

# Procjena rizika za opstrukcijsku apneju tijekom spavanja u osoba s posttraumatskim stresnim poremećajem

---

**Milin, Lucija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:150326>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-12**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Lucija Milin**

**PROCJENA RIZIKA ZA OPSTRUKCIJSKU APNEJU TIJEKOM SPAVANJA U  
OSOBA S POSTTRAUMATSKIM STRESNIM POREMEĆAJEM**

**Diplomski rad**

**Akadska godina:**

**2020./2021.**

**Mentor:**

**Izv. prof. dr. sc. Tina Tičinović Kurir**

**Split, srpanj 2021.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**

**Lucija Milin**

**PROCJENA RIZIKA ZA OPSTRUKCIJSKU APNEJU TIJEKOM SPAVANJA U  
OSOBA S POSTTRAUMATSKIM STRESNIM POREMEĆAJEM**

**Diplomski rad**

**Akadska godina:**

**2020./2021.**

**Mentor:**

**Izv. prof. dr. sc. Tina Tičinović Kurir**

**Split, srpanj 2021.**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Posttraumatski stresni poremećaj.....	2
1.1.1. Epidemiologija.....	2
1.1.2. Čimbenici rizika.....	2
1.1.3. Patogeneza.....	3
1.1.4. PTSP i komorbiditeti.....	3
1.1.5. Klinička slika PTSP-a.....	4
1.1.6. Dijagnoza posttraumatskog stresnog poremećaja.....	5
1.1.7. Liječenje PTSP-a.....	6
1.1.8. PTSP u veterana.....	8
1.2. Opstruktivna apneja tijekom spavanja (OSA).....	9
1.2.1. Definicija OSA-e.....	9
1.2.2. Patofiziologija OSA-e.....	9
1.2.3. Prevalencija OSA-e.....	10
1.2.4. Čimbenici rizika za nastanak OSA-e.....	11
1.2.5. Klinička slika OSA-e.....	11
1.2.6. Dijagnoza OSA-e.....	12
1.2.7. Liječenje OSA-e.....	13
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	16
3. ISPITANICI I POSTUPCI.....	15
3.1. Ustroj istraživanja.....	18
3.2. Mjerenja.....	18
3.3. Upitnik.....	18
3.4. Statistički postupci.....	19
4. REZULTATI.....	18
5. RASPRAVA.....	24
6. ZAKLJUČAK.....	29
7. LITERATURA.....	30
8. SAŽETAK.....	31
9. SUMMARY.....	39
10. ŽIVOTOPIS.....	41

## **ZAHVALA**

*Zahvaljujem se mentorici izv. prof. dr. sc. Tini Tičinović Kurir na stručnom vodstvu prilikom izrade diplomskog rada.*

*Hvala mojim roditeljima, ocu Danku i majci Dijani, te bratu Vici, na potpori i ljubavi koju su mi pružali sve ove godine. Hvala im što su uvijek vjerovali, a nikad sumnjali u mene. Hvala im što su uvijek bili uz mene, slavili moje uspjehe, a bodrili me i hrabрили u mojim neuspjesima. Konačno, moj uspjeh je i njihov uspjeh.*

*Hvala mom suprugu Frani na ljubavi i strpljenju.*

*Ovaj diplomski rad želim posvetiti svojim sinovima Pavi i Andriji. Oni su moja nit vodilja, moj početak i kraj. S njima se budim, s njima usnivam. Sve što radim u životu, radim zbog njih. Neka im ovaj diplomski rad posluži kao primjer velikog odricanja i upornosti.*

*Pave i Andrija, zapamtite, ništa nije nemoguće. Hvala vam što postojite. Voli vas mama.*

## POPIS KRATICA

PTSP - Posttraumatski stresni poremećaj

APA - Američka organizacija psihijata (engl. *American Psychiatric Association*)

DSM-5 – Dijagnostički i statistički priručnik za duševne poremećaje ( engl. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*)

ICD-11 - Međunarodna klasifikacija bolesti ( engl. *International Classification of Diseases*)

SSRI - Selektivni inhibitori ponovnog unosa serotonina (engl. *Selective serotonin reuptake inhibitor*)

SNRI - Selektivni inhibitori ponovnog unosa noradrenalina (engl. *Serotonin-norepinephrine reuptake inhibitor*)

TCA - Triciklički antidepresiv (engl. *tricyclic antidepressant*)

OSA - Opstruktivska apneja tijekom spavanja (engl. *Obstructive sleep apnea*)

AHI - Apneja - hipopneja indeks (engl. *Apnea Hypopnea Index*)

OSAS - OSA sindrom

kg/m<sup>2</sup> – Kilogram po metru kvadratnom

ITM – Indeks tjelesne mase

BMI – Indeks tjelesne mase (engl. *Body mass index* )

EKG – Electrocardiography

EEG – Electroencephalography

REM – Brzi pokreti očima ( engl. *Rapid eye movement* )

NREM – Ne brzi pokreti očima ( engl. *Non-rapid eye movement*)

CPAP - Kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putevima ( engl. *Continous possitive airway pressure* )

RFA - Radiofrekventna ablacija

WHR - Omjer opsega struka i bokova ( engl. *Waist-to-hip ratio*)

## **1. UVOD**

## **1.1. Posttraumatski stresni poremećaj**

Posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) predstavlja odgođen ili produljen odgovor na intenzivan i ozbiljan traumatski događaj. Takav stres mogu uzrokovati različiti faktori kao što su na primjer rat, silovanje, smrt bliske osobe, prirodne katastrofe (1). Traumatski događaj predstavlja izloženost stresnoj i opasnoj situaciji u kojoj je život osobe ugrožen, ili je ta osoba bila svjedokom nesreće neke druge osobe.

Poremećaj može rezultirati promjenama u osobnom ili obiteljskom funkcioniranju, uzrokujući značajne medicinske, financijske i društvene probleme. Traumatski događaji variraju u trajanju i intenzitetu, a mogu pogoditi pojedince ili skupine. Stresori mogu biti različite vrste i različitog trajanja, a stresor može izazvati tjelesnu ozljedu, ali mora izazvati i psihološku traumu.

### **1.1.1. Epidemiologija**

Prevalencija PTSP-a varira ovisno o istraživanjima različitih populacija (klinička ili opća populacija ispitanika, itd.) i o primjeni različitih dijagnostičkih kriterija i skala. U općoj populaciji prevalencija poremećaja iznosi 1-14% zahvaćene populacije (2), ovisno o istraživanju, a prema novijim podacima iz svjetske literature iznosi 9% (3). Iako u Hrvatskoj nisu provedena sustavna epidemiološka istraživanja u svezi broja osoba koje su doživjele stres u ratu i posljedično PTSP, prema podacima Vlade Republike Hrvatske procjenjuje se da je najmanje 1,000.000 ljudi bilo izravno izloženo ratnome stresu, a puno više je sekundarno traumatizirano. Pretpostavlja se da je u prognanika i izbjeglica prevalencija PTSP-a između 25 i 50%, a među braniteljima 25-30%. Njima treba pridodati i osobe koje su bile zatočene te članove obitelji nestalih u ratu (4).

### **1.1.2. Čimbenici rizika**

Nakon proživljenog traumatskog događaja neće sve osobe razviti PTSP. Osobe s određenim rizičnim čimbenicima imaju veću mogućnost za razvoj PTSP-a. Rizični čimbenici u PTSP-u mogu se podijeliti na: čimbenike koji su djelovali prije traume, tijekom traume te nakon traume.

U prvu skupinu pripadaju raniji psihijatrijski poremećaj, spol (PTSP je učestaliji kod žena, osim PTSP-a nakon rata, koji je češći kod muškaraca), osobnost, niži socioekonomski



status i obrazovanje, etničke manjine, ranija trauma, obiteljska anamneza psihijatrijskih bolesti.

Drugu skupinu rizičnih čimbenika za razvoj PTSP-a čine težina traume, doživljena prijetnja za život i peritraumatske emocije. Treću skupinu rizičnih čimbenika za razvoj PTSP-a obuhvaćaju doživljeni nedostatak socijalne podrške i kasniji životni stresori (5).

### **1.1.3. Patogeneza**

Etiologija PTSP-a je multifaktorska, tj. kombinacija raznih čimbenika i vrste stresora (uzročnika stresa), karaktera osobe i društvenog okružja traumatskog i posttraumatskog razdoblja. PTSP se može javiti u bilo kojoj životnoj dobi, ali i ranije doživljeni traumatski doživljaj može se primijetiti tek u kasnim godinama. Neke studije govore u prilog tome kako su za nastanak PTSP-a odgovorni i endokrinološki i imunološki sustav (6, 7).

Nakon izloženosti traumi aktivira se simpatički živčani sustav kao i stresni odgovor osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda, a to za posljedicu ima abnormalnu proizvodnju glukokortikoida i katekolamina. Glukokortikoidi imaju negativni učinak na imunosupresiju, a negativnom povratnom spregom inhibiraju hipotalamično-hipofiznu os vežući se na glukokortikoidni receptor i time povezuju neuroendokrinu aktivaciju s imunološkim poremećajem i upalnim odgovorom (8). Nedavna meta-analiza 20 studija pronašla je povišene vrijednosti citokina tumor nekrotizirajući faktor  $\alpha$ , interleukina 6 i  $1\beta$  u plazmi pojedinaca koji imaju PTSP za razliku od zdravih pojedinaca (9).

### **1.1.4. PTSP i komorbiditeti**

PTSP može biti izoliran ili se javlja zajedno s drugim psihijatrijskim poremećajima. Tako se primjerice PTSP s najmanje jednim dodatnim poremećajem javlja u 80% slučajeva (10). PTSP se najčešće javlja udružen s velikim depresivnim poremećajem, anksioznim poremećajem, paničnim poremećajem, alkoholizmom, ovisnostima o psihoaktivnim tvarima i poremećajem ličnosti (11,12).

### 1.1.5. Klinička slika PTSP-a

PTSP se može podijeliti na akutni, kronični i odloženi.

U akutnom PTSP-u simptomi se javljaju unutar 3 mjeseca od traumatskog događaja, kronični PTSP se javlja nakon 3 ili više mjeseci, a u odloženom PTSP-u se simptomi javljaju 6 mjeseci nakon traumatskog događaja. PTSP je kompleksni poremećaj sa simptomima koji mogu varirati ovisno o različitim traumatskim iskustvima kojima su osobe bile izložene. Simptomi PTSP-a prema Dijagnostičkom i statističkom priručniku za duševne poremećaje, četvrto izdanje (engl. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders–DSM-IV*) prikazani su u Tablici 1.

**Tablica 1.** Simptomi PTSP-a prema Dijagnostičkom i statističkom priručniku za duševne poremećaje, četvrto izdanje.

<b>Ponovno proživljavanje traume (najmanje 1 simptom)</b>
1. Aktualna i intruzivna uznemirujuća prisjećanja
2. Aktualni uznemirujući snovi
3. Ponašanje ili osjećaji kao da se događaji ponovno zbivaju
4. Intenzivni psihološki distres
5. Fiziološka reaktivnost
<b>Izbjegavanje i povlačenje (najmanje 3 simptoma)</b>
1. Izbjegavanje misli, osjećaja i razgovora
2. Izbjegavanje podsjetnika na traumu
3. Psihogeni amnezija
4. Jako reducirani interes za aktivnosti
5. Osjećaj otuđenosti
6. Ograničeni afekt
7. Osjećaj uskraćene budućnosti
<b>Pojačana pobuđenost (najmanje 2 simptoma)</b>
1. Poteškoće spavanja
2. Iritabilnost ili iskazi ljutnje
3. Otežano održavanje koncentracije
4. Hipervigilantnost
5. Pojačani odgovor na trzaj

Ponovno proživljavanje traume (engl. *flashback*) događa se kada se traumatski događaj ponovno doživljava i to kao iluzija, halucinacija i *flashback* epizoda.

Sadržaj je isključivo vezan za traumu, prolazan je, javlja se spontano, ali može biti potaknut i nekim vanjskim podražajem. Važno je istaknuti razliku intruzivnog sjećanja i *flashbacka*. U prvom, osoba je svjesna da se prisjeća traumatskog događaja, iako to ne čini voljno, dok se u *flashbacku* oboljeloj osobi čini da ponovno proživljava taj događaj, zbog čega se bolesnik gubi i ne razlikuje zbivanja u sadašnjosti od onih iz prošlosti.

Javlja se i intenzivni psihološki distress, a to je psihološka uznemirenost, koja se očituje kao strah, ljutnja, anksioznost, osjećaj neumitne sudbine, a vezana je za traumatski događaj (uključujući i obljetnice događaja). Osoba koja je razvila PTSP izbjegava sve aktivnosti, znakove i situacije koje je mogu podsjetiti na događaj jer se boji da bi to moglo izazvati uznemirujuće osjećaje.

Oboljeli od PTSP-a često prekomjerno upotrebljavaju ili zloupotrebljavaju alkohol ili droge, kako bi uz pomoć tih psihoaktivnih tvari prekrili sjećanja koja ih vraćaju na traumatski doživljaj.

Neke osobe pribjegavaju pretjeranom radu, a druge pokazuju izrazito smanjeni interes za aktivnosti koje su im prije bile bitne. Bolesnici imaju osjećaj potpune otuđenosti ili odvojenosti od drugih ljudi, posebice njima bliskih i dragih osoba, često misle da su nesposobni voljeti druge ljude te apatični prema osobama u okolini. Stalna povećana pobuđenost očituje se kao poteškoća pri uspavlivanju ili spavanju. Postoji osjećaj gubitka kontrole, često sa strahom gubitka kontrole nad pokazivanjem ljutnje ili neprijateljstva. Osobe se otežano koncentriraju i pokazuju pojačan oprez, tj. pretjeranu pažnju na vanjske podražaje očekivanog stupnja prijetnje.

### **1.1.6. Dijagnoza posttraumatskog stresnog poremećaja**

PTSP je prvi put definiran 1980. godine u 3. izdanju DSM-a kojeg izdaje Američka psihijatrijska udruga (engl. *American Psychiatric Association*, APA) (13). Definicija ističe važnost i ozbiljnost uzročnika stresa te potvrđuje da PTSP obuhvaća skupinu simptoma koji mogu nastati kao posljedica najraznolikijih, ozbiljnih psiholoških traumatskih događaja te mora trajati najmanje mjesec dana. Postoji nekoliko dijagnostičkih kriterija za PTSP, trenutno su najbolje prihvaćeni oni iz DSM-V usklađeni s Međunarodnom klasifikacijom bolesti -11 (engl. *International Classification of Diseases*, ICD-11). Prema petom izdanju DSM-a, PTSP je definiran s 20 simptoma koji spadaju unutar 4 skupine: nametljivo sjećanje, aktivno izbjegavanje, negativne promjene u kognitivnom funkcioniranju i raspoloženju te zabilježene promjene pojačane pobuđenosti i reaktivnosti (14). Da bi se zadovoljili kriteriji za dijagnozu

PTSP-a, trebamo imati stresni podražaj koji je praćen barem jednim simptomom nametljivog sjećanja, jednim simptomom aktivnog izbjegavanja, dvama simptomima negativnih promjena raspoloženja i dvama simptomima iz skupine pojačane pobuđenosti i to u trajanju od najmanje jednog mjeseca.

ICD klasifikacija koju izdaje Svjetska zdravstvena organizacija predlaže malo drugačiju definiciju PTSP-a (15). Navedena klasifikacija pojednostavljuje 6 simptoma unutar 3 skupine, obuhvaćajući stalno ponovno proživljavanje traumatskih događaja, izbjegavanje traumatičnih podsjetnika te osjećaj prijetnje.

Prema DSM-V u prvu skupinu simptoma spadaju nametljiva sjećanja kao što su npr. uznemirujuće sjećanje na traumatični događaj, noćne more te disocijativna iskustva u kojima pacijent ima osjećaj kao da ponovno proživljava traumatični događaj tzv. *flashback*.

U ovu prvu skupinu simptoma također možemo svrstati intenzivni psihološki odgovor na neke podsjetnike vezane uz traumu. U drugu skupinu simptoma spadaju aktivno izbjegavanje uznemirujućih uspomena, bilo samog traumatičnog događaja ili samo nekih stvari ili okolišnih čimbenika koji podsjećaju na traumu. U treću skupinu simptoma ubrajamo sva poremećena emocionalna stanja kao što su negativno stanje svijesti i loše mišljenje o sebi i svijetu (npr. osjećaj bezvrijednosti, beznađa, srama i krivnje), osjećaj udaljavanja ili nepovezanosti u osobnim ili poslovnim odnosima te nemogućnost doživljavanja pozitivnih osjećaja te smanjeno uživanje u ugodnim aktivnostima. Naposljetku, četvrta skupina simptoma uključuje promjene uzbuđenosti i reaktivnosti kao što su ispadi bijesa, iritabilnost, agresivno ponašanje prema sebi ili drugima, povećana budnost te poremećaji spavanja (16).

### **1.1.7. Liječenje PTSP-a**

Tri su vrlo važna aspekta koja obuhvaćaju liječenje PTSP-a: edukacija, psihosocijalna i psihoterapijska podrška i/ili liječenje i primjena lijekova (17). U liječenju PTSP-a prvi izbor je psihoterapija, osobito kada su simptomi blagi i kada se radi o tzv. nekomplikiranom PTSP-u bez drugih poremećaja. U slučajevima srednje teškog i teškog PTSP-a uz prisustvo drugih bolesti i razvojem posttraumatskih promjena ličnosti, najčešće treba kombinirati psihoterapiju, psihosocijalne metode i farmakoterapiju.

Psihoterapija predstavlja metodu izbora u liječenju posttraumatskog stresnog poremećaja (18). Ovisno o težini kliničke slike može se provoditi samostalno ili u kombinaciji s farmakološkom terapijom. Do danas nema jedinstvene psihoterapijske tehnike liječenja PTSP-a.

Treba pridodati bračnu i obiteljsku psihoterapiju, a programi koji se koriste u specijaliziranim centrima za liječenje osoba s PTSP-om obuhvaćaju i terapijske postupke u grupama koje uključuju čitanje knjiga, gledanje filmova i sl. Liječenje treba biti individualizirano za svakog bolesnika i u ovisnosti da li se radi o akutnom, kroničnom ili trajnom poremećaju.

Glavni je cilj terapije pomoći bolesniku da uspostavi osjećaj sigurnosti i kontrole kako bi se mogao suočiti s traumom, smanji strah i anksioznost povezan s traumatskim sjećanjima te ponovno uspostavi osjećaj osobnog integriteta i kontrole kako bi ponovno našao smisao u životu (19).

Farmakološka terapija PTSP-a uključuje antidepresive iz skupine selektivnih inhibitora ponovnog unosa serotonina (engl. *SSRI Selective serotonin reuptake inhibitors*), selektivni inhibitori ponovnog unosa noradrenalina (engl. *SNRI Serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors*), inhibitori monoaminooksidaze (engl. *MAO inhibitors*), simpatolitici kao što su alfa blokatori, antipsihotici, antikonvulzivi te benzodiazepini. Najbolji učinak u kliničkoj praksi su pokazali lijekovi fluoksetin, paroksetin, sertralin, topiramet, risperidon i venlafaksin (20).

U osoba s PTSP-om i komorbiditetima često jedna skupina lijekova nije dovoljna u liječenju. Bez obzira na različite mehanizme djelovanja lijekova koji se primjenjuju kod PTSP-a, cilj je uvijek isti: smanjiti simptome distresa, pojačati psihološki obrambeni sustav i obnoviti funkcioniranje pojedinca. Provedena klinička istraživanja vode zaključku da su serotoninergički lijekovi u liječenju PTSP-a djelotvorniji od dopaminergičkih, iako je kod bolesti prisutna zahvaćenost oba neurotransmitterska sustava (21). Liječenje preporučenim izabranim antidepresivom prvog izbora se preporučuje provoditi tijekom 6 do 8 tjedana u dovoljno visokoj terapijskoj dozi. Uobičajeno su doze za liječenje PTSP-a u prosjeku nešto više nego za liječenje depresije. Nakon 6 do 8 tjedana procjenjuje se odgovor na izabrani antidepresiv. U slučaju nepovoljnog odgovora preporučuje se izbor drugog antidepresiva iz skupine prvog izbora. Kod odabira dodatne medikacije treba voditi računa o preporukama koje vrijede u načelu za svaki lijek. U slučaju neuspjeha terapije sa SSRI preporučuje se konzultacija psihijatra ili se može pokušati lijekovima drugog izbora – tricikličkim antidepresivima (TCA), moklobemidom, venlafaksinom, itd.

U slučaju anksioznosti može se kraće vrijeme dodati anksiolitik, a kod nesanicice dati anksiolitik ili zolpidem. U slučaju povoljnog terapijskog odgovora preporučuje se terapija održavanja od 12 mjeseci (22).

### 1.1.8. PTSP u veterana

Veterani su tijekom Domovinskog rata bili izloženi značajnom stresu i traumatičnim događajima koji su uglavnom bili uzrokovani ranjavanjem, zatočeništvom, gubitkom imovine, prisutnošću pogibije ili ranjavanja bliske osobe. Posljedice navedenih događaja imaju negativne psihološke učinke invaliditeta i mogu dovesti do PTSP-a (23). S obzirom da se slučajevi veterana razlikuju jedan od drugog, ne postoji univerzalni pristup liječenju. Najčešće se počinju liječiti kasno kada su simptomi izraženi dugo ili nakon nekog novog stresnog događaja.

Psiholog Foy navodi da liječenje PTSP-a u veterana rata uobičajeno ima tri faze: krizna intervencija, faza traume i faza integracije (24).

U prvoj fazi većini osoba se pristupa unutar individualnih tretmana koji traju šest tjedana i prilagođeni su karakteristikama krizne situacije. U svrhu provođenja što uspješnijeg tretmana, potrebno je ispuniti osnovne potrebe ratnih veterana poput stambenog zbrinjavanja, prehrane itd. Ako osnovne potrebe nisu ispunjene, postoji velika mogućnost da liječenje neće biti uspješno. Bez obzira na liječenje, PTSP izazvan ratnim zbivanjima kronični je poremećaj. U kriznoj intervenciji se PTSP procjenjuje i stvaraju preduvjeti za nastavak liječenja.

Druga faza temelji se na proučavanju traume koja je doživljena te posljedične reakcije na traumu. Procesom desenzitacije se osvješćuju i samoispituju vlastite emocije, stavovi i vjerovanja o sebi, drugima i svijetu. Navedeni proces utječe na izmjenu postojećih stavova o doživljenom traumatskom događaju, o sebi te okruženju. Karakterističnost faze je grupna terapija koja ukazuje na odlične rezultate prilikom liječenja poremećaja.

Terapija se temelji na iznošenju vlastitih iskustava i emocija koja su u većini vrlo slična što klijentima omogućava rješavanje raznih poteškoća. Pravilno usmjeravanje i vođenje terapijske skupine glavne su odlike uspješnog terapijskog procesa.

Faza integracije temelji se na socijalizaciji i prilagođavanju veterana. Veterani koji su bili izloženi dugoročnom traumatskom iskustvu i liječenje je bilo prolongirano do dvadeset godina, neće reagirati na kratkoročno liječenje i u takvom slučaju uglavnom izostaje potpuni izostanak simptoma.

Prema psihologu Figleyu, za traumatizirane osobe koje samostalno mogu opisati što im se dogodilo: *1. Što se događa? 2. Zašto se to dogodilo? 3. Zašto sam to učinio? 4. Zašto sam se ovako ponašao? 5. Kako ću se ponijeti ako se opet to dogodi?* i pritom nemaju ispade žalosti ili bijesa, može se konstatirati da je terapija bila uspješna.

Grupna terapija utječe na razvoj socijalnih vještina i vještina za rješavanje problema. Veterani uslijed traumatičnih iskustava nisu sposobni usredotočiti se na druge ljude, međutim grupnom terapijom razvija se povjerenje i povezanost s drugim članovima te počinju dijeliti zajednička iskustva iz rata kao i ona poslije njega. Razvijaju suosjećajnost za tuđu patnju, razvijaju toleranciju i strpljenje. Grupna terapija omogućava izlazak iz izolacije i pruža priliku razvijanja socijalizacije. Također, grupna terapija može veteranima dati iskrenu i vrijednu povratnu informaciju o sebi, povratnu informaciju od osoba koji su doživjeli tu situaciju (25, 26).

## **1.2. Opstruktivska apneja tijekom spavanja (OSA)**

### **1.2.1. Definicija OSA-e**

Opstruktivska apneja tijekom spavanja (OSA) jedan je od najčešćih poremećaja disanja tijekom spavanja koja je karakterizirana smanjenim tonusom mišića gornjeg dišnog puta što dovodi do učestalih kratkotrajnih epizoda opstrukcije gornjeg dišnog puta. Za vrijeme spavanja, aktivnost mišića dilatatora gornjeg dišnog puta se smanjuje ovisno o stadiju spavanja (21). Opstrukcija može biti potpuna (apneja) ili djelomična (hipopneja). Apneja je potpuni prestanak protoka zraka koji traje najmanje 10 sekundi. Hipopneja se definira kao smanjenje protoka zraka kroz gornji dišni put za više od 50% u trajanju od najmanje 10 sekundi. Obje vrste opstrukcije najčešće uzrokuju smanjenje zasićenosti hemoglobina kisikom za najmanje 3%, i završavaju kratkotrajnim buđenjima koja uzrokuju isprekidano spavanje (27, 28).

Apneja- hipopneja indeks ( engl. *AHI Apnea Hypopnea Index*) je numerička mjera koja računa broj stanki u disanju po satu spavanja. Prema AHI indeksu OSA-u svrstavamo u nekoliko kategorija: normalno (< 5 stanki/h), blaga OSA (5-15 stanki/h), umjerena OSA (15-30 stanki/h) i teška OSA (> 30 stanki/h) (29, 30).

### **1.2.2. Patofiziologija OSA-e**

Opstrukcija može nastati u bilo kojem dijelu gornjeg dišnog puta. Glosofaringealni mišić jedan je od glavnih mišića u održavanju dišnog puta. U budnom stanju dišni putovi su otvoreni jer su aktivirani mišići dilatatori dišnog puta, međutim tijekom spavanja aktivnost tih

mišića se smanjuje i može uzrokovati opstrukciju (31, 32). U bolesnika s OSA-om najčešća je opstrukcija mekog nepca.

Jedan od uzroka opstrukcije je neproporcionalni odnos koštanih i mišićnih struktura koji narušava anatomsku cjelovitost. Koštane nepravilnosti, kao što su smanjene veličine koštanih struktura sužavaju prohodnosti gornjeg dišnog puta. Jednako tako, povećanje mekih česti, prvenstveno veličine jezika u odnosu na usnu šupljinu smanjuje prohodnost te iziskuje veći tlak zraka kako bi se omogućilo normalno disanje (33).

Elektromiografskim mjerenjem dokazano je da je smanjen tonus mišića, prvenstveno genioglossusa, jedan od mogućih uzroka opstrukcije (34). Zastoji disanja dovode do većih napora respiracijske muskulature s ciljem svladavanja opstrukcije. Kako bi se prekinula opstrukcija te osigurala prohodnost i normalno disanje mora doći do povećanog tonusa mišića gornjeg dišnog puta koji se prezentira kao kratko buđenje tijekom spavanja (33, 35).

Pretilost dodatno pogoršava prohodnost gornjeg dišnog puta zbog nakupljanja masnog tkiva u okolini gornjeg dišnog puta, primjerice ispod donje čeljusti, u jeziku, mekom nepcu i uvuli (36).

### **1.2.3. Prevalencija OSA-e**

OSA je najčešći poremećaj spavanja čija prevalencija varira ovisno o stupnju opstrukcije koji promatramo, prisutnosti simptoma i specifičnoj populaciji koju promatramo (37,38). Young i sur. 1993. godine su objavili istraživanje u kojem su promatrali populaciju od 625 pojedinaca koji su hrkali tijekom spavanja između 30 i 60 godina starosti (37). U 9% žena i 24% muškaraca pronađen je  $AHI \geq 5/h$ . OSA sindrom (OSAS) obuhvaća prisutnost OSA-e u kombinaciji s pretjeranom dnevnom pospanošću.

Kada je OSA bila definirana kao  $AHI \geq 5/h$  zajedno s pretjeranom dnevnom pospanošću, procjenjena prevalencija je iznosila 2% za žene i 4% za muškarce. Istraživanje Teran-Santos i sur. procjenjuje kako približno polovica sredovječnih muškaraca i četvrtina sredovječnih žena ima umjerene do ozbiljne poremećaje spavanja vezane uz disanje, ali prema kriterijima za OSA-u prevalencija iste bila je znatno niža (38). Novija istraživanja provedena među 24 milijuna stanovnika Sjedinjenih Američkih Država koji nisu imali dokazanu apneju procjenjuju kako 3% žena te 10% muškaraca u dobi od 30 do 49 godina boluje od OSA-e, dok u dobnoj skupini između 50 i 70 godina 9% žena te 17% muškaraca ima OSA-u (39).



#### 1.2.4. Čimbenici rizika za nastanak OSA-e

Prekomjerna tjelesna težina najbitniji je čimbenik rizika za nastanak OSA-e. Istraživanja su pokazala kako osobe s indeksom tjelesne mase (engl. *Body mass index* - BMI) > 35 kg/m<sup>2</sup> imaju izrazito povećan rizik (40). Veasey i sur. ističu kako je jedan od predispozicijskih čimbenika i spol. OSA je češća u muškaraca dok žene u menopauzi imaju 3-4 puta veću mogućnost za srednji i teški oblik OSA-e u usporedbi sa ženama u premenopauzi. Iako nedovoljno istraženo, mogući razlog je visoka razina progesterona i estrogena, a niska razina testosterona u žena u premenopauzi.

Progesteron stimulira mišiće gornjeg dišnog sustava te se pretpostavlja kako je razlog nižoj prevalenciji OSA-e u premenopauzalnih žena. S druge strane, visoke vrijednosti androgena (nadamjesno hormonsko liječenje ili policistična bolest jajnika) mogu povećati mišićnu masu te time uzrokovati opstrukciju gornjih dišnih putova (39).

Opseg vrata >44 cm te anatomska predispozicija (retrognatija, makroglosija, hipertrofija tonzila, produljena ili povećana uvula, polipi nosa ili devijacija nosnog septuma) također su čimbenici rizika (41). Sedativi te alkohol imaju negativan učinak na tonus mišića gornjeg dišnog puta te mogu uzrokovati opuštanje mišića ždrijela. Rizik za OSA-u u pušača je do 3 puta veći nego u nepušača (42-44).

U bolesnika s povišenim vrijednostima arterijskog tlaka, pogotovo u pacijenata s rezistentnom arterijskom hipertenzijom, dijabetesom tip 2, srčanim zatajivanjem, atrijskom fibrilacijom i infarktom miokarda češća je prevalencija OSA-e (43-46).

#### 1.2.5. Klinička slika OSA-e

Simptomi se dijele na dnevne, noćne i na simptome uzrokovane hipoksijom organizma. Postupno se razvijaju tijekom godina, a napredovanje simptoma bolesti povezano je s povećanjem tjelesne mase, dobi i menopauzom u žena.

Dnevni simptomi uključuju spavanje tijekom kojega se pacijenti ne odmore u odgovarajućoj mjeri, tj. bude se jednako umorni kao i kad su zaspali. To je najizraženije u obliku pretjerane dnevne pospanosti. Također, imaju jutarnju glavobolju, suho grlo, izraženu pospanost tijekom aktivnosti koje su tihe, npr. čitanje. U težim slučajevima izražena pospanost se javlja i tijekom aktivnosti koje zahtijevaju punu pažnju sudionika, npr. vožnja automobila. Posljedično, bolesnici s OSA-om imaju povećani rizik za nastanak prometnih nesreća i profesionalnih nesreća na radnom mjestu (42, 43). Smanjenje intelektualnoga kapaciteta, poremećaji pažnje, promjene raspoloženja- depresija i anksioznost su također česti

u bolesnika s OSA-om. Pri dugotrajnoj OSA-i u kliničkoj slici mogu biti prisutni i znakovi disfunkcije organa i organskih sustava: kardiovaskularnoga (uključujući hipertenziju i aritmije), cerebrovaskularnoga, dišnoga (dnevna hiperkapnija, plućna hipertenzija, kronično plućno srce) te metaboličkoga (pretilost, šećerna bolest, hiperuricemija). Postoje određene razlike u kliničkoj slici između bolesnika muškog i ženskog spola. Muškarci češće pate od glasnog hrkanja i apneja tijekom spavanja te kardiovaskularnih poremećaja dok žene češće pate od umora, glavobolja i popratne depresije (42).

Noćni simptomi obuhvaćaju glasno hrkanje, apneje, gušenje, nokturiju, te nesanicu potaknutu uzbuđenjem, prevrtanjem i pomicanjem u krevetu.

U bolesnika za kojeg se sumnja da ima OSA-u procjena bi trebala obuhvaćati hrkanje, svjedočenje apneje, epizode gušenja, pretjeranu pospanost koja nije objašnjena drugim čimbenicima, uključujući procjenu stupnja pospanosti prema Epworthovoj ljestvici pospanosti, ukupno vrijeme spavanja, jutarnje glavobolje, fragmentiranost sna te smanjenu koncentraciju i pamćenje (43).

### **1.2.6. Dijagnoza OSA-e**

Istraživanja među populacijom za koju se prethodno nije znalo da boluje od OSA-e pokazala su kako velik broj bolesnika ostaje neprepoznat. Stoga su Kirsch i sur. ukazali kako postoji potreba da se jasnije odrede kriteriji za dijagnozu OSA-e jer rana detekcija i započinjanje liječenja rezultira manjem razvoju kroničnih bolesti (47). Na opstrukcijsku apneju tijekom spavanja postavi se sumnja na temelju anamneze, kliničke slike, simptoma i znakova bolesti dok je zlatni standard za konačnu dijagnozu polisomnografija.

Anamneza bi trebala sadržavati i pitanja o simptomima kao što je hrkanje (učestalost, vrijeme, položaj), zastoji disanja (koliko puta, trajanje, na koji način zastoj disanja prestaje), prekomjerna dnevna pospanost (kad se javlja, javlja li se umor tijekom dana čak i nakon dnevnog spavanja, utjecaj na društveni život, na vožnju, na gubitak pozornosti) te podatke o povećanju tjelesne mase, moguće kronične bolesti i popis lijekova koje pacijent koristi. Pozitivna osobna anamneza na bolesti dišnog, kardiovaskularnog te neurološkog sustava kao i podaci o pozitivnoj obiteljskoj anamnezi su jednako bitni. Kliničkim pregledom posebnu pažnju treba skrenuti na pretilost, anatomske strukture gornjih dišnih puteva te opseg vrata (25,39,40). Heteroanamneza (razgovor s partnerom ili članom kućanstva) je korisna za prikupljanje podataka o bolesnikovim simptomima tijekom spavanja (41,43). Polisomnografija je „zlatni standard“ u postavljanju dijagnoze OSA-e (48). Budući da je sama

pretraga vremenski i financijski zahtjevna, nakon određivanja kliničkog statusa koriste se različiti upitnici da bi probir pacijenata za polisomnografiju bio što uspješniji. Najčešće se primjenjuju STOP i BANG upitnik. STOP upitnik se istaknuo zbog jednostavnosti, kratkog vremena ispunjavanja, jasnoće, velike osjetljivosti i specifičnosti u prepoznavanju bolesnika s rizikom za OSA-u. Upitnik se sastoji od 4 pitanja vezano uz hrkanje, umor, prestanak disanja te povećan arterijski tlak.

BANG upitnik (engl. *B = Body mass index; A = age; N = kao neck circumference; G = gender*) jednostavan je upitnik koji sadrži četiri objektivne komponente za probir pojedinaca koji imaju rizik OSA-e. Sastoji se od četiri pitanja koji se odnose na BMI >35 kg/m<sup>2</sup>, godine >50 godina; opseg vrata >40 cm te spol pacijenta (49, 50). Pacijenti kod kojih se ovim uputnicima utvrdi visok OSA rizik uputno je učiniti polisomnografiju kako bi se što prije započelo liječenje (51).

Polisomnografija je kontinuirano audio i video praćenje gdje se tokom cijele noći digitalno putem računala snimaju i precizno kvantificiraju različite fiziološke varijable. Snimaju se učestalost i trajanje apneje, zasićenost kisika, disanje, EKG, EEG (REM, NREM faze sna i poremećaji valova), broj okretanja tijela u snu, učestalost i glasnoća hrkanja (52). Jedan od najvažnijih podataka za dijagnozu OSA-e je ranije spomenuti AHI indeks.

Koristi se da bi se izračunao stupanj OSA-e i jedan je od važnijih parametara za određivanje metode i tipa liječenja (53). Malo jednostavnija dijagnostička metoda je cjelonoćna poligrafija (PG) koja predstavlja snimanje ograničenih kardiorespiracijskih parametara bez elektroencefalograma. Dostatna je za dijagnostiku OSA-e u bolesnika bez pratećih kroničnih bolesti (42, 43).

### **1.2.7. Liječenje OSA-e**

OSA kao kronična bolest zahtjeva multidisciplinarni pristup liječenju. S obzirom na težinu bolesti, rizične čimbenike i popratne poremećaje razvijeno je nekoliko razina liječenja (43). Liječenje ovisi o stupnju bolesti, a može biti konzervativno i kirurško.

Bolesnici s blažim stupnjem OSA-e imaju više mogućnosti liječenja. Konzervativna terapija i prevencija prvi su izbor, a uključuju redukciju tjelesne težine, izbjegavanje spavanja na leđima, prestanak pušenja, izbjegavanje alkohola i sedativa prije spavanja i poboljšanje higijene spavanja (odlazak u krevet u isto vrijeme i buđenje u isto vrijeme) (54, 55).

Za bolesnike s umjerenom ili teškom OSA-om prva linija liječenja i zlatni standard je primjena uređaja koji proizvodi kontinuirani pozitivni tlak disanja (engl. *Continuous positive*

*airway pressure* - CPAP). CPAP aparati imaju dokazani pozitivni učinak na smanjenje AHI indeksa, dobre saturacije hemoglobina kisikom, smanjenja ili nestanka dnevne pospanosti i smanjenja rizika za nastanak kardiovaskularnih bolesti. U konzervativnom liječenju koriste se i različiti oblici oralnih udloga koji za vrijeme spavanja sprječavaju pad donje čeljusti i posljedičnu opstrukciju dišnog puta na razini baze jezika (56).

Glavno ograničenje u korištenju CPAP-a je netolerancija i suradljivost bolesnika (42, 43) pa liječenje CPAP terapijom kod 30 – 50% bolesnika ne donosi poboljšanje ili ga bolesnici ne žele koristiti, te traže kirurške mogućnosti liječenja.

Kirurško liječenje OSA-e rezervirano je za bolesnike s blagom i umjerenom OSA-om, bolesnike kojima je potrebno napraviti korekciju anatomskih anomalija gornjeg dišnog puta.

Kirurško liječenje uključuje remodeliranje gornje i donje čeljusti, korekciju i remodeliranje mekih česti, koristeći različite tehnike kao što je laser, radiofrekventnu ablaciju ili upotrebu ultrazvučnog kirurškog instrumentarija (51,55-57).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti rizik za opstruktivnu apneju tijekom spavanja u osoba s posttraumatskim stresnim poremećajem.

Hipoteze ovog istraživanja su:

1. Ispitanici s PTSP-om imaju veći rizik za OSA-u.
2. Ispitanici s PTSP-om koji imaju povećani rizik za OSA-u bit će stariji i imat će veći indeks tjelesne mase od ispitanika s PTSP –om koji nemaju povećan rizik za OSA-u.
3. Ispitanici s PTSP-om koji imaju povećani rizik za OSA-u imat će veći udio hipertenzije, šećerne bolesti i depresije u odnosu na ispitanike s PTSP -om koji nemaju povećan rizik za OSA-u.

### **3. ISPITANICI I POSTUPCI**

### 3.1. Ustroj istraživanja

Ovo istraživanje provedeno je na uzorku od 100 muških osoba, veterana, u dobi od 40 do 67 godina koji su liječeni zbog PTSP-a kroz grupni program oporavka od traume u trajanju dužem od jedne godine. Istraživanje je provedeno u razdoblju od travnja 2018. do svibnja 2019. godine u Centru za psihotraumu, Klinike za psihijatriju Kliničkog bolničkog centra Split. Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i Kliničkog bolničkog centra Split. Na početku istraživanja svi ispitanici su obaviješteni o načinu provođenja istraživanja te su potpisali suglasnost za sudjelovanje. Svi uključeni ispitanici su ispunjavali upitnik za vrijeme redovnih pregleda.

### 3.2. Mjerenja

Svi ispitanici podvrgnuti su antropometrijskim mjerenjima. Tjelesnu visinu i masu mjerili smo koristeći visinomjer i kalibriranu vagu (Seca, Birmingham, UK). Indeks tjelesne mase (ITM) izračunat je kao omjer tjelesne mase u kilogramima podijeljene s kvadratom tjelesne visine izračunate u metrima. Prema ITM svrstavali smo ispitanike kao neuhranjene ( $ITM < 18.5$ ), normalne tjelesne težine ( $18.5 \leq ITM < 25.0$ ), prekomjerne tjelesne težine ( $25.0 \leq ITM < 30$ ) i pretila ( $ITM \geq 30.0$ ). Od ostalih antropometrijskih mjerenja, ispitanicima smo mjerili opsege vrata, struka, trbuha i bokova koristeći centimetarsku traku s preciznošću 0,5 cm. Izračunavali smo i omjer opsega struka i bokova (engl. *WHR Waist-to-hip ratio*).

### 3.3. Upitnik

Korišten je STOP upitnik za identificirati pojedince koji imaju rizik OSA-e. Upitnik se sastoji od četiri pitanja. Prvo pitanje (S1, engl. *snoring*) odnosi se na hrkanje (*Je li hrkanje glasnije od pričanja ili je čak toliko glasno da se može čuti kroz zatvorena vrata?*): hrče li ispitanik dovoljno glasno da ga se može čuti iza zatvorenih vrata; drugo pitanje (S2, engl. *tiredness*) odnosi se na umor: osjeća li se ispitanik često umorno, zamara li se i je li pospan tijekom dana (*Osjećate li se često umorni i neispavani tijekom dana?*); treće pitanje (S3, engl. *observed apnea*) ispituje je li netko zamijetio da je ispitanik prestao disati tijekom spavanja (*Je li vas netko promatrao i pratio tijekom spavanja pa da je mogao primjetiti prestanak disanja?*); četvrto pitanje (S4, engl. *pressure*) ispituje liječi li se ispitanik od povišenog arterijskog krvnog tlaka (*Imate li povišeni krvni tlak i uzimate li lijekove za to?*).



Ispitanici su na sva postavljena pitanja imali mogućnost odgovoriti s *da* ili *ne*. Ukoliko je ispitanik imao dva ili više potvrda odgovora, smatralo se da ima povećan rizik za OSA-u.

### **3.4. Statistički postupci**

Statistička obrada provedena je sukladno statističkim načelima, korištenjem statističkog programa MedCalc za Windows (Ostend, Belgija; verzija 11.5.1.0). Vrijednosti kontinuiranih varijabli prikazane su srednjom vrijednošću i standardnom devijacijom ili medijanom i interkvartilnim rasponom, a kategorijske varijable prikazane su kao cijeli broj i postotak. Za usporedbu kontinuiranih varijabli poput dobi, tjelesne mase i visine, BMI i WHR, korišten je Studentov t-test za nezavisne uzorke, a za usporedbu kategorijskih varijabli (STOP kategorija) korišten je  $\chi^2$ -test. Razina statističke značajnosti postavljena je na  $P < 0,05$ .

## **4. REZULTATI**

Antropometrijske značajke uključenih ispitanika prije popunjavanja STOP upitnika su prikazane u Tablici 2.

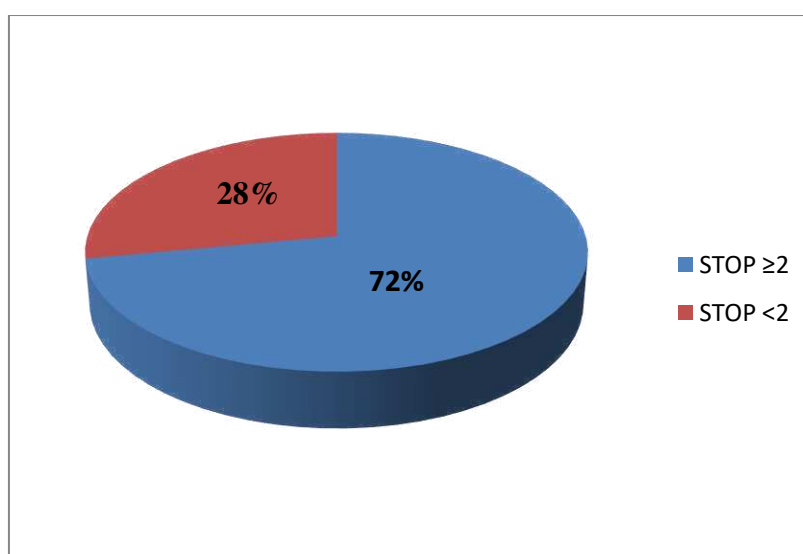
Tablica 2. Antropometrijske značajke ispitanika

Obilježje	Svi ispitanici (N=100)
Dob (godine)	53 (40-67)
Visina (cm)	178.65±7.22
Masa (kg)	97.04±4.77
ITM (kg/m <sup>2</sup> )	30.36±4.77
WHR	0.9291±0.0763

Vrijednosti su prikazane kao srednja vrijednost ± standardna devijacija, osim dobi koja je prikazana kao medijan (minimum-maksimum). ITM: indeks tjelesne mase; WHR: omjer struk/kukovi (engl. *Waist to hip ratio*)

Od ukupno 100 ispitanika koji su ispunili STOP upitnik, njih 72 imalo je rezultat  $\geq 2$  koji označava povećan rizik za OSA-u. Raspodjela ispitanika (N=100) s rizikom za opstruktivnu apneju tijekom spavanja prema STOP upitniku prikazana je na Slici 1.

Od simptoma evaluiranih koristeći STOP upitnik, najzastupljeniji simptom je bio umor koji se javio u čak 85 pacijenata, zatim hrkanje u 62 pacijenta te zamijećenost prestanka disanja u 30 pacijenata.



**Slika 1.** Raspodjela ispitanika (N=100) s rizikom za opstruktivnu apneju tijekom spavanja prema STOP upitniku

Ispitanici s rizikom za OSA-u nisu se značajno razlikovali po dobi, indeksu tjelesne mase te WHR-u od ispitanika koji nisu imali povećani rizik za razvoj OSA-e (Tablica 3).

Tablica 3. Usporedba ispitanika s rizikom za opstruktivnu apneju tijekom spavanja prema rezultatima STOP upitnika

Obilježje	STOP pozitivni (N=72)	STOP negativni (N=28)	P
<b>Dob(godine)</b>	54 (40-67)	50 (44-66)	0.385*
<b>ITM(kg/m<sup>2</sup>)</b>	30.36±4.21	30.35±6.06	0.989†
<b>WHR</b>	0.9361±0.0529	0.9110±2.87	0.279†

Podaci su prikazani kao medijan (interkvartilni raspon) ili aritmetička sredina ± standardna devijacija

ITM: indeks tjelesne mase; WHR: omjer struk/kukovi (engl. *Waist-to-hipratio*)

\*Mann Whitney U test

†Studentov t-test

Od ukupno 100 ispitanika, prema STOP upitniku njih 35 imalo je povišen arterijski krvni tlak, pri čemu je statistički značajno više ispitanika s povišenim arterijskim krvnim tlakom bilo u skupini s rizikom za OSA-u (STOP≥2) (31 vs. 4 ispitanika,  $P<0,001$ ). Također, 20 od 100 ispitanika imalo je šećernu bolest tipa 2, pri čemu nije dokazana statistički značajna razlika među skupinama (16 vs. 4 ispitanika,  $P=0.373$ ). Ukupno 67 ispitanika imalo je depresiju, pri čemu je statistički značajno više ispitanika s depresijom bilo u skupini s rizikom za OSA-u (STOP≥2) (52 vs. 15 ispitanika,  $P<0,001$ ). Učestalost popratnih bolesti prikazana je u Tablici 4.

Tablica 4. Učestalost popratnih bolesti u STOP pozitivnih i STOP negativnih ispitanika

Popratna bolest	Ukupno (N=100)	STOP pozitivni (N=72)	STOP negativni (N=28)	P
<b>Hipertenzija</b>	35 (35%)	31 (43.06%)	4 (14.29%)	0.007*
<b>Šećerna bolest</b>	20 (20%)	16 (22.22%)	4 (14.29%)	0.373*
<b>Depresija</b>	67 (67%)	52 (72.22%)	15 (53.57%)	0.004†

\*Fisherov egzakti test

†hi-kvadrat test



## **5. RASPRAVA**

U okviru ovog istraživanja utvrđeno je da je u ispitanika s PTSP-om rizik za razvoj OSA-e visok. Osobe s PTSP-om koji imaju povećani rizik za OSA-u su bili starije dobi, imali su veći indeks tjelesne mase, veći udio hipertenzije te su češće obolijevali od depresije u odnosu na ispitanike s PTSP-om, koji nemaju povećan rizik za OSA-u.

Problemi sa spavanjem su jedan od uobičajenih simptoma PTSP-a. Poremećaji spavanja koji su najviše povezani s PTSP-om su nesanica i noćne more (58). Međutim, nova istraživanja ukazuju na snažnu povezanost između PTSP-a i drugog po zastupljenosti poremećaja spavanja, a to je apneja tijekom spavanja (59-64).

Osobe s OSA-om tijekom noći doživljavaju povremene prestanke disanja, često popraćene glasnim hrkanjem, gušenjem ili dahtanjem. Kad se pojave navedeni simptomi, često dolazi do remećenja spavanja. Kao rezultat toga, osobe s OSA-om probude se umorno i osjećaju pretjeranu pospanost tijekom dana.

Ovim istraživanjem pokazali smo da bolesnici s PTSP-om češće obolijevaju od OSA-e u odnosu na opću populaciju. Naime, procjenjuje se da je udio OSA-e u općoj populaciji oko 17 do 22% opće populacije (65). S druge strane, u osoba s PTSP-om taj udio se procjenjuje od 12 do 90% što je u skladu s rezultatima našeg istraživanja koje je pokazalo da 72% ispitanika ima povećan rizik za OSA-u (66-69). Meta analiza Krakow i sur. pokazala je kako je prevalencija OSA-e u bolesnika s PTSP-om 76% ukoliko je  $AHI \geq 5/h$ , dok kod  $AHI \geq 10/h$  prevalencija iznosi 44% (69). Istraživanje sugerira kako pojedinci s PTSP-om imaju višu stopu OSA-e nego opća populacija; procijenjeni raspon varira od 13.5 do 83% (70,71). Ipak, nisu sve studije pronašle višu prevalenciju OSA-e u PTSP-u (72). Razlog neslaganja u rezultatima može se tumačiti činjenicom kako je OSA-e multifaktorska bolest koja ovisi o objektivnim i subjektivnim mjerenjima, dijagnostičkim kriterijima, pragu AHI, karakteristikama ispitanika, primjerice radi li se o vojnicima ili civilima, godinama ispitanika, ITM-u i spolu (73, 74). Uz to, procjenjuje se da su poremećaji disanja tijekom spavanja prisutni u oko 91% žrtava koje su doživjele uzastopne zločine (59-64). Prema istraživanju Yesavagea i sur., 69% vijetnamskih veterana s PTSP-om također je imalo poremećaj disanja tijekom spavanja (66).

Nadalje, osobe koji imaju OSA-u i PTSP imaju veću vjerojatnost da imaju ozbiljnije simptome PTSP-a (67). Poremećaj disanja tijekom spavanja može biti znak neliječene OSA-e, što je povezano s lošijim simptomima PTSP-a, kao i povećanim rizikom od zatajenja srca, demencije i određenih malignoma.

Prema istraživanjima Nacionalnog centra za PTSP u SAD-ma veterani imaju i do tri puta veću vjerojatnost da imaju PTSP (58). Muškarci, koji predstavljaju veći postotak

braniteljske populacije, također imaju veću vjerojatnost da imaju apneju za vrijeme spavanja (59).

Osobe s PTSP-om koji također imaju problema sa spavanjem poput OSA-e vjerojatno će doživjeti ozbiljniju depresiju, veći rizik od samoubojstva, povećanu zlouporabu supstanci i lošiju kvalitetu života, a povećana učestalost depresije upravo je i pokazana ovim istraživanjem (59). Pojedinci koji razviju OSA-u prije 70. godine također imaju povećani rizik od rane smrti (63).

STOP upitnik koji je validiran na hrvatskom jeziku, pokazao je visoku osjetljivost i specifičnost za prepoznavanje bolesnika s rizikom za OSA-u. Istraživanje Pecotić i sur. potvrdilo je mogućnost primjene STOP upitnika u procjeni rizika za OSA-u u općoj populaciji naizgled zdravih ispitanika, s obzirom na to da s visokom osjetljivošću (96%) i specifičnošću (83%) može prepoznati rizik za OSA-u (68).

PTSP i OSA su povezani s učestalim komorbiditetima uključujući depresiju, hipertenziju i dijabetes (75-77). Ipak, oskudna je količina istraživanja koja su ispitala i OSA-u i PTSP zajedno na ishod zdravlja. U studiji koja je obuhvaćala 187 žrtava seksualnih napada s PTSP-om, pacijenti koji su imali i PTSP i poremećaj spavanja vezan uz disanje su pokazali lošije fizičko funkcioniranje, tjelesnu bol, manje energije i lošije mentalno zdravlje nego li pacijenti koji su imali samo PTSP (78). Jedno istraživanje je pronašlo kako PTSP nije bio povezan s višom prevalencijom OSA-e, a AHI je bio prediktor stupnja ozbiljnosti PTSP-a (69). Iako se ne može izvući definitivni zaključak o vezi između OSA-e i PTSP-a, mogla bi postojati dvosmjerna veza u kojoj PTSP utječe na pojavnost i stupanj OSA-e, i put u kojem OSA negativno utječe na pojavnost PTSP-a (77).

Prevalencija OSA-e u spektru poremećaja spavanja vezanih uz disanje u PTSP-u varira od blage neprohodnosti gornjeg dišnog puta (npr. hrkanje) do teške OSA-e (79-82).

Zhang i sur.zabilježili su da utjecaj psihotropnih lijekova kao benzodiazepina i opioida može interferirati s prevalencijom OSA-e (83). Gupta i sur.zabilježili su da uporaba lijekova može imati utjecaj na prevalenciju OSA-e zbog učinka lijekova na povećanje tjelesne težine i učinka na disanje kao primjerice benzodiazepini te time biti rizični čimbenik za pojavnost OSA-e (48).

U općoj populaciji, rizik od OSA-e raste s godinama. Međutim, mladi veterani s PTSP-om mogu imati izrazito velik rizik za svoju dobnu skupinu. Naime, istraživanje Colvonena i sur. pokazalo je da je 69% mladih ratnih veterana u Iraku i Afganistanu imalo rizik za OSA-u (67). Postoji sve više dokaza kako se klasični prediktivni čimbenici za pojavnost OSA-e, kao što su BMI i godine, ne mogu upotrijebiti za mlađe veterane s PTSP-



om. Dvije studije su pronašle kako je 67.3- 69.2% mlađih veterana (srednja dob 33.4- 35.1 godina) s niskim ITM-om (ITM = 19.08-28.9) imalo visoki rizik za OSA-u (84). Slično tomu, u nedavnoj studiji koja je uspoređivala Iranske veterane s PTSP-om i bez, AHI je bio veći, a BMI niži u grupi PTSP-a u usporedbi s grupom bez PTSP-a, i AHI je bio nevezan za BMI (85).

Visoka prevalencija hipertenzije u pojedinaca s OSA-om je dobro utvrđena, i čini se kako postoji uzajamna veza između OSA-e i povišenog arterijskog tlaka. Pronađeno je kako je OSA posebno učestala kod rezistentne i refraktorne hipertenzije. U velikoj presječnoj studiji (N=2677), rizik za hipertenziju povećavao se za 1% za svaku epizodu apneje po satu spavanja i do 13% za svaki pad saturacije kisika od 10% (87). U kohortnom istraživanju *The Sleep Heart Health Study*, u kojem je sudjelovalo 6132 bolesnika, prevalencija hipertenzije bila je 59%, 62% i 67% u blagoj, umjerenoj i teškoj OSA-i (88). U kohortnom istraživanju o spavanju iz Wisconsin-a, postoji linearno povećanje arterijskog krvnog tlaka s povećanjem stupnja apneje, neovisno o godinama, spolu i BMI, dok su O'Connori i sur. pronašli značajnu povezanost između stupnja OSA-e i rizika za razvoj hipertenzije (86, 89). Bangash i sur. utvrdili su kako je OSA češća u bolesnika s hipertenzijom nego u općoj populaciji, a mnogi bolesnici s OSA-om mogu imati i hipertenziju također. OSA i hipertenzija su međusobno povezane bolesti i otprilike 75% bolesnika s hipertenzijom rezistentnom na lijekove ima i podležeću OSA-u (90). Svi ovi rezultati u skladu su s našim istraživanjem kojim smo utvrdili veću učestalost hipertenzije u bolesnika s povećanim rizikom za OSA-u.

Prevalencija OSA-e u osoba sa šećernom bolesti tip 2 je viša nego li u općoj populaciji, a raste s porastom stupnja OSA-e. Prevalencija OSA-e od 86% je uočena u 306 osoba s DM tip 2 s ozbiljnom pretilošću (BMI > 36.5±5.8 kg/m<sup>2</sup> i opsegom struka >115.0±13.0 cm). Činjenica kako je visoka prevalencija OSA-e pronađena u odrasloj populaciji sa šećernom bolesti povisuje mogućnost za povezanost OSA-e, ne samo s pretilosti, već i sa hiperglikemijom. Šećerna bolest tip 2 i OSA imaju visoku prevalenciju i dijele zajedničke rizične čimbenike kao što su starija životna dob, arterijska hipertenzija, a to otežava objašnjenje uzročne povezanosti. Mnogim osobama s OSA-om je dijagnosticirana šećerna bolest tip 2 i obrnuto, a opet nije jasno jesu li uzročno povezani ili imaju zajedničke čimbenike rizika (91). U okviru našeg istraživanja nismo pronašli značajnu razliku u riziku za OSA-u između ispitanika koji boluju i ispitanika koji ne boluju od šećerne bolesti.

Potrebno je naglasiti nedostatke ovog istraživanja. Broj sudionika (N=100) je malen i ne može se poopćiti na cijelu populaciju bolesnika sa PTSP-om. Također, zbog malog broja žena s PTSP-om koje su pohađale grupnu terapiju one su isključene iz istraživanja, pa je ovo

istraživanje relevantno samo za muški spol. Uz to, u ispitivanje su uključeni samo veterani s PTSP-om nasuprot ostalih vrsta PTSP-a. Manjak kontrolne skupine sprječava izravnu usporedbu rizika za razvoj OSA-e u odnosu na opću populaciju. Konačno polisomnografija, precizna metoda dokazivanja OSA-e, nije napravljena u okviru ovog istraživanja.

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da osobe s PTSP-om imaju povećani rizik za OSA-u te su osobe s povećanim rizikom za OSA-u starije dobi, s većim indeksom tjelesne mase i većim udjelom hipertenzije i depresije od ispitanika s PTSP-om koji nemaju povećan rizik za OSA-u. Ipak, potrebna su daljnja prospektivna istraživanja s većim brojem ispitanika kako bi se razjasnila povezanost PTSP-a i OSA-e.

## **6. ZAKLJUČAK**

Zaključci ovog istraživanja su:

1. Dokazana je hipoteza da ispitanici s PTSP-om imaju veći rizik za OSA-u u odnosu na opću populaciju.
2. Ispitanici s PTSP-om koji imaju povećani rizik za OSA-u su stariji i imaju veći indeks tjelesne mase od ispitanika s PTSP-om koji nemaju povećan rizik za OSA-u.
3. Ispitanici s PTSP-om koji imaju povećani rizik za OSA-u imat će veći udio hipertenzije i depresije u odnosu na ispitanike s PTSP -om koji nemaju povećan rizik za OSA-u.
4. Nije dokazana statistički značajno veća učestalost šećerne bolesti tip 2 u ispitanika s PTSP-om koji imaju povećani rizik za OSA-u od ispitanika s PTSP-om koji nemaju povećan rizik za OSA-u.

## **7. LITERATURA**

1. White J, Pearce J, Morrison S, Dunstan F, Bisson JI, Fone DL. Risk of posttraumatic stress disorder following traumatic events in a community sample. *EpidemiolPsychiatr Sci.* 2015;24:1-9.
2. American Psychiatric Association (APA). *Diagnostic statistical manual of mental disorders*, 4th ed., Washington, DC: American Psychiatric Association Press; 1994.
3. Davidson JRT. Posttraumatic stress disorder and acute stress disorder. U: Kaplan HI, Sadock BJ, ed. *Comprehensive textbook of psychiatry*, 6th ed Baltimore; Williams & Wilkins: 1995.
4. Kozarić-Kovačić D, Kovačić Z, Rukavina L. Posttraumatski stresni poremećaj. *Medix.* 2007;71:102-6.
5. Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL, Weiss DS. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *PsycholBull.* 2003;129:52-73.
6. Newport DJ, Nemeroff CB. Neurobiology of posttraumatic stress disorder. *CurrOpineurobiol.* 2009;14:13.
7. Neigh GN, Ali FF. Co-morbidity of PTSD and immune system dysfunction: opportunities for treatment. *CurrOpinPharmacol.* 2016;29:104-10.
8. Miao XR, Chen QB, Wei K, Tao KM, Lu ZJ. Posttraumatic stress disorder: from diagnosis to prevention. *MilitaryMedical Research.* 2018;5:1-7.
9. Passos IC, Vasconcelos-Moreno MP, Costa LG, Kunz M, Brietzke E, Quevedo J i sur. Inflammatory markers in post-traumatic stress disorder: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *LancetPsychiatry.* 2015;2:1002-12.
10. Brady KT. Posttraumatic stress disorder and comorbidity: recognizing the many faces of PTSD. *J ClinPsychiatry* 1997;58:12-5.
11. Kozarić-Kovačić D, Kocijan-Hercigonja D. Assessment of post-traumatic disorder and comorbidity. *Mil Med.* 2001;166:677-80.
12. Kozarić-Kovačić D, Borovečki A. Prevalence of psychotic comorbidity in combat-related post-traumatic stress disorder. *Mil Med.* 2005;170:223-6.
13. Kendell RE. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 3rd ed., revised (DSM-III-R). *America J Psychiatry.* 1980;145:1301-2.
14. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5.* America J Psychiatry. 2013.
15. Maercker A, Brewin CR, Bryant RA, Cloitre M, Reed GM, Van OM i sur. Proposals for mental disorders specifically associated with stress in the international classification of diseases-11. *Lancet.* 2013;381:1683-5.

16. Harpaz-Rotem I, Tsai J, Pietrzak RH, Hoff R. The dimensional structure of posttraumatic stress symptomatology in 323,903 U.S. veterans. *J Psychiatr Res* 2014;49:31Y36.
17. Kozarić-Kovačić D, Pivac N. Novel approaches to the diagnosis and treatment of posttraumatic stress disorder. U: SuatBegec (ur.). *The integration and management of traumatized people after terrorist attack*. Amsterdam: IOS Press, 2007, str. 41-62.
18. Sripada RK, Rauch SA, Liberzon I. Psychological mechanisms of PTSD and its treatment. *Curr Psychiatry Rep.* 2016;18:99.
19. Van derKolk B, McFarlane AC, Van derHart O. Psychotherapy for posttraumatic stress disorder and other trauma-related disorders. U: Stein DJ, Hollander E, ed. *Textbook of anxiety disorders*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc., 2002;403-11.
20. Jonas DE, Cusack K, Forneris CA, Wilkins TM, Sonis J, Middleton JC i sur. Psychological and pharmacological treatments for adults with posttraumatic stress disorder (PTSD). Rockville; AgencyHealthcareResQuality (AHRQ): 2013.
21. Carberry JC, Jordan AS, White DP, Wellman A, Eckert DJ. Upper airway collapsibility and pharyngeal dilator muscle activity are sleep stage dependent. *Sleep.* 2016;39:511-21
22. Gregurek R, Vukusić H, Pavić L, Varda R, Danić S, Gruden V i sur. Dijagnostičke i terapijske smjernice za posttraumatski stresni poremećaj. *LijecVjesn.* 2002;124:115-22.
23. Gruden V. Uloga kluba u liječenju posttraumatskog stresnog poremećaja. U: Gregurek R, Klain E, ur. *Posttraumatski stresni poremećaj; hrvatska iskustva*. Zagreb: Medicinska naklada; 2000, str. 199-201.
24. Foy DW, Ruzek JI, Glynn SM, Riney SJ, Gusman FD. (2002). Trauma focus group therapy for combat-related PTSD: An update. *Journal of Clinical Psychology*, 58, 907-18.
25. Ministarstvo branitelja Republike Hrvatske. Nacionalni program psihosocijalne i zdravstvene pomoći sudionicima i stradalnicima Domovinskog rata, Drugog svjetskog rata te povratnicima iz mirovnih misija: Ministarstvo branitelja 2014.
26. Ministarstvo branitelja Republike Hrvatske. Praćenje pobola i smrtnosti hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata i članova njihovih obitelji: Ministarstvo branitelja 2015.

27. Đogaš Z, Valić M, Pecotić R, ČavarPupić M, Carev M, Bojić L i sur. Poremećaji disanja tijekom spavanja. *LijecVjesn* 2008;130:69-77.
28. The report of an American academy of sleep medicine task force. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep*. 1999;22:667-89.
29. Papini GB, Fonseca P, van Gilst MM, Bergmans JWM, Vullings R, Overeem S. Wearable monitoring of sleep-disordered breathing: estimation of the apnea–hypopnea index using wrist-worn reflective photoplethysmography. *Sci Rep*. 2020 11;10:13512.
30. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, Gozal D, Iber C, Kapur VK i sur. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the scoring of sleep and associated events. Deliberations of the sleep apnea definitions task force of the American academy of sleep medicine. *J ClinSleep Med*. 2012;8:597-619.
31. Malhotra A, Loscalzo J. Sleep and cardiovascular disease: an overview. *ProgCardiovascDis*. 2009;51:279-84.
32. Mezzanotte WS, Tangel DJ, White DP. Waking genioglossal EMG in sleep apnea patients versus normal controls (a neuromuscular compensatory mechanisms). *J ClinInvest*. 1992;89:1571-79.
33. Račić G, Bušić N, Bojić L, Pintarić I. Hrkanje i opstruktivna apneja za vrijeme spavanja. *LiječVjesn*. 2001;123:88-92.
34. Eckert DJ. Pathophysiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am ThoracSoc*. 2008;5:144-53.
35. Mostafiz W, Dalci O, Sutherland K, Malhorta A, Srinivasan V, Darendeliler MA i sur. Influence of oral and cranio facial dimensions on mandibular advancement splint treatment outcome in patients with obstructive sleep apnea. *Chest*. 2011;139:1331-9.
36. Kapur V, Strohl KP, Redline S. Underdiagnosis of sleep apnea syndrome in U.S. communities. *SleepBreath*. 2002;6:49-54.
37. Teran-Santos J, Jimenez Gomez A, Cordero Guevara J. The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. Cooperative Group Burgos-Santander. *N Engl J Med*. 1999;340:847-51.
38. Veasey SC, Rosen IM. Obstructive sleep apnea in adults. *NEnglJMed*. 2019;380:1442-49.
39. Solomon CG, Veasey SC, Rosen IM. Obstructive sleep apnea in adults. *NEnglJMed*. 2019;380:1442-49.



40. Shah N, Roux F. The relationship of obesity and obstructive sleep apnea. *ClinChest Med* 2009;30:455-465, vii.
41. Jordan AS, McSharry DG, Malhorta A. Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet* 2014;383:736-47.
42. Bassetti C, Dogas Z, Peigneux P, ur. *Sleep Medicine Textbook*. Regensburg: European Sleep Research Society; 2014.
43. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP i sur. Adult obstructive sleep apnea task force of the American academy of sleep medicine. *J ClinSleep Med*. 2009;5:263-76.
44. Sin DD, Fitzgerald F, Parker JD, Newton G, Floras JS, Bradley TD. Risk factors for central and obstructive sleep apnea in 450 men and women with congestive heart failure. *Am J RespCrit Care Med*. 1999;160:1101-6.
45. Bonsignore MR, Baiamonte P, Mazzuca E, Castrogiovanni A, Marrone O. Obstructive sleep apnea and comorbidities: a dangerous liaison. *MultidiscipRespirMed*. 2019;14;14:8.
46. Patel SR. Obstructive sleep apnea. *Ann Intern Med*. 2019;3;171:ITC81-ITC96.
47. Kirsch D.B. Obstructive sleep apnea. *Continuum (Minneap Minn)*. 2020;26:908-28.
48. Ravesloot MJL, De Vries, N. One hundred consecutive patients undergoing drug induced sleep endoscopy: Results and evaluation. *Laryngoscope*. 2011;121:2710-16.
49. Chiu HY, Chen PY, Chuang LP, Chen NH, Tu YK, Hsieh YJ i sur. Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: A bivariate meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2017;36:57-70.
50. Martins EF, Martinez D, Cortes AL, Nascimento N, Brendler J. Exploring the STOP-BANG questionnaire for obstructive sleep apnea screening in seniors. *JCSM*. 2020;16:199-206.
51. Puretić MSH, Pavliša G. Opstruktivna apneja u spavanju. [Internet]. 2014 [citirano 27. veljače 2021]. Dostupno na: [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)
52. Lee CH, Kim DK, Kim SY, Rhee CS, Bin Won T. Changes in site of obstruction in obstructive sleep apnea patients according to sleep position: A DISE study. *Laryngoscope*. 2015;125: 248-54.

53. Stuck BA, Maurer JT. Recent developments in the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea. *aktuelle aspekte der diagnostikundther. derobs. schlafapnoe.* 2016;64:75-81.
54. Chang HP, Chen YF. Obstructive sleep apnea treatment in adults. *Kaohsiung J Med Sci.* 2020;36:7-12.
55. MacKay SG, Chan L. Surgical approaches to obstructive sleep apnea. *Sleep Med. Clin.* 2016;11:331-41.
56. Caples SM, Rowley JA, Prinsell JR, Pallanch JF, Elamin MB, Katz SG i sur. Surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults: a systematic review and meta-analysis. *Sleep.* 2010;33:1396-407.
57. Gotlieb DJ, Punjabi NM. Diagnosis and Management of obstructive sleep apnea a review. *JAMA.* 2020; 323:1389-400.
58. Van Liempt S. Sleep disturbances and PTSD: a perpetual circle? *Eur J Psychotraumatol.* 2012;3:191-42.
59. Collen JF, Lettieri CJ, Hoffman M. The impact of posttraumatic stress disorder on CPAP adherence in patients with obstructive sleep apnea. *J ClinSleep Med.* 2012;8:667-72.
60. El-Solh AA, Adamo D, Kufel T. Comorbid insomnia and sleep apnea in Veterans with post-traumatic stress disorder. *SleepBreath.* 2018;22:23-31.
61. Jaoude P, Vermont LN, Porhomayon J, El-Solh AA. Sleep-disordered breathing in patients with post-traumatic stress disorder. *Ann Am ThoracSoc.* 2015;12:259-68.
62. Brownlow JA, Miller KE, Gehrman PR. Treatment of sleep comorbidities in posttraumatic stress disorder. *CurrTreatOptionsPsychiatry.* 2020;7:301-316.
63. Martin JL, Carlson G, Kelly M, Fung CH, Song Y, Mitchell MN i sur. Sleep apnea in women veterans: results of a national survey of VA health care users. *J ClinSleep Med.* 2021;17:555-65.
64. Dhanda Patil R, Sarber KM, Epperson MV, Tabangin M, Altaye M, Mesa F i sur. Hypoglossal nerve stimulation: outcomes in veterans with obstructive sleep apnea and common comorbid post-traumatic stress disorder. *Laryngoscope.* 2021 Mar;131 Suppl 3:S1-S11.
65. Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population-a review on the epidemiology of sleep apnea. *J ThoracDis.*2015;7:1311-22.

66. Yesavage JA, Kinoshita LM, Kimball T, Zeitzer J, Friedman L, Noda A i sur. Sleep-disordered breathing in Vietnam veterans with posttraumatic stress disorder. *Am J GeriatrPsychiatry*. 2012;20:199-204.
67. Colvonen PJ, Masino T, Drummond SP, Myers US, Angkaw AC, Norman SB. Obstructive sleep apnea and posttraumatic stress disorder among OEF/OIF/OND veterans. *J Clin Sleep Med*. 2015;11:513-8.
68. Pecotic R, Dodig IP, Valic M, Ivkovic N, Dogas Z. The evaluation of the Croatian version of the Epworth sleepiness scale and STOP questionnaire as screening tools for obstructive sleep apnea syndrome. *SleepBreath*. 2012;16:793-802.
69. Krakow BJ, McIver ND, Obando JJ, Ulibarri VA. Changes in insomnia severity with advanced PAP therapy in patients with posttraumatic stress symptoms and comorbid sleep apnea: a retrospective, non randomized controlled study. *Military Medical Research*. 2019;6:1-11.
70. Krakow B, Melendrez D, Warner TD, Clark JO, Sisley BN, Dorin R i sur. Signs and symptoms of sleep-disordered breathing in trauma survivors: a matched comparison with classic sleep apnea patients. *J Nerv MentDis*. 2006;194:433-9.
71. Kinoshita LM, Yesavage JA, Noda A, Jo B, Hernandez B, Taylor J i sur. Modeling the effects of obstructive sleep apnea and hypertension in Vietnam veterans with PTSD. *SleepBreath*. 2012;16:1201-9.
72. Liempt S, Westenberg HM, Arends J, Vermetten E. Obstructive sleep apnea in combat-related posttraumatic stress disorder: a controlled polysomnography study. *Eur J Psychotraumatol*. 2011;2:8451.
73. Gupta MA, Simpson FC. Obstructive sleep apnea and psychiatric disorders: a systematic review. *J ClinSleep Med*. 2015;11:165-75.
74. Zhang Y, Weed JG, Ren R, Tang X, Zhang W. Prevalence of obstructive sleep apnea in patients with posttraumatic stress disorder and its impact on adherence to continuous positive airway pressure therapy: a meta-analysis. *Sleep Med*. 2017;36:125-32.
75. Pietrzak RH, Goldstein RB, Southwick SM, Grant BF. Physical health conditions associated with posttraumatic stress disorder in US older adults: results from wave 2 of the National Epidemiologic Survey on alcohol and related conditions. *J Am GeriatrSoc*. 2012;60:296-303.
76. Shamsuzzaman AS, Gersh BJ, Somers VK. Obstructive sleep apnea: implications for cardiac and vascular disease. *JAMA*. 2003;290:1906-14.

77. Sledjeski EM, Speisman B, Dierker LC. Does number of lifetime traumas explain the relationship between PTSD and chronic medical conditions? Answers from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). *J Behav Med.* 2008;31:341-9.
78. Krakow B, Melendrez D, Johnston L, Warner TD, Clark JO, Pacheco M i sur. Sleep-disordered breathing, psychiatric distress, and quality of life impairment in sexual assault survivors. *J Nerv MentDis.* 2002;190:442-52.
79. Ohayon MM, Shapiro CM. Sleep disturbances and psychiatric disorders associated with posttraumatic stress disorder in the general population. *ComprPsychiatry.* 2000;41:469-78.
80. Plumb TR, Peachey JT, Zelman DC. Sleep disturbance is common among service members and veterans of operations enduring freedom and Iraqi freedom. *PsycholServ.* 2014;11:209-19.
81. Jenkins MM, Colvonen PJ, Norman SB, Afari N, Allard CB, Drummond SP. Prevalence and mental health correlates of insomnia in first-encounter veterans with and without military sexual trauma. *Sleep.* 2015;38:1547-54.
82. Schwab R, Goldberg A, Pack A. Sleep apnea syndromes. Fishman's pulmonary diseases and disorders. New York: McGraw-Hill Book Company; 1998.
83. Sharafkhaneh A, Giray N, Richardson P, Young T, Hirshkowitz M. Association of psychiatric disorders and sleep apnea in a large cohort. *Sleep.* 2005;28:1405-11.
84. Williams SG, Collen J, Orr N, Holley AB, Lettieri CJ. Sleep disorders in combat-related PTSD. *Sleep and Breathing.* 2015;19:175-82.
85. Rezaeitalab F, Mokhber N, Ravanshad Y, Saberi S, Rezaeetalab F. Different polysomnographic patterns in military veterans with obstructive sleep apnea in those with and without post-traumatic stress disorder. *Sleep and Breathing.* 2018:1-6.
86. Young T, Peppard P, Palta M, Hla KM, Finn L, Morgan B i sur. Population-based study of sleep-disordered breathing as a risk factor for hypertension. *ArchInternMed.* 1997;157:1746-52.
87. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med.* 2000a;342:1378-84.
88. O'Connor GT, Caffo B, Newman AB, Quan SF, Rapoport DM, Redline S i sur. Prospective study of sleep-disordered breathing and hypertension: the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;179:1159-64.

89. Salman LA, Shulman R, Cohen JB. Obstructive sleep apnea, hypertension, and cardiovascular risk: epidemiology, pathophysiology, and management. *Current Cardiology Reports*. 2020; 22:2.
90. Bangash A, Wajid F, Poolacherla R, Kabir Mim F, Rutkofsky IH. Obstructive sleep apnea and hypertension: A review of the relationship and pathogenic association. *Cureus*. 2020;12: e8241.
91. Song SO, He K, Narla RR, Kang HG, Ryu HU, Boyko EJ. Metabolic consequences of obstructive sleep apnea especially pertaining to diabetes mellitus and insulin sensitivity. *Diabetes Metab J*. 2019;43:144-55.

## **8. SAŽETAK**

**Cilj istraživanja:** Cilj istraživanja bio je procijeniti rizik za opstruktivnu apneju tijekom spavanja u osoba s posttraumatskim stresnim poremećajem.

**Ispitanici i postupci:** U istraživanje je uključeno ukupno 100 veterana koji su liječeni zbog posttraumatskog stresnog poremećaja kroz grupni program oporavka od traume u trajanju dužem od jedne godine. Istraživanje je provedeno u razdoblju od travnja 2018. do svibnja 2019. godine u Kliničkom bolničkom centru Split. Svi uključeni ispitanici dobrovoljno su ispunili STOP upitnik pomoću kojih je procijenjen rizik za OSA-u .

**Rezultati:** Od ukupno 100 ispitanika koji su ispunili STOP upitnik njih 72 je imalo povećani rizik za OSA-u. Također, statistički je značajno više ispitanika s povišenim arterijskim krvnim tlakom bilo u skupini ispitanika koji su imali rizik za OSA-u ( $P < 0,001$ ). Nije dokazana statistički značajna razlika među skupinama u prisustvu šećerne bolesti tip 2 ( $P = 0,373$ ). Statistički značajno više ispitanika s depresijom je bilo u skupini ispitanika koji su imali rizik za OSA-u ( $P < 0,001$ ).

**Zaključci:** Ovo istraživanje dokazalo je postojanje povećanog rizika za OSA-u u skupini bolesnika s posttraumatskim stresnim poremećajem.

## **9. SUMMARY**



**Diploma thesis title:** Risk assessment for obstructive sleep apnea in individuals with posttraumatic stress disorder.

**Aim:** The aim of the study was to assess the risk for obstructive sleep apnea in a population of patients with posttraumatic stress disorder.

**Patients and methods:** The study included a total of 100 veterans who were treated for posttraumatic stress disorder through a group program of recovery from trauma lasting more than one year. The research was conducted at the University Hospital of Split in the period from April 2018 to May 2019. All of the included participants voluntarily completed the STOP questionnaire which was used to assess the risk for OSA.

**Results:** Of a total of 100 subjects who completed the STOP questionnaire, 72 of them had an increased risk for OSA. Also, out of a total number of 100 subjects, according to the STOP questionnaire 35 of them had elevated arterial blood pressure with statistically significantly more subjects with elevated arterial blood pressure being in the group at risk for OSA ( $P < 0,001$ ). Furthermore, there was no a statistically significantly difference between the groups in type 2 diabetes ( $P = 0,373$ ). A total of 67 subjects had depression with statistically significantly more subjects with depression in the OSA risk group (  $P < 0,001$ ).

**Conclusion:** This study demonstrated the increased risk for OSA in a group of patients with posttraumatic stress disorder.

## **10. ŽIVOTOPIS**

**OSOBNI PODATCI:**

Ime i prezime: Lucija Milin

Datum i mjesto rođenja: 15. travnja 1992. godine, Split, Hrvatska

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa stanovanja: Brnaze 647B, Brnaze

E-adresa: lucija.ivkovic92@gmail.com

**OBRAZOVANJE:**

1999.-2007. Osnovna škola „Skalice“, Split

2007.-2011. Gimnazijski kolegij Kraljica Jelena, Split

2011.-2021. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, studij medicina

**ZNANJA I VJEŠTINE:**

Aktivno služenje engleskim jezikom, poznavanje talijanskog jezika

Posjedovanje organizacijskih, administrativnih i socijalnih vještina stečenih tijekom obavljanja studentskih poslova

Vozač B kategorije

**OSTALE AKTIVNOSTI:**

Član CroMSIC-a

Volonter na Zavodu za hitnu medicinu Ličko-senjske županije, ispostava Novalja

Volonter na Zavodu za hitnu medicinu Šibensko-kninske županije, ispostava Tisno