004). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje. Pridobljeno 1.2.2009 iz <http://www.uradni-list.si/1/ulonline.jsp?urlid=200444&dhid=69274>

*Uradni List/3229. Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o prehranskih dopolnilih.* (29.7.2005). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje. Pridobljeno 1.2.2009 iz <http://www.uradni-list.si/1/ulonline.jsp?urlid=200572&dhid=77565>

*Uradni List/5717. Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin.* (29.12.2003). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje. Pridobljeno 1.2.2009 iz <http://www.uradni-list.si/1/ulonline.jsp?urlid=2003133&dhid=66355>

*Uradni List RS, št.86/2008. Pravilnik o razvrstitvi vitaminskih in mineralnih izdelkov za peroralno uporabo, ki so v farmacevtskih oblikah, med zdravila.* (5.9.2008). Ljubljana: Ministrstvo za zdravje. Pridobljeno 1.2.2009 iz <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200886&stevilka=3733>

## ANKETA

Pozdravljeni, sva študenta Fakultete za šport. Zbirava podatke za diplomsko nalogo in vas prosiva za sodelovanje. Vprašanja se nanašajo na fitnes in rekreacijo ter dodatke k prehrani. Preberite vprašanje in pri odgovarjanju obkrožite številko pred odgovorom ali dopišite, če vprašanje tako zahteva. Anketa je anonimna, zato vas naprošava za vašo iskrenost. Že vnaprej se vam zahvaljujema.

---

1. Spol (obkrožite):                      1) moški      2) ženski
2. Višina (v cm)                      \_\_\_\_\_
3. Telesna teža (v kg)                      \_\_\_\_\_
- 4 Starost (dopolnjena leta)                      \_\_\_\_\_
5. Končana stopnja izobrazbe (obkrožite katero izobraževanje ste zaključili)  
1) OŠ 2) poklicna šola 3) srednja šola/gimnazija 4) višja/visoka šola ali fakulteta 5) drugo
6. Poklic/status (obkrožite)  
1) osnovnošolec 2) dijak 3) študent 4) zaposlen 5) nezaposlen 6) upokojenec
7. Vaše bivalno okolje je? (obkrožite)  
1) mestno 2) predmestje 3) vaško
8. Koliko časa že obiskujete fitnes? (napišite)                      \_\_\_\_\_ let(a) \_\_\_\_\_ mesec (ev)
9. Kolikrat tedensko v povprečju obiščete fitnes? (napišite s številko)                      \_\_\_\_\_ X
10. Ali se poleg fitnesa ukvarjate še s katero drugo športno dejavnostjo? (obkrožite)  
1) da 2) ne
11. Ali imate kakšne zdravstvene težave? (možnih več odgovorov)  
1) bolezen 2) poškodbe/a 3) posledice bolezni ali poškodbe 4) drugo 5) nimam
12. Kako ste si osebno všeč?(obkroži številko)  
(1-sploš ne, 2-malo, 3- všeč sem si, 4-zelo sem si všeč)  
1              2              3              4
13. Obkroži številko                      (1-nič/ne, 2-malo, 3-veliko, 4-povsem/da)

1) Koliko poznate učinke in posledice jemanja prehranskih dodatkov?	1	2	3	4
2) Koliko vam pomeni zunanji videz?	1	2	3	4
3) Se zdravo prehranjujete?	1	2	3	4
4) Koliko ste telesno pripravljene?	1	2	3	4

14. Koliko obrokov v povprečju zaužijete na dan? (s številko)                      \_\_\_\_\_
15. Koliko skrbite za pravilno prehrano? (obkrožite)  
1) premalo 2) dovolj 3) preveč
16. Kako potrpežljivi ste?(1-sploš nisem potrpežljiv, 10-sem zelo potrpežljiv)  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17. Koliko ste pripravljene storiti za izpolnitev vašega cilja? (obkrožite)  
1) nič 2) malo 3) nekaj srednjega 4) veliko 5) vse

18. Ali uporabljate, ste uporabljali katere od naštetih dodatkov (vstavi križec ob uporabljenih)?

Kreatin	Beljakovinske ploščice	Maltodekstrin	Glutamin
HMB	Testosteron	Ekstrakt zelenega čaja	Zdrave maščobe
Beljakovine v prahu	CLA	Nandoralon	Carb block
Fat burner	Vitamini	Bolandiol	Taurin
Methandienon	Citosan	ALA	Klenbutarol
NO-boosterji	Eritropoetin	Rastni hormon	Salbutamol
Anastrozol	Klomifen	Nadomestki obroka	Izotonični napitki
Energijske ploščice	BCAA	Vitargo	Minerali
albumin	Dektran	Glukozamin	Leucin
Arginin	Betaalanin	Amfetamini	Efedrin
Metadon	Hašiš	Energijski geli	Marihuana
Tribulus	Glukokortikosteroidi	Kofein	L-carnitin
Stanozolol	Glukoza	Gainer	Tirozin
aminokislina	Beljakovinski napitek	Bron	Krom pikolinat
$\alpha$ -ketoglutarat	Natrijev bikarbonat	Glicerol	Koencim Q10
Drugo _____	Drugo _____	Drugo _____	Drugo _____

Če jih ne, potem pojdite na 19 vprašanje.

18a. S kakšnim namenom jih uporabljate? (možnih več odgovorov)

- 1) boljši izkoristek treninga 2) povečanje mišične mase 3) izguba maščobne mase 4) zaradi priporočil 5) zaradi zdravja 6) zaradi počutja 7) zaradi tekmovanj 8) povečanja moči 9) ne vem

18b. Kdo vas je spodbudil k jemanju dodatkov? (možnih več odgovorov)

- 1) zdravnik 2) prijatelji 3) sorodniki 4) prodajalec 5) trener 6) reklame, mediji 7) sovadeči (fitness kolega) 8) drugi (dopiši) \_\_\_\_\_

19. Ali poznate koga, ki jemlje nedovoljena sredstva? 1) da 2) ne

20. Nedovoljena sredstva in dodatki imajo tudi negativne učinke. Ali jih poznate?

- 1) da 2) ne

21. Bi lahko prišli tudi do dodatkov ali nedovoljenih substanc, ki jih ni mogoče dobiti v redni prodaji?

- 1) da 2) ne 3) ne vem

22. Kje kupujete prehranske dodatke? (obkrožite)

- 1) v lekarni 2) v trgovini s prehranskimi dodatki 3) prek posrednika 4) prek interneta 5) v fitnessu 6) drugo (dopiši) \_\_\_\_\_ 7) ne dobim, ne kupujem

23. Kateri je najpomembnejši cilj vaše vadbe v fitnessu? (obkroži enega)

- 1) povečanje moči in mišične mase 2) izguba maščobne mase 3) rehabilitacija  
4) izboljšanje aerobnih sposobnosti 5) vzdrževanje telesnih sposobnosti  
6) ohranjanje in izboljšanje zdravja 7) razvedrilo in sprostitvev

24. Kje ste se največ naučili o športni prehrani, dodatkih ter drugih substancah? (obkroži enega)

- 1) sam v praksi  
2) prek interneta (forumu, fitness strani)  
3) iz športnih revij (Sokol, Men's Health, Polet ...)  
4) iz strokovne literature in virov (neodvisne raziskave ...)  
5) od prijateljev, sovadečih, strokovnih delavcev, ...  
6) nikjer

25. Ali morda veste koliko je *priporočen/zdrav* vnos beljakovin za povečanje mišične mase (mere so v gramih na kilogram telesne teže na dan)? (obkroži enega)

- 1) 0,4-0,8 g/kgTT/dan 2) 0,9-1,2 g/kgTT/dan 3) 1,3-1,8 g/kgTT/dan  
4) 1,9-2,5 g/kgTT/dan 5) več kot 2,5 g/kgTT/dan 6) ne vem

Prosiva, preverite, če ste odgovorili na vsa vprašanja!

Zahvaljujete se vam za sodelovanje.

Ljubljana, 24.11.2008  
Št. dokumenta : 30308-1-31/8



**OLIMPIJSKI KOMITE SLOVENIJE**  
**ZDRUŽENJE ŠPORTNIH ZVEZ**  
- Nacionalna antidoping komisija -  
Celovška 25,  
1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA  
Tel.: +386 1 230 60 08  
Fax.: +386 1 230 60 26  
<http://www.olympic.si>

# **LISTA PREPOVEDANIH SNOVI IN POSTOPKOV 2009**

## **MEDNARODNI STANDARD**

**VELJAVNA OD 1. JANUARJA 2009**

# LISTA PREPOVEDANIH SNOVI IN POSTOPKOV 2009

VELJAVNA OD 1. JANUARJA 2009

Uporaba kateregakoli zdravila mora biti omejena samo na medicinske indikacije.

Vse prepovedane snovi se obravnavajo kot "specificirane snovi", razen snovi v razredu S1, S2, S.4.4 in S6.a, in prepovedane metode M1, M2 in M3.

## SNOVI IN POSTOPKI PREPOVEDANI VES ČAS (NA TEKMOVANJU IN IZVEN TEKMOVANJA)

### PREPOVEDANE SNOVI

#### **S1. ANABOLIČNI AGENSI**

Anabolični agensi.

##### **1. Anabolični Androgeni Steroidi (AAS)**

a. Eksogeni\* AAS, vključno z:

**1-androstendiol** (5 $\alpha$ -androst-1-en-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol ); **1-androstendion** (5 $\alpha$ -androst-1-en-3,17-dion); **bolandiol** (19-norandrostendiol); **bolasteron**; **boldenon**; **boldion** (androsta-1,4-dien-3,17-dion); **calusteron**; **clostebol**; **danazol** (17 $\alpha$ -etinil-17 $\beta$ -hidroksiandrost-4-eno[2,3-d]isoksazol); **dehidroklormetiltestosteron** (4-kloro-17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilandrosta-1,4-dien-3-on); **desoksimetilltestosteron** (17 $\alpha$ -metil-5 $\alpha$ -androst-2-en-17 $\beta$ -ol); **drostanolon**; **etilestrenol** (19-nor-17 $\alpha$ -pregn-4-en-17-ol); **fluoksimesteron**; **formebolon**; **furazabol** (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metil-5 $\alpha$ -androstano[2,3-c]-furazan); **gestrinon**; **4-hidroksitestosteron** (4,17 $\beta$ -dihidroksiandrost-4-en-3-on); **mestanolon**; **mesterolon**; **metenolon**; **methandienon** (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilandrosta-1,4-dien-3-on); **metandriol**; **metasteron** (2 $\alpha$ , 17 $\alpha$ -dimetil-5 $\alpha$ -androstan-3-on-17 $\beta$ -ol); **metildienolon** (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilestra-4,9-dien-3-on); **metil-1-testosteron** (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metil-5 $\alpha$ -androst-1-en-3-on); **metilnortestosteron** (17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilestr-4-en-3-on); **metiltrienolon**

(17 $\beta$ -hidroksi-17 $\alpha$ -metilestra-4,9,11-trien-3-on); **metiltestosteron; miboleron; nandrolon; 19-norandrostenedion** (estr-4-ene-3,17-dion); **norboleton; norclostebol; noretandrolon; oksabolon; oksandrolon; oksimesteron; oksimetolon; prostanazol** (17 $\beta$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androstan-3-on); **quinbolon; stanozolol; stebolon; 1-testosteron** (17 $\beta$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androst-1-en-3-on); **tetrahidrogestrinon** (18 $\alpha$ -homo-pregna-4,9,11-trien-17 $\beta$ -ol-3-on); **trenbolon** in ostale snovi s podobno kemijsko zgradbo ali podobnim biološkim učinkom (i).

b. Endogeni\*\* AAS:

**androstendiol** (androst-5-en-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol); **androstendione** (androst-4-en-3,17-dion); **dihidrotestosteron** (17 $\beta$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androstan-3-on); **prasteron** (dehidroepiandrosteron, DHEA); **testosteron** in naslednji metaboliti in izomeri:

**5 $\alpha$ -androstan-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol; 5 $\alpha$ -androstan-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol; 5 $\alpha$ -androstan-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol; 5 $\alpha$ -androstan-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol; androst-4-en-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol; androst-4-en-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol; androst-4-en-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol; androst-5-en-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol; androst-5-en-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol; androst-5-en-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol; 4-androstendiol (androst-4-en-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol); 5-androstendione (androst-5-en-3,17-dion); **epi-dihidrotestosteron; epitestosteron; 3 $\alpha$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androstan-17-on; 3 $\beta$ -hidroksi-5 $\alpha$ -androstan-17-on; 19-norandrosteron; 19-noretioholanolon.****

Kadar lahko anabolični androgeni steroid nastaja endogeno, domnevamo, da vzorec vsebuje tako prepovedano snov in laboratorij poroča o nasprotni določitvi, ko koncentracija te prepovedane snovi ali njenega presnovka ali označevalca in/ali vsakega drugega pomembnega razmerja v športnikovem vzorcu toliko odstopa od normalnih vrednosti, da je malo verjetno, da gre za endogeno produkcijo. Vzorec ne moremo opredeliti kot pozitiven, če športnik dokaže, da so taka odstopanja razlog fiziološkemu ali patološkemu stanju.

V vseh primerih, in v primeru katerekoli koncentracije, domnevamo da vzorec vsebuje prepovedano snov, laboratorij poroča o pozitivnem rezultatu, če določitev sloni na zanesljivi analitični metodi (n.pr. IRMS), in laboratorij lahko dokaže, da je poreklo prepovedane snovi eksogeno. V takem primeru ni potrebno nadaljna preiskava.

Kadar vrednost ne odstopa dosti od normalnih vrednosti in če z zanesljivo analitično metodo (n.pr. IRMS) nismo določili snovi eksogenega izvora, profil steroidov pa kaže na možnost uporabe prepovedane snovi, oziroma ko laboratorij poroča o T/E razmerju večjem kot štiri (4) proti ena (1) in ko z zanesljivo analitsko metodo (n.pr. IRMS) nismo določili eksogene snovi, potem lahko odgovorna protidopnška organizacija opravi nadaljne raziskave. To lahko opravi s pregledom prejšnjih rezultatov testiranja ali z analizo dodatnih testiranja.



Kadar so potrebne nadaljne raziskave mora laboratorij rezultat opredeliti kot atipičen ne pa kot nasproten. Če laboratorij, na osnovi uporabe zanesljive analitske metode (n.pr. IRMS), dokaže, da je snov eksogenega izvora, ni potrebnih nadaljnjih raziskav in vzorec se obravnava kot pozitiven na prepovedano snov.

Kadar pa ni uporabljena zanesljiva analitična metoda (n.pr. IRMS) in ni na razpolago najmenj treh predhodnih rezultatov, odgovorna protidopinška organizacija opravi tri nenapovedana testiranja znotraj treh mesecev. Če ta longitudinalni profil ni fiziološko normalen, rezultat podamo kot pozitiven rezultat.

V izjemno redkih primerih lahko v urinu najdemo endogeni boldenon (ng/mL). Kadar določimo tako nizko koncentracijo boldenona in z zanesljivo analitsko metodo (n.pr. IRMS) nismo določili eksogene snovi, izvedemo dodatna testiranja, in sicer s pregledom rezultatov zadnjih testiranj ali z dodatnimi testiranjmi. Kadar zanesljiva analitska metoda (n.pr. IRMS) ni bila uporabljena, izvedemo najmanj tri nenapovedana testiranja v obdobju treh mesecev. Če ta longitudinalni profil ni fiziološko normalen, rezultat podamo kot pozitiven rezultat.

Za 19-norandrosteron, pozitiven rezultat podan s strani laboratorija, pomeni znanstveni in veljaven dokaz eksogenega porekla prepovedane snovi. V takem primeru ni potrebno nadaljne testiranje.

Če športnik ne želi sodelovati pri nadaljnjih raziskavah, se vzame, da vzorec vsebuje prepovedano snov.

## **2. Ostali anabolični agensi, vključujejo tudi naslednje in ne samo te:**

**Klenbuterol, selektivni modulatorji androgenih receptorjev (SARM), tibolon, zeranol, zilpaterol.**

*Za namen razlage tega segmenta:*

\* "eksogen" se nanaša na snov, ki običajno ne nastaja v organizmu.

\*\* "endogen" se nanaša na snov, ki običajno v telesu nastaja.

## **S2. HORMONI IN SORODNE SNOVI**

Sledeče snovi, vključno snovi s podobno kemijsko zgradbo ali podobnim biološkim učinkom, in njihovi sproščajoči dejavniki, so prepovedane:

### **1. Eritropoezo stimulirajoči agensi (n.pr. eritropoetin – EPO, darbepoetin (dEPO), hematid);**

- 2. Rastni hormon (hGH), Inzulinu podobni rastni dejavniki (IGF-1), Mehano rastni dejavniki (MGF);**
- 3. Luteinizirajoči hormone – LH, horionski gonadotropin - hCG),**  
prepovedani samo pri moških;
- 4. Inzulini;**
- 5. Kortikotropini.**

in ostale snovi s podobno kemično strukturo ali podobnim biološkim učinkom.

Razen če športnik ne dokaže, da je koncentracija posledica fiziološkega ali patološkega stanja, se vzorec razume, da vsebuje prepovedano snov, kadar koncentracija prepovedane snovi ali presnovka in/ali razmerja označevalcev toliko odstopa od normalnih vrednosti, da je malo verjetno, da gre za endogen nastanek.

Če laboratorij z uporabo zanesljive analitske metode dokaže eksogeno prisotnost prepovedane snovi, potem poroča o pozitivnem rezultatu.

### **S3. BETA-2 AGONISTI**

Vsi beta-2 agonisti vključujoč D- in L-izomere so prepovedani.

**Izjeme so: formoterol, salbutamol, salmeterol and terbutalin, aplicirane z inhalacijo, potrebno je prijaviti kot terapevtsko izjemo (kratka verzija).**

Za inhalirane formeterol, salbutamol, salmeterol in terbutalin je potrebno vložiti vlogo za izdajo dovoljenja po standardu za terapevtske izjeme.

Kljub dodeljeni terapevtski izjemi pa koncentracija salbutamola (prosti plus glukuronid) večja kot 1000 ng/mL, pomeni pozitiven rezultat, razen če športnik dokaže, da je ta rezultat posledica terapevtske uporabe inhaliranega salbutamola.

### **S4. AGENSI Z ANTI-ESTROGENSKO AKTIVNOSTJO**

Naslednji razredi anti-estrogenih snovi so prepovedane:

- 1. Aromatazni inhibitorji vključno in ne samo: anastrozol, letrozol, aminoglutetimid, eksemestan, formestan, testolakton.**
- 2. Selektivni modulatorji estrogenskih receptorjev (SERMs) vključno in ne samo: raloksifen, tamoksifen, toremifen.**

3. **Ostale anti-estrogenske snovi vključno in ne samo: klomifen, ciklofenil, fulvestrant.**
4. **Agensi, ki modulirajo funkcijo miostatina vključno in ne samo: miostatinski inhibitorji.**

## **S5. DIURETIKI IN OSTALI MASKIRNI AGENSI**

Maskirni agensi vključno in ne samo:

**Diuretiki\***, **probenecid, plazma ekspanderji** (intravenozna aplikacija n.pr. **albumina, dekstrana, hidroksietil škroba**) **in ostale snovi s sorodnim biološkim učinkom.**

Diuretiki vsebujejo:

**acetazolamid, amilorid, bumetanid, canrenon, chlorthalidon, etakriska kislina, furosemid, indapamid, metolazon, spironolacton, tiazidi (n.pr. bendroflumetiazid, klorotiazid, hidroklorotiazid), triamteren**, in ostale snovi s podobno kemijsko strukturo ali biološkim učinkom (razen za drosperinon, ter topična aplikacija dorzolamina in brinzolamida, ki niso prepovedani).

\* Terapevtska izjema ne velja, če športnikov urin vsebuje diuretik sočasno s povečano ali mejno koncentracijo katerikoli prepovedane snovi.

## **PREPOVEDANI POSTOPKI**

### **M1. POVEČEVANJE PRENOSA KISIKA**

Prepovedano je naslednje:

- a. Krvni doping, vključno z uporabo avtologne, homologne in heterologne krvi, ali eritrocitnih produktov kakršnegakoli porekla.
- b. Umetno povečevanje vnosa, transporta ali oskrbe s kisikom vključno in ne samo: perfluorokemikalije, efaproksiral (RSR13) in modificiranih hemoglobinskih produktov (n.pr. hemoglobinski nadomestki, mikroinkapsulirani hemoglobinski produkti).

### **M2. KEMIJSKA IN FIZIČNA MANIPULACIJA**

- a. Ponarejanje ali poskus ponarejanja v smislu motenja integritete vzorca odvzetega za kontrolo dopinga je prepovedano. To vključuje in ne samo: katerizacijo, zamenjavo urina in/ali druge postopke, ki spremenijo vzorec.
- b. Intravenske infuzije so prepovedane razen v primeru medicinskih indikacij.

Intravenske infuzije niso prepovedane v primeru:

- nujne intervencije vključno z oživljanjem,
- transfuzije zaradi izgube krvi,
- kirurških posegov ter
- aplikacija zdravil in tekočin v primerih, ko drugi načini niso možni (ob bljuvanju) v skladu z medicinsko dobro prakso.

Enkratna aplikacija ni prepovedana, če v injiciranem volumnu ni prepovedane snovi in le-ta ne presega 50 ml.

### **M3. GENSKI DOPING**

Ne-terapevtska uporaba celic, genov, genskih elementov, ali modulacija genske ekspresije, ki ima sposobnost povečati sposobnost športnika, je prepovedana.

Peroxisome Proliferator aktiviran Receptor  $\delta$  (PPAR $\delta$ ) agonisti (e.g. GW 1516) in PPAR $\delta$ -AMP-aktivirana protein kinaza (AMPK) pot agonisti (e.g. AICAR) so prepovedani.

# SNOVI IN POSTOPKI PREPOVEDANI NA TEKMOVANJU

**Kot dodtek skupinam od S1 do S5 in M1 do M3, so med tekmovanjem prepovedane še naslednje skupine snovi:**

## PREPOVEDANE SNOVI

### S6. POŽIVILA

Prepovedana so naslednja poživila vključujoč obe izomeri (D- in L-) kjer je to relevantno. Dovoljeni so imidazolovi derivati za topično uporabo in poživila, ki so vključena v monitoring program 2009:

Poživila so:

a: Nespecificirana poživila:

Adrafinil; amfepramon; amifenazol; amfetamin; amfetaminil; benzfetamin; benzilpiperazin; bromantan; dimetilamfetamin; etilamfetamin; famprofazon; fencamin; fenetilin; fendimetrazin; fenfluramin; 4-fenilpiracetam (karfedon); fenmetrazin; fenproporeks; fentermin; furfenoreks; klobenzoreks; kokaine; kropropamid; krotetamid; mefenoreks; mefentermin; mesocarb; metamfetamin(D-); metilenedioksiamfetamin; metilenedioksimetamfetamin; p-metilamfetamin; modafinil; norfenfluramin; prolintan.  
Poživilo, ki ni eksplicitno navedeno v tem delu, je specificirana snov.

b: Specificirana poživila (primeri):

Adrenalin<sup>\*\*</sup>; katin<sup>\*\*\*</sup>; efedrin<sup>\*\*\*\*</sup>; etamivan; etilefrin; fenbutrazat; fencamfamin; fenprometamin; heptaminol; isometepten; levmetamfetamin; meklofenoksat; metilephedrine<sup>\*\*\*\*</sup>; methylfenidat; nikethamid; norfenefrin; oktopamin; oksilofrin; parahidroksiamfetamin; pemolin; pentetrazol; propilheksedrin; selegilin; sibutramin; strihnin; tuaminoheptan in ostale snovi s podobno kemijsko strukturo ali biološkim učinkom-(i).

\* Naslednje snovi so v vključene v 2009 Monitoring Program (bupropion, kofein, fenilefrin, fenilpropanolamin, pipradol, pseudoefedrin, sinefrin) in se ne tretirajo kot prepovedane.

\*\* **Adrenalin** v kombinaciji z lokalnimi anestetiki ali z lokalno aplikacijo (n.pr. nazalna, oftalmološka) ni prepovedan.

\*\*\* **Katin** je prepovedan kadar je njegova koncentracija v urinu večja kot 5 mikrogramov na mililiter.

\*\*\*\* Vsak posebej, **efedrin** in **metilefedrin** je prepovedan, če je njegova koncentracija v urinu večja kot 10 mikrogramov na mililiter.

## **S7. NARKOTIKI**

Naslednji narkotiki so prepovedani:

***buprenorfin, dekstromoramid, diamorfin (heroin), fentanil in njegovi derivati, hidromorfon, metadon, morfin, oksikodon, oksimorfon, pentazocin, petidin.***

## **S8. KANABINOIDI**

Kanabinoidi (n.pr. hašiš, marihuana) so prepovedani.

## **S9. GLUKOKORTIKOSTEROIDI**

Vsi glukokortikosteroidi so prepovedani kadar so aplicirani oralno, rektalno, intravenozno ali intramuskularno.

Ostali načini aplikacije (intraartikularna, periartikularna, peritendinalna, epiduralna, intradermalna in inhalacije) zahtevajo izpolnitev skrajšanega obrazca za terapevtsko izjemo.

Preparati za lokalno aplikacijo pri dermatoloških, nazalnih, oftalmoloških, ustnih in očesnih obolenjih niso prepovedani in za njih ni potrebno imeti odobritve terapevtske izjeme.

# **SNOVI, KI SO PREPOVEDANE SAMO V DOLOČENIH ŠPORTIH**

## **P1. ALKOHOL**

Alkohol (etanol) je prepovedan na tekmovanju v naslednjih športnih panogah. Detekcija se opravi s pomočjo analize v izdihanem zraku in/ali v krvi. Mejna koncentracija, ki pomeni sankcije je 0,1 g/L.

Aeronautic (FAI)

Archery (FITA, IPC)

Automobile (FIA)

Boules (CMSB)

IPC bowls)

Karate (WKF)

Modern Pentathlon (UIPM) za discipline, kjer je streljanje

Motorcycling (FIM)

Powerboating (UIM)

## **P2. BETA-BLOKATORJI**

Če ni drugače določeno, so beta-blokatorji prepovedani samo na tekmovanju v naslednjih športnih panogah.

Aeronautic (FAI)

Archery (FITA, IPC) (prepovedani tudi izven tekmovanja)

Automobile (FIA)

Billiards (WCBS)

Bobsleigh (FIBT)

Boules (CMSB, IPC bowls)

Bridge (FMB)

Curling (WCF)

Gymnastics (FIG)

Motorcycling (FIM)

Modern Pentathlon (UIPM) za discipline, kjer je streljanje

Nine-pin bowling (FIQ)

Sailing (ISAF)

Shooting (ISSF, IPC) (prepovedani tudi izven tekmovanja)

Skiing/Snowboarding (FIS) pri smučarskih skokih, freestyle aerals/halfpipe in snowboard halfpipe/big air

Wrestling (FILA)

Beta-blokatorji vsebujejo in ne samo te:

**acebutolol, alprenolol, atenolol, betaksolol, bisoprolol, bunolol, karteolol, karvedilol, celiprolol, esmolol, labetalol, levobunolol, metipranolol, metoprolol, nadolol, oksprenolol, pindolol, propranolol, sotalol, timolol.**