Simptomi i značajke bolesnika s opstrukcijskom apnejom tijekom spavanja dominantno u REM stadiju spavanja

Ivković, Natalija

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:176:161891

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilišni odjel zdravstvenih studija
SVEUČILIŠTE U SPLITU

Repository / Repozitorij:

Repository of the University Department for Health Studies, University of Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA
Studij sestrinstva

Natalija Ivković

SIMPTOMI I ZNAČAJKE BOLESNIKA S OPSTRUKCIJSKOM APNEJOM TIJEKOM SPAVANJA DOMINANTNO U REM STADIJU SPAVANJA

Diplomski rad

Split, 2014.

Rad je ostvaren u Centru za medicinu spavanja Medicinskog fakulteta u Splitu i KBC Split.

Voditelj rada: prof. dr. sc. Zoran Đogaš, dr. med., prodekan za nastavu i studentska pitanja Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu, Zavod za neuroznanost

Rad sadrži: 51 stranice

7 tablica

6 slika

Zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Zoranu Đogašu, dr. med. na razumijevanju, stručnim savjetima, strpljenju i uloženom trudu i vremenu tijekom izrade ovog rada.

Zahvalnost dugujem Tei Galić, dr. dent. med. na podršci, pomoći i savjetima.

Hvala svim mojim suradnicima i prijateljima jer bez njihove pomoći ovaj rad ne bi bio moguć.

Mojoj obitelji i prijateljima zahvaljujem na ljubavi, bezuvjetnoj podršci i neizmjernoj vjeri u moj uspjeh.

Hvala Kreši i Zvoni, oni su moja najveća inspiracija.

Kazalo

1. UVOD 1
1.1. Spavanje 1
1.2.1. Fiziologija spavanja 1
1.3.1. Poremećaji disanja tijekom spavanja 4
1.4.1. Opstrukcijska apneja tijekom spavanja – OSA 5
1.5.1. Upitnici za procjenu rizika za OSA 8
1.6.1. Dijagnostičke pretrage - polisomnografija 9
1.7.1. "REM-related OSA" ili apneja tijekom spavanja dominantno u REM-u 9
2. CILJ RADA I HIPOTEZA 12
3. ISPITANICI I POSTUPCI 14
3.1. Ispitanici 14
3.2. Upitnici korišteni u studiji 14
3.3. Polisomnografija u Centru za medicinu spavanja u Splitu 17
3.4. Podjela ispitanika u skupine 22
3.5. Statistička obrada 23
4. REZULTATI 24
5. RASPRAVA 32
6. ZAKLJUČAK 35
7. SAŽETAK 36
8. SUMMARY 38
9. LITERATURA 39
10. ŽIVOTOPIS 43
Prilog 1 STOP UPITNIK 45
Prilog 2 BERLINSKI UPITNIK 46
Prilog 3 EPWORTHOVA LJESTVICA POPANOSTI 47
Prilog 4 PITTSBURGH SLEEP QUALITY INDEX 48

1. UVOD

1.1. Spavanje

Spavanje je prijeko potrebno ljudskom organizmu. Prosječna osoba doživljava spavanje kao nešto normalno i po sebi razumljivo sve dok nije lišena spavanja zbog boli, nezadovoljstva ili potrebe da ostane budna. Nemogućnost spavanja i odmora jedan je od uzroka, ali i pojava koje prati bolest (1). O važnosti spavanja govori i V. Henderson koja spavanje smatra jednom od 14 osnovnih ljudskih potreba. Psihologija potrebu za spavanjem svrstava među primarne ljudske potrebe, jačom od potrebe za hranom. Spavanje je fiziološki fenomen koji još nije dovoljno istražen. Spavanje utječe na čovjekovu dnevnu aktivnost te tjelesno i duševno zdravlje na mnogo načina koje znanost tek pokušava objasniti. Dugo vremena smatralo se da je spavanje inaktivan period života, a danas se zna da je tijekom spavanja moždana kortikalna aktivnost vrlo visoka (2).

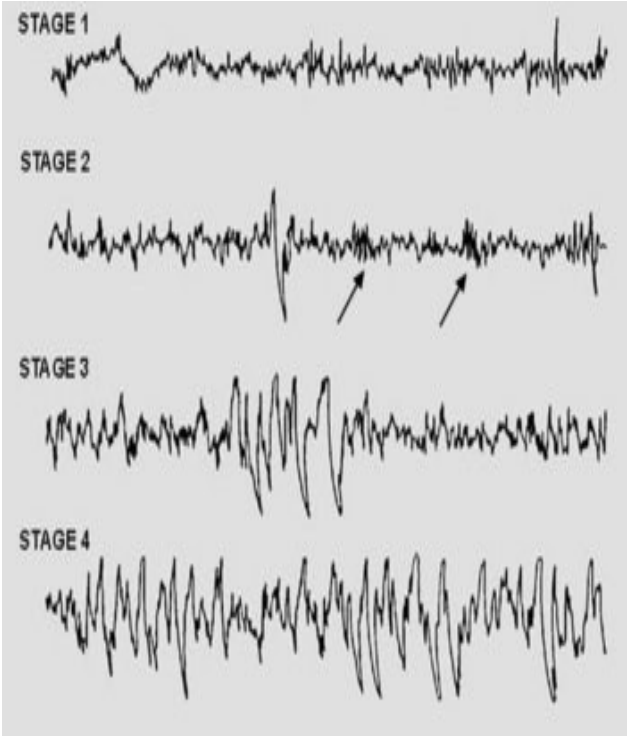
1.2.1. Fiziologija spavanja

Stadiji spavanja i budnosti trebali bi se pravilno izmjenjivati, tj. predstavljaju jedan od značajnih bioloških ritmova. Stadiji spavanja određuju se ("skoriraju") tako da analiziramo signale elektroencefalograma (EEG-a), elektrookulograme (EOG) oba oka i elektromiogram (EMG) mišića donje čeljusti zabilježene u tzv. polisomnografskom snimanju. U EEG-u možemo prepoznati alfa valove (8-13 Hz), beta valove (>13 Hz), delta valove (0.5–2 Hz) i theta valove (3-7 Hz).

Postoje dva temeljna stadija spavanja: *REM* (engl. Rapid Eye Movement) i *non-REM* (engl. non Rapid Eye Movement) stadij spavanja. U budnosti nalazimo beta valove frekvencije veće od 13 Hz a tipično 18-25 Hz i amplitude 5-20 μV. Non-REM stadij nazivamo još i pasivno spavanje. Nastupa nakon budnosti i na taj stadij otpada oko 75 % vremena provedenog u spavanju. Non-REM stadij spavanja dijelimo na četiri stadija S1-S4 (standardizacija po Rechtschafenu i Kalesu iz 1968.) ili na tri stadija N1-N3 prema klasifikaciji American Academy of Sleep Medicine (AASM) iz 2007. godine. Stadij I javlja se najčešće u prijelazu iz budnosti u druge faze spavanja ili prati buđenja tijekom spavanja. U EOG-u se prikazuju spori kolutajući pokreti očima i tu nalazimo valove različitih frekvencija relativno male amplitude, ≥50% epohe (vremena u kojemu promatramo zapis, najčešće u trajanju od 30 sekundi) sadrži theta aktivnost (3-7 Hz). U prvom stadiju spavanja može biti i alfa aktivnosti karakteristične za opuštenu budnost, ali ne više od 50% epohe i mogući su verteks oštri valovi, a u EMG se polako smanjuje mišićna aktivnost u odnosu na budnost. Stadij 2 javlja se obično nekoliko minuta nakon početka stadija 1 a karakteristični znakovi su vretena spavanja (amplitude se izmjenično povećavaju i smanjuju, frekvencija: 13-16 Hz, trajanje ≥0,5 s i minimalna amplituda: 10 μV), pojava K kompleksa (oštri i spori valovi s negativnom a zatim pozitivnom komponentom koji nemaju definiranu amplitudu ali mora biti barem dvostruko veća od amplitude pozadinske aktivnosti koja prethodi K-kompleksu) i ≤ 20% delta valova.

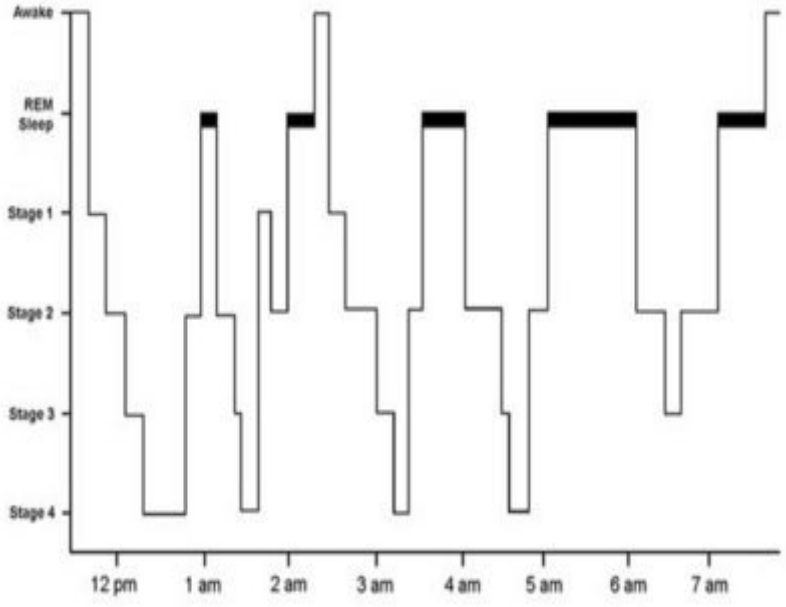
Stadij 3 karekteriziran je umjerenom količinom sporovalne aktivnosti visoke amplitude (20-50% epohe sadrži delta valove) a stadij 4 velikom količinom sporovalne aktivnosti visoke amplitude (≥50% epohe sadrži delta valove). U EOG-u se ne registriraju pokreti očiju a mišićni tonus je smanjen. American Academy of Sleep Medicine (AASM) u svojim izmjenama u standardizaciji spojila je stadije 3 i 4 u jedan stadij koji se naziva stadij N3.

REM stadij ili aktivno spavanje odnosi se na 20-25% vremena spavanja. Tijekom REM stadija spavanja mozak je izrazito aktivan, pri čemu se ukupni metabolizam mozga može povećati 20% (1, 3). Fazični REM karateriziran je brzim pokretima očiju u svim smjerovima, oscilacijama krvnog tlaka, promjenama srčanog ritma i nepravilnim disanjem. U toničnom REM-u nastupa atonija muskulature, desinhronizacija EEG i supresija monosinaptičkih i polisinaptičkih refleksa. U EEG-u se mogu vidjeti beta i theta valovi, a alfa valovi također mogu biti prisutni ali će biti 1-2 Hz sporiji od alfa valova prisutnih u budnosti. Osobitost REM stadija je prisutnost pilastih valova (oštro oblikovani trokutasti i često nazubljeni valovi frekvencije 2-6 Hz) kojima prethode brzi pokreti očiju.



Slika 1. Prikaz moždanih valova u različitim stadijima spavanja

Izvor: http://www.scholarpedia.org/article/Neurobiology_of_sleep_and_wakefulness



Slika 2. Normalni hipnogram mlađe odrasle osobe

Izvor: http://www.scholarpedia.org/article/Neurobiology_of_sleep_and_wakefulness

1.3.1. Poremećaji disanja tijekom spavanja

Poremećaji disanja tijekom spavanja (engl. *Sleep Disordered Breathing*, SDB) skupni je naziv za različite sindrome karakterizirane patološkim obrascima disanja za vrijeme spavanja (3). Prema klasifikaciji Američkog društva za poremećaje disanja tijekom spavanja dijelimo ih na: opstrukcijsku apneju za vrijeme spavanja (engl. *Obstructive Sleep Apnea*, OSA), centralnu apneju za vrijeme spavanja (engl. *Central Sleep Apnea*, CSA), sindrom povećanog otpora gornjih dišnih putova (engl. *Upper Airway Resistance Syndrome*, UARS) te

primarno hrkanje (engl. *Primary Snoring*). U tu skupinu također spada i sindrom prekomjerne dnevne pospanosti (engl. *Excessive Daytime Sleepiness Syndrome*, EDSS) (3). U Centru za medicinu spavanja u Splitu najčešće se javljaju bolesnici s opstrukcijskom apnejom tijekom spavanja.

1.4.1. Opstrukcijska apneja tijekom spavanja – OSA

Opstrukcijska apneja ili hipopneja tijekom spavanja karakterizirane su epizodama opstrukcije gornjih dišnih putova. Kada je prekid protoka zraka potpun govorimo o apneji a kada je djelomičan o hipopneji. Apneja je prestanak protoka zraka od najmanje 10 sekundi, hipopneja je smanjen protok zraka od najmanje 50% u trajanju od najmanje 10 sekundi. Potpuni ili djelomični prekid protoka zraka dovode do pada saturacije kisika od 4%. Potpuni ili djelomični prekid protoka zraka traje u prosjeku od 10-60 sekundi i događa se čak i nekoliko stotina puta tijekom noći. Ovisno o broju apneja ili hipopneja u jednom satu spavanja (Indeks Apneja-Hipopneja, engl. Apnea-Hipopnea Index ili skraćeno AHI), opstrukcijska apneja može biti blaga (AHI je 5 do 15), umjerena (AHI 15 do 30) i teška (AHI veći od 30) (4). Opstrukcijska apneja ili hipopneja tijekom spavanja javljaju se u svim stadijima spavanja, ali mogu biti izraženije u REM stadiju spavanja (5). Točan razlog smanjenja ili potpunog prestanka protoka zraka u gornjem dišnom putu još uvijek nije poznat i istražuje se u pretkliničkim i kliničkim istraživanjima (6, 7). Uobičajeni rizični čimbenici za OSA uključuju pretilost, povećani opseg vrata, povećane tonzile i adenoide te kraniofacijalne abnormalnosti kao što su retrognatija i mikrognatija. Opstrukcijska apneja tijekom spavanja ozbiljan je poremećaj disanja za vrijeme spavanja značajno povezan s kardiovaskularnim rizicima i bolestima kao i s poremećajima metabolizma glukoze, a koji između ostaloga višestruko povećava rizik od prometnih nesreća (8).

SIMPTOMI

- P*rekomjerna dnevna pospanost* - Anketna ispitivanja govore o učestalosti 0,5-40% pri procjeni na općoj populaciji a 51% u osoba s poremećajima spavanja. Naročito rizične skupine su smjenski radnici, mladi odrasli ljudi i starije osobe. Laboratorijska ispitivanja potvrdila su nalaze u rizičnim skupinama. Zbog čestih buđenja i mikrobuđenja tijekom noći (kojih pacijenti mogu ali i ne moraju biti svjesni) tijekom dana žale se na pospanost i umor.

- *Hrkanje i nagla buđenja s „gušenjem"* - vrlo čest problem na koji se žale pacijenti, ali i njihovi partneri. Može biti povezano s OSA ali ne znači da će svaka osoba koja hrče imati OSA.

- *Učestalo mokrenje tijekom noći*

- *Nesreće povezane s pospanošću*

- *Jutarnja glavobolja* - nastaje iz istih razloga zbog kojih nastaje i osjećaj umora i prekomjerne dnevne pospanost*i*

- *Smetnje raspoloženja i pad mentalnih sposobnosti* - poremećaji pozornosti, nemogućnost koncentracije, razdražljivost i depresija najčešće su smetnje raspoloženja koje se javljaju u oboljelih od OSA (9, 10)

- *Suha usta ujutro*

- *Nemir tijekom spavanja*

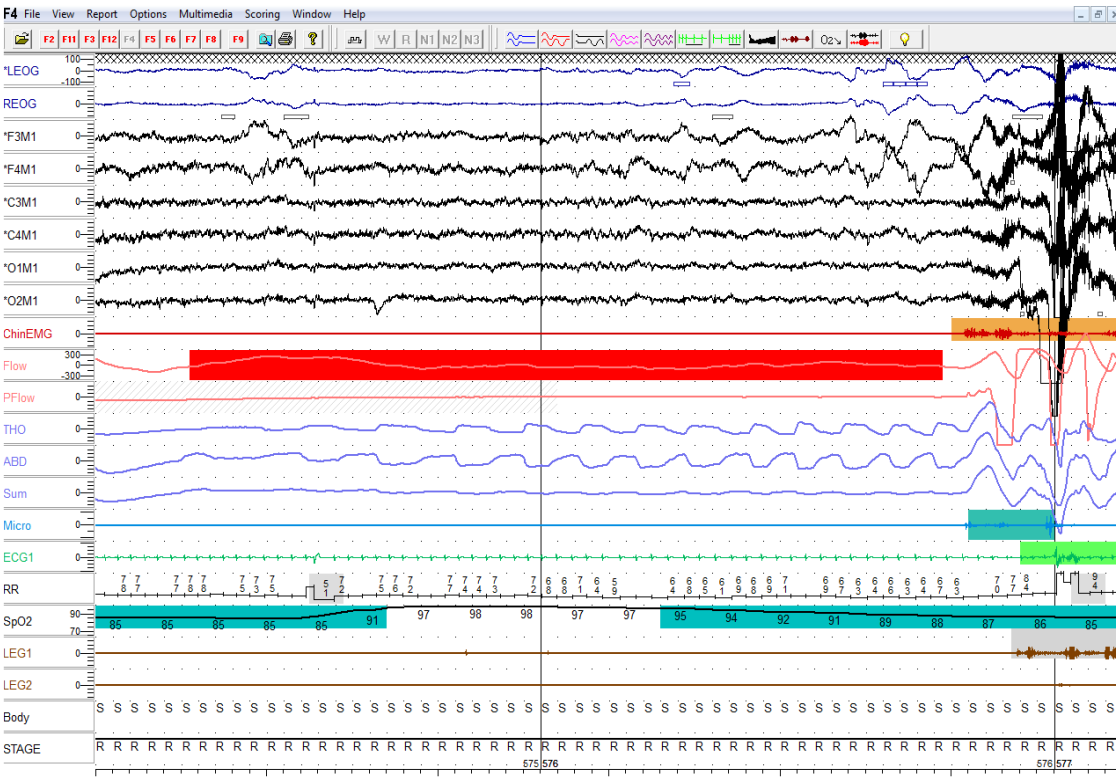
- *Povišeni arterijski tlak i poremećaji srčanog ritma*

- *Gubitak zanimanja za spolni odnos*

1.4.1.1. OSA i REM/non REM stadiji spavanja

U non-REM-u disanje je stabilno, nema promjena frekvencije i amplitude disanja. Protok zraka tijekom udisaja se smanjuje, dok se trajanje udisaja kao i ukupno trajanje ciklusa disanja ne mijenja. Otpor gornjeg dišnog puta poveća se za 230%. Za REM je karakteristično nepravilno disanje, praćeno iznenadnim promjenama amplitude i frekvencije disanja. Otpor dosegne najveću vrijednost uslijed atonije mišića dilatatora ždrijela i djelomičnog kolapsa dišnog puta.

Zbog fizioloških promjene tijekom spavanja u određenog broja bolesnika dolazi do kolapsa gornjeg dišnog puta posebno u REM stadiju (11).



Slika 3. Zapis sa cjelonoćne polisomnografije bolesnika s opstrukcijskom apnejom tijekom spavanja (Alice 5LE, Philips, Respironics, Eindhoven, Nizozemska)

Izvor: arhiv Centra za medicinu spavanja Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i KBC Split

1.5.1 Upitnici za procjenu rizika za OSA

Prvi upitnik koji se upotrebljavao u kliničkoj praksi je ***Berlinski upitnik*** (Prilog 2) (3). Pitanja u Berlinskom upitniku razvrstana su u tri kategorije, a visoko rizičnu skupinu čine bolesnici koji imaju pozitivne barem dvije skupine simptoma (hrkanje, prekomjerna dnevna pospanost, arterijska hipertenzija i/ili povećan indeks tjelesne mase, ITM) (11).

Upitnik koji se zbog svoje jednostavnosti, kratkog vremena odgovaranja i metodološke kvalitete pokazao kao dobar je upitnik ***STOP*** (Prilog 1) (12,13). ***STOP*** upitnik izvorno je napisan na engleskom jeziku i skraćenica je za hrkanje (engl. ***S****noring*), umor (engl. ***T****iredness*), zamijećenost prestanaka disanja tijekom spavanja (engl. ***O****bserved apnea*) i povišen arterijski tlak (engl. *high blood* ***P****ressure*) (12). Upitnik se sastoji od četiri pitanja na koja ispitanik odgovara potvrdnim ili negativnim odgovorom. Dva ili više potvrdna odgovora govore u prilog postojanju rizika za OSA.

Epworthova ljestvica pospanosti (Prilog 3) procjenjuje pospanost tijekom dana u određenim situacijama svakodnevnog života (dok sjede i čitaju, gledaju TV, sjede na sastanku na kojemu aktivno ne sudjeluju, voze se u automobilu kao putnici sat vremena neprekidne vožnje, leže i odmaraju se u dnevnom boravku, sjede i razgovaraju s nekim, sjede nakon obroka bez da su popili alkoholno piće, nalaze se u automobilu i stoje u gužvi nekoliko minuta). Ukupni zbroj može biti od 0 do 24, a zbroj 0-6 predstavlja normalne vrijednosti, 7-8 je još uvijek normalan rezultat, ali je potreban oprez te ako je zbroj 9-24 preporučljivo je potražiti savjet stručnjaka za spavanje.

Daniel Buysse i suradnici kreirali su 1989. upitnik o spavanju pod nazivom *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) (Prilog 4) (14). PSQI je upitnik kojim se procjenjuje kvaliteta spavanja u posljednjih mjesec dana. Sedam cjelina s devetnaest zasebnih podataka govore o kvaliteti

spavanja. To su: subjektivna procjena kvalitete spavanja, vrijeme potrebno da bolesnik zaspi kada ugasi svjetlo, trajanje spavanja, učinkovitost spavanja, smetnje spavanja, uporaba tableta za spavanje, problemi u dnevnom funkcioniranju.

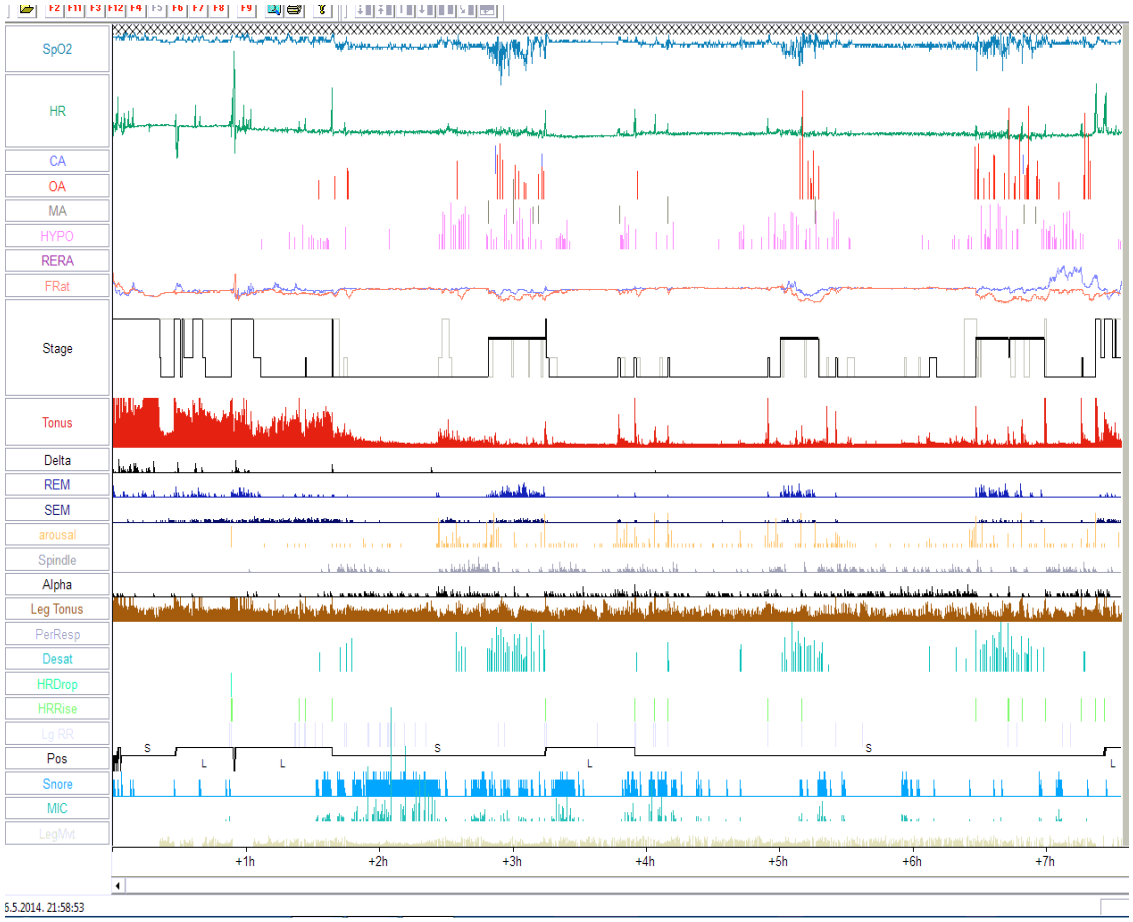
1.6.1. Dijagnostičke pretrage - polisomnografija

Polisomnografija (PSG) je dijagnostička metoda koja nam objektivno daje podatke o više fizioloških parametara tijekom cjelonoćnog snimanja. Polisomnografija uključuje snimanje elektroencefalograma (EEG), elektrookulograma (EOG) oba oka, elektrokardiograma (EKG), elektromiograma (EMG) donje čeljusti i oba prednja tibijalna mišića, respiracijske napore (torakalni i abdominalni), SaO_2, protok zraka kroz nosnice i usta, položaj tijela i video zapis. Iz svih tih zapisa dobivamo podatke o strukturi spavanja, kardiorespiracijskoj funkciji, pokretima tijela i karakteristikama buđenja tijekom snimanja. Tijekom cjelonoćnog snimanja određuje se broj apneja, hipopneja, mjeri se njihovo trajanje i odnos spram položaja tijela i stadija spavanja, te se mjeri razina desaturacije hemoglobina kisikom i postojanje epizoda srčane aritmije (15).

1.7.1. "REM-related OSA" ili apneja tijekom spavanja dominantno u REM-u

"REM-related OSA" ili apneja tijekom spavanja dominantno u REM stadiju označava pojavu problema disanja uglavnom ili isključivo tijekom REM stadija spavanja, a uobičajena je u kliničkoj praksi i poznata stručnjacima iz medicine spavanja. REM stadij spavanja dodatno smanjuje aktivnost mišića ždrijela i znatno povećava sklonost za kolaps gornjih dišnih putova (16). Dakle, REM stadij spavanja u bolesnika s OSA obično je povezano s

povećanom učestalošću opstrukcijskih događaja koji su često dugotrajni i praćeni većim desaturacijama što dovodi do većeg srčano-metaboličkog rizika. Kako je udio REM spavanja u ukupnom vremenu provedenom u spavanju mali, često se bolesnici s REM-OSA ne dijagnosticiraju i ne liječe. Postotak bolesnika s apnejom tijekom spavanja dominantno u REM fazi vrlo je promjenjiv i iznosi od 10-36% u kliničkim uzorcima. Velike razlike postoje zbog načina odabira uzorka ali i definicija tog poremećaja (17). Brojne studije pokazale su da je apneja dominantno u REM stadiju češća u žena i mlađih bolesnika (18,19,20). Rezultati brojnih studija povezuju opstrukcijsku apneju tijekom spavanja u non-REM fazi i s prekomjernom dnevnom pospanosti i smanjenom kvalitetom života odnosno problemima u svakodnevnom funkcioniranju (21). Neke od studija pronalaze značajnu povezanost apneje tijekom spavanja u REM fazi s pospanosti tijekom dana (23) a jednak broj drugih tvrdi suprotno (25, 26).



Slika 4. Zapis sa cjelonoćne polisomnografije bolesnika s opstrukcijskom apnejom tijekom spavanja (Alice 5LE, Philips, Respironics, Eindhoven, Nizozemska)

Izvor: arhiv Centra za medicinu spavanja Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i KBC Split

2. CILJ RADA I HIPOTEZA

Glavni cilj ovog istraživanja je pokazati postoji li razlika između bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i onih koji imaju OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima spavanja.

Specifični ciljevi ovog istraživanja su:

1. Dokazati postoji li razlika između polisomnografskih vrijednosti u saturaciji kisikom između ispitanika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i kontrolnih ispitanika koji su spareni prema dobi, spolu, indeksu tjelesne mase (ITM) i stupnju OSA (prema indeksu AHI).
2. Dokazati postoji li razlika u učestalosti komorbiditeta povezanih s OSA (arterijska hipertenzija, šećerna bolest, depresija, gastroezofagealni refluks, astma) između ispitanika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i kontrolnih ispitanika koji su spareni prema dobi, spolu, indeksu tjelesne mase (ITM) i stupnju OSA (prema indeksu AHI).
3. Dokazati je li prekomjerna dnevna pospanost izraženija i je li kvaliteta spavanja niža u ispitanika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem od kontrolnih ispitanika koji su spareni prema dobi, spolu, indeksu tjelesne mase (ITM) i stupnju OSA (prema indeksu AHI).

Hipoteze:

1. Bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem nemaju značajnih razlika u rezultatima cjelonoćne polisomnografije u smislu saturacije hemoglobina kisikom u odnosu na kontrolnu skupinu.

2. Bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem imaju veću učestalost arterijske hipertenzije u odnosu na kontrolnu skupinu.

3. Bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem više hrču, ali su manje pospani tijekom dana u odnosu na kontrolnu skupinu.

3. ISPITANICI I POSTUPCI

Istraživanje je provedeno na 38 ispitanika iz skupine bolesnika s apnejom tijekom spavanja dominantno u REM stadiju te 38 ispitanika iz kontrolne skupine koji su bili spareni prema dobi, spolu, indeksu tjelesne mase (ITM) i stupnju OSA (prema indeksu AHI). U studiji je sudjelovalo 26 muškaraca i 12 žena u svakoj skupini, prosječne životne dobi 54-55 godina. Sva polisomnografska snimanja i anketiranje provedeni su u Centru za medicinu spavanja Medicinskog fakultet u Splitu i Kliničkog bolničkog centra Split s pomoću polisomnografskog uređaja Alice 5LE (Philips, Respironics, Eindhoven, Nizozemska) te Berlinskog upitnika (Prilog 1), STOP upitnika (Prilog 2), Epworthove ljestvice pospanosti (Prilog 3) i Pittsburgh sleep quality index-a (PSQI) (Prilog 4).

3.1. Ispitanici

Kriteriji za uključivanje u ovo istraživanje bili su ispitanici stariji od 18 godina, koji su imali ukupni AHI veći ili jednak 5, AHI nonREM manji od 15, AHI REM dvostruko veći ili jednak AHI nonREM, te trajanje REM stadija više 30 min.

Kriteriji za isključivanje ispitanika bili su neliječena ili neregulirana hipertenzija, kronična opstrukcijska bolest pluća, epilepsija, uporaba hipnotika/narkotika, zlouporaba alkohola i droga te nemogućnost razumijevanja svrhe istraživanja.

3.2. Upitnici korišteni u studiji

Berlinski upitnik nastao je u tijeku Konferencije o spavanju u primarnoj praksi koja je održana 1996. godine u Berlinu, Njemačka. Pitanja su odbrana tako da se na temelju njih

prepoznaju čimbenici rizika za opstrukcijsku apneju tijekom spavanja. Bolesnici moraju ispuniti podatke o dobi, tjelesnoj masi, spolu i opsegu vrata. Prvo pitanje odnosi se na povećanje, smanjenje ili održavanje iste tjelesne težine posljednjih godinu dana. Četiri sljedeća pitanja odnose se na hrkanje. Slijede tri pitanja vezana uz prekomjernu dnevnu pospanost s potpitanjem o pospanosti za vrijeme vožnje automobila. Posljednje pitanje odnosi se na arterijsku hipertenziju. Pretilost je procijenjena na temelju podataka dobivenih od bolesnika o tjelesnoj visini i masi. Svrstavanjem bolesnika u rizične skupine po jednostavnilo je prepoznavanje apneje za vrijeme spavanja. U tu svrhu simptomi su svrstani u tri skupine. Visokorizičnu skupinu čine bolesnici koji imaju barem dvije skupine simptoma. Oni koji nemaju navedene simptome ili imaju samo simptome jedne skupine svrstani su skupinu niskog rizika za nastanak apneje tijekom spavanja. Simptomi su podijeljeni tako da skupinu I) čine osobe koje imaju stalne probleme (više od 3 ili 4 puta na tjedan) u dva ili više pitanja o hrkanju; skupinu II) čine osobe koje imaju stalnu pospanost tijekom dana i/ili za vrijeme vožnje (više od 3 ili 4 puta na tjedan); skupinu III) čine osobe s arterijskom hipertenzijom u anamnezi ili ITM>30 kg/m2.

STOP upitnik sadrži opće podatke ispitanika (spol, visina, težina, dob, konfekcijski broj, opseg vrata, jesu li su vozači i jesu li imali prometnu nesreću, koliko puta) te osam pitanja od kojih su prva tri vezana za poremećaje spavanja (hrču li, jesu li pospani i umorni tijekom dana i je li netko primijetio da prestaju disati tijekom spavanja), a ostalaih pet pitanja je o bolestima koje pridružujemo (tzv. komorbiditeti) apneji tijekom spavanja (liječite li se od povišenog arterijskog tlaka (hipertenzije), šećerne bolesti (diabetes mellitus), depresije, astme i gastroezofagealnog refluksa GERB). Osim prva tri pitanja: hrču li, jesu li pospani i umorni tijekom dana i je li netko primijetio da prestaju disati tijekom spavanja u upitniku STOP boduje se i pitanje o postojanju i liječenju arterijske hipertenzije u ispitanika. Ispitanici su na

sva postavljena pitanja imali mogućnost odgovoriti s DA ili NE. Ukoliko je ispitanik imao dva ili više potvrdnih odgovora na prva četiri pitanja smatrao se rizičnim za OSA.

Epworthova ljestvica pospanosti procjenjuje pospanost tijekom dana u određenim situacijama svakodnevnog funkcioniranja (dok sjede i čitaju, gledaju TV, sjede na sastanku na kojemu aktivno ne sudjeluju, voze se u automobilu kao putnici sat vremena neprekidne vožnje, leže i odmaraju se u dnevnom boravku, sjede i razgovaraju s nekim, sjede nakon obroka bez da su popili alkoholno piće, nalaze se u automobilu i stoje u gužvi nekoliko minuta). Ponuđeni odgovori se na Likertovoj ljestvici boduju od 0 do 3, gdje je 0 - nema nikakavu potrebu za spavanjem, 1 - osjeća laganu potrebu za spavanjem, 2 - osjeća veću potrebu za spavanjem, 3 - osjeća neodoljivu potrebu za spavanjem. Ukupni zbroj može biti od 0 do 24, a zbroj 0-6 predstavlja normalne vrijednosti, 7-8 je još uvijek normalan rezultat, ali je potreban oprez te ako je zbroj 9-24 preporučljivo je potražiti savjet stručnjaka za spavanje. S tom ljestvicom moguće je pored sveobuhvatne procjene prekomjerne dnevne pospanosti vrednovati i opstrukcijsku apneju tijekom spavanja. Budući da je korisna je za mjerenje prekomjerne dnevne pospanosti može se ponavljati i nakon primijenjenog tretmana kako bi se procijenilo poboljšanje simptoma. U prethodnom istraživanju u Centru za medicinu spavanja Split u kojem je načinjena validacija Epworthovog upitnika na hrvatskom jeziku dokazano je da ukupan zbroj 4 predstavlja graničnu vrijednost ili tzv. *cut-off* vrijednost u prepoznavanju rizika za OSA (27).

Pittsburgh sleep quality index (PSQI) je upitnik kojim se procjenjuje kvaliteta ali i problemi koji se javljaju tijekom spavanja kroz mjesec dana.

PSQI je kreiran za procjenu kvalitete spavanja koja bi upozorila liječnika na potrebu daljnjeg praćenja bolesnika. Ima zadovoljavajuću pouzdanost (alpha=0,80; r1-2=0,85) i dokaz o konstruktnoj valjanosti (divergentnoj i konvergentnoj) izvedenima iz primjene upitnika na

različitim populacijama bolesnika, što znači da se upitnik pokazao kao dobra mjera kvalitete spavanja i smetnji tijekom spavanja (14).

Devetnaest zasebnih podataka čini sedam cjelina koje govore o kvaliteti spavanja. Četiri prva pitanja govore o navikama spavanja (vremenu odlaska u krevet i vremenu ustajanja, koliko je potrebno da ispitanici zaspu nakon što ugase svjetlo i prosječno vrijeme provedeno u spavanju). Sedam cijelina komponenti kvalitete spavanja (24 čestica): subjektivna procjena kvaliteta spavanja, latencija spavanja, trajanje spavanja, uobičajena učinkovitost spavanja, smetnje u spavanju, korištenje farmakoloških sredstava dnevno funkcioniranje. Odgovori imaju četiri stupnja procjene: nikad tijekom posljednjeg mjeseca, rjeđe nego jednom tjedno, jednom ili dva puta tjedno i tri ili više puta tjedno.

Komponente koje se procjenjuju izvedene su iz kliničkog iskustva, odnosno područja koja kliničari najčešće procjenjuju kad se pojedinci žale na probleme tijekom spavanja. Odgovori se boduju, a zbroj bodova dovodi do krajnjeg rezultata koji razdvaja dobre spavače (zdravi) od loših spavača (depresija i drugi poremećaji spavanja). Prikladan je za procjenu promjene kvalitete spavanja u nekom razdoblju ili za procjenu razlika u kvaliteti spavanja među različitim skupinama s poremećajem spavanja. Negativna je strana što ne pridonosi dijagnosticiranju pojedinog poremećaja spavanja.

3.3. Polisomnografija u Centru za medicinu spavanja u Splitu

Prema međunarodno prihvaćenim standardima (American Electroencephalografic Society Guidelines for polygraphic assessment of sleep-related disorders - *polysomnography*) polisomnografija snimljena u laboratoriju za spavanje najbolja je dijagnostička metoda za poremećaje disanja tijekom spavanja kao i dijagnostika niza drugih poremećaja spavanja. Polisomnografsko snimanje daje nam uvid u mnogobrojne fiziološke parametre tijekom

spavanja te nam omogućuje razlikovanje poremećaje spavanja. Polisomnografija je „zlatni standard“ u istraživanjima spavanja.

Glavne polisomnografske mjere su:

- Elektroencefalogram (EEG)
- Elektrookulogram (EOG)
- Elektromiogram brade (EMG)
- Elektrokardiogram (EKG)

Polisomnografski zapis se analizira i određuju se stadiji spavanja. Prati se prsno i trbušno disanje (pa samim tim i poremećaji disanja tijekom spavanja, tj. prohodnost dišnih putova), mjeri se brzina i ritam rada srca, pulsna oksimetrija (saturacija O_2), utvrđuje se prisutnost periodičnih pokreta udova u spavanju, zvuk i položaj tijela (mikrofon, kamera). Dodatno: krvni tlak, temperatura...

EOG - snimanje pokreta očiju.

Razlikuju se brzi pokreti očiju u REM stadiju (Rapid Eye Movement) spavanju i brzi pokreti očiju u budnosti. Spori kružeći pokreti očiju na početku spavanja - SEMs (Slow rolling Eye Movements) prelaz iz budnosti u stadij 1 non-REM spavanja i spori pokreti očiju na prijelazima između stadija tijekom spavanja. OG – snimanje: 2 aktivne elektrode: vanjski kutovi očiju (ROC – Right Outer Canthus, LOC – Left Oouter Canthus) i 2 referentne elektrode: mastoidna kost (A1 i/ili A2).

EMG - Snimanje električne aktivnosti mišića, odnosno mišićnog tonusa

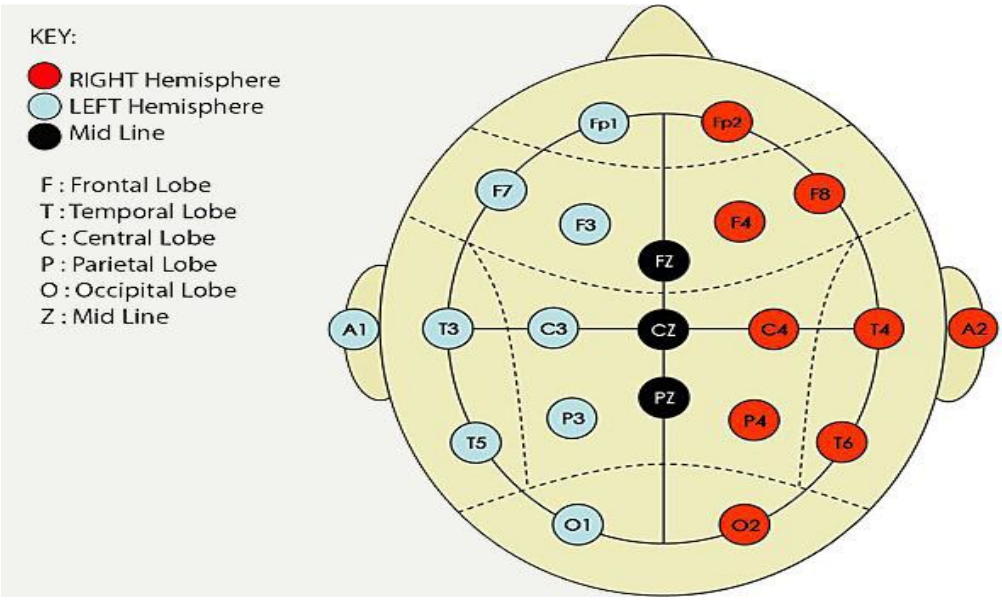
Mišićni tonus je različit u stadijima spavanja: visok tijekom budnosti, relativno niži u NREM spavanju i najniži u REM-u (kriterij za REM spavanje). Snimanje električne aktivnosti mišića daje nam podatke o mišićnim trzajima u REM stadiju spavanja i pokretima tijela tijekom

spavanja. Ovaj zapis nam ukazuje na postojanje specifičnih poremećaja spavanja kao što su periodični pokreti udova u spavanju, sindrom nemirnih nogu i bruksizam.

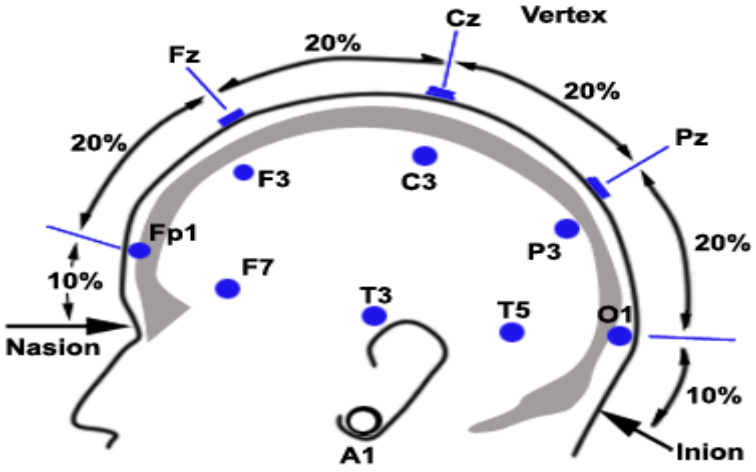
EMG-standardna mjesta elektroda: ispod donje usne na bradu i ispod brade: EMG1/EMG2. Mogući dodaci: mišić lista (m. tibialis) i žvačni mišić (m. masseter).

EEG - mjerenje električne aktivnosti mozga

Reflektira električnu aktivnost na kortikalnim sinapsama, prvenstveno piramidnih stanica (suma sinaptičkih potencijala). Amplituda EEG valova reflektira stupanj sinkroniziranosti neuralne aktivnosti. Sinkronizirana aktivnost – neuroni okidaju u slično vrijeme i rezultiraju većom promjenom u električnom potencijalu –sporovalno spavanje. Desinkronizirana aktivnost – u budnom stanju i u REM spavanju. EEG signali snimaju se preko elektroda koje se s provodljivim gelom ili pastom postavljaju na glavi. Položaj elektroda te njihovi nazivi su specificirani međunarodnim 10-20 sustavom.



Slika 5 10-20 način postavljanja elektroda: F-Frontalno, T-temporalno, C-centralno, P-parijetano, O-okcipitano, Z prostor između hemisfera. Plavo: desna hemisfera. Crveno: lijeva hemisfera



Slika 6 Međunarodni 10-20 sistem postavljanja elektroda s četiri referentne točke: nazion – korijen nosa, inion – izbočenje na zatiljnoj kosti, preaurikularne udubine (L/D) i postavljene elektrode na 10% i 20% udaljenosti između ovih točaka.

Standardno postavljanje elektroda ima prednosti zbog interindividualne razlike u veličini i obliku lubanje i mogućnosti replikacije postavljanja s velikom preciznošću. Standardizacija je dovela do mogućnosti usporedbe rezultata različitih laboratorija. Pravilnim postavljanjem elektroda može se izbjeći različita udaljenosti između elektroda što utječe na amplitudu vala.

Stadiji spavanja

Svaki stadij spavanja ima specifične bihevioralne, fiziološke i psihološke korelate. Kriteriji za podjelu spavanja u stadije naglašavaju promjene u EEG-u. EOG i EMG malo pridonose određivanju stadija 3 i 4 NREM spavanja ali su važni za određivanje prijelaza iz budnosti u stadij 1 i određivanju REM spavanja.

Standardizacija polisomnografije Rechtschafen i Kales (1968.) R&K urednici - Committee APSS & UCLA Brain Information Services – 12 najvećih stručnjaka u području (SAD i EU)

Standardizacija terminologije: stadij 1, stadij 2, stadij 3, stadij 4, stadij REM, označavanje elektroda prema 10-20 sustavu . Standardizacija poligrafskog snimanja: vrsta i položaj elektroda, filteri, brzina papira. Standardizacija kriterija za skoriranje stadija spavanja: 7 stadija (budnost, stadij 1, stadij 2, stadij 3, stadij 4, stadij REM, vrijeme pokreta), princip "epoha po epoha" (20-30 sekundi).

R&K standardizacija

Minimalni podaci za evaluaciju spavanja: 1 EEG kanal (C4/A1 ili C3/A2), 2 EOG kanala i 1 EMG kanal. Preporuka: O1 ili O2 (O1/A2; O2/A1). Često se koristi:Fp1 i Fp2.

American Academy of Sleep Medicine (AASM) donosi 2007. godine glavne izmjene:

Terminologija stadija (W, N1, N2, N3, R). Povećanje minimalnog broja EEG kanala-3 EEG kanala (frontalna, centralna i okcipitalna regija). Stadij 3 i stadij 4 postaju jedan stadij (N3) i ukida se stadij "vrijeme pokreta". Donose se preporuke vezane uz digitalnu polisomnografiju i računalno i potpomognutu analizu spavanja.

U Centru za medicine spavanja polisomnografija se snima na Alice 5 LE uređaju. Alice LE sadrži sve potrebne mogućnosti da se zadovolje profesionalne standardi za testiranje spavanja.

Liječenje apneje tijekom spavanja

Liječenje apneje tijekom spavanja uglavnom se sastoji od konzervativnih mjera, mehaničke i kirurške terapije. Konzervativne mjere kao što su gubitak tjelesne težine, smanjenje potrošnje alkohola ili sedativa, spavanje na boku, povišenje uzglavlja, prestanak pušenja, liječenje infekcija gornjih dišnih putova i alergije u blagim slučajevima mogu dovesti do

zadovoljavajućeg poboljšanja (28, 29). Mehanička terapija uključuje korištenje oralnih udlaga i uređaja za potpomognuto disanje (engl. Continuous Positive Airway Pressure, CPAP). Kontinuirani pozitivni tlak dišnog puta (CPAP) vjerojatno je najbolji oblik liječenja apneje tijekom spavanja. CPAP koristi pozitivni tlak zraka i tako održava dišni put otvorenim što je primarni cilj u liječenju apneje tijekom spavanja. Prvi put koristio ga je u Australiji dr. Colin Sullivan (1981.) za liječenje opstrukcijske apneje tijekom spavanja u bolesnika kojemu je bila određene traheotomija kao zadnji oblik liječenja koji je bio preostao. U kontroliranim randomiziranim studijama CPAP je smanjio somnolenciju i poboljšao kvalitetu života, raspoloženje i budnost (30-34).

Pored toga, razvile su se i razne oralne udlage za liječenje apneje tijekom spavanja. Većina ih se prikvači za zube, kako bi se protrudirala donja čeljust i modificirao retrolingvalni i retropalatalni prostor. Danas se te udlage smatraju mogućom alternativom u liječenju apneje blagog i umjereno teškog stupnja.

Kirurški zahvati za liječenje apneje tijekom spavanja su uvulopalatofaringoplastika, uvulopalatoplastika pomognuta laserom, tonzilektomija, parcijalna resekcija ili ablacija jezika, velika rekonstrukcija donje i gornje čeljusti te traheotomija. Međutim, stupanj poboljšanja simptoma nakon kirurških zahvata varira, a sami zahvati mogu biti praćeni značajnim komplikacijama kao što su poslijeoperacijska bol, krvarenje, suženje nazofarinksa i promjene glasa.

3.4. Podjela ispitanika u skupine

Nakon cjelonoćne polisomnografije i postavljanja dijagnoze REM OSA ispitanike smo podijelili u dvije skupine, i to na ispitanike s blagom (AHI=5-15) i umjereno teškom

(AHI=15-30) REM OSA. Kontrolna skupina je formirana probirom ispitanika istog spola koji su imali približno isti AHI indeks, ITM i dob.

3.5. Statistička obrada

Za statističku obradu podataka koristili smo računalni program MedCalc (MedCalc Software, Mariakerke, Belgija). Vrijednosti kontinuiranih varijabli prikazane su kao srednja vrijednost±standardna devijacija, dok su kategorijske varijable prikazane kao cijeli broj i postotak. Za usporedbu kontinuiranih varijabli korišten je Studentov t-test i Kruskal-Wallis test, a za usporedbu podataka na ordinalnoj i nominalnoj ljestvici korišten je χ^2-test uz Yatesovu korekciju gdje je to bilo potrebno. Razina značajnosti određena je pri $P<0,05$.

4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 72 ispitanika, podijeljenih u dvije skupine (OSA u REM-u i kontrolne skupine sparene po dobi, spolu, indeksu tjelesne mase i težini bolesti) od čega je bilo 26 muškaraca i 12 žena, srednja vrijednost dobi REM OSA skupine bila je 54 godine (23-73) a kontrolne skupine 55 godina (18-73). Demografske značajke ispitanika prikazane su u Tablici 1.

Tablica 1. Demografske značajke ispitanika u studiji

	Bolesnici s OSA		
	OSA u REM-u n=38	Kontrolna skupina n=38	*P**
Dob† (godine, medijan, raspon)	54 (23-73)	55 (18-73)	0,630
Spol M/Ž	26/12	26/12	1
Visina (m)	1,75±0,11	1,78±0,1	0,308
Tjelesna masa (kg)	88,74±17,62	89,71±13,61	0,791
ITM (kg/m^2)	28,86±5,16	28,36±3,45	0,621
Opseg vrata (cm)	40,98±4,64	41,31±4,32	0,768

*t-test za nezavisne uzorke, dob je testirana Kruskal-Wallis testom, a spol χ^2 - hi-kvadrat testom.

†Dob je prikazana kao medijan (najmanja vrijednost-najveća vrijednost), visina, masa, ITM, opseg vrata.

Bolesnici koji su imali OSA povezanu s REM stadijem imali su AHI indeks 13,52±7,08, a oni iz kontrolne skupine 13,24±6,9, što nije bila statistički značajna razlika. Trajanje hrkanja značajno je bilo dulje u bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem (136,03±130,78 min vs. 68,00±57,94 min, *P*<0,05, Tablica 2) u odnosu na kontrolnu skupinu. Vrijednosti AHI indeksa (13,52±7,08 vs. 13,24±6,9), maksimalne desaturacije (85,45±7,82) i prosječne saturacije (95,08±1,28 vs. 95,21±1,26) nisu bile značajno različite u obje skupine (Tablica 2).

Tablica 2. Usporedbe polisomnografskih značajki bolesnika s OSA povezanom s REM stadijem spavanja i bolesnika kontrolne skupine

	Bolesnici s OSA		
	OSA u REM-u n=38	Kontrolna skupina n=38	*P**
Indeks AHI	13,52±7,08	13,24±6,9	0,862
Indeks ODI	7,67±5,53	7,28±6,38	0,777
Max. desaturacija	85,45±7,82	85,89±6,03	0,781
Prosječna saturacija	95,08±1,28	95,21±1,26	0,659
Trajanje hrkanja (min)	136,03±130,78	68,00±57,94	0,014

* t-test za nezavisne uzorke

Pojedinačnom analizom pitanja iz STOP upitnika pokazalo se da je 18 bolesnika (47%) koji imaju OSA povezanu s REM stadijem imalo povišeni arterijski tlak u odnosu na 10 bolesnika (26%) iz kontrolne skupine (*P*<0,05, Tablica 3). Zamijećenost prestanka disanja tijekom spavanja prisutna je bila u 39% bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem, a u kontrolnoj skupini u 58% bolesnika.

Tablica 3. Usporedbe broja bolesnika koji su imali pozitivan odgovor na određeno pitanje/kategoriju STOP i STOP-BANG upitnika te komorbiditeta u skupini bolesnika s OSA povezanom s REM stadijem spavanja i u bolesnika kontrolne skupine

	Bolesnici s OSA		
	OSA u REM-u n=38	Kontrolna skupina n=38	*P**
S-Hrkanje	22	26	0,387
T-Umor tijekom dana	31	31	0,563
O-Zamijećenost prekida disanja	15	22	0,159
P-Povišeni arterijski tlak	18	10	0,027
B-ITM>35	4	2	0,646
A-Dob>50	22	26	0,419
N-Opseg vrata>40	20	22	0,729
G-Spol=M	26	26	1
Šećerna bolest	2	3	0,924
Depresija	3	8	0,207
Astma	2	3	0,924
GERB	5	7	0,599

* χ^2 -hi-kvadrat test (uz Yatesovu korekciju gdje je to bilo potrebno)

Prema rezultatima Berlinskog upitnika povišeni arterijski tlak imalo je 18 od 35 (51%) bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem, te 10 od 37 (27%) bolesnika iz kontrolne skupine (P<0,05, Tablica 4). Pojedinačnom analizom pitanja iz Berlinskog upitnika podjednaki broj bolesnika iz obje skupine hrče (71%).

Tablica 4. Usporedbe pozitivnih nalaza (prikazan je broj pozitivnih nalaza i ukupni broj odgovora u toj skupini ispitanika) te kategorija po Berlinskom upitniku između bolesnika s OSA povezanom s REM stadijem spavanja i bolesnika kontrolne skupine

	Bolesnici s OSA		
	OSA u REM-u	Kontrolna skupina	*P**
B1- Udebljali se?	20 (35)	13 (37)	0,061
B2- Hrčete li?	25 (35)	27 (38)	0,978
B3- Glasno?	11 (26)	19 (30)	0,116
B4- Često?	21 (32)	23 (31)	0,459
B5- Smeta li drugima?	25 (31)	24 (31)	0,755
B6-Primijećen prestanak disanja?	7 (29)	10 (28)	0,340
B7-Umorni poslije spavanja?	19 (34)	24 (37)	0,439
B8-Umor tijekom dana?	23 (35)	22 (38)	0,493
B9-Zaspali za volanom?	3 (28)	5 (32)	0,576
B10-Povišen tlak?	18 (35)	10 (37)	0,034
BQ kategorija 1	2,34	2,71	0,387
BQ kategorija 2	1,18	1,34	0,482
BQ kategorija 3	0,89	0,61	0,069

* χ^2 -hi-kvadrat test (uz Yatesovu korekciju gdje je to bilo potrebno),
a razlike između dviju skupina po BQ kategorijama testirane su t-testom.

Tablica 5. Usporedbe vrijednosti na Epworthovoj ljestvici pospanosti u bolesnika s OSA povezanom s REM stadijem spavanja i u bolesnika kontrolne skupine

	Bolesnici s OSA		
	OSA u REM-u n=38	Kontrolna skupina n=38	*P**
E1-Sjedite i čitate	0,97±0,97	0,76±0,76	0,294
E2-Gledate TV	1,38±1,14	1,43±0,99	0,838
E3-Na sastanku/u kazalištu	0,86±0,99	0,95±1,05	0,724
E4-Putnik u automobilu sat vremena	0,67±0,89	0,94±1,17	0,262
E5-Ležite i odmarate	1,53±1,03	1,78±0,92	0,265
E6-Sjedite i razgovarate	0,31±0,67	0,46±0,78	0,382
E7-Sjedite nakon obroka	0,81±0,92	1,43±1,07	0,009
E8-U automobilu u gužvi par minuta	0,20±0,58	0,35±0,69	0,324
ESS zbroj	6,40±5,31	7,81±4,77	0,224
ESS kategorija 1	24	18	
ESS kategorija 2	5	6	0,362
ESS kategorija 3	9	14	

*t-test za ESS zbroj te za usporedbe po situacijama između skupina; prikazana je srednja vrijednost (raspon je bio od 0-3) za svaku situaciju tijekom dana;
χ^2 -hi-kvadrat test za usporedbe ESS kategorija.

Prosječna vrijednost prekomjerne dnevne pospanosti koja je određena Epworthovom ljestvicom pospanosti bila je nešto manja u bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem (6,40±5,31) nego u kontrolnoj skupini (7,81±4,77, *P*=0,224, Tablica 5). U istraživanju Pecotić i suradnika određeno je da za populaciju ispitanika u splitskom Centru za

medicinu spavanja ukupan zbroj bodova u ESS koji iznosi 4 i više predstavlja graničnu vrijednost za procjenu prekomjerne dnevne pospanosti (27). Prema tako zadanim kriterijima većina ispitanika u obje skupine (68% vs. 81%) spada u kategoriju osoba s izraženom dnevnom pospanošću.

Pojedinačnom analizom odgovora na osam pitanja iz ESS upitnika pronašli smo značajnu razliku između bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i bolesnika iz kontrolne skupine u jednoj situaciji, pitanje E7 (sjedite nakon obroka, *P*=0,009, Tablica 5).

Tablica 6. Usporedbe vrijednosti na Stanfordskoj ljestvici pospanosti prije i nakon spavanja u bolesnika s OSA povezanom s REM stadijem spavanja i u bolesnika kontrolne skupine

	Bolesnici s OSA		
	OSA u REM-u n=36	Kontrolna skupina n=38	*P**
SSS vrijednost prije spavanja	2,53±1,46	2,92±1,58	0,272
SSS vrijednost nakon spavanja	2,60±1,38	3,13±1,34	0,099

*t-test za usporedbe SSS vrijednosti između skupina; prikazana je srednja vrijednost (raspon je bio od 1-7).

Na Stanfordskoj ljestvici pospanosti prije i nakon spavanja nema značajnih razlika u procjeni pospanosti u bolesnika s OSA povezanom s REM stadijem spavanja i u bolesnika kontrolne skupine. Kontrolna skupina sebe procjenjuje pospanijom nego skupina bolesnika s OSA povezanom s REM stadijem spavanja (p=0,099).

Tablica 7. Usporedbe vrijednosti na upitniku Pittsburg SQI u bolesnika s OSA povezanom s REM stadijem spavanja i u bolesnika kontrolne skupine

	OSA u REM-u n=38	Kontrolna skupina n=38	*P*
Vrijeme odlaska u krevet	22h 31min±0h 56min	23h 0min±0h 57 min	0,068
Latencija spavanja (min)	22 ± 23	27± 29	0,578
Vrijeme ustajanja	6h 53min± 1h 24 min	6h 32min±1h 25min	0,427
Vrijeme spavanja tijekom noći	6h 14min±2h 15min	5h 46min±1h 38min	0,424
5a-latencija spavanja duža od 30 min	1,26±1,05	1,33±1,17	0,824
5b-buđenje tijekom noći ili u zoru	2,35±0,93	2,33±1,13	0,962
5c-ustajanje radi odlaska u WC	2,04±1,02	2,04±1,04	0,995
5d-nemogućnost normalnog disanja tijekom noći	1,10±1,22	0,77±0,92	0,333
5e-glasano hrkanje ili kašljanje	2,22±1,13	2,22±1,24	1
5f-hladno tijekom noći	0,61±0,89	0,96±1,12	0,244
5g-pretoplo tijekom noći	1,13±1,10	1,48±1,31	0,335
5h-ružni snovi	0,74±0,92	0,87±0,87	0,623
5i-bolovi	0,83±1,11	1,21±1,25	0,275
5j-loše spavanje zbog tegoba(5a-5i)	1,74±1,19	1,83±1,30	0,820
6-ocjena kvalitete spavanja	1,78±0,95	1,73±0,77	0,831
7-uzimanje lijekova za spavanje	0,70±0,18	0,41±1,05	0,397
8-teško ostali budni	0,91±1,09	0,64±1,05	0,416
9-teško održati razinu entuzijazma	1,06±0,10	1,21±0,88	0,603
10-spavate li sami u sobi ili krevetu	2,19±1,21	1,67±1,40	0,190
10a-hrkanje	2,30±1,17	2,7±0,83	0,221
10b-prekidi disanja	1,18±1,19	1,75±1,39	0,211
10c-grčevi ili trzaji nogu	1,05±1,18	1,16±1,19	0,779
10d-epizode dezorijentiranosti	0,47±0,90	0,71±0,99	0,466
10e-ostali nemiri	1,25±1,54	1,00±1,21	0,663
PSQI zbroj	9,10±3,99	9,04±4,15	0.964

*t-test za za usporedbe po situacijama između skupina; prikazana je srednja vrijednost (raspon je bio od 0-3) za svaku situaciju tijekom dana.

Prema rezultatima Pittsburgh SQI upitnika bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem odlazili su na spavanje nešto ranije nego bolesnici iz kontrolne skupine (22h 31min±0h 56min vs. 23h 0min±0h 57min, *P*=0,068, Tablica 7). Pojedinačnom analizom pitanja iz Pittsburgh SQI upitnika nije bilo značajne razlike između bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i bolesnika iz kontrolne skupine.

5. RASPRAVA

Rezultati našeg istraživanja pokazali su da nije postojala razlika između bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i onih koji imaju OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima u rezultatima cjelonoćne polisomnografije u smislu saturacije hemoglobina kisikom. Bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem više su hrkali (136,03±130,78 min vs. 68,00±57,94 min u kontrolnoj skupini, P<0,05), ali su bili manje pospani tijekom dana u odnosu na kontrolnu skupinu (6,40±5,31 vs. 7,81±4,77, P=0,224) dok se njihove AHI vrijednosti nisu značajno razlikovale. Učestalost komorbiditeta povezanih s OSA, osobito arterijske hipertenzije bila je veća u bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem nego u bolesnika iz kontrolne skupine.

U dosadašnjim istraživanjima OSA povezana s REM stadijem uglavnom je bila istraživana u kliničkim studijama koje mogu biti pristrane jer uključuju isključivo bolesnike sa simptomima, a često i s komorbiditetima (16-21). U nedavno objavljenoj velikoj populacijskoj studiji pokazano je da nije bilo razlike u prekomjernoj dnevnoj pospanosti između bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i onih koji imaju OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima (21), što je potvrdilo rezultate nekih dosadašnjih kliničkih istraživanja (22, 24). U nekim drugim dosadašnjim istraživanjima bolesnici koji imaju OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima bili su pospaniji od onih koji imaju OSA povezanu s REM stadijem (25, 26).

U dosadašnjim istraživanjima korišteni su STOP i Berlinski upitnik za procjenu postojanja komorbiditeta u bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i dokazali su kako u njih postoji veća učestalost arterijske hipertenzije i poremećaja srčanog ritma (11, 16, 17) što je u skladu s našim rezultatima. Bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem često su mlađe životne dobi, češće žene u dobi do 36 godina (11, 17) rjeđe osjećaju subjektivne

simptome prekomjerne dnevne pospanosti i ne traže liječničku pomoć. Stoga ostaju nedijagnosticirani i neliječeni pa je rizik za nastanak srčano-metaboličkih poremećaja još veći, kao i rizik za nastanak prometnih nesreća (17, 21). Čak i kada im se dijagnosticira OSA povezana s REM stadijem spavanja rijetko se liječe jer je udio REM spavanja mali, 20-25%, pa REM AHI ne utječe bitno na ukupni AHI (1-3, 23). Oprečna su mišljenja bi li takve bolesnike ipak trebalo liječiti unatoč nešto nižem ukupnom indeksu AHI zbog mogućeg razvoja komorbiditeta povezanih s OSA i povećanog rizika od prometnih nesreća (17, 21, 23). U našem istraživanju pokazali smo povećanu učestalost arterijske hipertenzije u bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem što govori u prilog potrebe njihovog liječenja.

Zbog svega navedenog ističe se važnost prepoznavanja rizičnih čimbenika za OSA povezanu s REM stadijem, postavljanja pitanja tijekom uzimanja anamneze o hrkanju, zamijećenosti prestanaka disanja tijekom spavanja, gušenju tijekom spavanja i prekomjernoj dnevnoj pospanosti (4, 17). Upotreba jednostavnih upitnika poput upitnika STOP, u svakodnevnom radu olakšala bi liječnicima odluku o upućivanju bolesnika s rizikom za apneju tijekom spavanja u centre ovlaštene za dijagnosticiranje poremećaja. U Republici Hrvatskoj za sada postoje samo tri takva centra, u kojima je moguće provesti cjelonoćnu polisomnografiju odraslih, a to su Centar za medicinu spavanja Medicinskog fakulteta u Splitu i KBC Split, Centar za medicinu spavanja Psihijatrijske bolnice Vrapče u Zagrebu, te Laboratorij Klinike za plućne bolesti Jordanovac u Zagrebu. Kako bi se racionaliziralo ekonomske troškove te pretrage ističe se provođenje dobre anamneze, posebice anamneze spavanja, te ispunjavanja upitnika za procjenu rizika za nastanak OSA, kao što su STOP upitnik, ESS i Berlinski upitnik. Važnu ulogu u tome mogla bi imati medicinska sestra kako u primarnoj zdravstvenoj zaštiti tako i u bolničkim odjelima. Nadalje, medicinska sestra mogla bi imati značajnu ulogu u prepoznavanju simptoma OSA u bolesnika u bolničkim odjelima tijekom noći, te bi trebale zamijetiti prestanke disanja i o tome obavijestiti nadležne liječnike.

Uloga medicinske sestre trebala bi biti u motivaciji bolesnika kako bi promijenio način života i napustio loše navike kao što je pušenje, konzumacija alkohola, pretjerana upotreba lijekova. Također, medicinska sestra može pomoći u smislu podrške, savjetovanja i pomoći prilikom uporabe terapijskog pomagala CPAP u liječenju apnejičara što može poboljšati suradljivost prilikom korištenja uređaja i poboljšati zdravstveno stanje i kvalitetu života oboljelih od OSA.

Naše istraživanje ima i nekoliko ograničenja. Prije svega, uključeno je samo 38 bolesnika koji su imali OSA povezanu s REM stadijem. Razlog tome je što se takvi bolesnici rijetko javljaju liječniku jer ne osjećaju subjektivne simptome bolesti i nemaju potrebu za liječenjem (17, 21, 23). U budućim istraživanjima bilo bi dobro uključiti veći broj ispitanika mlađe životne dobi i ukoliko bude moguće što više žena, kako bi nakon polisomnografije bilo dijagnosticirano što više bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem, jer upravo u toj populaciji ima najviše takvih bolesnika (17, 18, 19, 20). Drugo ograničenje našeg istraživanja je upotreba upitnika za procjenu rizika za OSA na osnovu samovrednovanja bolesnika. Ponekad je teško vrednovati simptome pomoću ponuđenih odgovora u upitnicima. Možda bi bilo korisnije i objektivnije kada bi bolesnika procijenio njegov životni partner, što bi bilo moguće provjeriti u budućim istraživanjima.

Zaključno, unatoč navedenim ograničenjima, rezultati našeg istraživanja upućuju na povezanost OSA dominantno izraženoj u REM stadiju spavanja s povećanim rizikom za arterijsku hipertenziju, a po ostalim simptomima i značajkama bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem ne razlikuju se od onih koji imaju OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima spavanja.

6. ZAKLJUČAK

Naše istraživanje pokazalo je da bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem nisu imali značajnih razlika u rezultatima cjelonoćne polisomnografije u smislu saturacije hemoglobina kisikom u odnosu na one koji imaju OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima spavanja. Učestalost komorbiditeta bila je podjednaka u obje skupine bolesnika osim što su bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem imali veću učestalost arterijske hipertenzije. Stoga je od iznimne važnosti podignuti razinu javne svijesti o poremećajima disanja tijekom spavanja kako bi bolesnici na vrijeme prepoznali rizične čimbenike te se na vrijeme javili liječnicima obiteljske medicine koji bi ih trebali uputiti medicinskim djelatnicima specijaliziranima za medicinu spavanja.

7. SAŽETAK

Cilj: Cilj našeg istraživanja bio je pokazati postoji li značajna razlika u dnevnoj pospanosti, polisomnografskim značajkama i ko-morbiditetima između bolesnika koji imaju OSA povezanu s REM stadijem i onih koji imaju OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima spavanja.

Ispitanici i postupci: Istraživanje je provedeno na 38 ispitanika iz skupine bolesnika s apnejom tijekom spavanja dominantno u REM stadiju te 38 ispitanika iz kontrolne skupine koji su bili spareni prema dobi, spolu, indeksu tjelesne mase (BMI) i stupnju OSA (prema indeksu AHI). U studiji je sudjelovalo 26 muškaraca i 12 žena u svakoj skupini, prosječne životne dobi 54-55 godina. Sva polisomnografska snimanja i anketiranje provedeni su u Centru za medicinu spavanja MF split i Kliničkog bolničkog centra Split s pomoću polisomnografskog uređaja Alice 5LE (Philips, Respironics, Eindhoven, Nizozemska) te Berlinskog upitnika, STOP upitnika, Epworthove ljestvice pospanosti i Pittsburgh sleep quality indeksa (PSQI).

Rezultati: Rezultati našeg istraživanja pokazali su da nije postojala razlika između bolesnika koji su imali OSA povezanu s REM stadijem i onih koji su imali OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima u rezultatima cjelonoćne polisomnografije u smislu saturacije hemoglobina kisikom. Bolesnici koji su imali OSA povezanu s REM stadijem više su hrkali (136,03±130,78 min vs. 68,00±57,94 min u kontrolnoj skupini, $P<0,05$), ali su bili manje pospani tijekom dana u odnosu na kontrolnu skupinu (broj bodova na ESS ljestvici 6,40±5,31 vs. 7,81±4,77 u kontrolnoj skupini, $P=0,224$). Učestalost komorbiditeta povezanih s OSA, osobito arterijske hipertenzije bila je veća u bolesnika koji su imali OSA povezanu s REM stadijem nego u bolesnika iz kontrolne skupine.

Zaključak: Naše istraživanje pokazalo je da bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem nisu imali značajnih razlika u odnosu na one koji su imali OSA prisutnu ravnomjerno u REM i non-REM stadijima spavanja. Učestalost komorbiditeta bila je podjednaka u obje skupine bolesnika osim što su bolesnici koji imaju OSA povezanu s REM stadijem imali veću učestalost arterijske hipertenzije.

Ključne riječi: spavanje, opstrukcijska apneja tijekom spavanja, REM stadij spavanja, arterijska hipertenzija, STOP upitnik, Epworthova ljestvica pospanosti

8. SUMMARY

Purpose: The aim of this study was to determine if there was a difference in daytime sleepiness, polysomnographic values and co-morbidities between the patients suffering from REM-related OSA and those suffering from OSA equally distributed in REM and non-REM sleep stages.

Methods: A total of 38 patients with REM-related OSA and 38 patients with non-REM OSA were adjusted for age, gender, BMI and AHI, of whom 26 men and 12 women in each group, mean age 54-55 years. Sleep studies and questionnaires were performed in Split Sleep Medicine Center using Alice 5LE (Philips, Respironics, Eindhoven, Nizozemska), STOP questionnaire, Berlin questionnaire, Epworth Sleepiness Scala and Pittsburgh sleep quality index.

Results: Results of our study indicated there was no significant difference between patients with REM-related OSA and controls in full-night polysomnographic results concerning haemoglobin oxygen saturation in comparison to control subjects. Patients with REM-related OSA had higher snoring time (136,03±130,78 vs. 68,00±57,94, P<0,05), but they were less sleepy during the day in comparison to control subjects (6,40±5,31 vs. 7,81±4,77, P=0,224). Comorbidities related to OSA, specially arterial hypertension, were more frequent in REM-related OSA group in comparison to control subjects.

Conclusion: Our study indicated there were no significant differences between patients with REM-related OSA compared with patients with non-REM OSA, other than more frequent comorbidities such as arterial hypertension.

Key words: sleep, obstructive sleep apnea, REM, arterial hypertension, STOP questionnaire, Epworth Sleepiness Scale

9. LITERATURA

1. Henderson, V. Osnovna načela zdravstvene njege. Zagreb. HUSE i HUMS. 1994.

2. Kotagal S. Sleep disturbances. In: Maria BL, editor. Current Management in Child Neurology. 2nd ed. London, UK: BC Decker Inc; 2002.

3. Đogaš Z, Valić M, Pecotić R, Ćavar Pupić M, Carev M, Bojić L, Račić G. Poremećaji disanja tijekom spavanja. Liječ vj 2008;130:69-77.

4. West SD, Nicoll DJ, Stradling JR. Prevalence of obstructive sleep apnoea in men with type 2 diabetes. Thorax 2006;61:945-50.

5. Pavlov N, Miše K. Poremećaji ventilacije-„Sleep apneja“. Klinički bolnički centar Split, Split, 2009.

6. Horner RL. Neuromodulation of hypoglossal motoneurons during sleep. Respir Physiol Neurobiol 2008;164:179-96.

7. Mateika JH, Sandhu KS. Experimental protocols and preparations to study respiratory long term facilitation. Respir Physiol Neurobiol 2011;176:1-11.

8. U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institute. Sleep apnea: is your patient at risk? NIH Pub. No. 95-3803. Bethesda, MD: NH; September 1995.

9. Chung F, Yegneswaran B, Liao P. Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, Khajehdehi A, Shapiro CM. A Tool to Screen Patients for Obstructive Sleep Apnea. Anesthesiology 2008;108:812-21.

10. Apneja tijekom spavanja. Dostupno na: Zadnji pristup: 28. svibnja, 2014.

11. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Quesstionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. Ann Intern Med 1999;131:485-91.

12. El-Ad B, Korczyn AD. Disorders of excessive daytime sleepiness – an update. J Neurol Sci 1998;153:192–202.

13. Abrishami A, Khajehdehi A, Chung F: A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea. Can J Anesth 2010;57:423-38.

14. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Res 1989;28:193–213.

15. Douglass AB, Bornstein R, Nino-Murcia G et al. The Sleep Disorders Questionnaire. U: Creation and multivariate structure of SDQ. Sleep 1994;17:160–7.

16. Fenik VB, Davies RO, Kubin L, authors. REM sleep-like atonia of hypoglossal (XII) motoneurons is caused by loss of noradrenergic and serotonergic inputs. Am J Respir Crit Care Med 2005;172:1322–30.

17. Conwell W, Patel B, Doeing D, Pamidi S, Knutson KL, Ghods F, Mokhlesi B. Prevalence, clinical features and CPAP adherence in REM-related sleep-disordered breathing: A cross-sectional analysis of a large clinical population. Sleep Breath 2012;16:519-26.

18. Resta O, Carpanano GE, Lacedonia D, et al. Gender difference in sleep profile of severely obese patients with obstructive sleep apnea (OSA). Respir Med 2005;99:91–6.

19. Goh DY, Galster P, Marcus CL et al. Sleep architecture and respiratory disturbances in children with obstructive sleep apnea. Am J Respir Crit Care Med 2000;162:682–6.

20. O'Connor C, Thornley KS, Hanly PJ, authors. Gender differences in the polysomnographic features of obstructive sleep apnea. Am J Respir Crit Care Med 2000;161:1465–72.

21. Chami HA, Baldwin CM, Silverman A, et al. Sleepiness, quality of life, and sleep maintenance in REM versus non-REM sleep-disordered breathing. Am J Respir Crit Care Med 2010;181:997–1002.

22. Haba-Rubio J, Janssens JP, Rochat T, Sforza E, authors. Rapid eye movement-related breathing disorders: clinical features and polysomnography. Chest 2005;128:3350-7.

23. Kass JE, Akers SM, Bartter TC, Pratter MR. Rapid-eye-movement-specific sleep disordered breathing: a possible cause of excessive daytime sleepiness. Am J Respir Crit Care Med 1996;154:167-9.

24. Chervin RD, Aldrich MS et al. The relation between multiple sleep latency test findings and the frequency of apneic events in REM and non-REM sleep. Chest 1998;113:980–4.

25. Punjabi NM, Bandeen-Roche K, Marx JJ, Neubauer DN, Smith PL, Schwartz AR. The association between daytime sleepiness and sleep-disordered breathing in NREM and REM sleep. Sleep 2002;25:307–14.

26. Pamidi S, Knutson KL, Ghods F, Mokhlesi B et al. Depressive symptoms and obesity as predictors of sleepiness and quality of life in patients with REM-related obstructive sleep apnea: Cross-sectional analysis of a large clinical population. Sleep Med 2011;12:827–31.

27. 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. Sleep Breath 2012;16:793- 802.

28. Loadsman JA, Hillman DR. Anaesthesia and sleep apnoea. Br J Anaestesiol 2001;86:254–6.

29. FlemonsWW. Obstructive sleep apnea (clinical practice). N Engl J Med 2002;347:498–504.

30. Farre R, Hernandez L, Montserrat JM, Rotger M, Ballester E, Navajas D. Sham continuous positive airway pressure for placebo-controlled studies in sleep apnoea. Lancet 1999;353:1154.

31. Engleman HM, Kingshott RN, Wraith PK, Mackay TW, Deary IJ, Douglas NJ. Randomized placebo-controlled crossover trial of continuous positive airway pressure for mild sleep apnea/hypopnea syndrome. Am J Respir Crit Care Med 1999;159:461–7.

32. Jenkinson C, Davies RJ, Mullins R, Stradling JR. Comparison of therapeutic and subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomised prospective parallel trial. Lancet 1999;353:2100–5.

33. Mehta A, Qian J, Petocz P, Darendeliler MA, Cistulli PA. A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. Am J Respir Crit Care Med 2001;163:1457–61.

10. ŽIVOTOPIS

Natalija Ivković
Adresa stanovanja
I. Tijardovića 12
21 000 Split
Tel. 021/377-202
nivkovic96@gmail.com

Godina i mjesto rođenja: 09. lipnja 1968. u Splitu
Nacionalnost: Hrvatica
Bračno stanje: udata, majka dvoje djece
Strani jezik: engleski jezik

Podaci o školovanju:
1982. završila osnovnu školu u Šibeniku
1982. - 1986. završila srednju zdravstvenu školu u Šibeniku, medinska sestra općeg smjera
2003. - 2007. dodiplomski stručni studij sestrinstva na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu
2011. upisala diplomski studij sestrinstva na Odjelu zdravstvenih studija

Podaci o zaposlenju:
1998. - u stalnom radnom odnosu na mjestu medicinske sestre-tehničara na Klinici za ORL i MFK, KB(C) Split.

od 2009. u Centru za medicinu spavanja Split

Edukacije iz medicine spavanja:

2011. god. bazični tečaj medicine spavanja u Splitu

2012. god. napredni tečaj iz polisomnografije u Mađarskoj

2013. god. seminar / radionica pod nazivom "Rješenja i strategije za liječenje poremećaja disanja tijekom spavanja".

Objavljen rad:

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. Sleep Breath 2012;16:793- 802.

Prilog 1 STOP UPITNIK

Ime: _____ Prezime: _____

Broj telefona ili mobitela: _____

Spol: M Ž

Visina: _____ (cm) Tj. masa: _____ (kg) Dob: _____(godine)

Opseg vrata: _____ (cm)
Opseg struka:_____ (cm)

Imate li položen vozački ispit? DA NE Kategorija?_____
Jeste li ikada imali prometnu nezgodu kao vozač? DA NE Ako DA, koliko puta?
_____

1. Hrkanje:
   Hrčete li glasno (glasnije nego što pričate ili dovoljno glasno da Vas se može čuti iza zatvorenih vrata)?
   DA NE
2. Umor:
   Osjećate li se često umorni, zamarate li se ili ste pospani tijekom dana?
   DA NE

3. Zamijećenost:
   Je li netko zamijetio da ste prestali disati tijekom spavanja?
   DA NE

Zdravstveni poremećaji i bolesti:

4. Imate li ili se liječite od povišenog arterijskog tlaka (hipertenzije)?
   DA NE

5. Imate li ili se liječite od šećerne bolesti (diabetes mellitus)?
   DA NE

6. Imate li ili se liječite od depresije?
   DA NE

7. Imate li ili se liječite od astme?
   DA NE

8. Imate li ili se liječite od gastroezofagealnog refluksa (GERB) (u narodu: često imati žgaravicu)

Prilog 2 BERLINSKI UPITNIK

Ime i prezime_____ Datum:_____

Datum rođenja: _____

1. Jeste li se
   - udebljali □
   - smršavili □
   - bez promjene tjelesne težine □

2. Hrčete li?
   - da □
   - ne □
   - ne znam □

3. Hrčete
   - jednako glasno kao što dišete □
   - jednako glasno kao što govorite □
   - glasnije nego što pričate □
   - veoma glasno □

4. Hrčete
   - skoro svaki dan □
   - 3-4 puta tjedno □
   - 1-2 puta tjedno □
   - 1-2 puta mjesečno □
   - nikada ili skoro nikada □

5. Smeta li Vaše hrkanje drugima?
   - da □
   - ne □

6. Vaš partner primijetio je da kratkotrajno prestanete disati
   - skoro svaki dan □
   - 3-4 puta tjedno □
   - 1-2 puta tjedno □
   - 1-2 puta mjesečno □
   - nikada ili skoro nikada □

7. Osjećate li se umorno poslije spavanja?
   - skoro svaki dan □
   - 3-4 puta tjedno □
   - 1-2 puta tjedno □
   - 1-2 puta mjesečno □
   - nikada ili skoro nikada □

8. Osjećate li se umorno tijekom dana?
   - skoro svaki dan □
   - 3-4 puta tjedno □
   - 1-2 puta tjedno □
   - 1-2 puta mjesečno □
   - nikada ili skoro nikada □

9. Jeste li ikada zaspali za volanom?
   - da □
   - ne □

10. Imate li povišen arterijski tlak?
   - da □
   - ne □
   - ne znam □

Prilog 3 EPWORTHOVA LJESTVICA POPANOSTI

Koliko Vam se često događa da osjetite potrebu za spavanjem u niže navedenim situacijama? U ovim se primjerima radi o uobičajenim dnevnim aktivnostima. Čak i ako se u skoro vrijeme niste našli u nekoj od niže navedenih situacija, pokušajte zamisliti kako biste se osjećali. Uporabite predložene brojeve kojima će te najbolje ocijeniti kako se u datom trenutku osjećate:

0 = neću osjećati potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)
1 = imat ću laganu potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)
2 = imat ću veliku potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)
3 = imat ću neodoljivu potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)

Prilika:				
Sjedite i čitate	0	1	2	3
Gledate TV	0	1	2	3
Sjedite na sastanku na kojemu aktivno ne sudjelujete	0	1	2	3
Vozite se u automobilu kao putnik sat vremena neprekidne vožnje	0	1	2	3
Ležite i odmarate se u dnevnom boravku	0	1	2	3
Sjedite i razgovarate s nekim	0	1	2	3
Sjedite nakon obroka bez da ste popili alkoholno piće	0	1	2	3
Nalazite se u automobilu i stojite u gužvi nekoliko minuta	0	1	2	3
Zbroj	_____			

Hvala!

Prilog 4 PITTSBURGH SLEEP QUALITY INDEX

Ime i prezime: _____ Datum _____

Vrijeme:_____god._____

Upute:

Sljedeća pitanja se odnose na Vaše uobičajene navike vezane uz spavanje tijekom posljednjih mjesec dana. Molimo, odgovorite na sva pitanja.

1. Tijekom posljednjih mjesec dana, kada ste obično išli u krevet?

VRIJEME ODLASKA U KREVET _____

2. Tijekom posljednjih mjesec dana, koliko Vam je minuta bilo potrebno da zaspete?

BROJ MINUTA _____

3. Tijekom posljednjih mjesec dana, kada ste obično ujutro ustajali iz kreveta?

VRIJEME USTAJANJA _____

4. Tijekom posljednjih mjesec dana, koliko sati ste u krevetu proveli spavajući? (Ovaj broj sati se može razlikovati od broja sati provedenih u krevetu.)

SATI SNA PO NOĆI _____

Za svako sljedeće pitanje, odaberite točan odgovor. Molimo, odgovorite na sva pitanja.

5. Tijekom posljednjih mjesec dana, koliko često …

a) Niste mogli zaspati duže od 30 minuta

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

b) Ste se budili tijekom noći ili u ranu zoru

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

c) Ste morali ustajati iz kreveta radi odlaska u wc

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

d) Niste mogli normalno disati tijekom noći

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

e) Ste kašljali ili glasno hrkali tijekom noći

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

f) Vam je bilo hladno tijekom noći

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

g) Vam je bilo pretoplo tijekom noći

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

h) Ste ružno sanjali

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

i) Ste imali bolove tijekom noći

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

j) Ostali razlozi, molimo navedite _____

Koliko često ste tijekom posljednjih mjesec dana loše spavali zbog navedenih tegoba?

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

6. Tijekom posljednjih mjesec dana, kako biste sve skupa ocijenili kvalitetu Vašeg spavanja?

□	□	□	□
Vrlo dobro	Dobro	Loše	Vrlo loše

7. Tijekom posljednjih mjesec dana, koliko često ste uzimali lijekove za spavanje?

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

8. Tijekom posljednjih mjesec dana, koliko često ste teško ostajali budni dok ste vozili, jeli ili bili na sastanku?

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

9. Tijekom posljednjih mjesec dana, koliko Vam je teško bilo održati razinu entuzijazma?

□	□	□	□
Uopće nije bilo teško	Samo mali problem	Popriličan problem	Ogroman problem

10. Spavate li sami u krevetu ili u sobi?

□	□	□	□
Sam(a) i u krevetu i u sobi	Partner spava u drugoj sobi	Partner spava u istoj sobi, ali u drugom krevetu	Partner spava u istom krevetu

Ako Vam partner spava u istoj sobi ili krevetu, pitajte ga koliko često ste u proteklih mjesec dana…

a) Glasno hrkali

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

b) Imali dugačke prekide disanja dok ste spavali

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

c) Imali grčeve ili trzajeve nogu dok ste spavali

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

d) Imali epizide dizorijentacije ili zbunjenosti dok ste spavali

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno

e) Ostale nemire dok ste spavali; molimo navedite _____

□	□	□	□
Nikad tijekom posljednjeg mjeseca	Rjeđe nego jednom tjedno	Jedan ili dva puta tjedno	Tri ili više puta tjedno