



# Narativni pregled literature o vplivu študija medicine na dejavnike življenjskega sloga in zdravje študentov medicine

Narrative literature review on the impact of medical studies on lifestyle factors and health of medical students

Ana Karin Kozjek,<sup>1</sup> Špela Kranjc,<sup>1</sup> Petra Vidmar,<sup>1</sup> Andraž Jahič,<sup>1</sup> Primož Burkat,<sup>1</sup> Bojan Knap,<sup>1,2</sup> Martin Natlačen,<sup>1</sup> Nada Rotovnik Kozjek<sup>1,3</sup>

## Izvleček

Izobraževalna pot študentov medicine je dolgotrajna in zahtevna. Usklajevanje študijskih obveznosti, obštudijskih dejavnosti in skrbi za zdravje je lahko za mlade velik izziv, za katerega so posamezniki različno dobro opremljeni. Naš narativni pregledni članek povzema doslej znane raziskave o vplivu študija medicine na dejavnike življenjskega sloga in determinante zdravja ter s tem na telesno in duševno zdravje posameznika. Raziskave glede vpliva teh dejavnikov smo pridobili prek iskalnih nizov s ključnimi besedami. Ugotovili smo, da nekakovostna, nezadostna in neredna prehrana v kombinaciji s pomanjkanjem telesne dejavnosti in sedečim slogom življenja vpliva na neželene spremembe telesne sestave ter poveča tveganje za razvoj presnovnih motenj ter akutnih in kroničnih zdravstvenih težav. Zdravstvene težave dodatno pogloblja tudi pomanjkanje spanja in kronični stres zaradi zahtev študija, kar lahko vodi tudi v razvoj duševnih motenj. Vse to ne prispeva le k zmanjšanju študijskega uspeha študentov, temveč tudi do zdravstvenih težav številnih mladih, ki se že na začetku svoje zahtevne kariere soočajo z njimi. V Sloveniji zaenkrat nimamo sistematičnih raziskav, ki bi omogočale oceno vpliva dejavnikov življenjskega sloga in kroničnega stresa na zdravje slovenskih študentov medicine.

<sup>1</sup> Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

<sup>2</sup> Klinični oddelek za nefrologijo, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

<sup>3</sup> Oddelek za klinično prehrano, Onkološki inštitut, Ljubljana, Slovenija

**Korespondenca / Correspondence:** Nada Rotovnik Kozjek, e: [nkozjek1@gmail.com](mailto:nkozjek1@gmail.com)

**Ključne besede:** študentje medicine; prehrana; gibanje; spanje; duševno zdravje

**Key words:** medical students; nutrition; exercise; sleep; mental health

**Prispelo / Received:** 27. 4. 2022 | **Sprejeto / Accepted:** 28. 3. 2023

**Citirajte kot/Cite as:** Kozjek AK, Kranjc Š, Vidmar P, Jahič A, Burkat P, Knap B, et al. Narativni pregled literature o vplivu študija medicine na dejavnike življenjskega sloga in zdravje študentov medicine. Zdrav Vestn. 2023;92(7-8):302-8. DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3356>



Avtorske pravice (c) 2023 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.

## Abstract

The educational path of medical students is known to be time-consuming and demanding. Coordination of study obligations, extracurricular activities, and own health care can be a great challenge for young people, for which individuals may be differently well equipped. Our narrative review presents an overview of foreign and Slovene literature, summarizing known data on the impact of medical studies on lifestyle factors and health determinants and, thus, on individual's physical and mental health. We gathered the literature on these determinants through key-word searches. We found that unbalanced and poorly planned diets, combined with a lack of physical activity, can affect unwanted changes in body composition and increase the chances of developing metabolic disorders and chronic conditions, while a lack of micronutrients can lead to health problems. Studying requirements and chronic stress can adversely affect the sleep and mental state of medical students, with the added influence of a predominantly sedentary lifestyle, which can lead to mental disorders. All this can lead not only to the reduced academic success of students but also to many young people facing health problems early in their challenging careers. So far, there is a lack of systematic research in Slovenia that would allow an assessment of the situation among Slovenian medical students.

## 1 Uvod

Poklic zdravnika je odgovorno delo, za katerega je potrebno dolgotrajno in zahtevno izobraževanje. Zato velja študij medicine za enega najzahtevnejših. Težavnost in dolgotrajnost študija vplivata na življenjski slog študentov medicine, ki ga podrejajo študijskim obveznostim med pedagoškim delom semestra in izpitnimi obdobji. Študentje pogosto poročajo o občutkih preobremenjenosti, nemoči in stresa. To potrjujejo tudi raziskave, ki kažejo, da so študentje medicine ogrožena populacija za razvoj številnih duševnih zdravstvenih težav, predvsem depresije in anksioznosti (1,2). Poleg duševnega zdravja pa podrejenost življenjskega sloga študiju medicine vpliva tudi na druge komponente zdravja, ki se izražajo v prehranskem stanju in telesni sestavi, telesni zmogljivosti, spanju, odvisnostih idr. Članek prikazuje narativni pregled literature, ki proučuje vpliv študija medicine na telesno in duševno zdravje. Osredotoča se predvsem na vpliv študija na dejavnike življenjskega sloga in determinante zdravja, kot so prehrana, gibanje in spanje. Življenjski slog in vedenjski vzorci, ki se oblikujejo v obdobju prehoda iz mladostništva v zgodnjo odraslost, se namreč pogosto prenesejo v kasnejša življenjska obdobja. Neustrezna prehrana, nezadostna telesna dejavnost in neprimerne spalne navade so primeri razvad, ki predstavljajo dejavnike tveganega življenjskega sloga in ogrožajo zdravje v odrasli dobi ter starosti.

### 1.1 Zdravje in življenjski slog

Zdravje in zdrav življenjski slog se pomensko razlikujeta, vendar v veliki meri vplivata drug na drugega. Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) ne opredeljuje pojma zdravje le kot odsotnost bolezni ali hibe,

temveč kot stanje popolnega telesnega, duševnega in socialnega blagostanja (3). Obenem opredeljuje tudi zdrav življenjski slog kot način življenja, ki znižuje tveganje za razvoj resnih bolezni, povezanih z dejavniki življenjskega sloga, kot so srčno-žilne bolezni in nekatere vrste raka ter prezgodnja smrt. Prav tako zdrav življenjski slog posameznikom omogoča bolj kakovostno življenje na telesni, duševni in socialni ravni ter s tem spodbuja zdravje (4). Nenazadnje daje zdrav življenjski slog posameznika pozitiven zglede svojim in bližnjim ter pri zdravstvenih delavcih tudi bolnikom in njihovim svojcem. Zato sta zdravje in zdrav življenjski slog študentov medicine in bodočih zdravnikov pomembna ne le zaradi zdravja posameznikov, temveč tudi za promocijo zdravja in zglede širši javnosti.

## 2 Metode

Uporabili smo metodologijo narativnega preglednega članka. Pri iskanju literature smo uporabili ključne besede: študentje medicine, prehrana, gibanje, spanje, duševno zdravje (*angl.* medical students, nutrition, exercise, sleep, mental health).

## 3 Rezultati

Skupno smo našli in povzeli relevantnih 34 člankov, ki so ustrezali vključitvenim merilom raziskave. Med njimi je 10 člankov, ki proučujejo prehranjevalne navade, vključno z uživanjem alkohola, in s prehrano povezane zdravstvene težave; 8 člankov o telesni dejavnosti; 10 člankov o duševnem zdravju ter 5 člankov o spanju med študenti medicine. Preostale raziskave niso bile opravljene na tarčni populaciji študentov medicine,

vendar ponazarjajo vidike preučevanih tem, ki so pomembni za razumevanje članka.

### 3.1 Prehranjevalne navade

Človeško telo je na prehodu iz obdobja adolescence v zgodnjo odraslost deležno sprememb v presnovi hranil in energije. Bazalna presnova se po koncu obdobja rasti in razvoja posameznika začne manjšati za okoli 2–3 % na desetletje (5). To lahko ob neprimernem življenjskem slogu vodi v čezmerno povišanje telesne mase na račun kopičenja maščobnega tkiva ter prispeva k izgubi nemaščobne oz. puste telesne mase, predvsem mišičnih tkiv (5,6). Posledice sprememb telesne sestave se zrcalijo na presnovnem stanju posameznika in vplivajo na razvoj kroničnih nenalezljivih bolezni (KNB), kot so npr. sladkorna bolezen tipa 2, povišan krvni tlak in srčno-žilne bolezni, ter so slabše izhodišče za doseg zdrave starosti (7). Uravnotežena, energijskim in hranilnim potrebam primerna in kakovostna prehrana ter z njo povezane prehranjevalne navade so zato ena ključnih značilnosti zdravega življenjskega sloga.

Razlogi za neustrezno prehransko strategijo pri študentski populaciji so lahko številni: finančno stanje, preobremenjenost, nepoznavanje značilnosti ustrezne prehrane in nezavedanje pomena zdravega življenjskega sloga. Nekakovostna in neredna prehrana prispeva k neželenim spremembam v telesni sestavi (kopičenju maščobnega tkiva in izgubljanju mišične mase). Neustrezna prehranska strategija in pomanjkanje mikrohranil vodita do zdravstvenih težav, kot je na primer slabokrvnost oz. anemija, ki pogosto prizadene mlade ženske. Po nekaterih podatkih sta pomanjkanje železa in z njim povezana slabokrvnost prisotna pri več kot 25 % študentkah medicine (8,9).

Sprememba prebivališča lahko neugodno vpliva na prehranjevalne navade. Raziskava iz severne Italije je zaključila, da mladi, ki živijo z družino, zaužijejo več kuhane zelenjave, rib, mesa, perutnine, svežega sadja, jajc in kruha oz. kosmičev. Študenti, ki živijo zunaj domačega okolja, zaužijejo več vnaprej pripravljene hrane, alkoholnih pijač in mleka. Med anketiranimi jih je 85 % poročalo o spremembi prehranjevalnih navad v začetku študija. V skupini, ki ne živi z družino, je delež 92 %, kar je več od skupine, ki živi z domačimi (75 %) (10). Raziskava, izvedena na populaciji 81 študentov, ki so v času sodelovanja bivali v ljubljanskem študentskem domu, je pokazala, da prehrana pri večini posameznikov ne izpolnjuje meril za zdravo prehrano. Pogosto izpuščajo zajtrk, zaužijejo premalo sadja,

zelenjave, dnevni vnos hrane pa je razporejen v pre malo obrokov. Med anketiranimi jih 86 % ocenjuje, da se bolj zdravo prehranjujejo doma (11).

Razlike v prehranjevalnih navadah so po nekaterih raziskavah opazne tudi med spoloma. Študentke zaužijejo več zelenjave, sadja in manj alkohola ter med študijem pridobijo manj telesne mase. Zadovoljstvo s telesno maso je manj značilno za ženske kot moške (11,12). Podobno so v raziskavi, opravljeni med 74 študenti 2. letnika medicinske univerze v Mariboru, zabeležili boljše prehranjevalne navade študentk. Razlika sicer ni bila statistično značilna. Raziskava prav tako poroča, da so mariborski študentje medicine na standardiziranem vprašalniku življenjskih navad, ki je vključeval tudi oceno zdrave prehrane, dosegli nadpovprečne rezultate, razen spalnih navad. Študentje medicine so najboljše rezultate dosegli pri alkoholnih navadah, kar naj bi pomenilo izogibanje alkoholu, sledilo je izogibanje kajenju in uživanju nedovoljenih snovi ter nato ustrezna prehrana in telesna dejavnost (13).

Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije je v raziskavi prehranjevalnih navad odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja v skupini 127 študentov ugotovil, da jih večina ne izpolnjuje. Zajtrk redno uživa 51 % anketiranih študentov, kosilo 88 %, večerjo 58 %. S tem sodijo v skupino, ki najredkeje redno uživa 3 ali več obrokov dnevno. Poleg tega naj bi študentje najmanj upoštevali nasvete za zdravo prehranjevanje (14).

Številne tuje raziskave že dolgo opozarjajo na razširjenost čezmernega pitja alkoholnih pijač tako med študenti medicine kot med zdravniki (15). Količina zaužitega alkohola pri študentih medicine v primerjavi z vrstniki ni večja, vendar pa raziskave kažejo, da so študentje medicine bolj ogroženi za razvoj odvisnosti (16). Prav tako se uživanje alkohola povezuje tudi z zlorabo prepovedanih drog in z večjo možnostjo za razvoj depresije ter izgorelosti med študenti medicine (17).

### 3.2 Telesna dejavnost

Telesna dejavnost je fiziološko izhodišče za uravnavanje presnove, zato je skrb zanjo ključna. Pozitivni učinki telesne vadbe so dobro znani in razsežni. Obsegajo izboljšanje srčno-žilnega zdravja, kognitivne funkcije, zmanjša se verjetnost za nastanek motenj presnove, kot je sladkorna bolezen tipa 2, poveča se mišična masa in s tem bazalni metabolizem, kar izboljša uravnavanje telesnih mas in prispeva k manjšemu kopičenju maščobnega tkiva. Prav tako se poveča

kostna gostota, zmanjša se verjetnost za nastanek duševnih bolezni in izboljša se subjektivna kakovost življenja (18). Študentje medicine so kot bodoči zdravniki vzorčna populacija za ostalo prebivalstvo in lahko kot zaupanja vreden vir zdravstvenih informacij vplivajo na življenjski slog svojih bolnikov. Kljub vsem splošno znanim ugodnostim telesne dejavnosti je le 34 % bolnikov v Ameriki poročalo o tem, da so jim zdravniki svetovali telesno dejavnost. Pomembno in dokazano je, da zdravniki, ki so sami telesno dejavni, bolj pogosto telesno aktivnost svetujejo svojim bolnikom (19). V Angliji je v anketi več kot 50 % študentov medicine izrazilo mnenje, da so premalo izobraženi o koristih telesne dejavnosti, da bi jo svetovali svojim bolnikom (20).

Nekateri podatki kažejo, da se med študijem količina telesne vadbe med študenti medicine zmanjša za več kot 30 % v obdobju od začetka do konca študija. V raziskavi na angleških študentih medicine so ugotovili, da skoraj 40 % študentov ne dosega priporočil Združenega kraljestva za tedensko stopnjo dejavnosti. Glavni razlog za nedejavnost, ki so ga študentje navedli, je pomanjkanje časa zaradi težavnosti študija. Med študenti zdravstvene nege je bil rezultat še bolj zaskrbljujoč, saj kar 48 % študentov ni dosegalo priporočenih ur vadbe (21). Pretirano sedeči študijski slog življenja in zmanjšana telesna dejavnost med drugim vodita do izgube puste telesne mase in s tem do dodatne upočasnitve bazalne presnove (22,23). V kombinaciji s pogosto nezdravo študentsko prehrano to pripelje do pridobivanja maščobnih tkiv in povečanja telesne mase. V primerjavi s študenti športne vzgoje, ki so bili med študijem bolj telesno dejavni in imeli manj študijskih obveznosti, so študentje medicine med študijem pridobili več telesne mase, pri čemer je bilo razmerje med pridobljeno pusto telesno maso in maščobnimi tkivi manjše (24). V raziskavi, v katero je bilo vključenih skoraj 1.000 grških študentov medicine, so pokazali, da ima v 3. letniku medicine 33,4 % študentov povišan ITM, in sicer 25–30 kg/m<sup>2</sup>, kar pomeni, da gre za osebe s čezmerno telesno maso. Poleg tega je imelo 48 % moških in 36 % žensk krvni tlak nad 130/85 mmHg, kar je po slovenskih merilih območje predhipertenzije (25).

Prav tako se posledice pomanjkanja telesne dejavnosti lahko zrcalijo na akademski ravni. Študije na študentih medicine namreč nakazujejo, da lahko pomanjkanje telesne dejavnosti negativno vpliva na akademski uspeh. Raziskavo so opravili na študentih vseh letnikov, pokazalo pa se je, da je telesna dejavnost imela večji pomen predvsem v višjih letnikih, ko so telesno dejavni dosegali izrazito boljše rezultate. Korelacija

obstaja tudi med primernim ITM in dobrim uspehom, ne pa tudi med deležem maščobne mase in študijskim uspehom (26,27).

### 3.3 Duševno zdravje

Študij medicine je dolg in naporen. Ne glede na letnik študija je znan po visokih delovnih obremenitvah in veliki količini študijskih ur, kar vpliva na sposobnost študentov, da se socializirajo zunaj fakultete, ustrezno gibljejo in celo na to, da ponoči spijo primerno število ur. Naštetemu se pogosto pridružujejo še visoka pričakovanja okolice in študentov samih, za katere nekatere raziskave kažejo, da so nagnjeni k perfekcionizmu, kar pomeni, da neuspeh zanje postane nepredstavljen in zatorej predstavlja izid, s katerim se niso sposobni primerno soočiti (13). Ti psihološki stresorji močno negativno vplivajo na duševno stanje študentov medicine. Ti svoje duševno zdravje ocenjujejo slabše od svojih vrstnikov, zanje pa so značilne tudi višje prevalence depresije, anksioznosti in zlorabe psihoaktivnih substanc (28). Da gre za aktualno temo, nakazuje več kot 20.000 člankov pri iskalnem nizu 'študentje medicine' in 'duševno zdravje', od katerih je več kot 13.000 objavljenih pred manj kot 5 leti.

Glede na podatke iz 6 evropskih medicinskih fakultet 36 % študentov poroča o visoki ravni psihološkega stresa, 22 % pa statistično značilno raven čustvene izčrpanosti (29). Pri tem nekatere raziskave poročajo o spolni razliki med rezultati študentov. Študentke namreč poročajo o višji ravni stresa pri študiju (30). Vrednosti pri obeh spolih so višje od splošne populacije.

Med študijem je pogost tudi pojav izgorelosti. V literaturi navajajo različne epidemiološke podatke, od katerih je bila najvišja prevalenca kar 71 % (31). Podatki, ki so na voljo, nakazujejo, da se bo med študijem približno polovica študentov soočila z izgorelostjo in da pojavnost narašča z višjim letnikom, pri čemer je bil ponekod viden padec prevalence ob prehodu na klinični del študija (32,33).

Negativni trend je prav tako opazen pri oceni zadovoljstva z življenjem. V raziskavi, v kateri so spremljali študente medicine med prvim letom, so ugotovili, da so njihovi rezultati progresivno slabši, predvsem zaradi pojava simptomov depresije (34). V podobno zastavljeni raziskavi so izmerili napredovanje simptomov depresije s postopnim poslabšanjem pri obeh spolih, pri čemer je bila prevalenca depresije pri ženski populaciji višja (35). V isti raziskavi so opazili pri študentkah trend povišanja anksioznosti, ki pa se pri študentih ni pojavil. Globalna prevalenca depresije med študenti

medicine je 28 %, in sicer s sorazmerno nizko stopnjo iskanja pomoči, ki je 12,9 % (36).

Nadalje obstaja tudi korelacija med stopnjo telesne dejavnosti in duševnim stanjem. Nedavna raziskava iz Južne Koreje, ki sicer ni potekala na študentski populaciji, je pokazala, da višja raven telesne dejavnosti pomeni manjšo incidenco simptomov depresije, pri čemer se je najslabše izkazala skupina s pretežno sedečim življenjskim slogom (37). Študentje medicine, ki med izpitnim obdobjem za mizo preživljajo po 15 ur na dan, so torej rizična skupina. Analizirali so tudi vpliv telovadbe na zmanjševanje simptomov anksioznosti in ugotovili, da aerobne oblike telovadbe simptome učinkovito zmanjšajo, vendar le, če je vadba trajala vsaj 21 minut (38). Količina spanja in duševno stanje spet dokazano močno korelirata, pri čemer osebe, ki premalo spijo oz. spijo neakovostno, kažejo večjo incidenco simptomov depresije, anksioznosti in slabega splošnega zdravja (39).

### 3.4 Spanje

Spanje je fiziološki proces, ki je nujno potreben za preživetje. Kakovost spanja je povezana z zdravjem in splošno kakovostjo življenja (40). Prav tako pomanjkanje spanja negativno vpliva na produktivnost ljudi (41).

Spanje je tako zelo pomembno tudi za študente medicine, saj raziskave kažejo, da pomanjkanje in slaba kakovost spanja negativno vplivata na študijski uspeh. Študija, ki so jo izvedli na Univerzi Monash v Melbournu, je pokazala, da se uspešnejši študenti zbujaajo bolj zgodaj, tako med tednom kot tudi med vikendom. Prav tako je bil spanec teh študentov bolj kakovosten. Niso pa ugotovili korelacije med učnim uspehom študentov medicine in naslednjimi dejavniki: zbujanje ponoči, trajanje spanja tako ponoči kot tudi čez dan, čas od zbujanja do vstajanja iz postelje ali koliko jih ovira oseba, s katero oseba zaspi (42).

Raziskava, izvedena na študentih Univerze v Ljubljani, je ugotovila, da povprečno študenti spijo veliko manj kot v osnovni šoli, več kot ena tretjina jih spi le 5 do 6 ur na noč (43). Raziskava o spanju med estonskimi študenti medicine je pokazala, da 31 % študentov svojo kakovost spanja opisuje slabše kot dobro. Kakovost spanja se nanaša na težavnost zaspasti, jutranjo utrujenost in zaspanost čez dan. Izkaže se, da kakovost spanja vpliva tudi na študijski uspeh (42).

Poznamo več dejavnikov, ki vplivajo na kakovost spanca. Študentje, ki so bili bolj telesno dejavni, so hitreje zaspali in se ponoči manj zbujaali zaradi hrupa.

Povečano uživanje kofeina, alkohola, kajenje in uporaba mobilnih telefonov ali računalnikov so imeli negativne učinke na spanje pri študentih medicine. Količina spanja je tudi obratno sorazmerna z zaspanostjo čez dan (44).

Raziskave so pokazale tudi, da na spalne navade študentov medicine vpliva njihovo duševno zdravje. Korelacije so se razlikovale med spoloma. Pri ženskah je bilo z anksioznostjo povezano zbujanje ponoči zaradi nočnih mor in jutranja utrujenost. Preiskovanke s simptomi depresije so zvečer težko zaspale, se ponoči prebujale zaradi nočnih mor in potrebe po hrani, bile bolj zaspale čez dan in predvsem med predavanji. Pri moških so se korelacije pokazale samo pri simptomih depresije in ne anksioznosti. Taki preiskovanci so težje zaspali v noči pred izpitom in poročali slabšo subjektivno kakovost spanja. Izkaže se, da so nekateri problemi s spanjem povezani s simptomi depresije in anksioznosti (45). Poleg tega je raziskava, izpeljana na Univerzi v Mariboru, pokazala, da je bil spanec pri študentih, ki so kazali znake izgorelosti, manj kakovosten, predvsem so zvečer težje zaspali ali pa se ponoči zbujaali (46).

## 4 Zaključek

Epidemiološke raziskave kažejo na to, da so študentje medicine ogrožena populacija v več vidikih koncepta celostnega zdravja. V primerjavi s splošno populacijo oz. nekaterimi drugimi izobraževalnimi potmi je študij medicine večji izziv za usklajevanje študijskih obveznosti s skrbjo za telesno in duševno zdravje posameznika. Kljub temu pa pregled literature razkriva pomanjkanje strokovnih virov in relevantnih raziskav, predvsem med slovenskimi študenti medicine. Podatki, pridobljeni specifično iz slovenske populacije študentov medicine na temo telesnega in duševnega zdravja, so podobno omejeni, zaradi česar ni mogoče narediti prave primerjave med izzivi študentov medicine globalno in v Sloveniji, kar nakazuje na smiselnost raziskav na tem področju.

### Izjava o navzkrižju interesov

Avtorji nimamo navzkrižja interesov.

### Zahvala

Študentje se za njihovo sodelovanje, čas in mentorstvo zahvaljujemo izr. prof. dr. Bojanu Knapu, dr. med., izr. prof. dr. Nadi Rotovnik Kozjek, dr. med., ter doc. dr. Željki Haler Večerić, dr. med.

## Literatura

- Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. *Acad Med.* 2006;81(4):354-73. DOI: [10.1097/00001888-200604000-00009](https://doi.org/10.1097/00001888-200604000-00009) PMID: 16565188
- Hope V, Henderson M. Medical student depression, anxiety and distress outside North America: a systematic review. *Med Educ.* 2014;48(10):963-79. DOI: [10.1111/medu.12512](https://doi.org/10.1111/medu.12512) PMID: 25200017
- World Health Organization. Constitution of the World Health Organization. Basic Documents. Forty-fifth edition. Genève: WHO; 2006 [cited 2021 Apr 20]. Available from: [https://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_en.pdf](https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf).
- World Health Organization. Healthy living : what is a healthy lifestyle? Genève: WHO; 1999 [cited 2021 Apr 20]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/108180>.
- Roberts SB, Dallal GE. Energy requirements and aging. *Public Health Nutr.* 2005;8(7a):1028-36. DOI: [10.1079/PHN2005794](https://doi.org/10.1079/PHN2005794) PMID: 16277818
- McMurray RG, Soares J, Caspersen CJ, McCurdy T. Examining variations of resting metabolic rate of adults: a public health perspective. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46(7):1352-8. DOI: [10.1249/MSS.0000000000000232](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000232) PMID: 24300125
- World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs). Genève: WHO; 2017 [cited 2021 Jun 21]. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
- Rani NA, Arasegowda R, Mukherjee P, Dhananjay SY. Prevalence of Nutritional Deficiency Anaemia and Its Impact on Scholastic Performance among Undergraduate Medical Students. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(3):BC21-3. DOI: [10.7860/JCDR/2017/25367.9597](https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/25367.9597) PMID: 28511373
- Jawed S, Tariq S, Tariq S, Kamal A. Frequency of nutritional anemia among female medical students of Faisalabad. *Pak J Med Sci.* 2017;33(2):398-403. DOI: [10.12669/pjms.332.11854](https://doi.org/10.12669/pjms.332.11854) PMID: 28523045
- Lupi S, Bagordo F, Stefanati A, Grassi T, Piccinni L, Bergamini M, et al. Assessment of lifestyle and eating habits among undergraduate students in northern Italy. *Ann Ist Super Sanita.* 2015;51(2):154-61. PMID: 26156187
- Zupančič A, Hoyer S. Prehranjevalne navade študentov. *Obzor Zdr N.* 2006;40(2):157-63.
- Yahia N, Wang D, Rapley M, Dey R. Assessment of weight status, dietary habits and beliefs, physical activity, and nutritional knowledge among university students. *Perspect Public Health.* 2016;136(4):231-44. DOI: [10.1177/1757913915609945](https://doi.org/10.1177/1757913915609945) PMID: 26475773
- Rebernak K. Perfekcionizem, samoučinkovitost in življenjski slog študentov medicine [doktorsko delo]. Maribor: Univerza v Mariboru; 2019.
- Gabrijelčič Blenkuš M, Gregorič M, Tivadar B, Koch V, Kostanjevec S, Fajdiga Turk V, et al. Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2009.
- Newbury-Birch D, Walshaw D, Kamali F. Drink and drugs: from medical students to doctors. *Drug Alcohol Depend.* 2001;64(3):265-70. DOI: [10.1016/S0376-8716\(01\)00128-4](https://doi.org/10.1016/S0376-8716(01)00128-4) PMID: 11672941
- Thakore S, Ismail Z, Jarvis S, Payne E, Keetbaas S, Payne R, et al. The perceptions and habits of alcohol consumption and smoking among Canadian medical students. *Acad Psychiatry.* 2009;33(3):193-7. DOI: [10.1176/appi.ap.33.3.193](https://doi.org/10.1176/appi.ap.33.3.193) PMID: 19574514
- Jackson ER, Shanafelt TD, Hasan O, Satele DV, Dyrbye LN. Burnout and alcohol abuse/dependence among US medical students. *Acad Med.* 2016;91(9):1251-6. DOI: [10.1097/ACM.0000000000001138](https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001138) PMID: 26934693
- Penedo FJ, Dahn JR. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Curr Opin Psychiatry.* 2005;18(2):189-93. DOI: [10.1097/00001504-200503000-00013](https://doi.org/10.1097/00001504-200503000-00013) PMID: 16639173
- Lobelo F, Duperly J, Frank E. Physical activity habits of doctors and medical students influence their counselling practices. *Br J Sports Med.* 2009;43(2):89-92. DOI: [10.1136/bjsm.2008.055426](https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.055426) PMID: 19019898
- Dunlop M, Murray AD. Major limitations in knowledge of physical activity guidelines among UK medical students revealed: implications for the undergraduate medical curriculum. *Br J Sports Med.* 2013;47(11):718-20. DOI: [10.1136/bjsports-2012-091891](https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091891) PMID: 23314886
- Blake H, Stanulewicz N, McGill F. Predictors of physical activity and barriers to exercise in nursing and medical students. *J Adv Nurs.* 2017;73(4):917-29. DOI: [10.1111/jan.13181](https://doi.org/10.1111/jan.13181) PMID: 27731886
- McMurray RG, Soares J, Caspersen CJ, McCurdy T. Examining variations of resting metabolic rate of adults: a public health perspective. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46(7):1352-8. DOI: [10.1249/MSS.0000000000000232](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000232) PMID: 24300125
- Geisler C, Braun W, Pourhassan M, Schweitzer L, Glüer CC, Bösly-Westphal A, et al. Age-Dependent Changes in Resting Energy Expenditure (REE): Insights from Detailed Body Composition Analysis in Normal and Overweight Healthy Caucasians. *Nutrients.* 2016;8(6):322. DOI: [10.3390/nu8060322](https://doi.org/10.3390/nu8060322) PMID: 27258302
- Kemmler W, von Stengel S, Kohl M, Bauer J. Impact of exercise changes on body composition during the college years—a five year randomized controlled study. *BMC Public Health.* 2016;16(1):50. DOI: [10.1186/s12889-016-2692-y](https://doi.org/10.1186/s12889-016-2692-y) PMID: 26787116
- Bertsias G, Mammias I, Linardakis M, Kafatos A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC Public Health.* 2003;3(1):3. DOI: [10.1186/1471-2458-3-3](https://doi.org/10.1186/1471-2458-3-3) PMID: 12517305
- Al-Drees A, Abdulghani H, Irshad M, Baqays AA, Al-Zhrani AA, Alshammari SA, et al. Physical activity and academic achievement among the medical students: A cross-sectional study. *Med Teach.* 2016;38(sup1):S66-72. DOI: [10.3109/0142159X.2016.1142516](https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1142516) PMID: 26984037
- Syväoja HJ, Kankaanpää A, Kallio J, Hakonen H, Kulmala J, Hillman CH, et al. The Relation of Physical Activity, Sedentary Behaviors and Academic Achievement are Mediated by Fitness and Bedtime. *J Phys Act Health.* 2017;15(2):135-43. DOI: [10.1123/jpah.2017-0135](https://doi.org/10.1123/jpah.2017-0135) PMID: 28872392
- Syväoja HJ, Kankaanpää A, Kallio J. Ocena lastnega zdravja študentov Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani. Ljubljana: Univerza v Ljubljani; 208.
- Humphris G, Blinkhorn A, Freeman R, Gorter R, Hoard-Reddick G, Murtomaa H, et al. Psychological stress in undergraduate dental students: baseline results from seven European dental schools. *Eur J Dent Educ.* 2002;6(1):22-9. DOI: [10.1034/j.1600-0579.2002.060105.x](https://doi.org/10.1034/j.1600-0579.2002.060105.x) PMID: 11872070
- Backović DV, Zivojinović JI, Maksimović J, Maksimović M. Gender differences in academic stress and burnout among medical students in final years of education. *Psychol Health Med.* 2012;24(2):175-81. DOI: [10.1080/13548506.2011.597770](https://doi.org/10.1080/13548506.2011.597770) PMID: 21781020
- Mazurkiewicz R, Korenstein D, Fallar R, Ripp J. The prevalence and correlations of medical student burnout in the pre-clinical years: a cross-sectional study. *Psychol Health Med.* 2012;17(2):188-95. PMID: 22706416
- Ishak W, Nikraves R, Lederer S, Perry R, Ogunyemi D, Bernstein C. Burnout in medical students: a systematic review. *Clin Teach.* 2013;10(4):242-5. DOI: [10.1111/tct.12014](https://doi.org/10.1111/tct.12014) PMID: 23834570
- Santen SA, Holt DB, Kemp JD, Hemphill RR. Burnout in medical students: examining the prevalence and associated factors. *South Med J.* 2010;103(8):758-63. DOI: [10.1097/SMJ.0b013e3181e6d6d4](https://doi.org/10.1097/SMJ.0b013e3181e6d6d4) PMID: 20622724
- Parkerson GR, Broadhead WE, Tse CK. The health status and life satisfaction of first-year medical students. *Acad Med.* 1990;65(9):586-8. DOI: [10.1097/00001888-199009000-00009](https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00009) PMID: 2400477

35. Vitaliano PP, Maiuro RD, Russo J, Mitchell ES. Medical student distress. A longitudinal study. *J Nerv Ment Dis.* 1989;177(2):70-6. DOI: [10.1097/00005053-198902000-00002](https://doi.org/10.1097/00005053-198902000-00002) PMID: [2915218](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2915218/)
36. Puthran R, Zhang MW, Tam WW, Ho RC. Prevalence of depression amongst medical students: a meta-analysis. *Med Educ.* 2016;50(4):456-68. DOI: [10.1111/medu.12962](https://doi.org/10.1111/medu.12962) PMID: [26995484](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26995484/)
37. Kim SY, Park JH, Lee MY, Oh KS, Shin DW, Shin YC. Physical activity and the prevention of depression: A cohort study. *Gen Hosp Psychiatry.* 2019;60:90-7. DOI: [10.1016/j.genhosppsych.2019.07.010](https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2019.07.010) PMID: [31376646](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31376646/)
38. Petruzzello SJ, Landers DM, Hatfield BD, Kubitz KA, Salazar W. A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise. Outcomes and mechanisms. *Sports Med.* 1991;11(3):143-82. DOI: [10.2165/00007256-199111030-00002](https://doi.org/10.2165/00007256-199111030-00002) PMID: [1828608](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1828608/)
39. Strine TW, Chapman DP. Associations of frequent sleep insufficiency with health-related quality of life and health behaviors. *Sleep Med.* 2005;6(1):23-7. DOI: [10.1016/j.sleep.2004.06.003](https://doi.org/10.1016/j.sleep.2004.06.003) PMID: [15680291](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15680291/)
40. Pilcher JJ, Ott ES. The relationships between sleep and measures of health and well-being in college students: a repeated measures approach. *Behav Med.* 1998;23(4):170-8. DOI: [10.1080/08964289809596373](https://doi.org/10.1080/08964289809596373) PMID: [9494694](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9494694/)
41. Pilcher JJ, Huffcutt AI. Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep.* 1996;19(4):318-26. DOI: [10.1093/sleep/19.4.318](https://doi.org/10.1093/sleep/19.4.318) PMID: [8776790](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8776790/)
42. Johns MW, Dudley HA, Masterton JP. The sleep habits, personality and academic performance of medical students. *Med Educ.* 1976;10(3):158-62. DOI: [10.1111/j.1365-2923.1976.tb00432.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1976.tb00432.x) PMID: [1268120](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1268120/)
43. Stegn Š, Videmšek M, Karpljuč D. Analiza življenjskega sloga študentov Univerze v Ljubljani v obdobju osnovnega šolanja in med študijem. *Šport (Ljubljana).* 2019;67(1/2):236-43.
44. Veldi M, Aluoja A, Vasar V. Sleep quality and more common sleep-related problems in medical students. *Sleep Med.* 2005;6(3):269-75. DOI: [10.1016/j.sleep.2004.12.003](https://doi.org/10.1016/j.sleep.2004.12.003) PMID: [15854858](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15854858/)
45. Eller T, Aluoja A, Vasar V, Veldi M. Symptoms of anxiety and depression in Estonian medical students with sleep problems. *Depress Anxiety.* 2006;23(4):250-6. DOI: [10.1002/da.20166](https://doi.org/10.1002/da.20166) PMID: [16555263](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16555263/)
46. Planinc Š, Florjančič Ž. Izgorevanje med študenti medicine [doktorsko delo]. Maribor: Univerza v Mariboru; 2017.