

SINDROM OBSTRUKCIJSKE APNEJE V SPANJU PRI ODRASLIH IN OTROCIH

Obstructive sleep apnoea syndrome in adults and children

E. Carli, I. Hočevar Boltežar

Izvleček

Sindrom obstrukcijske apneje v spanju je najpogostejša motnja dihanja med spanjem. Tako pri odraslih kot pri otrocih ima lahko vrsto negativnih posledic na zdravje, od slabše kakovosti življenja do srčno-žilnih zapletov, vendar se patogeneza in posledično pristop k zdravljenju pri odraslih in pri otrocih bistveno razlikujeta. Pri odraslih do obstrukcije med spanjem najpogosteje pride zaradi sprememb v stenah zgornje dihalne poti, povezanih z debelostjo, pri otrocih pa zaradi hipertrofije nebnic in žrelnice. Zlati standard v diagnostiki je polisomnografija, v zadnjem času pa vse pomembnejša postaja endoskopija dihalnih poti v spanju. Zdravljenje izbora pri večini odraslih je redna uporaba aparata za vzdrževanje stalnega pozitivnega tlaka v dihalih, pri otrocih pa adenotonzilektomija. Sindrom povezujejo tudi z bruksizmom, parodontitisom in motnjami v delovanju temporomandibularnega sklepa. Pravočasno ortodontsko ukrepanje pri ugotovitvi razvojnih nepravilnosti v ustni votlini in žrelu pri otrocih lahko pri nekaterih celo prepreči razvoj sindroma obstrukcijske apneje v spanju. Zobozdravniki protetiki, ortodonti in specialisti dentalne spalne medicine sodelujejo tudi pri obravnavi odraslih bolnikov s sindromom obstrukcijske apneje v spanju, saj po meri narejeni ustni aparati, ki omogočajo spremenjen položaj spodnje čeljusti in jezika v ustni votlini, pri skrbno izbranih bolnikih dajejo dobre rezultate.

Ključne besede:

*motnje spanja,
motnje dihanja,
obstrukcija,
patogeneza,
polisomnografija,
zdravljenje*

Abstract

Obstructive sleep apnoea syndrome is the most common sleep-related breathing disorder. In both adults and children, it can have considerable negative health consequences that range from poor quality of life to cardiovascular events. The pathogenesis and the consequent therapeutic approach differ radically between adults and children. Airway obstruction in adults is usually the result of changes in the upper airway related to obesity, whereas in children, it is mostly due to hypertrophy of the tonsils and adenoids. The gold standard in the diagnostic procedure is polysomnography. Airway endoscopy during sleep has gained increasing importance recently. The treatment of choice in most adults is regular use of a continuous positive airway pressure mask during sleep; in children, the treatment of choice is adenotonsillectomy. The syndrome is associated with bruxism, periodontitis and temporomandibular joint disorders. In some children presenting with developmental irregularities of the oral cavity and pharynx, the development of obstructive sleep apnoea syndrome can be prevented by timely, appropriate orthodontic measures. General dentists, orthodontists, and specialists in dental sleep medicine participate in the treatment of obstructive sleep apnoea syndrome in adults. The use of specially designed oral appliances that allow alternative positioning of the mandible and tongue gives good results in carefully selected patients.

Key words:

*sleep disorders,
breathing
disorders,
obstruction,
pathogenesis,
polysomnography,
treatment*

Uvod

Vzrok za motnje dihanja med spanjem je lahko centralen ali periferen. Med periferne motnje dihanja med spanjem, ki predstavljajo večino omenjenih motenj, spadajo običajno smrčanje, sindrom povečanega upora v zgornjih dihalih in s spanjem povezana apneja (Padma in sod., 2007). Sindrom obstruktivne apneje v spanju (SOAS) je najpogostejša motnja dihanja med spanjem. Zanj so značilne ponavljajoče se epizode prenehanja pretoka zraka (apneja) ali zmanjšanja pretoka zraka (hipopneja) skozi dihala, ki nastanejo kot posledica kolapsa zgornjih dihalnih poti. Tako pri odraslih kot pri otrocih to ni redka motnja, ki ima lahko številne negativne posledice. Vzroki, zaradi katerih pride do obstrukcije, se pri odraslih in otrocih razlikujejo, zato se razlikuje tudi terapevtski pristop.

Definicija

Obstruktivna apneja v spanju pomeni motnjo v normalnem vzorcu spanja. Kadar se poleg tega pojavijo tudi dnevni simptomi, govorimo o sindromu obstruktivne apneje – SOAS (Viswanath in sod., 2015).

Apneja je definirana kot najmanj 10 sekund trajajoča prekinitev pretoka zraka skozi dihalno pot (Iber in sod., 2007). Hipopneja je prisotna, ko je izpolnjeno vsaj eno od naslednjih meril: 1) vsaj 30-odstotni padec pretoka zraka, ki traja vsaj 10 sekund in ga spremlja vsaj 4-odstotni padec saturacije krvi s kisikom, in/ali 2) vsaj 50-odstotni padec pretoka zraka, ki traja vsaj 10 sekund in ga spremlja vsaj 3-odstotni padec saturacije krvi s kisikom ali prebujanje. Tako pri odraslih kot pri otrocih te epizode vodijo v hipoventilacijo, hipoksemijo, ponavljajoča se prebujanja iz spanja in aktivacijo simpatičnega živčevja. Pri odraslih govorimo o sindromu obstruktivne apneje v spanju, kadar je indeks apneja-hipopneja – IAH (število apnej in hipopnej deljeno z urami spanja) višji od 5 s hkratno čezmerno dnevno zaspanostjo. Pri otrocih še ni dokončnega dogovora o natančni vrednosti IAH, pri kateri bi lahko postavili diagnozo (American Academy of Sleep Medicine, 2005; Ray in Bower, 2005; Iber in sod., 2007; Al Lawati in sod., 2009).

Incidenca

Več raziskav je pokazalo, da je SOAS prisoten pri od 1 do 5 % odraslih (Young in sod., 2002). V starosti med 30. in 60. letom je sindrom prisoten pri 4 % moških in 2 % žensk. Glede na širjenje pojava debelosti se bo

prevalenca najverjetneje še poviševala (Young in sod. 1993; Flemons, 2002; Al Lawati in sod., 2009)

Pri odraslih s SOAS je smrčanje zelo pogosto, medtem ko določen delež otrok s SOAS ne smrči. Tako je mogoče, da je določeno število otrok, ki ne smrčijo, izključeno iz epidemioloških študij, in posledično je SOAS v otroški populaciji verjetno podcenjena. Najverjetneje je incidenca v otroški populaciji med 1 in 4 % (Lumeng in Chervin, 2008).

Etiologija

Dejavniki tveganja za SOAS pri odraslih so čezmerna telesna teža, povečan obseg vratu, kraniofacialne anomalije, hipotiroidizem, akromegalija, starost, moški spol, kajenje in pitje alkohola. Najpogostejši etiološki dejavnik za SOAS pri otrocih je hipertrofija nebnic in žrelnice. Tudi pri otrocih je pomemben etiološki dejavnik debelost, drugi dejavniki pa so še gastroezofagealna refluksna bolezen in prirojene kraniofacialne anomalije (Flemons, 2002; Ray in Bower, 2005; Mirrakhimov in sod., 2013; Urbančič, 2013).

Zapora dihalnih poti nastane najpogosteje v žrelu za mehkim nebom, saj je to najožji in najbolj podajen del zgornjih dihalnih poti. Drugo mesto mogoče zožitve je med korenem jezika in zadnjo steno žrela. Za vzdrževanje prehodnosti dihalne poti v tem delu je pomemben primeren tonus mišic žrela in mišice m. genioglossus, ki pa je odvisen od nevro-motoričnih refleksov, ki so med spanjem manj aktivni. Zapora nastane, kadar negativni tlak v notranjosti dihalne poti med vdihom preseže trdnost njene stene in povzroči premik mehkega neba in/ali korena jezika nazaj, ki tako zapreta dihalno pot. Prehod za mehkim nebom je pri smrčanju in SOAS statistično pomembno ožji kot pri osebah z neoviranim dihanjem, dolžina žrela pa daljša.

K nastanku obstrukcije lahko prispevajo tudi vsi dejavniki, ki ovirajo dihanje skozi nos (zadebeljena sluznica v nosu, nosni polipi, ukrivljenost nosnega pretina), saj zaradi zmanjševanja prehodnosti dodatno povečajo negativni tlak v zgornji dihalni poti. Prej navedeni etiološki dejavniki vplivajo tako na anatomske značilnosti žrela kot tudi na nevro-motorične reflekse (Malholtra in sod., 2002; Malholtra in White, 2002; Jordan in White, 2008; Fajdiga, 2013; Susarla in sod., 2010).

Tudi pri otrocih pride do SOAS zaradi anatomskih dejavnikov (povečanih nebnic in žrelnice), zmanjša-

nega tonusa mišic žrela, ki vzdržujejo odprto dihalno pot, ali kombinacije obeh vzrokov. Moteno dihanje skozi nos in dihanje skozi usta večji del dneva in noči povzročata spremenjeno aktivacijo mišic v predelu nosne in ustne votline, kar vpliva na rast kranio-facialnega kompleksa pri otroku, spremembo položaja jezika v ustni votlini in prostornini ustnega žrela ter povečata možnost za razvoj pomembne motnje griza. Tako nezadostno razviti čeljustnici in retrognati položaj spodnje čeljustnice lahko prispevajo k razvoju motenj dihanja v spanju (Villa in sod., 2007; Villa in sod., 2011). Do obstrukcije pride v veliki večini primerov na ravni nebnic in žrelnice (Marcus, 2000).

Posledice

SOAS ima pogosto resne posledice. Pri odraslih so to slabša kakovost življenja (Baldwin in sod., 2001), povečano tveganje za srčno-žilne zaplete (Bradley in Floras, 2009; Yeboah in sod., 2011), povečano tveganje za miokardni infarkt in cerebrovaskularni insult, kongestivno srčno popuščanje (Shahar in sod., 2001), hipertenzija, motnje srčnega ritma (Lavie in sod., 2000; Nieto in sod., 2000; Peppard in sod., 2000), povečano tveganje za prometne in delovne nesreče (Teran-Santos in sod., 1999) in nevrokognitivne motnje (manjša budnost podnevi, manjša učinkovitost, finomotorična koordinacija, depresija) (Ayalon in sod., 2009; Mannarino in sod., 2012). SOAS je verjetno tudi dejavnik tveganja za parodontitis. Opisano je, da naj bi zdravljenje SOAS upočasnilo njegovo napredovanje (Gunaratnam in sod., 2009; Seo in sod., 2013). Pri odraslih so raziskovalci ugotovili tudi povezavo med SOAS in motnjami delovanja čeljustnega sklepa (Cunali in sod., 2009; Sanders in sod., 2013).

Tudi pri otrocih s OSAS ugotavljamo slabšo kakovost življenja kot pri zdravih. Vplivi na kardiovaskularni sistem so podobni kot pri odraslih, vendar niso tako izraženi, prav tako je dnevna zaspanost manj očitna. Pri otrocih lahko opazimo tudi simptome depresije, razdražljivost, težave pri koncentraciji in učenju, presnovne spremembe, zastoj rasti, pljučno hipertenzijo in pljučno srce (Young in sod., 2002; Ray in Bower, 2005; Urbančič, 2013).

Tako pri odraslih kot pri otrocih je že dolgo znana povezava med SOAS in bruksizmom. Nekateri menijo, da je SOAS celo najpomembnejši dejavnik tveganja zanj (Ohayon in sod., 2001). Epizode škrtanja z zobmi sovpadajo z epizodami apneje med spanjem (Macaluso in sod., 1998; Hosoya in sod., 2014).

Klinična slika

Pri odraslih je najpogostejši znak SOAS smrčanje. Po pogostosti so na drugem mestu v klinični sliki pričevanja partnerjev o nočnih apnejah bolnika. Sledijo čezmerna dnevna zaspanost, občutek dispneje ali dušenja med spanjem in občutek, da se človek med spanjem ne spočije dovolj. Na SOAS posumimo predvsem pri bolnikih s čezmerno telesno težo (Schlosshan in Elliott, 2004; Friedman, 2009). Ženske s SOAS po navadi ne poročajo o smrčanju in občutkih dušenja med spanjem, pač pa o nespečnosti, palpitacijah in oteklini okrog gležnjev (Jordan in McEcoy, 2003). Bolniki poročajo tudi o jutranjem glavobolu, suhih ustih in bolečem žrelu ob zbujanju (Mannarino in sod., 2012).

Tudi pri otrocih lahko opazimo smrčanje, dušenje ali apneje med spanjem in nemirno spanje. Podnevi opazimo dihanje skozi usta, težave pri jutranjem vstajanju in hiponazalnost v govoru. Pri otrocih so značilnejši znaki agresivnosti, hiperaktivnosti in težave pri učenju (Tauman in Gozal, 2006; Urbančič, 2013).

Diagnostični postopki

Anamneza, telesni pregled in posebni vprašalniki (npr. Epworth Sleepiness Scale) (Johns, 1991) so diagnostično pomembnejši pri odraslih, medtem ko jim pri otrocih nekateri pripisujejo pomembno vlogo le pri presejanju (Flemons, 2002; Ray in Bower, 2005; Epstein in sod., 2009; Marcus in sod., 2012). Pri kliničnem pregledu odraslih bolnikov s OSAS pogosto ugotovimo debelost, velik obseg vratu (več kot 42 cm pri moških) in zoženo dihalno pot. Zobozdravnik bo pri nekaterih bolnikih opazil tudi mikrognatijo, retrognatijo spodnje čeljustnice in makroglosijo (Mannarino in sod., 2012). Pri otrocih je opazno dihanje skozi usta, povečani so nebnci in žrelnica, pogosta je tudi čezmerna prehranjenost (Marcus in sod., 2010). Številne ortodontske študije poročajo o povezavi med visokim nebom, ozko zgornjo čeljustnico, retrognatijo spodnje čeljustnice, večjo višino obraza in motnjami dihanja med spanjem pri nesindromskih otrocih (Löfstrand-Tideström in Hultcrantz, 2010; Pirila-Parkkinen in sod., 2010).

Zlati standard diagnostike je polisomnografski posnetek, ki zaobjema elektroencefalogram, merjenje pretoka zraka skozi usta in skozi nos, elektromiogram mišic brade in nog, zasičenost arterijske krvi s kisikom, merjenje naprežanja dihalnih mišic oziroma gibanja prsnega koša, elektrokardiogram

oziroma merjenje srčne frekvence in beleženje položaja telesa. Ker je polisomnografija draga in tehnično zahtevna, se lahko uporablja tudi poligrafija, ki sicer beleži število motenj dihanja na uro, ne zaznava pa možganske aktivnosti in aktivnosti mišic. Tako ne more povsem nadomestiti polisomnografije (Iber in sod., 2007; Grošelj, 2008; Friedman, 2009). Alternativna metoda objektivnega testiranja, ki pa se uporablja v izbranih primerih, je testiranje s prenosnimi monitorji na domu bolnika (Collop in sod., 2007).

Endoskopija dihalnih poti med spanjem

Predvsem zato, da bi dosegli boljše rezultate kirurškega zdravljenja, se med diagnostičnimi metodami vse bolj uveljavlja endoskopija dihalnih poti med spanjem, induciranim z anestetikom (angl. Drug Induced Sleep Endoscopy – DISE). DISE sta prvič opisala Croft and Pringle leta 1991 (Croft in Pringle, 1991). Pri DISE z upogljivim fiberoptičnim endoskopom opazujemo zgornje dihalne poti med z zdravili povzročenim spanjem (Kezirian, 2006). Z DISE lahko preiskovalec natančno ugotovi mesto, na katerem pride do kolapsa dihalnih poti. Tako je lažje in smiselneje med bolniki s SOAS izbrati kandidate za določen kirurški poseg ali ortognatske pripomočke (Hessel in De Vries, 2003; Johal in sod., 2007).

Pri odraslih ima torej DISE pogosto pomembno vlogo pri boljšem načrtovanju kirurškega posega (Eichler in sod., 2013). Ena izmed pomanjkljivosti omenjene preiskave je, da so rezultati DISE kljub vsemu le posledica subjektivne ocene preiskave. Strokovnjaki so pred kratkim poskušali kvantificirati rezultate DISE, da bi določili enotnejša merila za kirurško zdravljenje in posledično izboljšali učinek operacijskih posegov (Borek in sod., 2012).

Nekateri avtorji menijo, da je DISE pomembna preiskava za izbiro kandidatov za operacijski poseg tudi pri otrocih (Boudewyns in sod., 2014).

Zdravljenje

Med ukrepe zdravljenja obstruktivne apneje med spanjem pri odraslih in otrocih prištevamo splošne ukrepe, kot so hujšanje, izbira pravilnega položaja telesa med spanjem (npr. na boku), izogibanje pitju alkohola in uporabi sedativov. Mogoči so tudi specifični ukrepi, kot so uporaba pripomočkov, ki vzdržujejo pozitiven tlak v dihalih, ustni aparati, ki popravljajo anatomske položaje mandibule (mandibularni protruzorji) in operacijski posegi na zgornjih dihalih (Friedman, 2009).

Zlati standard zdravljenja pri odraslih je redna uporaba aparata za vzdrževanje stalnega pozitivnega tlaka v dihalih med spanjem (angl. – CPAP). V zadnjem času raziskovalci poročajo tudi o preizkušanju nove preproste naprave za vzdrževanje stalnega tlaka v zadnjem delu žrela z enosmernim ventilom, pritrjenim na predel nosnic (Rosenthal in sod., 2009). Ustni aparati in operacijski posegi, ki spremenijo anatomske razmere na zgornjih dihalih, so primernejši za tiste, ki slabo prenašajo CPAP in imajo blažje oblike obstruktivne apneje (Kushida in sod., 2006; Epstein in sod., 2009). V nasprotju z dokazano učinkovitostjo uporabe mask CPAP za izboljšanje SOAS pa za različne kirurške posege ne obstaja dovolj raziskav na zadostnem številu preiskovancev, ki bi objektivno dokazale učinkovitost kirurškega zdravljenja (Mannarino in sod., 2012).

Kot kirurško zdravljenje blažjih oblik SOAS ali pa samo smrčanja pri odraslih pride v poštev uvulopalatofaringoplastika, pri kateri z odstranitvijo nebnic, resekcijo uvule ter zadnjega dela mehkega neba in spremembo položaja nebnih lokov poskušajo razširiti dihalno pot na ravni ustnega žrela. Uvuloplastika z laserjem je namenjena skrajšavi uvule in zatrditvi mehkega neba. Radiofrekvenčna ablacija tkiva se uporablja za delno resekcijo ali ablacijo korena jezika, mehkega neba in zmanjšanje hipertrofične sluznice nosnih školjk (Mannarino in sod., 2012).

Pri resnejših oblikah SOAS je mogoča rešitev ustrezna sprememba položaja mandibule ali maksile z ortognatsko operacijo. Dihalna pot se razširi zaradi anteriornega pomika struktur, ki se naraščajo na obe čeljusti ali podjezično kost (mehko nebo, koren jezika, suprahoidne mišice). V skrajnem primeru izjemno hude SOAS je rešitev lahko tudi traheostoma (Flemmons, 2002; Mannarino in sod., 2012).

V zadnjih letih so se kirurške tehnike hitro razvijale, vendar je izid operacijskega posega pogosto težko napovedati. Za izboljšanje učinkovitosti operacijskih posegov je ključnega pomena pravilna izbira kandidatov za operacijo in čim boljše načrtovanje posega (Aurora in sod., 2010; Zhang in sod., 2014).

V strokovni literaturi je med mogočimi načini zdravljenja SOAS opisana tudi uporaba nekaterih zdravil za izboljšanje tonusa mišic, ki širijo žrelo (trciklični antidepresivi, serotonergični agonisti), povečajo dihalno aktivnost (derivati metilksantina, opioidni antagonisti) ali zmanjšajo upornost v zgornjih dihalih (oksimetazolin, kortikosteroidna

nosna pršila). Tudi po sistematičnem pregledu raziskav o uporabi zdravil za zdravljenje SOAS avtorji niso našli nobenega zdravila, ki bi ga lahko učinkovito uporabljali pri vseh bolnikih s SOAS (Smith in sod., 2006).

Uporaba ustnih aparatov se je pokazala kot učinkovita obravnava bolnikov z lažjo in zmerno težko SOAS, predvsem tistih, ki ne prenašajo CPAP ali pri katerih ta ne daje zadovoljivih rezultatov. Ustni aparati potiskajo spodnjo čeljust naprej, s tem se premakne koren jezika naprej in poveča prostornina žrela za korenem jezika med spanjem. Ti nastavki so manj moteči kot CPAP in tudi cenejši (Ferguson in Love, 1997). Dobre rezultate dajejo predvsem aparati, ki so ob pomoči zobozdravnika protetika in specialista dentalne spalne medicine izdelani po meri bolnika, medtem ko aparati enotne velikosti z možnostjo nastavljanja dajejo zadovoljive rezultate, predvsem kadar jih nastavi in prilagodi otorinolaringolog (Banhiran in sod., 2014).

Tako ustni nastavki, izdelani po meri, kot nastavki enotne velikosti, ki se naknadno prilagodijo, imajo razmeroma malo stranskih učinkov in bolniki jih dobro prenašajo. Raziskovalci poročajo o manjših premikih zob, spremembah okluzije zob in motnjah v čeljustnem sklepu po daljši uporabi, vendar dolgoročne posledice še niso dovolj poznane. Uspeh zdravljenja z ustnimi aparati je odvisen od pravilne izbire bolnikov in vrste aparata. Raziskovalci poročajo o od 30- do 80-odstotnem uspehu (Ferguson in sod., 2006). Za dober uspeh zdravljenja je bistveno multidisciplinarno sodelovanje skupine strokovnjakov, ki se ukvarjajo s OSAS.

Pri otrocih je položaj popolnoma drugačen, saj je pri njih zdravljenje izbora kirurško. Med kirurškimi posegi je odstranitev nebnic in žrelnice (adenotonzilektomija) najučinkovitejša in v veliki večini primerov uspešna. CPAP je namenjena le tistim bolnikom, pri katerih ni mogoče opraviti kirurškega posega, oziroma tistim, pri katerih je kirurški poseg neuspešen, saj je sodelovanje otrok pri uporabi maske CPAP slabo. Od splošnih ukrepov je edini dokazano učinkovit ukrep za zmanjšanje simptomov SOAS znižanje telesne teže (Marcus in sod., 2012; Friedman, 2009; Urbančič, 2013). Ker je SOAS pri otrocih lahko posledica vrste različnih motenj, velikokrat različni postopki zdravljenja potekajo sočasno. Poleg uravnavanja primerne telesne teže pridejo v poštev

tudi uporaba kortikosteroidnih pršil za zmanjšanje otekline nosne sluznice, v nadaljevanju adenotonzilektomija, ortodontsko zdravljenje, uporaba maske CPAP in šele na koncu druge oblike kirurškega zdravljenja (Katyal in sod., 2013).

Pri otrocih s kraniofacialnimi nepravilnostmi raziskovalci poročajo o dokaj uspešni uporabi ustnih aparatov in funkcionalnih ortodontskih aparatov. Za razširitev dihalne poti se pri mandibularni retrognatiji najpogosteje uporabljajo aparati za pomik spodnje čeljusti naprej, ki vplivajo na rast mandibule. Pri ozki zgornji čeljusti so ustrezna rešitev aparati za hitro širjenje zgornje čeljustnice, ki z razširitvijo dna nosne votline zmanjšujejo ovirano dihanje na nos in omogočajo pravilen položaj jezika v ustni votlini. Aktivni fazi zdravljenja vedno sledi daljša faza vzdrževanja pridobljenega ugodnejšega položaja čeljustnic. Metaanaliza ustreznih raziskav je pokazala, da je tako ortodontsko zdravljenje lahko uspešno pri smrčanju in obstrukcijski apneji med spanjem pri otrocih, čeprav zaradi razmeroma majhnega števila vključenih raziskav neposrednega dokaza za to še ni (Huynh in sod., 2015).

Naše izkušnje

Pri diagnostiki in zdravljenju bolnikov s SOAS Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo v Ljubljani (Klinika za ORL in CFK) sodeluje s Kliničnim inštitutom za klinično nevrofiziologijo ter Univerzitetno kliniko za pljučne bolezni in alergijo Golnik (na obeh ustanovah potekajo polisomnografije), Kliničnim inštitutom za radiologijo ter Kliničnim oddelkom za pljučne bolezni in alergijo UKC Ljubljana. V timu za obravnavo bolnikov s SOAS tako sodelujejo nevrologi, pulmologi, radiologi in otorinolaringologi. Pri raziskovanju etiologije, iskanju matematično-fizikalnih osnov in računanju modelov pri bolnikih s SOAS je skupina navedenih strokovnjakov sodelovala tudi s Fakulteto za strojništvo (Fajdiga, 2005; Fajdiga in sod., 2007; Dolenc Grošelj, 2008; Koren in sod., 2009; Stražišar in sod., 2010; Fajdiga, 2013; Kavčič in sod., 2014).

Diagnostični postopki za otroke s sumom na SOAS se izvajajo na Kliničnem oddelku za otroško, mladostniško in razvojno nevrologijo Pediatrične klinike UKC Ljubljana, kirurško pa odstranijo žrelnico in nebni v celoti ali le delno na Kliniki za ORL in CFK. Tako je bilo zaradi SOAS v letu 2014

opravljenih 54 takih posegov. Večina malih bolnikov je bila dečkov (41 dečkov in 13 deklic).

Pri odraslih bolnikih s SOAS se na Kliniki za ORL in CFK v Ljubljani izvajajo tonzilektomija, uvulo-faringoplastika, uvulopalatoplastika in ablacija jezične tonzile s koblatorjem. Pred posegom se vedno naredi tudi polisomnografijo ali vsaj poligrafijo za potrditev diagnoze. V letu 2014 je bilo opravljenih le 14 takih posegov, saj je pri dejanski SOAS metoda izbora zdravljenja uporaba maske CPAP med spanjem. Tudi med odraslimi bolniki prevladujejo moški (10 moških, 4 ženske).

Zaključek

Sindrom obstrukcijske apneje med spanjem ni redek niti pri odraslih niti pri otrocih. Med etiološkimi dejavniki za SOAS v odrasli populaciji in med otroki obstajajo velike razlike. V obeh starostnih skupinah SOAS povzroča vrsto negativnih posledic, zato je pomembno, da sindrom pravočasno prepoznamo in ustrezno zdravimo. Ker je SOAS povezan tudi z bruksizmom, parodontitisom, motnjami v delovanju čeljustnega sklepa in ortodontskimi nepravilnostmi, je pomembno, da ob stiku s takimi bolniki zobozdravnik pomisli tudi na SOAS ter bolnika napoti v nadaljnjo diagnostično obravnavo in zdravljenje. Zobozdravniki, ortodonti in specialisti dentalne spalne medicine imajo torej pomembno vlogo pri razpoznavi otrok in odraslih s SOAS, pa tudi pri zdravljenju, saj po meri narejeni ustni aparati dajejo zelo dobre rezultate pri na podlagi opravljenih preiskav skrbno izbranih odraslih bolnikih. S pravočasnim ortodontskim ukrepanjem pri otrocih z razvojnimi nepravilnostmi ustne votline lahko pri določenem deležu otrok celo preprečijo razvoj SOAS in njegove posledice.

Reference

- Al Lawati NM, Patel SR, Ayas NT. Epidemiology, risk factors, and consequences of obstructive sleep apnea and short sleep duration. *Prog Cardiovasc Dis* 2009; 51: 285–93.
- American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 2nd ed. Diagnostic and Coding Manual. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine 2005.
- Aurora RN, Casey KR, Kristo D, Auerbach S, Bista SR, Chowdhuri S, et al. Practice parameters for the surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults. *Sleep* 2010; 33: 1408–13.
- Ayalon L, Ancoli-Israel S, Aka AA, Mc Kenna BS, Drummond SPA. Relationship between obstructive sleep apnea severity and brain activation during a sustained attention task. *Sleep* 2009; 32: 373–81.
- Baldwin CM, Griffith KA, Nieto FJ, O'Connor GT, Walsleben JA, Redline S. The association of sleep-disordered breathing and sleep symptoms with quality of life in the sleep heart health study. *Sleep* 2001; 24: 96–105.
- Banhiran W, Kittiphumwong P, Assanasen P, Chongkolwatana C, Metheetrairut C. Adjustable thermoplastic mandibular advancement device for obstructive sleep apnea: outcomes and practicability. *Laryngoscope* 2014; 124: 2427–32.
- Borek RC, Thaler ER, Kim C, Jackson N, Mandel JE, Schwab RJ. Quantitative airway analysis during drug-induced sleep endoscopy for evaluation of sleep apnea. *Laryngoscope* 2012; 122: 2592–9.
- Boudewyns A, Verhulst S, Maris M, Saldien V, Van de Heyning P. Drug-induced sedation endoscopy in pediatric obstructive apnea syndrome. *Sleep* 2014; 15: 1526–31. Available from: URL: <http://www.sleep-journal.com>. accessed 2015 jan 1.
- Bradley TD, Floras JS. Obstructive sleep apnoea and its cardiovascular consequences. *Lancet* 2009; 373: 82–93.
- Collop NA, Anderson WM, Boehlecke B, Claman D, Goldberg R, Gottlieb DJ, et al. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. *J Clin Sleep Med* 2007; 3:737–47.
- Croft CB, Pringle M. Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnoea. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1991; 16: 504–9.
- Cunali PA, Almeida FR, Santos CD, Valdrighi NY, Nascimento LS, Dal'Fabro C, et al., Prevalence of temporomandibular disorders in obstructive sleep apnea patients referred for oral appliance therapy. *J Orofac Pain* 2009; 23: 339–44.
- Dolenc Grošelj L. Vloga polisomnografije pri odkrivanju motenj dihanja med spanjem. *Med Razgl* 2008; Supl. 2: 401–3.
- Eichler C, Sommer JU, Stuck BA, Hörmann K, Maurer JT. Does drug-induced sleep endoscopy change the treatment concept of patients with snoring and obstructive sleep apnea? *Sleep Breath* 2013; 17: 63–8.
- Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009; 5: 263–76.
- Fajdiga I. Snoring imaging: could Bernoulli explain it all? *Chest* 2005; 128: 896–901.
- Fajdiga I. Obstruktivne motnje dihanja med spanjem pri odraslih. In: Žargi M, Hočevar-Boltežar I, Battelino S, eds. Otorinolaringološke dileme v ambulantni na osnovni ravni: izbrana poglavja 5. Ljubljana: Katedra za otorinolaringologijo Medicinske fakultete: Univerzitetni klinični center, Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo: Združenje otorinolaringologov Slovenije SZD, 2013: 69–79.
- Ferguson KA, Love LL, Ryan CF. Effect of mandibular and tongue protrusion on upper airway size during wakefulness. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 1748–54.
- Ferguson KA, Cartwright R, Rogers R, Schmidt Nowara W, Perez-Guerra F, Menn S. Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a review. *Sleep* 2006; 29: 244–62.

- Flemons WW. Clinical practice: obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 2002; 347: 498–504.
- Friedman M. Sleep apnea and snoring: surgical and non-surgical therapy. 1st ed. Saunders/Elsevier; 2008.
- Gunaratnam K, Taylor B, Curtis B, Cistulli P. Obstructive sleep apnoea and periodontitis: a novel study? *Sleep Breath* 2009; 13: 233–239. doi: 10.1007/s11325-008-0244-0. accessed 2015 jan 08.
- Hessel NS, De Vries N. Results of uvulopalatopharyngoplasty after diagnostic workup with polysomnography and sleep endoscopy: a report of 136 snoring patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260: 91–5.
- Hosoya H, Kitaura H, Hashimoto T, Ito M, Kinbara M, Deguchi T, et al. Relationship between sleep bruxism and sleep respiratory events in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath* 2014; 18: 837–44.
- Hujnh NT, Desplats E, Almeida FR. Orthodontics treatments for managing obstructive sleep apnea syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2015 Feb 17. pii: S1087-0792(15)00029-5. doi: 10.1016/j.smrv.2015.02.002. [Epub ahead of print].
- Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson AI jr., Quan SF. The AASM Manual for the scoring of sleep and associated events, rules, terminology and technical specifications. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2007.
- Johal A, Hector MP, Battagel JM, Kotecha BT. Impact of sleep nasendoscopy on the outcome of mandibular advancement splint therapy in subjects with sleep-related breathing disorders. *J Laryngol Otol* 2007; 121: 668–75.
- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991; 14: 540–5.
- Jordan A, McEvoy RD. Gender differences in sleep apnea: epidemiology, clinical presentation and pathogenic mechanisms. *Sleep Med Rev* 2003; 7: 377–89.
- Jordan AS, White DP. Pharyngeal motor control and the pathogenesis of obstructive sleep apnea. *Respir Physiol Neurobiol* 2008; 160: 1–7.
- Kavcic P, Koren A, Koritnik B, Fajdiga I, Dolenc Groselj L. Sleep magnetic resonance imaging with electroencephalogram in obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope* 2014. doi: 10.1002/lary.25085. accessed 2015 jan 12.
- Kezirian EJ. Drug-induced sleep endoscopy. *Oper Tech Otolaryngol* 2006; 17: 230–232.
- Koren A, Grošelj LD, Fajdiga I. CT comparison of primary snoring and obstructive sleep apnea syndrome: role of pharyngeal narrowing ratio and soft palate-tongue contact in awake patient. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266: 727–34.
- Koren A, Grošelj LD, Fajdiga I. Vloga računalniške tomografije pri opredelitvi bolnikov s sindromom obstruktivnih zastojev dihanja v spanju. *Med Razgl* 2008; Supl. 2: 405–8.
- Kushida CA, Morgenthaler TI, Littner MR, Alessi CA, Bailey D, Coleman J Jr, et al. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances: an update for 2005. *Sleep* 2006; 29: 240–3.
- Lavie P, Herer P, Hoffstein V. Obstructive sleep apnoea syndrome as a risk factor for hypertension: population study. *BMJ* 2000; 320: 479–82.
- Löfstrand-Tideström B, Hultcrantz E. Development of craniofacial and dental morphology in relation to sleep disordered breathing from 4 to 12 years. Effects of adenotonsillar surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 137–43.
- Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc* 2008; 5: 242–52.
- Macaluso GM, Guerra P, Di Giovanni G, Boselli M, Parrino L, Terzano MG. Sleep bruxism disorders related to periodic arousals during sleep. *J Dent Res* 1998; 77: 565–73.
- Malholtra A, Huang Y, Fogel RB, Pillar G, Edwards JK, Kikinis R, et al. The male predisposition to pharyngeal collapse: importance of airway length. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 1388–95.
- Malholtra A, White DP. Obstructive sleep apnoea. *The Lancet* 2002; 360: 237–45.
- Mannarino MR, Di Filippo F, Pirro M. Obstructive sleep apnea syndrome. *Eur J Intern Med* 2012 Oct; 23: 586–93.
- Marcus CL, Brooks LJ, Davidson WS, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, et al. Diagnosis and Management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2012; 130: e714–55. Available from: URL: <http://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:2170/10.1542/peds.2012-1672>. accessed 2015 jan 12.
- Marcus CL. Pathophysiology of childhood obstructive sleep apnea: current concepts. *Respir Physiol* 2000; 119: 143–54.
- Mirzakhimov AE, Sooronbaev T, Mirzakhimov EM. Prevalence of obstructive sleep apnea in Asian adults: a systematic review of the literature. [Review] *BMC Pulm Med* 2013; 13:10. Available from: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3585751/>. Accessed 2015 jan 12.
- Nieto F, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnoea, and hypertension in a large community-based study. *Sleep heart health study. JAMA* 2000; 283: 1829–36.
- Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk factors for sleep bruxism in the general population. *Chest* 2001; 119: 53–61.
- Padma A, Ramakrishnan N, Narayanan V. Management of obstructive sleep apnea: A dental perspective. *Indian J Dent Res* 2007; 18: 201–9.
- Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med* 2000; 342: 1378–84.
- Pirila-Parkkinen, Löppönen H, Nieminen P, Tolonene U, Pirttiniemi P. Cephalometric evaluation of children with nocturnal sleep-disordered breathing. *Eur J Orthod* 2010; 32: 662–71.
- Ray RM, Bower CM. Pediatric obstructive sleep apnea: the year in review. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 13: 360–5.
- Rosenthal L, Massie CA, Dolan DC, Loomas B, Kram J, Hart RW. A multicenter, prospective study of a novel EPAP device in the treatment of obstructive sleep apnea: efficacy and 30-day adherence. *J Clin Sleep*

- Med 2009; 5: 532–7.
- Sanders AE, Essick GK, Fillingim R, Knott C, Ohrbach R, Greenspan JD, et al. Sleep apnea symptoms and risk of temporomandibular disorder: OPPERA Cohort. *J Dent Res* 2013; 92: 70S–77S.
- Schlosshan D, Elliott MW. Clinical presentation and diagnosis of the obstructive sleep apnoea hypopnoea syndrome. *Thorax* 2004; 59: 347–52.
- Seo WH, Cho ER, Thomas RJ, An S-Y, Ryu JJ, Kim H, et al. The association between periodontitis and obstructive sleep apnea: a preliminary study. *J Periodont Res* 2013; 48: 500–6.
- Shahar E, Whitney CW, Redline S, Lee ET, Newman AB, Nieto FJ, et al. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: cross-sectional results of the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 19–25.
- Smith I, Lasserson TJ, Wright J. Drug therapy for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006: CD003002.
- Stražičar B, Rek Z, Žun I, Koren A, Grošelj LD, Fajdiga I. Segmentacija medicinskih slik in izdelava 3D mreže dihalne poti za CFD analizo. Širok B, Eberlinc M, eds. *Zbornik del Kuhljevi dnevi; 2010 Sep 23; Ljubljana: Slovensko društvo za mehaniko: 241–8.*
- Susarla SM, Thomas RJ, Abramson ZR, Kaban LB. Biomechanics of the upper airway: Changing concepts in the pathogenesis of obstructive sleep apnea. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010; 39: 1149–59.
- Tauman R, Gozal D. Obesity and obstructive sleep apnea in children. *Paediatr Respir Rev* 2006 Dec; 7: 247–59.
- Teran-Santos J, Jimenez-Gomez A, Cordero-Guevara J. The association between sleep apnoea and the risk of traffic accidents. Cooperative Group Burgos-Santander. *N Engl J Med* 1999; 340: 847–51.
- Urbančič J. Obstruktivne motnje dihanja med spanjem pri otrocih. In: Žargi M, Hočevar-Boltežar I, Battelino S, eds. *Otorinolaringološke dileme v ambulantni na osnovni ravni: izbrana poglavja 5.* Ljubljana: Katedra za otorinolaringologijo Medicinske fakultete: Univerzitetni klinični center, Klinika za otorinolaringologijo in cervikofacialno kirurgijo: Združenje otorinolaringologov Slovenije SZD, 2013: 63–8.
- Villa MP, Malagola C, Pagani J, Montesano M, Rizzoli A, Guilleminault C et al. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up. *Sleep Med* 2007; 8: 128–34.
- Villa MP, Rizzoli A, Miano S, Malagola C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months follow-up. *Sleep Breath Schlaf Atmung* 2011; 15: 179–84.
- Viswanath A, Ramamurthy J, Dinesh SP, Srinivas A. Obstructive sleep apnea: awakening the hidden truth. *Niger J Clin Pract* 2015; 18: 1–7.
- Yeboah J, Redline S, Johnson C, Tracy R, Ouyang P, Blumenthal RS, et al. Association between sleep apnea, snoring, incident cardiovascular events and all-cause mortality in an adult population: MESA. *Atherosclerosis* 2011; 219: 963–8.
- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993; 32: 123–5.
- Young T, Peppard P, Gottlieb D. The epidemiology of obstructive sleep apnoea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165: 1217–39.
- Zhang J, Li Y, Cao X, Xian J, Tan J, Dong J, et al. Predicting the outcomes of velopharyngeal surgery. *Laryngoscope* 2014; 124: 1718–23.
- Edvin Carli, dr. med.; prof. dr. Irena Hočevar Boltežar, dr. med.; Katedra za otorinolaringologijo, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani