

# Povezanost smetnje spavanja u studenata s uspjehnosti studiranja

---

**El Mourtada, Adel**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:951790>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-26**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PRIJEDIPLOMSKI I**

**DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Adel El Mourtada**

**Povezanost smetnje spavanja u studenata s  
uspješnosti studiranja**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PRIJEDIPLOMSKI I**

**DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Adel El Mourtada**

**Povezanost smetnje spavanja u studenata s  
uspješnosti studiranja**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024.**

Rad je ostvaren na Medicinskom fakultetu u Osijeku.

Mentor rada: Prof. prim. dr. sc. Dunja Degmečić, dr. med., specijalist psihijatrije

Rad ima 25 listova i 8 tablica.

## ZAHVALA

Zahvaljujem prof. prim. dr. sc. Dunji Degmečić na trudu i pomoći u pisanju diplomskog rada.

Zahvaljujem i prof. Kristini Kralik na statističkoj obradi podataka.

Velika hvala obitelji i prijateljima na razumijevanju i podršci pruženoj tijekom studija te studentima Medicinskog fakulteta u Osijeku koji su dobrovoljno sudjelovali u istraživanju.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Fiziologija spavanja.....	1
1.2. Ciklusi spavanja .....	1
1.4. Poremećaji spavanja .....	2
1.4.1. Nesanica .....	3
1.4.2. Poremećaji disanja u spavanju .....	3
1.4.3. Hipersomnije centralnog podrijetla.....	4
1.4.4. Poremećaji cirkadijalnog ritma .....	4
1.4.5. Parasomnije .....	5
1.4.6. Poremećaji pokreta u spavanju .....	5
1.5. Djelovanje lijekova na spavanje .....	5
1.5.1. Antihistaminici .....	6
1.5.2. SSRI .....	6
1.5.3. Benzodiazepini .....	6
1.6. Utjecaj sna na sposobnost učenja.....	6
2. CILJEVI .....	7
3. ISPITANICI I METODE .....	8
3.1. Ustroj studije .....	8
3.2. Ispitanici .....	8
3.3. Metode.....	8
3.4. Statističke metode.....	8
4. REZULTATI.....	10
4.1. Opća obilježja ispitanika .....	10
4.2. Kvaliteta spavanja (PSQI) .....	12
4.3. Povezanost kvalitete spavanja s obilježjima ispitanika .....	13
5. RASPRAVA.....	15
6. ZAKLJUČCI .....	19
7. SAŽETAK.....	20
8. SUMMARY .....	21
9. LITERATURA.....	22
10. ŽIVOTOPIS .....	25

## **POPIS KRATICA**

EEG – elektroencefalografija

PSQI – Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (prema engl. Pittsburgh Sleep Quality Index)

PTSP - posttraumatski stresni poremećaj

REM - brzo kretanje očiju (prema engl. rapid eye movement)

SD – srednja devijacija

SDQ – upitnik o snazi i poteškoćama (prema engl. Strength and Difficulties Questionnaire)

SNRI - inhibitori ponovne pohrane serotonina i norepinefrina (prema engl. serotonin and norepinephrine reuptake inhibitors)

SSRI - selektivni inhibitori ponovne pohrane serotonina (prema engl. selective serotonin reuptake inhibitors)

TCA – triciklički antidepresivi

## 1. UVOD

### 1.1. Fiziologija spavanja

Spavanje je normalno fiziološko stanje prilikom kojeg dolazi do privremenog i periodičnog gubitka svijesti (1, 2). Na spavanje potrošimo trećinu života, no još uvijek nije u potpunosti jasno zašto spavamo, odnosno ne postoji dovoljno jaka evolucijska prednost koja bi obrazložila potrebu organizma da provede sedam sati dnevno u ranjivom položaju. Ono što do sada znamo jest da za vrijeme spavanja dolazi do očuvanja metaboličke energije mozga to jest do obnavljanja moždanih zaliha glikogena koje se potroše za vrijeme budnog stanja (1, 3, 4). Starenjem spavanje postaje pliće i kraće pa tako novorođenčad spava u prosjeku 17 sati dnevno, osobe srednje životne dobi 9 sati dnevno dok starija populacija spava svega 7 - 8 sati na dan te upravo zbog plićeg spavanja imaju potrebu za 'nadoknadom' sna popodnevnim drijemanjem (1, 4). Prilikom deprivacije sna ili dužeg izostanka faze brzog kretanja očiju (REM, engl. rapid eye movement) pacijenti razvijaju kliničke znakove umora, konfuzije, smanjenu sposobnost prosuđivanja, poremećaje pamćenja te smanjenje kognitivnih sposobnosti. U težim slučajevima deprivacije sna mogu se javiti promjene raspoloženja i halucinacije (1, 5). Spavanje je usko povezano s fiziološkim tjelesnim funkcijama tako što direktno kontrolira endokrinološki sustav. Naime, za vrijeme budnosti se luči kortizol koji doseže svoje maksimalne vrijednosti u kasne popodneve sate dok se zalaskom sunca počinje lučiti melatonin. Također je dokazano da deprivacija sna može biti jedan od ključnih faktora za razvoj debljine jer se zbog deprivacije smanjuje lučenje leptina i povećava lučenje grelina (4, 6). Fiziološke tjelesne funkcije se također mijenjaju ovisno o fazi sna. Tijekom non-REM faze dolazi do postupnog smanjenja mišićnog tonusa, krvnog tlaka te frekvencije disanja i srčane frekvencije. U REM fazi se događa obrat, dolazi do porasta krvnog tlaka, srčane frekvencije te povećanja metabolizma. Zaključno, u non-REM fazi spavanja neaktivni mozak se nalazi u aktivnom tijelu dok se za vrijeme REM faze aktivan mozak nalazi u neaktivnom tijelu (1).

### 1.2. Ciklusi spavanja

San se dijeli na non-REM i REM spavanje. Non-REM spavanje se sastoji od četiri faze koje razlikujemo ovisno o elektroencefalografskom nalazu. U prvoj fazi se smanjuje frekvencija te raste amplituda moždanih valova. U drugoj fazi se nastavlja pad frekvencije i porast amplitude no pojavljuju se vretena sna, šiljasti valovi visoke frekvencije. U trećoj fazi, fazi dubokog sna, smanjuje se broj vretena sna te se nastavlja pad frekvencije i porast amplitude moždanih valova. Za četvrtu fazu, ujedno i najdublju razinu sna, karakteristični su delta valovi



- spori valovi niske frekvencije i visoke amplitude. REM spavanje je po elektroencefalografskom (EEG) nalazu identično budnom stanju. Uoči REM faze dolazi do smanjenja tonusa poprečno-prugastih mišića što će posljedično stvoriti brze očne pokrete po čemu je ova faza i dobila ime (1). Ako je pacijent u komi, EEG zapis neće pokazivati non-REM i REM elemente, dok će kod pacijenata koji su u vegetaciji biti prisutni cirkadijalni elementi na EEG zapisu (5).

### 1.3. Etiologija poremećaja spavanja

Poremećaji spavanja mogu biti potaknuti općim medicinskim stanjima, psihijatrijskim bolestima i faktorima iz okoliša. Opća medicinska stanja koja uzrokuju poremećaje spavanja dijelimo na kardijalna, neurološka, endokrinološka, pulmološka i hematološka stanja. Psihijatrijska stanja koja uzrokuju poremećaje spavanja su depresija i posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) dok pogodovanju nastanka može pridonijeti anksiozni poremećaj. Okolišni faktori koji uzrokuju poremećaje spavanja su stresni životni događaji, rad u smjenama te učestale promjene vremenskih zona (1). Bolesti kao što su opstruktivna apneja u snu, narkolepsija tipa 1, idiopatska hipersomnija i poremećaj kasnijeg i ranijeg cirkadijanog ritma su bolesti koje se mogu naslijediti genetski (4).

### 1.4. Poremećaji spavanja

Poremećaji spavanja postaju sve učestaliji javnozdravstveni problem zbog niske razine prepoznavanja i pravovremenog liječenja. Njihova incidencija raste s porastom životne dobi i češće zahvaća žensku populaciju (2). Postoji nekoliko podjela poremećaja spavanja. Možemo ih podijeliti na primarne, koji nastaju zbog endogenog disbalansa i dijele se na parasomnije i disomnije te sekundarne koje su uvjetovane drugim psihičkim poremećajima (1). Poremećaji spavanja se također mogu podijeliti na kvantitativne i kvalitativne. Kvantitativni poremećaji su učestaliji dok su kvalitativni nerijetko pokazatelji prisustva druge psihičke bolesti u podlozi (2). Postoji i novija podjela poremećaja spavanja. Prema trećem izdanju Internacionalne klasifikacije poremećaja spavanja iz 2014. godine poremećaje spavanja dijelimo u šest skupina: nesаницe, poremećaje disanja u spavanju, hipersomnije centralnog podrijetla, poremećaje cirkadijalnog ritma, parasomnije i poremećaje pokreta u spavanju (8).

### 1.4.1. Nesanica

Kako bi se dijagnosticirala nesanica pacijent treba imati vrijeme usnivanja dulje od 45 minuta, spavanje kraće od šest sati ili najmanje četiri buđenja za vrijeme jedne noći. Kako bi se potvrdila dijagnoza, pacijent treba imati navedene tegobe najmanje četiri puta tjedno u trajanju od mjesec dana (2). Nesanicu dijelimo na kratkoročnu i dugoročnu. Kratkoročna može biti izazvana stresom, promjenom navika spavanja ili konzumacijom velikih količina kave i nerijetko dovodi do smanjenja radne produktivnosti (1). Dugoročna nesanica se često pojavljuje kod pacijenata starije životne dobi te može biti potaknuta antidepresivima, psihostimulansima, beta-blokatorima i kortikosteroidima (1, 2). Nesanica se također može pojaviti u shizofreniji, poremećajima raspoloženja, anksioznim stanjima te prilikom korištenja droga kao što su kokain, ekstazi i marihuana (2, 4, 9). Prije farmakološkog liječenja poželjno je pacijentima pomoći s nefarmakološkim mjerama kao što je poduka o higijeni spavanja ili kognitivno-bihevioralnom terapijom. Farmakološko liječenje blažih epizodičnih nesanica se provodi terapijom antihistaminicima ili melatoninom (4). U težim slučajevima nesanice mogu se primijeniti psihotici, prije svega benzodiazepinski i nebenzodiazepinski lijekovi, no djelotvorni su i antidepresivi (selektivni inhibitori ponovne pohrane serotonina (SSRI), triciklički antidepresivi (TCA)) te antipsihotici (noviji i atipični) (2). Preporučuje se početi s terapijom nebenzodiazepinskih lijekova zbog toga što imaju manju incidenciju nuspojava. Terapija mora kratko trajati jer postoji rizik od razvoja tolerancije i povratne nesanice nakon prekida terapije. Specifičnost hipnotika je da izazivaju dnevnu pospanost i kognitivnu disfunkciju (1, 10).

### 1.4.2. Poremećaji disanja u spavanju

Poremećaje disanja u spavanju dijelimo na sindrome opstruktivne i centralne apneje u spavanju te hipoventilacijski i hipoksemijski sindrom u spavanju. Opstruktivna apneja u snu zahvaća najveći dio pacijenata koji boluju od poremećaja disanja u spavanju (4). Apneja u snu nastaje prilikom ulaska u dublje faze sna i za posljedicu ima smanjenje mišićnog tonusa uključujući i mišiće ždrijela koji nakon što se opuste uzrokuju opstrukciju u dišnim putevima. Opstrukcija će dovesti do postupnog pada razine kisika i porasta razine ugljikovog dioksida koji će potaknuti nagli inspirij te će izazvati buđenje. Tako pacijenti provedu manje vremena u sporovalnom snu i ne uspijevaju ući u REM fazu pa se zbog toga bude umorni (1). Kako bi se bolest dijagnosticirala potrebno je pacijentima napraviti polisomnografiju (4). Pacijentima se preporučuje spavanje uz kontinuirani pozitivni pritisak u zračnim putevima prvenstveno s ciljem da se dišni putevi održe otvorenima te da se tako prevenira buđenje zbog naglog inspirija (1).

### 1.4.3. Hipersomnije centralnog podrijetla

Hipersomnije centralnog podrijetla karakterizira klinička slika u kojoj pacijenti imaju povećanu pospanost tijekom dana (4). Mogu se pojaviti nakon dugotrajne nesanice koja posljedično izaziva 'rebound fenomen' no može biti i jedan od simptoma atipične depresije te disocijativnih i somatoformnih poremećaja (2, 7). Skupini bolesti hipersomnija centralnog podrijetla pripadaju tip 1 i tip 2 narkolepsije te hipersomnije uzrokovane lijekovima, psihijatrijskim bolestima i idiopatska hipersomnija. U ovu skupinu bolesti spada i sindrom nedovoljnog trajanja spavanja te Kleine-Levinov sindrom koji karakterizira hipersomnija, hiperfagija i hiperseksualnost. Najveću incidenciju ima narkolepsija koja je karakterizirana naglim ulascima u REM fazu sna bez non-REM faze i traje od 30 sekundi do 30 minuta. Postoji tip 1 i tip 2 narkolepsije kod koje nije prisutna katapleksija. Kako bi se dijagnosticirala narkolepsija potrebno je utvrditi ima li pacijent tetradu narkolepsije koja obuhvaća pretjeranu dnevnu pospanost, katapleksiju, hipnagogne halucinacije i paralizu sna. Kod pacijenata kod kojih postoji sumnja na tip 1 može se odrediti razina hipokretina u likvoru koja bi trebala biti snižena, dok kod tipa 2 to nije slučaj. Liječenje može biti nefarmakološko prilikom kojega se pacijentima savjetuje održavanje higijene spavanja te farmakološko liječenje prilikom kojeg se pacijentima za kontrolu narkolepsije indicira modafinil i armodafinil, a za kontrolu katapleksije natrijev oksibat ili zamjena s TCA, SSRI-em ili inhibitorima ponovne pohrane serotonina i norepinefrina (SNRI-em) (4, 11).

### 1.4.4. Poremećaji cirkadijalnog ritma

Poremećaje cirkadijalnog ritma dijelimo na poremećaje zbog kasnijeg, ranijeg i iregularnog ritma spavanja te poremećaj ne-24-satnog cirkadijalnog ritma koji se najčešće javlja kod slijepih osoba. Pacijenti koji rade noćne smjene ili koji već imaju određenu psihijatrijsku dijagnozu skloniji su razvoju poremećajima cirkadijalnog ritma zbog smjenskog rada dok oni koji putuju imaju povećan rizik za razvoj poremećaja zbog putovanja kroz različite vremenske zone. Dijagnoza ovih poremećaja postavlja se dnevnikom spavanja. Liječenje ovisi o poremećaju koji pacijent ima pa se tako poremećaj kašnjenja cirkadijalnog ritma liječi melatoninom koji pacijent uzima neposredno prije spavanja dok se poremećaj preuranjenog cirkadijalnog ritma liječi ekspozicijom svjetlu tijekom rane večeri (4).

### 1.4.5. Parasomnije

Parasomnije definiramo kao buđenje koje se događa uz prisutnost amnezije. Ovisno o vremenu nastanka razlikujemo non-REM i REM parasomnije. Dijagnoza se postavlja polisomnografijom s proširenim EEG-om pod videonadzorom. Pacijentima koji boluju od non-REM parasomnije indiciraju se benzodiazepini ili TCA dok se pacijentima koji boluju od REM parasomnije propisuju klonazepam i melatonin (4).

### 1.4.6. Poremećaji pokreta u spavanju

Poremećaji pokreta u spavanju su repetitivni, stereotipni pokreti koji se pojavljuju za vrijeme spavanja. Dva najčešća entiteta su bruksizam i sindrom nemirnih nogu ili Wittmaack-Ekbomov sindrom (2, 4). Pacijenti koji boluju od sindroma nemirnih nogu imaju potrebu za pomicanjem nogu koja se ne može kontrolirati te osjećaj trnaca u stopalima koji se može širiti na cijelu nogu (1, 2). Osjećaj trnaca izaziva potrebu za pomicanjem nogu kako bi se tegobe olakšale. Ako se radi o blažoj kliničkoj slici, pacijentima se savjetuje topla kupka ili masaža nogu, a ako pacijenti imaju težu kliničku sliku preporučuje im se terapija benzodiazepinima (1). Kako se prilikom bruksizma oštećuje zubna caklina pacijentima se indiciraju oralne proteze ili im se pripisuje terapija klonazepamom (4).

### 1.5. Djelovanje lijekova na spavanje

Glavnu regulatornu ulogu ciklusa spavanja i budnog stanja ima suprahijazmatska jezgra hipotalamusa koja otpušta melatonin u 24 - satnom ciklusu (1). Kako bi se potaknulo buđenje, neuroni lateralnog hipotalamusa luče oreksin koji aktivira tuberomamilarnu jezgru u kojoj se nalaze histaminski neuroni, koja zatim modulira locus coeruleus i nuclei raphe. S druge strane, najznačajniji sustav koji se aktivira za vrijeme budnosti i REM faze je retikularni aktivacijski sustav. Unutar retikularnog aktivacijskog sustava se većinski nalaze kolinergičke jezgre čiji su neuroni utišani za vrijeme non-REM faze te ekscitirani za vrijeme REM faze i budnosti. Zaključno, kako bi se održalo budno stanje, potrebna je stalna aktivacija kolinergičkih jezgara retikularnog aktivacijskog sustava s noradrenergičkim neuronima locus coeruleus i serotoninergičkim neuronima nuclei raphe (1). Povećanjem aktivnosti retikularnog aktivacijskog sustava dolazi do jačanja elemenata svijesti i intelektualnih funkcija. Nasuprot tome, smanjivanjem aktivnosti retikularnog aktivacijskog sustava, pacijenti osjećaju umor, indiferentnost i iscrpljenost (5). Zbog kompleksnosti sustava, koji kontroliraju cirkadijalni ritam i faze spavanja te količine neurotransmitora, može se očekivati da će veliki broj lijekova

djelovati na kvalitetu i trajanje spavanja (1). Također, općenito vrijedi pravilo da lijekovi koji pojačavaju aminergičku aktivnost nad kolinergičkom aktivnosti izazivaju nesanicu, dok će oni koji povećavaju kolinergičku aktivnost nad aminergičkom izazvati hipersomniju (1, 5).

### **1.5.1. Antihistaminici**

Antihistaminici svojim mehanizmom djelovanja neželjeno blokiraju histaminske neurone tuberomamilarne jezgre. Blokadom histaminskih neurona neće doći do modulacije locus coeruleus i nuclei raphe te će se ispoljiti neželjeno uspavljujuće djelovanje antihistaminika (1, 12).

### **1.5.2. SSRI**

SSRI, koji su REM supresori, skraćuju vrijeme spavanja, povećavaju REM latenciju i mogu narušiti kontinuitet spavanja. No, čak i prilikom manjka REM faze sna nije razvijena klinička slika nesanice tijekom dana. (1, 7, 13).

### **1.5.3. Benzodiazepini**

U Republici Hrvatskoj postoji trend povećanja propisivanja benzodiazepina, lijeka koji se koristi za kontrolu mnogih poremećaja spavanja (4, 14). Iako olakšavaju usnivanje i skraćuju vrijeme koje je potrebno do dubljeg sna, pacijentima mogu skratiti trajanje spavanja i REM faze te pacijenti mogu razviti anterogradnu amneziju. Ako ih pacijenti naglo prestanu koristiti mogu izazvati fenomen 'rebound' nesanice. Dugotrajnom primjenom benzodiazepina može se razviti tolerancija (1, 15).

## **1.6. Utjecaj sna na sposobnost učenja**

Sigmund Freud je pretpostavio kako su snovi preslika dnevnih sukoba i događaja te da imaju bitnu ulogu u pamćenju. Hipoteza Sigmunda Freuda potvrđena je među ostalim i istraživanjem u kojem se primijetilo da glodavci koji su morali upamtiti raspored stvari u prostoru aktiviraju iste skupine neurona hipokampusu za vrijeme pokusa i tijekom spavanja (1). Postoji i dualna hipoteza koja naglašava da se tijekom non-REM i REM faza pojavljuju nizovi neuroloških događanja koji rezultiraju pamćenjem i integracijom memorije. Tijekom non-REM faze oblikuje se deklarativno pamćenje, koje je ovisno o hipokampusu, dok se za vrijeme REM faze stvara proceduralno pamćenje, neovisno o hipokampusu (4, 16). Osim pamćenja, REM faza ima ključnu ulogu u regulaciji raspoloženja i u organiziranju kognitivnih sposobnosti (4).

### **2. CILJEVI**

Cilj ovog istraživanja je ispitati utječu li smetnje spavanja na uspjeh studiranja u studenata Medicinskog fakulteta u Osijeku.

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### **3.1. Ustroj studije**

Istraživanje je ustrojeno kao presječno istraživanje

#### **3.2. Ispitanici**

U istraživanje je bilo uključeno 100 nasumično izabranih studenata Medicinskog fakulteta u Osijeku svih godina studija. Istraživanje je bilo provedeno u razdoblju od 1. veljače 2024. do 1. svibnja 2024. godine. Istraživanje se provodilo elektroničkim putem online anketnim upitnikom.

#### **3.3. Metode**

U istraživanju se koristio sociodemografski upitnik i upitnik za procjenu kvalitete spavanja, Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (PSQI, engl. Pittsburgh Sleep Quality Index).

Pomoću sociodemografskog upitnika prikupili su se podaci o dobi, spolu, godini studiranja, ukupnom težinskom prosjeku, mjestu trenutnog boravka, broju braće i sestara, prisutnosti psihijatrijske bolesti, prisutnosti tjelesnih bolesti, prisutnosti pozitivne psihijatrijske obiteljske anamneze, trajanju radnog odnosa za vrijeme studija, prosječnom dnevnom vremenu provedenom učeći, podatak o prisutnosti sustanara te informacija o tome je li ispitanik ponavljao akademsku godinu ili nije.

Pomoću PSQI upitnika za procjenu kvalitete spavanja prikupili su se sljedeći podaci: vrijeme odlaska u krevet, vrijeme potrebno do usnivanja, vrijeme buđenja, trajanje spavanja, prisutnost poteškoća prilikom spavanja i njihova učestalost u proteklih mjesec dana, uzimanje lijekova koji bi utjecali na san u proteklih mjesec dana, učestalost problema održavanja budnosti u proteklih mjesec dana, učestalost manjka entuzijazma u proteklih mjesec dana te samoevaluacija kvalitete sna u proteklih mjesec dana.

#### **3.4. Statističke metode**

Kategorički podaci su predstavljeni apsolutnim i relativnim frekvencijama. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro-Wilkovim testom, a zbog razdiobe koja ne slijedi normalnu, podaci su opisani medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Razlike u indeksu kvalitete spavanja između dvije nezavisne skupine testirane su Mann Whitneyevim U testom (uz Hodges-Lehmannovu razliku medijana i 95% interval pouzdanosti), a između tri i više skupina Kruskal Wallisovim testom. Ocjena povezanosti dana je Spearmanovim koeficijentom korelacije Rho. Sve P vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti je postavljena na  $\alpha = 0,05$ . Za analizu podataka korišten je statistički program MedCalc® Statistical

Software version 22.018 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2024).



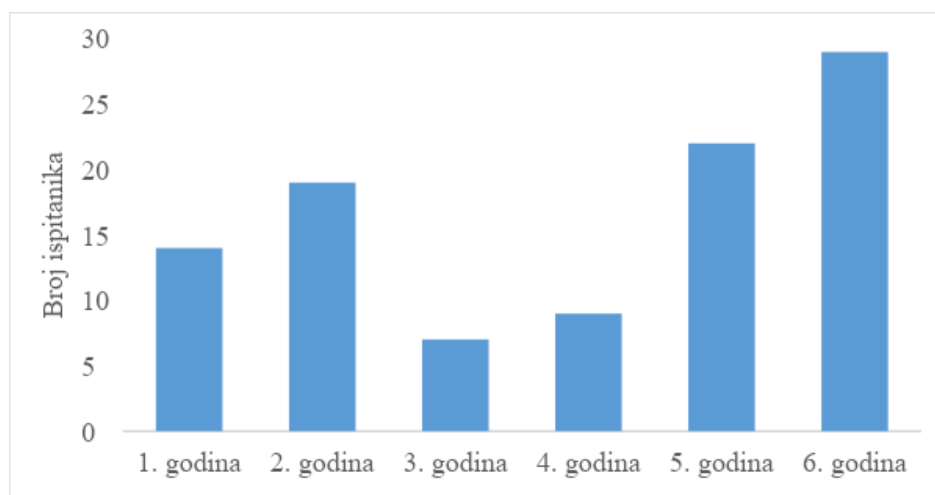
#### 4. REZULTATI

##### 4.1. Opća obilježja ispitanika

Istraživanje je provedeno na 100 ispitanika – studenata od kojih je 45 (45 %) muškog, a 55 (55 %) ženskog spola. Najviše ispitanika 51 (51 %) je s 5. i 6. godine studija. Medijan dobi ispitanika je 23 godine, u rasponu od najmanje 19 do najviše 41 godinu. S obitelji živi 58 (58 %) ispitanika, a mjesto trenutnog boravka je za 62 (62 %) ispitanika suživot s obitelji. Brata ili sestru nema 13 (13 %) ispitanika, a najviše ih je, njih 55 (55 %) koji imaju samo jednog brata ili sestru. S četiri brata/sestre je 5 (5 %) ispitanika (Tablica 1., Slika 1.).

Tablica 1. Ispitanici prema općim obilježjima

	Broj (%) ispitanika
<b>Spol</b>	
Muškarci	45 (45)
Žene	55 (55)
<b>Dob ispitanika (godine)</b> [Medijan (interkvartilni raspon)]	
	23 (20 – 25)
<b>S kim trenutno živite</b>	
Sam	22 (22)
S cimerom/ima	13 (13)
S obitelji	58 (58)
Sa sestrom/bratom	4 (4)
S bakom/djedom	1 (1)
S partnerom	1 (1)
Sa svojom obitelji (supružnik, dijete)	1 (1)
<b>Mjesto trenutnog boravka</b>	
Suživot s obitelji	62 (62)
Podstanarstvo	26 (26)
Studentski dom	10 (10)
Vlastiti stan	2 (2)
<b>Koliko ukupno imaju braće/sestara</b>	
Nemaju braće/sestara	13 (13)
Jedan brat/sestra	55 (55)
Dvoje braće/sestara	21 (21)
Tri brata/sestre	6 (6)
Četiri i više	5 (5)



Slika 1. Raspodjela ispitanika prema godini studija

Akademsku godinu su ponavljala 23 (23 %) ispitanika. Medijan ukupnog težinskog prosjeka ocjena ispitanika je 4,10 u rasponu od najmanje 3,0 do najviše 4,95 (Tablica 2).

Tablica 2. Ispitanici koji ponavljaju akademsku godinu i mjera sredine ukupnog težinskog prosjeka ocjena

Ponavljali akademsku godinu [n (%)]	23 (23)
Ukupni težinski prosjek ocjena [Medijan (interkvartilni raspon)]	4,10 (3,84 – 4,40)

Od tjelesnih bolesti boluje 10 (10 %) ispitanika, a po psihijatru ih je pregledano 6 (6 %). Izraženiji su anksiozno - depresivni poremećaji, opsesivno-kompulzivni poremećaj i mješoviti poremećaji ponašanja i emocija (Tablica 3).

Tablica 3. Učestalost tjelesnih i psihijatrijskih bolesti kod ispitanika

	Broj (%) ispitanika
Boluju od nekih tjelesnih bolesti	10 (10)
Pregledani po psihijatru	6 (6)
Psihijatrijska dijagnoza ispitanika (n = 6)	
Anksiozno-depresivni poremećaj	2 / 6
Depresija, anksioznost	1 / 6
Opsesivno-kompulzivni poremećaj	2 / 6
Poremećaj u ponašanju	1 / 6
Mješoviti poremećaji ponašanja i emocija	2 / 6
Anoreksija	1 / 6

Da im je netko u obitelji liječen kod psihijatra navodi 25 (25 %) ispitanika, a najučestalija psihijatrijska dijagnoza u obitelji je depresija kod 8 (8 %) ispitanika, i PTSP kod 4 (4 %) ispitanika (Tablica 4).

Tablica 4. Učestalost psihijatrijskih bolesti unutar obitelji

	Broj (%) ispitanika
Netko je u obitelji liječen kod psihijatra	25 (25)
Psihijatrijske dijagnoze u obitelji (n = 25)	
Alkoholizam	1 / 25
Anksiozno-depresivni poremećaj	2 / 25
Bipolarni poremećaj	2 / 25
Demencija	3 / 25
Alzheimerova bolest	1 / 25
Suicidalnost	2 / 25
Deluzija	1 / 25
Depresija	8 / 25
Nesanica	1 / 25
Povratna depresija	2 / 25
PTSP	4 / 25

Tijekom studija u radnom odnosu je bilo 42 (42 %) ispitanika, medijana 7 mjeseci, u rasponu od najmanje pola sata do 10 sati (Tablica 5).

Tablica 5. Ispitanici prema tome jesu li radili tijekom studija, koliko mjeseci u prosjeku, i koliko dnevno u prosjeku provedu učeći

Tijekom studija su bili u radnom odnosu [n (%)]	42 (42)
Koliko dugo su bili u radnom odnosu (mjeseci) [Medijan (interkvartilni raspon)]	7 (3 – 13)
Koliko u prosjeku dnevno provedu učeći (sati) [Medijan (interkvartilni raspon)]	3 (2 – 5)

#### **4.2. Kvaliteta spavanja (PSQI)**

Skalu kvalitete spavanja određuje sedam područja: subjektivna kvaliteta spavanja, latencija uspavljivanja, trajanje spavanja, uobičajena efikasnost spavanja, smetnje u spavanju, korištenje farmakoloških sredstava te dnevno funkcioniranje.

Mogući raspon rezultata je od 0 do 21, a veći broj pokazuje lošiju kvalitetu spavanja. Aritmetička sredina PSQI skale je 4.8 (srednja devijacija (SD) 2.89). Medijan ukupne skale spavanja ispitanika je 4, u rasponu od 0 do najviše 13 (Tablica 6).

Tablica 6. Mjere sredine i raspršenja indeksa kvalitete spavanja (PSQI)

	Mogući raspon	Medijan (interkvartilni raspon)	Raspon od najmanje do najveće vrijednosti
Indeks kvalitete spavanja (PSQI)	0 - 21	7 (3 - 7)	0 - 13

### 4.3. Povezanost kvalitete spavanja s obilježjima ispitanika

Spearmanovim koeficijentom korelacije ispitala se povezanost indeksa kvalitete spavanja s dobi ispitanika, ukupnim težinskim prosjekom ocjena, po broju mjeseci rada i prosječnom dnevnom broju sati koje provedu učeći.

Uočava se da nema značajne povezanosti dobi, ukupnog težinskog prosjeka i mjeseci rada (ako su bili zaposleni) s indeksom kvalitete spavanja. Ispitanici nižih godina studija imaju veći indeks kvalitete spavanja, odnosno lošiju kvalitetu u odnosu na više godine studija ( $Rho = -0,285$ ), dok je dnevni prosječni broj sati koje provedu učeći proporcionalan indeksu kvalitete spavanja (PSQI), odnosno što je veći prosječni broj sati dnevnog učenja to je veći i indeks kvalitete spavanja, odnosno lošija je kvaliteta spavanja ( $Rho = 0,212$ ) (Tablica 7).

Tablica 7. Povezanost indeksa spavanja (PSQI) s dobi, godinom studija, težinskim prosjekom, mjesecima rada i prosječnim dnevnim brojem sati koje provedu učeći

	Spearmanov koeficijent korelacije Rho	
	Indeks kvalitete spavanja (PSQI)	P vrijednost
Dob	-0,197	0,05
Godina studija	<b>-0,285</b>	<b>0,004</b>
Ukupni težinski prosjek	-0,063	0,53
Mjeseci rada	0,089	0,58
Dnevni prosječni broj sati koje provedu učeći	<b>0,212</b>	<b>0,04</b>

Nema značajnih razlika u PSQI indeksu kvalitete spavanja u odnosu na opća obilježja, osim u slučaju liječenja kod psihijatra. Ispitanici koji su liječeni kod psihijatra imaju značajno lošiju kvalitetu spavanja u odnosu na ostale ispitanike (medijan 7 vs. 4) (Mann Whitney U test,  $P = 0,04$ ) (Tablica 8).

Tablica 8. Povezanost PSQI indeksa spavanja sa spolom, ponavljanjem godine, mjestom boravka i psihijatrijskom dijagnozom

	Indeks kvalitete spavanja (PSQI)	Razlika (95% raspon pouzdanosti)	$P^*$
<b>Spol</b>			
Muški	4 (3 – 6)	1 (0 do 2)	0,12
Ženski	5 (3 – 8)		
<b>Ponavljajući</b>			
Ne	4 (3 – 6)	1 (-1 do 2)	0,41
Da	5 (3 – 8)		
<b>Mjesto boravka</b>			
Suživot s obitelji	5 (3 – 7)	-	0,72 <sup>†</sup>
Podstanarstvo	4 (3 – 6)		
Studentski dom	5 (1 – 8)		
Vlastiti stan	4 (3 – 4)		
<b>Psihijatrijska dijagnoza</b>			
Ne	4 (3 – 6)	3 (0 do 6)	<b>0,04</b>
Da	7 (5 – 11)		

\*Mann Whitney U test; <sup>†</sup>Kruskal Wallisov test

## 5. RASPRAVA

U našem istraživanju provelo se ispitivanje povezanosti akademskog uspjeha i kvalitete spavanja u studentskoj populaciji. Kvaliteta spavanja se ispitivala PSQI indeksom kvalitete spavanja koju određuje sedam područja: subjektivna kvaliteta spavanja, latencija uspavlivanja, trajanje spavanja, uobičajena efikasnost spavanja, smetnje u spavanju, korištenje farmakoloških sredstava te dnevno funkcioniranje. Mogući raspon rezultata indeksa je od 0 do 21, a veći broj pokazuje lošiju kvalitetu spavanja. Rezultat indeksa veći od 5 pokazuje lošu kvalitetu spavanja.

Medijan ukupnog indeksa spavanja ispitanika našeg istraživanja je 4, u rasponu od 0 do najviše 13 (Tablica 6). Aritmetička sredina PSQI indeksa je 4,8 (SD 2,89).

S obzirom na zahtjevnost studija medicine, rezultati koji ukazuju na lošiju kvalitetu spavanja su bili očekivani što se također može vidjeti na primjeru veće studije provedene na 540 studenata medicinskog fakulteta u Botucatu u Brazilu u kojoj je 87.1 % studenata imalo PSQI indeks veći od 5 te studije provedene u Iranu u kojoj je aritmetička sredina PSQI indeksa iznosila 6,18 (SD 3,42). Corrêa i sur. pretpostavili su kako bi lošiji rezultati kvalitete spavanja, pogotovo kod brazilskih studenata nižih godina studija, mogli biti posljedica promjene iz srednjoškolskog u studentski životni stil što je vrlo vjerojatno utjecalo na rezultate i u našoj studiji. Waqas i sur. su proveli studiju na studentima medicine u Pakistanu koja je pokazala kako studenti imaju još lošiju kvalitetu spavanja s prosječnom PSQI vrijednosti 8.1 (SD 3,12). Glavni fokus njihove studije bio je dokazati povezanost između akademskog stresa i kvalitete spavanja, no primijetili su kako njihova studentska populacija ima visok postotak zlouporabe lijekova s djelovanjem na san. 10 % njihovih ispitanika je priznalo kako je razvilo poteškoće sa spavanjem zbog uporabe lijekova s djelovanjem na san što su Waqas i sur. opravdali činjenicom da ljekarne u Pakistanu prodaju te lijekove bez recepta. Zaključno, sve tri studije su pokazale kako studenti medicine u navedenim državama imaju lošiju kvalitetu spavanja od studenata medicine u Osijeku što je vrlo vjerojatno posljedica veće osviještenosti o važnosti spavanja u osječkoj studentskoj populaciji. (17, 18, 19).

Naše istraživanje je provedeno na 100 ispitanika – studenata od kojih je 45 (45 %) muškog, a 55 (55 %) ženskog spola. Ispitanici muškog spola imaju medijan PSQI indeksa 4, a ispitanici ženskog spola medijan PSQI indeksa 5 te u oba spola nije nađena značajna statistička povezanost između spola i PSQI indeksa spavanja ( $P = 0.12$ ).

S obzirom na već poznatu povezanost ženskog spola i poremećaja spavanja očekivali smo da će ženski ispitanici imati veće PSQI rezultate, odnosno lošiju kvalitetu spavanja. Slične rezultate našim dobili su Tang i sur. koji su provodili istraživanje u Kini u kojem je sudjelovao 26851 ispitanik. Iako su žene ( $n = 12,551$ ) imale više vrijednosti gotovo pa svih PSQI komponenti, moramo naglasiti kako razlika u poremećajima spavanja između muškaraca i žena nije bila statistički značajna ( $P = 0.232$ ). Trebamo imati na umu kako se PSQI test provodi putem samoevaluacije te da muškarci i žene mogu drugačije percipirati značenje sveukupne kvalitete spavanja što može značajno utjecati na rezultate istraživanja. Morris i sur. su primijetili kako ženski ispitanici poistovjećuju kvalitetu sna s vanjskim ometajućim faktorima za vrijeme spavanja te posljedicama manjka sna kao što su manjak koncentracije i pospanost za vrijeme dana dok muški ispitanici poistovjećuju kvalitetu sna s učinkovitošću i trajanjem sna. Ova saznanja nas upućuju na to da se trebamo posvetiti objektivnijem testiranju kvalitete sna kako bi dobili što pouzdanije rezultate budućih istraživanja. (20, 21).

Najviše ispitanika našeg istraživanja 51 (51 %) je s 5. i 6. godine studija. Medijan dobi ispitanika je 23 godine, u rasponu od najmanje 19 do najviše 41 godinu. Uočava se da nema značajne povezanosti dobi s indeksom kvalitete spavanja.

Kvaliteta spavanja postaje sve lošija kako starimo što su između ostaloga dokazali Minjung i sur. Naime dokazali su kako padu kvalitete spavanja uz stariju životnu dob također pridonosi broj komorbiditeta i dugotrajna primjena lijekova. Pod lijekove koji najviše remete spavanje izdvojili su: antihipertenzive, bronhodilatatore, diuretike, beta blokatore, kortikosteroide te antidepressive kao što je SSRI. Svi navedeni lijekovi se češće koriste u starijoj populaciji tako da možemo očekivati da će mlađa populacija imati bolju kvalitetu spavanja s obzirom na to da ih manje koristi. Kako je naš uzorak ispitanika relativno mali i kako se ispitivala isključivo studentska populacija s medijanom dobi od 23 godine te kako je 51 (51%) ispitanika samo s dvije uzastopne godine studija, možemo zaključiti kako je raspon u godinama ispitanika iznimno mali kako bi se uočio statistički značajan pad u kvaliteti spavanja, ovisno o dobi (22).

U našem istraživanju akademsku godinu su ponavljala 23 (23 %) ispitanika. Medijan ukupnog težinskog prosjeka ocjena ispitanika je 4,10 u rasponu od najmanje 3,0 do najviše 4,95 (Tablica 2). Uočava se da nema značajne povezanosti ukupnog težinskog prosjeka s indeksom kvalitete spavanja ( $P = 0.53$ ).

Dosadašnjim istraživanjima je dokazano kako smetnje spavanja remete proces pamćenja i kognitivnih sposobnosti te da na taj način dovode do pada akademskog uspjeha. To u našoj studiji nije dokazano što je vrlo vjerojatno rezultat malog broja ispitanika ( $n = 100$ ) (1, 23).

U našoj studiji od tjelesnih bolesti boluje 10 (10 %) ispitanika, a po psihijatru ih je pregledano 6 (6 %). Izraženiji su anksiozno-depresivni poremećaji, opsesivno-kompulzivni poremećaj i mješoviti poremećaji ponašanja i emocija (Tablica 3). Ispitanici koji su liječeni kod psihijatra imaju značajno lošiju kvalitetu spavanja u odnosu na ostale ispitanike (medijan 7 vs. 4) (Mann Whitney U test,  $P = 0,04$ ) (Tablica 8).

Statistički značajna povezanost depresije i poteškoća spavanja je bila očekivana s obzirom na to da je ista već dobro opisana. Jedna od studija koja ih je dokazala bila je studija provedena na liječnicima u Kini u kojoj je sudjelovalo 1378 ispitanika te se pokazalo kako su liječnici koji su imali lošiju higijenu spavanja imali veći rizik za razvoj simptoma depresije. Slično ispitivanje je provedeno u Sjedinjenim Američkim Državama u kojem su zaključili kako postoji statistički značajna korelacija između višeg globalnog PSQI-a i rizika za razvoj depresivnih simptoma. Uz jasno vidljivu povezanost i dalje se sa sigurnošću ne može reći pogoduje li kod ispitanika lošija kvaliteta spavanja, odnosno viši globalni PSQI, razvoju depresivnih kliničkih simptoma ili klinička slika depresije pogoduje razvoju lošije kvalitete spavanja. Segalàs i sur. su provodili testiranje ovisnosti poteškoća spavanja o opsesivno-kompulzivnom poremećaju te su utvrdili kako postoji značajni pad kvalitete spavanja u pacijenata koji boluju od opsesivnog-kompulzivnog poremećaja s depresijom nego u onih koji boluju samo od opsesivno-kompulzivnog poremećaja, premda su i oni imali lošiju kvalitetu spavanja od kontrolne skupine. Također su zaključili da težina anksioznih i depresivnih simptoma korelira s lošijom kvalitetom spavanja. To može pridonijeti zaključku da svaka od ove dvije bolesti sa svojom patofiziologijom pridonosi pogoršanju kvalitete sna što je vrlo vjerojatno posredovano promjenom balansa monoaminergičkih neurotransmitora koja uvjetuje promjenu u cirkadijalnom ritmu (24, 25, 26).

Povezanost između mješovitog poremećaja ponašanja i emocija te smetnji spavanja dokazali su Hosokawa i sur. u studiji u kojoj su za procjenu poremećaja ponašanja i emocija koristili upitnik o snazi i poteškoćama (SDQ, engl. Strength and Difficulties Questionnaire) koji testira prisutnost emocionalnih simptoma, probleme s ponašanjem, hiperaktivnost i slabiju pažnju te probleme s vršnjacima. Kao i u studiji Chang i sur. postoji mogućnost da su simptomi koji su



bili ispitivani tim upitnikom nastali posljedično smetnjama u snu. Iako smo dobili statistički značajnu povezanost psihičkih bolesti i kvalitete spavanja, s obzirom na malen broj ispitanika sa psihičkim bolestima, smatramo kako je potrebno napraviti dodatna istraživanja kako bi se dodatno potvrdila hipoteza povezanosti psihičkih bolesti i kvalitete spavanja (24, 27).

Ispitanici nižih godina studija naše studije imaju veći indeks kvalitete spavanja, odnosno lošiju kvalitetu u odnosu na više godine studija ( $Rho = -0,285$ ), dok je dnevni prosječni broj sati koje provedu učeći proporcionalan PSQI indeksu kvalitete spavanja, odnosno što je veći prosječni broj sati dnevnog učenja to je veći i indeks kvalitete spavanja, odnosno lošija je kvaliteta spavanja ( $Rho = 0,212$ ) (Tablica 7). Iako se radi o maloj skupini ispitanika nije se očekivao ovakav rezultat s obzirom na to da je dob proporcionalna kvaliteti spavanja. To se može objasniti činjenicom da studenti nižih godina, s obzirom na to da se još prilagođavaju na studijski program, vrijeme koje bi trebali provesti spavajući provedu učeći, a zbog toga što je vrijeme provedeno spavajući jedno od ključnih parametara za procjenu PSQI-a upravo ti studenti će imati više izražene vrijednosti istog, odnosno lošiju kvalitetu spavanja po PSQI skali (17, 22).

Trebamo također napomenuti kako postoji nekoliko kronotipova spavanja koji se nasljeđuju poligenski te imaju veliku ulogu u određivanju cirkadijalnog ritma pojedinca. Kalmbach i sur., koji su provodili istraživanje genetičke osnove kronotipova, ispitanike su u svom istraživanju podijelili na osobe s ranim i kasnim kronotipom. Osobe s ranim kronotipom su sklonije ranijem usnivanju i ranijem buđenju te su najproduktivnije tijekom ranijih dijelova dana dok su osobe s kasnim kronotipom skloniji kasnijem usnivanju i buđenju te im produktivnost raste za vrijeme noći. Kako je akademski sustav formiran tako da zahtjeva svakodnevno rano buđenje ono može kod studenata, koji su osobe s kasnim kronotipom, izazvati kronični umor koji doprinosi gubitku koncentracije i dnevnom pospanošću te pogoduje nastanku poremećaja spavanja (16, 28).

Verweij i sur. su svojim istraživanjem potvrdili kako nedostatak sna strukturno mijenja neuronske krugove prefrontalne regije što rezultira neuronskom mrežom koja gubi optimalnost u obradi informacija, dakle dovodi do smanjenja radne memorije. Time možemo zaključiti kako studenti s kasnim kronotipom neće samo imati poteškoća s održavanjem koncentracije već će im se tijekom vremena smanjiti kapacitet radne memorije što će negativno utjecati na njihov akademski uspjeh (29).

### 6. ZAKLJUČCI

Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata proizlaze sljedeći zaključci:

- Ne postoji značajna povezanost između smetnji spavanja u studenata i uspješnosti studiranja.
- Ispitanici nižih godina studija su imali više vrijednosti PSQI-a, odnosno lošiju kvalitetu spavanja te je njihova kvaliteta spavanja bila obrnuto proporcionalna vremenu koje su provodili učeći.
- Ispitanici koji su imali psihijatrijsku dijagnozu imali su lošiju kvalitetu spavanja.
- Nije dokazana značajna povezanost spola, dobi, mjesta boravka i mjeseci rada (ako su bili zaposleni) s indeksom kvalitete spavanja.

## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Cilj ovog istraživanja je bio ispitati utječu li smetnje spavanja na uspjeh studiranja u studenata Medicinskog fakulteta u Osijeku.

**Nacrt studije:** Napravljeno je presječno ispitivanje.

**Ispitanici i metode:** Istraživanje je bilo provedeno na 100 ispitanika – studenata od kojih je 45 muškog, a 55 ženskog spola. Istraživanje je provedeno na Medicinskom fakultetu u Osijeku u periodu od 1. veljače 2024. do 1. svibnja 2024. U istraživanju se koristio sociodemografski upitnik te PSQI upitnik za procjenu kvalitete spavanja.

**Rezultati:** Uočava se da nema značajne povezanosti dobi, ukupnog težinskog prosjeka i mjeseci rada (ako su ispitanici bili zaposleni) s indeksom kvalitete spavanja. Ispitanici nižih godina studija imaju veći indeks kvalitete spavanja, odnosno lošiju kvalitetu u odnosu na više godine studija, dok je dnevni prosječni broj sati koje provedu učeći proporcionalan PSQI indeksu kvalitete spavanja. Odnosno što je veći prosječni broj sati dnevnog učenja to je veći i indeks kvalitete spavanja, odnosno lošija je kvaliteta spavanja. Nema značajnih razlika u PSQI indeksu kvalitete spavanja u odnosu na opća obilježja, osim u slučaju liječenja kod psihijatra. Ispitanici koji su liječeni kod psihijatra imaju značajno lošiju kvalitetu spavanja u odnosu na ostale ispitanike.

**Zaključak:** Ne postoji značajna povezanost između smetnji spavanja u studenata i uspješnosti studiranja. Ispitanici nižih godina studija su imali više vrijednosti PSQI-a te je njihova kvaliteta spavanja bila obrnuto proporcionalna vremenu koje su provodili učeći. Ispitanici koji su imali psihijatrijsku dijagnozu imali su lošiju kvalitetu spavanja.

**Ključne riječi:** povezanost; smetnje spavanja; uspješnost studiranja

### 8. SUMMARY

**Title:** Connection between sleeping disorders and academic success among students

**Objectives:** Objective of this research was to examine whether sleep disturbances affect the academic success of students of the Faculty of Medicine in Osijek.

**Study Design:** Cross-sectional examination

**Patients and Methods:** The research was conducted on 100 respondents - students, 45 of whom were male and 55 female. The research was conducted at the Faculty of Medicine in Osijek in the period from 1 February 2024 until 1 May 2024. The sociodemographic questionnaire and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaire were used in the research.

**Results:** It is observed that there is no significant correlation between age, overall academic success and months of work (if the respondents were employed) with the sleep quality index. Respondents from lower years of studies have a higher sleep quality index, therefore worse sleep quality compared to higher years respondents, whereas daily average studying time has proportional values to the PSQI sleep quality index. In other words, the more hours they spend studying, the higher the sleep quality index. Therefore, the quality of sleep is lower. There are no significant differences in the PSQI sleep quality index in relation to the general characteristics, except in the case of treatment by a psychiatrist. Subjects who were treated by a psychiatrist had significantly worse sleep quality compared to other subjects.

**Conclusion:** There is no significant correlation between sleep disorders and academic success among students. Subjects from lower years of study had higher values of the PSQI and their sleep quality was inversely proportional to the time they spent studying. Subjects who had a psychiatric diagnosis had worse quality of sleep.

**Keywords:** academic success; correlation; sleep disorders

**9. LITERATURA**

1. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC, La Mantia AS, White LE, Neuroznanost. 5. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2016.
2. Begić D, i sur. Psihijatrija. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.
3. Guyton AC, Hall JE, Medicinska fiziologija. 13. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2017.
4. Brinar V, i sur. Neurologija za medicinare. 2. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2019.
5. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z, i sur. Patofiziologija 8. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2018.
6. van Egmond LT, Meth EMS, Engström J, Ilemosoglou M, Kellersur JA, Vogel H. Effects of acute sleep loss on leptin, ghrelin, and adiponectin in adults with healthy weight and obesity: A laboratory study. *Obesity (Silver Spring)*. 2023;31(3):635-641.
7. Filaković P, i sur. Psihijatrija. 1. izd. Medicinski fakultet Osijek; 2014.
8. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. *Chest*. 2014;146(5):1387-1394
9. Schierenbeck T, Riemann D, Berger M, Hornyak M. Effect of illicit recreational drugs upon sleep: cocaine, ecstasy and marijuana. *Sleep Med Rev*. 2008;12(5):381-389
10. Madari S, Golebiowski R, Mansukhani MP, Kolla BP. Pharmacological Management of Insomnia. *Neurotherapeutics*. 2021;18(1):44-52.
11. Kallweit U, Bassetti CL. Pharmacological management of narcolepsy with and without cataplexy. *Expert Opin Pharmacother*. 2017;18(8):809-817.
12. Church MK, Church DS. Pharmacology of antihistamines. *Indian J Dermatol*. 2013;58(3):219-224.
13. Wichniak A, Wierzbicka A, Wałęcka M, Jernajczyk W. Effects of Antidepressants on Sleep. *Curr Psychiatry Rep*. 2017;19(9):63.
14. Delaš Aždajić M, Likić R, Aždajić S, Šitum M, Lovrić I, Štimac Grbić D. Outpatient benzodiazepine utilization in Croatia: drug use or misuse. *Int J Clin Pharm*. 2019;41(6):1526-1535.
15. Katzung BG, i sur. Temeljna i klinička farmakologija. 14. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2020.
16. Pribudić Z. Povezanost navika spavanja i akademskog uspjeha u studenata dentalne medicine u Republici Hrvatskoj [Diplomski rad]. Split: Sveučilište u Splitu,

Medicinski fakultet; 2016 [pristupljeno 17. 06. 2024.] Dostupno na:

<https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:171:068583>

17. Corrêa CC, Oliveira FK, Pizzamiglio DS, Ortolan EVP, Weber SAT. Sleep quality in medical students: a comparison across the various phases of the medical course. *J Bras Pneumol.* 2017;43(4):285-289.
18. Shadzi MR, Rahmanian M, Heydari A, Salehi A. Structural validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index among medical students in Iran. *Sci Rep.* 2024;14(1):1538.
19. Waqas A, Khan S, Sharif W, Khalid U, Ali A. Association of academic stress with sleeping difficulties in medical students of a Pakistani medical school: a cross sectional survey. *PeerJ.* 2015;3:e840.
20. Tang J, Liao Y, Kelly BC, et al. Gender and Regional Differences in Sleep Quality and Insomnia: A General Population-based Study in Hunan Province of China. *Sci Rep.* 2017;7:43690.
21. Morris JL, Rohay J, Chasens ER. Sex Differences in the Psychometric Properties of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *J Womens Health (Larchmt).* 2018;27(3):278-282.
22. Kim, Minjung & Um, Yoo & Kim, Tae-Won & Kim, Sung-Min & Seo, Ho-Jun & Jeong, Jong-Hyun & Lee, Jihyung & Kim, Suhyung & Cho, In & Kim, Suk-Young & Hong, Seung-Chul. (2021). Association Between Age and Sleep Quality: Findings From a Community Health Survey. *Sleep Medicine Research.* 2021;12:155-160.
23. Suardiaz-Muro M, Morante-Ruiz M, Ortega-Moreno M, Ruiz MA, Martín-Plasencia P, Vela-Bueno A. Sueño y rendimiento académico en estudiantes universitarios: revisión sistemática [Sleep and academic performance in university students: a systematic review]. *Rev Neurol.* 2020;71(2):43-53.
24. Chang Q, Xia Y, Bai S, et al. Association Between Pittsburgh Sleep Quality Index and Depressive Symptoms in Chinese Resident Physicians. *Front Psychiatry.* 2021;12:564815.
25. Huang Y, Zhu M. Increased Global PSQI Score Is Associated with Depressive Symptoms in an Adult Population from the United States. *Nat Sci Sleep.* 2020;12:487-495.
26. Segalàs C, Labad J, Salvat-Pujol N, et al. Sleep disturbances in obsessive-compulsive disorder: influence of depression symptoms and trait anxiety. *BMC Psychiatry.* 2021;21(1):42.

27. Hosokawa R, Tomozawa R, Fujimoto M, et al. Association between sleep habits and behavioral problems in early adolescence: a descriptive study. *BMC Psychol.* 2022;10(1):254.
28. Kalmbach DA, Schneider LD, Cheung J, et al. Genetic Basis of Chronotype in Humans: Insights From Three Landmark GWAS. *Sleep.* 2017;40(2):zsw048
29. Verweij IM, Romeijn N, Smit DJ, Piantoni G, Van Someren EJ, van der Werf YD. Sleep deprivation leads to a loss of functional connectivity in frontal brain regions. *BMC Neurosci.* 2014;15:88.

## 10. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI:

Ime i prezime: Adel El Mourtada

Datum rođenja: 19. travnja 1998.

Mjesto rođenja: 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

E-mail: [adel.el.mourtada1998@gmail.com](mailto:adel.el.mourtada1998@gmail.com), [aelmourtada1@mefos.hr](mailto:aelmourtada1@mefos.hr)

### OBRAZOVANJE:

2018. – 2024. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet, Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Medicina

2013. – 2017. III. gimnazija Osijek

2011. – 2013. Osnovna škola Frana Krste Frankopana, Osijek

2005. – 2011. Osnovna škola „Mladost“, Osijek