

## Poligrafska evaluacija učinka CPAP-a kod pacijenata s apnejičkim sindromom u spavanju

### Polygraphic impact evaluation of CPAP impact in patients with sleep apnea syndrome

Katarina Pisk

Klinika za psihijatriju Vrapče, Zavod za kliničku psihofiziologiju i organski uvjetovane psihičke smetnje, Bolnička 32, 10000 Zagreb, Hrvatska  
Psychiatry Clinic Vrapče, Department of Clinical Psychophysiology and Organically conditioned mental disorders, Bolnička 32, 10000 Zagreb, Croatia

#### Sažetak:

**Cilj:** Cilj je ovog rada bio evaluirati terapijski učinak CPAP-a na parametre disanja kod pacijenata s apnejičkim sindromom (prije primjene CPAP-a te uz primjenu CPAP-a), kao i upoznati što više medicinskog osoblja s ovom bolešću, sa simptomima na temelju kojih mogu prepoznati bolest, metodama dijagnosticiranja, kao i s efikasnom, općeprihvaćenom i neinvazivnom metodom liječenja, uz pomoć CPAP-a.

Velika većina pacijenata s tom bolešću u Hrvatskoj još nije dijagnosticirana, a samim time ni adekvatno liječena.

**Ispitanici i metode:** Ispitivanje je provedeno u laboratoriju Centra za poremećaje spavanja i budnosti u Klinici za psihijatriju Vrapče. Uključeno je 39 ispitanika oba spola, dobi 26-77 godina (median 53 god.); 35 muških ispitanika u dobi 26-77 godina (median 54 god.) i 4 ženske ispitanice u dobi 44-60 godina (median 51.5 god.) s klinički verificiranim opstruktivnim apnejičkim sindromom.

Prvu noć je kod ispitanika primijenjena poligrafija disanja u spavanju u polisomnografskom laboratoriju uređajem tipa Poly-MESAM (Poly-MESAM for Windows Version 2.00, MAP Medizintechnik fuer Artz und Patients 6 mbH and Co.KG, 1998). Prosječno vrijeme snimanja bilo je 8 sati za pojedinog ispitanika s uobičajenim početkom snimanja u 22.00 i završetkom u 06.00 sati.

Podaci su obrađeni usporedbom maksimalnih raspona i srednjih vrijednosti za svaku varijablu disanja prije korištenja aparata za potpomognuto disanje i nakon njegova korištenja. Razlike u rezultatima, prije i nakon primjene uređaja evaluirane su neparametrijskim Wilcoxonovim testom rangova (Wilcoxon Signed Ranks Test). Wilcoxonov test primijenjen je zbog nepostojanja normalnih distribucija krivulje (zbog velikih standardnih devijacija u prvoj točki - prije primjene uređaja).

Svi programi obrade podataka sadržani su u programskom paketu SPSS for Windows, verzija 15.

**Zaključak:** Osim što apneja u spavanju predstavlja problem u privatnom životu pojedinca, ona predstavlja problem i u poslovnom i drugim oblicima funkcioniranja. Trebalo bi poraditi na podizanju svijesti o patološkom utjecaju apneje na fizičko, kognitivno i mentalno zdravlje pojedinca, a s tim u vezi i socijalni aspekt utjecaja na svakodnevicu pojedinca.

**Ključne riječi:** apneja • patološki utjecaj • dnevna pospanost • kontinuirani pozitivni tlak zraka

**Kratki naslov:** Djelotvornost CPAP-a u liječenju OSAS-a

#### Abstract:

**Objective:** The objective of this study was to evaluate the therapeutic effect of CPAP on respiratory parameters in patients with apnea syndrome (before application of CPAP, and with the use of CPAP) and meet as many medical personnel with the disease, with symptoms of which influences on the recognition of the disease, methods of diagnosis as well as effective, universally accepted and non-invasive method of treatment, with the help of a CPAP. The vast majority of patients with the disease in Croatia is not yet diagnosed, and therefore adequately treated.

**Patients and Methods:** The study was conducted in the laboratory of the Centre for disorders of sleep and wakefulness in the Department of Psychiatry, Vrapče. On the 39 subjects of both sexes, aged 26-77 years (median 53 years); 35 male subjects aged 26-77 years (median 54 years) and four female respondents aged 44-60 years (median 51.5 years) with clinically verified obstructive apnea syndrome. The first night was in subjects administered polygraph sleep apnea in polysomnography laboratory device type Poly-MESAM (Poly-MESAM for Windows Version 2.00, MAP Medizintechnik und fur artz patients 6 mbH and Co.KG, 1998). Average recording time was 8 hours for individual subjects with normal early recording at 22.00 and ending at 06.00 hours. The data were analyzed by comparing the maximum range and average values for each variable before using breathing apparatus for assisted breathing, and after its use. Differences in the results, before and after application of the device were evaluated by non-parametric Wilcoxon rank test (Wilcoxon Signed Ranks Test). Wilcoxon test was applied due to lack of normal distribution curve (because of the large standard deviation in the first točki - before application of the device). All applications processing the data contained in the software package SPSS for Windows, version 15<sup>th</sup>.

**Conclusion:** In addition to sleep apnea is a problem in the private life of an individual, it is a problem in the business and other forms of functioning. It should work on raising awareness of the impact of pathological sleep on physical, cognitive and mental health of the individual, and in that respect the social aspect of the impact on the daily lives of individuals.

**Key words:** apnea • pathological impact • daytime sleepiness • continuous positive airway pressure

**Running head:** The effectiveness of CPAP in treatment of OSAS

## Uvod/Introduction

Procjenjuje se da od apnejičkog sindroma boluje oko 5% odrasle muške populacije i oko 1% ženske populacije [1]. Najvažniji je simptom prekomjerna dnevna pospanost. Nastaje kao posljedica učestalog prestanka disanja tijekom noći (apnea), što rezultira lošim i fragmentiranim spavanjem [2]. Zbog prekomjerne dnevne hipersomnije bolesnici predstavljaju rizičnu skupinu kada sudjeluju u prometu i u drugim složenim zanimanjima [3,4]. Zbog češćih kardiovaskularnih komplikacija, životni i radni vijek znatno je skraćen, a učestalost prometnih nezgoda bolesnika s apnejičkim sindromom od 2 do 7 puta veća je nego u općoj populaciji [5].

Iako bolest nije rijetka, nedostatan broj zdravstvenih djelatnika [liječnika, medicinskih sestara], posebice u primarnoj zdravstvenoj zaštiti [PZZ], upoznat je s kliničkom slikom apnejičkog sindroma, metodama dijagnosticiranja, kao i metodama liječenja ove bolesti.

Uloga medicinske sestre/tehničara [MS/MT] u Centru za poremećaje spavanja važna je u dijagnostičkim postupcima ove bolesti. Prvi dolazak u bolnicu pacijenti katkad teško prihvaćaju, kao i samu pomisao da će noć provesti uz aparat. Edukacija MS/MT u ovom specifičnom segmentu psihofiziologije – somnologiji – predstavlja velik pomak, iako nije usko vezana uz opću definiciju sestinstva. Stoga MS/MT u laboratoriju Centra za poremećaje spavanja pri Klinici za psihijatriju Vrapče ulažu velike napore kako bi zdravstvenim suradnicima razjasnile problematiku ovog oboljenja i upoznale što više osoba [zdravstvenih i nezdravstvenih djelatnika] s apnejičkim sindromom u spavanju.

## Opstruktivni apnejički sindrom u spavanju (engl. *Obstructive Sleep Apnea Syndrome, OSAS*)

Apnejički sindrom u spavanju [OSAS] najčešće je uzrokovan opstrukcijom gornjeg dišnog puta, i to neovisno je li riječ o perifernom ili opstruktivnom tipu. [6]. Nadalje, OSAS može biti uzrokovan izostankom ventilatornog napora radi disfunkcije centra za disanje, te se govori o centralnom tipu OSAS-a koji je rjeđi, te se kod odrasle populacije većinom opisuje kao posljedica dugotrajnog OSAS-a [7]. Pod apnejom smatra se prekid disanja u trajanju od 10 sekunda ili dulje, dok se hipopneja definira kao djelomično smanjeno strujanje zraka u respiratornom sustavu tijekom 10 sekunda, ili potpuni prekid disanja u trajanju do 5 sekunda. Apneje uzrokuju smanjenu saturaciju periferne krvi kisikom [desaturacija O<sub>2</sub>]. Apnejički sindrom značajnog je obima kada se javlja više od 5 apneja u jednom satu tijekom spavanja, ili kada je zbroj apneja ili hipopneja u jednom satu veći od 10 (Apneja ili Apneja/hipopneja indeks : AI/AHI) [1]. Uz apneje i hipopneje zabilježeno je izrazito hrkanje, teško disanje, a kao posljedica toga oslabljena je mentalna koncentracija, česte su jutarnje glavobolje, suha usta, dnevna pospanost, a moguća je i depresija i seksualna disfunkcija [8].

Prekomjerna dnevna pospanost, koja je vodeći simptom kod bolesnika s OSAS-om, uzrok je slabljenja mentalnih sposobnosti, među kojima je prvi znak tzv. intelektualno oklijevanje s rasplnutim i viskoznim misaonim sadržajem [9].

## Dijagnosticiranje apnejičkog sindroma u spavanju

Dijagnoza OSAS-a verificira se uporabom sljedećih dijagnostičko-terapeutskih postupaka, i to:

**Ad 1)** anamneze (hipersomnija, hrkanje, heteropodaci o vrlo nemirnom spavanju te čak i „bacanju po krevetu“ tijekom noći, čega se bolesnici većinom i ne sjećaju) [1];

**Ad 2)** tipičnog tjelesnog izgleda bolesnika (pretilost, BMI (Body Mass Index) preko 30,

kratak i debeo vrat) [10].;

**ad 3)** otorinolaringološkog pregleda (opstrukcija nosa, oslabljeni tonus glosofaringealnih

mišića) [11];

**ad 4)** cjelonoćnog polisomnografskog/poligrafskog snimanja, kao najobjektivnije metode [12].

Kod pacijenata kod kojih je verificiran OSAS, verifikacija dijagnoze najčešće se vrši poligrafijom koja mora sadržavati sljedeće čimbenike mjerenja, i to: nazalni i oralni protok zraka; abdominalno disanje; torakalno disanje; saturaciju kisika u arterijskoj krvi (SpO<sub>2</sub>); hrkanje; pozicija tijela; električnu aktivnost srca (EKG).

Registrirajuće elektrode postavljaju se na standardna mjesta, osiguravaju flasterima, a odvodi do prenosivog registratora su fleksibilni. Pacijent ima znatnu slobodu pomicanja u krevetu za sve položaje spavanja i ima mogućnost dizanja iz kreveta. [17].

Zlatni standard za verifikaciju dijagnoze OSAS-a je polisomnografija kojom, osim svih prethodno navedenih parametara, bilježimo strukturu spavanja, bilježimo kroz koje faze spavanja čovjek prolazi i koliko se dugo u kojoj fazi spavanja nalazi. Kod dijagnosticiranja OSAS-a naglasak se stavlja na disanje u spavanju, pa je u tom smislu dostatno učiniti i samo poligrafiju.

Nakon obavljene poligrafije slijedi analiza dobivenih podataka koji su nužni za dijagnosticiranje OSAS-a u spavanju, i to:

- 1) AHI – apnea-hipopneja indeks – broj apneja i hipopneja u jednom satu (normalne vrijednosti do 10/sat);
- 2) AI – apnea indeks – broj apneja u jednom satu (normalne vrijednosti do 5/sat);
- 3) HI – hipopneja indeks – broj hipopneja u jednom satu (normalne vrijednosti do 5/sat);
- 4) ukupan broj apneja tijekom cijelog snimanja;
- 5) ukupan broj hipopneja tijekom cijelog snimanja;
- 6) pad SaO<sub>2</sub> (saturacije arterijske krvi kisikom) ispod donje granice normale (90%), te minimalne vrijednosti SaO<sub>2</sub>.;
- 7) desaturacijski indeks SpO<sub>2</sub> <= 100 % – broj desaturacija nižih od 100% u jednom satu.
- 8) sesaturacijski indeks SpO<sub>2</sub> <= 90 % – broj desaturacija nižih od 90 % u jednom satu
- 9) ukupno vrijeme hrkanja tijekom snimanja izraženo u postocima;
- 10) ukupno vrijeme glasnog hrkanja tijekom snimanja izraženo u postocima;
- 11) prosječna duljina apneja izražena u sekundama (važne su samo apneje duže od 10 sekunda) [1].

## Liječenje apnejičkog sindroma u spavanju

Danas su u uporabi četiri metode liječenja OSAS-a, i to:

- 1) kirurško (korekcija gornjih dišnih putova)
- 2) farmakološko (nazalni dekongestivi),
- 3) mehaničko (oralni aplikanti) (13)
- 4) pomoću aparata za pripomognuto disanje u spavanju - CPAP- koji je nedvojbeno jedini trajno učinkoviti, jednostavni i neinvazivni terapijski pristup.

Ta metoda liječenja općenito je prihvaćena u svijetu poslije 1981. godine, kada je aparat prvi puta primijenjen, a danas je taj uređaj tehnološki sve bolji [14].

CPAP je uređaj koji turbinom lagano upuhuje sobni zrak pod neznatno povišenim tlakom (0,5-1,5% normale) preko maske kroz nos i na taj način, još neobjašnjenim, no vjerojatno refleksnim procesom otvara, zbog spavanja, relaksirane gornje dišne putove, čime sprečava kolabiranje faringevalnih mišića, a tim u vezi i apneje i hrkanje [15].

## Sestrinske dijagnoze/Nurses diagnoses

Sestrinske dijagnoze su aktualni ili potencijalni zdravstveni problemi koji su MS/MT *s obzirom na stupanj edukacije i iskustvo sposobne i ovlaštene uporabiti* [16].

Kod bolesnika s OSAS-om postoji problematika iz grane znanosti o sestrinstvu, tj. sestrinski problemi [verifikacija dijagnoze] koje dobro educirana MS/MT može verficirati.

U sljedećem tekstu opisuju se najčešće dijagnoze.

### A) Sestrinske dijagnoze prije primjene CPAP-a:

- I) Visok rizik za ozljede u/s dnevnom pospanošću

**Cilj:** pacijent će na vrijeme prepoznati znakove jakog umora te neće doći do ozljeda

**Intervencije:** uputiti pacijenta da prepozna simptome jakog umora prilikom vožnje ili nekih drugih poslova te da se odmori dok umor ne prođe, educirati pacijenta da nekoliko dana prati kad se najjači umor javlja te da u to vrijeme izbjegava rizične poslove.

- II) Poremećaj u prehrani (pretilost) u/s smanjenom dnevnom aktivnošću š/o većim BMI od 30

**Cilj:** pacijent će u nekoliko mjeseci pojačati dnevnu aktivnost, smanjiti unos hrane i izgubiti 10-ak kilograma.

**Intervencije:** izraditi plan fizičke aktivnosti tijekom dana u dogovoru s pacijentom prema njegovim mogućnostima, izraditi plan zdrave prehrane u dogovoru s pacijentom, educirati pacijenta i njegovu obitelj o važnosti pojačane dnevne aktivnosti i zdrave prehrane (smanjen unos masti i ugljikohidrata, pojačan unos vitamina).

- III) Smanjeno podnošenje napora u/s umorom sekundarno neadekvatno disanje i oksigenacija tijekom noći

**Cilj:** pacijentovo će disanje i oksigenacija biti učinkovitiji i lakše će podnositi napor ako počne koristiti CPAP.

**Intervencije:** educirati pacijenta o važnosti korištenja CPAP aparata (oksigenacija će biti kvalitetnija, a disanje će biti učinkovito - bez gušenja), izraditi plan dnevnih aktivnosti sa smanjenim intenzitetom – ovisno o pacijentovim mogućnostima, educirati članove obitelji bolesnika o utjecaju napora na stupanj bolesti.

- IV) Neupućenost u/s posljedica bolesti š/o izjavom pacijenta : „To je samo hrkanje, to meni ne smeta“

**Cilj:** pacijent će nabrojiti posljedice koje izaziva neliječenje apnejičkog sindroma

**Intervencije:** educirati pacijenta o posljedicama neliječenja apnejičkog sindroma

(kardiovaskularne bolesti, kognitivna disfunkcija, depresija, seksualna disfunkcija), opskrbiti pacijenta brošurama o bolesti, upoznati pacijenta i obitelj s bolesnicima koji su počeli liječenje apnejičkog sindroma.

- V) Anksioznost u/s s dnevnom pospanošću š/o nezainteresiranošću za rad i druženje

**Cilj:** pacijent će biti upoznat s vremenom pojave dnevnog umora te će s tim u vezi planirati i intenzivirati rad i druženje.

**Intervencije:** educirati pacijenta da prepozna kada se najčešće javljaju simptomi umora te na osnovu njih planira daljnje aktivnosti, educirati obitelj i radne kolege da budu tolerantni prema pacijentu kada osjeti jak umor te da mu omoguće vrijeme za odmor; okupirati pacijenta aktivnostima koje izazivaju najmanje umora [dinamični razgovor, dinamični poslovi, izbjegavati monotone situacije...]

- VI) Socijalna izolacija u/s s umorom, depresijom, zaokupljenošću bolesti

**Cilj:** pacijent će biti socijalno aktivniji i prihvatit će svoju bolest.

**Intervencije:** educirati pacijenta o bolesti, bodriti ga da se ne izolira od okoline, uputiti pacijenta k specijalistu koji će mu objasniti bolest te mu po potrebi dati medikamentozna sredstva koja će mu pomoći u otklanjanju psihičkih smetnji, educirati obitelj o važnosti komunikacije s pacijentom, okupirati pacijenta situacijama koje ga vesele i koje će mu pomoći da ne oboli od težih oblika depresije.

### B) Sestrinske dijagnoze prilikom svakodnevne primjene CPAP-a

- I) Neupućenost u/s korištenjem CPAP-a š/o nepravilnim stavljanjem maske na nos

**Cilj:** pacijent će pravilno stavljati masku na nos.

**Intervencije:** objasniti postupak stavljanja maske na nos, objasniti važnost pravilnog stavljanja maske (dobro prijanjanje maske), educirati obitelj kako će u prvim noćima pomoći pacijentu oko stavljanja maske, pomoći pacijentu da nađe najbolji položaj spavanja s maskom.

- II) Otežano disanje s maskom u/s neprohodnim nosnim kanalima š/o izjavom pacijenta da se tijekom noći guši i da ne može disati

**Cilj:** nosni kanali bit će prohodni i pacijent će normalno disati s maskom.

**Intervencije:** objasniti važnost prohodnog nosnog kanala, uputiti pacijenta da prije stavljanja maske na nos nakapa nosne kanale kapljicama za nos te da dobro očisti nos od sekreta, objasniti važnost dobre vlažnosti nosa te ga uputiti da i tijekom noći, ako mu se nos začepi, skine masku i nakapa nos, po potrebi uputiti pacijenta k specijalistu otorinolaringologu.

- III) Visok rizik za dekubitus u/s pritiska maske na nos

**Cilj:** tijekom korištenja maske neće se pojaviti dekubitus na nosu.

**Intervencije:** educirati pacijenta o postojanju različitih vrsta maski – najčešće silikon (ovisno o pacijentovu općem stanju i sklonosti oštećenju integriteta kože može biti maska tipa nosne olive), uputiti pacijenta u važnost održavanja higijene i integriteta kože tako da koristi masti, kreme, losione prije i nakon korištenja maske, uputiti ga u važnost visokoproteinske prehrane, ako je moguće, smanjiti pritisak maske na nos.

- IV) Neredovito korištenje CPAP-a u/s negativnim popratnim učinkom maske š/o izjavom pacijenta da mu maska smeta pri spavanju

**Cilj:** pacijent će naći najbolji položaj pri spavanju i redovito će koristiti CPAP.

**Intervencije:** objasniti važnost redovite primjene CPAP tijekom noći (svaku noć !), bodriti pacijenta da pokuša biti strpljiv prvih dana korištenja maske te da u tom vremenu pokuša naći najbolji položaj za spavanje s maskom, omogućiti mu razgovor s bolesnicima, koji boluju od istog poremećaja, a koji već duže vremena koriste CPAP, kako bi mu pomogli u otklanjanju ovog problema.

## Rezultati/Results

Prilikom provedbe ovog istraživanja ispitanici su snimani dvije uzastopne noći.

Prvu noć snimljena je poligrafija nativno u razdoblju od 22.00-06.00 poligrafom Poly-MESAM.

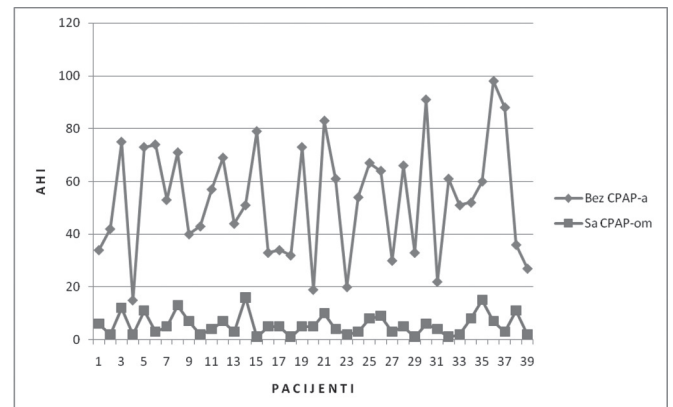
Drugu noć snimljena je poligrafija s automatskim aparatom za pripomognuto disanje CPAP u razdoblju od 22.00-06.00 poligrafom Poly-MESAM.

Rezultati parametara spavanja prije i tijekom terapije CPAP-om pokazali su bitno poboljšanje respiratornih parametara spavanja uz CPAP, što je prikazano grafički i tabelarno.

**Tablica [1]**

Deskriptivna Statistika					
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
RDI (AHI) bez CPAP-a	39	53,2051	21,66756	15,00	98,00
RDI (AHI) s CPAP-om	39	5,6154	3,99088	1,00	16,00

Iz tablice i slike [tablica 1; slika 1] vidljivo je da je AHI (RDI) uz primjenu CPAP-a bitno smanjen, s prosječnih 53 na 5.

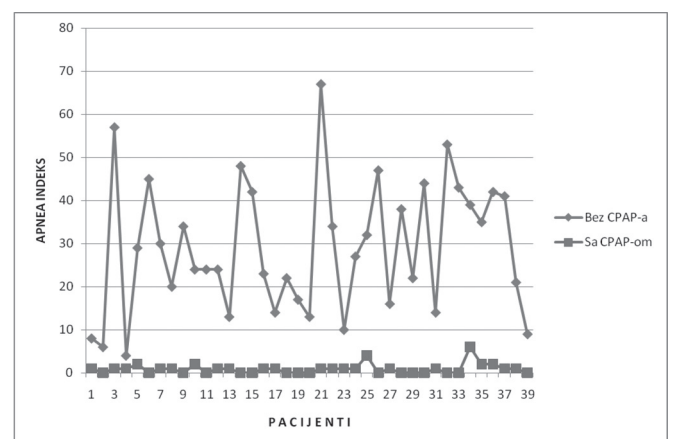


**SLIKA [1]** (apnea-hipopnea indeks) bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.

**Tablica [2]**

Deskriptivna Statistika					
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Apneja indeks bez CPAP-a	39	29,0000	15,31597	4,00	67,00
Apneja indeks sa CPAP-om	39	,8974	1,18754	,00	6,00

Iz tablice i slike [tablica 2; slika 2] vidljivo je da je broj apneja u jednom satu uz primjenu CPAP-a bitno smanjen sa 27 na 1.

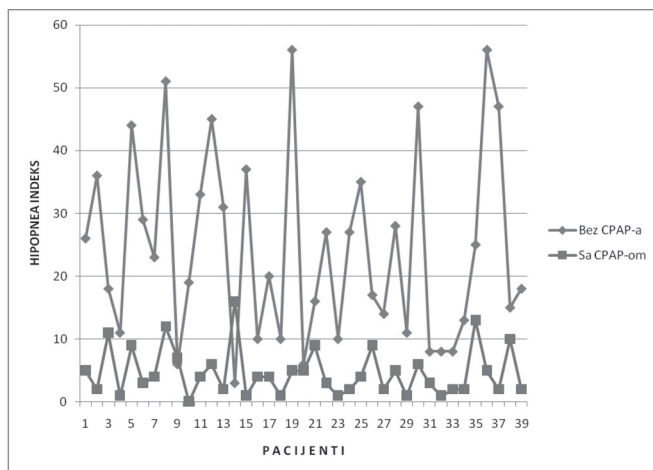


**SLIKA [2]** AI (apnea indeks) bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a

**Tablica [3]**

Deskriptivna Statistika					
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Hipopneja indeks bez CPAP-a	39	24,2051	15,05635	3,00	56,00
Hipopneja indeks s CPAP-om	39	4,7179	3,82477	,00	16,00

Iz tablice i slike [tablica 3; slika 3] vidljivo je da je HI uz primjenu CPAP-a s prosječnih 20 bitno smanjen na 4.

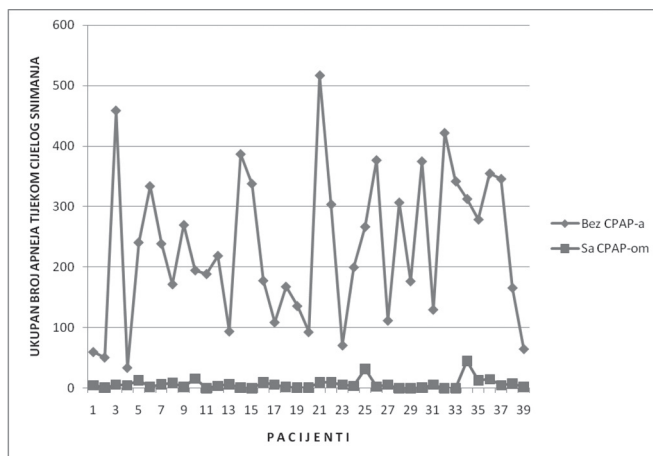


**SLIKA [3]** HI (hipopneja indeks) bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a

**Tablica [4]**

Deskriptivna Statistika					
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Ukupni broj apneja bez CPAP-a	39	233,1026	123,95092	34,00	517,00
Ukupni broj apneja sa CPAP-om	39	6,7692	8,79731	,00	45,00

Iz tablice i slike [tablica 4; slika 4] vidimo znakovit prikaz znatnog smanjenja broja apneja uz primjenu CPAP-a – s prosječnih 219 na 5.

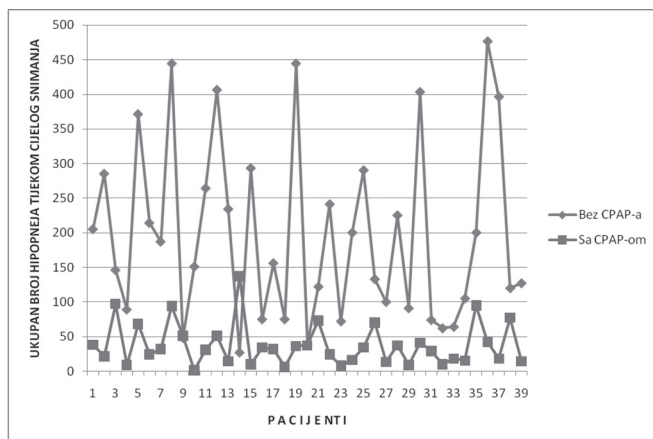


**SLIKA [4]** Ukupan broj apneja tijekom cijelog snimanja bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.

**Tablica [5]**

Deskriptivna Statistika					
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Ukupni broj hipopneja bez CPAP-a	39	196,2564	128,83194	27,00	476,00
Ukupni broj hipopneja s CPAP-om	39	37,5897	30,67119	1,00	137,00

Iz tablice i slike [tablica 5 i slika 5] vidljivo je da je broj hipopneja tijekom snimanja uz primjenu CPAP-a s prosječnih 156 smanjen na 32.



**SLIKA [5]** Ukupan broj hipopneja tijekom cijelog snimanja bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.

**Tablica [6]****Deskriptivna Statistika**

	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Pad SaO2 ispod donje granice normale (90%) te minimalne vrijednosti SaO2 bez CPAP-a	39	62,3333	13,57306	50,00	90,00
Pad SaO2 ispod donje granice normale (90 %) te minimalne vrijednosti SaO2 sa CPAP-om	39	79,3077	12,57013	50,00	93,00

Tablica i slika [tablica 6 i slika 6] prikazuju porast saturacije kisikom periferne krvi kod apnejičkih bolesnika s prosječnih 56 % na 84 % uz primjenu CPAP- a.

**Tablica [7]****Deskriptivna Statistika**

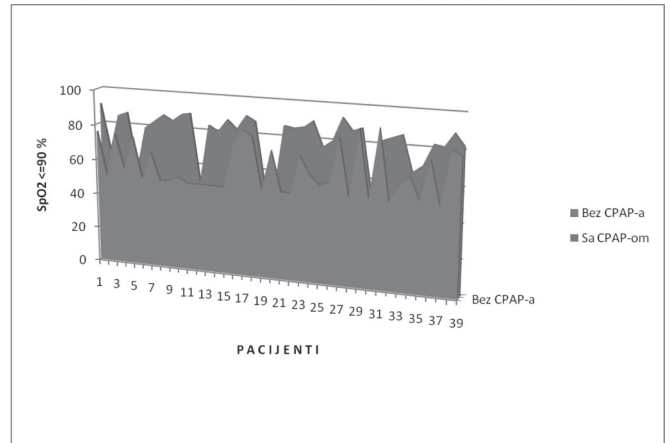
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Desaturacijski indeks $\leq 100$ % bez CPAP-a	39	56,8205	27,50107	10,00	132,00
Desaturacijski indeks $\leq 100$ % sa CPAP-om	39	9,6410	8,39325	1,00	34,00

Iz tablice i slike [Tablica 7 i slika 7] znakovito pokazuju smanjenje broja desaturacija O<sub>2</sub> kod apnejičkih bolesnika nižih od 100 % u jednom satu s prosječnih 53 na 7.

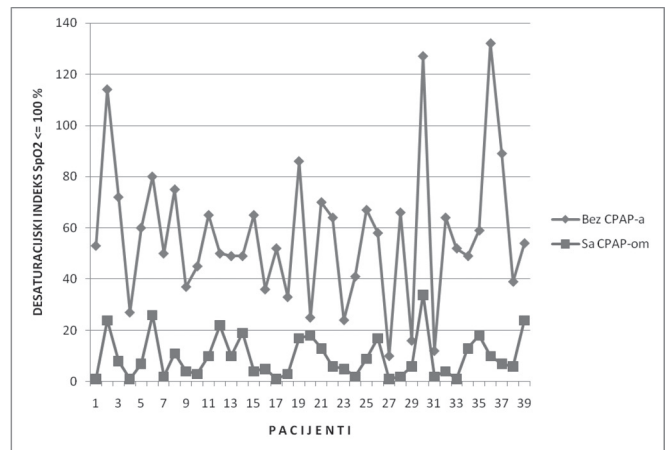
**Tablica [8]****Deskriptivna Statistika**

	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Desaturacijski indeks $\leq 90$ % bez CPAP-a	39	47,4872	30,50701	,00	127,00
Desaturacijski indeks $\leq 90$ % s CPAP-om	39	5,4615	7,81647	,00	34,00

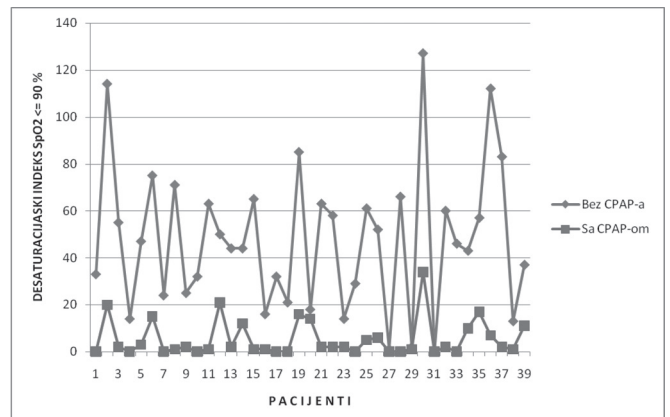
Iz tablice [tablica 8 i slika 8] jasno se razabire razlika u broju desaturacija O<sub>2</sub> kod apnejičkih bolesnika nižih od 90 % koja je uz primjenu CPAP-a s prosječnih 46 smanjena na 2.



**SLIKA [6]** SpO<sub>2</sub>  $\leq 90$  % - najniža desaturacija kisikom periferne krvi niža od 90 % bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.



**SLIKA [7]** Desaturacijski indeks SpO<sub>2</sub>  $\leq 100$  % bez CPAP- a i uz primjenu CPAP-a.



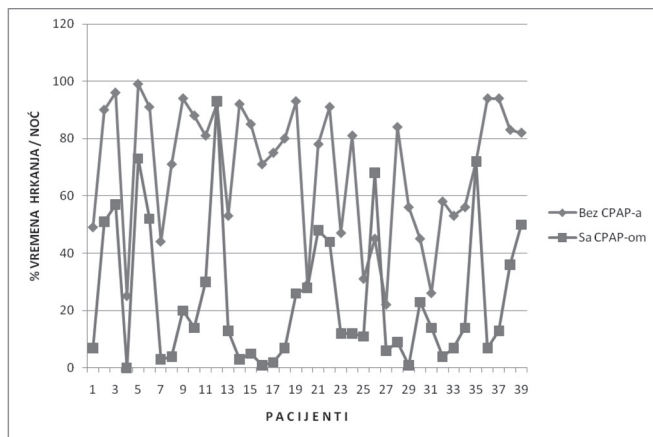
**SLIKA [8]** Desaturacijaki indeks SpO<sub>2</sub>  $\leq 90$  % bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.

**Tablica [9]**

Deskriptivna Statistika					
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Ukupni udio hrkanja tijekom noći u % bez CPAP-a (%)	39	69,1282	23,48928	22,00	99,00
Ukupni udio hrkanja tijekom noći u % sa CPAP-om (%)	39	24,1026	24,46135	,00	93,00

Tablica i slika [Tablica 9 i slika 9] prikazuju razliku u udjelu hrkanja tijekom snimanja uz CPAP.

Bez CPAP-a hrkanje je iznosilo prosječnih 78% vremena snimanja uz smanjenje na 13% u tijekom primjene CPAP-a.

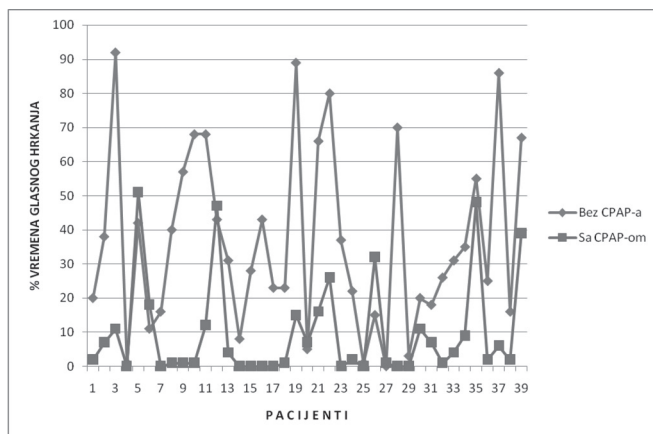


**SLIKA [9]** Ukupni udio hrkanja izražen (u %) bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.

**Tablica [10]**

Deskriptivna Statistika					
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Ukupni udio glasnog hrkanja tijekom noći u % bez CPAP-a	39	36,3846	26,43225	,00	92,00
Ukupni udio glasnog hrkanja tijekom noći u % sa CPAP-om	39	9,8462	14,56661	,00	51,00

Iz tablice i slike [tablica 10 i slika 10] razabiremo razliku u udjelu **glasnog** (zvučno verificirano) hrkanja bez CPAP-a kada je iznosilo 31 % i uz primjenu CPAP-a kada je iznosilo 2%.

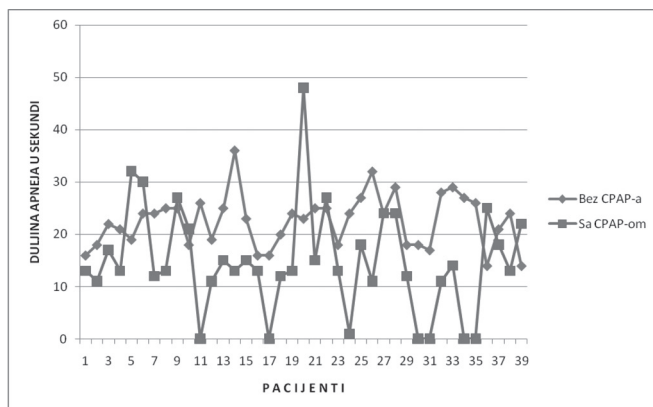


**SLIKA [10]** Ukupni udio glasnog hrkanja bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.

**Tablica [11]**

Deskriptivna Statistika					
	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Prosječna duljina apneja bez CPAP-a (sec.)	39	22,5641	4,96193	14,00	36,00
Prosječna duljina apneja sa CPAP-om (sec.)	39	14,7949	10,16749	,00	48,00

Tablica i slika [Tablica 11 i slika 11] prikazuju prosječnu duljinu apneje i iz njih se daje zaključiti da se duljina rijetkih apneja koje su se javile uz primjenu CPAP-a smanjila na 13 sekunda spram 24 sekunde bez CPAP-a.



**SLIKA [11]** Prosječna duljina apneja izražena u sekundama bez CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.

Iz prikazanih tablica (tablice od 1-11) jasno se vide razlike u srednjim vrijednostima te standardnim devijacijama rizičnih parametara disanja u spavanju bez korištenja CPAP-a i uz primjenu CPAP-a. Raspon srednjih vrijednosti ovih promatranih parametara disanja uz primjenu aparata s kontinuiranim pozitivnim tlakom CPAP-a naglo se smanjuje, kao i standardna devijacija čiji raspon bilježi znatan pad kada su ispitanici koristili CPAP aparat tijekom snimanja.

Usporedbom aritmetičke sredine ili mediana svakog promatranog parametra prije korištenja CPAP-a i uz primjenu CPAP-a vidljivo je da su se svi parametri disanja u spavanju uz primjenu aparata s kontinuiranim pozitivnim tlakom CPAP bitno poboljšali.

Iz tablice [tablica 12] koja prikazuje usporedbu svih promatranih parametara disanja u spavanju bez primjene CPAP-a i uz primjenu CPAP-a može se zaključiti da su svi ispitani poligrafski parametri disanja prije i uz primjenu CPAP-a visoko signifikantno značajni ( $p = ,0001$ ) sa smjerom promjena u smislu poboljšanja.

## Rasprava/Discussion

Kod pacijenata s klinički verificiranim tipom OSAS-a tretiranih u Centru za poremećaje spavanja svi poligrafski parametri disanja u spavanju (broj apneja i hipopneja u jednom satu, broj apneja u jednom satu, broj hipopneja u jednom satu, ukupan broj apneja tijekom cijelog snimanja, ukupan broj hipopneja tijekom cijelog snimanja, najniža desaturacija kisikom periferne krvi niža od 90%, broj desaturacija O<sub>2</sub> nižih od 100% u jednom satu, broj desaturacija O<sub>2</sub> nižih od 90% u jednom satu, ukupno vrijeme hrkanja, ukupno vrijeme glasnog hrkanja, prosječna duljina apneja) pokazali su znatno poboljšanje uz CPAP aparat [18]

Broj apneja u jednom satu (apneja indeks) s prosječnih 27 smanjen je i uz primjenu aparata CPAP iznosi tek 1 u satu, kao i broj hipopneja koji je s prosječnih 20 u jednom satu (hipopneja indeks) smanjen na 4 u satu. Znatno je i smanjenje ukupnog broja noćnih apneja, kojih je bez aparata CPAP u prosjeku bilo oko 219, a uz primjenu CPAP-a javljalo ih se oko 5.

Manje je zamjetan pad broja hipopneja kojih je bez primjene aparata bilo oko 156 tijekom noći, a uz primjenu aparata broj je smanjen na prosječnu vrijednost od 32 tijekom noći. Posljednje pokazuje da CPAP djeluje bolje ako je OSAS izraženiji.

Najniža desaturacija kisikom periferne krvi (niža od 90%) s prosječnih 56% porasla je na 84%, što je nezadovoljavajuće, no i ovo je znatan porast zbog CPAP aparata, koji i u ovom slučaju pokazuje bolju djelotvornost kod OSAS-a teškog stupnja.

Znatna je i razlika u broju blažih desaturacija, tj. onih nižih od 99% u jednom satu, s prosječnih 53 puta pala je na 7 puta, a istovjetan je odnos i kod broja desaturacija s vrijednostima nižim od 90%, kojih je bez aparata CPAP u prosjeku bilo 46, a uz primjenu aparata broj je smanjen na 2.

Ukupno vrijeme hrkanja bez CPAP aparata s prosječnih 78%, primjenom CPAP-a, smanjeno je na 13%, a ukupno vrijeme glasnog hrkanja bez CPAP-a s prosječnih 31% na 2%.

Manji utjecaj CPAP aparata zabilježen je kod mjerenja prosječne duljine apneja bez CPAP-a (24 sekunde) i uz njegovu primjenu (13 sekunda), no kako je ovim istraživanjem dokazano da je općenita pojava apneja prilikom primjene aparata gotovo nezamjetna (AHI 1), ovaj rezultat od 13 sekunda trajućih, ali rijetkih apneja, znatno ne utječe na OSAS.

Da bismo što bolje i kvalitetnije pristupali ovom problemu, potrebno je znati referentne i granične vrijednosti spomenutih parametara kako bi tegobe bile ranije prepoznate i liječene.

Prema obrađenim podacima (prije i poslije korištenja aparata) kod ispitanika, koji zbog OSAS-a postanu rizični, socijalno i zdravstveno, postignuto je zadovoljavajuće poboljšanje [19]. Prikazani rezultati sukladni su rezultatima opisanim u do danas publiciranoj literaturi.

Relativno jedinstvena usporedba poligrafskih parametara disanja u spavanju kod pacijenata s OSAS-om bez i s uporabom CPAP-a pokazuje poboljšanje disanja u spavanju uz uporabu CPAP-a [20]. Ovo je poboljšanje najbolje kvantificirano izraženo u indeksima koji pokazuju incidentnost

**TABLICA [12]** Test statističke značajnosti za ključne parametre disanja u spavanju (Wilcoxon Signed Ranks Test) prije primjene CPAP-a i uz primjenu CPAP-a.

	RDI uz CPAP / bez CPAP-a	AI uz CPAP / bez CPAP-a	HI uz CPAP / bez CPAP-a	Ukupan broj apneja uz CPAP / bez CPAP-a	Ukupan broj hipopneja uz CPAP / bez CPAP-a	Najniža desaturacija uz CPAP / bez CPAP-a	Desaturacijski indeks SpO <sub>2</sub> ≤ 100% uz CPAP / bez CPAP-a	Desaturacijski indeks SpO <sub>2</sub> ≤ 90% uz CPAP / bez CPAP-a	Ukupno vrijeme hrkanja uz CPAP / bez CPAP-a	Ukupno vrijeme glasnog hrkanja uz CPAP / bez CPAP-a	Prosječna duljina apneja uz CPAP / bez CPAP-a
Z	-5,443(a)	-5,444(a)	-5,171(a)	-5,443(a)	-5,163(a)	-4,535(b)	-5,443(a)	-5,374(a)	-5,251(a)	-4,815(a)	-3,693(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000

a Based on positive ranks.

b Based on negative ranks.

c Wilcoxon Signed Ranks Test



pojednog događaja u standardnom vremenu ili u ukupnom vremenu praćenja. Stoga su ukupni broj apneja i hipopneja tijekom noći te broj apneja i hipopneja u jednom satu noćnog spavanja upadljivo manji tijekom noći uz CPAP [21].

Znatno je smanjena pojavnost hrkanja i desaturacijski indeks za subnormalne vrijednosti kisika, premda je ova razlika manje važna nego pojavnost apneja i hipopneja u promatranom vremenu [22]. Duljina pojedinih apnejičkih prestanka disanja u spavanju znatno je smanjena, iako nedostatan jer ni uz uporabu CPAP-a najmanje prosječno trajanje apneje nije kraće od 10 sekunda [23]. Razlog je opisano to što poligrafski uređaj ne razlučuje pod kojim tehničkim aktivnostima nastaje apneja, tj. ne razlučuje situacije kad se pomakne nosna maska tijekom primjene CPAP-a, što umanjuje njegovu učinkovitost [24]. U većini slučajeva kada CPAP ne djeluje zadovoljavajuće, uzrok su tehnološki nedostaci. Djelotvornost CPAP-a kod opstruktivnih apneja u spavanju je znatna, a to je vidljivo iz opisanih rezultata. Opisani rezultati dodatno verificiraju prije opisane rezultate [25,26,27,28].

## Zaključci i preporuke/Conclusions and recommendations

Izrazito glasno hrkanje kod bolesnika uzrokuje teškoće u bračnom i/ili socijalnom životnom okruženju. Nadalje, zbog nepoznavanja tijeka bolesti i posljedica koje bolest uzrokuje, bolesnik odbija provođenje dijagnostičkih postupaka i metoda liječenja [29]. Prekomjerna dnevna pospanost (vozači!!!), visok rizik za nastanak kardiovaskularnih bolesti, depresija i seksualna disfunkcija posljedice su OSAS-a [30]. Nadostatan stupanj znanja o OSAS-u kod medicinskih djelatnika značajan je čimbenik za nezadovoljavajuće prepoznavanje i liječenje OSAS-a [31].

U posljednjih nekoliko godina na inicijativu somnologa iz Centra za poremećaje spavanja Klinike za psihijatriju Vrapče ostvarena je zadovoljavajuća suradnja sa specijalistima za unutarnje bolesti, te je kod pacijenata s OSAS-om pravodobno verificirana dijagnoza i započeto odgovarajuće liječenje.

U sklopu trajne edukacije medicinskih sestara pri Hrvatskoj komori medicinskih sestara (HKMS) u Klinici za psihijatriju Vrapče u više je navrata organizirano predavanje o dijagnosticiranju i liječenju apnejičkog sindroma. Danas je značajno, za pacijente i zdravstvene djelatnike, osvijestiti i približiti „apnejički sindrom“ jer - iako je relativno nepoznat - kao bolest je prisutan u znatnom obimu. Medicinske sestre/tehničari dobar dio vremena provode u liječenju pacijenata s OSAS-om te uvelike aktivno sudjeluju u liječenju pacijenata kod kojih je verificirano postojanje OSAS-a.

Može se zaključiti da je apnejički sindrom u spavanju opasna bolest koja se jednostavno i učinkovito liječi uporabom CPAP-a. Istodobno, potrebno je naglasiti da je uporaba CPAP-a neinvazivna metoda liječenja OSAS-a.

Prema rezultatima provedenog istraživanja, iznalazi se da uporaba CPAP-a znatno smanjuje broj apneja i hipopneja tijekom noći, povećava saturaciju kisika u perifernoj krvi,

smanjuje incidenciju glasnog hrkanja tijekom noći. Sve navedeno važni su čimbenici koji upućuju na poboljšanje parametara disanja [32].

Uporaba CPAP-a kod pacijenta s opstruktivnim apnejičkim sindromom u spavanju djelotvorno poboljšava disanje tijekom spavanja, posljedično harmonizira spavanje i smanjuje rizik od nastanka neželjenih komplikacija [34].

## Literatura / References

- [1] Peretz L, Giora P, Atul M. Sleep Disorders, A handbook for clinicians. Martin Dunitz, UK, 2002.
- [2] Kirbbs NB, Pack AI, Kline LR, et al. Effects of one night without nasal CPAP treatment on sleep and sleepiness in patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147:1162-68
- [3] George CF, Nickerson PW, Hanly PJ, et al. Sleep apnoea patients have more automobile accidents (letter). *Lancet* 1987; 2:44732.
- [4] Findely LJ, Fabrizio M, Thommi G, et al. Severity of sleep apnea and automobile accidents. *N Engl J Med* 1989; 320:868-69
- [5] Dement WC, Carskadon MA, Richardson G. Excessive daytime sleepiness in the sleep apnea syndrome. In : Guilleminault C, Dement WC, eds. Sleep apnea syndromes. New York: Alan R. Liss, 1978; 23-46
- [6] Lugaresi E, Coccagna G, Cirignotta F. Snoring and its clinical implications. In : Guilleminault C, Dement WC, eds. Sleep apnea syndromes. New York: Alan R Liss, 1978; 23-4631.
- [7] Buysse B, Hedner J and the participants of working group 2. Sleep apnoea, hypertension and vascular disease: where are we now? *Eur. Respir. Rev.*, 2007; 16 (106):169-18219.
- [8] Engleman HM, Douglas NJ. Sleep 4: Sleepiness, cognitive function and quality of life in obstructive sleep apnoea/hipopnoea syndrome. *Thorax* 2004; 59:618-6224.
- [9] Montplaisir J, Malo J, Richer F, Rouleau I. Persistent neuropsychological deficits and vigilance impairment in sleep apnea syndrome after treatment with continuous positive airways pressure (CPAP). *J Clin Exp Neuropsychol* 1993;15:330-41
- [10] Mulgrew AT, Fox N, Ayas NT, Ryan CF. Diagnosis and initial management of obstructive sleep apnea without polysomnography: a randomized validation study. *Ann Intern Med.* 2007; 146:157-668.
- [11] Tobin MJ. Sleep-Disordered Breathing, Control of Breathing, Respiratory Muscles and Pulmonary function testing in AJRCCM 2002. *Am.J.Respir.Cirt.Care Med.* 2003; 167:306-318
- [12] Available at: [www.emedicine.com/ped/topic2114.htm](http://www.emedicine.com/ped/topic2114.htm). retrieved at February 25th 2015.
- [13] Available at: [www.sleepsurgery.com](http://www.sleepsurgery.com). retrieved at February 25th 2015.
- [14] Rauscher H, Popp W, Wanke T, et al. Acceptance of CPAP therapy for sleep apnea. *Chest* 1991; 100:1019-23
- [15] Nasal CPAP: an objective evaluation of patient compliance. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149:149-5423. Bedard MA.
- [16] Sedić B. Zdravstvena njega psihijatrijskih bolesnika, Zdravstveno veleučilište. Zagreb 2006.
- [17] Available at: [en.wikipedia.org/wiki/Sleep\\_apnea](http://en.wikipedia.org/wiki/Sleep_apnea). retrieved at February 25th 2015.
- [18] Kakkar RK and Berry RB. Positive Airway Pressure Treatment for Obstructive Sleep Apnea. *Chest*, 2007; 132:1057-10723 .
- [19] Kawahara S, Akashiba T, Akahoshi T, Horie T. Nasal CPAP improves the quality of life and lessens the depressive symptoms in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Intern Med.* 2005; 44:422-77.
- [20] Sin DD, Mayers I, Man GC, Ghahary A, Pawluk L. Can continuous positive airway pressure therapy improve the general health status of patients with obstructive sleep apnea? A clinical effectiveness study. *Chest*, 2002; 122:1679-8529.
- [21] Ambrosio C, Bowman T, Mohsenin V. Quality of life in patients with obstructive sleep apnoea: effect of nasal continuous positive airway pressure – a prospective study. *Chest*, 1999; 115:123-913.
- [22] Engleman HM, Chelshire KE, Deary IJ, Douglas NJ. Daytime sleepiness, cognitive performance and mood after continuous positive airway pressure for the sleep apnoea/hipopnoea syndrome. *Thorax* 1993;48:911-4
- [23] Lamphere J, Roehrs T, Wittingn R, Zorick F, Conway W, Roth T. Recovery alertness after CPAP in apnea. *Chest* 1989;96:1364-79. Reeves – Hoche MK, Meck R, Zwillich CW.

- [24] Horne JA, Reyner LA. Sleep related accidents. *BMJ* 1995; 310:565-6728.
- [25] Engleman HM, Martn SE, Deary IJ, et al. Effects of continuous positive airway treatment on daytime function in sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Lancet* 1994; 343:572-75
- [26] Bedard M-A, Montplaisir J, Malo J, et al. Persistent neuropsychological deficits and vigilance impairment in sleep apnea syndrome after treatment with continuous positive airways pressure ( CPAP ). *J Clin Exp Neuropsychol* 1993; 15:330-41
- [27] Lamphere J, Rohers T, Witting R, et al. Recovery of alertness after CPAP in apnea. *Chest* 1989; 96:1364-67
- [28] Engleman HM, Martin SE, Douglas NJ. Compliance with CPAP therapy in patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 1994; 49:263-66
- [29] Parish JM, Lyng PJ. Quality of life in bed partners of patients with obstructive sleep apnea or hypopnea after treatment with continuous positive airway pressure. *Chest*, 2003; 124:942-75 .
- [30] Goncalves MA, Guilleminault C, Ramos E, Palha A, Paiv T. Erectile dysfunction, obstructive sleep apnea syndrome and nasal CPAP treatment. *Sleep Med.* 2005; 6:333-927.
- [31] Millman RP, Fogel BS, McNamara ME, Carlisle CC. Depression as a manifestation of obstructive sleep apnea: reversal with nasal continuous positive airway pressure. *J Clin Psychiatry* 1989; 50:348-51.
- [32] Krieger J. Long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure ( CPAP ) in obstructive sleep apnea patients and nonapneic snorers. *Sleep* 1992; 15:s42-4626.
- [33] Sink S, Derderian SS, Bridenbaugh RH, Rajagopal KR. Neuropsychologic symptoms in obstructive sleep apnea improve before treatment with nasal continuous positive airway pressure. *Chest* 1988; 94:1023-7.
- [34] Fletcher EC, Lockett RA. The effect of positive reinforcement on hourly compliance in nasal continuous positive airway pressure users with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143:936-41