

# Povezanost opstruktivne apneje u spavanju s anksioznosti i depresivnosti

---

**Sardelić, Antonela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:186:143166>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-20**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences - FHSSRI Repository](#)



Sveučilište u Rijeci  
Filozofski fakultet u Rijeci  
Diplomski studij psihologije

Antonela Sardelić

**Povezanost opstruktivne apneje u spavanju s anksioznosti i depresivnosti**

Diplomski rad

Rijeka, 2024. godina

Sveučilište u Rijeci  
Filozofski fakultet u Rijeci  
Diplomski studij psihologije

Antonela Sardelić

**Povezanost opstruktivne apneje u spavanju s anksioznosti i depresivnosti**

Diplomski rad

Mentor:

prof. dr. sc. Mladenka Tkalčić

Rijeka, 2024. godina

## **IZJAVA**

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad izradila samostalno, znanjem stečenim na Odsjeku za psihologiju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci, služeći se navedenim izvorima podataka i uz stručno vodstvo mentorice prof. dr. sc. Mladenke Tkalčić.

Rijeka, rujan, 2024.

## SAŽETAK

Cilj je ovog istraživanja bio ispitati povezanost opstruktivne apneje u spavanju sa simptomima anksioznosti i depresivnosti. U provedenom je istraživanju korišten uzorak od 469 sudionika. Njih je 313 bilo ženskog spola, a 156 muškog spola. Raspon dobi sudionika kretao se od 18 do 86 godina. U istraživanju su sudjelovali sudionici s područja Republike Hrvatske.

Rezultati dobiveni u ovom istraživanju ukazuju na to da osobe koje postižu više rezultate na podljestvici STOP upitnika koja mjeri rizik za dijagnozu opstruktivne apneje u spavanju (engl. *obstructive sleep apnea*, OSA) također postižu više rezultate na skalama simptoma anksioznosti i depresivnosti mjerene Skalom bolničke anksioznosti i depresije (engl. *Hospital Anxiety and Depression Scale*, HADS), izvještavaju o višoj dnevnoj pospanosti, stariji su i imaju viši indeks tjelesne mase (ITM). Od cjelokupnog uzorka, 132 sudionika zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e prema rezultatima STOP upitnika. Kad su analizirani samo njihovi rezultati, dobiveno je da pozitivno koreliraju samo s dobi i indeksom tjelesne mase, dok povezanost između rezultata na podljestvici STOP upitnika sa simptomima anksioznosti i depresivnosti te prekomjerne dnevne pospanosti (engl. *excessive daytime sleepiness*, EDS) nije dobivena. Sudionici koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu apneje ostvarivali su više rezultate na skalama simptoma anksioznosti, depresivnosti i prekomjerne dnevne pospanosti, od onih koji ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu. Usto, dobiveno je da sudionici s blago izraženom i izraženom razinom simptoma anksioznosti izvještavaju o izraženijoj EDS od onih s normalnom razinom anksioznosti. Jednaki rezultati dobiveni su i za simptome depresivnosti. Medijacijski efekt EDS u odnosu između OSA-e i simptoma anksioznosti i depresivnosti nije potvrđen. U ovom je istraživanju više žena zadovoljavalo kriterije za dijagnozu OSA-e od muškaraca. Dobiveno je da žene koje zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e postižu više rezultate na mjeri simptoma anksioznosti od muškaraca, dok razlika za simptome depresivnosti nije dobivena.

**Ključne riječi:** opstruktivna apneja u spavanju (engl. *obstructive sleep apnea*, OSA), depresivnost, anksioznost, prekomjerna dnevna pospanost (engl. *excessive daytime sleepiness*, EDS)

## **The relationship between obstructive sleep apnea, anxiety and depression**

### **ABSTRACT**

The aim of this research was to examine the relationship between obstructive sleep apnea (OSA) and symptoms of anxiety and depression. The survey involved 469 participants, 313 females and 156 males. The age range of the participants was from 18 to 86 years. Participants were from the Republic of Croatia.

The results obtained in this study indicate that individuals who score higher on the STOP questionnaire subscale, which measures the risk of being diagnosed with OSA, also score higher on the anxiety and depression scales measured by the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), report higher daytime sleepiness, are older, and have a higher body mass index (BMI). Of the total sample, 132 participants met the criteria for an OSA diagnosis. When analyzing only their results, it was found that they only positively correlated with age and BMI, while the relationship between the STOP questionnaire subscale scores measuring the risk of OSA diagnosis and anxiety and depression symptoms or excessive daytime sleepiness (EDS) was not found. Participants who met the criteria for an apnea diagnosis scored higher on anxiety, depression, and EDS scales than those who did not meet the criteria. Additionally, it was found that participants with mild and severe levels of anxiety symptoms reported more pronounced EDS than those with normal levels of anxiety. The same results were obtained for depression symptoms. Mediating effect of EDS on the relationship between OSA and anxiety and depression symptoms was not confirmed. More women met the criteria for an OSA diagnosis than men in this study. It was found that women who met the criteria for an OSA diagnosis scored higher on the anxiety measure than men, while no difference was found for depression symptoms.

**Keywords:** obstructive sleep apnea (OSA), depression, anxiety, excessive daytime sleepiness (EDS)

# SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| <b>1. UVOD</b> .....  | 1  |
| 1.1. Opstruktivna apneja u spavanju.....  | 1  |
| 1.2. Povezanost opstruktivne apneje u spavanju, anksioznosti i depresivnosti .....  | 3  |
| 1.3. Biološka podloga povezanosti opstruktivne apneje u spavanju s anksioznosti i depresivnosti....   | 5  |
| 1.4. Opstruktivna apneja u spavanju i prekomjerna dnevna pospanost.....   | 7  |
| 1.5. Opstruktivna apneja u spavanju i razlike u dobi i spolu.....   | 8  |
| 1.6. Opstruktivna apneja u spavanju i pretilost .....   | 9  |
| 1.7. Dijagnosticiranje i liječenje opstruktivne apneje u spavanju .....   | 10 |
| <b>2. PROBLEMI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA</b> .....  | 13 |
| 2.1. Problemi istraživanja .....  | 13 |
| 2.2. Hipoteze istraživanja .....  | 13 |
| <b>3. METODA</b> .....  | 15 |
| 3.1. Sudionici.....   | 15 |
| 3.2. Instrumentarij .....   | 15 |
| 3.3. Postupak .....   | 16 |
| <b>4. REZULTATI</b> .....   | 17 |
| 4.1. Prikaz demografskih i kliničkih podataka sudionika u istraživanju .....  | 18 |
| 4.2. Deskriptivni podaci za mjere samoprocjene korištene u istraživanju .....   | 21 |
| 4.3. Odnos između broja rizičnih faktora, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i indeksa tjelesne mase.....                                       | 22 |
| 4.4. Razlika u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti i prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na to zadovoljavaju li sudionici kriterije za dijagnozu OSA-e ili ne ..... | 25 |
| 4.5. Razlike u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu prisutnosti simptoma anksioznosti i depresivnosti.....   | 26 |
| 4.6. Razlika u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti između muških i ženskih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje OSA-e.....                         | 28 |
| <b>5. RASPRAVA</b> .....  | 29 |
| 5.1. Odnos između opstruktivne apneje u spavanju, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i indeksa tjelesne mase .....                              | 29 |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.2. Razlika u izraženosti simptoma anksioznosti, depresivnosti i prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na to zadovoljavaju li sudionici kriterije za dijagnozu OSA-e ili ne..... | 32        |
| 5.3. Razlike u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu prisutnosti simptoma anksioznosti i depresivnosti.....   | 33        |
| 5.4. Razlika u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti između muških i ženskih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje OSA-e.....                       | 35        |
| 5.5. Doprinosi i ograničenja istraživanja.....  | 36        |
| <b>6. ZAKLJUČAK.....</b>  | <b>39</b> |
| <b>7. LITERATURA.....</b>   | <b>40</b> |



## 1. UVOD

### 1.1. Opstruktivna apneja u spavanju

Opstruktivna apneja u spavanju (engl. *Obstructive Sleep Apnea*, OSA) je jedan od najčešćih poremećaja disanja i spavanja. Svjetski epidemiološki podaci ukazuju na to da približno 3-7% muškaraca i 2-5% žena u odrasloj dobi boluje od OSA-e (Lavie i sur., 2002; Lurie, 2011). Karakteriziraju ju ponavljane epizode kratkotrajnih djelomičnih prestanaka disanja (hipopneje) ili potpuni prestanci disanja (apneje) tijekom spavanja u trajanju od najmanje 10 sekundi. Epizode apneje i hipopneje uzrokovane su sužavanjem gornjeg dišnog puta koji je posljedica anatomske opstrukcije ili kolapsa. Višestruko ponavljanje hipopneje i apneje uzrokuje kronično sniženu razinu kisika u krvi (hipoksemija) i povišenu razinu ugljikova dioksida (hiperkapniju) te povišenu aktivnost simpatičkog sustava. Apneja-hipopneja indeks (AHI) je broj predominantno opstrukcijskih respiracijskih događaja (apneja, hipopneja, buđenja iz spavanja izazvana respiracijskim naporom) po satu spavanja. Prema tom indeksu OSA se može definirati kao blaga (5-15), umjerena (15-30) te teška (>30) (Đogaš i sur., 2008).

Razlikujemo dnevne i noćne simptome OSA-e. Noćni simptomi su: glasno hrkanje, prestanci disanja, nagla buđenja s osjećajem pomanjkanja zraka, noćne more ili nemir te nesanica. Dnevni simptomi su posljedice lošeg spavanja, a očituju se kao glavobolje, pospanost, promjene u ponašanju te seksualna disfunkcija (Edwards i sur., 2020; Puretić i sur., 2014). Još neki simptomi o kojima izvještavaju ljudi koji boluju od OSA-e su umor, problemi s koncentracijom, slabo pamćenje te promjene raspoloženja i afekta (Kjelsber i sur., 2005). Akashiba i suradnici (2002) u svom su istraživanju dobili da pacijenti s izraženim simptomima OSA-e imaju lošiji cjelokupni zdravstveni status. Sudionici u njihovom istraživanju percipirali su svoje opće zdravlje lošije od sudionika koji nisu bolovali od OSA-e. Također, izvještavali su o lošijem socijalnom funkcioniranju, nemogućnosti obavljanja određenih aktivnosti zbog lošijeg tjelesnog i emocionalnog funkcioniranja, nižoj vitalnosti te lošijem mentalnom zdravlju. Takve nalaze dobili su i drugi istraživači (Baldwin i sur., 2001; Bennett i sur., 1999; Gall i Kryger, 1993).

Često buđenje tijekom noći uzrokuje povećanu dnevnu pospanost, što je primarni simptom na koji se žale oboljeli od OSA-e. Nastaje kao posljedica učestalog prestanka disanja tijekom noći te rezultira lošim i isprekidanim spavanjem (Kirbbs i sur., 1993). Smatra se da je prosječno trajanje prekida disanja zbog apneje duže u REM (engl. *rapid eye movement*) fazi sna nego u drugim fazama sna, zbog toga što su tada mišići gornjih dišnih puteva najopušteniji

(Peregrin i sur., 2013). Pokazalo se da pospanost značajno utječe na svakodnevni život oboljelih od težih oblika OSA-e, povećavajući prometne nesreće i smanjujući poslovnu produktivnost (Akashiba i sur., 2002). Osobe koje boluju od OSA-e imaju prometne nesreće 1.3-7 puta češće nego zdrave osobe (Pretić i sur., 2014). Također, povećava se vjerojatnost nezgoda na poslu ili kod kuće (Leger, 1994). Dnevna pospanost može doprinijeti narušenoj kvaliteti života kod pacijenata koji boluju od OSA-e (Baldwin i sur., 2001; Peppard i sur., 2006).

Pokazalo se da pacijenti s OSA-om imaju povećanu smrtnost u usporedbi s općom populacijom (Lindberg i sur., 1998; Sharafkhaneh i sur., 2004). OSA povećava rizik od nastanka kardiovaskularnih, cerebrovaskularnih, neuroloških, psihijatrijskih i metaboličkih bolesti, perioperativnih komplikacija te poremećaja pažnje i pamćenja (Bradley i Floras, 2009; Jordan i sur., 2014; Punjabi, 2008; Vanderveken i sur., 2011). Pokazalo se da postoji povećan rizik od razvoja OSA-e kod osoba u čijim je obiteljima OSA već prisutna. Premda ova povezanost može odražavati čimbenike rizika povezane s dijeljenim načinom života, postoji podrška za genetsku predispoziciju za OSA-u. Recimo, genetika bi mogla objasniti neke etničke razlike u prevalenciji OSA-e. Veća prevalencija pronađena kod nepretilih azijskih pacijenata u odnosu na bjelačke pacijente te se pokazalo da inače boluju od ozbiljnijih oblika ove bolesti (Ip i sur., 2001). Neka istraživanja su pokazala da postoji veća prevalencija OSA-e kod mlađih afroameričkih muškaraca i starijih afroameričkih osoba, dok druga istraživanja ovu razliku nisu pronašla (Redline i Tishler, 2000; Young i Finn, 1998). Što se tiče pušenja kao rizičnog čimbenika, pušači imaju 3 puta veću vjerojatnost da će razviti OSA-u od osoba koje nikad nisu pušile i bivših pušača. Pušenje može doprinijeti riziku nastanka OSA-e putem mehanizama kao što su upale dišnih puteva i utjecaj opadanja koncentracija nikotina u krvi na stabilnost spavanja. Sam nalaz da bivši pušači imaju manju vjerojatnost razviti OSA-u od pušača, nalaže da je učinak pušenja na OSA-u reverzibilan (Young i sur., 2004). I metabolički sindrom može biti jedan od rizičnih čimbenika za razvoj OSA-e. Metabolički sindrom označava skup metaboličkih poremećaja koji uključuju inzulinsku rezistenciju, dijabetes tipa 2, hipertenziju, abdominalnu pretilost te povišene razine triglicerida i niske razine HDL kolesterola u organizmu (dislipidemija). Sama opstruktivna apneja u spavanju često se javlja u komorbiditetu s ovim metaboličkim poremećajima. Pokazalo se da oko 50% oboljelih od OSA-e ima hipertenziju, nadalje javlja se kod 87% pretilih osoba koje boluju od dijabetesa tipa 2, a povezana je i s intolerancijom na glukozu i inzulinskom rezistencijom (Parati i sur., 2013; Punjabi i sur., 2004). Istraživanja pokazuju da OSA može pogoršati komponente metaboličkog sindroma zbog kronične hipoksije i fragmentacija u snu, što može dovesti do povećane

inzulinske rezistencije i aktivacije simpatičkog živčanog sustava. S druge strane, komponente metaboličkog sindroma poput pretilosti i inzulinske rezistencije, mogu povećati rizik od razvoja OSA-e. Jedan sindrom može pogoršati drugi i obrnuto, a posljedično ovaj odnos povećava i rizik od nastanka kardiovaskularnih bolesti (Tang i sur., 2024). Što se tiče prevalencije OSA-e i dobi ona je najviša je u srednjoj životnoj dobi (Včeva i sur., 2020). Zabilježen je porast u prevalenciji do 20% kod osoba starijih od 60 godina (Eikermann i sur., 2007).

Istraživanja sugeriraju povezanost između OSA-e i nekih psihičkih poremećaja, poput depresije, anksioznosti, posttraumatskog stresnog poremećaja, psihotičnih stanja i shizofrenije (Sharafkhaneh i sur., 2005). Također, postoje nalazi koji upućuju na povezanost između OSA-e i suicidalnih misli i ponašanja (Choi i sur., 2015; Kaufmann i sur., 2017; Krahn i sur., 2008). Szaulińska i suradnici (2015) navode da je OSA u komorbiditetu s depresijom u 11%–18% oboljelih, a s anksioznosti kod 2,9% (Balan i sur., 1998) do 70% oboljelih (Borak i sur., 1996). Mnogi simptomi povezani s anksioznosti i depresivnosti nisu specifični te su neki simptomi OSA-e na koje se oboljeli žale slični upravo tim simptomima (npr. umor, slaba koncentracija, problemi sa spavanjem, razdražljivost i sl.) (Kjelsberg i sur., 2005; Reynolds i sur., 1984), a o tome će više biti riječ u idućem poglavlju.

## **1.2. Povezanost opstruktivne apneje u spavanju, anksioznosti i depresivnosti**

Anksioznost je patološko stanje koje karakteriziraju osjećaji preplašenosti i zabrinutosti, praćeni somatskim znakovima i prekomjernom aktivnošću vegetativnog živčanog sustava. Anksiozni se poremećaji u određenoj mjeri preklapaju s velikim depresivnim poremećajem u simptomima poput poremećaja spavanja, smetnji koncentracije, umora i poremećaja psihomotorike te pobudljivosti (Crnković, 2017). Depresija je poremećaj raspoloženja kojeg karakteriziraju simptomi u području emocija, motivacije, kognitivnih procesa, fizičkih simptoma i socijalnih odnosa. Potištenost i tuga su najistaknutiji emocionalni simptomi depresivnosti. Osim toga, neki od simptoma su nisko samopoštovanje, osjećaj neadekvatnosti, promjene teka, umor, gubitak energije i poremećaji spavanja (Bagarić i sur., 2018). Pacijenti koji se ne liječe od OSA-e, češće izvještavaju o depresivnosti od opće populacije, iako ne uvijek nužno na patološkom nivou (Reynolds i sur., 1984). Opstruktivna apneja u spavanju značajno je povezana s depresijom kod mladih odraslih osoba. Mlade odrasle osobe koje imaju OSA-u imaju 4 puta veću vjerojatnost da će biti depresivne nego mlade odrasle osobe koje nemaju

OSA-u, a mlade odrasle osobe koje imaju OSA-u imaju 4,5 puta veću vjerojatnost da će doživjeti anksioznost nego mlade odrasle osobe koje nemaju OSA-u (Yunika, 2022).

Neka su istraživanja potvrdila dvosmjernu vezu između anksioznosti i OSA-e, pri čemu nedostatak sna ili loša kvaliteta sna mogu dovesti do anksioznosti, ali i obrnuto (Garbarino i sur., 2020). Pojedinci s dijagnozom apneje u spavanju imaju veću vjerojatnost razviti anksiozni poremećaj (Babson i sur., 2013). Anksioznost utječe na cjelokupnu kvalitetu života oboljelih od OSA-e, ali na kvalitetu života također utječe i depresija (Lee i sur., 2015).

Zabilježeno je da je depresija najčešći poremećaj raspoloženja povezan s OSA-om, iako nisu sva istraživanja dobila jednake rezultate (Andrews i Oei, 2004; Baran i Richert, 2003; El-Ad i Lavie, 2005; Sateia, 2003). Nije jasno je li depresija kod oboljelih od OSA-a direktna posljedica ili se javlja sekundarno nakon simptoma povezanih s OSA-om (pospanost, problemi sa spavanjem, razdražljivost, socijalno povlačenje) ili drugih čimbenika povezanih s OSA-om (npr. pretilost, hipertenzija) (Andrews i Oei, 2004; Baran i Richert, 2003; El-Ad i Lavie, 2005; Haba-Rubio, 2005). OSA ima mnoge zajedničke simptome s depresijom (poremećaji koncentracije, gubitak energije i povećani umor) te dovodi do produblivanja depresivne simptomatologije i razvoja kognitivnih deficita (BaHamam, 2016; Bao i sur., 2017; Bjorvatn i sur., 2017; Bucks i sur., 2013; Hobzova i sur., 2017; Szaulińska i sur., 2015). Što se tiče emocionalnog blagostanja, poremećen obrazac spavanja negativno utječe na stresni odgovor organizma i tako povećava osjetljivost osoba oboljelih od OSA-e na depresiju. Nedostatak sna narušava funkciju HPA osi (os hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda), povećavajući razinu hormona stresa, kortizola, što rezultira pojačanom fiziološkom reakcijom na stres. Usto, manjak sna oslabljuje autonomni živčani sustav, smanjujući sposobnost tijela da se učinkovito nosi sa stresom. Ovaj disbalans dovodi do povećane anksioznosti, razdražljivosti i smanjenog kognitivnog funkcioniranja, što dodatno pogoršava percepciju stresa i sposobnost suočavanja s njim. Dugoročno, kronični manjak sna može pridonijeti razvoju poremećaja povezanih sa stresom poput depresije i anksioznosti (Gupta i Simpson, 2015; Karaca i sur., 2013; Meerlo i sur., 2008; Penninx i sur., 2013; Senaratna i sur., 2016; Vanek i sur., 2020). Kad je san poremećen, bitno je narušeno i psihosocijalno zdravlje bolesnika. Zbog dnevne pospanosti, umora i slabe koncentracije, pojedinac ne može uživati u društvu te se osjeća napušteno i izolirano (Jehan i sur., 2017).

Odnos između apneje u spavanju i depresije je dvosmjernan. Apneja u spavanju može utjecati na razvoj depresije posredno putem gubitka i prekida sna te kognitivnih promjena uzrokovanih ponavljanim hipoksemijama. S druge strane, debljanje i poremećaji spavanja zbog

depresije mogu pogoršati OSA-u. Kod OSA-e, depresija je prilično izražena jer obje bolesti imaju preklapajuće simptome (Harris i sur., 2009). Prijavljeni pacijenti s komorbiditetom depresije i OSA imaju teže i dulje epizode depresije (Schröder i O'Hara 2005). Istraživanja su pokazala da anksioznost i depresija mogu poremetiti ritam spavanja, a kronični poremećaj normalnog sna može pogoršati OSA-u (Andrews i Oei, 2004; Berk i sur., 2013; Pan i sur., 2016; Weiner i sur., 2015). Depresija i anksioznost mogu se pojaviti istovremeno; utvrđeno je da oko 85% depresivnih bolesnika ima značajnu anksioznost, a 90% bolesnika s anksioznim poremećajem ima depresiju (Tiller, 2013). Kada se ne prepozna, OSA može pogoršati simptome psihijatrijskih poremećaja i spriječiti postizanje remisije (BaHamman, 2016).

Veza između anksioznosti, depresivnosti i OSA-e nije jasna, jer neka istraživanja nisu potvrdila ovu vezu (Kjelsberg i sur., 2005; Macey i sur., 2010; Saunamaki i Jahkonen, 2007). Najvažnije pitanje je jesu li simptomi depresije i/ili anksioznosti izravno povezani samo s OSA-om ili su posljedica drugih smetnji poput pospanosti i pogoršanja stanja povezanog s apnejom i fragmentacijom sna (Amdo i sur., 2016).

### **1.3. Biološka podloga povezanosti opstruktivne apneje u spavanju s anksioznosti i depresivnosti**

Povezanost između depresivnosti, anksioznosti i OSA-e na neurološkoj razini uključuje složene interakcije unutar neurokemijskih i strukturnih puteva u mozgu. Istraživanja sugeriraju da apneja u spavanju doprinosi promjenama u sustavima neurotransmitera i neuroanatomskim promjenama, koje zauzvrat utječu na regulaciju raspoloženja i emocionalnu obradu, što na kraju dovodi do simptoma depresije i anksioznosti (Antic i sur., 2011).

OSA dovodi do hipoksemije, kao i do fragmentacija sna, pri čemu je potonja izravan uzrok neuroloških mikro-uzbuđenja u snu. Mikro-uzbuđenja su promjene u obrascu aktivnosti moždanih valova koje utječu na očekivanu količinu i kvalitetu dubokog sna što dovodi do prekomjerne dnevne pospanosti, oslabljene kognitivne funkcije i poremećaja raspoloženja. Pretpostavlja se da bi oni mogli ukazivati na primarni uzrok simptoma depresije kod pacijenata s OSA-om (Derderian i sur., 1988).

Neravnoteža u HPA osi istaknuta je značajka depresije, a pokazalo se da je povezana i s izraženijim simptomima OSA-e. Osobe koje boluju od OSA-e doživljavaju kroničnu hipoksiju,

odnosno kronično pomanjkanje kisika u stanicama organizma, i fragmentaciju sna. Ove promjene mogu dovesti do povećanog oslobađanja kortikotropin-oslobađajućeg hormona (CRH) iz hipotalamusa. CRH potiče oslobađanje hormona adrenokortikotropina (ACTH) iz hipofize u krvotok, a ACTH zatim potiče izlučivanje kortizola iz kore nadbubrežnih žlijezda. Kronično povišene razine kortizola povezane su s razvojem depresivnih simptoma, kao što su anhedonija, poremećaji spavanja i kognitivni problemi (Karaca i sur., 2013; Penninx i sur., 2013). Povišene razine kortizola u organizmu povezane su i s anksioznim poremećajima (Vanek i sur., 2020). Nadalje, hipoksija može dovesti do nakupljanja reaktivnih kisikovih spojeva u mozgu što remeti opskrbu mozga kisikom. To može uzrokovati poremećaje u sustavima neurotransmitera poput serotonina, dopamina i gama-aminomaslačne kiseline (GABA), koji imaju ključnu ulogu u regulaciji raspoloženja i anksioznosti (Mukandala i sur., 2016; Prabhakar i sur., 2020). Na primjer, smanjene razine serotonina povezane su s razvojem depresivnih simptoma, dok su promjene u prijenosu dopamina povezane s anksioznim poremećajima (Kendzierska i sur., 2014).

Pokazalo se, također, da OSA inducira neuroinflamaciju i oksidativni stres, što može doprinijeti oštećenju neurona i strukturnim promjenama u mozgu. Strukturne promjene u mozgu povezane s apnejom u spavanju uključuju promjene u volumenu sive tvari i integritetu bijele tvari (Beebe i Gozal, 2002; Castronovo i sur., 2014; Chen i sur., 2015; Hermann i Bassetti, 2003; Lal i sur., 2021; Macey i sur., 2008; Zimmerman i Aloia, 2006). Istraživanja su pokazala da osobe s apnejom u snu mogu imati smanjen volumen sive tvari u područjima poput hipokampusa, prefrontalnog korteksa i limbičkog sustava, koji su uključeni u kognitivne funkcije, pamćenje i regulaciju emocija (Kumar i sur., 2014; Osman i sur., 2018). Također su primijećeni poremećaji u integritetu bijele tvari, osobito u područjima odgovornim za kontrolu disanja i pobuđenosti kod osoba koje boluju od OSA-e (Macey i sur., 2012). Ove strukturne promjene mogu dodatno pogoršati simptome depresivnosti i anksioznosti narušavanjem sposobnosti mozga da učinkovito regulira emocije i stresne reakcije.

S druge strane, depresija i anksioznost također mogu utjecati na manifestaciju i ozbiljnost apneje u spavanju kroz različite neurološke mehanizme. Oba stanja povezana su s promjenama u strukturi sna, uključujući smanjeni udio sporovalnog sna i REM sna, kao i povećanu fragmentaciju sna (O'Keefe i Patterson, 2004). Usto, depresija i anksioznost mogu dovesti do značajnih poteškoća sa usnivanjem, čestog buđenja tijekom noći i ranijih jutarnjih buđenja (Schröder i O'Hara, 2005). Poremećaj kvalitete i kvantitete sna kod pacijenata koji

boluju od OSA-e može dovesti do ometanja fiziološke regeneracije tijekom spavanja i dovesti do kroničnog stresa u organizmu. Ovi poremećaji pridonose pretjeranoj dnevnoj pospanosti, kognitivnim oštećenjima i poremećajima raspoloženja koji se često vide kod osoba koje boluju od OSA-e. Osim toga, povećana pobuđenost središnjeg živčanog sustava povezana s anksioznošću može dovesti do napetosti mišića i promjena u obrascima disanja, povećavajući vjerojatnost kolapsa gornjih dišnih puteva tijekom sna (Kendzierska i sur., 2014; Krakow i sur., 2004; Series i sur., 1994).

#### **1.4. Opstruktivna apneja u spavanju i prekomjerna dnevna pospanost**

Neka su istraživanja pokazala da je težina OSA povezana s prekomjernom dnevnom pospanošću (engl. *Excessive daytime sleepiness*, EDS), a da je viši AHI povezan s više pospanosti tijekom dana (Lee i sur., 2017; Rezaeitalab i sur., 2014; Ye, 2011). Međutim, ovi rezultati nisu dosljedni.

Osobe koje boluju od OSA-e obično pokazuju simptome depresije i smanjenu dnevnu izvedbu, no nije poznato je li prekomjerna dnevna pospanost stvarni klinički fenomen ili je samo rezultat preklapanja psiholoških/somatskih čimbenika koji su zajednički za oba poremećaja (Zhang i sur., 2021). Istraživanja su pokazala proturječne rezultate o odnosu prekomjerne dnevne pospanosti i simptoma depresije s težinom OSA-e. Kumulativni učinci nedijagnosticirane i dijagnosticirane apneje u spavanju, poput kroničnog nedostatka sna, kognitivne/afektivne disfunkcije, poremećaja spavanja i hipoksemije, vjerojatno pridonose psihološkom oštećenju (Means i sur., 2003). Neka su istraživanja pokušala kvantificirati snagu odnosa između pretjerane pospanosti, OSA-e i depresije. Ova su istraživanja pokazala da bi depresija, a ne OSA, mogla biti snažnije povezana s pretjeranom pospanošću (Bixler i sur., 2005). Odnos između depresije i prekomjerne dnevne pospanosti je dvosmjernan (Zhang i sur., 2021).

Povezanost između apneje u spavanju, anksioznosti i prekomjerne dnevne pospanosti može se objasniti uz pomoć nekoliko mehanizama. OSA dovodi do ponovljenih buđenja i fragmentacija dubokog sna, što izravno uzrokuje dnevnu pospanost. Osim toga, kronična hipoksija i fragmentacija sna mogu povećati razine kortizola i drugih stresnih hormona, što dodatno povećava anksioznost. Anksioznost, pak, može povećati osjetljivost na noćna buđenja i otežati usnivanje, stvarajući „začarani krug“ koji vodi do dnevne pospanosti (Krakow i sur.,

2001). Prekomjerna dnevna pospanost može imati ozbiljne posljedice na kognitivne funkcije, emocionalnu regulaciju i ukupno zdravlje. Istraživanja sugeriraju da pospanost tijekom dana smanjuje sposobnost pojedinca da se nosi sa stresom, što može pogoršati simptome anksioznosti (van Mill i sur., 2010). Također, pospanost može smanjiti motivaciju i produktivnost, dodatno doprinoseći osjećaju bespomoćnosti i zabrinutosti.

### **1.5. Opstruktivna apneja u spavanju i razlike u dobi i spolu**

Prethodna istraživanja dosljedno su izvještavala o većoj prevalenciji apneje u spavanju kod muškaraca u usporedbi sa ženama. Na primjer, rezultati Winsconsin kohortnog istraživanja (Peppard i sur., 2013) pokazali su da 33.9% muškaraca i 17.4% žena u dobi od 30 do 70 godina ima blagi oblik OSA-e, a 13% muškaraca i 5.6% žena umjereni ili teški oblik. Razlike između spolova primijećene su i u simptomatologiji: žene češće izvještavaju o nespecifičnim simptomima kao što su glavobolja, umor, noćne more, nedostatak energije tijekom dana, depresija, anksioznost i nesаница, dok muškarci češće prijavljuju hrkanje, gušenje i prestanke disanja, što su primarni pokazatelji OSA-e (Lozo i sur., 2017). Razlika u simptomatologiji OSA-e među spolovima može posljedično biti jedan od razloga da se ovaj poremećaj rjeđe dijagnosticira kod žena. Dobiveno je da je OSA teža kod muškaraca nego kod žena koje imaju isti indeks tjelesne mase, iako se ta spolna razlika smanjuje s porastom dobi. Kao i kod odraslih, OSA je češća kod dječaka nego kod djevojčica nakon puberteta, dok je učestalost slična između spolova kod djece prije puberteta (Redline i sur., 2007). Iako se pokazalo da muškarci imaju veći rizik od OSA-e nego žene, također je dobiveno da se razlika u riziku smanjuje nakon što žene uđu u menopauzu. Niža stopa OSA-e zabilježena je kod žena koje su u postmenopauzi bile na hormonalnoj nadomjesnoj terapiji, što ukazuje na to da hormonalne promjene mogu utjecati na viši rizik za OSA-u (Rundo, 2019). Pokazalo se da ženski spolni hormoni estrogen i progesteron imaju zaštitnu ulogu protiv apneje jer smanjuju osjetljivost tijela na hipoksiju i hiperkapniju (povećan udio CO<sub>2</sub> u krvi) (Ayub i Won, 2019). U prilog pretpostavci da hormonalne promjene utječu na težinu OSA-e idu i nalazi da kod žena na njenu pojavu utječe trudnoća, sindrom policističnih jajnika te menarha (Martínez-García i Labarca, 2022).

Dob može igrati ulogu u pojavi poremećaja raspoloženja, osobito među ženama. Dobiveno je da su simptomi depresije češći u dobi menopauze. Smanjenje produkcije hormona progesterona u žena u postmenopauzi dovodi do većeg rizika od razvoja OSA-e (Keefe i sur., 1999). Također, zabilježeno je da žene s OSA-om imaju više depresivnih simptoma od



muškaraca (Asghari sur., 2012; Dominici i Gomes, 2009; Rey de Castro i Rosales-Mayor, 2012; Sforza i sur., 2016), iako postoje i proturječni rezultati (Aloia i sur., 2005; Daabis i Gharraf, 2012; Edwards i sur., 2015). Niske razine serotonina povezuju se s depresijom, a Nishizawa i suradnici (1997) su u svom istraživanju u kojem su pomoću pozitronske emisijske tomografije (PET) mjerili stope sinteze serotonina u ljudskom mozgu dobili nalaze da je prosječna stopa sinteze serotonina u mozgu muškaraca 52% veća nego kod žena. Nadalje, serotonin je važan u održavanju mišićnog tonusa gornjih dišnih putova, a njegov relativni nedostatak može djelomično pridonijeti razvoju OSA i depresije (Kubin, 2014). Sampaio i suradnici (2012) u svom su istraživanju dobili da su anksioznost i depresivnost bile pozitivno povezane s OSA-om kod ženskih sudionica, a kvaliteta života je bila negativno povezana s anksioznošću i depresivnošću. Dnevna pospanost bila je negativno povezana s kvalitetom života. Takvi su rezultati dobiveni i za muške sudionike. Također su dobili da su žene imale značajno više rezultate za anksioznost i depresivnost u usporedbi s muškarcima, ali nisu dobili razlike u prekomjernoj dnevnoj pospanosti između spolova. Surani i suradnici (2014) su u svom istraživanju dobili da su simptomi anksioznosti bili češći kod žena nego kod muškaraca. Njihovi su rezultati pokazali da su afroamerički pacijenti postizali više rezultate na mjeri anksioznosti od bijelaca. Međutim, nisu dobili razliku u prevalenciji depresivnosti ovisno o spolu ili etničkoj pripadnosti.

## **1.6. Opstruktivna apneja u spavanju i pretilost**

Pretilost se definira kao stanje prekomjernog nakupljanja masnog tkiva koje ima negativan utjecaj na zdravlje. Definira se pomoću indeksa tjelesne mase (ITM) koji prelazi 30 kg/m<sup>2</sup>. ITM se računa tako da se tjelesna masa osobe izražena u kilogramima podijeli s kvadratom visine osobe izraženim u metrima. Koristi se kao indikator uhranjenosti osobe i dijeli se u nekoliko kategorija: pothranjenost (< 18.5 kg/m<sup>2</sup>), normalna tjelesna masa (18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>), prekomjerna tjelesna masa (25 – 29.9 kg/m<sup>2</sup>), pretilost I. stupnja (30 – 34.9 kg/m<sup>2</sup>), pretilost II. stupnja (35 – 39.9 kg/m<sup>2</sup>) i pretilost III. stupnja (≥ 40 kg/m<sup>2</sup>) (Purnell i sur., 2000). Iako i osobe koje nisu pretile mogu imati opstruktivnu apneju u spavanju, pretilost se smatra jednim od glavnih nezavisnih faktora rizika za njen nastanak (Arnau i sur., 2001; Goldstein i sur., 1996; Katon, 2003). Nepravilnosti u veličini, obliku ili položaju kostiju lubanje i lica središnji su aspekt rizika za razvoj OSA-e, a nakupljanje masnoće u ždrijelu može imati ulogu u njihovom nastajanju kod nekih vrlo pretilih osoba (Neelapu i sur., 2017). Pokazalo se da je

preko 50% pacijenata s umjerenom do teškom OSA-om pretilo (Romero-Corral i sur., 2010). Međutim, odnos između OSA-e i pretilosti je dvosmjernan. OSA može doprinijeti prekomjernoj tjelesnoj masi kroz nedostatak sna, povećanu aktivaciju simpatikusa i poremećen metabolizam. Smanjena kvaliteta sna uzrokuje pospanost i smanjenu razinu energije tijekom dana, koju osoba pokušava kompenzirati povećanim unosom hrane. Usto, pokazalo se da OSA može biti povezana s promjenama u razinama leptina, grelina i oreksina, hormona zaslužnih za regulaciju apetita i osjećaja gladi i sitosti. Tako doprinosi povećanom kalorijskom unosu kod pojedinca i pogoršanju pretilosti (Chen i sur., 2014). Prekomjerna tjelesna masa povećava rizik od nastanka drugih poremećaja koji su često u komorbiditetu s opstruktivnom apnejom u spavanju poput hipertenzije i dijabetesa. Također se pokazalo da pretilost može izazvati metaboličke poremećaje poput inzulinske rezistencije, prekomjerno stvaranje inzulina u organizmu, intoleranciju na glukozu i hormonalne nepravilnosti (Pi-Sunyer, 2002).

Neki istraživači proučavali su povezanost između pretilosti i simptoma depresije i/ili anksioznosti kod oboljelih od apneje u spavanju. U istraživanju Guglielmija i suradnika (2011) dobiveno je da su varijable koje predviđaju simptome anksioznosti i depresivnosti kod osoba koje boluju od OSA-e bile indeks tjelesne mase i ukupno vrijeme spavanja. Aloia i sur. (2005) dobili su da je ITM povezan s depresivnosti i prekomjernom dnevnom pospanosti, a takve su rezultate dobili i Björnsdóttir i suradnici (2016). Osobe koje boluju od OSA-e i koje su postizale više rezultate na skalama depresivnosti i anksioznosti također su imale viši ITM u istraživanju Reyes-Zuniga i suradnika (2012).

### **1.7. Dijagnosticiranje i liječenje opstruktivne apneje u spavanju**

Liječenje OSA-e zahtjeva multidisciplinarnan pristup, a kako bi se utvrdila najučinkovitija metoda liječenja, potrebno je prvo definirati etiologiju nastanka sindroma. Zlatni standard za dijagnozu OSA-e je polisomnografija. To je dijagnostička metoda koja se koristi za praćenje različitih fizioloških parametara tijekom spavanja. Uključuje mjerenje moždanih valova (elektroencefalogram, EEG), pokreta očiju (elektrookulogram, EOG), mišićne aktivnosti (elektromiogram, EMG), srčane aktivnosti (elektrokardiogram, EKG) i respiratornih funkcija (Berry i sur., 2017). Ključna je za dijagnosticiranje poremećaja u spavanju jer omogućuje liječnicima da prate obrasce disanja, razine kisika u krvi i druge važne parametre tijekom cijele noći.

Kad se ustanovi postojanje OSA-e, postoji nekoliko opcija liječenja uključujući medicinske, bihevioralne i kirurške terapije.

Najčešće korištena metoda liječenja je primjena kontinuiranog pozitivnog tlaka u dišnim putevima (engl. *Continuous Positive Airway Pressure*, CPAP). To je uređaj koji izgleda poput maske, a stvara stalni, blagi pozitivni tlak u dišnim putevima tijekom spavanja. Taj tlak sprječava kolaps mekih tkiva u grlu i održava otvorene dišne puteve, što smanjuje ili eliminira prekide disanja tijekom spavanja (Veasey i Rosen, 2019). Preporučuje se da se uređaj koristi minimalno 4 sata tijekom spavanja barem 5 dana u tjednu (Gottlieb i Punjabi, 2020). CPAP poboljšava ukupne simptome OSA-e držeći gornje dišne putove otvorenima, što rezultira smanjenjem hipoksemije i fragmentacije sna (Calik, 2016; Loreda i sur., 1999; Sovova i sur., 2012). Liječenje korištenjem CPAP-a pokazalo se učinkovitim za sve stupnjeve OSA-e (Calik, 2016; Giles i sur., 2006), a pokazalo se da smanjuje pretjeranu pospanost, kao i neželjene simptome povezane s drugim medicinskim stanjima (Marin i sur., 2010). Pokazalo se da korištenje CPAP uređaja smanjuje simptome depresije tijekom vremena te je, također, imalo pozitivan učinak na anksioznost (Adams i sur., 2016; Chang i sur., 2017). Pošto je tretman CPAP-om dugotrajan, najveći problem u liječenju pomoću ovog uređaja je visok postotak odustajanja.

Još jedan vid tretmana OSA-e su intraoralne udlage ili udlage za repozicioniranje donje čeljusti. To su naprave koje mijenjaju oblik gornjeg dišnog puta kako bi spriječile kolaps mekih tkiva tijekom spavanja. Pokazalo se da su učinkovite u liječenju blažih do srednje teških oblika opstruktivne apneje u snu (Gottlieb i Punjabi, 2020). Pokazalo se da je CPAP terapija učinkovitija od intraoralnih udlaga te se preporučuje kao terapija drugog izbora nakon početnog pokušaja liječenja CPAP-om kod teških oblika OSA-e (Kushida i sur., 2006).

Bihevioralne terapije uključuju promjene životnih navika. Usmjerene su na snižavanje tjelesne mase, promjene u navikama spavanja, prestanak pušenja i konzumiranja alkohola, uvođenje tjelovježbe te, ako je moguće, smanjivanje doza određenih lijekova (npr. benzodiazepina, antidepresiva, antihistaminika i sl.) koji mogu doprinijeti težini OSA-e. Isto tako, osobi se savjetuje spavanje na boku jer se pokazalo da su simptomi OSA-e izraženiji dok osoba spava na leđima (Včeva i sur., 2020).

Kirurški tretmani usmjereni su na uklanjanje viška mekog tkiva u grlu ili korekciju anatomskih problema koji uzrokuju opstrukciju dišnih puteva, poput smanjenja jezika, rekonstrukcije krajnika i stražnjeg dijela ždrijela (Gottlieb i Punjabi, 2020).

Izbor tretmana ovisi o težini OSA-e, anatomskim karakteristikama pacijenta i individualnim preferencijama i potrebama. Važno je konzultirati se s liječnikom ili specijalistom spavanja radi odabira najprikladnijeg tretmana.

Kao što je vidljivo iz samog uvoda, mnoga istraživanja koja su se bavila temom povezanosti OSA-e i psihičkih poremećaja dobila su nekonzistentne i proturječne rezultate. Stoga je cilj ovog istraživanja ispitati povezanost opstruktivne apneje u spavanju sa simptomima anksioznosti i depresivnosti, kako bi se dobili dodatni rezultati koji bi doprinijeli razjašnjavanju odnosa između ovih poremećaja. Pregledom do sad objavljenih istraživanja i literature, odlučeno je da će u analizu biti uvrštene i varijable poput prekomjerne dnevne pospanosti, indeksa tjelesne mase, spola i dobi. Ove varijable su izabrane jer se pokazalo da mogu doprinositi povezanosti između OSA-e i simptoma anksioznosti i depresivnosti (Björnsdóttir i sur., 2016; Eikermann i sur., 2007; Lurie, 2011; Razaeitalab i sur., 2014; Zhang i sur., 2021).

## **2. PROBLEMI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA**

### **2.1. Problemi istraživanja**

1. Ispitati povezanost između rezultata na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i ITM-a za sve sudionike u istraživanju.
2. Ispitati povezanost između rezultata na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i ITM-a za one sudionike u istraživanju koji prema STOP upitniku zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e.
3. Ispitati medijacijski efekt prekomjerne dnevne pospanosti u odnosu između rezultata na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e za one sudionike koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e i simptoma anksioznosti i depresivnosti.
4. Ispitati razliku u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti i prekomjernoj dnevnoj pospanosti između sudionika koji prema mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e zadovoljavaju kriterije i onih sudionika koji ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e.
5. Ispitati razliku u prekomjernoj dnevnoj pospanosti kod svih sudionika u istraživanju s obzirom na razinu simptoma anksioznosti i depresivnosti (normalna, blago izražena, izražena).
6. Ispitati razliku u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti između muških i ženskih sudionika u istraživanju koji prema mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e.

### **2.2. Hipoteze istraživanja**

H1: Očekuje se da će sudionici koji postižu više rezultate na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e imati više simptoma anksioznosti i depresivnosti te više rezultate na mjeri dnevne pospanosti, bit će stariji i višeg ITM-a.

H2: Očekuje se da će sudionici koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e te postižu više rezultate na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e imati više simptoma anksioznosti i depresivnosti, imati više rezultate na mjeri dnevne pospanosti, biti stariji i višeg ITM-a.

H3: Očekuje se statistički značajan medijacijski efekt prekomjerne dnevne pospanosti u odnosu između rezultata na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e i simptoma anksioznosti i depresivnosti za one sudionike koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e. Veći broj rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e bit će povezan s većom prekomjernom dnevnom pospanošću, koja će pak biti povezana s izraženijim simptomima anksioznosti i depresivnosti kod onih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e.

H4: Očekuje se da će sudionici koji prema mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e postići više rezultate za simptome anksioznosti i depresivnosti i više rezultate za prekomjernu dnevnu pospanost od onih sudionika koji prema mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e.

H5: Očekuje se da će sudionici koji iskazuju izraženu razinu simptoma anksioznosti i depresivnosti postići viši rezultat za prekomjernu dnevnu pospanost od onih sudionika koji iskazuju normalnu i blagu razinu simptoma anksioznosti i depresivnosti. Također se očekuje da će sudionici koji iskazuju blagu razinu simptoma anksioznosti i depresivnosti postići viši rezultat za prekomjernu dnevnu pospanost od onih sudionika koji iskazuju normalnu razinu simptoma anksioznosti i depresivnosti.

H6: Očekuje se da će ženske sudionice koje prema mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e postići više rezultate za simptome anksioznosti i depresivnosti od muških sudionika koji mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e.

### 3. METODA

#### 3.1. Sudionici

U provedenom je istraživanju sudjelovalo 469 ispitanika. Njih je 313 bilo ženskog spola, a 156 muškog spola. Raspon dobi sudionika kretao se od 18 do 86 godina ( $M = 41.98$ ,  $SD = 14.91$ ). U istraživanju su sudjelovali sudionici s područja Republike Hrvatske.

#### 3.2. Instrumentarij

U provedenom istraživanju korišten je STOP upitnik (Chung i sur., 2008), Epworthova ljestvica pospanosti (Johns, 1991) i Skala bolničke anksioznosti i depresije (Zigmond i Snaith, 1983).

STOP upitnik (engl. *The Stop Questionnaire*; Chung i sur., 2008) je trijažni upitnik za OSA-u. Sastoji se od tri dijela. U prvom dijelu se prikupljaju osnovni podaci o osobi (dob, spol, visina, masa i opseg vrata). Drugi dio upitnika čine četiri pitanja kojima se procjenjuje rizik za OSA-u. Pitanja ispituju prisutnost hrkanja, umora, prestanka disanja tijekom spavanja i hipertenzije u sudionika. Na pitanja se odgovara s DA ili NE. Svaki potvrđan odgovor nosi jedan bod, a mogući zbroj bodova kreće se od 0 do 4. Ako osoba ima dva ili više potvrđenih odgovora, procjenjuje se da ima povećan rizik za OSA-u. S obzirom na to da ovaj dio upitnika ispituje broj rizičnih faktora za dijagnozu, za njega će se u daljnjem tekstu koristiti izraz *broj rizičnih faktora*. Treći dio upitnika odnosi se na pitanja o prisutnosti pratećih bolesti kod osobe (dijabetes, depresija, astma i gastroezofagealni refluks – GERB) koja ne ulaze u procjenu rizika za OSA-u. U istraživanju se koristila verzija upitnika prevedena na hrvatski jezik (Pecotić i sur., 2011). STOP upitnik kao alat za screening osoba s visokim rizikom za OSA-u (rezultat  $\geq 2$ ) pokazao je visoku razinu osjetljivosti (.96) i specifičnosti (.83) (Pecotić i sur., 2011).

Epworthova ljestvica pospanosti (engl. *Epworth Sleepiness scale*, ESS; Johns, 1991) je ljestvica za procjenu prekomjerne dnevne pospanosti. Sastoji se od 8 tvrdnji koje opisuju svakodnevne situacije. Zadatak osobe je procijeniti koliku bi potrebu za spavanjem imala u danim situacijama na skali Likertova tipa od 4 stupnja, pri čemu 0 označava “neću osjećati potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)”, a 3 označava “imat ću neodoljivu potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)”. Ukupan rezultat dobiva se zbrajanjem odgovora na česticama te viši rezultat označava višu dnevnu pospanost. Minimalan ostvarivi rezultat je 0, a maksimalan 24. U istraživanju se koristila verzija ljestvice prevedena na hrvatski jezik (Pecotić

i sur., 2011). Procjene unutarnje konzistentnosti ljestvice kreću se od .73 do .90 (Hagell i sur., 2007; Johns, 1992).

Skala bolničke anksioznosti i depresije (engl. *Hospital Anxiety and Depression Scale*, HADS; Zigmond i Snaith, 1983) je trijažna skala procjene prisutnosti psiholoških i kognitivnih simptoma anksioznosti i depresivnosti. Sastoji se od 14 tvrdnji, od kojih se sedam odnosi na simptome anksioznosti (HADS-A), a sedam na simptome depresivnosti (HADS-D) prisutne u protekla dva tjedna. Osoba procjenjuje koliko se određena tvrdnja odnosi na nju na skali Likertova tipa od 4 stupnja, pri čemu 0 označava “Uopće ne”, a 3 označava “Gotovo uvijek”. Konačan rezultat dobiva se zbrajanjem odgovara na svakoj čestici, a zbroj se može kretati od 0 do 21. Viši rezultat znači izraženije anksiozne i depresivne simptome. U istraživanju se koristila verzija skale prevedena na hrvatski jezik, za koju je dobiveni Cronbach alfa za HADS-A .81, a za HADS-D .75 (Kukić i Pokrajac-Bulian, 2022).

### **3.3. Postupak**

Istraživanje je provedeno putem online upitnika koji je kreiran pomoću platforme Google obrasci. Poveznica za kreirani upitnik dijelila se putem društvenih mreža (npr. Whatsapp, Facebook, Viber i sl). Na početku upitnika bila je objašnjena svrha istraživanja te su sudionici bili zamoljeni da odgovaraju iskreno i prema uputi. Također, bilo im je naglašeno da od istraživanja mogu odustati u bilo kojem trenutku. Prije svake skale bila je navedena uputa za njeno rješavanje. Svaki sudionik je na pitanja odgovarao individualno i anonimno. Na početku su ispunili STOP upitnik nakon kojeg je slijedila Epworthova ljestvica pospanosti, a naposljetku Skala bolničke anksioznosti i depresije.



#### **4. REZULTATI**

Analiza prikupljenih podataka napravljena je u statističkom programu IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), verzija 26.0. Najprije su izračunati deskriptivni podaci za sve sudionike koji se odnose na spol, dob, tjelesnu visinu i masu te indeks tjelesne mase. Također je prikazana zastupljenost kroničnih bolesti od kojih boluju sudionici (hipertenzija, dijabetes, astma, GERB i opstruktivna apneja u spavanju). Prikazani su i podaci koji se odnose na posjedovanje vozačke dozvole i doživljene prometne nezgode kao vozači. Sve su ove informacije prikupljene STOP upitnikom i prikazane u Tablici 1.

#### 4.1. Prikaz demografskih i kliničkih podataka sudionika u istraživanju

**Tablica 1.** Demografski i klinički podaci sudionika istraživanja s posebnim naglaskom na prisutnost određenih zdravstvenih stanja (N = 469)

|  | Broj i postotak (%)<br>sudionika | Medijan | Raspon        |
|--|----------------------------------|---------|---------------|
| Spol   |                                  |         |               |
| Muški  | 156 (33%)                        | -       | -             |
| Ženski   | 313 (67%)                        | -       | -             |
| Dob (godine)                                     | -                                | 43      | 18 - 86       |
| Tjelesna visina (cm)                             | -                                | 172     | 150 - 198     |
| Tjelesna masa (kg)                               | -                                | 77      | 47 - 160      |
| Indeks tjelesne mase (kg/m <sup>2</sup> )        | -                                | 25.51   | 17.24 - 49.38 |
| Vozači   | 377 (80%)                        | -       | -             |
| Nisu vozači                                      | 92 (20%)                         | -       | -             |
| Imali prometnu nesreću kao vozači                | 137 (36%)                        | -       | -             |
| Nisu imali prometnu nesreću kao vozači           | 240 (64%)                        | -       | -             |
| Boluju/liječe se od hipertenzije                 | 85 (18%)                         | -       | -             |
| Ne boluju/ ne liječe se od hipertenzije          | 384 (82%)                        | -       | -             |
| Boluju/ liječe se od dijabetesa                  | 18 (4%)                          | -       | -             |
| Ne boluju/ ne liječe se od dijabetesa            | 451 (96%)                        | -       | -             |
| Boluju/ liječe se od depresije                   | 41 (9%)                          | -       | -             |
| Ne boluju/ ne liječe se od depresije             | 427 (91%)                        | -       | -             |
| Boluju/ liječe se od astme                       | 21 (5%)                          | -       | -             |
| Ne boluju/ ne liječe se od astme                 | 448 (95%)                        | -       | -             |
| Boluju/ liječe se od GERB-a                      | 45 (10%)                         | -       | -             |
| Ne boluju/ne liječe se od GERB-a                 | 424 (90%)                        | -       | -             |
| Zadovoljavaju kriterije za dijagnozu<br>OSA-e    | 132 (28%)                        | -       | -             |
| Ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu<br>OSA-e | 337 (72%)                        | -       | -             |

Kao što je vidljivo iz Tablice 1, u istraživanju je sudjelovalo više žena nego muškaraca i premda je raspon dobi širok, medijan ukazuje na veću zastupljenost osoba srednje odrasle dobi. Tjelesna visina i masa sudionika pokazuju varijacije, no prosječne vrijednosti ukazuju na tipičnu tjelesnu visinu i masu za odraslu populaciju. Indeks tjelesne mase varira od kategorije pothranjenosti do pretilosti trećeg stupnja, što ukazuje na širok raspon tjelesne konstitucije unutar uzorka. Prema dobivenim rezultatima, 2% ispitanika je pothranjeno, 43% je normalne tjelesne mase, 35% je prekomjerne tjelesne mase, a 20% je pretilo. Većina sudionika su aktivni vozači i neki od njih su imali iskustvo prometnih nesreća, premda većina nije. Što se tiče zastupljenosti kroničnih bolesti (hipertenzija, dijabetes, depresija, astma i GERB), manji dio sudionika od njih boluje ili se liječi. Najveći postotak sudionika boluje ili se liječi od hipertenzije, a najmanji od dijabetesa. Zbog same teme ovog rada, zanimljiva je informacija da je na STOP upitniku 9% sudionika izvijestilo da boluje ili se liječi od depresije. Pregledom rezultata dobivenih HADS upitnikom u ovom istraživanju, izdvojeni su oni sudionici koji prema kriterijima postižu rezultate izraženih depresivnih simptoma (rezultat od 11 do maksimalnih 21) (Zigmond i Snaith, 1983), te je dobiveno da oni čine 8% cijelog uzorka. Iz toga se može zaključiti da je postotak sudionika koji se prema rezultatima STOP upitnika liječe ili boluju od depresije približan postotku onih sudionika koji prema kriterijima HADS upitnika imaju izražene simptome depresivnosti. Kako bi se provjerilo jesu li sudionici koji su na STOP upitniku izvijestili da boluju od depresije jednaki onima koji prema kriterijima HADS upitnika postižu rezultate izraženih simptoma depresivnosti, izračunat je Cohenov Kappa koeficijent ( $\kappa$ ). Dobiveno je umjereno slaganje među rezultatima ( $\kappa = .45$ ), odnosno postojanje slaganja koje je bolje od slučajnog, ali se ne može tvrditi da su isti sudionici u ovom slučaju davali jednake odgovore (Cohen, 1960).

Još jedan podatak koji je posebno bitan za ovaj rad je broj sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje OSA-e. Prema Chungu i suradnicima (2008), kriterije za dijagnozu OSA-e zadovoljavaju one osobe koje na STOP upitniku postižu rezultat jednak ili viši od 2 pa je prema tome u ovom istraživanju kao kriterij za dijagnozu uzet rezultat na STOP upitniku viši od 1. Dobiveno je da 132 sudionika, odnosno njih 28%, zadovoljava kriterije za dijagnozu opstruktivne apneje u spavanju. U skladu s postavljenim istraživačkim problemima, neke će se analize provoditi samo na ovom dijelu uzorka i tada će to biti posebno naznačeno. Deskriptivni podaci za ovu skupinu sudionika su prikazani u Tablici 2.

**Tablica 2.** Demografski i klinički podaci sudionika istraživanja koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje opstruktivne apneje u spavanju (rezultat STOP upitnika > 1) s posebnim naglaskom na prisutnosti određenih zdravstvenih stanja (N = 132)

|   | Broj i postotak (%)<br>sudionika | Medijan | Raspon        |
|---|----------------------------------|---------|---------------|
| Spol                                      |                                  |         |               |
| Muški                                     | 58 (44%)                         | -       | -             |
| Ženski                                    | 74 (56%)                         | -       | -             |
| Dob (godine)                              | -                                | 50.5    | 18 - 79       |
| Tjelesna visina (cm)                      | -                                | 173     | 150 - 198     |
| Tjelesna masa (kg)                        | -                                | 88.5    | 50 - 160      |
| Indeks tjelesne mase (kg/m <sup>2</sup> ) | -                                | 29      | 17.24 - 49.38 |
| Vozači                                    | 106 (80%)                        | -       | -             |
| Nisu vozači                               | 26 (20%)                         | -       | -             |
| Imali prometnu nesreću kao vozači         | 32 (30%)                         | -       | -             |
| Nisu imali prometnu nesreću kao vozači    | 74 (70%)                         | -       | -             |
| Boluju/liječe se od hipertenzije          | 62 (47%)                         | -       | -             |
| Ne boluju/ ne liječe se od hipertenzije   | 70 (53%)                         | -       | -             |
| Boluju/ liječe se od dijabetesa           | 11 (8%)                          | -       | -             |
| Ne boluju/ ne liječe se od dijabetesa     | 121 (92%)                        | -       | -             |
| Boluju/ liječe se od depresije            | 15 (11%)                         | -       | -             |
| Ne boluju/ ne liječe se od depresije      | 116 (89%)                        | -       | -             |
| Boluju/ liječe se od astme                | 12 (9%)                          | -       | -             |
| Ne boluju/ ne liječe se od astme          | 120 (91%)                        | -       | -             |
| Boluju/ liječe se od GERB-a               | 22 (17%)                         | -       | -             |
| Ne boluju/ne liječe se od GERB-a          | 110 (83%)                        | -       | -             |

Kao što je vidljivo iz Tablice 2 u ovom uzorku sudionika omjer muškaraca i žena je uravnoteženiji nego u ukupnom uzorku (Tablica 1), iako su i u ovom poduzorku sudionice zastupljenije. Dobna distribucija sudionika pokazuje veći medijan dobi, što ukazuje na stariju prosječnu dob u usporedbi s ukupnim uzorkom. Tjelesna visina i masa također variraju, s prosječnom visinom sličnom onoj iz prvog uzorka, ali s većom prosječnom masom, što rezultira

i višim prosječnim indeksom tjelesne mase. ITM u ovom uzorku ukazuje na veći udio sudionika s prekomjernom tjelesnom masom (26%) i pretilosti (43%). Kao i u ukupnom uzorku, većina sudionika su vozači, a među njima je manji udio onih koji su imali prometne nesreće. Usporedbom podataka iz Tablice 1 i Tablice 2 također je vidljivo da su postotci sudionika koji boluju od hipertenzije, dijabetesa, depresije, astme i GERB-a viši u poduzorku sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e. Razlika je posebno vidljiva kod hipertenzije od koje boluje ili se liječi gotovo polovina sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje OSA-e.

#### **4.2. Deskriptivni podaci za mjere samoprocjene korištene u istraživanju**

Prema uvjetima koje su postavili Schmidler i suradnici (2010), distribucija zadovoljava uvjete normalnosti ako se vrijednost simetričnosti nalazi u rasponu od -2 do +2, a spljoštenosti od -9 do +9. Nakon utvrđivanja da sve varijable korištene u istraživanju zadovoljavaju uvjete za normalnost distribucije, izračunati su osnovni deskriptivni parametri za varijable prekomjerne dnevne pospanosti (EDS), simptoma anksioznosti i depresivnosti te broja rizičnih faktora koji mjeri rizik za dijagnozu apneje u spavanju. Dobiveni deskriptivni podaci prikazani su u Tablici 3.

**Tablica 3.** Broj čestica, raspon, aritmetička sredina (*M*), standardna devijacija (*SD*), simetričnost (*SKW*) i spljoštenost (*KTS*) distribucije te Cronbach  $\alpha$  za varijable prekomjerne dnevne pospanosti (*EDS*), simptoma anksioznosti i depresivnosti te broj rizičnih faktora ( $N = 469$ )

|                                 | <b>Broj<br/>čestica</b> | <b>Raspon</b> | <b><i>M</i></b> | <b><i>SD</i></b> | <b><i>SKW</i></b> | <b><i>KTS</i></b> | <b><math>\alpha</math></b> |
|---------------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| Prekomjerna<br>dnevna pospanost | 8                       | 0 – 24        | 5.89            | 3.98             | 1.16              | 1.42              | .81                        |
| Simptomi<br>anksioznosti        | 7                       | 0 – 18        | 6.3             | 3.89             | 0.6               | 0.09              | .84                        |
| Simptomi<br>depresivnosti       | 7                       | 0 – 21        | 4.89            | 3.58             | 0.82              | 0.43              | .78                        |
| Broj rizičnih<br>faktora        | 4                       | 0 – 4         | 1.15            | 1.07             | 0.93              | 0.33              | -                          |

Iz Tablice 3 može se vidjeti da zadovoljavajuću pouzdanost unutarnje konzistencije pokazuju skale simptoma anksioznosti, simptoma depresivnosti i prekomjerne dnevne pospanosti, dok se za broj rizičnih faktora ona nije računala jer se sastoji od 4 dihotomna pitanja (DA/NE) (Nunnally i Bernstein, 1994).

#### **4.3. Odnos između broja rizičnih faktora, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i indeksa tjelesne mase**

Nakon pregleda osnovnih deskriptivnih parametara, izračunate su korelacije između broja rizičnih faktora, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i indeksa tjelesne mase na ukupnom uzorku sudionika istraživanja ( $N = 469$ ). Koeficijenti korelacije prikazani su u Tablici 4.

**Tablica 4.** Povezanost između broja rizičnih faktora, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i indeksa tjelesne mase ( $N = 469$ )

|                                 | 1.    | 2.    | 3.    | 4.     | 5.    | 6. |
|---------------------------------|-------|-------|-------|--------|-------|----|
| 1. Broj rizičnih faktora        | 1     |       |       |        |       |    |
| 2. Simptomi anksioznosti        | .21** | 1     |       |        |       |    |
| 3. Simptomi depresivnosti       | .32** | .62** | 1     |        |       |    |
| 4. Prekomjerna dnevna pospanost | .32** | .33** | .35** | 1      |       |    |
| 5. Dob                          | .25** | -.11* | -.02  | -.20** | 1     |    |
| 6. Indeks tjelesne mase         | .45** | -.01  | .14*  | .06    | .30** | 1  |

Napomena. \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Kao što je vidljivo iz Tablice 4, broj rizičnih faktora statistički značajno pozitivno koreliraju sa simptomima anksioznosti, depresivnosti, prekomjernom dnevnom pospanosti, dobi i indeksom tjelesne mase. Ove korelacije su slabe do umjerene, a raspon im je od .21 do .45. Simptomi anksioznosti imaju statistički značajnu pozitivnu korelaciju sa simptomima depresivnosti i prekomjernom dnevnom pospanosti, te značajnu negativnu korelaciju s dobi. Simptomi depresivnosti statistički značajno pozitivno koreliraju s prekomjernom dnevnom pospanosti i indeksom tjelesne mase. Nadalje, dob statistički značajno negativno korelira s prekomjernom dnevnom pospanosti, a s indeksom tjelesne mase korelira statistički značajno i pozitivno. Sve navedene korelacije su slabe do umjerene, osim one između simptoma depresivnosti i anksioznosti koja je očekivano relativno snažna.

U Tablici 5 prikazani su koeficijenti korelacije između broja rizičnih faktora, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i indeksa tjelesne mase na poduzorku sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e, odnosno koji su na podljestvici STOP upitnika postigli rezultat viši od jedan ( $N = 132$ ).

**Tablica 5.** Povezanost između svih varijabli korištenih u istraživanju za sudionike koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e (rezultat podljestvice STOP upitnika > 1) (N = 132)

|                                 | 1.    | 2.    | 3.    | 4.    | 5.  | 6. |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 1. Broj rizičnih faktora        | 1     |       |       |       |     |    |
| 2. Simptomi anksioznosti        | -.07  | 1     |       |       |     |    |
| 3. Simptomi depresivnosti       | .08   | .68** | 1     |       |     |    |
| 4. prekomjerna dnevna pospanost | .10   | .18** | .31** | 1     |     |    |
| 5. Dob                          | .18*  | -.12* | -.02  | -.19* | 1   |    |
| 6. Indeks tjelesne mase         | .39** | -.04  | .12   | -.01  | .12 | 1  |

Napomena. \*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$

Kao što je vidljivo u Tablici 5, broj rizičnih faktora za one sudionike istraživanja koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e statistički značajno pozitivno koreliraju s dobi i indeksom tjelesne mase, međutim te su korelacije slabe do umjerene. Simptomi anksioznosti statistički značajno pozitivno koreliraju sa simptomima depresivnosti i prekomjernom dnevnom pospanosti, a statistički značajno negativno koreliraju s dobi. Prekomjerna dnevna pospanost statistički značajno pozitivno korelira sa simptomima depresivnosti, a s dobi korelira statistički značajno negativno. Sve korelacije su slabe do umjerene, osim one između simptoma depresivnosti i anksioznosti koja je snažna.

Jedan od problema postavljenih ovog istraživanju se odnosio na ispitivanje i postojanje medijacijskog efekta prekomjerne dnevne pospanosti u odnosu između OSA-e i simptoma anksioznosti i depresivnosti. Međutim, kao što je vidljivo iz Tablice 5, nije dobivena statistički značajna korelacija između broja rizičnih faktora i simptoma anksioznosti i depresivnosti. Samim time nisu zadovoljeni početni uvjeti za testiranje medijacijskog efekta prekomjerne dnevne pospanosti te analiza medijacije ne može biti provedena na ovim rezultatima (Baron i Kenny, 1986).



#### 4.4. Razlika u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti i prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na to zadovoljavaju li sudionici kriterije za dijagnozu OSA-e ili ne

Kako bi se provjerilo postoji li razlika u izraženosti simptomima anksioznosti i depresivnosti i prekomjernoj dnevnoj pospanosti između sudionika koji zadovoljavaju kriterij za dijagnozu OSA-e i onih koji ne zadovoljavaju navedeni kriterij, proveo se t-test za nezavisne uzorke za navedene varijable. Sudionici su podijeljeni na one koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e ( $STOP > 1$ ) i one koji ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu ( $STOP \leq 1$ ) (Chung i sur., 2008).

Prije same provedbe t-testova za nezavisne uzorke, Levenovim je testom provjerena homogenost varijance. Rezultati su pokazali da je zadovoljen uvjet homogenosti za varijablu simptomi anksioznosti ( $F = 2.49, p > .05$ ), dok za varijable simptomi depresivnosti ( $F = 5.45, p < .05$ ) i prekomjerne dnevne pospanosti ( $F = 19.98, p < .01$ ) nisu zadovoljeni uvjeti homogenosti varijance. Iz tog razloga su za simptome depresivnosti i prekomjernu dnevnu pospanost prikazani korigirani rezultati jer se pokazalo da se varijance statistički značajno razlikuju od podjednakih (Petz, 2012). Izračunata je i veličina efekta izražena kao Cohenov  $d$ , a vrijednosti su interpretirane prema autorovim preporukama (Cohen, 1992). Dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 6.

**Tablica 6.** Razlika u simptomima anksioznosti i depresivnosti i prekomjernoj dnevnoj pospanosti između onih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e i onih koji ih ne zadovoljavaju ( $N = 469$ )

|                              | <i>t</i> | <i>df</i> | Cohenov <i>d</i> |
|------------------------------|----------|-----------|------------------|
| Simptomi anksioznosti        | 3.4**    | 467       | .35              |
| Simptomi depresivnosti       | 5.04**   | 209.07    | .55              |
| Prekomjerna dnevna pospanost | 5.08**   | 193.18    | .59              |

Napomena. \*\*  $p < .01$

Na temelju provedenih t-testova za nezavisne uzorke (rezultati prikazani u Tablici 6), vidljivo je da je dobivena statistički značajna razlika u izraženosti simptoma anksioznosti s obzirom na to zadovoljavaju li sudionici kriterije za dijagnozu OSA-e ili ne. Sudionici koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu ostvaruju više rezultate na mjeri simptoma anksioznosti ( $AS_{anks1} = 7.27, SD_{anks1} = 4.04$ ) u usporedbi s onima koji ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e ( $AS_{anks2} = 5.92, SD_{anks2} = 3.76$ ). Cohenov  $d$  ukazuje na malu veličinu efekta. Dobivena je statistički značajna razlika i u izraženosti simptoma depresivnosti i prekomjernoj dnevnoj

pospanosti. Sudionici koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e ostvaruju veći rezultat na mjeri simptoma depresivnosti ( $AS_{dep1} = 6.28$ ,  $SD_{dep1} = 3.89$ ) i prekomjerne dnevne pospanosti ( $AS_{EDSI} = 7.51$ ,  $SD_{EDSI} = 4.62$ ) u usporedbi sa sudionicima koji ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu ( $AS_{dep2} = 4.35$ ,  $SD_{dep2} = 3.30$ ;  $AS_{EDS2} = 5.26$ ,  $SD_{EDS2} = 3.51$ ). Dobivene vrijednosti Cohenovog  $d$  za obje izračunate razlike ukazuje na srednju veličinu efekta.

#### **4.5. Razlike u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu prisutnosti simptoma anksioznosti i depresivnosti**

Nadalje, kako bi se ispitala razlike u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu prisutnosti simptoma anksioznosti i depresivnosti, potonje dvije varijable podijeljene su u 3 kategorije: normalna razina simptoma anksioznosti i depresivnosti (0-7), blago izražena razina simptoma anksioznosti i depresivnosti (8-10) te izražena razina simptoma anksioznosti i depresivnosti (11-21) prema kriterijima koje su definirali Zigmond i Snaith (1983).

Provedena je jednosmjerna analiza varijance (ANOVA) kako bi se ispitala razlika u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu prisutnosti simptoma anksioznosti i depresivnosti. Levenov je test pokazao da nije zadovoljen uvjet o homogenosti varijance za varijablu simptomi anksioznosti ( $F_{2,466} = 7.94$ ,  $p < .05$ ). Isto tako, nije zadovoljen uvjet o homogenosti varijance ni za varijablu simptomi depresivnosti ( $F_{2,466} = 12.21$ ,  $p < .05$ ). Međutim, King i suradnici (2018) napominju da heterogenost varijance obično postaje problem samo kada je najveća varijanica jednaka četiri puta najmanjoj varijanci ( $\sigma^2_{largest} = 4\sigma^2_{smallest}$ ) ili, s umjerenijim razlikama, kada se veličine uzoraka znatno razlikuju. Odnosno, što se uzorka tiče, kršenje pretpostavke o homogenosti varijance je zanemarivo kada su veličine uzoraka podjednake. Zato je odlučeno da će se provjeriti zadovoljavaju li uzorci i varijance za varijable simptomi anksioznosti i depresivnosti navedene uvjete. Dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 7 zbog lakše preglednosti.

**Tablica 7.** Broj sudionika po kategorijama za varijable simptomi anksioznosti i depresivnosti (normalna razina, blago izražena razina, izražena razina) te njihove varijance ( $N = 469$ )

|   | Broj sudionika | Varijanca ( $\sigma^2$ ) |
|---|----------------|--------------------------|
| Normalna razina simptoma anksioznosti       | 305            | 12.57                    |
| Blago izražena razina simptoma anksioznosti | 101            | 14.42                    |
| Izražena razina simptoma anksioznosti       | 63             | 22.5                     |
| Normalna razina simptoma depresivnost       | 354            | 11.86                    |
| Blago izražena razina simptoma depresivnost | 79             | 22.94                    |
| Izražena razina simptoma depresivnost       | 36             | 17.31                    |

Kao što je vidljivo iz Tablice 7, veličine varijanci zadovoljavaju uvjet koji su postavili King i suradnici (2018), međutim postoji prevelika razlika u veličinama uzoraka. Zbog toga je odlučeno da će se kategorije blago izražene i izražene razine simptoma anksioznosti spojiti u jednu i uspoređivati s kategorijom normalne razine simptoma anksioznosti, a jednako će se napraviti i za kategorije varijable simptomi depresivnosti.

Provedena je ANOVA kako bi se ispitala razlika u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu izraženosti simptoma anksioznosti i izračunata je veličina efekta prikazana kao Cohenov  $d$ . Dobivena je statistički značajna razlika u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu izraženosti simptoma anksioznosti ( $F_{1,467} = 45.77$ ,  $p < .01$ ; Cohenov  $d = .66$ ). Sudionici s blago izraženom i izraženom razinom simptoma anksioznosti ( $AS = 7.51$ ,  $SD = 4.25$ ) izvještavali su o statistički značajno izraženijoj prekomjernoj dnevnoj pospanosti od sudionika s normalnom razinom izraženosti simptoma anksioznosti ( $AS = 5.02$ ,  $SD = 3.55$ ). Cohenov  $d$  ukazuje na srednju veličinu efekta. Nadalje provedena je ANOVA kako bi se ispitala razlika u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu izraženosti simptoma depresivnosti. Dobivena je statistički značajna razlika u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s

obzirom na razinu izraženosti simptoma depresivnosti ( $F_{1,467} = 58.83, p < .01$ ; Cohenov  $d = .82$ ). Sudionici s blago izraženom i izraženom razinom simptoma depresivnosti ( $AS = 8.23, SD = 4.59$ ) izvještavali su o statistički značajno izraženijoj prekomjernoj dnevnoj pospanosti od sudionika s normalnom razinom izraženosti simptoma depresivnosti ( $AS = 5.13, SD = 3.44$ ). Cohenov  $d$  ukazuje na postojanje velikog efekta.

#### **4.6. Razlika u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti između muških i ženskih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje OSA-e**

Kako bi se provjerilo postoji li razlika u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti između muških i ženskih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e ( $STOP > 1$ ) proveden je t-test za nezavisne uzorke. Prije same provedbe t-testova za nezavisne uzorke, Levenovim je testom testirana homogenost varijance. Rezultati su pokazali da su zadovoljeni uvjeti homogenosti za obje varijable. Izračunata je i veličina efekta izražena kao Cohenov  $d$ . Dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 8.

**Tablica 8.** Razlika u simptomima anksioznosti i depresivnosti između muških i ženskih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje OSA-e ( $N = 132$ )

|                        | <i>t</i> | <i>df</i> | Cohenov <i>d</i> |
|------------------------|----------|-----------|------------------|
| Simptomi anksioznosti  | 2.31*    | 130       | .41              |
| Simptomi depresivnosti | 1.01     | 130       | .18              |

Napomena. \*  $p < .05$

Na temelju provedenih t-testova za nezavisne uzorke dobivena je statistički značajna razlika u izraženosti simptoma anksioznosti s obzirom na spol sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e. Žene koje zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e postižu više rezultate na mjeri simptoma anksioznosti ( $AS_{\bar{z}} = 7.97, SD_{\bar{z}} = 3.99$ ) od muškaraca ( $AS_M = 6.36, SD_M = 3.97$ ). Cohenov  $d$  ukazuje na malu veličinu efekta. Nije dobivena statistički značajna razlika u izraženosti simptoma depresivnosti s obzirom na spol sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e, a Cohenov  $d$  ukazuje na zanemarivu veličinu efekta.

## 5. RASPRAVA

Brojna istraživanja koja su se bavila temom povezanosti OSA-e i psihičkih poremećaja dobila su nekonzistentne rezultate. Stoga je cilj ovog istraživanja bio ispitati povezanost opstruktivne apneje u spavanju sa simptomima anksioznosti i depresivnosti. Kako bi rezultati bili vjerodostojniji, analizirale su se još neke varijable za koje se pokazalo da mogu usko povezivati OSA-u, depresivnost i anksioznost, a to su prekomjerna dnevna pospanost, indeks tjelesne mase, dob i spol (Björnsdóttir i sur., 2016; Eikermann i sur., 2007; Lurie, 2011; Razaetalab i sur., 2014; Zhang i sur., 2021). Istraživanje je provedeno sa svrhom da doprinese ovom području, pošto postoji mnogo proturječnih nalaza.

### 5.1. Odnos između opstruktivne apneje u spavanju, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i indeksa tjelesne mase

U ovom istraživanju provjerena je povezanost između rezultata na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e, simptoma anksioznosti i depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti, dobi i ITM-a za sve sudionike u istraživanju. Rezultati pokazuju da osobe koje postižu više rezultate na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e ujedno postižu i više rezultate na podljestvicama simptoma anksioznosti i depresivnosti, postižu više rezultate za prekomjernu dnevnu pospanost, stariji su i imaju viši ITM. Dobiveni rezultati u skladu su s postavljenom hipotezom i s nalazima prijašnjih istraživanja.

Kad su provjerene povezanosti između svih varijabli korištenih u istraživanju samo za sudionike koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e, uglavnom nisu dobiveni očekivani rezultati. Pokazalo se da su osobe koje zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e starije i imaju viši indeks tjelesne mase. Međutim, povezanost između viših rezultata na mjeri rizičnih faktora za dijagnosticiranje OSA-e i viših rezultata za simptome anksioznosti i depresivnosti te viših rezultata za prekomjernu dnevnu pospanost nije dobivena. Postavljena hipoteza samo je djelomično potvrđena.

Asghari i suradnici (2012) proveli su istraživanje na 685 novodijagnosticiranih pacijenata s poremećajima spavanja. Sudionici su ispunili Beckov inventar depresije-II i Beckov inventar anksioznosti kako bi se procijenili simptomi depresije i anksioznosti. Apneja-hipopneja indeks (AHI) određen je noćnom polisomnografijom. Više od polovice pacijenata imalo je određene stupnjeve depresije i anksioznosti. AHI nije pokazao značajnu korelaciju s

rezultatima na Beckovom inventaru depresije ni Beckovom inventaru anksioznosti. Macey i suradnici (2010) proveli su istraživanje u kojem je sudjelovalo 49 pacijenata s OSA-om. Procjenjivali su odnose između AHI i prekomjerne dnevne pospanosti, kvalitete spavanja, simptoma anksioznosti i depresivnosti, spola i ITM-a. AHI je bio približno jednak kod muškaraca i žena te nije dobivena povezanost AHI s dobi, prekomjernom dnevnom pospanosti, kvalitetom spavanja ni sa simptomima anksioznosti i depresivnosti. Samo je ITM bio u značajnoj korelaciji s ozbiljnošću OSA-e. AHI indeks nije bio povezan s depresivnosti ni u istraživanju Björnsdóttira i suradnika (2016) i Luika i suradnika (2015). Daabis i suradnici (2012) u svom istraživanju u kojem su sudjelovala 72 pacijenta s dijagnosticiranom opstruktivnom apnejom u spavanju nisu dobili značajnu povezanost između psiholoških simptoma i AHI. Lee i suradnici (2015) u svom su istraživanju dobili da ozbiljnost OSA-e izražena apneja-hipopneja indeksom nije bila povezana s anksioznošću.

Aloia i suradnici (2005) u svom su istraživanju dobili da postoji povezanost između ITM-a i rezultata na Beckovom inventaru depresije-II s ozbiljnošću apneje, dok prekomjerna dnevna pospanost nije bila povezana s ozbiljnošću apneje. Utvrdili su, također, da je ozbiljnost apneje bila povezana sa somatskim simptomima koje mjeri Beckov inventar depresije-II, a ITM s kognitivnim simptomima. Yunika i suradnici (2022) dobili su da postoji značajna veza između OSA-e i razine depresije i anksioznosti u mladim odraslim osoba. Njihovi rezultati sugeriraju da mladi odrasli koji imaju OSA-u imaju 4 puta veću vjerojatnost da će bolovati od depresije u usporedbi s mladim odraslim osobama koje nemaju OSA-u. Usto, mladi odrasli koji imaju OSA-u imaju 4.5 puta veću vjerojatnost da će doživjeti anksioznost nego mladi odrasli koji nemaju OSA-u. Razaeitalab i suradnici (2014) u svom su istraživanju dobili da je učestalost anksioznih simptoma kod osoba koje boluju od OSA-e veća nego u općoj populaciji.

Hrubos-Strøm i suradnici (2012) u svom su istraživanju čak dobili negativnu povezanost između OSA-e i psihijatrijskih poremećaja, a takve su rezultate dobili i Bjorvatn i suradnici (2017) na uzorku od 3770 pacijenata. U njihovom je istraživanju prevalencija depresije i anksioznosti bila niža kod osoba koje boluju od težeg oblika OSA-e u usporedbi s onima koji boluju od blažeg oblika. Takve nalaze objašnjavaju na način da mentalne bolesti dovode do većeg umora koji se može percipirati kao simptom OSA-e, te će osobe u tom slučaju prije biti upućene na poligrafiju. Edwards i suradnici (2020) proveli su sustavan pregled i meta-analizu istraživanja na ovu temu te nisu dobili uvjerljive dokaze da OSA povećava rizik od depresije, iako podaci iz relativno malog broja longitudinalnih istraživanja sugeriraju da OSA može povećati rizik od depresije tijekom vremena.

Rezultati provedenog istraživanja djelomično potvrđuju postavljenu hipotezu, što je u skladu s nekim ranijim istraživanjima koja nisu uspjele pronaći jasnu povezanost između težine opstruktivne apneje u spavanju i simptoma anksioznosti ili depresivnosti. Ali kao što je navedeno, postoje istraživanja koja su tu povezanost potvrdila. Ovi nalazi ukazuju na to da težina OSA-e možda nije jedini ili ključni faktor koji utječe na razvoj psiholoških simptoma, a razlike u nalazima između istraživanja mogu biti posljedica varijacija u uzorku ispitanika, korištenim mjerama i istraživačkim metodama. Istraživanja koja koriste precizne dijagnostičke metode, poput noćne polisomnografije, mogu pružiti pouzdanije i preciznije rezultate u usporedbi s onima koja se oslanjaju na manje rigorozne metode poput mjera za samoprocjenu. Osim toga, različite psihološke mjere koje mjere iste konstrukte mogu imati različite razine osjetljivosti na simptome, što može utjecati na rezultate.

OSA se smatra poremećajem koji češće pogađa muškarce od žena (Garvey i sur., 2015; Ioachimescu i Teodorescu, 2013). Prema podacima dobivenim u ovom istraživanju, više žena zadovoljava kriterije za dijagnosticiranje OSA-e (55%) od muškaraca (45%). Međutim, vjerojatno su dobiveni takvi podaci jer je u istraživanju općenito sudjelovalo više žena (66%) nego muškaraca (34%). Učestalost OSA-e kod djevojčica i dječaka prije puberteta pokazala se sličnom, dok razlike u prevalenciji OSA-e među spolovima bivaju vidljive nakon puberteta te se smatra da je prevalencija OSA-e najviša u srednjoj životnoj dobi (Redline i sur., 2007; Včeva i sur., 2020). Rezultati dobiveni u ovom istraživanju nalažu da stariji sudionici imaju povećan rizik za dijagnozu OSA-e, što je u skladu s nalazima prijašnjih istraživanja (Eikermann i sur., 2007; Leppanen i sur., 2017; Redline i sur., 2007; Včeva i sur., 2020).

Lee i suradnici (2015) proveli su istraživanje u koje su uključili prekomjernu dnevnu pospanost kao jednu od potencijalnih varijabli koja pridonosi anksioznosti i dobili su da je komorbidna anksioznost češća kod pacijenata koji boluju od OSA-e, čak i nakon kontrole čimbenika poput spola, dobi i ITM-a. Kako bi se proširili ovi nalazi, u ovom je istraživanju postavljena hipoteza kojom se pretpostavlja da će viša EDS posredovati u odnosu između OSA-e i anksioznosti i depresivnosti. Za ispitivanje ovog medijacijskog efekta u analizu su uključeni samo ispitanici koji imaju povišeni rizik za dijagnozu OSA-e. Pošto nije dobivena povezanost između broja rizičnih faktora i varijabli anksioznost i depresivnost, nisu zadovoljeni ni početni uvjeti za testiranje medijacijskog efekta. Sukladno tome, prema rezultatima ovog istraživanja, ne može se tvrditi da prekomjerna dnevna pospanost posreduje u odnosu između OSA-e i simptoma anksioznosti i depresivnosti te postavljena hipoteza nije potvrđena.

## **5.2. Razlika u izraženosti simptoma anksioznosti, depresivnosti i prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na to zadovoljavaju li sudionici kriterije za dijagnozu OSA-e ili ne**

Hipotezom je pretpostavljeno da će sudionici koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e ostvariti više rezultate za simptome anksioznosti i depresivnosti kao i više rezultate za prekomjernu dnevnu pospanost od onih sudionika koji ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu. Dobiveni rezultati potvrđuju postavljenu hipotezu i u skladu su s prijašnjim istraživanjima.

Guglielmi i suradnici (2011) proveli su istraživanje s 50 sudionika koji nisu imali simptome OSA-e i 50 sudionika kojima je dijagnosticirana OSA. Rezultati pokazuju da sudionici koji boluju od OSA-e postižu više rezultate na skalama anksioznosti i depresivnosti od kontrolne skupine. Varijable koje su najbolje predviđale simptome raspoloženja kod pacijenata s OSA-om su indeks tjelesne mase i ukupno vrijeme spavanja. U istraživanju Daabisa i Gharrafa (2012) sudjelovala su 72 pacijenata koja boluju od OSA-e i 30 kontrolnih sudionika. Ispunili su ESS ljestvicu za prekomjernu dnevnu pospanost, HADS upitnik, te MOSAS upitnik (engl. *Maugeri Obstructive Sleep Apnea Syndrome questionnaire*) kako bi se ispitala kvaliteta života. Uspoređujući rezultate HADS upitnika između pacijenata koji boluju od OSA-e i 30 kontrolnih sudionika, ustanovljeno je da su pacijenti imali više rezultate za anksioznost i depresivnost. Linearna regresijska analiza pokazala je da su dnevna pospanost i smanjena kvaliteta života snažni prediktori depresivnih simptoma kod pacijenata koji boluju od OSA-e, dok je smanjena kvaliteta života jedini prediktor simptoma anksioznosti. Park i suradnici (2019) proveli su istraživanje kojem je cilj bio procijeniti rizik od OSA-e u uzorku adolescenata iz opće populacije i ispitati postoje li razlike između grupa s visokim i niskim rizikom od OSA-e u simptomima depresije i anksioznosti, samopoštovanju i varijablama vezanim za spavanje (npr. nesanicu i prekomjerna dnevna pospanost). Analizirali su podatke 793 učenika u dobi 12-17 godina. Podijelili su ih u grupu visokog i grupu niskog rizika za razvoj OSA-e. Sudionici u grupi visokog rizika imali su ozbiljnije simptome anksioznosti, niže samopoštovanje, veću prekomjernu dnevnu pospanost i veći ITM u usporedbi s onima u grupi niskog rizika. Međutim, Quan i suradnici (2014) u svom su istraživanju dobili drugačije rezultate. Sudionike su podijelili u dvije skupine – sudionici koji boluju od blage OSA-e i oni koji ne boluju. Dobili su da sudionici koji boluju od blage OSA-e ne pate od izraženije prekomjerne pospanosti, lošijeg raspoloženja ili lošije kvalitete života u usporedbi s onima koji ne boluju od OSA-e. Rey de Castro i Rosales-Mayor (2012) također nisu dobili razlike u depresivnosti kad su uspoređivali osobe koje boluju od OSA-e i one koje ne boluju. Sforza i suradnici (2016) su 825 sudionika svog istraživanja podijelili u tri grupe prema AHI: oni koji ne boluju od OSA-e, oni s



umjerenom OSA-om i one s teškom OSA-om. Nisu dobili razlike u rezultatima za anksioznost i depresivnost između te tri grupe.

Neka istraživanja sugeriraju da bi visoka prevalencija mentalnih bolesti kod oboljelih od OSA-e mogla biti povezana s fragmentacijom sna ili lošom kvalitetom sna (El-Ad i Lavie, 2005; Lee i sur., 2016). Poremećaj kvalitete i kontinuiteta sna predisponira razvoj ili pogoršanje psihičke bolesti (Sateia, 2009). Isto tako, prisutnost psihijatrijske bolesti može zakomplicirati poremećaje spavanja. Razvila se ideja da psihopatologija može predstavljati i uzročni čimbenik i komplikaciju OSA-e (Haba-Rubio, 2005). Također se pokazalo da je kod osoba koje boluju i od OSA-e i depresije dnevna pospanost snažnije povezana s ozbiljnošću depresije nego s OSA-om (Asghari i sur. 2012; Kjelsberg i sur. 2005; Sforza i sur. 2002;). Usto, pokazalo se da je prekomjerna dnevna pospanost više povezana s depresijom nego s drugim simptomima OSA-e u općoj populaciji (Bixler i sur., 2005).

Anksioznost, kao i depresija, s OSA-om dijeli zajedničke simptome. Simptomi kao što su dahtanje i gušenje tijekom spavanja kod pacijenata s OSA-om mogu dovesti do napadaja panike. Razdražljivo raspoloženje, slaba pažnja i nemir također su ključni simptomi OSA-e i mnogih anksioznih poremećaja. Ako oboljeli od OSA-e spavaju sami tijekom noći, možda nisu ni svjesni svojih uvjeta spavanja. Ove osobe mogu zatražiti pomoć zbog pritužbi na napade panike ili simptome anksioznosti, umjesto za OSA-u (Chen i sur., 2022).

### **5.3. Razlike u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu prisutnosti simptoma anksioznosti i depresivnosti**

Prekomjerna dnevna pospanost jedan je od glavnih simptoma apneje u spavanju, no razlika u prekomjernoj dnevnoj pospanosti s obzirom na razinu prisutnosti simptoma anksioznosti i depresivnosti na području opstruktivne apneje u spavanju nije često istraživana. Zbog toga je u ovom radu ispitana razlika u EDS-u s obzirom na razinu prisutnosti simptoma anksioznosti i depresivnosti. Te dvije varijable prvo su podijeljene u tri kategorije (normalna, blago izražena i izražena razina simptoma anksioznosti/depresivnosti) koje su definirali Zigmond i Snaith (1983). Međutim, tada željena analiza nije mogla biti provedena pa su kategorije blago izražene i izražene razine simptoma anksioznosti spojene u jednu i isto je učinjeno i za varijablu simptoma depresivnosti. Dobiveno je da sudionici s blago izraženom i izraženom razinom simptoma anksioznosti izvještavaju o izraženijoj prekomjernoj dnevnoj pospanosti za razliku od sudionika s normalnom razinom simptoma anksioznosti. Usto,

dobiveno je da sudionici s blago izraženom i izraženom razinom simptoma depresivnosti izvještavaju o izraženijoj prekomjernoj dnevnoj pospanosti za razliku od sudionika s normalnom razinom simptoma depresivnosti. Ovim rezultatima potvrđena je postavljena hipoteza.

Reyes-Zuniga i suradnici (2012) su u svom istraživanju, u kojem je sudjelovalo 382 pacijenata s poremećajima u disanju, također dobili da pacijenti s povišenim rezultatima za anksioznost i depresivnost na HADS upitniku postižu i više rezultate za prekomjernu dnevnu pospanost na ESS ljestvici u usporedbi s pacijentima koji prema HADS upitniku imaju normalnu razinu anksioznosti i depresivnosti. Kjelsberg i suradnici (2005) proveli su istraživanje u kojem su podatke skupljali pomoću poštanske ankete i pregledom bolničkih kartona, a prikupili su podatke 178 osoba s dijagnosticiranom OSA-om. Simptomi anksioznosti i depresivnosti procjenjivali su se pomoću HADS upitnika. Rezultate na te dvije HADS ljestvice kategorizirali su kao normalne i one koje odgovaraju kliničkoj dijagnozi anksioznosti i depresije. Dobili su da osobe čiji HADS rezultati odgovaraju kliničkoj dijagnozi depresije postižu više rezultate u prekomjernoj dnevnoj pospanosti od onih osoba svrstanih u grupu normalne razine simptoma depresivnosti. Nisu dobili razliku u prekomjernoj dnevnoj pospanosti između dvije grupe podijeljene prema simptomima anksioznosti.

Nije utvrđeno jesu li depresivnost i anksioznost primarni klinički fenomeni ili samo sekundarne posljedice preklapajućih somatskih simptoma koji su zajednički za njih i OSA-u. Neki od simptoma na koje se često žale pacijenti s OSA-om, poput niske razine energije, gubitka interesa za svakodnevne aktivnosti, slabe koncentracije, smanjenog libida i kognitivnih deficita, mogu odgovarati onima opisanim kod pacijenata s anksioznosti i depresivnosti, a ovise i o dnevnoj pospanosti (Aloia i sur. 2005). U skladu s tim, jedno od mogućih objašnjenja zašto osobe koje boluju od OSA-e postižu visoke rezultate za anksioznost i depresivnost je da oni više izvještavaju o postojanju preklapajućih simptoma ovih bolesti. Sami rezultati onda ne moraju biti povezani s depresivnosti i anksioznosti, već s težinom OSA-e. Dokazi koji potvrđuju ovu hipotezu dobiveni su iz istraživanja koja su potvrdila smanjenje depresivnih i anksioznih simptoma u slučajevima kada se osoba liječi od OSA-e (Adams i sur., 2016; Chang i sur., 2017).

#### **5.4. Razlika u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti između muških i ženskih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje OSA-e**

Ispitane su razlike u izraženosti simptoma anksioznosti i depresivnosti između muških i ženskih sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnosticiranje OSA-e. Pošto su prethodna istraživanja dobila rezultate koji sugeriraju da su anksioznost i depresivnost izraženije kod žena nego kod muškaraca koji boluju od OSA-e (Asghari i sur., 2012; Sforza i sur., 2016), postavljena je hipoteza koja ide u prilog tim rezultatima. Dobiveno je da žene koje zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e postižu više rezultate na mjeri simptoma anksioznosti od muškaraca, dok razlika u simptomima depresivnosti nije dobivena. Postavljena hipoteza samo je djelomično potvrđena. Ni Aloia i suradnici (2005) u svom istraživanju nisu dobili razlike u rezultatima za depresivnost između žena i muškaraca koji boluju od OSA-e. Međutim, dobili su da je odnos između somatskih simptoma depresivnosti i ozbiljnosti OSA-e bio značajan kod muškaraca, a odnos između pretilosti i kognitivnih simptoma bio je značajan kod žena. Razliku u depresivnosti među muškim i ženskim sudionicima koji boluju od OSA-e nisu dobili ni Björnsdóttir i suradnici (2016).

Sforza i suradnici (2016) dobili su da žene postižu više rezultate za depresivnost i anksioznost od muškaraca te da češće uzimaju anksiolitike i antidepresive. Rezultati regresijske analize u njihovom istraživanju pokazali su da su žene 5.5 puta sklonije imati depresiju od muškaraca. Takve rezultate dobili su i Asghari i suradnici (2012) u svom istraživanju u kojem je sudjelovalo 685 sudionika kojima su dijagnosticirani poremećaji spavanja. Lee i suradnici (2015) proveli su istraživanje u kojem je sudjelovalo 655 pacijenata koji boluju od OSA-e te su rezultati pokazali da je ženski spol, uz prekomjernu dnevnu pospanost i nižu razinu obrazovanja, jedan od neovisnih faktora koji predviđaju prisutnost anksioznosti kod pacijenata koji boluju od OSA-e.

Pillar i Lavie (1998) nisu potvrdili povezanost težine OSA-e s depresijom ni anksioznošću kod muškaraca, iako su dobili da žene s težim oblikom OSA-e postižu više rezultat anksioznosti i depresije od žena s blažim oblikom OSA-e. Istraživanja koja su uključivala pretežno ženske sudionice govore o visokoj povezanosti između OSA-e i depresije što sugerira da zaključci temeljeni na spolnoj generalizaciji možda nisu točni, s obzirom na to da je OSA češća kod muškaraca, a depresija kod žena (Peppard i sur., 2013; Ryba i Hopko, 2012).

## 5.5. Doprinosi i ograničenja istraživanja

Kao što je već navedeno, ovo istraživanje provedeno je s ciljem dobivanja novih rezultata na području povezanosti OSA-e sa simptomima anksioznosti i depresivnosti kako bi se doprinijelo pokušaju razjašnjavanja ove veze zbog dosadašnjih nekonzistentnih nalaza. Pošto su rezultati dobiveni u ovom istraživanju u skladu s nekim prije dobivenim, ali isto tako nekima proturječe, potrebno je navesti moguća ograničenja ovog istraživanja koja su mogla utjecati na dobivene rezultate, ali će se razmotriti i neka generalna ograničenja istraživanja na ovom području koja mogu biti u podlozi nalaza toliko nekonzistentnosti.

Prvo što treba naglasiti je da su se podaci za ovo istraživanje prikupljali putem online upitnika te su uvijek postavljala pitanje koliko su sudionici bili motivirani za ispunjanje upitnika, ali i koliko su iskreno odgovarali. Pošto su glavni podaci koji su se prikupljali oni vezani za bolesti i psihičke poremećaje, treba uzeti u obzir vjerojatnost da su sudionici davali socijalno poželjne odgovore, unatoč napomeni da je sudjelovanje anonimno. Također, premda su upute bile jasno navedene prije svake ljestvice u upitniku, moguće je da neki sudionici određena pitanja nisu potpuno razumjeli pa se može i tu postaviti pitanje jesu li svi odgovori vjerodostojni.

Drugo, istraživanje se bavi pitanjima s kliničkog područja te bi zaključke o takvim temama uvijek bilo bolje donositi kad je sigurno da osobe boluju od poremećaja koji se ispituje. Vjerojatno je da bi neki rezultati bili drugačiji da se je istraživanje provodilo samo sa sudionicima koji sigurno imaju medicinski potvrđenu dijagnozu OSA-e. Isto tako, anksiozni i depresivni simptomi procjenjivali su se prema standardima koje nalaže literatura za HADS upitnik. Važno je napomenuti da je HADS trijažni instrument koji se koristi za procjenu simptoma anksioznosti i depresije, ali nije namijenjen postavljanju dijagnoze. Kao trijažni alat, HADS je koristan zbog svoje kratkoće i jednostavnosti, što ga čini prikladnim za upotrebu u kliničkom kontekstu i omogućuje brzu identifikaciju osoba koje mogu imati simptome koji zahtijevaju daljnje istraživanje. Iako pruža vrijedne informacije, preporučuje se da se rezultati HADS-a koriste kao pokazatelj za daljnje stručno ispitivanje i potvrdu od strane kvalificiranih stručnjaka.

Treće, kao što je već navedeno, OSA, anksioznost i depresivnost te EDS imaju mnoge simptome koji se preklapaju. Zbog toga određene dobivene korelacije mogu biti rezultat izvještavanja o povišenim razinama baš tih preklapajućih simptoma bez mogućnosti diferenciranja koji od njih su bili specifični za neku od ispitanih varijabli. Andrews i Oei (2004)

upozoravaju na posebno obraćanje pozornosti pri evaluaciji poremećaja raspoloženja kod oboljelih od OSA-e jer neke od korištenih metoda mjerenja zapravo mogu odražavati kvalitetu sna i dnevnu pospanost, a ne stanje raspoloženja. Međutim, literatura nalaže da je HADS upitnik u ovakvim vrstama istraživanja potvrđen kao najbolji izbor zbog toga što ne mjeri somatske simptome pa je moguće donositi bolje zaključke jer se smanjuje utjecaj preklapanja simptoma (Heatley i sur., 2013; Law i sur., 2014). Sve u svemu, kod ovakvih istraživanja uvijek je bolje koristiti mjere procjene samo kognitivno-afektivnih komponenata depresivnosti i anksioznosti. Korištenje različitih ljestvica za procjenu anksioznosti i depresivnosti u drugim istraživanjima možda je utjecalo na dobivanje toliko nekonzistentnih rezultata. Što se tiče procjene EDS-a, Chervin (2000) ističe da subjektivna procjena prekomjerne dnevne pospanosti nije uvijek vjerodostojna jer se osobe pri procjeni mogu žaliti na umor i nedostatak energije, a ne na samo pospanost pa je teško procijeniti jesu li dobiveni rezultati za onaj konstrukt koji je trebao biti izmjeren.

Nadalje, u ovom je istraživanju postotak ženskih sudionica bio veći (67%) od postotka muških sudionika (33%), premda su razlike u broju sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e manje jer je tada žena 56%, a muškaraca 44%. Svejedno, za daljnja istraživanja preporučuje se da broj sudionika prema spolu bude više izjednačen. Prijašnja istraživanja razlikuju se u karakteristikama i veličinama uzoraka na kojima su dobiveni rezultati, kao i po korištenim definicijama OSA-e, depresivnosti i anksioznosti, te je upitna njihova sveukupna generalizacija (Edwards i sur., 2020). Naposljetku, zbog korelacijskog nacrtu istraživanja, nije moguće donositi uzročno-posljedične zaključke o odnosima među varijablama.

Osim poboljšanja već navedenih nedostataka u ovom istraživanju, buduća istraživanja mogu se osvrnuti i na neke druge aspekte povezanosti OSA-e s anksioznosti i depresivnosti. Mogu se detaljnije usredotočiti na dugotrajnije djelovanje liječenja OSA-e na mentalno zdravlje da bi se utvrdilo kakav učinak imaju terapije poput CPAP-a na simptome depresivnosti i anksioznosti u određenom razdoblju. Pomoću tih istraživanja dobio bi se uvid u dugotrajnije dobrobiti i moguće neželjene učinke i posljedice terapije, što bi unaprijedilo postupak liječenja. Potrebno je i utvrditi učinak promjena životnog stila na simptome OSA-e, anksioznosti i depresije, obuhvaćajući prehrambene navike, tjelesnu aktivnost i sposobnosti nošenja sa stresom. Da bi se unaprijedili integrirani pristupi liječenju koji obuhvaćaju promjene u životnom stilu uz medicinsku terapiju, potrebno je razumjeti utjecaj ovih promjena na psihičko zdravlje. Uvid u to kakav učinak imaju navedeni čimbenici na mentalno zdravlje

pacijenata s OSA-om, može dati i istraživanje socijalnih i obiteljskih čimbenika, kao što su stres i socijalna podrška. Navedeni čimbenici jako utječu na kakvoću života i učinkovitost liječenja. Usto, iako je ovo istraživanje potvrdilo da postoji pozitivna veza između simptoma OSA-e, dobi i tjelesne mase, u budućim bi se istraživanjima mogao detaljnije ispitati taj odnos. Recimo, mogle bi se ispitati razlike u simptomima anksioznosti, depresivnosti, i prekomjernoj dnevnoj pospanosti kod različitih dobnih skupina, ili ispitanika koji spadaju u različite skupine prema ITM-u, a zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e. Nalazi koji se usmjeravaju na dob i indeks tjelesne mase mogu biti od velike pomoći, kako u razumijevanju OSA-e tako i u praktičnom smislu. Istraživanjem tog područja doprinijelo bi se boljoj identifikaciji rizičnih faktora, boljoj dijagnostici i povoljnim prognozama, personaliziranom pristupu liječenja te prevenciji komorbiditeta. Naposljetku, osim fokusiranja na mentalno zdravlje oboljelih, mogu se provesti istraživanja i u drugim aspektima čovjekova funkcioniranja na koja OSA utječe. Tako se mogu provesti istraživanja u kojima će se ispitivati kognitivne funkcije (npr. pamćenje, sposobnost učenja, pažnja, koncentracija itd.), radna učinkovitost, ali i neki ponašajni aspekti poput agresivnosti i socijalne izolacije koji mogu biti rezultat konstantnog umora i neispavanosti. Istraživanje ovih aspekata može pomoći u unapređivanju dijagnostičkih alata, omogućiti prilagodbu terapijskih pristupa i smanjiti negativne posljedice na radnom mjestu i u društvu.

Unatoč postojanju mnogih nekonzistentnih rezultata na ovom području, ovo istraživanje implicira na važnost prepoznavanja i liječenja opstruktivne apneje u spavanju. Pokazalo se da je visok rizik za dijagnosticiranje povezan s višim simptomima anksioznosti, depresivnosti, dnevne pospanosti, starijom dobi i višim indeksom tjelesne mase. Zbog toga bi bilo dobro uzeti u obzir mogućnost postojanja neki od ovih poremećaja prije dijagnosticiranja OSA-e i obrnuto. Isto tako, pokazalo se da osobe koje imaju viši indeks tjelesne mase imaju i viši rizik za dijagnozu OSA-e, stoga bi bilo dobro provjeriti postoji li rizik za dijagnozu OSA-e kod pretelih osoba. Nadalje, pokazalo se da stariji sudionici imaju viši rizik od dijagnoze OSA-e pa bi i kod starije populacije trebalo uzeti u obzir mogućnost postojanja ovog poremećaja.

Ovaj rad može pomoći u dodatnom razumijevanju odnosa između anksioznosti, depresivnosti, prekomjerne dnevne pospanosti i opstruktivne apneje u spavanju. Usto može pomoći u osvješćivanju činjenice da je OSA poremećaj koji utječe na različite aspekte života i zdravlja premda ljudi nisu uvijek svjesni da boluju od ovog poremećaja ili njegove simptome pripisuju nekim drugim medicinskim sindromima.

## 6. ZAKLJUČAK

Cilj je ovog istraživanja bio ispitati povezanost opstruktivne apneje u spavanju sa simptomima anksioznosti i depresivnosti. Istraživanjem je dobiveno da sudionici koji ostvaruju više rezultate na mjeri rizika za dijagnozu OSA-e također izvještavaju o većoj prisutnosti anksioznih i depresivnih simptoma. Ti sudionici izvještavaju i o većoj dnevnoj pospanosti, stariji su i imaju viši indeks tjelesne mase. Kada su analizirani samo rezultati sudionika koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e, dobiveno je da ti rezultati pozitivno koreliraju samo s dobi i indeksom tjelesne mase. Oni sudionici koji zadovoljavaju kriterije za dijagnozu OSA-e izvještavali su o izraženijim simptomima anksioznosti, depresivnosti i prekomjerne dnevne pospanosti u usporedbi s onim sudionicima koji ne zadovoljavaju kriterije za dijagnozu. Sudionici s blago izraženom i izraženom razinom simptoma anksioznosti izvještavaju o izraženijoj prekomjernoj dnevnoj pospanosti nego oni s normalnom razinom simptoma anksioznosti, dok su slični rezultati dobiveni i za simptome depresivnosti. Nije potvrđen medijacijski efekt prekomjerne dnevne pospanosti u odnosu između OSA-e i simptoma anksioznosti i depresivnosti. Dobiveno je da veći broj žena zadovoljava kriterije za dijagnozu OSA-e u usporedbi s muškarcima, te da također izvještavaju o izraženijim simptomima anksioznosti. Razlika u izraženosti depresivnih simptoma između muškaraca i žena u ovom istraživanju nije dobivena.

## 7. LITERATURA

Adams, R. J., Appleton, S. L., Vakulin, A., Lang, C., Martin, S. A., Taylor, A. W., McEvoy, R. D., Antic, N. A., Catcheside, P. G., i Wittert, G. A. (2016). Association of daytime sleepiness with obstructive sleep apnoea and comorbidities varies by sleepiness definition in a population cohort of men. *Respirology*, *21*(7), 1314–1321. <https://doi.org/10.1111/resp.12829>

Akashiba, T., Kawahara, S., Akahoshi, T., Omori, C., Saito, O., Majima, T., i Horie, T. (2002). Relationship between quality of life and mood or depression in patients with severe obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*, *122*(3), 861–865. doi:10.1378/chest.122.3.861

Aloia, M. S., Arnedt, J. T., Smith, L., Skrekas, J., Stanchina, M., i Millman, R. P. (2005). Examining the construct of depression in obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Medicine*, *6*(2), 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2004.09.003>

Amdo, T., Hasaneen, N., Gold, M. S., i Gold, A. R. (2016). Somatic syndromes, insomnia, anxiety, and stress among sleep disordered breathing patients. *Sleep and Breathing*, *20*(2), 759–768. <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1296-6>

Andrews, J. G., i Oei, T. P. S. (2004). The roles of depression and anxiety in the understanding and treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Clinical Psychology Review*, *24*(8), 1031–1049. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.08.002>

Antic, N. A., Catcheside, P., Buchan, C., Hensley, M., Naughton, M. T., Rowland, S., Williamson, B., Windler, S., i McEvoy, R. D. (2011). The effect of CPAP in normalizing daytime sleepiness, quality of life, and neurocognitive function in patients with moderate to severe OSA. *Sleep*, *34*(1), 111–119. <https://doi.org/10.1093/sleep/34.1.111>

Arnau, R. C., Meagher, M. W., Norris, M. P., i Bramson, R. (2001). Psychometric evaluation of the Beck Depression Inventory-II with primary care medical patients. *Health Psychology*, *20*(2), 112–119. <https://doi.org/10.1037//0278-6133.20.2.112>

Asghari, A., Mohammadi, F., Kamrava, S. K., Tavakoli, S., i Farhadi, M. (2012). Severity of depression and anxiety in obstructive sleep apnea syndrome. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *269*(12), 2549–2553. <https://doi.org/10.1007/s00405-012-1942-6>

Ayub, S., i Won, C. H. (2019). Obstructive Sleep Apnea in Women. *Journal of Sleep Medicine*, *16*(2), 75–80. <https://doi.org/10.13078/jsm.190047>



- Babson, K. A., Del Re, A. C., Bonn-Miller, M. O., i Woodward, S. H. (2013). The comorbidity of sleep apnea and mood, anxiety, and substance use disorders among obese military veterans within the veterans health administration. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 09(12), 1253–1258. doi:10.5664/jcsm.3262
- Bagarić, M., Babić, D., Pavlović, M. (2018). Anksioznost i depresivnost pacijenata kojima je ordinirana pretraga magnetnom rezonancom. *Zdravstveni glasnik*, 4(1), 33-39. <https://doi.org/10.47960/2303-8616.2018.7.33>
- BaHammam, A. S., Kendzerska, T., Gupta, R., Ramasubramanian, C., Neubauer, D. N., Narasimhan, M., Pandi-Perumal, S. R., i Moscovitch, A. (2015). Comorbid depression in obstructive sleep apnea: An under-recognized association. *Sleep and Breathing*, 20(2), 447–456. <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1223-x>
- Balan, S., Spivak, B., Mester, R., Leibovitz, A., Habot, B., i Weizman, A. (1998). Psychiatric and polysomnographic evaluation of sleep disturbances. *Journal of Affective Disorders*, 49(1), 27–30. [https://doi.org/10.1016/s0165-0327\(97\)00195-x](https://doi.org/10.1016/s0165-0327(97)00195-x)
- Baldwin, C. M., Griffith, K. A., Nieto, F. J., O'Connor, G. T., Walsleben, J. A., i Redline, S. (2001). The association of sleep-disordered breathing and sleep symptoms with quality of life in the sleep heart health study. *Sleep*, 24(1), 96–105. doi:10.1093/sleep/24.1.96
- Bao, Y.-P., Han, Y., Ma, J., Wang, R.-J., Shi, L., Wang, T.-Y., He, J., Yue, J.-L., Shi, J., Tang, X.-D., i Lu, L. (2017). Cooccurrence and bidirectional prediction of sleep disturbances and depression in older adults: Meta-analysis and systematic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 75, 257–273. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.01.032>
- Baran, A. S., i Richert, A. C. (2003). Obstructive sleep apnea and depression. *CNS Spectrums*, 8(2), 128–134. <https://doi.org/10.1017/s1092852900018356>
- Baron, R. M. i Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.51.6.1173>
- Bennett, L. S., Barbour, C., Langford, B., Stradling, J. R., i Davies, R. J. O. (1999). Health status in obstructive sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 159(6), 1884–1890. doi:10.1164/ajrccm.159.6.9808107

- Berk, M., Williams, L. J., Jacka, F. N., O'Neil, A., Pasco, J. A., Moylan, S., Allen, N. B., Stuart, A. L., Hayley, A. C., Byrne, M. L., i Maes, M. (2013). So depression is an inflammatory disease, but where does the inflammation come from? *BMC Medicine*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-200>
- Berry, R. B., Brooks, R., Gamaldo, C., Harding, S. M., Lloyd, R. M., Quan, S. F., Troester, M. T., i Vaughn, B. V. (2017). AASM scoring manual updates for 2017 (Version 2.4). *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 13(05), 665–666. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6576>
- Bixler, E. O., Vgontzas, A. N., Lin, H.-M. ., Calhoun, S. L., Vela-Bueno, A., i Kales, A. (2005). Excessive daytime sleepiness in a general population sample: the role of sleep apnea, age, obesity, diabetes, and depression. *The Journal of Clinical Endocrinology i Metabolism*, 90(8), 4510–4515. <https://doi.org/10.1210/jc.2005-0035>
- Björnsdóttir, E., Benediktsdóttir, B., Pack, A. I., Arnardóttir, E. S., Kuna, S. T., Gíslason, T., Keenan, B. T., Maislin, G., i Sigurdsson, J. F. (2016). The prevalence of depression among untreated obstructive sleep apnea patients using a standardized psychiatric interview. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 12(01), 105–112. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5406>
- Bjorvatn, B., Rajakulendren, N., Lehmann, S., i Pallesen, S. (2017). Increased severity of obstructive sleep apnea is associated with less anxiety and depression. *Journal of Sleep Research*, 27(6), e12647. <https://doi.org/10.1111/jsr.12647>
- Borak, J., Cieślicki, J., Koziej, M., Matuszewski, A., I Zieliński, J. (1996). Effects of CPAP treatment on psychological status in patients with severe obstructive sleep apnoea. *Journal of Sleep Research*, 5(2), 123–127. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.1996.d01-60.x>
- Bradley, T. D., i Floras, J. S. (2009). Obstructive sleep apnoea and its cardiovascular consequences. *The Lancet*, 373(9657), 82–93. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(08\)61622-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(08)61622-0)
- Bucks, R. S., Olaithe, M., I Eastwood, P. (2012). Neurocognitive function in obstructive sleep apnoea: A meta-review. *Respirology*, 18(1), 61–70. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1843.2012.02255.x>
- Calik, M. W. (2016). Treatments for obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Outcomes Management: JCOM*, 23(4), 181–192. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27134515/>

- Castronovo, V., Scifo, P., Castellano, A., Aloia, M. S., Iadanza, A., Marelli, S., Cappa, S. F., Strambi, L. F., i Falini, A. (2014). White matter integrity in obstructive sleep apnea before and after treatment. *Sleep*, 37(9), 1465–1475. <https://doi.org/10.5665/sleep.3994>
- Chang, E.-T., Lee, M.-C., Shen, Y.-C., Wang, J.-H., Li, Y.-Y., Li, T.-H., i Wang, H.-M. (2017). Effects of continuous positive airway pressure on anxiety, depression, and major cardiac and cerebro-vascular events in obstructive sleep apnea patients with and without coronary artery disease. *Tzu Chi Medical Journal*, 29(4), 218. [https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj\\_128\\_17](https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_128_17)
- Chen, H.-L., Lu, C.-H., Lin, H.-C., Chen, P.-C., Chou, K.-H., Lin, W.-M., Tsai, N.-W., Su, Y.-J., Friedman, M., Lin, C.-P., i Lin, W.-C. (2015). White matter damage and systemic inflammation in obstructive sleep apnea. *Sleep*, 38(3), 361–370. <https://doi.org/10.5665/sleep.4490>
- Chen, T., Kuo, T. B. J., Chung, C., Tzeng, N., Lai, H., Chien, W., i Yang, C. C. H. (2022). Age and sex differences on the association between anxiety disorders and obstructive sleep apnea: A nationwide case-control study in Taiwan. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 76(6), 251–259. <https://doi.org/10.1111/pcn.13352>
- Chen, X., Pensuksan, W., Lohsoonthorn, V., Lertmaharit, S., Gelaye, B., i A. Williams, M. (2014). Obstructive sleep apnea and multiple anthropometric indices of general obesity and abdominal obesity among young adults. *International Journal of Social Science Studies*, 2(3). <https://doi.org/10.11114/ijsss.v2i3.439>
- Chervin, R. D. (2000). Sleepiness, fatigue, tiredness, and lack of energy in obstructive sleep apnea. *Chest*, 118(2), 372–379. <https://doi.org/10.1378/chest.118.2.372>
- Choi, S. J., Joo, E. Y., Lee, Y. J., i Hong, S. B. (2015). Suicidal ideation and insomnia symptoms in subjects with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Medicine*, 16(9), 1146–1150. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.04.026>
- Chung, F., Yegneswaran, B., Liao, P., Chung, S. A., Vairavanathan, S., Islam, S., Khajehdehi, A., i Shapiro, C. M. (2008). STOP Questionnaire. *Anesthesiology*, 108(5), 812–821. doi:10.1097/aln.0b013e31816d83e4
- Cohen, J. (1960). "A coefficient of agreement for nominal scales". *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46. DOI: 10.1177/001316446002000104.

- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98–101. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10768783>
- Crnković, D. (2017). Anksioznost i kako ju liječiti. *Medicus*, 26(2), 185-191. <https://hrcak.srce.hr/clanak/278589>
- D'Ambrosio, C., Bowman, T., i Mohsenin, V. (1999). Quality of life in patients with obstructive sleep apnea. *Chest*, 115(1), 123–129. doi:10.1378/chest.115.1.123
- Daabis, R., i Gharraf, H. (2012). Predictors of anxiety and depression in patients with obstructive sleep apnea. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 61(3), 171–177. <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2012.10.032>
- Derderian, L. C. S. S., Bridenbaugh, C. R. H., i Rajagopal, L. C. K. R. (1988). Neuropsychologic symptoms in obstructive sleep apnea improve after treatment with nasal continuous positive airway pressure. *Chest*, 94(5), 1023–1027. <https://doi.org/10.1378/chest.94.5.1023>
- Dominici, M., i Gomes, M. da M. (2009). Obstructive sleep apnea (OSA) and depressive symptoms. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 67(1), 35–39. <https://doi.org/10.1590/s0004-282x2009000100009>
- Đogaš, Z., Valić, M., Pecotić, R., Čavar Pupiće, M., Carev, M., Bojić, L., i Račić, G. (2008) Poremećaji disanja tijekom spavanja. *Liječnički Vjesnik*, 130, 69-77. <https://www.bib.irb.hr/417449>
- Edwards, C., Mukherjee, S., Simpson, L., Palmer, L. J., Almeida, O. P., i Hillman, D. R. (2015). Depressive symptoms before and after treatment of obstructive sleep apnea in men and women. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 11(09), 1029–1038. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5020>
- Edwards, C., Almeida, O. P., i Ford, A. H. (2020). Obstructive sleep apnea and depression: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas*, 142, 45-54. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.06.002>
- Eikermann, M., Jordan, A. S., Chamberlin, N. L., Gautam, S., Wellman, A., Lo, Y.-L., White, D., i Malhotra, A. (2007). The Influence of Aging on Pharyngeal Collapsibility During Sleep. *Chest Journal*, 131(6), 1702–1709. <https://doi.org/10.1378/chest.06-2653>

- El-Ad, B., i Lavie, P. (2005). Effect of sleep apnea on cognition and mood. *International Review of Psychiatry*, 17(4), 277–282. <https://doi.org/10.1080/09540260500104508>
- Fomas, C., Ballester, E., Arteta, E., Ricou, C., Diaz, A., Fernandez, A., Alonso, J., i Montserrat, J. M. (1995). Measurement of general health status in obstructive sleep apnea hypopnea patients. *Sleep*, 18(10), 876–879. doi:10.1093/sleep/18.10.876
- Gall, R., Isaac, L., i Kryger, M. (1993). Quality of life in mild obstructive sleep apnea. *Sleep*, 16(8), 59–61. doi:10.1093/sleep/16.suppl\_8.s59
- Garbarino, S., Bardwell, W. A., Guglielmi, O., Chiorri, C., Bonanni, E., i Magnavita, N. (2020). Association of anxiety and depression in obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis. *Behavioral Sleep Medicine*, 18(1), 35–57. <https://doi.org/10.1080/15402002.2018.1545649>
- Garvey, J. F., Pengo, M. F., Drakatos, P., i Kent, B. D. (2015). Epidemiological aspects of obstructive sleep apnea. *Journal of Thoracic Disease*, 7(5), 920–929. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.04.52>
- Giles, T., Lasserson, T., Smith, B., White, J., Wright, J., i Cates, C. (2006). Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd001106.pub2>
- Goldstein, L. T., Goldsmith, S. J., Anger, K., i Leon, A. C. (1996). Psychiatric symptoms in clients presenting for commercial weight reduction treatment. *International Journal of Eating Disorders*, 20(2), 191–197. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-108x\(199609\)20:2%3C191::aid-eat10%3E3.0.co;2-6](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-108x(199609)20:2%3C191::aid-eat10%3E3.0.co;2-6)
- Gottlieb, D. J., i Punjabi, N. M. (2020). Diagnosis and management of obstructive sleep apnea: A review. *JAMA*, 323(14), 1389–1400. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3514>
- Guglielmi, O., Sánchez, A. I., Jurado-Gámez, B., Buela-Casal, G., i Bardwell, W. A. (2011). Obesity and sleep quality: The predictors of depression and anxiety in obstructive sleep apnea syndrome patients. *Revista de Neurologia*, 52(9), 515–521.
- Gupta, M. A., i Simpson, F. C. (2015). Obstructive Sleep apnea and psychiatric disorders: A systematic review. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. <https://doi.org/10.5664/jcsm.4466>

- Haba-Rubio, J. (2005). Psychiatric aspects of organic sleep disorders. *Sleep Disorders, Neuropsychiatry, and Psychotropics*, 7(4), 335–346. <https://doi.org/10.31887/dcns.2005.7.4/jhabarubio>
- Hagell, P., i Broman, J. E. (2007). Measurement properties and hierarchical item structure of the Epworth Sleepiness Scale in Parkinson's disease. *Journal of Sleep Research*, 16(1), 102–109. doi:10.1111/j.1365-2869.2007.00570.x
- Harris, M., Glozier, N., Ratnavadivel, R., i Grunstein, R. R. (2009). Obstructive sleep apnea and depression. *Sleep Medicine Reviews*, 13(6), 437–444. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.04.001>
- Heatley, E. M., Harris, M., Battersby, M., McEvoy, R. D., Chai-Coetzer, C. L., i Antic, N. A. (2013). Obstructive sleep apnoea in adults: A common chronic condition in need of a comprehensive chronic condition management approach. *Sleep Medicine Reviews*, 17(5), 349–355. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2012.09.004>
- Hobzova, M., Prasko, J., Vanek, J., Ociskova, M., Genzor, S., Holubova, M., Grambal, A., i Latalova, K. (2017). Depression and obstructive sleep apnea. *Neuro Endocrinology Letters*, 38(5), 343–352. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29106789/>
- Hrubos-Strøm, H., Einvik, G., Nordhus, I. H., Randby, A., Pallesen, S., Moum, T., Omland, T., i Dammen, T. (2012). Sleep apnoea, anxiety, depression and somatoform pain: A community-based high-risk sample. *European Respiratory Journal*, 40(2), 400–407. <https://doi.org/10.1183/09031936.00111411>
- Ioachimescu, O. C., i Teodorescu, M. (2013). Integrating the overlap of obstructive lung disease and obstructive sleep apnoea: OLDOSA syndrome. *Respirology*, 18(3), 421–431. <https://doi.org/10.1111/resp.12062>
- Ip, M. S., Lam, B., Lauder, I. J., Tsang, K. W., Chung, K. F., Mok, Y. W., i Lam, W. K. (2001). A community study of sleep-disordered breathing in middle-aged Chinese men in Hong Kong. *Chest*, 119(1), 62–69. <https://doi.org/10.1378/chest.119.1.62>
- Jehan, S., Auguste, E., Pandi-Perumal, S. R., Kalinowski, J., Myers, A. K., Zizi, F., Rajanna, M. G., Jean-Louis, G., i McFarlane, S. I. (2017). Depression, obstructive sleep apnea and psychosocial health. *Sleep Medicine and Disorders: International Journal*, 1(3), 00012. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29517078/>

- Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, *14*(6), 540–545. doi:10.1093/sleep/14.6.540
- Johns, M. W. (1992). Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, *15*(4), 376–381. doi:10.1093/sleep/15.4.376
- Jordan, A. S., McSharry, D. G., i Malhotra, A. (2014). Adult obstructive sleep apnoea. *The Lancet*, *383*(9918), 736–747. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60734-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60734-5)
- Karaca, Z., Ismailogullari, S., Korkmaz, S., Cakir, I., Aksu, M., Baydemir, R., Tanriverdi, F., i Bayram, F. (2013). Obstructive sleep apnoea syndrome is associated with relative hypocortisolemia and decreased hypothalamo–pituitary–adrenal axis response to 1 and 250µg ACTH and glucagon stimulation tests. *Sleep Medicine*, *14*(2), 160–164. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2012.10.013>
- Katon, W. J. (2003). Clinical and health services relationships between major depression, depressive symptoms, and general medical illness. *Biological Psychiatry*, *54*(3), 216–226. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(03\)00273-7](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(03)00273-7)
- Kaufmann, C. N., Susukida, R., i Depp, C. A. (2017). Sleep apnea, psychopathology, and mental health care. *Sleep Health*, *3*(4), 244–249. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.04.003>
- Kendzerska, T., Gershon, A. S., Hawker, G., Tomlinson, G., i Leung, R. S. (2014). Obstructive sleep apnea and incident diabetes: A historical cohort study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *190*(2), 218–225. <https://doi.org/10.1164/rccm.201312-2209oc>
- Keefe, D. L., Watson, R., i Naftolin, F. (1999). Hormone replacement therapy may alleviate sleep apnea in menopausal women: A pilot study. *Menopause*, *6*(3), 196–200. <https://doi.org/10.1097/00042192-199906030-00004>
- King, B. M., Rosopa, P., i Minium, E. W. (2018). *Statistical reasoning in the behavioral sciences*. John Wiley i Sons, Inc.
- Kjelsberg, F., Ruud, E., i Stavem, K. (2005). Predictors of symptoms of anxiety and depression in obstructive sleep apnea. *Sleep Medicine*, *6*(4), 341–346. doi:10.1016/j.sleep.2005.02.004
- Krahn, L. E., Miller, B. W., i Bergstrom, L. R. (2008). Rapid resolution of intense suicidal ideation after treatment of severe obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, *4*(1), 64–65. <https://doi.org/10.5664/jcsm.27082>

- Krakow, B., Melendrez, D., Pedersen, B., Johnston, L., Hollifield, M., Germain, A., Koss, M., Warner, T. D., i Schrader, R. (2001). Complex insomnia: Insomnia and sleep-disordered breathing in a consecutive series of crime victims with nightmares and PTSD. *Biological Psychiatry*, 49(11), 948–953. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(00\)01087-8](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(00)01087-8)
- Krakow, B., Haynes, P. L., Warner, T. D., Santana, E., Melendrez, D., Johnston, L., Hollifield, M., Sisley, B. N., Koss, M., i Shafer, L. (2004). Nightmares, insomnia, and sleep-disordered breathing in fire evacuees seeking treatment for posttraumatic sleep disturbance. *Journal of Traumatic Stress*, 17(3), 257–268. <https://doi.org/10.1023/b:jots.0000029269.29098.67>
- Kribbs, N. B., Pack, A. I., Kline, L. R., Getsy, J. E., Schuett, J. S., Henry, J. N., Maislin, G., i Dinges, D. F. (1993). Effects of one night without nasal cpap treatment on sleep and sleepiness in patients with obstructive sleep apnea. *American Review of Respiratory Disease*, 147(5), 1162–1168. <https://doi.org/10.1164/ajrccm/147.5.1162>
- Kubin, L. (2014). Sleep–wake control of the upper airway by noradrenergic neurons, with and without intermittent hypoxia. *Progress in Brain Research*, 255–274. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-63274-6.00013-8>
- Kukić, M., i Pokrajac-Bulian, A. (2022). Heart-focused anxiety as a mediator between illness perception and negative affect in cardiac patients. *Mediterranean Journal of Clinical Psychology*, 10(1), 1-23. <https://doi.org/10.13129/2282-1619/mjcp-3374>
- Kumar, R., Pham, T. T., Macey, P. M., Woo, M. A., Yan-Go, F. L., i Harper, R. M. (2014). Abnormal Myelin and Axonal Integrity in Recently Diagnosed Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Sleep*, 37(4), 723–732. <https://doi.org/10.5665/sleep.3578>
- Kushida, C. A., Morgenthaler, T. I., Littner, M. R., Alessi, C. A., Bailey, D., Coleman, J., Friedman, L., Hirshkowitz, M., Kapen, S., Kramer, M., Lee-Chiong, T., Owens, J., i Pancer, J. P. (2006). practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances: An update for 2005. *Sleep*, 29(2), 240–243. <https://doi.org/10.1093/sleep/29.2.240>
- Lal, C., Weaver, T. E., Bae, C. J., i Strohl, K. P. (2021). Excessive daytime sleepiness in obstructive sleep apnea: Mechanisms and clinical management. *Annals of the American Thoracic Society*, 18(5), 757–768. <https://doi.org/10.1513/annalsats.202006-696fr>
- Lavie, P., Pillar, G., i Malhotra, A. (2002). *Sleep Disorders Handbook*. CRC Press.



- Law, M., Naughton, M. T., Dhar, A., Barton, D., i Dabscheck, E. (2014). Validation of two depression screening instruments in a sleep disorders clinic. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 10(06), 683–688. <https://doi.org/10.5664/jcsm.3802>
- Lee, S. A., Han, S. H., i Ryu, H. U. (2015). Anxiety and its relationship to quality of life independent of depression in patients with obstructive sleep apnea. *Journal of Psychosomatic Research*, 79(1), 32–36. doi:10.1016/j.jpsychores.2015.01
- Lee, S.A., Paek, J.H., i Han, S.-H. (2016). REM-related sleep-disordered breathing is associated with depressive symptoms in men but not in women. *Sleep and Breathing*, 20(3), 995–1002. <https://doi.org/10.1007/s11325-016-1323-2>
- Lee, S. H., Lee, Y. J., Kim, S., Choi, J.-W., i Jeong, D.-U. (2017). Depressive symptoms are associated with poor sleep quality rather than apnea-hypopnea index or hypoxia during sleep in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep and Breathing*, 21(4), 997–1003. <https://doi.org/10.1007/s11325-017-1550-1>
- Leger, D. (1994). The cost of sleep-related accidents: A Report for the national commission on sleep disorders research. *Sleep*, 17(1), 84–93. doi:10.1093/sleep/17.1.84
- Leppänen, T., Kulkas, A., Duce, B., Mervaala, E., i Töyräs, J. (2016). Severity of individual obstruction events is gender dependent in sleep apnea. *Sleep and Breathing*, 21(2), 397–404. <https://doi.org/10.1007/s11325-016-1430-0>
- Lindberg, E., Janson, C., Svardsudd, K., Gislason, T., Hetta, J., i Boman, G. (1998). Increased mortality among sleepy snorers: A prospective population based study. *Thorax*, 53(8), 631–637. doi:10.1136/thx.53.8.631
- Loredo, J. S., Ancoli-Israel, S., i Dimsdale, J. E. (1999). Effect of continuous positive airway pressure vs placebo continuous positive airway pressure on sleep quality in obstructive sleep apnea. *Chest*, 116(6), 1545–1549. <https://doi.org/10.1378/chest.116.6.1545>
- Lozo, T., Dragana Komnenov, M. Safwan Badr, i Mateika, J. H. (2017). Sex differences in sleep disordered breathing in adults. *Respiratory Physiology i Neurobiology*, 245, 65–75. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2016.11.001>
- Luik, A. I., Noteboom, J., Zuurbier, L. A., Whitmore, H., Hofman, A., i Tiemeier, H. (2015). Sleep apnea severity and depressive symptoms in a population-based study. *Sleep Health*, 1(2), 128–132. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.03.002>

- Lurie A. (2011) Obstructive sleep apnea in adults: epidemiology, clinical presentation, and treatment options. *Advances in Cardiology*, 1–42. doi:10.1159/000327660
- Macey, P. M., Kumar, R., Woo, M. A., Valladares, E. M., Yan-Go, F. L., i Harper, R. M. (2008). Brain structural changes in obstructive sleep apnea. *Sleep*, 31(7), 967–977. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18652092/>
- Macey, P. M., Woo, M. A., Kumar, R., Cross, R. L., i Harper, R. M. (2010). Relationship between obstructive sleep apnea severity and sleep, depression and anxiety symptoms in newly-diagnosed patients. *PLoS ONE*, 5(4), e10211. doi:10.1371/journal.pone.0010211
- Macey, P. M., Kumar, R., Yan-Go, F. L., Woo, M. A., i Harper, R. M. (2012). Sex differences in white matter alterations accompanying obstructive sleep apnea. *Sleep*, 35(12), 1603–1613. <https://doi.org/10.5665/sleep.2228>
- Marin, J. M., Soriano, J. B., Carrizo, S. J., Boldova, A., i Celli, B. R. (2010). Outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 182(3), 325–331. <https://doi.org/10.1164/rccm.200912-1869oc>
- Martínez-García, M. Á., i Labarca, G. (2022). Obstructive sleep apnea in women: scientific evidence is urgently needed. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 18(1), 1–2. <https://doi.org/10.5664/jcsm.9684>
- Means, M. K., Lichstein, K. L., Edinger, J. D., Taylor, D. J., Durrence, H. H., Husain, A. M., Aguillard, R. N., i Radtke, R. A. (2003). Changes in depressive symptoms after continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea. *Sleep and Breathing*, 7(1), 31–42. <https://doi.org/10.1007/s11325-003-0031-x>
- Meerlo, P., Sgoifo, A., i Suchecki, D. (2008). Restricted and disrupted sleep: effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. *Sleep Medicine Reviews*, 12(3), 197–210. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2007.07.007>
- Mitler, M. M., Carskadon, M. A., Czeisler, C. A., Dement, W. C., Dinges, D. F., i Graeber, R. C. (1988). Catastrophes, sleep, and public policy: Consensus report. *Sleep*, 11(1), 100–109. doi:10.1093/sleep/11.1.100

- Mukandala, G., Tynan, R., Lanigan, S., i O'Connor, J. (2016). The effects of hypoxia and inflammation on synaptic signaling in the CNS. *Brain Sciences*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.3390/brainsci6010006>
- Neelapu, B. C., Kharbanda, O. P., Sardana, H. K., Balachandran, R., Sardana, V., Kapoor, P., Gupta, A., i Vasamsetti, S. (2017). Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. *Sleep Medicine Reviews*, 31, 79–90. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.01.007>
- Nishizawa, S., Benkelfat, C., Young, S. N., Leyton, M., Mzengeza, S., de Montigny, C., Blier, P., i Diksic, M. (1997). Differences between males and females in rates of serotonin synthesis in human brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(10), 5308–5313. <https://doi.org/10.1073/pnas.94.10.5308>
- Nunnally, J.C. i Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- O'Keeffe, T., i Patterson, E. (2004). Evidence Supporting Routine Polysomnography Before Bariatric Surgery. *Obesity surgery*, 14(1), 23–26. <https://doi.org/10.1381/096089204772787248>
- Osman, A. M., Carter, S. G., Carberry, J. C., i Eckert, D. J. (2018). Obstructive sleep apnea: current perspectives. *Nature and Science of Sleep*, 10, 21–34. <https://doi.org/10.2147/NSS.S124657>
- Pan, M.-L., Tsao, H.-M., Hsu, C.-C., Wu, K.-M., Hsu, T.-S., Wu, Y.-T., i Hu, G.-C. (2016). Bidirectional association between obstructive sleep apnea and depression. *Medicine*, 95(37). <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000004833>
- Parati, G., Lombardi, C., Hedner, J., Bonsignore, M. R., Grote, L., Tkacova, R., Lévy, P., Riha, R., Bassetti, C., Narkiewicz, K., Mancia, G., i McNicholas, W. T. (2013). Recommendations for the management of patients with obstructive sleep apnoea and hypertension. *European Respiratory Journal*, 41(3), 523–538. <https://doi.org/10.1183/09031936.00226711>
- Park, K.-M., Kim, S.-Y., Sung, D., Kim, H., Kim, B.-N., Park, S., Jung, K.-I., i Park, M.-H. (2019). The relationship between risk of obstructive sleep apnea and other sleep problems, depression, and anxiety in adolescents from a community sample. *Psychiatry Research*, 280, 112504. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.112504>

Pecotić, R., Dodig, I. P., Valić, M., Ivković, N., i Đogaš, Z. (2011). The evaluation of the Croatian version of the Epworth sleepiness scale and STOP questionnaire as screening tools for obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep and Breathing*, 16(3), 793–802.

Penninx, B. W., Milaneschi, Y., Lamers, F., i Vogelzangs, N. (2013). Understanding the somatic consequences of depression: Biological mechanisms and the role of depression symptom profile. *BMC Medicine*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-129>

Peppard, P. E. (2006). Longitudinal association of sleep-related breathing disorder and depression. *Archives of Internal Medicine*, 166(16), 1709. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.16.1709>

Peppard, P. E., Young, T., Barnet, J. H., Palta, M., Hagen, E. W., i Hla, K. M. (2013). Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *American Journal of Epidemiology*, 177(9), 1006–1014. <https://doi.org/10.1093/aje/kws342>

Peregrin, I., Grešová, S., Pallayová, M., Fulton, B. L., Štimmelová, J., Bačová, I., Mikul'aková, A., Tomori, Z., i Donič, V. (2013). Does obstructive sleep apnea worsen during REM sleep? *Physiological Research*, 569–575. <https://doi.org/10.33549/physiolres.932457>

Petz, B., Vladimir Kolesarić, Dragutin Ivanec, Goran Milas, Podlesek, A., i Zvonimir Galić. (2012). *Petzova statistika : osnovne statističke metode za nematematičare*. Naklada Slap.

Pi-Sunyer, F. X. (2002). The obesity epidemic: Pathophysiology and consequences of obesity. *Obesity Research*, 10(S12), 97S104S. <https://doi.org/10.1038/oby.2002.202>

Pillar, G., i Lavie, P. (1998). Psychiatric symptoms in sleep apnea syndrome. *Chest*, 114(3), 697–703. <https://doi.org/10.1378/chest.114.3.697>

Prabhakar, N. R., Peng, Y.-J., i Nanduri, J. (2020). Hypoxia-inducible factors and obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Investigation*, 130(10), 5042–5051. <https://doi.org/10.1172/jci137560>

Punjabi, N. M. (2004). Sleep-disordered breathing, glucose intolerance, and insulin resistance: The sleep heart health study. *American Journal of Epidemiology*, 160(6), 521–530. <https://doi.org/10.1093/aje/kwh261>

Punjabi, N. M. (2008). The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 5(2), 136–143. <https://doi.org/10.1513/pats.200709-155mg>

Puretić, H., Pavliša, G., i Samaržija, M. (2014). Opstruktivna apneja u spavanju. *Respiratorna medicina*, 109, 188-193. [https://www.kardio.hr/wp-content/uploads/2014/08/Pages-from-M109\\_110\\_188-193.pdf](https://www.kardio.hr/wp-content/uploads/2014/08/Pages-from-M109_110_188-193.pdf)

Purnell, J. Q. (2023). Definitions, classification, and epidemiology of obesity. In K. R. Feingold (Eds.) i sur., *Endotext*. MDText.com, Inc. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25905390/>

Quan, S. F., Budhiraja, R., Batool-Anwar, S., Gottlieb, D. J., Eichling, P., Patel, S. R., Shen, W., Walsh, J., i Clete Kushida. (2014). Lack of impact of mild obstructive sleep apnea on sleepiness, mood and quality of life. *Southwest Journal of Pulmonary and Critical Care*, 9(1), 44–56. <https://doi.org/10.13175/swjpc082-14>

Razaeitalab, F., Moharrari, F., Saberi, S., Asadpour, H., i Rezaeetalab, F. (2014). The correlation of anxiety and depression with obstructive sleep apnea syndrome. *Journal of Research in Medical Science*, 19(3), 205–210.

Redline, S., i Tishler, P. V. (2000). The genetics of sleep apnea. *Sleep Medicine Reviews*, 4(6), 583–602. <https://doi.org/10.1053/smrv.2000.0120>

Redline, S., Budhiraja, R., Kapur, V., Marcus, C. L., Mateika, J. H., Mehra, R., Parthasarthy, S., Somers, V. K., Strohl, K. P., Sulit, L. G., Gozal, D., Wise, M. S., i Quan, S. F. (2007). The scoring of respiratory events in sleep: Reliability and validity. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 3(2), 169–200. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17557426/>

Rey de Castro, J., i Rosales-Mayor, E. (2012). Depressive symptoms in patients with obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Sleep and Breathing*, 17(2), 615–620. <https://doi.org/10.1007/s11325-012-0731-1>

Reyes-Zuniga, M., Castorena-Maldonado, A., Carrillo-Alduenda, J. L., Pérez-Padilla, R., Martínez-Estrada, A., Gómez-Torres, L., i Torre-Bouscoulet, L. (2012). Anxiety and depression symptoms in patients with sleep-disordered breathing. *The Open Respiratory Medicine Journal*, 6(1), 97–103. <https://doi.org/10.2174/1874306401206010097>

Reynolds, C. F., Kupfer, D. J., McEachran, A.B., Taska, L. S., Sewitch, D. E., i Coble, P. A. (1984). Depressive psychopathology in male sleep apneics. *J Clin Psychiatry*, 45(7), 287-90. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6735987/>

- Rezaeitalab, F., Moharrari, F., Saberi, S., Asadpour, H., i Rezaeitalab, F. (2014). The correlation of anxiety and depression with obstructive sleep apnea syndrome. *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 19(3), 205–210. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24949026/>
- Romero-Corral, A., Caples, S. M., Lopez-Jimenez, F., i Somers, V. K. (2010). Interactions between obesity and obstructive sleep apnea. *Chest*, 137(3), 711–719. <https://doi.org/10.1378/chest.09-0360>
- Rundo, J. V. (2019). Obstructive sleep apnea basics. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 86(9 suppl 1), 2–9. <https://doi.org/10.3949/ccjm.86.s1.02>
- Ryba, M. M., i Hopko, D. R. (2012). Gender differences in depression: assessing mediational effects of overt behaviors and environmental reward through daily diary monitoring. *Depression Research and Treatment*, 2012, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2012/865679>
- Sampaio, R., Pereira, M. G., i Winck, J. C. (2011). Psychological morbidity, illness representations, and quality of life in female and male patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Psychology, Health i Medicine*, 17(2), 136–149. <https://doi.org/10.1080/13548506.2011.579986>
- Sateia, M. J. (2003). Neuropsychological impairment and quality of life in obstructive sleep apnea. *Clinics in Chest Medicine*, 24(2), 249–259. [https://doi.org/10.1016/s0272-5231\(03\)00014-5](https://doi.org/10.1016/s0272-5231(03)00014-5)
- Sateia, M. J. (2009). Update on Sleep and Psychiatric Disorders. *Chest*, 135(5), 1370–1379. <https://doi.org/10.1378/chest.08-1834>
- Saunamäki, T., i Jehkonen, M. (2007). Depression and anxiety in obstructive sleep apnea syndrome: a review. *Acta Neurologica Scandinavica*, 116(5), 277–288. doi:10.1111/j.1600-0404.2007.00901.x
- Schröder, C. M., i O'Hara, R. (2005). Depression and obstructive sleep apnea (OSA). *Annals of General Psychiatry*, 4(1), 13. <https://doi.org/10.1186/1744-859x-4-13>
- Senaratna, C. V., English, D. R., Currier, D., Perret, J. L., Lowe, A., Lodge, C., Russell, M., Sahabandu, S., Matheson, M. C., Hamilton, G. S., i Dharmage, S. C. (2016). Sleep apnoea in

Australian men: Disease burden, co-morbidities, and correlates from the Australian longitudinal study on male health. *BMC Public Health*, 16(S3). <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3703-8>

Sériès, F., Roy, N., i Marc, I. (1994). Effects of sleep deprivation and sleep fragmentation on upper airway collapsibility in normal subjects. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 150(2), 481–485. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.150.2.8049833>

Sforza, E., de Saint Hilaire, Z., Pelissolo, A., Rochat, T., i Ibanez, V. (2002). Personality, anxiety and mood traits in patients with sleep-related breathing disorders: effect of reduced daytime alertness. *Sleep Medicine*, 3(2), 139–145. [https://doi.org/10.1016/s1389-9457\(01\)00128-9](https://doi.org/10.1016/s1389-9457(01)00128-9)

Sforza, E., Saint Martin, M., Barthélémy, J. C., i Roche, F. (2016). Mood disorders in healthy elderly with obstructive sleep apnea: a gender effect. *Sleep Medicine*, 19, 57–62. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.11.007>

Sharafkhaneh, A., Richardson, P., i Hirshkowitz, M. (2004). Sleep apnea in a high risk population: a study of veterans health administration beneficiaries. *Sleep Medicine*, 5(4), 345–350. doi:10.1016/j.sleep.2004.01.019

Sharafkhaneh, A., Giray, N., Richardson, P., Young, T., i Hirshkowitz, M. (2005). Association of psychiatric disorders and sleep apnea in a large cohort. *Sleep*, 28(11), 1405–1411. doi:10.1093/sleep/28.11.1405

Schmider, E., Ziegler, M., Danay, E., Beyer, L. i Bühner, M. (2010). Is it really robust? Reinvestigating the robustness of ANOVA against violations of the normal distribution assumption. *European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 6(4), 147–151. <https://doi.org/10.1027/1614-2241/a000016>

Sovova, E., Hobzova, M., Stejskal, D., Sova, M., Kolek, V., i Zapletalova, J. (2012). Treatment of obstructive sleep apnea with continuous positive airway pressure decreases adipocyte fatty acid-binding protein levels. *Biomedical Papers/Biomedical Papers of the Faculty of Medicine of Palacký University, Olomouc Czech Republic*, 156(1), 58–62. <https://doi.org/10.5507/bp.2011.066>

Surani, S., Rao, S., Surani, S., Guntupalli, B., i Subramanian, S. (2014). Anxiety and depression in obstructive sleep apnea: Prevalence and gender/ethnic variance. *Current Respiratory Medicine Reviews*, 9(4), 274–279. <https://doi.org/10.2174/1573398x09666131217002138>

- Szaulińska, K., Pływaczewski, R., Sikorska, O., Holka-Pokorska, J., Wierzbicka, A., Wichniak, A., i Śliwiński, P. (2015). Obstructive sleep apnea in severe mental disorders. *Psychiatria Polska*, 49(5), 883–895. <https://doi.org/10.12740/PP/32566>
- Tang, R., Li, C., Di, D., Zhou, L., Qian, Y., Qiang, C., Ma, C., Zhou, R., Wang, B., i Wang, M. (2024). Evaluate the relationship between obstructive sleep apnea and metabolic syndrome in real-world data. *Nature and Science of Sleep, Volume 16*, 217–231. <https://doi.org/10.2147/nss.s433514>
- Tiller, J. (2013). Depression and anxiety. *The Medical Journal of Australia*, 199(6), S28–S31. <https://doi.org/10.5694/mja12.10628>
- van Mill, J. G., Hoogendijk, W. J. G., Vogelzangs, N., van Dyck, R., i Penninx, B. W. J. H. (2010). Insomnia and sleep duration in a large cohort of patients with major depressive disorder and anxiety disorders. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 71(03), 239–246. <https://doi.org/10.4088/jcp.09m05218gry>
- Vanderveken, O. M., Boudewyns, A., Ni, Q., Kashyap, B., Johan Verbraecken, Wilfried De Backer, i Van, P. (2010). Cardiovascular implications in the treatment of obstructive sleep apnea. *Journal of Cardiovascular Translational Research*, 4(1), 53–60. <https://doi.org/10.1007/s12265-010-9238-y>
- Vanek, J., Prasko, J., Genzor, S., Ociskova, M., Kantor, K., Holubova, M., Slepecky, M., Nesnidal, V., Kolek, A., i Sova, M. (2020). Obstructive sleep apnea, depression and cognitive impairment. *Sleep Medicine*, 72, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.03.017>
- Včeva, A., Danić, D., Danić Hadžibegović, A., Šimunjak, B., Filipović, B., Mihalj, H., Zubčić, Ž., Mendeš, T., Kotromanović, Ž., Vranješ, Ž., Maleš, Ž., Roje, S., Jurić, A., Šestak, V., Bogović, S., Milanković, G., Prpić, T., Abičić, I., i Rezo, M. (2020). Smjernice za opstruktivnu apneju u spavanju. *Medica Jadertina.*, 50(3), 249-256. <https://hrcak.srce.hr/244390>
- Veasey, S. C., i Rosen, I. M. (2019). Obstructive sleep apnea in adults. *New England Journal of Medicine*, 380(15), 1442–1449. <https://doi.org/10.1056/nejmcp1816152>
- Weiner, C. L., Meredith Elkins, R., Pincus, D., i Comer, J. (2015). Anxiety sensitivity and sleep-related problems in anxious youth. *Journal of Anxiety Disorders*, 32, 66–72. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2015.03.009>



- Ye, L. (2011). Factors Influencing Daytime Sleepiness in Chinese Patients With Obstructive Sleep Apnea. *Behavioral Sleep Medicine*, 9(2), 117–127. <https://doi.org/10.1080/15402002.2011.557993>
- Yue, W., Hao, W., Liu, P., Liu, T., Ni, M., i Guo, Q. (2003). A case—control study on psychological symptoms in sleep apnea-hypopnea syndrome. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 48(5), 318–323. doi:10.1177/070674370304800507
- Young, T., Skatrud, J., i Peppard, P. E. (2004). Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA*, 291(16), 2013–2016. <https://doi.org/10.1001/jama.291.16.2013>
- Young, T., i Finn, L. (1998). Epidemiological insights into the public health burden of sleep disordered breathing: sex differences in survival among sleep clinic patients. *Thorax*, 53(Supplement 3), S16–S19. <https://doi.org/10.1136/thx.53.2008.s16>
- Yunika, K. (2022). The relationship between obstructive sleep apnea and levels of depression and anxiety in young adults. *Diponegoro International Medical Journal*, 3(1), 37–41. <https://doi.org/10.14710/dimj.v3i1.14961>
- Zhang, D., Zhang, Z., Li, H., i Ding, K. (2021). Excessive daytime sleepiness in depression and obstructive sleep apnea: More than just an overlapping symptom. *Frontiers in Psychiatry*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.710435>
- Zigmond, A. S., i Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67, 361–370. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x>
- Zimmerman, M. E., i Aloia, M. S. (2006). A review of neuroimaging in obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 02(04), 461–471. <https://doi.org/10.5664/jcsm.26665>