

Kvaliteta sna u bolesnika s opstruktivnom apnejom u spavanju

Sabo, Dea

Master's thesis / Diplomski rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:016481>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK

SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I

DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE

Dea Sabo

KVALITETA SNA U BOLESNIKA S

OPSTRUKTIVNOM APNEJOM U

SPAVANJU

Diplomski rad

Osijek, 2022.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK

SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I

DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE

Dea Sabo

KVALITETA SNA U BOLESNIKA S

OPSTRUKTIVNOM APNEJOM U

SPAVANJU

Diplomski rad

Osijek, 2022.

Rad je ostvaren na: Klinički bolnički centar Osijek, Klinika za neurologiju, Ambulanta za poremećaje spavanja

Mentor rada: doc. prim. dr. sc. Stjepan Jurić, dr. med.

Rad ima 29 listova i 10 tablica.

PREDGOVOR

Od srca zahvaljujem svom mentoru doc. prim. dr. sc. Stjepanu Juriću i dr. med. Jeleni Šarić Jurić na posvećenom vremenu, velikoj pomoći i ukazanom trudu prilikom pisanja ovog rada.

Prof. Kristini Kralik veliko hvala na pomoći pri statističkoj obradi podataka.

Beskrajno hvala obitelji i prijateljima na vjeri i podršci koju su mi pružili tijekom studiranja.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Patofiziologija.....	1
1.2. Epidemiologija.....	2
1.3. Klinička slika	3
1.4. Dijagnostika.....	4
1.4.1. Dijagnostika i probir.....	4
1.4.2. Cjelonoćna polisomnografija	5
1.5. Liječenje	6
2. CILJEVI.....	8
3. BOLESNICI I METODE.....	9
3.1. Ustroj studije.....	9
3.2. Ispitanici	9
3.3. Metode	9
3.4. Statističke metode.....	10
4. REZULTATI.....	11
5. RASPRAVA	16
6. ZAKLJUČCI.....	20
7. LITERATURA	21
8. SAŽETAK	25
9. SUMMARY.....	26
10. ŽIVOTOPIS.....	27
11. PRILOZI	29

POPIS KRATICA

AHI – apneja/hipopneja indeks

BMI – indeks tjelesne mase (eng. *Body Mass Index*)

CPAP – kontinuirani pozitivni tlak zraka u dišnim putovima (engl. *Continuous Positive Airway Pressure*)

EDS – pretjerana dnevna pospanost (engl. *Excessive Daytime Sleepiness*)

EEG – elektroencefalogram

EKG – elektrokardiogram

EMG – elektromiogram

EOG – elektrookulogram

ESS – Epworthova ljestvica pospanosti (eng. *Epworth sleep scale*)

FOSQ – Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja (engl. *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire*)

HSAT – test spavanja kod kuće (engl. *Home Sleep Apnea Test*)

KOPB – kronična opstruktivna plućna bolest

OA – oralne aplikacije

OSA – opstruktivna apneja u spavanju (engl. *Obstructive Sleep Apnea*)

PSG – polisomnografija

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

RIP – respiratorna induktivna pletizmografija

STOP – Bang – Hrkanje, Umor, Zamijećene apneje, Povišeni arterijski tlak, Indeks tjelesne mase, Dob, Opseg vrata, Spol (engl. *Snoring, Tiredness, Observed apnea, Pressure, Body mass index, Age, Neck circumference, Gender*)

UPPP – uvulopalatofaringoplastika

1. UVOD

Opstruktivna apneja u spavanju (OSA) učestali je medicinski poremećaj karakteriziran ponavljajućim epizodama potpunog ili djelomičnog kolapsa gornjeg dišnog sustava tijekom spavanja, s posljedičnim prestankom ili smanjenjem protoka zraka (1). OSA-u karakteriziraju epizode apneje ili hipopneje koje traju najmanje 10 sekundi, a praćene su pojačanim dišnim naporom, smanjenom saturacijom oksihemoglobina te učestalim buđenjem. Apneja-hipopneja indeksom (AHI) izražava se ukupan broj epizoda apneje i hipopneje po satu i osnovni je polisomnografski kriterij za postavljanje dijagnoze i određivanje stupnja težine OSA-e. Prema AHI vrijednosti razlikujemo blagu ($5 \leq \text{AHI} < 15$), umjerenu ($15 \leq \text{AHI} < 30$) i tešku ($\text{AHI} \geq 30$) apneju u spavanju (2). Apneja i hipopneja uzrokuju poremećaj u izmjeni plinova (hipoksemija, hiperkapnija) te rezultiraju cikličkim obrascem disanja i isprekidanog spavanja, čime je narušena normalna struktura i kvaliteta spavanja. Posljedično navedenim poremećajima dolazi do povećanja dnevne pospanosti i povećanja rizika za razvoj kardiovaskularnih, neuroloških i mnogih drugih komorbiditeta (2,3).

1.1. Patofiziologija

Opstruktivna apneja u spavanju nastaje zbog smanjenja tonusa mišića gornjeg respiratornog sustava, ponajviše ždrijela, koje uzrokuje suženje gornjeg dišnog puta za vrijeme spavanja. Ždrijelni mišići aktivni su u stanju budnosti, no njihova se neuromuskularna aktivnost smanjuje s početkom spavanja, što dovodi do gubitka njihova tonusa i posljedičnog suženja u osoba u kojih su dišni putovi skloni kolapsu. Kolapsu ili opstrukciji pogoduju povećan opseg vrata i ostalih vratnih struktura koje smanjuju lumen gornjeg dišnog puta (3, 4, 5). U budnom stanju povećan otpor dišnih putova dovodi do trenutnog i vrlo varijabilnog povećanja frekvencije disanja, što sprječava hipoventilaciju. Međutim, u spavanju mehanička opstrukcija dišnog puta nije popraćena neposrednim kompenzacijskim povećanjem frekvencije disanja, te se kao rezultat javlja hipoventilacija (5). Učestala hipoventilacija, koja se javlja tijekom epizoda hipopneje i apneje, dovodi do arterijske hipoksemije i hiperkapnije (1). Hipoksemija stimulira porast kemoreceptorske aktivnosti i aktivaciju simpatikusa, a hiperkapnija podiže neuromuskularnu aktivnosti koja dokida opstrukciju i hipoksičnu epizodu buđenjem iz sna. Hipoksična epizoda prestaje naglim buđenjem iz sna, prilikom kojeg nastupa osjećaj nedostatka

zraka. Ponavljajuće epizode dovode do učestalog buđenja i smanjenja kvalitete spavanja. Zbog prekomjerne simpatičke aktivnosti javlja se periferna vazokonstrikcija i porast krvnog tlaka, što može rezultirati nastankom srčanih aritmija i ostalih kardiovaskularnih komorbiditeta (3, 5).

1.2. Epidemiologija

Učestalost OSA-e u općoj populaciji (starijoj od 18 godina) varira od 9 % do 38 %, s većom učestalošću u muškog spola, u omjeru 2 : 1, no isto vrijedi samo za premenopauzalne žene (2, 6). Glavni rizični čimbenici za razvoj OSA-e su pretilost, muški spol te starija životna dob. U ostale rizične čimbenike spadaju obiteljsko nasljeđe, kraniofacijalne malformacije, neuromišićne bolesti, operacije gornjeg dišnog sustava, određeni lijekovi (sedativi, opioidi), konzumacija alkohola te pušenje (6, 7).

Pretilost je najvažniji čimbenik rizika za nastanak OSA-e i prisutna je u oko 70 % bolesnika. U pretilih dolazi do nakupljanja masnog tkiva oko lumena gornjeg dišnog sustava, što rezultira suženjem lumena i povećanom kolapsibilnosti gornjeg dišnog sustava. Također, masno tkivo oko toraksa smanjuje plućnu popustljivost i funkcionalni rezidualni kapacitet te može povećati potražnju za kisikom. Visceralna pretilost uobičajena je kod bolesnika s OSA-om (8, 9). Prevalencija OSA-e i njenih posljedica u očekivanom je porastu sukladno porastu incidencije pretilosti (9).

Kraniofacijalne malformacije koje mogu doprinjeti nastanku OSA-e su deformacije nosne pregrade i nosni polipi, uvećane adenoidne vegetacije, elongirana i zadebljana uvula, hipertrofija jezika i tonzila te deformiteti grkljana. Anatomske varijacije sužavaju dišni put i mogu dovesti do njegove opstrukcije. Uklanjaju se kirurškim putem (3).

Pušenje i konzumacija alkohola također se povezuju s nastankom OSA-e, ali uzrok povezanosti još uvijek nije poznat. Smatra se da upala dišnih putova nastala zbog dugoročnog pušenja, kao i ustezanje od nikotina tijekom noći doprinose nastanku i progresiji OSA-e. Konzumacija alkohola, kao i lijekova poput sedativa, dovode do hipotonije orofaringealnih mišića te povećanja broja i trajanja apneja i/ili hipopneja (10).

Ipak, procjenjuje se da čak 80 % bolesnika s OSA-om ostaje nedijagnosticirano i neliječeno, što se zbog svojih višestrukih kardiovaskularnih, neurokognitivnih te metaboličkih posljedica može smatrati velikim javnozdravstvenim problemom (11, 12).

1.3. Klinička slika

Kod bolesnika s OSA-om razlikuju se dnevni i noćni simptomi. U noćne simptome spadaju nagla i učestala buđenja s osjećajem nedostatka zraka i gušenja, glasno i/ili isprekidano hrkanje zamijećeno od strane obitelji ili partnera, nemiran san, nesanica i nokturija. Dnevni simptomi javljaju se zbog poremećene kvalitete spavanja i obuhvaćaju glavobolje (najčešće jutarnje), prekomjernu dnevnu pospanost i hipersomnolenciju, otežano koncentriranje na zadatke, promjene u ponašanju te seksualne poremećaje (2, 3, 7). Prekomjerna dnevna pospanost označava stanje izraženog umora, nedostataka energije i motivacije zbog koje bolesnici mogu zaspati u prometu, za vrijeme sjedenja ili čitanja. Za bolesnike s OSA-om procjenjuje se da do 7 puta češće doživljavaju prometne nesreće u odnosu na zdravu populaciju (3). Osjećaj neodmorenosti unatoč spavanju preporučenih 7 do 9 sati karakterističan je za OSA-u. Simptomi OSA-e razlikuju se kod muškaraca i kod žena. Glasno hrkanje i epizode apneje karakteristične su za muškarce, dok se kod žena češće javljaju nesanica i prekomjerna dnevna pospanost (7).

Ukoliko se OSA ne prepozna ili adekvatno ne liječi, može doći do dugoročnih posljedica na mnoge organske sustave. Kao posljedica hipoventilacije javlja se plućna hipertenzija i povećano srčano opterećenje, što će kod 50 % pacijenata rezultirati sistemskom hipertenzijom. Povezanost hipertenzije i OSA-e najviše je vidljivo u pojavnosti noćne hipertenzije, nastale zbog porasta tlaka ili izostanka fiziološkog sniženja tlaka za vrijeme spavanja. Također postoji povećan rizik od nastanka srčanih aritmija te iznenadnih srčanih smrti. Dokazi upućuju na to da terapija OSA-e ima veliki značaj pacijentima s refraktornom hipertenzijom ili onima koji planiraju kardioverziju zbog fibrilacije atrijske (2, 3, 13).

Cerebrovaskularna bolest i ostali neurološki poremećaji također se dovode u svezu s OSA-om. Obzirom da prilikom inzulta može doći do nastanka vaskularnih lezija u području respiratornih centara, nekada je teško odrediti jesu li poremećaji disanja novonastali ili preegzistirajući. Iz razloga što se OSA nakon cerebrovaskularnog inzulta češće pojavljuje subakutno (za vrijeme rehabilitacije), postoji mišljenje da se u tim slučajevima radi o preegzistirajućoj OSA-i (2, 13). Terapija OSA-e smanjuje napredovanje ateroskleroze te poboljšava ishod nakon cerebrovaskularnih incidenata (13).

Osim negativnog utjecaja na kardiovaskularni i neurološki sustav, OSA također utječe na razvoj šećerne bolesti tip 2, metaboličkog sindroma, depresije te respiracijskih poremećaja poput

hiperkapnije, plućne hipertenzije i kroničnog plućnog srca. Respiracijske se komplikacije najčešće pojavljuju u OSA-i udruženoj s pretilosti ili KOPB-om (2).

1.4. Dijagnostika

1.4.1. Dijagnostika i probir

Dijagnoza OSA-e počinje anamnezom, heteroanamnezom, testovima probira, kliničkom slikom te fizikalnim pregledom, a definitivno se potvrđuje cjelonoćnim kompjutoriziranim polisomnografskim snimanjem, koje predstavlja zlatni standard u dijagnostici OSA-e. Na OSA-u treba posumnjati kad god se kod bolesnika pojavi prekomjerna pospanost tijekom dana, hrkanje ili gušenje tijekom spavanja, osobito u prisutnosti čimbenika rizika kao što su pretilost, muški spol i starija dob (2, 3, 14).

Heteroanamnezom se od obitelji saznaju podaci o hrkanju pacijenta. Potrebno je ispitati frekvenciju, učestalost i trajanje hrkanja, kada se javlja i u kojem položaju. Anamnezom bolesnik daje podatke o prekomjernoj dnevnoj pospanosti te utjecaju iste na svakodnevne zadatke i funkcije. Navodi buđenje tijekom noći s osjećajem nedostatka zraka i gušenja (2, 3). Također, potrebno je od pacijenta saznati postoje li rizični čimbenici ili pridružene bolesti, te zatražiti popis konzumiranih lijekova (7). Fizikalnim pregledom procjenjuje se anatomija gornjih dišnih putova uz bilježenje odstupanja poput mikrognatije, retrognatije, makroglosije, hipertrofije tonzila te povećanja uvule. Također, posebno treba obratiti pozornost na pretilost, hipertenziju te hipoventilacijski sindrom kao neke od mogućih komorbiditeta OSA-e (3, 14).

U testove probira spadaju različiti upitnici kojima se radi probir pacijenata povećane dnevne pospanosti, te onih s povećanim rizikom za razvoj OSA-e. Upitnici su pogodni za probir zbog njihove jednostavnosti i brzine ispunjavanja, naročito u zdravstvenim ustanovama u kojima cjelonoćna polisomnografija nije dostupna. Oni ne zahtijevaju komplicirane izračune za identifikaciju visokorizičnih pacijenata, a potencijalno su lakši za rutinske kliničke primjene (15).

Najčešći upotrebljavani upitnici za dijagnozu OSA-e su Epworthova ljestvica pospanosti, Berlinski upitnik i STOP-Bang upitnik (2, 3).

Epworthova ljestvica pospanosti (engl. *Epworth Sleepiness Scale*, ESS) standardni je upitnik za mjerenje dnevne pospanosti te terapijskog odgovora (2, 15). Sastoji se od 8 čestica koje

predstavljaju različite aktivnosti, a pacijent određuje kolika je vjerojatnost da prilikom istih zadrijeva. Na svaku česticu moguće je odgovoriti brojevima 0-3, a rezultat veći od 10 uputit će na prisutnost prekomjerne dnevne pospanosti. Nedostatak ovog upitnika je niska osjetljivost i specifičnost u otkrivanju OSA-e (2).

Berlinskim upitnikom procjenjuje se rizik za OSA-u kroz 3 kategorije pitanja. U prvu kategoriju spadaju hrkanje i apneje tijekom spavanja, u drugu dnevna pospanost, a u treću povezani komorbiditeti (pretilost i hipertenzija). Ukoliko postoji dva ili više potvrdna odgovora u prve dvije kategorije te jedan ili dva u trećoj, kategorije se smatraju pozitivnima. Konačno, dvije ili tri pozitivne kategorije uputit će na visok rizik za OSA-u. Berlinski upitnik u usporedbi s ESS-om se pokazao osjetljivijim i specifičnijim (2).

STOP-Bang upitnik (engl. *Snoring, Tiredness, Observed apnea, Pressure, Body mass index, Age, Neck circumference, Gender*) probirni je upitnik koji se koristi za probir pacijenata s rizikom za OSA-u, osobito u pretilih i kirurških pacijenata (2, 15). Sastoji se od 8 jednostavnih pitanja na koje pacijent odgovara sa da ili ne, a obuhvaća hrkanje, umor, apneje, povišeni krvni tlak, BMI, dob, opseg vrata te muški spol. Više od 2 potvrdna odgovora ukazuju da pacijent ima veći rizik za umjerenu do tešku OSA-u (7). U dosadašnjim ispitivanjima STOP-Bang upitnik pokazao je veću specifičnost i osjetljivost od Epworthove ljestvice pospanosti i Berlinskog upitnika (2).

1.4.2. Cjelonoćna polisomnografija

Cjelonoćna polisomnografija smatra se zlatnim standardom u dijagnostici OSA-e te je sastavni dio evaluacije spavanja. Obavlja se u laboratoriju, gdje se računalno snimaju i kvantificiraju fiziološke varijable. Polisomnografija obuhvaća snimanje električne moždane aktivnosti elektroencefalogramom (bilateralni frontalni, središnji i okcipitalni EEG), površinski elektromiogram brade i nogu (EMG), elektrookulogram lijevog i desnog oka (EOG), elektrokardiogram (EKG), pulsnu oksimetriju, audio i video snimanje hrkanja, snimanje položaja tijela i drugih abnormalnosti, torakoabdominalni respiratorni napor praćen respiratornom induktivnom pletizmografijom (RIP), oronazalni senzor toplinskog protoka te nazalni tlak i protok zraka (2, 16). Pacijent na snimanje treba donijeti svoju redovnu terapiju. Prije samog snimanja potrebno je objasniti postupak ispitaniku te savjetovati prethodnu apstinenciju od alkohola i kofeina, koji bi mogli utjecati na cjelovitost i strukturu spavanja (2). Pacijent mora spavati najmanje 2 sata tijekom polisomnografije kako bi ona bila valjana (16).

Najznačajniji podatak za dijagnostiku OSA-e dobiven polisomnografijom je apneja/hipopneja indeks (AHI). AHI se koristi kao glavni polisomnografski parametar koji služi kao pokazatelj težine bolesti. Računa se iz broja epizoda apneja/hipopneja tijekom jednog sata spavanja, a navedene se epizode smatraju patološkim ukoliko traju dulje od 10 sekundi. Kod zdravih osoba mogu se javiti 0 do 5 apneja/hipopneja u jednom satu za vrijeme spavanja (14), dok se prisutnost više od 5 smatra OSA-om (1, 14). Prema vrijednosti AHI razlikuju se blagi (AHI 5 – 14), umjereni (AHI 15 – 29) te teški stupanj OSA-e (AHI \geq 30) (2). U slučaju umjerene ili teške OSA-e (AHI \geq 15), provodi se cjelonoćna polisomnografija uz primjenu uređaja s kontinuiranim pozitivnim tlakom zraka, te procjena njegove učinkovitost u korekciji apneje (2).

Osim polisomnografije, važnu dijagnostičku pretragu predstavlja endoskopija u farmakološki induciranom spavanju (engl. Drug-induced sleep endoscopy, DISE) kojom se određuje mjesto, oblik i težina opstrukcije gornjih dišnih puteva i na taj način pomaže u određivanju načina liječenja OSA-e (45).

Kao alternativa cjelonoćnoj polisomnografiji može se provoditi test spavanja kod kuće (engl. *Home Sleep Apnea Test*, HSAT). HSAT-ovi bilježe 4 do 7 parametara, uključujući protok zraka (termalni i nazalni tlak), respiratorni napor i oksimetriju. Respiratorni poremećaji detektiraju se na temelju niske saturacije kisikom, smanjenog protoka i tlaka zraka te prisutnosti torakoabdominalnog napora. Neobrađene podatke pregledava i ocjenjuje stručnjak za spavanje. HSAT je namijenjen za potvrdu OSA-e u bolesnika s velikom vjerojatnošću iste na temelju njihove povijesti spavanja (7). Koristi se za identifikaciju pacijenata s većom vjerojatnošću OSA-e, utvrđenom na temelju upitnika, te za isključenje OSA-e kod pacijenata s niskim rizikom (14).

1.5. Liječenje

U liječenju OSA-e važno je otkriti razlog nastanka apneje u spavanju kod svakog pacijenta, što nerijetko zahtjeva multidisciplinarni pristup. OSA-u je moguće liječiti kirurški i konzervativno. U konzervativno liječenje najčešće spadaju bihevioralne intervencije te CPAP (engl. *Continuous positive airway pressure*) terapija (3).

Bihevioralne intervencije temelje se na mijenjanju životnih navika te na pozicijskoj terapiji. Pretilim bolesnicima preporučena je redukcija tjelesne mase dijetetskim mjerama i tjelovježbom. Savjetuje se smanjenje ili prestanak pušenja, konzumiranja alkohola i konzumacije sedativa, antipsihotika i opijata. Predisponirajuća stanja za OSA-u, poput

gastroezofagealnog refluksa i hipotireoze, treba držati pod kontrolom. Konačno, potrebno je održavati higijenu spavanja, odn. dostatno i usklađeno spavati. Kod pozicijske OSA-e valjalo bi pacijenta savjetovati da što više nastoji spavati na boku (2).

Najučinkovitije liječenje OSA-e je trajna i redovita primjena CPAP-uređaja. CPAP-uređaj preko nazalne ili oronazalne maske pozitivnim tlakom zraka djeluje na kolabirane gornje dišne putove i širi ih za vrijeme spavanja. Uređaj se standardno primjenjuje kod srednjeg ili teškog stupnja OSA-e, a opciono kod blagog stupnja (3, 18). Primjenom CPAP-a smanjuje se AHI, poboljšava oksigenacija, normalizira struktura spavanja i srčani ritam, smanjuje se buđenje i hrkanje te smanjuje rizik od nastanka kardiovaskularnih bolesti (2, 3, 18). Kod teškog stupnja OSA-e uređaj je indiciran i bez prisutnosti komorbiditeta i/ili simptoma, a kod srednjeg oblika indiciran je samo uz istovremenu prisutnost prekomjerne dnevne pospanosti, poremećaja kognicije, poremećaja raspoloženja ili komorbiditeta poput kardiovaskularnih bolesti. Kako bi uređaj bio učinkovit, mora se koristiti barem 4 sata svake noći, a optimalno vrijeme korištenja je 6 sati (3). Pokazalo se da CPAP-uređaj ne samo da poboljšava kvalitetu života i indekse spavanja u bolesnika s OSA-om, već snižava krvni tlak i stopu aritmije i moždanog udara, poboljšava istisnu frakciju lijeve klijetke kod pacijenata sa zatajenjem srca i smanjuje incidenciju smrtonosnih i nefatalnih kardiovaskularnih događaja (14). Ipak, čak 20 – 40 % bolesnika odustaje od kroničnog liječenja CPAP-om zbog nuspojava kao što su suhoća sluznice gornjih dišnih putova, disfunkcija Eustahijeve tube, buka aparata te aerofagija (3). CPAP ima dokazanu učinkovitost i potencijalnu uštedu troškova kroz smanjenje zdravstvenih komorbiditeta i/ili sudara motornih vozila (17). Ukoliko bolesnik ne podnosi CPAP-uređaj, opcija su oralne aplikacije (OA) koje protrudiraju mandibulu te održavaju dišni put otvorenim, smirujući na taj način hrkanje (3).

Kao terapijska opcija može se sagledati i kirurško liječenje. Kirurški zahvat uvulopalatofaringoplastika (UPPP) može se uraditi kod blagih ili umjerenih oblika OSA-e. Ipak, najčešće se provode korekcijski zahvati povećanja prohodnosti nosa i ždrijela, kako bi podnošljivost CPAP-a bila veća. (3) Prije operacije potrebno je postaviti dijagnozu OSA-e i utvrditi njen stupanj. Nakon prvotne procjene kvalitete spavanja, potrebno je procijeniti je li pacijent podoban za operaciju. Procjena bi trebala uključivati anatomske pregled i identifikaciju mogućih kirurških mjesta, te procjenu svih medicinskih, psiholoških ili socijalnih komorbiditeta koji mogu utjecati na kirurški ishod. Konačno, potrebno je utvrditi pacijentovu želju za operacijom te postupati u skladu s istom (18).

2. CILJEVI

Ciljevi ovog istraživanja su:

1. Ispitati kvalitetu spavanja kod bolesnika s OSA-om
2. Ispitati postoji li razlika u kvaliteti spavanja ovisno o stupnju težine OSA-e određene polisomnografijom (PSG) i izražene kao apneja-hipopneja indeks (AHI)

3. BOLESNICI I METODE

3.1. Ustroj studije

Istraživanje je ustrojeno kao presječno istraživanje (19).

3.2. Ispitanici

Istraživanje je provedeno na pacijentima koji boluju od opstruktivne apneje u spavanju, a liječe se u ambulanti za poremećaje spavanja na Klinici za neurologiju Kliničkog bolničkog centra Osijek. Uzorak je oblikovan od siječnja do lipnja 2022. godine, a veličina uzorka je 20 ispitanika. Ispitanici su novodijagnosticirani pacijenti s OSA-om, kojima je određen stupanj težine bolesti (AHI) na osnovu cjelonoćnog kompjuteriziranog polisomnografskog snimanja.

3.3. Metode

Demografski podaci te podaci o komorbiditetima i navikama pacijanata preuzeti su iz bolničkog informacijskog sustava Kliničkog bolničkog centra Osijek. Svi ispitanici prije ispunjavanja upitnika bili su upoznati s ciljevima ovog istraživanja i dobrovoljno su potpisali informirani pristanak bolesnika. Kao instrument istraživanja koristili su se upitnik o kvaliteti spavanja – Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (engl. *Pittsburgh Sleep Quality Index*, PSQI) te Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja (engl. *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire*, FOSQ). Koristila se još i Epworthova ljestvica pospanosti (ESS), čija je vrijednost preuzeta iz bolničkog informacijskog sustava.

PSQI se sastoji od 19 čestica, a mjeri nekoliko različitih aspekata spavanja, nudeći sedam komponentnih rezultata i jedan složeni rezultat (Prilog 1.). Ocjene komponenata sastoje se od subjektivne kvalitete spavanja, latencije spavanja, trajanja spavanja, uobičajene učinkovitosti spavanja, poremećaja spavanja, korištenja sna, lijekova i dnevne disfunkcije. Svaka je čestica ponderirana na skali od 0 – 3. Globalna ocjena PSQI tada se izračunava zbrajanjem sedam komponentnih rezultata, pružajući ukupnu ocjenu u rasponu od 0 do 21, gdje niži rezultati

označavaju zdraviju kvalitetu spavanja (29, 39). Prema standarnim preporukama, ukupni PSQI < 5 označava bolju kvalitetu spavanja, dok ukupni PSQI ≥ 5 označava lošiju kvalitetu spavanja (43, 44).

FOSQ sadrži 30 čestica i mjeri razinu aktivnosti, budnost, intimnost i seksualne odnose, opću produktivnost te društvene odnose (Prilog 2.). Svaka od tih 5 kategorija ocjenjuje se po težini obavljanja određene aktivnosti na skali od 0 – 4 (bez poteškoća do ekstremne težine). Ukupna ocjena je u rasponu od 0 – 20. Viši rezultati označavaju zdraviju kvalitetu spavanja (40, 41). Ukupni FOSQ < 18 označava dobru, a FOSQ > 18 lošu kvalitetu spavanja (43).

Nakon učinjenih upitnika dobiveni rezultati usporedili su se s vrijednostima apneja-hipopneja indeksa (AHI), mjerenim polisomnografijom u Kliničkom bolničkom centru Osijek. Polisomnografskim snimanjem za vrijeme cjelonoćnog spavanja pacijentima se određuju kardiorespiracijski i neurofiziološki parametri. AHI vrijednost glavni je parametar koji se koristi za određivanje težine OSA-e (3). Prema AHI vrijednostima ispitanici su podijeljeni na one s blagom ($5 \leq \text{AHI} < 15$), umjerenom ($15 \leq \text{AHI} < 30$) i teškom ($\text{AHI} \geq 30$) OSA-om (2).

3.4. Statističke metode

Kategorijski podatci su predstavljeni apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategorijskih varijabli su testirane χ^2 testom, a po potrebi Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli je testirana Shapiro-Wilkovim testom. Numerički podatci su opisani aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom u slučaju raspodjela koje slijede normalnu, a u ostalim slučajevima medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Razlike normalno raspodijeljenih numeričkih varijabli između dviju nezavisnih skupina su testirane Studentovim t testom, a u slučaju odstupanja od normalne raspodjele Mann-Whitneyevim U testom. Razlike između tri i više nezavisnih skupina su se testirale analizom varijance (ANOVA) ili Kruskal Wallisovim testom (Post hoc Conover) u ovisnosti o normalnosti raspodjele. Povezanost pojedinih kontinuiranih varijabli prikazala se Pearsonovim (r) ili Spearmanovim (Rho) koeficijentom korelacije, u ovisnosti o normalnosti raspodjele. Sve P vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti je postavljena na $\alpha = 0,05$. Za statističku analizu se korsitilo MedCalc® Statistical Software version 20.014 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2021).

4. REZULTATI

Istraživanje je provedeno na 20 ispitanika od kojih je 14 (70 %) muškaraca i 6 (30 %) žena. U radnom odnosu je 9 (45 %) ispitanika. S obzirom na rizične čimbenike 6 (30 %) ispitanika puši. Od komorbiditeta zastupljenija je arterijska hipertenzija kod 14 (70 %) ispitanika i kod njih 7 (35 %) šećerna bolest (Tablica 1).

Tablica 1. Osnovna obilježja ispitanika

	Broj (%) ispitanika
Spol	
Muškarci	14 (70)
Žene	6 (30)
Radni status	
Nezaposlen	11 (55)
Zaposlen	9 (45)
Rizici	
Pušenje	6 (30)
Komorbiditeti	
Arterijska hipertenzija	14 (70)
Šećerna bolest	7 (35)

Medijan dobi ispitanika je 58 godina, u rasponu od 36 do 72 godine, a medijan indeksa tjelesne mase 33,8 kg/m² u rasponu od 23,4 kg/m² do 49,8 kg/m² (Tablica 2).

Tablica 2. Mjere sredine dobi, tjelesne mase i visine, te indeksa tjelesne mase

	Medijan (interkvartilni raspon)	Raspon (minimum – maksimum)
Dob (godine)	58 (48 – 68)	36 – 72
Tjelesna visina (cm)	171 (164 – 180)	150 – 198,5
Tjelesna masa (kg)	101 (90,3 – 121,5)	60 – 150
Indeks tjelesne mase (kg/m ²)	33,8 (31,7 – 38,3)	23,4 – 49,8

Da bi se potvrdila dijagnoza opstruktivne apneje u spavanju (OSA) primijenilo se cjelonoćno polisomnografsko snimanje u kojem se analizirao broj apneja i hipopneja, te se pomoću tog testiranja definirao AHI čiji je medijan 50,2 (interkvartilnog raspona od 27,9 – 68,5) u rasponu od 17,2 do 84,4.

Na osnovi tih rezultata uočavamo da nemamo ispitanike s blagim stupnjem OSA-e, 5 (25 %) ispitanika je sa srednje teškim stupnjem OSA-e (AHI 15 – 29), a 15 (75 %) s teškim stupnjem OSA-e (AHI 30 i više).

Muškarci značajno više imaju teški stupanj OSA-e u odnosu na žene (Fisherov egzaktni test, $P = 0,02$), dok po radnom statusu nema značajnih razlika s obzirom na stupanj OSA-e (Tablica 3).

Tablica 3. Raspodjela ispitanika prema stupnju apneje po apneja/hipopneja indeksu

	Broj/ukupno ispitanika prema apneja/hipopneja indeksu			P*
	Srednje teški stupanj	Teški stupanj	Ukupno	
Spol				
Muškarci	1 / 5	13 / 15	14 / 20	0,02
Žene	4 / 5	2 / 15	6 / 20	
Radni status				
Nezaposleni	3 / 5	8 / 15	11 / 20	>0,99
Zaposleni	2 / 5	7 / 15	9 / 20	

*Fisherov egzaktni test

Spearmanovim koeficijentom korelacije ocijenili smo povezanost AHI vrijednosti s dobi i indeksom tjelesne mase te uočavamo da nema značajnih povezanosti (Tablica 4).

Tablica 4. Povezanost dobi ispitanika, indeksa tjelesne mase i AHI vrijednosti

	Spearmanov koeficijent korelacije Rho (P vrijednost) apneja/hipopneja indeksa
Dob ispitanika	-0,011 (0,96)
Indeks tjelesne mase	0,346 (0,14)

Za procjenu dnevne potrebe za spavanjem kod uobičajenih dnevnih aktivnosti koristila se Epworthova ljestvica pospanosti (raspon mogućih bodova od 0 do 24), koja je na našem uzorku medijana 8, u rasponu od 2 do najviše 21. Ukupan zbroj bodova manji od 10 mjeren kod većine ispitanika pokazuje da kod istih nije prisutna prekomjerna dnevna pospanost.

Za mjerenje kvalitete spavanja koristio se i specijalizirani Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (engl. *Pittsburgh Sleep Quality Index*, *PSQI*), čija je globalna ocjena u rasponu od 0 – 21, a

niži rezultat znači zdraviju kvalitetu spavanja. Medijan PSQI skale na našem uzorku je 8,5, u rasponu od najmanje 3 do najviše 19 (Tablica 5).

Tablica 5. Mjere sredine Epworthove ljestvice pospanosti i Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja

	Medijan (interkvartilni raspon)	Raspon (minimum – maksimum)
Epworthova ljestvica pospanosti	8 (2 – 14)	2 – 21
Pittsburgh indeks kvalitete spavanja	8,5 (6,25 – 10)	3 - 19

Nema značajne razlike u Epworthovoj ljestvici pospanosti i u Pittsburgh indeksu kvalitete spavanja u odnosu na težinu OSA-e (Tablica 6).

Tablica 6. Razlike u Epworthovoj ljestvici pospanosti i u Pittsburgh indeksu kvalitete spavanja u odnosu na težinu OSA-e

	Medijan (interkvartilni raspon)		Razlika (95 % raspon pouzdanosti)	<i>P</i> *
	Srednje teški stupanj apneje	Teški stupanj apneje		
Epworthova ljestvica pospanosti	2 (2 – 13)	8 (3 – 14)	3 (-6 do 12)	0,42
Pittsburgh indeks kvalitete spavanja	10 (6 – 12)	8 (7 – 10)	-1 (-7 do 3)	0,72

*Mann Whitney U test

S obzirom na vrijednosti Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja 2 (10 %) ispitanika imaju bolju kvalitetu spavanja, a njih 18 (90 %) lošu kvalitetu spavanja, bez značajne razlike u raspodjeli s obzirom na stupanj apneje (Tablica 7).

Tablica 7. Raspodjela ispitanika prema kvaliteti spavanja i stupnju apneje prema PSQI ljestvici

	Medijan (interkvartilni raspon)			<i>P</i> *
	Srednje teški stupanj apneje	Teški stupanj apneje	Ukupno	
Dobra kvaliteta spavanja (Pittsburgh indeks kvalitete spavanja)	0	2 / 15	2 (10)	> 0,99

Loša kvaliteta spavanja (Pittsburgh indeks kvalitete spavanja)	5 / 5	13 / 15	18 (90)
--	-------	---------	---------

*Fisherov egzaktni test

Funkcionalni ishodi spavanja ocijenjeni su Upitnikom o funkcionalnim ishodima spavanja (engl. *Functional Outcomes of Sleep Questionnaire, FOSQ*), koji čine četiri domene: opća produktivnost, društveni odnosi, razina aktivnosti, budnost te intimnost i seksualni odnosi. Ukupna ocjena je u rasponu od 0 – 20, gdje niži rezultat označava bolje funkcioniranje. Nema značajnih razlika u ocjeni pojedinih domena i u ukupnoj skali FOSQ s obzirom na težinu OSA-e (Tablica 8).

Tablica 8. Razlike pojedinim domenama i u ukupnoj FOSQ skali s obzirom na jačinu OSA-e

	Medijan (interkvartilni raspon)		Razlika (95 % raspon pouzdanosti)	P*
	Srednje teški stupanj apneje	Teški stupanj apneje		
Opća produktivnost	3,43 (2,2 - 3,75)	3,38 (2,88 - 3,88)	0,17 (-0,55 do 1,24)	0,66
Društveni odnosi	3 (1,5 - 3,75)	3,5 (2 - 4)	0,5 (-1 do 2)	0,44
Razina aktivnosti	3,13 (2 - 3,71)	3 (2,13 - 3,56)	-0,11 (-1,13 do 0,87)	0,76
Budnost	2,5 (1,83 - 3,69)	3,43 (2 - 3,75)	0,32 (-0,7 do 1,5)	0,48
Intimnost i seksualni odnosi	4 (0,5 - 4)	3 (2,75 - 4)	0 (-1,25 do 3)	0,68
Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja - ukupno	12,65 (9,73 - 18,9)	15,14 (12,87 - 18,71)	1,12 (-3,8 do 6,9)	0,51

*Mann Whitney U test

Prema vrijednostima FOSQ upitnika 14 (70 %) ispitanika ima lošu kvalitetu spavanja, bez značajne razlike u odnosu na stupanj apneje (Tablica 9).

Tablica 9. Raspodjela ispitanika prema kvaliteti spavanja i stupnju apneje prema FOSQ ljestvici

	Medijan (interkvartilni raspon)			P*
	Srednje teški stupanj apneje	Teški stupanj apneje	Ukupno	

Dobra kvaliteta spavanja (Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja)	0	2 / 15	2 (10)	> 0,99
Loša kvaliteta spavanja (Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja)	5 / 5	13 / 15	18 (90)	

*Fisherov egzaktni test

Spearmanovim koeficijentom korelacije ocijenili smo povezanost AHI vrijednosti s pojedinim skalama i domenama. Nema značajnih povezanosti AHI vrijednosti niti s jednom promatranom varijablom (Tablica 10).

Tablica 10. Povezanost težine OSA-e s pojedinim skalama i domenama

	Spearmanov koeficijent korelacije Rho (P vrijednost) apneja/hipopneja indeksa
Epworthova ljestvica pospanosti	0,247 (0,29)
Pittsburgh indeks kvalitete spavanja	-0,064 (0,79)
Opća produktivnost	0,221 (0,35)
Društveni odnosi	0,327 (0,16)
Razina aktivnosti	0,088 (0,71)
Budnost	0,164 (0,49)
Intimnost i seksualni odnosi	0,023 (0,92)
Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja - ukupno	0,304 (0,19)

5. RASPRAVA

Rizik za razvoj OSA-e veći je kod muškaraca nego kod žena. Od ukupnih 20 ispitanika u ovom istraživanju, njih 14 (70 %) su muškarci. Također, pokazalo se da muškarci značajno više imaju teški stupanj OSA-e u odnosu na žene. Slični rezultati prikazani su u istraživanju provedenom 2021. godine na Tajlandu, u kojem je uočena veća učestalost OSA-e kod muškaraca (66 %) u odnosu na žene (34 %). Također, u istraživanju provedenom 2019. godine u Brazilu navedena je veća ozbiljnost poremećaja spavanja kod muškaraca (20, 22). Jasni razlozi spolnih odstupanja u simptomima, karakteristikama i težini OSA-e još nisu ustanovljeni, ali se smatra da najveći utjecaj čine razlike u anatomiji gornjih dišnih putova. Magnetska rezonancija je pokazala da su duljina dišnih puteva, jezik, meko nepce i ukupna količina mekog tkiva u grlu manji kod žena. Muškarci imaju duži i mekši orofarinks te veći, deblji i snažniji jezik, što povećava podložnost kolapsu velikih dišnih putova (21). Također, ovim razlikama pridonosi i spoznaja da muškarci imaju viši indeks tjelesne mase te veći opseg vrata u usporedbi sa ženama (10, 20). Razlike između muškaraca i žena u prevalenciji OSA-e smanjuju se s povećanjem dobi, uglavnom kao rezultat značajnog povećanja učestalosti i težine poremećaja disanja u snu u žena nakon menopauze. Menopauza bi mogla biti povezana s preraspodjelom tjelesne masti u središnje regije tijela te s gubitkom čiste mišićne mase. Vidljivo je da žene na nadomjesnoj hormonskoj terapiji imaju manju prevalenciju OSA-e (21, 23, 24).

Pretilost predstavlja jedan od najvažnijih čimbenika za razvoj OSA-e (8). Definira se kao BMI ≥ 30 , dok BMI $\geq 25,0$ označava prekomjernu tjelesnu težinu. Kod pretilih osoba dolazi do sužavanja gornjih dišnih puteva uslijed nakupljanja masnog tkiva te njihova kolaps tijekom spavanja. Uz to, opstrukcija disanja zbog suženja gornjih dišnih puteva uzrokuje izrazito povećanje intratorakalnog tlaka i izaziva apneju i hipoksiju (20, 23). Prema istraživanjima, težina i učestalost OSA-e povezane su s visokim BMI-om pojedinaca, odnosno što je veći BMI, to je veća težina i učestalost OSA-e (20). U ovom istraživanju većina ispitanika spada u skupinu pretilih (medijan 33,8), ali nije potvrđena značajna povezanost između BMI-a i stupnja težine OSA-e.

S porastom životne dobi raste i prevalencija OSA-e. Opstruktivna apneja u spavanju čest je poremećaj kod starijih ljudi, a između 13 i 32 % ljudi starijih od 65 godina ima apneju u spavanju. Razlog tomu vjerojatno leži u kolapsu gornjih dišnih puteva zbog gubitka kolagena, te u oslabljenoj funkciji mišića dilatatora gornjih dišnih putova. Narušena kvaliteta spavanja

javlja se kao posljedica OSA-e u starijih (24). Jedno dvofazno istraživanje provedeno na općoj muškoj populaciji pokazalo je da je prevalencija apneje u spavanju imala tendenciju porasta s dobi, ali se težina apneje smanjivala. Druga je studija pokazala da se težina OSA-e pogoršala samo u muškaraca u dobi od 40 godina i žena u dobi od 45 do 53 godine (25). U ovom se istraživanju pokazalo da nema značajne povezanosti između apneja/hipopneja indeksa i dobi ispitanika.

Ukoliko se ne liječi, OSA značajno povećava kardiovaskularni rizik. Procjenjuje se da čak 50 % oboljelih od OSA-e ujedno boluje i od hipertenzije, te je ona vodeći uzrok smrtnosti u tih bolesnika (36, 37). OSA inducira intermitentnu hipoksemiju i uzrokuje oksidativni stres, što dovodi do disfunkcije vaskularnog endotela. Također, prisutna je prekomjerna simpatička aktivnost i smanjena biodostupnost dušikovog oksida, što zajedno doprinosi povišenju krvnog tlaka (38). Wisconsin Sleep Cohort studijom uočeno je da su pacijenti s OSA-om, čiji je AHI bio 5,0 – 14,9, imali dvostruko veću vjerojatnost od razvitka hipertenzije unutar četiri godine, dok su oni s teškom OSA-om (AHI > 15) imali gotovo trostruko povećanje relativnog rizika za razvitak iste (36). U ovom istraživanju 70 % bolesnika boluje je od povišenog krvnog tlaka, što potvrđuje povezanost tih dvaju bolesti.

Među pojedincima s OSA-om, prevalencija dijabetesa tipa 2 procijenjena je na 15 % do 30 %, s većom prevalencijom u onih s teškom OSA-om. Glave značajke OSA-e, intermitentna hipoksemija i fragmentacija sna, povezane su s abnormalnim metabolizmom glukoze te u laboratorijskim eksperimentima predisponiraju nastanak dijabetesa. Odnos između OSA-e i dijabetesa tipa 2 može biti dvosmjerne prirode, obzirom da dijabetička neuropatija može utjecati na središnju kontrolu disanja i neuralne reflekse gornjih dišnih putova, promičući tako poremećaj disanja u spavanju (42). Slični rezultati dobiveni su i u ovom istraživanju, u kojem 35 % ispitanika boluje od šećerne bolesti,

Mnogi pacijenti s OSA-om doživljavaju pretjeranu dnevnu pospanost (EDS) koja može negativno utjecati na svakodnevno funkcioniranje, kogniciju i raspoloženje. Povećana dnevna pospanost nastaje kao rezultat epizodične, intermitentne hipoksije te fragmentacije sna prisutne u OSA-i (26). Sličnim je istraživanjima uočena značajna korelacija između povećane dnevne pospanosti, mjerene Epworthovom ljestvicom pospanosti, te stupnja težine OSA-e (26). Unatoč navedenim rezultatima, u ovom istraživanju nije ustanovljena značajna razlika u Epworthovoj ljestvici pospanosti u odnosu na težinu OSA-e.

Loša kvaliteta spavanja jedan je od najčešćih simptoma OSA-e (28). Nedostatak sna može uzrokovati brojne štetne posljedice poput oslabljenih kognitivnih funkcija, pažnje i pamćenja, povećanog dnevnog umora, usporenog vremena reakcije, povećane razdražljivosti, mučnine, glavobolje, metaboličkih, endokrinih, imunoloških te mnogih drugih poremećaja. Također, uslijed dugoročnog nedostatka sna mogu se javiti kronične kardiovaskularne bolesti poput arterijske hipertenzije, srčanih aritmija i koronarne bolesti (20).

Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (PSQI) najčešće je korišten upitnik za procjenu kvalitete spavanja (29). Istim se ocjenjuju subjektivna kvaliteta spavanja, latencija spavanja, trajanje spavanja, uobičajena učinkovitost spavanja, poremećaji spavanja, korištenje lijekova i dnevna disfunkcija. Ukupan zbroj od 5 ili više ukazuje na nisku kvalitetu spavanja (22). U ovom istraživanju 90 % ispitanika imalo je lošu kvalitetu spavanja mjerenu PSQI-om, čiji je medijan iznosio 8,5. Međutim, nije bilo značajne razlike u Pittsburgh indeksu kvalitete spavanja u odnosu na stupanj težine OSA-e. U istraživanju objavljenom 2019. godine također nije pronađena značajna povezanost između kvalitete spavanja mjerene PSQI-om i stupnja težine OSA-e procijenjene polisomnografijom (20). Jednako tako, Macey i suradnici u istraživanju iz 2010. godine naveli su kako AHI nije najprikladnija mjera za ocjenu stanja pacijenta, obzirom da se on temelji na broju apneja i hipopneja, a ne na njihovoj ozbiljnosti (30). Pilz i suradnici u svom su radu iz 2018. godine naglasili kako usporedba rezultata PSQI-ja i polisomnografije u različitim studijama daje heterogene rezultate. Dok u određenim studijama postoji samo umjerena korelacija rezultata, u ostalima je uopće nema (29).

Drugi upitnik koji se može koristiti za procjenu kvalitete spavanja u osoba oboljelih od OSA-e je Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja (FOSQ). Dizajniran je za procjenu utjecaja dnevne pospanosti na sposobnost obavljanja svakodnevnih aktivnosti, definiranih kao funkcionalni status. FOSQ sadrži pet domena: opću produktivnost, društvene odnose, razinu aktivnosti, budnost te intimne i seksualne odnose (32). U ovom istraživanju prema vrijednostima FOSQ upitnika uočeno je da 14 (70 %) ispitanika ima lošu kvalitetu spavanja, ali nema značajnih razlika u ocjeni pojedinih domena i u ukupnoj skali FOSQ-a s obzirom na težinu OSA-e. Istraživanjem iz 2018. godine također nije pronađena značajna korelacija između FOSQ rezultata i težine OSA-e iskazane apneja/hipopneja indeksom (32). U istraživanju iz 2014. godine nije pronađena nikakva statistički značajna razlika FOSQ rezultata među različitim težinama OSA-e. Razina aktivnosti jedina je domena koja se značajno razlikovala među ispitanicima s blagom, srednje teškom i teškom OSA-om. S domenom opće produktivnosti i budnosti AHI je bio u slaboj korelaciji. Ukupni FOSQ rezultat nije se uvelike

razlikovao među ispitanicima različitog stupnja težine OSA-e (33). Ovakvi rezultati podudaraju se s onima dobivenim istraživanjem na Tajlandu 2012. godine (34).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da ne postoji značajna povezanost između kvalitete spavanja, mjerene PSQI-om, i indeksa težine OSA-e mjenog polisomnografijom. Ovakav nalaz ukazuje na to da svaki pojedinac različito doživljava vlastiti poremećaj spavanja. Za postavljanje dijagnoze i terapijskog plana za svakog pacijenta, zdravstveni bi djelatnik, uz objektivne nalaze dijagnostičkih pretraga, trebao uzeti u obzir i način na koji se pacijent nosi sa svojim poremećajem, uključujući stupanj njegovog nezadovoljstva (20). Rezultati dobiveni u ovom istraživanju ukazuju na to da u ispitanom uzorku percepcija kvalitete spavanja nije izravno povezana s težinom stupnja OSA-e. Ispitivanje pacijentove percepcije vlastite kvalitete života i spavanja moglo bi polučiti bolje terapijske rezultate te rezultirati većim zadovoljstvom pacijenta (20).

Kao mogući razlog ovakvih rezultata Macey i suradnici u svom su istraživanju opisali utjecaj afektivnih poremećaja poput depresije i anksioznosti na kvalitetu spavanja. Depresija i anksioznost mogu se očitovati simptomima koji odgovaraju simptomima OSA-e, poput pospanosti, umora, gubitka libida i smanjene koncentracije. Također, čini se da istodobna prisutnost afektivnih poremećaja može utjecati na pacijentovu ocjenu kvalitete spavanja. Na osnovu ovih rezultata pretpostavlja se da na odnos kvalitete spavanja i težine OSA-e utječu i ostali komorbiditeti pacijenata, a ne isključivo respiratorni poremećaji koji se javljaju uslijed OSA-e (30).

U radu iz 2015. godine Wu i suradnici opisali su još jedan mogući razlog smanjene korelacije između rezultata dobivenih PSQI-om i onih u nalazu polisomnografije. U istraživanju je vidljivo da pacijenti s teškim stupnjem OSA-e i teškom hipoksemijom paradoksalno bolje ocjenjuju svoju kvalitetu spavanja od onoga što bi se zbog težine njihove bolesti očekivalo. Ovaj paradoks smatra se da je povezan s oštećenjem percepcije uslijed dugoročne cerebralne hipoksije. Učinak hipoksemije na percipiranu kvalitetu spavanja nije bio značajan u relativno blagoj hipoksemiji, ali se očitovao u teškoj hipoksemiji (35).

Također, potrebno je uzeti u obzir da ovakvi rezultati mogu biti i rezultat malenog uzorka (46).

6. ZAKLJUČCI

Temeljem provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Muškarci značajno više imaju teški stupanj OSA-e u odnosu na žene prema vrijednostima AHI mjerenih polisomnografijom.
- Prema vrijednostima PSQI i FOSQ upitnika većina ispitanika ima lošu kvalitetu spavanja.
- Nema značajne razlike u Pittsburgh indeksu kvalitete spavanja s obzirom na težinu OSA-e.
- Nema značajne razlike u ocjeni pojedinih domena i u ukupnoj FOSQ skali s obzirom na težinu OSA-e

7. LITERATURA

1. Lucia S, Daniela C, Giuseppe DM. Obstructive sleep apnoea syndrome and its management. *Ther Adv Chronic Dis.* 2015;6(5):273–285
2. Puretić H, Pavliša G, Samaržija M. Opstruktivna apneja u spavanju. *Medix.* 2014;20:188-93.
3. Včeva A, Đanić D, Đanić Hadžibegović A, Šimunjak B, Filipović B, Mihalj H, i sur. Smjernice za opstruktivnu apneju u spavanju. *Med Jad.* 2020;50(3):249-56.
4. Eckert DJ, Malhotra A. Pathophysiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc.* 2008; 5(2): 144–153.
5. Dempsey JA, Veasey SC, Morgan BJ, O'Donnell CP. Pathophysiology of Sleep Apnea. *Physiol Rev.* 2010;90(1):47–112.
6. Valipour A. Gender-related differences in the obstructive sleep apnea syndrome. *Pneumologie.* 2012;66(10):584-8.
7. Rundo JV. Obstructive sleep apnea basics. *Cleve Clin J Med.* 2019;86:2-9.
8. Torres-Castro R, Vasconcello-Castillo L, Puppo H, Cabrera-Aguilera I, Otto-Yáñez M, i sur. Effects of Exercise in Patients with Obstructive Sleep Apnoea. *Clocks Sleep.* 2021;3(1):227-35.
9. Romero-Corral A, Caples SM, Lopez-Jimenez F, Somers VK. Interactions Between Obesity and Obstructive Sleep Apnea. *CHEST.* 2010; 137(3): 711 – 719.
10. Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population—a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis.* 2015;7(8):1311-1322.
11. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-Bang Questionnaire: A Practical Approach to Screen for Obstructive Sleep Apnea. *Chest.* 2016;149(3):631-38.
12. Appleton SL, Vakulin A, McEvoy RD, Vincent A, Martin SA, Grant JF i sur. Undiagnosed obstructive sleep apnea is independently associated with reductions in quality of life in middleaged, but not elderly men of a population cohort. *Sleep Breath.* 2015;19(4):1309-16.
13. Stansbury RC, Strollo PJ. Clinical manifestations of sleep apnea. *J Thorac Dis.* 2015; 7(9): E298–E310.

14. Semelka M, Wilson J, Floyd R. Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Adults. *Am Fam Physician*. 2016;94(5):355-360.
15. Abrishami A, Khajehdehi A, Chung F. A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2010;57(5):423–38.
16. Kushida CA, Littner MR, Morgenthaler T, Alessi CA, Bailey D, Coleman J, Friedman L, Hirshkowitz M, Kapen S, Kramer M, Lee-Chiong T, Loube DL, Owens J, Pancer JP, Wise M. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. *Sleep*. 2005;28(4):499-521.
17. Calik MW. Treatments for Obstructive Sleep Apnea. *J Clin Outcomes Manag*. 2016;23(4): 181–192.
18. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, i sur. Clinical guideline for the evaluation, management and longterm care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med*. 2009;5(3):263-76.
19. Marušić M. i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini. 4. izd. Udžbenik. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
20. Vanessa Souza Gigoski De M, Katielle Rech M, Deisi Cristina Gollo Marques V. Quality of sleep in patients with Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome. *Archives of Otolaryngology and Rhinology* 2019;5(2):050–4.
21. Wimms A, Woehrle H, Ketheeswaran S, Ramanan D, Armitstead J. Obstructive Sleep Apnea in Women: Specific Issues and Interventions. *BioMed Research International* [Internet] 2016;2016:1–9.
22. Theerakittikul T, Chaiard J, Deeluea J. Sleep quality, daytime sleepiness and daytime functioning among Thai obstructive sleep apnea patients receiving continuous positive airway pressure therapy. *Journal of Health Research*. *Journal of Health Research*; 2021;ahead-of-print(ahead-of-print).
23. Jehan S, Zizi F, Pandi-Perumal SR, Wall S, Auguste E, Myers AK, i sur. Obstructive Sleep Apnea and Obesity: Implications for Public Health. *Sleep Med Disord*. 2017;1(4):00019.
24. Jordan AS, Mcsharry DG, Malhotra A. Adult obstructive sleep apnoea. *The Lancet*. *The Lancet*; 2014;383(9918):736–47.
25. Deng X, Gu W, Li Y, Liu M, Li Y, Gao X. Age-Group-Specific Associations between the Severity of Obstructive Sleep Apnea and Relevant Risk Factors in Male and Female Patients. *PLOS ONE* [Internet]. *PLOS ONE*; 2014;9(9):e107380.

26. Lal C, Weaver TE, Bae CJ, Strohl KP. Excessive Daytime Sleepiness in Obstructive Sleep Apnea. Mechanisms and Clinical Management. *Annals of the American Thoracic Society*. *Annals of the American Thoracic Society*; 2021;18(5):757–68.
27. Fu Y, Xu H, Xia Y, Qian Y, Li X, Zou J, et al. Excessive daytime sleepiness and metabolic syndrome in men with obstructive sleep apnea: a large cross-sectional study. *Oncotarget*. 2017;8(45):79693-702.
28. Passos G. Does obstructive sleep apnea impact the sleep quality, physical capacity, mood and quality of life of elderly lean Men?. *Sleep Medicine and Disorders: International Journal*. *Sleep Medicine and Disorders: International Journal*; 2017;1(3).
29. Pilz LK, Keller LK, Lenssen D, Roenneberg T. Time to rethink sleep quality: PSQI scores reflect sleep quality on workdays. *Sleep* [Internet]. *Sleep*; 2018;41(5).
30. Macey PM, Woo MA, Kumar R, Cross RL, Harper RM. Relationship between Obstructive Sleep Apnea Severity and Sleep, Depression and Anxiety Symptoms in Newly-Diagnosed Patients. *PLOS ONE* [Internet]. *PLOS ONE*; 2010;5(4):e10211.
31. Chasens ER, Ratcliffe SJ, Weaver TE. Development of the FOSQ-10: A Short Version of the Functional Outcomes of Sleep Questionnaire. *Sleep*. *Sleep*; 2009;32(7):915–9.
32. Rey De Castro J, Rosales-Mayor E, Weaver TE. Reliability and Validity of the Functional Outcomes of Sleep Questionnaire – Spanish Short Version (FOSQ-10SV) in Peruvian Patients With Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine* [Internet]. *Journal of Clinical Sleep Medicine*; 2018;14(04):615–21.
33. Eul Han N, Kim DY, Lee SA. Validity of Korean Version of Functional Outcomes of Sleep Questionnaire in Patients with Simple Snoring and. *Sleep Med Res* 2014;5(1):5-14.
34. Banhiran W, Assanasen P, Metheetrairut C, Nopmaneejumruslers C, Chotinaiwattarakul W, Kerdnoppakhun J. Functional outcomes of sleep in Thai patients with obstructive sleep-disordered breathing. *Sleep Breath*. 2012 Sep;16(3):663-75.
35. Wu M-N, Lai C-L, Liu C-K, Liou L-M, Yen C-W, Chen SC-J, et al.. More severe hypoxemia is associated with better subjective sleep quality in obstructive sleep apnea. *BMC Pulmonary Medicine* [Internet]. *BMC Pulmonary Medicine*; 2015;15(1).
36. Bock JM, Vungarala S, Karim S, Somers VK. Obstructive Sleep Apnea as a Cardiovascular Risk Factor - Beyond CPAP. *Can J Cardiol*. 2021 May; 37(5): 756–765.
37. Mashaqi S, Gozal D. Obstructive Sleep Apnea and Systemic Hypertension: Gut Dysbiosis as the Mediator?. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. *Journal of Clinical Sleep Medicine*; 2019;15(10):1517–27.

38. Hou H, Zhao Y, Yu W, Dong H, Xue X, Ding J, et al.. Association of obstructive sleep apnea with hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Health* [Internet]. *Journal of Global Health*; 2018;8(1).
39. Buysse DJ. Pittsburgh Sleep Quality Index. Dostupno na adresi: <http://www.sleep.pitt.edu/>. Datum pristupa: 16. 12. 2021.
40. Weave TE. Functional Outcomes of Sleep Questionnaire. Datum pristupa: 16. 12. 2021.
41. An Instrument to Measure Functional Status Outcomes for Disorders of Excessive Sleepiness. *Sleep*. *Sleep*; 1997;.
42. Reutrakul S, Mokhlesi B. Obstructive Sleep Apnea and Diabetes. *Chest* [Internet]. *Chest*; 2017;152(5):1070–86.
43. Shrestha SK, Shrestha S, Rajkarnikar R, Malla J, Rayamajhi S, Bhattarai S, et al.. Comparing four standard Sleep Questionnaires to Polysomnography to predict possibility of Obstructive Sleep Apnea and its severity. *Journal of Advances in Internal Medicine*. *Journal of Advances in Internal Medicine*; 2021;10(1):33–7.
44. Ormuž T, Martinec R, Pinjatela R. Correlation between sleep quality and quality of life in women with breast cancer. *Medicina Fluminensis*. *Medicina Fluminensis*; 2018;54(2):198–209.
45. Carrasco-Llatas M, Matarredona-Quiles S, De Vito A, Chong KB, Vicini C. Drug-Induced Sleep Endoscopy: Technique, Indications, Tips and Pitfalls. *Healthcare* [Internet]. *Healthcare*; 2019;7(3):93.
46. Konietschke F, Schwab K, Pauly M. Small sample sizes: A big data problem in high-dimensional data analysis. *Statistical Methods in Medical Research*. *Statistical Methods in Medical Research*; 2021;30(3):687–701.

8. SAŽETAK

Cilj istraživanja: Ciljevi istraživanja bili su ispitati kvalitetu spavanja kod bolesnika s OSA-om te zatim ispitati postoji li razlika u kvaliteti spavanja ovisno o stupnju težine OSA-e, određene polisomnografijom (PSG) i izražene kao apneja-hipopneja indeks (AHI).

Nacrt studije: Istraživanje je ustrojeno kao presječno istraživanje.

Ispitanici i metode: Istraživanje je provedeno na 20 ispitanika koji boluju od opstruktivne apneje u spavanju, a liječe se u ambulanti za poremećaje spavanja na Klinici za neurologiju KBC-a Osijek. Svim ispitanicima prethodno je polisomnografijom određen AHI. Kao instrument istraživanja koristio se upitnik o kvaliteti spavanja – Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (engl. Pittsburgh Sleep Quality Index , PSQI) te Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja (engl. Functional Outcomes of Sleep Questionnaire, FOSQ).

Rezultati: U istraživanju je sudjelovalo 20 ispitanika, od kojih je 14 (70 %) muškaraca i 6 (30 %) žena. Muškarci značajno više imaju teški stupanj OSA-e. Rezultati PSQI-a pokazuju da 18 (90 %) ispitanika ima lošu kvalitetu spavanja, dok po rezultatima FOSQ-a lošu kvalitetu spavanja ima 14 (70 %) ispitanika. Nema značajne razlike u Pittsburgh indeksu kvalitete spavanja niti u pojedinim domenama i ukupnoj FOSQ skali s obzirom na težinu OSA-e.

Zaključak: Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da muškarci značajno više imaju teški stupanj OSA-e u odnosu na žene. Prema vrijednostima PSQI i FOSQ upitnika većina ispitanika ima lošu kvalitetu spavanja. Nema značajne razlike u Pittsburgh indeksu kvalitete spavanja niti u pojedinim domenama i ukupnoj FOSQ skali s obzirom na težinu OSA-e.

Ključne riječi: opstruktivna apneja u spavanju, polisomnografija, kvaliteta spavanja

9. SUMMARY

Title: Quality of sleep in patients with obstructive sleep apnea

Objectives: The research goals were to analyze the quality of sleep in patients with OSA and determine if there are differences in sleep quality depending on the severity of OSA, determined with polysomnography (PSG) and expressed with the apnea-hypopnea index (AHI).

Study Design: The research is organized as a cross-sectional study.

Patients and Methods: The research was conducted on 20 subjects that suffer from obstructive sleep apnea and are being treated in the sleep disorders clinic at the Department of neurology of the Clinical Medical Center (KBC) Osijek. All the subjects have had their AHI determined previously through polysomnography. The research instrument used was a questionnaire on sleep quality – the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the Functional Outcomes of Sleep Questionnaire (FOSQ).

Results: The study included 20 subjects, of which 14 (70 %) were male and 6 (30 %) female. Men had severe OSA significantly more frequently. The PSQI results show that 18 (90%) subjects have poor sleep quality while according to the FOSQ results 14 (70 %) subjects have poor sleep quality. There is no significant difference in the Pittsburgh Sleep Quality Index, or the single domains and neither in the complete FOSQ scale in relation to the severity of OSA.

Conclusion: Based on the study results, we can conclude that men have severe OSA significantly more than women. Based on the results of the PSQI and FOSQ most subjects have poor sleep quality. There is no significant difference in the Pittsburgh Sleep Quality Index, or the single domains and neither in the complete FOSQ scale in relation to the severity of OSA.

Keywords: obstructive sleep apnoea, polysomnography, sleep quality

10. ŽIVOTOPIS

OPĆI PODACI

Ime i prezime: Dea Sabo

Datum i mjesto rođenja: 05. 06. 1997., Osijek, Republika Hrvatska

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa: Ulica kardinala Alojzija Stepinca 25, 31 000 Osijek,

Republika Hrvatska

Telefon: +385 98 956 83 23

e-adresa: dea.sabo7@gmail.com; deasabo@mefos.hr

OBRAZOVANJE

2004. – 2012. Osnovna škola Antuna Mihanovića, Osijek

2012. – 2016. Jezična gimnazija Osijek

2016. – 2022. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet, integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine

STRUČNE AKTIVNOSTI

Volontiranje na testiranju na COVID-19 u Osijeku (2020. – 2021.)

Položen tečaj BLS-a s AVD-om (2017.)

Članstvo u organizacijskom odboru i aktivno sudjelovanje na Osječkom studentskom kongresu, OSCON (2020., 2021., 2022.)

Aktivno sudjelovanje na Kongresu hitne medicine u Rijeci, HitRi (2021., 2022.)

Aktivno sudjelovanje na Kongresu Stvari koje nismo htjeli reći, SKNSR (2019., 2020.)

Aktivno sudjelovanje na Festivalu znanosti (2021., 2022.)

Demonstratura na kolegiju Medicinska farmakologija (2020., 2021., 2022.)

Položen Program osposobljavanja pripadnika HGSS-a za pružanje prve pomoći u planinama i nepristupačnim područjima (2022.)

Pasivno sudjelovanje na 6. kongresu hitne medicine s međunarodnim sudjelovanjem u Vodicama (2022.)

Aktivno sudjelovanje na ISABS konferenciji u Dubrovniku (2022.)

11. PRILOZI

1. Pittsburgh indeks kvalitete spavanja
2. Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja

Prilog 1. Pittsburgh indeks kvalitete spavanja

Inicijali _____ ID# _____ Datum _____ Vrijeme _____

PITTSBURGH Indeks kvalitete spavanja

Instrukcija:

Sljedeća pitanja se odnose na Vaše uobičajene navike spavanja tijekom proteklih mjesec dana. Molimo Vas navedite nam najprecizniji odgovor za dan i noć u proteklih mjesec dana. Odgovorite na sva pitanja.

1. Tijekom proteklih mjesec dana, u koje vrijeme ste uobičajeno išli u krevet?

Vrijeme odlaska u krevet _____

2. Tijekom proteklih mjesec dana, koliko vremena (u minutama) je trebalo da zaspate?

Broj minuta _____

3. Tijekom proteklih mjesec dana, u koje vrijeme ste ustajali?

Vrijeme ustajanja _____

4. Tijekom proteklih mjesec dana, koliko sati stvarnog sna ste imali po noći? (broj sati sna može biti različiti od broja sati koje ste proveli u krevetu)

Broj sati sna u noći _____

Za svako od narednih pitanja, izaberite koje se najviše odnosi na Vas. Molimo Vas odgovorite na sva pitanja.

5. Tijekom proteklih mjesec dana, koliko puta ste imali poteškoće sa spavanjem zato što . . .

a) ne možete zaspati u roku 30 min

Ne tijekom

proteklog mjeseca Manje od jednom
_____ tjednom_____

Jednom ili dva puta Tri ili više puta
tjednom_____ tjednom_____

b) se probudite usred noći ili rano ujutro

Ne tijekom
proteklog mjeseca Manje od jednom
_____ tjednom_____

Jednom ili dva puta Tri ili više puta
tjednom_____ tjednom_____

c) ste često ustajali i koristili toalet

Ne tijekom
proteklog mjeseca Manje od jednom
_____ tjednom_____

Jednom ili dva puta Tri ili više puta
tjednom_____ tjednom_____

d) ne možete udobno disati

Ne tijekom
proteklog mjeseca Manje od jednom
_____ tjednom_____

Jednom ili dva puta Tri ili više puta
tjednom_____ tjednom_____

e) kašljete ili glasno hrčete

Ne tijekom
proteklog mjeseca Manje od jednom
_____ tjednom_____

Jednom ili dva puta Tri ili više puta
tjednom_____ tjednom_____

f) osjetite da Vam je prehladno

Ne tijekom
proteklog mjeseca Manje od jednom
_____ tjednom_____

Jednom ili dva puta Tri ili više puta
tjednom_____ tjednom_____

g) osjetite da Vam je prevruće

Ne tijekom
proteklog mjeseca Manje od jednom
_____ tjednom_____

Jednom ili dva puta Tri ili više puta
tjednom_____ tjednom_____

h) imate loše snove

Ne tijekom

proteklog mjeseca Manje od jednom Jednom ili dva puta Tri ili više puta
_____ tjednom_____ tjednom_____ tjednom_____

i) imate bolove

Ne tijekom
proteklog mjeseca Manje od jednom Jednom ili dva puta Tri ili više puta
_____ tjednom_____ tjednom_____ tjednom_____

j) Drugi(e) razlog(e), molimo opišite: _____

Koliko često zbog gore navedenog razloga ste imali poteškoće spavanja?

Ne tijekom

proteklog mjeseca Manje od jednom Jednom ili dva puta Tri ili više puta
_____ tjednom _____ tjednom_____ tjednom_____

6. Tijekom proteklih mjesec dana, kako biste općenito procijenili Vašu kvalitetu spavanja?

Vrlo dobro _____

Prilično dobro _____

Prilično loše _____

Jako loše _____

Ako živate sa Vašim partnerom ili u zajednici s nekim, pitajte njega ili nju, koliko često ste u proteklih mjesec dana

a) glasno hrkali

Ne u proteklih Manje od jednom Jednom ili dva puta Tri ili
više puta mjesec dana _____ tjednom _____ tjednom _____
tjednom _____

b) imali duge pauze između disanja

Ne u proteklih Manje od jednom Jednom ili dva puta Tri ili
više puta mjesec dana _____ tjednom _____ tjednom _____
tjednom _____

c) trzali nogama ili trzali uopće dok spavate

Ne u proteklih Manje od jednom Jednom ili dva puta Tri ili više puta
mjesec dana _____ tjednom _____ tjednom _____ tjednom _____

d) imali dezorijentaciju ili zbunjenost

Ne u proteklih Manje od jednom Jednom ili dva puta Tri ili više puta
mjesec dana _____ tjednom _____ tjednom _____ tjednom _____

e) druge oblike nemira dok spavate; opisite _____

Ne u proteklih Manje od jednom Jednom ili dva puta Tri ili više puta
mjesec dana _____ tjednom _____ tjednom _____ tjednom _____

Prilog 2. Upitnik o funkcionalnim ishodima spavanja

FUNKCIONALNI ISHODI SPAVANJA – UPITNIK

IME I PREZIME:

DATUM:

UPUTE: Molimo upišite (x) u kvadratić za Vaš odgovor na svako pitanje. Odaberite samo jedan odgovor. Molimo da pokušate biti što točniji. Sve informacije će biti povjerljive.

	N/A*	Bez poteškoća	Da, male poteškoća	Da, srednje poteškoće	Da, velike poteškoće
1. Imate li poteškoća s koncentriranjem na stvari koje radite jer ste pospani ili umorni?					
2. Imate li poteškoća s pamćenjem stvari jer ste pospani ili umorni?					
3. Imate li poteškoća sa završavanjem obroka jer ste pospani ili umorni?					
4. Imate li poteškoća s bavljenjem hobijem jer ste pospani ili umorni?					
5. Imate li poteškoća u obavljanju kućanskih poslova jer ste pospani ili umorni?					
6. Imate li poteškoća u upravljanju motornim vozilom na kratke udaljenosti jer ste pospani ili umorni?					
7. Imate li poteškoća u upravljanju motornim vozilom na duže udaljenosti jer ste pospani ili umorni?					
8. Imate li poteškoća u obavljanju stvari jer ste previše pospani ili umorni za vožnju autom ili javnim prijevozom?					
9. Imate li poteškoća u obavljanju financijskih poslova i papirologije jer ste pospani ili umorni?					
10. Imate li poteškoća u obavljanju posla koji radite jer ste pospani ili umorni?					
11. Imate li poteškoća s telefonskim razgovaranjem jer ste pospani ili umorni?					

*Napomena: molimo odaberite odgovor N/A ako ovu aktivnost ne radite iz drugih razloga

IME I PREZIME:

DATUM:

	N/A*	Bez poteškoća	Da, male poteškoća	Da, srednje poteškoće	Da, velike poteškoće
12. Imate li poteškoća s druženjem s obitelji ili prijateljima u Vašem domu jer ste pospani ili umorni?					
13. Imate li poteškoća s druženjem s obitelji ili prijateljima u njihovom domu jer ste pospani ili umorni?					
14. Imate li poteškoća raditi stvari za svoju obitelj ili prijatelje jer ste previše pospani ili umorni?					
15. Jesu li Vaši odnosi s obitelji, prijateljima ili kolegama s posla bili narušeni jer ste previše pospani ili umorni?					

Ukoliko jesu, na koji način su Vaši odnosi bili pogođeni?

	N/A*	Bez poteškoća	Da, male poteškoća	Da, srednje poteškoće	Da, velike poteškoće
16. Imate li problema s vježbanjem ili sudjelovanjem u nekom sportu ili aktivnost jer ste pospani ili umorni?					
17. Imate li poteškoća s gledanjem filmova jer ste pospani ili umorni?					
18. Imate li poteškoća s uživanjem u kazalištu ili slušanju predavanja jer ste previše pospani ili umorni?					
19. Imate li poteškoća s uživanjem u koncertu jer ste previše pospani ili umorni?					

*Napomena: molimo odaberite odgovor N/A ako ovu aktivnost ne radite iz drugih razloga

IME I PREZIME:

DATUM:

	N/A*	Bez poteškoća	Da, male poteškoća	Da, srednje poteškoće	Da, velike poteškoće
20. Imate li poteškoća s gledanjem televizije jer ste pospani ili umorni?					
21. Imate li poteškoća sa sudjelovanjem na vjerskim događajima, sastancima, u grupi ili klubu jer ste pospani ili umorni?					
22. Imate li poteškoća navečer biti aktivni koliko želite jer ste pospani ili umorni?					
23. Imate li poteškoća ujutro biti aktivni koliko želite jer ste pospani ili umorni?					
24. Imate li poteškoća poslijepodne biti aktivni koliko želite jer ste pospani ili umorni?					
25. Imate li poteškoća u "držanju koraka" s drugima svoje dobi jer ste pospani ili umorni?					

		Vrlo niska	Niska	Srednja	Visoka
26. Kako biste ocijenili svoju opću razinu aktivnosti?					

*Napomena: molimo odaberite odgovor N/A ako ovu aktivnost ne radite iz drugih razloga

IME I PREZIME:

DATUM:

	N/A*	Ne	Da, male poteškoća	Da, srednje poteškoće	Da, velike poteškoće
27. Pate li Vaši intimni ili seksualni odnosi jer ste pospani ili umorni?					
28. Pate li Vaša želja za intimnošću ili seksom jer ste pospani ili umorni?					
29. Pate li Vaša sposobnost seksualnog uzbuđenja jer ste pospani ili umorni?					
30. Pate li sposobnost da doživite orgazam jer ste pospani ili umorni?					

*Napomena: molimo odaberite odgovor N/A ako ovu aktivnost ne radite iz drugih razloga