



Farmakološko-toksikološki vidik akademskega dopinga

Žiga Volgemut

Delo je pripravljeno v skladu s Pravilnikom o častnih nazivih, nagradah, priznanjih in pohvalah Medicinske fakultete Univerze v Mariboru pod mentorstvom doc. dr. Polonce Ferk, mag. farm.

Maribor, 2016

IZVLEČEK

Namen. Beseda doping pomeni uporabo učinkovin, da bi dosegali boljše rezultate na zelenem področju, kot bi posamezniku sicer to dopuščala normalna telesna fiziologija. Za izboljšanje kognitivnih sposobnosti in posledično akademskih rezultatov se lahko uporabljajo različne spojine. V naši raziskavi smo s pomočjo spletnega anketnega vprašalnika ugotavljali pogostost zlorabe izbranih spojin za izboljšanje študijskih rezultatov na vzorcu študentov Medicinske fakultete Univerze v Mariboru. Z že znanimi podatki na podlagi relevantne literature smo želeli primerjati podatke o uporabi spojin, specifično za izboljšanje študijskih rezultatov, in podatke o splošni zlorabi psihoaktivnih učinkovin.

Hipoteza. Preveriti smo želeli naslednjo hipotezo, ki je temeljila na že obstoječih raziskavah po svetu: najpogostejše spojine za izboljšanje študijskih rezultatov so metilfenidat in amfetamini.

Metode. Oblikovali smo tri kategorije spojin: droge in alkohol, zdravila (torej psihoaktivne učinkovine, ki se dobijo na recept) ter t. i. kategorijo »mehkih stimulansov«, v kateri smo zajeli spojine, ki jih lahko kupimo v trgovini (kava, kofein, guarana, vitaminski pripravki ...). Zasnovali smo anonimni spletni vprašalnik. Študente vseh letnikov smo s povabilom na uradni spletni strani fakultete povabili k sodelovanju v raziskavi. Rezultate smo ovrednotili z metodami deskriptivne statistike.

Rezultati. 45 % študentov na fakulteti se je odzvalo povabilu k reševanju ankete. Povprečna starost študentov je bila (22,0 ±2,2) let. Pogostost uporabe zdravil ali drog (in alkohola) za izboljšanje študijskih rezultatov je 14,2 %. Učinkovine, najpogosteje uporabljene za akademski doping, so bile alkohol (5,3 %), amfetamini (3,7 %), diazepam (2,8 %), marihuana (2,7 %), efedrin (1,8 %), alprazolam (1,8 % oz. 4 študentje) in kokain (1,3 %). Spojine za te namene pogosteje zlorablajo študentje moškega spola in tisti, ki so v višjih letnikih. V kategoriji »mehkih stimulansov« je bila najpogosteje uporabljena učinkovina kava, 57,1 % študentov jo je vsaj enkrat uporabljalo v te namene.

Zaključki. Uporaba psihoaktivnih in drugih učinkovin za izboljšanje študijskih rezultatov je bila potrjena med študenti medicine na Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru. Med našimi študenti nismo opazili pogoste uporabe metilfenidata in amfetaminskih soli, ki so bile v literaturi pogosto omenjene kot najpogostejše spojine, uporabljene v te namene. Beležili pa smo uporabo sedativov, natančneje benzodiazepinov. V prihodnje bi bilo smiselno raziskati vzroke in ozadja za zlorabo teh spojin v populaciji. Anketo bi bilo smiselno razširiti tudi na splošno populacijo študentov, visokošolskih učiteljev in delavcev.

Ključne besede

Akademski doping, nootropiki, droge, alkohol, študenti medicine.

ABSTRACT

Purpose. The word doping describes the use of substances with which the person achieves better results than it would be possible within the normal physiological limits. To increase academic performance, various substances have been used for neuroenhancement. In our study we assessed the prevalence of substance abuse for the purpose of increasing academic results among medical students of the Faculty of medicine University of Maribor. We also wanted to compare our data with the already known data on substance abuse.

Hypothesis. We wanted to evaluate the hypothesis: most frequent substances used to increase academic performance are methylphenidate and amphetamines.

Methods. We created 3 categories of substances; drugs including alcohol, prescription drugs, and »soft enhancers« in which we included OTC attainable substances. We designed an online self-administered questionnaire. Students were invited through the faculty website. The results were descriptively evaluated and analyzed.

Results. 45 % students of the faculty responded. Average age of students was (22,0 ±2,2) years. Prevalence of substance abuse with the intention of increasing academic performance was 14,2 %. Most frequently used substances were alcohol (5,3 %), amphetamines (3,7 %), diazepam (2,8 %), cannabis (2,7 %), ephedrine (1,8 %), alprazolam (1,8 %) and cocaine (1,3 %). Substances for this purpose are more frequently abused by male students and by those in higher study years. From the category of soft enhancers, the most frequently used substance for this purpose was coffee, 57,1 % of students used it at least once for this purpose.

Conclusion. The usage of psychoactive and other substances was confirmed among medical students at the Faculty of medicine University of Maribor. Among our students we didn't observe the usage of methylphenidate and amphetamine salts, which were previously often described as most commonly used substances for these purposes. Our students, however, reported the usage of sedatives, more specific, benzodiazepines.

Key words

Academic doping, nootropics, drugs, alcohol, medicine students

Kazalo vsebine

IZVLEČEK	3
ABSTRACT	4
1 Uvod	7
1.1 Spojine izbire	7
1.2 Že znani podatki	8
1.3 Pogoste spojine	10
2. Materiali in metode.....	12
3. Rezultati.....	15
3.1 Podatki iz epidemioloških vprašanj	15
3.2 (Zloraba) za namene izboljšanja študijskih rezultatov	16
3.3 Razmerje zlorabe spojin za izboljšanje študijskih rezultatov in splošne (zlo)rabe	17
3.4 Prevalenca splošne uporabe spojin.....	18
3.5 Demografski podatki v povezavi s prevalenco uporabe spojin	18
3.6 Kajenje in ostali podatki	20
4. Razprava	21
4.1 Primerjava s podatki o študentih medicine po svetu	22
4.2 Zloraba drog in alkohola.....	23
4.3 Primerjava s slovenskim povprečjem med učenci, dijaki in študenti.....	23
4.5 Kajenje.....	23
4.6 Omejitve študije	24
4.7 Prednosti naše raziskave	24
5. Zaključki.....	25
Literatura.....	26
Zahvala	29
Enote in okrajšave	30

1 Uvod

Ob besedi doping večina ljudi pomisli na doping v športih in različne spojine, ki lahko služijo za izboljšanje športnih rezultatov. Vendar pa širša opredelitev besede doping opisuje uporabo določene spojine, s pomočjo katere lahko posameznik doseže boljše rezultate na različnih področjih: boljši športni rezultat, telesni videz, izboljšanje kognitivnih sposobnosti itd. [1]. O študentskem akademskem dopingu govorimo, ko študentje zlorabimo učinkovino, da bi izboljšali študijsko delo in rezultate (npr. boljša ocena na izpitu, opravljanje več študijskih obveznosti v kratkem času). Na podlagi navedene opredelitve bi morda lahko celo sklepali, da je tudi uporaba legalne spojine (npr. kofeina), ki v danem trenutku zviša prag zmogljivosti ali storilnosti posameznika, neke vrste doping. V dosedanjih svetovnih študijah se je med drugim tudi pokazalo, da med 40 in 53 % študentov uporablja kofein ali njegove pripravke specifično z namenom, da bi izboljšali študijske rezultate [2–7].

1.1 Spojine izbire

Za izboljšanje akademskih rezultatov se lahko uporabljajo različne spojine: psihomotorični stimulansi, sedativi, alkohol in nelegalne droge. Spojin, ki lahko vplivajo na izboljšanje kognitivnih sposobnosti, je ogromno. Uporabljajo se take z veliko dokazi o vplivu na kognitivne funkcije in tudi take, katerih kognitivni učinki (še) niso bili zabeleženi oz. z raziskavami nedvomno podprti [8]. Alkohol, nikotin, sedativi ali druge "atipične" spojine, za katere so v preteklosti že beležili zlorabe z namenom akademskega dopinga, sicer nimajo neposrednega stimulativnega učinka na kognitivne funkcije, vendar pa z zmanjšanjem strahu, tesnobnih stanj in nervoznosti verjetno posredno vplivajo na akademske rezultate [2, 4]. Po podatkih je prevalenca uporabe alkohola z namenom akademskega dopinga med 1,8 in 5,6 %, nikotina pa 3 % [2, 4].

Raziskave so pokazale, da lahko imajo izbrani psihofarmaki z različno farmakodinamiko, kot so na primer zdravila za zdravljenje motenj pomanjkanja pozornosti s hiperaktivnostjo – ADHD (metifenidat, soli amfetaminov) ali zdravila za zdravljenje demence (centralno delujoči zaviralci acetilholinske esteraze npr. donepezil), ugodne učinke na različne kognitivne procese, ki pa lahko neposredno pomenijo boljše akademske rezultate, bodisi v neposredni obliki ocen, večji motivaciji za delo, boljšem prenašanju stresa, boljši koncentraciji, manj spanja itd. Vse to lahko vodi v večjo uspešnost na študijskem ali interesnem področju posameznika [8–10].

Potrebno je še poudariti, da nimajo samo psihostimulansi potenciala za zlorabo v namene izboljšanja študijskih rezultatov, ampak se lahko s tem namenom zlorabljaljo tudi sedativi (npr. benzodiazepini) [2]. Razlog je verjetno to, da kljub močnim sedativnim učinkom na CZŠ študentje preprosto želijo biti na izpitih sproščeni in tako mirneje reševati zadane naloge.

1.2 Že znani podatki

Pri osebah, ki so uporabljale zdravila ali droge z namenom akademskega dopinga, so v literaturi med najpogosteje zabeleženimi neželeni učinki: nervoza (27,1 %), motnje spanja (26,4 %), glavoboli (25 %), depresivna stanja (18,1 %), izguba apetita (17,9 %) in tahikardija (15,8 %) [2].

Pomembno je, da ločimo uživanje različnih spojin za rekreativne namene in uživanje spojin z motivom izboljšanja kognitivnih funkcij ali bolj specifično, uživanje z namenom izboljšanja študijskih rezultatov (t. i. akademski doping). Glavni motivi za akademski doping so boljše učenje in pomnjenje, boljša koncentracija, dvig budnosti, doseganje boljših rezultatov ter ocen v šoli, boljši spanec [2, 11–16]. Tudi subjektivni pritisk in stres, ki ga študentje doživljajo med akademskim (študijskim) delom, se je izkazal kot pomemben stimulus za jemanje spojin za izboljšanje študijskih rezultatov [2, 11].

Obstajajo velike razlike v prevalenci uporabe psihoaktivnih zdravil in drog z namenom izboljšanja študijskih rezultatov med posameznimi državami ter tudi med posameznimi študijskimi smermi. V Sloveniji je med učenci, dijaki in študenti 29,3 % takih, ki so poskusili marihuano, 3,9 % kokain, 3,5 % in 2,3 % jih je poizkusilo 3,4- metilendioksimetamfetamin (MDMA) oz. amfetamine, dietilamid lizergične kisline (LSD) pa 1,3 %. Takih, ki so poizkusili več drog hkrati, je 16 %, rednih kadilcev je 15,7 %, 7,5 % pa jih kadi občasno [16]. V ZDA je življenjska pogostost (ang. *Lifetime prevalence*) nemedicinske uporabe psihostimulansov, ki so na voljo izključno na recept, 6,9 % [18]. V študiji o uporabi v zadnjih 30 dneh med študenti ugotavljajo, da je 30-dnevna uporaba stimulansov na recept kar 7,5 % [13]. V Kanadi (2013) je pogostost uporabe stimulansov izključno z namenom akademskega dopinga 15 % [19]. V Evropi so zabeležene številke akademskega dopinga praviloma nižje, v Švici je prevalenca 13,8 % [2], medtem ko so v Nemčiji izmerili veliko večjo pogostost akademskega dopinga – 20 %, vendar so pri spojinah upoštevali tudi kofein, zato so ti

rezultati teže primerljivi in vprašljivi [3]. Druga študija v Nemčiji (leta 2011) na študentih je zabeležila (morda) relevantnejše podatke – prevalenca uporabe amfetaminov in metifenidata pri študentih je bila 2,93 % [20]. Na Nizozemskem je nemedicinska uporaba zdravil na recept za namene kognitivnega dopinga 3,2 % [4]. Praviloma so študentje moškega spola bolj nagnjeni k uživanju drog in drugih psihoaktivnih spojin. Bolj nagnjeni k uživanju nedovoljenih spojin so tudi študentje višjih letnikov in predvsem tisti, ki so člani povezanih skupnosti – bratovščin. Slednje so značilne predvsem za ZDA [2, 12, 14, 18, 21].

Podobno velja tudi za uživanje drog ali psihoaktivnih spojin specifično z namenom izboljšanja študijskih rezultatov – bolj so k takemu uživanju nagnjeni belci, moškega spola, višjih letnikov in takšni, ki so v bratovščinah [2, 3, 12–13, 18–21]. Ženske pa so bolj nagnjene k uporabi t. i. mehkih oz. legalnih stimulansov (kofein, zeleni čaj, vitamini in ostali pripravki) [2].

V primerjavi z opisanim povprečjem med vsemi študenti je področje kognitivnega dopinga med študenti medicine slabše raziskano. Med 326 kanadskimi študenti medicine (leta 2013) je pogostost uporabe s tem namenom 15 % [19]. V Švici (2013) je življenjska prevalenca uporabe med 395 študenti medicine z namenom akademskega dopinga 16,2 %; življenjsko izkušnjo z drogami pa je imelo 46,6 % študentov medicine [2]. V ZDA (leta 2013) je 20 % študentov medicine (15 % med samim študijem) uporabilo stimulanse (na recept), nelegalne droge jih je 83 % (torej 12,45 % študentov med študijem medicine) uporabilo z namenom akademskega dopinga [21]. Druga študija v ZDA iz leta 2013, opravljena na 1115 študentih medicine, pa ugotavlja, da je prevalenca uporabe psihostimulansov 18 %, med študijem medicine pa 11 % [16].

Podobno kot v generalni populaciji študentov sta tudi med študenti medicine motiva boljše učenje, boljša koncentracija. Pogostejša je uporaba med študenti moškega spola, v bratovščinah, v višjih letnikih, pogostejša je povezava med uživanjem ekstazija in pomirjeval [2, 16]. Najpogosteje uporabljene spojine so metilfenidat, soli amfetaminov in modafinil. Nedovoljene droge, kot na primer amfetamini in kokain, se redkeje uporabljajo z namenom kognitivnega dopinga [2, 4, 12, 16, 21].

1.3 Pogoste spojine

Metilfenidat, v raziskavah pogosto ena izmed najpogosteje uporabljenih psihoaktivnih učinkovin, je močan stimulant osrednjega živčevja, ki se pri nas in po svetu uporablja za zdravljenje ADHD, narkolepsije, depresije in drugih motenj. Njegov mehanizem delovanja še ni popolnoma razjasnjen, v sinapsah naj bi zviševal koncentracije dopamina, s čimer se posledično zveča inhibicija impulzivnosti, kar otrokom z ADHD v danih trenutkih izboljša koncentracijo in pozornost [22]. Vrh uporabe je med populacijo, staro med 18 in 25 let [14, 23]. Prevalenca uporabe (v življenju) med študenti v ZDA je med 3,6 in 5,4 % [14], v Švici pa 5,8 % (6,9 % moških oz. 4,7 % žensk), ki so v življenju zaužili metilfenidat za nemedicinske namene, pogostost uporabe metilfenidata eksplicitno z namenom akademskega dopinga je bila 4,6 % za študente in 3,5 % za študentke. Način aplikacije je odvisen od namena uporabe – nazalna aplikacija je veliko pogostejša pri tistih, ki so metilfenidat zaužili v rekreacijske namene [2]. Dokazanih je nekaj pozitivnih učinkov metilfenidata na kognitivne funkcije, ki so odvisni od odmerka in načina aplikacije [24]. Najpogostejši zabeleženi neželeni učinki so nespečnost, glavobol in bolečine v trebuhu. Pri zlorabi in večanju odmerka se pojavijo simptomi, podobni predoziranju z drugimi stimulansi osrednjega živčevja; simptomi shizofrenije, stanja, podobna maniji, psihoze, depresija (posebej ob odtegnitvi) in različne oblike anksioznosti. Psihiatrični simptomi vključujejo halucinacije, deluzije, paranojo, dizorientacijo in druge. Do sedaj pomanjkljivo raziskana kronična uporaba je bila predvsem povezana s pojavom psihotičnih simptomov [22, 24, 25].

Amfetamini se danes pojavljajo v obliki zdravil na recept (zdravilo v Sloveniji ni registrirano) in tudi kot nelegalne droge, ki jih preprodajajo na ulicah. Kot zdravilo so po svetu registrirani za zdravljenje ADHD, narkolepsije in za kratkotrajno zdravljenje eksogene oblike debelosti [26]. V Švici je življenjska prevalenca uporabe amfetaminov (kot nelegalnih drog) 3,9 %, z namenom akademskega dopinga pa 0,4 % [2]. Neželeni učinki amfetaminov so odvisni od odmerka in tipa aplikacije, najpogosteje so to nespečnost, glavobol, abdominalne bolečine, zmanjšanje telesne teže. Nevarnejši neželeni učinki, ki se pojavijo ob predoziranju, so diskinezija, agitacija, hipertermija, hipertenzija, bolečine v prsih, palpitacije [26–27]. Kronična uporaba amfetaminov pušča negativne posledice na področju več kognitivnih funkcij, kot so npr. verbalno pomnjenje, delovni spomin, reševanje problemov. Po dlje časa trajajoči abstinenci od

amfetaminov se kognitivni primanjkljaj deloma popravi. Povzroči lahko tudi telesne posledice, kot so kardiomiopatije, periferno vaskularno bolezen in Raynaudov fenomen [26–28]. Zaradi nasploh pogostih izkušenj študentov z marihuano je potrebno omeniti tudi povezavo z zvečano incidenco pojava psihoz in shizofrenih simptomov pri ljudeh, ki so poskusili marihuano ali jo kadijo [27].

Namen naše raziskave je bil ugotoviti in izmeriti, kakšna je prevalenca uporabe skupine dovoljenih spojin, zdravil na recept ter nedovoljenih drog z namenom izboljšanja akademskih rezultatov, zanimala pa nas je tudi splošna prevalenca uporabe teh skupin spojin kadar koli v življenju med študenti medicine na Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru. Prav tako smo želeli primerjati rezultate z enakimi že znanimi podatki o študentih medicine na drugih univerzah po svetu. Zanimalo nas je tudi, ali obstaja povezava med zlorabo spojin za izboljšanje akademskih rezultatov in med spolom, letnikom ter uživanjem alkohola, drog ali kajenjem.

2. Materiali in metode

Ker naloga temelji na anonimnem spletnem anketnem vprašalniku, v raziskovalni nalogi ni posegov v človeško telo, zato smo pridobili le informativno mnenje Komisije RS za medicinsko etiko (v prilogi).

Oblikovali in sestavili smo anonimni spletni anketni vprašalnik v slovenskem jeziku. Sestavili smo ga na spletni strani ponudnika spletnih anket www.1ka.si, ki jamči za profesionalnost, varstvo podatkov in anonimnost. Ponudnik podatke shranjuje na strežnikih z najvišjimi standardi. Poleg tega imajo vzpostavljen sistem vzporednega strežnika, ki sproti beleži vsak klik v anketi posebej. Dnevno tudi izdelujejo varnostne kopije podatkov na zunanje enote [29, 30]. Vpogled v podatke in urejanje ankete je bil preko prijave z uporabniškim imenom in geslom mogoč le izvajalcem študije. Zaradi zagotavljanja anonimnosti anketa ni vsebovala vprašanj, s katerimi bi pridobili podatke o identiteti anketirancev.

Anketiranje je potekalo med 8. februarjem in 19. majem 2015. Ciljna skupina so bili študentje na Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru, ki so bili v študijskem letu 2014/15 vpisani v katerega koli izmed 6 letnikov dodiplomskega študija ali pa so bili vpisani kot absolventi. Skupno je bilo v študijskem letu 2014/2015 vpisanih 645 študentov, od tega so bili 103 vpisani v 1. letnik, 114 v 2., 101 v 3., 102 v 4., 66 v 5. in 84 v 6. letnik, 75 študentov pa je imelo status absolventa. Študentje so bili k anketi povabljeni z (večkratno) objavo na uradni spletni strani Medicinske fakultete Maribor in z e-pošto, poslano na t. i. generacijske e-poštne naslove (to so e-poštni naslovi, ki jih generacije študentov uporabljajo za skupno komunikacijo s profesorji, z asistenti, referatom in drugimi). Generacijski e-poštni naslovi so bili uporabljeni ob predpostavki, da jih je zaradi narave komunikacije z visokošolskimi učitelji in delavci večina primorana uporabljati in jih zato redno spremlja. Na spletni strani fakultete in v e-poštnem sporočilu so bili v vabilu k raziskavi opisani namen, čas ter trajanje raziskave, študentje pa so bili s klikom na povezavo usmerjeni na uvodno stran ankete. Vsa vprašanja so bila označena kot obvezna, vendar so kljub temu v določenih primerih študentje anketo zapustili med reševanjem ali pa na katero od vprašanj niso želeli odgovoriti. Dolžina ankete je bila ocenjena na 15 minut, vendar je potrebno poudariti, da so se časi reševanja tudi bistveno razlikovali, predvsem na račun tega, koliko spojin je posameznik uporabil in s tem označil, saj so se za vsakim izbranim vprašanjem pojavila podvprašanja. Povprečen čas anketiranja je bil 6 minut in 22 sekund. Na

uvodni strani so bili predstavljeni izvajalci študije in njen namen, ocenjeno je bilo trajanje ankete, opisane pa so bile tudi kategorije spojin, ki smo jih uvedli po racionalni presoji in po nekaterih predhodnikih, ki smo jih ocenili kot dobro metodološko zasnovane [2, 31]. Spojine smo razvrstili v 3 skupine. Prva kategorija so bili t. i. mehki stimulansi, kamor smo uvrstili kavo, energijske pijače, vsa prehranska dopolnila (kofeinske tablete, guarano, pripravke ginka, vitaminske pripravke) in tudi zeliščne pripravke (šentjanževka, zeleni čaj, beli čaj ...). Druga kategorija je zajemala alkohol in ilegalne mehke ter trde droge (marihuana, amfetamini, LSD, heroin, kokain, gama-butirolakton (GBL), gama-hidroksibutirat (GHB), dezomorfij, 3- - metilmetkatinon (3-MMC), psihedelične gobe – "magic mushrooms", sintetični kanabinoidi, Dimetiltriptamin (DMT)). Zadnjo kategorijo so predstavljala zdravila na recept, ki so ali niso registrirana v Sloveniji, sem smo uvrstili metilfenidat, soli amfetaminov (dekstro- in levoamfetamin), modafinil, piracetam in druge racetame, diazepam, alprazolam, etizolam, lorazepam, efedrin, sertralin, fluoksetin, atomoksetin, morfij, oksikodon, bupropion. Zaradi lažje prepoznavne posameznih učinkovin smo generičnim imenom učinkovin dodali nekatera pogosta lastniška imena. V vsaki kategoriji pa so anketiranci imeli možnost (pod odgovor drugo) dodati tudi spojino, ki je z anketnim vprašalnikom nismo predvideli.

Po kliku na nagovor so anketiranci morali odgovoriti na osnovna demografska vprašanja o starosti, spolu, letniku študija, povprečni oceni, kajenju cigaret in tudi o obštudijskih dejavnostih, obremenjenosti ter dnevni porabi časa za študijske dejavnosti. Sledilo je vprašanje o diagnozi katere izmed naštetih nevroloških oz. psihiatričnih bolezni, kot so npr. ADHD, bipolarna motnja in depresija. Naštetim splošnim vprašanjem je sledilo vprašanje o uživanju spojin iz kategorije mehkih stimulansov. Če je posameznik izbral katero izmed spojin, so se mu za izbrano spojino pojavila podvprašanja o pogostosti uporabe, ob katerih trenutkih in s kakšnim namenom je zaužil navedeno spojino. Za ostali kategoriji spojin – skupino drog in alkohola ter za skupino zdravil so se pojavila enaka podvprašanja, skupaj z dodatnimi vprašanji o dostopnosti spojine, ali je opazil katere izmed naštetih učinkov in ali misli, da bi lahko prenehal uživati navedeno spojino (v primeru, da jo še uživa).

S pomočjo podvprašanj o času (pred izpiti, pred zabavo ...) in namenu jemanja (da ne zaostajam za drugimi, zaradi boljše koncentracije, boljše pomnjenja ...) smo uporabo

posamezne spojine validirali kot uporabo z namenom izboljšanja študijskih rezultatov ali pa v druge (rekreacijske) namene.

Tako oblikovan vprašalnik je omogočal, da lahko hkrati z uporabo spojin za akademski doping pridobimo podatke tudi o splošni pogostosti jemanja posameznih spojin med našimi študenti medicine, saj tudi teh epidemioloških podatkov doslej nismo imeli.

Upoštevali smo vsa v celoti odgovorjena vprašanja, tudi odgovore anketirancev, ki so v celoti odgovorili le na del vprašanj v anketi. Če posameznik ankete ni izpolnil do konca, smo upoštevali vsa pravilno in v celoti izpolnjena vprašanja, kar pomeni, da se numerus odgovorov med vprašanji v anketi spreminja.

Skupno smo dobili 288 ustrezno rešenih anket, od tega 214 popolno rešenih, ostalih 74 jih je bilo izpolnjenih delno.

3. Rezultati

288 (45 %) od 645 študentov se je odzvalo na anketo. Od teh je 214 študentov anketo izpolnilo popolnoma, 74 pa vsaj deloma. Pri slednjih smo upoštevali le popolnoma izpolnjene odgovore. 69 % anketirancev je bilo ženskega spola, 31 % pa moškega. Ti podatki ustrezajo dejanskemu razmerju med spoloma na fakulteti, ki je 68 proti 32 %. Študenti, ki so sodelovali v anketi, so bili stari med 18 in 29 let, njihova povprečna starost je bila ($22 \pm 2,2$) let. Anketo so izpolnjevali študenti vseh letnikov – 50 iz prvega, 53 iz drugega, 48 iz tretjega, 54 iz četrtega, 28 iz petega, 34 iz šestega, 15 pa je bilo absolventov. Ostali anketiranci na vprašanje niso želeli odgovoriti.

3.1 Podatki iz epidemioloških vprašanj

Pri vprašanju o obštudijskih dejavnostih je 74 % študentov odgovorilo, da se ukvarjajo s športom, 50 % jih je aktivnih v prostovoljstvu (društva, projekti ...), 21 % jih dela preko študentske napotnice, 20 % jih opravlja neke vrste raziskovalno delo.

Na vprašanje, kako pogosto se počutijo obremenjeni s študijskimi dejavnostmi, je 5 % študentov odgovorilo, da se ne počutijo obremenjeni, 6 % se jih počuti obremenjene vsak dan, 24 % večkrat na teden, 12 % enkrat na teden, 31 % večkrat na mesec, 10 % enkrat na mesec in 7 % redkeje kakor enkrat na mesec.

Dosedanja povprečna ocena študentov, ki so odgovorili na vprašanje, je bila ($8,4 \pm 0,5$). Povprečno število ur, ki jih dnevno porabijo za študij (učenje, izdelava seminarskih in raziskovalnih nalog, pregledovanje dodatne študijske literature ipd.), je ($4,4 \pm 3,2$) ure.

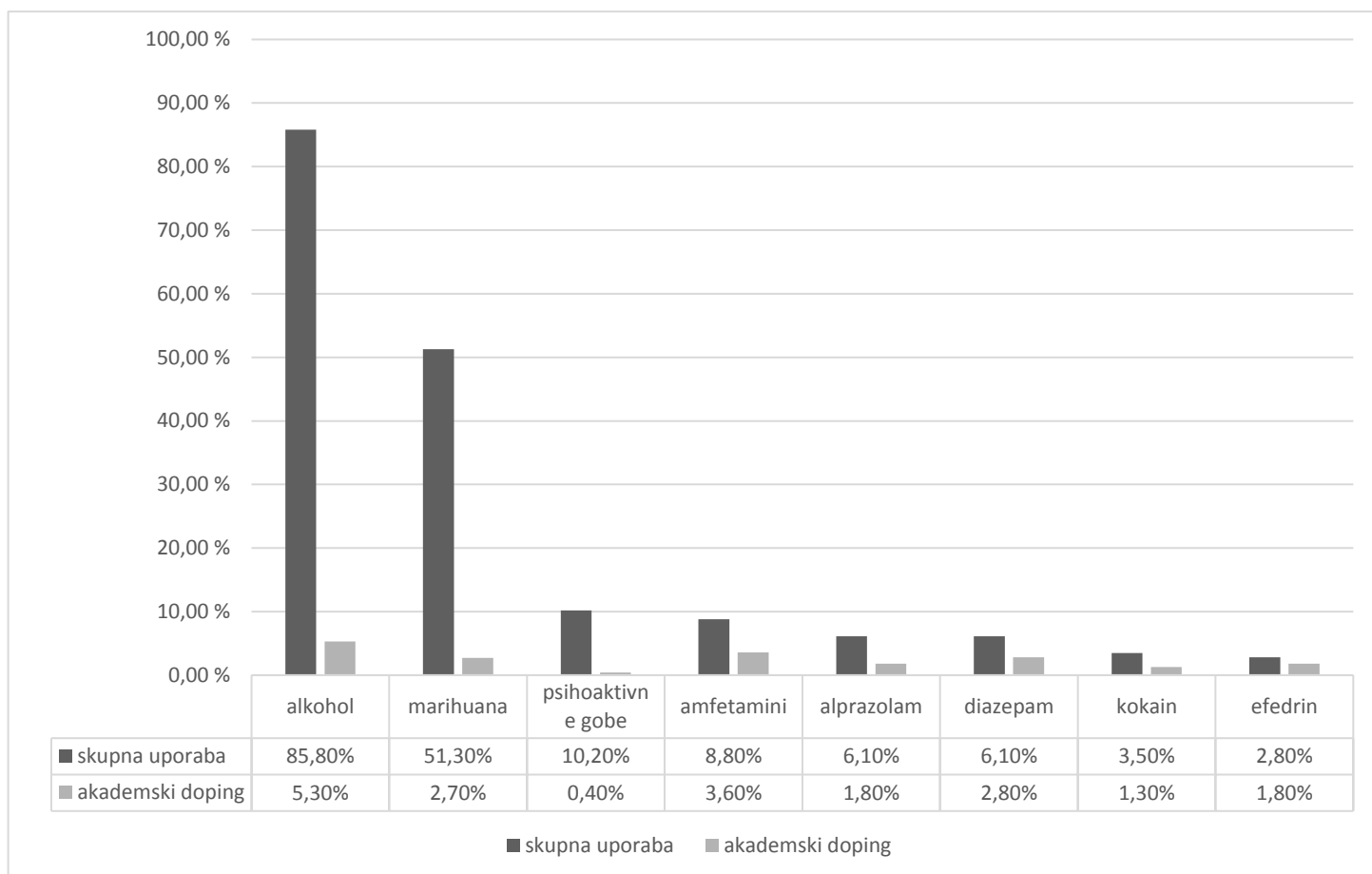
9,1 % študentov je kadilcev, 13 % pa jih kadi priložnostno. Od teh, ki kadijo, jih 41 % na dan pokadi 5–10 cigaret, 36 % jih pokadi med 10 cigaret in 1 zavojem, 23 % pa jih pokadi 1–5 cigaret dnevno.

Na vprašanje o pretekli ali sedanji diagnozi katere izmed naštetih psihiatričnih/nevroloških bolezni je 6 % (18) študentov navedlo, da so imeli ali imajo postavljeno diagnozo depresije oz. depresivnih stanj, 5 % jih ima ali je imelo postavljeno diagnozo ene izmed anksioznih motenj. Nobeden izmed študentov, ki so na vprašanje odgovorili (238), nima postavljene diagnoze ADHD.

3.2 (Zloraba) za namene izboljšanja študijskih rezultatov

Prevalenca uporabe vseh spojin iz kategorij drog ali zdravil z namenom izboljšanja študijskih rezultatov je 14,2 %. 10,1 % študentov je poročalo o uporabi vsaj ene spojine iz kategorije drog in alkohola, da bi izboljšali študijske rezultate, 7,5 % študentov pa je poročalo o uporabi vsaj ene spojine iz kategorije zdravil.

Učinkovine, najpogosteje uporabljene z namenom akademskega dopinga, so bile alkohol (5,3 % oz. 12 študentov), amfetamini (3,7 % oz. 8 študentov), diazepam (2,8 % oz. 6 študentov), marihuana (2,7 % oz. 6 študentov), efedrin (1,8 % oz. 4 študentje), alprazolam (1,8 % oz. 4 študentje) in kokain (1,3 % oz. 3 študentje). Uporaba metilfenidata, modafinila in amfetaminov na recept je bila zabeležena le vsaka pri enem študentu (Graf 1).



Graf 1: Uporaba najpogostejših spojin (iz kategorij zdravila, droge in alkohol) med študenti medicine

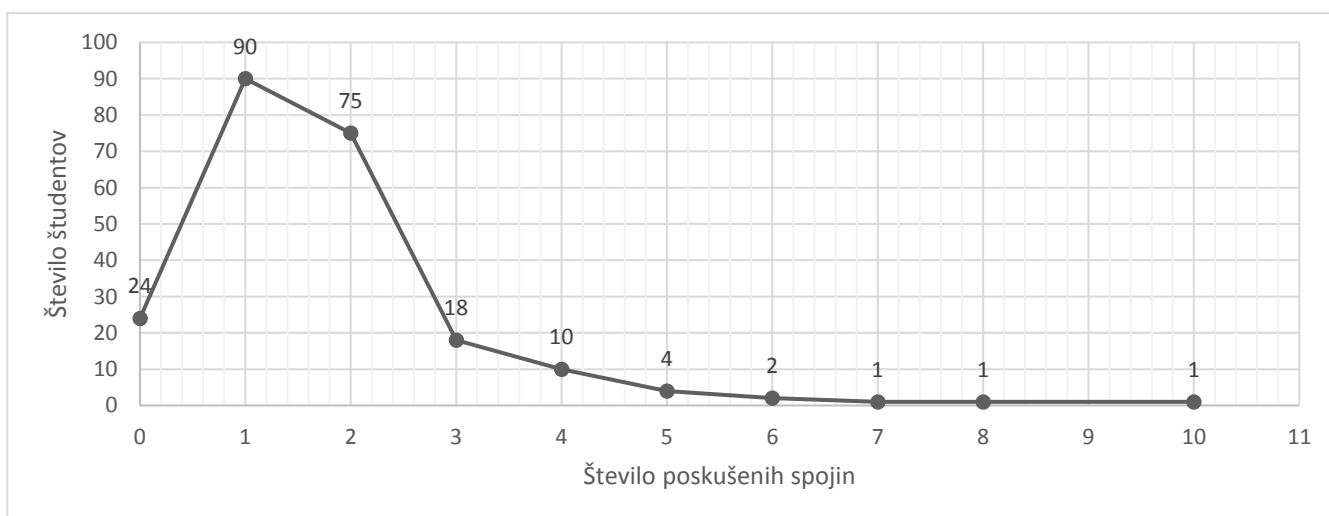
Iz kategorije »mehkih stimulansov«, pri katerih gre za prosto dostopne spojine, kot so npr. kava, guarana, kofeinske tablete, zeleni čaj, so rezultati naslednji: kava je bila najpogosteje uporabljena spojina, 57,1 % študentov jo je vsaj kdaj uporabljalo v te namene. Sledili so čaj, ki ga je v te namene uporabljalo 32,8 %, energijske pijače pa 29,8 % študentov. Ostale spojine so imele veliko nižjo prevalenco – guarana 13,4 %, vitaminski pripravki in kofein (tablete, prah) pa vsak po 7 %.

3.3 Razmerje zlorabe spojin za izboljšanje študijskih rezultatov in splošne (zlo)rabe

Študenti so poročali, da je bilo 50 % celotne uporabe efedrina namenjene izboljšanju študijskih rezultatov (akademski doping), sledili so amfetamini s 47,1 %, diazepam s 46,2 %, kokain z 42,8 %, alprazolam s 30,8 %, alkohol s 6,6 %, marihuana s 5,5 %, psihoaktivne gobe s 4,8 %.

Iz kategorije t. i. mehkih stimulansov je bil delež uporabe za izboljšanje študijskih rezultatov naslednji: 94,1 % kofein, 93,4 % energijske pijače, 90 % ginko, 82,4 % kava, 72 % guarana, 53,1 % čaj (zeleni, beli ali črni), 50 % šentjanževka, 30,9 % vitaminski pripravki.

Iz kategorije drog (in alkohola) je večina študentov poizkusila eno ali dve spojini. Uporaba (v življenju) več kot 5 drog je med študenti redka (Graf 2).



Graf 2: Število študentov, ki so poskusili več spojin iz kategorije drog in alkohola

3.4 Prevalenca splošne uporabe spojin

Alkohol je bil iz kategorije drog in alkohola najpogosteje uporabljena spojina, 86 % (194) študentov je poročalo, da je alkohol v življenju vsaj poizkusilo (Graf 1). Od teh, ki so alkohol že zaužili, je 21 % študentov poročalo, da alkohol uživajo enkrat do večkrat na teden, 53 % jih je poročalo, da ga uživajo enkrat do večkrat na mesec, 22 % jih alkohol uživa manj kot enkrat na mesec. Druga najpogostejša spojina iz te kategorije je bila marihuana, v življenju je z njo imelo (vsaj eno) izkušnjo 51 % študentov (Graf 1). Od teh, ki so marihuano poizkusili, je bilo 2 % takih, ki jo uživajo večkrat na dan, 7 % jo uživa večkrat do enkrat na teden, 21 % jih uživa marihuano večkrat do enkrat na mesec, 43 % manj kot enkrat na mesec, 22 % pa jih je marihuano poizkusilo le enkrat. Sledile so psihoaktivne gobe (t. i. »magic mushrooms») z 10 %, amfetamini z 9 %, kokain s 4 %, sintetični kanabinoidi, LSD, lepila in organska topila ter alkilnitriti vsak s po 3 % (Graf 1). Heroina, dezomorfija, DMT-ja in AMT-ja ni zaužil nobeden od študentov, ki so sodelovali v anketi.

Iz kategorije zdravil je največ študentov poročalo o izkušnji z diazepamom in alprazolamom, vsakega je (vsaj) poizkusilo 6 % (13) študentov, sledili so efedrin s 3 %, sertralin z 2 %, fluoksetin, bupropion in racetame pa je poskusilo 1 % študentov (Graf 1).

Spojine iz kategorije mehkih stimulansov so študenti uporabili najpogosteje. 71 % jih je zaužilo kavo, 66 % pa zeleni, beli ali črni čaj. Sledile so energijske pijače s 34 %, vitaminski dodatki z 31 %, guarana s 14 %, kofein (prah, tablete) z 8 %, ginko s 4 %, šentjanževko so poizkusili 3 % študentov.

3.5 Demografski podatki v povezavi s prevalenco uporabe spojin

Kot smo že omenili, je v raziskavi sodelovalo 31 % moških in 69 % žensk, kar je reprezentativno za celotni vzorec študentov na Medicinski fakulteti Maribor (ki je 68 proti 32 %).

V primerjavi z razmerjem spolov, sodelujočih v anketi, so moški pogosteje poskusili marihuano, alkohol, amfetamin, kokain, psihoaktivne gobe (Tabela 1). Iz kategorije zdravil so moški pogosteje zaužili diazepam, alprazolam in efedrin (Tabela 2).

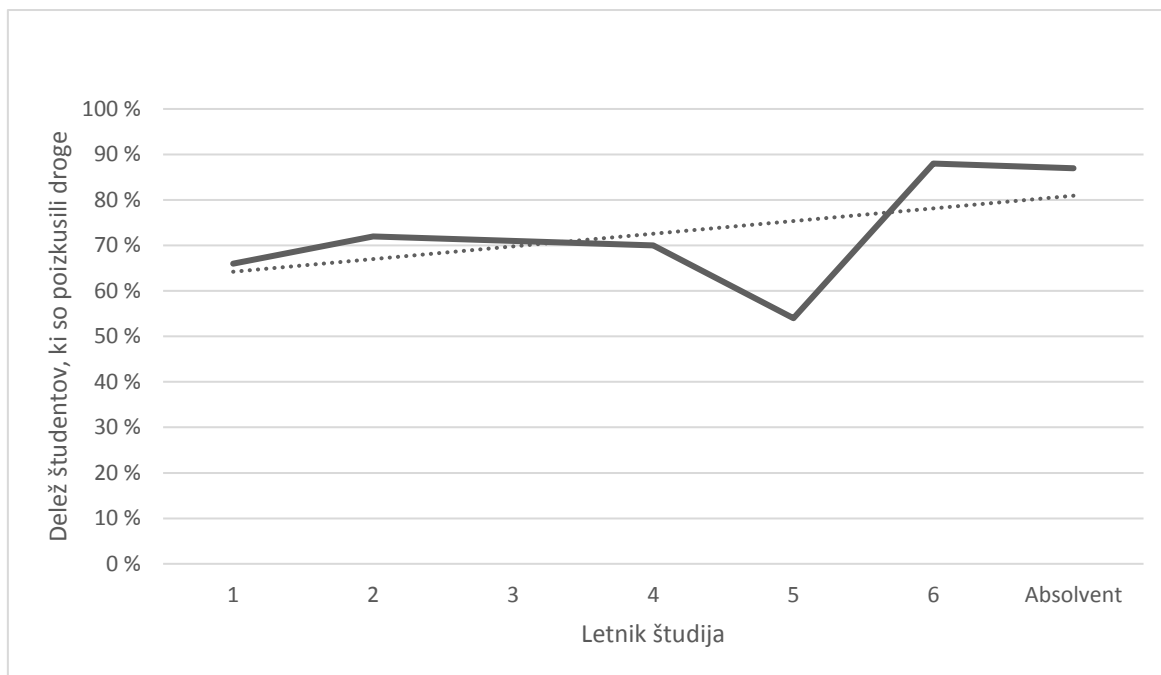
droge in alkohol					
	alkohol	marihuana	amfetamini	kokain	psihoaktivne gobe
spol					
moški	34 %	39 %	48 %	62 %	39 %
ženski	66 %	61 %	52 %	38 %	61 %
skupno	194	116	21	8	23
povprečna starost (leta)	22,1	22,2	23,3	22,8	22,3
povprečno študijsko leto	3,5	3,7	4,3	4	3,7
povprečna ocena	8,34	8,39	8,31	8,33	8,34
povprečno število ur dnevno, porabljenih za delo za študij	4,3	4,3	3,5	2,9	2,8

Tabela 1: Demografski podatki uporabe najpogostejših spojin iz kategorije drog in alkohola.

	diazepam	alprazolam	efedrin
spol			
moški	47 %	53 %	67 %
ženski	53 %	47 %	33 %
skupno	13	13	6
povprečna starost (leta)	23,4	23,8	23,3
povprečno študijsko leto	4,8	4,5	4,3
povprečna ocena	8,4	8,33	8,25
povprečno število ur dnevno, porabljenih za delo za študij	3,2	3,4	3,3

Tabela 2: Demografski podatki uporabe najpogostejših spojin iz kategorije zdravil

V kategoriji mehkih stimulansov so ženske pogosteje zaužile štentjanževko (83 %), guarano (82 %), ginko (80 %), kavo (71 %), čaj (71 %). Moški so pogosteje zaužili energijske pijače (42 %) in kofein (40 %).



Graf 3: Delež študentov, ki so poskusili droge – glede na letnik

3.6 Kajenje in ostali podatki

Skupni delež kadilcev med anketiranimi študenti je bil 9,1 %.

Povprečna ocena študentov, ki so kadilci, je bila 8,22; povprečna ocena nekadilcev 8,26; povprečna ocena tistih, ki kadijo priložnostno, pa je bila 8,51. Kadilo je 9,2 % moških in 9,1 % žensk. Priložnostnih kadilcev je bilo med moškimi 10,5 % in 13,9 % med ženskami. Med tistimi, ki so v življenju poskusili droge (in alkohol), je bilo 10,4 % kadilcev; 15,3 % priložnostnih kadilcev, 74,2 % pa jih ni kadilo. Med študenti, ki so v življenju poskusili zdravila, je bilo 15,6 % kadilcev, 15,6 % jih je kadilo priložnostno, 68,5 % pa jih ni kadilo.

4. Razprava

Naša raziskava je prva epidemiološka študija, ki je v slovenskem prostoru ovrednotila zlorabo različnih spojin z namenom akademskega dopinga. V raziskavi smo potrdili uporabo psihoaktivnih spojin za izboljšanje študijskih rezultatov med študenti medicine na Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru.

Študenti v te namene pogosteje zlorablajo spojine iz kategorije drog in alkohola kot pa zdravila. Vendar pa kar 50 % študentov, ki so poročali o uživanju zdravil, ta uživa (vsaj ob nekaterih priložnostih) z namenom izboljšanja študijskih rezultatov. Tu velja opomniti, da so morda ti, ki so poročali o uživanju s tem namenom, ta zdravila uporabljali tudi ob drugih (neakademske) priložnostih.

Izkazalo se je, da so študenti moškega spola kar dvakrat pogosteje uporabljali efedrin in kokain. Pogosteje so uporabljali tudi ostale spojine iz kategorije drog in alkohola (alkohol, marihuana, amfetamini, psihoaktivne gobe) ter iz kategorije zdravil (diazepam, alprazolam) (Tabela 1, Tabela 2). Študentke ženskega spola so pogosteje uporabljale večino spojin iz kategorije mehkih stimulansov. To ne velja za kofein in energijske pijače, ki so jih pogosteje uporabljali moški.

Najpogostejše spojine iz kategorije drog, ki se uporabljajo za izboljšanje študijskih rezultatov, so alkohol, amfetamini, marihuana in kokain (Graf 1). Iz kategorije zdravil so najpogosteje zlorabljene učinkovine za izboljšanje akademskih rezultatov diazepam, efedrin in alprazolam, torej večinoma sedativi (Graf 1). Uporabnost neposrednih farmakoloških učinkov sedativov, alkohola in marihuane na kognitivne funkcije za boljše akademske rezultate je vprašljiva. Verjetno pa posredno pozitivno vplivajo na kognitivne procese, npr. posameznik se zvečer lažje umiri in zaspi, naslednji dan pa je bolj spočit, sproščen ter se zato lažje skoncentrira in študira. Sklepamo, da lahko ta način uporabe alkohola in marihuane ovrednotimo kot akademski doping. Uporaba sedativov, alkohola in marihuane v te namene je bila v preteklih raziskavah redkeje raziskana. Tisti, ki so jo beležili, pa opisujejo podobne možne indikacije uporabe [2, 11].

Glavni motivi za uporabo in uživanje teh spojin so bili izboljšanje koncentracije in budnosti ter večja motivacija za delo. Sedative pa so študentje pogosto uporabljali

pred izpiti za sprostitev in pomiritev. Podobne motive so beležili tudi v predhodnih svetovnih raziskavah [12, 13, 16].

V kategoriji »mehkih stimulansov« je bila za izboljšanje študijskih rezultatov najpogosteje uporabljena kava, več kot polovica študentov jo je že uporabljalo za te namene. Od vseh študentov, ki so poročali o pitju kave, jih je 94,1 % kavo že pilo, da bi izboljšali študijske rezultate. Tudi energijske pijače (93,4 %) in ginko (90 %) so večinoma uživali s tem namenom.

Študenti višjih letnikov so pogosteje poročali o uživanju alkohola, marihuane, amfetaminov, kokaina in psihoaktivnih gob ter tudi efedrina, diazepama in alprazolama (Graf 3). V povprečju so študenti, ki so poskusili spojine iz kategorije drog in alkohola ter spojine iz kategorije zdravil (alprazolam, efedrin), imeli nižje povprečne ocene kot je povprečje študentov v anketi. Tega nismo opazili pri tistih, ki so poskusili marihuano (povprečna ocena teh je bila za 0,01 ocene nižja od povprečne ocene vseh študentov v anketi in je zato zanemarljiva) ter pri tistih, ki so poskusili diazepam (Tabela 2).

4.1 Primerjava s podatki o študentih medicine po svetu

Podobno kot v predhodnih raziskavah [3, 12, 16, 19] smo tudi v naši ugotovili, da študenti medicine, ki so moškega spola in tisti v višjih letnikih, bolj verjetno uporabljajo spojine za izboljšanje študijskih rezultatov. Prav tako so rezultati predhodnih raziskav pokazali, da študentke pogosteje posegajo po mehkih stimulansih, medtem ko njihovi moški kolegi pogosteje posegajo po zdravilih (npr. po metilfenidatu) in drogah [2].

Če hočemo korektno primerjati pretekle podatke o prevalenci akademskega dopinga, moramo biti pozorni na enako (ali zelo podobno) metodologijo raziskav na to temo, saj so nekatere raziskave beležile le uporabo psihostimulansov (na recept), npr. Kanada 15 % [19], ZDA 16,6 % [21]. Če bi pri teh raziskavah upoštevali še droge, bi bila prevalenca akademskega dopinga verjetno še višja. Bolj primerljivi podatki so za študente medicine v Švici (16,2 %) [2]. V Franciji je 6,7 % oz. 5,2 % študentov uživalo psihostimulanse oz. nelegalne droge [12].

Metilfenidat je velikokrat najpogosteje uporabljeno zdravilo za izboljšanje študijskih rezultatov, vendar pri naših študentih nismo beležili pogoste zlorabe (beležili smo le 1 uporabo, tj. 0,5 % pogostost) [2, 11,16].

4.2 Zloraba drog in alkohola

Alkohol je bil med študenti najpogosteje uporabljena droga, sledili so marihuana, psihoaktivne gobe, amfetamini in kokain.

4.3 Primerjava s slovenskim povprečjem med učenci, dijaki in študenti

Če primerjamo podatke o splošni populaciji učencev, dijakov, študentov v Sloveniji, med katerimi je v zadnjih 12 mesecih abstiniralo 13,3 % oseb [17], naši študenti poročajo, da jih je 86 % v življenju poizkusilo alkohol. Ugotavljamo pa skoraj dvakrat pogostejšo izkušnjo z marihuano med našimi študenti, 51 % študentov medicine poroča o izkušnji z marihuano, slovensko povprečje med že omenjeno skupino mladih pa je 29,3 %. Prevalenci uporabe kokaina sta podobni, 4 % študentov medicine poroča o izkušnji s kokainom, slovensko povprečje pa je 3,9 %. Teže primerjamo prevalenco amfetaminov, saj so v citirani študiji uporabili drugačno metodologijo – posebej so beležili uporabo MDMA (3,5 %) in amfetaminov (2,3 %), v naši raziskavi pa smo ti spojini beležili skupaj (9 %). Študenti medicine so v naši raziskavi poročali tudi o pogostejši uporabi LSD-ja (3 %) kot v splošni populaciji učencev, dijakov in študentov (1,3 %). Takih, ki so poskusili več drog (vključno z alkoholom), je v naši raziskavi 39 %. Med splošno populacijo učencev, dijakov in študentov v Sloveniji pa je takih 16 %, vendar so rezultati naše in citirane študije tudi na tej ravni teže primerljivi zaradi različne uporabljene metodologije [17].

4.5 Kajenje

V primerjavi s svetovnim povprečjem študentov medicine (17,23 %) beležimo bistveno nižji delež kadilcev (9,1 %), potrebno pa je omeniti, da v citirani študiji niso opisali deleža priložnostnih kadilcev (pri nas 13,1 % študentov) [32].

Študentke ženskega spola so glede na rezultate naše študije pogosteje občasne kadilke. Med rednimi kadilci pa je več moških, vendar je razlika med spoloma le 0,1. Tisti študentje, ki so poizkusili droge ali zdravila, pogosteje kadijo (10,4 % oz. 15,6 %).

4.6 Omejitve študije

Zaradi narave raziskave, tj. spletnega anketiranja, je možen slabše reprezentativen vzorec študentov, saj je lahko že vabilo k anketi morda nekatere odvrnilo, druge pa pritegnilo. Vzorec študentov medicine je bil z ene izmed dveh medicinskih fakultet v Sloveniji, zato morda ni reprezentativen za vse študente medicine v Sloveniji. Načrtujemo razširitev raziskave na MF UL.

V raziskavi nismo (z npr. standardiziranimi vprašalniki) ocenjevali škodljivosti ali zasvojenosti s posameznimi spojinami pri posameznikih. Prav tako bi morda veljalo v prihodnjih podobnih raziskavah oceniti poznavanje, odnos in etične dileme študentov ob uporabi spojin za izboljšanje študijskih rezultatov.

Poudarjamo, da se podatki med raziskavami morda razlikujejo tudi zaradi različnih metodologij merjenja (kar je posledica narave oz. zasnove anketnih študij). Nekateri so merili le uporabo (psiho)stimulansov ali pa le uporabo izbranih spojin, poleg tega pa smo izbrali pristop z razširitvijo na področje legalno dostopnih spojin, kot je npr. kofein. Poleg različne metodologije je rezultate študij izjemno zahtevno primerjati tudi zaradi različne kategorizacije spojin, ki so predvsem posledica različnih nacionalnih zakonodaj (npr. liste dovoljenih oz. prepovedanih substanc, nacionalne farmakopeje itd.).

4.7 Prednosti naše raziskave

V predstavljeni raziskavi smo zajeli široko skupino spojin, tudi npr. prehranska dopolnila, sedative in ostale v prejšnjih raziskavah po svetu ne tako pogosto opisane spojine. S pomočjo specifičnih podvprašanj smo ocenili, v kolikšni meri gre za uporabo spojin za izboljšanje študijskih rezultatov.

5. Zaključki

Zloraba spojin zlasti zaradi izboljšanja akademskih rezultatov je prisotna med študenti medicine na Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru. S tem namenom pogosteje uporabljajo droge kot zdravila. Najpogosteje zlorabljene droge so alkohol, marihuana in amfetamini. V kategoriji zdravil so najpogostejše učinkovine sedativi, kar se bistveno razlikuje od večine rezultatov po svetu. Potrebni bo več raziskav na to temo, da bi lahko bolj kritično ovrednotili rezultate, jih primerjali in ustrezno preventivno ukrepali. Študentje – kot odraščajoča mladina ali mladi odrasli – so posebej dovzetni za nove škodljive navade, ki imajo lahko slabe posledice kasneje v življenju. Ker pa gre v našem primeru za študente medicine, kot bodoče zdravnike in promotorje zdravja, je to še toliko bolj pomembno.

Literatura

1. Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus. Dosegljivo na: <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/doping>, (24. 8. 2016).
2. Maier LJ, Liechti ME, Herzig F, Schaub MP. To dope or not to dope: neuroenhancement with prescription drugs and drugs of abuse among Swiss university students. *PLoS One*. 2013; 8: 1–10.
3. Dietz P, Striegel H, Franke AG, Lieb K, Simon P, Ulrich R. Randomized response estimates for the 12-month prevalence of cognitive-enhancing drug use in university students. *Pharmacotherapy*. 2013; 33: 44–50.
4. Schelle KJ, Olthof BM, Reintjes W, Bundt C, Gusman-Vermeer J, van Mil AC. A survey of substance use for cognitive enhancement by university students in the Netherlands. *Front Syst Neurosci*. 2015; 9: 1–11.
5. Cakic V. Smart drugs for cognitive enhancement: ethical and pragmatic considerations in the era of cosmetic neurology. *J Med Ethics*. 2009; 35: 611–5.
6. Normann C, Berger M. Neuroenhancement: status quo and perspectives. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2008; 258:110–4.
7. Lynch G, Palmer LC, Gall CM. The likelihood of cognitive enhancement. *Pharmacol Biochem Behav*. 2011; 99: 116–29.
8. Linssen AM, Sambeth A, Vuurman EF, Riedel WJ. Cognitive effects of methylphenidate in healthy volunteers: a review of single dose studies. *Int J Neuropsychopharmacol*. 2014; 17: 961–77.
9. Zaninotto AL, Bueno OF, Pradella-Hallinan M, Tufik S, Rusted J, Stough C, et al. Acute cognitive effects of donepezil in young, healthy volunteers. *Hum Psychopharmacol*. 2009; 24: 453–64.
10. Wilens TE, Adler LA, Adams J, Sgambati S, Rotrosen J, Sawtelle R, et al. Misuse and diversion of stimulants prescribed for ADHD: a systematic review of the literature. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2008; 47: 21–31.
11. Mache S, Eickenhorst P, Vitzthum K, Klapp BF, Groneberg DA. Cognitive-enhancing substance use at German universities: frequency, reasons and gender differences. *Wien Med Wochenschr*. 2012; 162: 262–71.

12. Fond G, Gavaret M, Vidal C, Brunel L, Riveline JP, Micoulaud-Franchi JA, et al. (Mis)use of Prescribed Stimulants in the Medical Student Community: Motives and Behaviors: A Population-Based Cross-Sectional Study. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95: 1-8.
13. Weyandt LL, Janusis G, Wilson KG, Verdi G, Paquin G, Lopes J, et al. Nonmedical prescription stimulant use among a sample of college students: relationship with psychological variables. *J Atten Disord*. 2009; 13: 284–96.
14. Bogle KE, Smith BH. Illicit methylphenidate use: a review of prevalence, availability, pharmacology, and consequences. *Curr Drug Abuse Rev*. 2009; 2: 157–76.
15. Vargo EJ, Petróczi A. "It Was Me on a Good Day": Exploring the Smart Drug Use Phenomenon in England. *Front Psychol*. 2016; 7: 779.
16. Emanuel RM, Frellsen SL, Kashima KJ, Sanguino SM, Sierles FS, Lazarus CJ. Cognitive enhancement drug use among future physicians: findings from a multi-institutional census of medical students. *J Gen Intern Med*. 2013; 28: 1028–34.
17. Lavtar D, Drev A, Koprivnikar H, Zorko M, Rostohar K, Štokelj R. Uporaba prepovedanih drog, tobaka in alkohola v Sloveniji 2011–2012: Metodologija raziskave in izbrani statistični podatki. Ljubljana; Nacionalni Inštitut za Javno zdravje 2014: 1- 56.
18. McCabe SE, Knight JR, Teter CJ, Wechsler H. Non-medical use of prescription stimulants among US college students: prevalence and correlates from a national survey. *Addiction*. 2005; 100: 96–106.
19. Kudlow PA, Naylor KT, Xie B, McIntyre RS. Cognitive enhancement in Canadian medical students. *J Psychoactive Drugs*. 2013; 45: 360–5.
20. Franke AG, Bonertz C, Christmann M, Huss M, Fellgiebel A, Hildt E, et al. Non-medical use of prescription stimulants and illicit use of stimulants for cognitive enhancement in pupils and students in Germany. *Pharmacopsychiatry*. 2011; 44: 60–6.
21. Webb JR, Valasek MA, North CS. Prevalence of stimulant use in a sample of US medical students. *Ann Clin Psychiatry*. 2013; 25: 27–32.
22. Morton WA, Stockton GG. Methylphenidate Abuse and Psychiatric Side Effects. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry*. 2000; 2: 159–164.

23. Sussman S, Pentz MA, Spruijt-Metz D, Miller T. Misuse of "study drugs:" prevalence, consequences, and implications for policy. *Subst Abuse Treat Prev Policy*. 2006; 1: 15.
24. Bisagno V e. Cognitive enhancers versus addictive psychostimulants: The good and bad side of dopamine on prefrontal cortical circuits. *Pharmacol Res*. 2016; 109: 108–18.
25. Jan van Amsterdam, Ed Pennings, Tibor Brunt, Wim van den Brink. Physical harm due to chronic substance use. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 2013; 66: 83–87.
26. Drugs.com. Amphetamine information from Drugs.com; c2000-16. Dosegljivo na: <https://www.drugs.com/ppa/amphetamine.html>, (26. 8. 2016).
27. Pregelj I, Plesničar KB, Tomori M, Zalar B, Zihelr S. *Psihijatrija*. Ljubljana; Psihijatrična klinika Ljubljana 2013: 166–174.
28. Na Zhong a, Haifeng Jiang a, Jiang Du a, Yan Zhao a, Haiming Sun a, Ding Xub, et al. The cognitive impairments and psychological wellbeing of methamphetamine dependent patients compared with health controls. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2016; 69: 31–7.
29. 1KA orodje. Pogosta vprašanja. Kako Varno je shranjevanje podatkov [https://www.1ka.si/db/19/336/Pogosta %20vpra %C5%A1anja/Kako_varno_je_shranjevanje_podatkov_na_1KA/?&from1ka=1&p1=226&p2=735&p3=724&p4=0&id=724&from1ka=1](https://www.1ka.si/db/19/336/Pogosta%20vpra%C5%A1anja/Kako_varno_je_shranjevanje_podatkov_na_1KA/?&from1ka=1&p1=226&p2=735&p3=724&p4=0&id=724&from1ka=1), (26. 8 .2016).
30. 1KA orodje. Politika zasebnosti. Dosegljivo na: https://www.1ka.si/c/995/Politika_zasebnosti/?preid=1002, (26. 8. 2016).
31. Middendorff E, Poskowsky J, Isserstedt W. *Formen der Stresskompensation und Leistungssteigerung bei Studierenden*. Hannover; HIS 2012.
32. Roncero C, Egidio A, Rodríguez-Cintas L, Pérez-Pazos J, Collazos F, Casas M. Substance Use among Medical Students: A Literature Review 1988–2013. *Actas Esp Psiquiatr*. 2015; 43: 109–21.

Zahvala

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Polonci Ferk, mag. farm., ki mi je raziskavo omogočila in mi s svojo pozitivnostjo ter potrpežljivostjo svetovala pri delu.

Hvala asist. dr. Janu Schmidtu, mag. farm., ki je z mano vztrajal ure in ure pri obdelavi podatkov ter besedila, me spodbujal in vodil naprej.

Zahvaljujem se kolegici Saški Venek, ki je s kreativnimi idejami pomagala pri zasnovi vprašanj za anketo.

Zahvaljujem se moji bivši učiteljici Bojani Kolenko, ki je v kratkem času s svojo natančnostjo in širokim znanjem slovnice pomagala jezikovno urediti nalogo.

Hvala Medicinski fakulteti Univerze v Mariboru, ki mi je finančno omogočila predstavitev preliminarne izvlečkov na kongresih v Madridu in Istanbulu.

Zahvaljujem se tudi vsem študentom na medicinski fakulteti, ki so si vzeli čas in so iskreno izpolnili anketo.

Enote in okrajšave

Kokain- benzilmetil ekgonin

LSD- dietilamid lizergične kisline

MDMA- 3,4-metilendioksimetamfetamin

GHB- gama-hidroksibutirat

GBL- gama-butirolakton

3-MMC- 3-metilmetkatinon

DMT- Dimetiltriptamin