structive sleep apnea / hypopnea syndrome. Otolaryngol Head Neck Surg 2006;134(2):187–96.
37. *Romanow JH, Catalano PJ.* Initial U.S. pilot study: palatal implants for the treatment of snoring. Otolaryngol Head Neck Surg 2006;134(4): 551–7.
38. *Nordgard S, Stene BK, Skjostad KW i sur.* Palatal implants for the treatment of snoring: long term results. Otolaryngol Head Neck Surg 2006; 134(4):558–64.
39. *Ho WK, Wei WI, Chung KF.* Managing disturbing snoring with palatal implants. A pilot study. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004;130 (6):753–8.
40. *Nordgard S, Wormdal K, Bugten V i sur.* Palatal implants: a new method for the treatment of snoring. Acta Otolaryngol 2004;124(8):970–5.
41. *Nordgard S, Stene BK, Skjostad KW.* Soft palat implants for the treatment of mild to moderate obstructive apnea. Otolaryngol Head Neck Surg 2006;134(4):565–70.
42. *Mickelson SA.* Radiofrequency tisue-volume reduction of the tounge. U: Fairbanks DVF, Mickelson SA, Tucker Woodson B, ur. Snoring and obstructive sleep apnea. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003, str. 167–71.
43. *Powell NB, Riley RW, Troell RJ i sur.* Radiofrequency volumetric tissue reduction of the tongue. Chest 1997;111:1348–55.
44. *Tucker Woodson B.* Transoral midline glossectomy and lingualplasty. U: Fairbanks DVF, Mickelson SA, Tucker Woodson B, ur. Snoring and obstructive sleep apnea. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003, str. 189–94.
45. *Li KK.* Hyoid suspension/advancement. U: Fairbanks DVF, Mickelson SA, Tucker Woodson B, ur. Snoring and obstructive sleep apnea. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003, str. 178–82.
46. *Riley R, Powell N, Guilleminault C.* Inferior mandibular osteotomy and hyoid myotomy suspension for obstructive sleep apnea: a review of 55 patients. J Oral maxillofac Surg 1989;47(2):159–64.
47. *Riley R, Powell N, Guilleminault C.* Obstructive sleep apnea and the hyoid: a revised surgical procedure. Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 111(6):717–21.
48. *Li KK, Powell NB.* Maxillomandibular advancement. U: Fairbanks DVF, Mickelson SA, Tucker Woodson B, ur. Snoring and obstructive sleep apnea. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003, str. 182–9.
49. *Miller FR, Watson D, Malis D.* Role of the tongue base suspension suture with a Repose System bone screw in the multilevel surgical management of obstructive sleep apnea. Otolaryngol Head Neck Surg 2002; 126(4):392–8.
50. *Woodson BT.* A tongue suspension suture for obstructive sleep apnea and snorers. Otolaryngol Head Neck Surg 2001;124(3):297–303.
51. *Eliachar I.* Tracheostomy for Obstructive Sleep Apnea. U: Fairbanks DVF, Mickelson SA, Tucker Woodson B, ur. Snoring and obstructive sleep apnea. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003, str. 211–20.

ADENOTONZILEKTOMIJA U LIJEČENJU POREMEĆAJA DISANJA TIJEKOM SPAVANJA U DJEČJOJ DOBI: PRIKAZ BOLESNIKA

ADENOTONSILLECTOMY AS A TREATMENT MODALITY FOR SLEEP DISORDERED BREATHING IN CHILDREN: CASE REPORT

ŽELJKA ROJE, VANA ŠEVO, MIRNES SELIMOVIĆ, GORAN RAČIĆ*

Deskriptori: Sindromi apneje za vrijeme spavanja – kirurgija; Tonzilektomija; Adenoidektomija

Sažetak. Djeca s poremećajima disanja tijekom spavanja (engl. *sleep disordered breathing* – SDB) mogu imati vrlo različite simptome, od običnog hrkanja do opstrukcijske apneje za vrijeme spavanja (engl. *obstructive sleep apnea* – OSA) sa sekundarnim poremećajima u rastu, neurokognitivnim poremećajima i katkad kardiovaskularnim sekvelama koje mogu rezultirati smrtnim ishodom. Najčešći uzrok SDB-a u djece je hipertrofija adenoidnih vegetacija i palatinalnih tonzila. Terapija izbora za djecu koja pate od SDB-a koji nije vezan uz malformacije i bolesti jest kirurška, i to adenotonzilektomija. Prikazujemo slučaj petogodišnjeg dječaka s OSA u kojega je provedena suvremena dijagnostičko-terapijska obrada s rezultatima liječenja neposredno nakon operacije i praćenjem u razdoblju od 6 mjeseci.

Descriptors: Sleep apnea syndromes – surgery; Tonsillectomy; Adenoidectomy

Summary. Children with sleep disordered breathing (SDB) can present with a range of symptoms, from simple snoring to obstructive sleep apnea (OSA) with secondary growth impairment, neurocognitive defects and sometimes cardiovascular sequelae that rearely lead to death. The most common cause of SDB in children is adenoid and tonsillar hypertrophy. The most common treatment for children with SDB not caused by malformations or illness is surgery, in the first place – adenotonsillectomy. We are presenting the case of the 5-year-old boy with OSA in whom the recent diagnostic and therapeutic approach was performed, along with treatment outcome following the surgery and after the 6-month follow-up.

Liječ Vjesn 2008;130:97–100

* **Klinika za bolesti uha, nosa i grla s kirurgijom glave i vrata KBC-a Split** (dr. sc. Željka Roje, dr. med.; prof. dr. sc. Goran Račić, dr. med.), **Laboratorij za kliničku neuroznanost, Katedra za neuroznanost i znanstvenu metodologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu** (Vana Ševo, dr. med.; Mirnes Selimović, stud. med.)

Adresa za dopisivanje: Dr. sc. Ž. Roje, Klinika za bolesti uha, nosa i grla s kirurgijom glave i vrata KBC Split, Spinčićeva 1, 21 000 Split, e-mail: zroje@kbsplit.hr

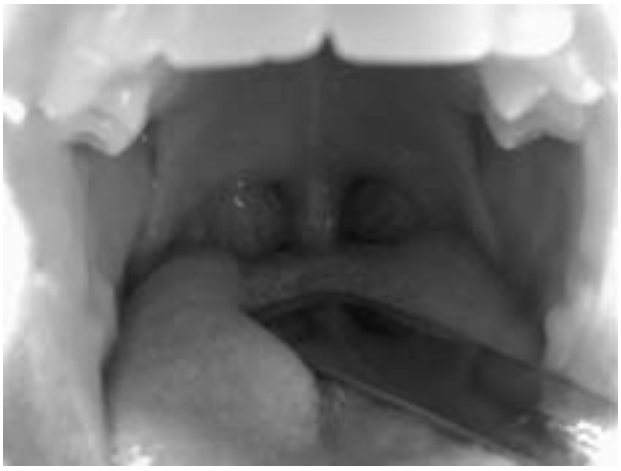
Primljeno 20. prosinca 2007., prihvaćeno 7. travnja 2008.

Djeca s poremećajima disanja tijekom spavanja mogu imati vrlo različite simptome, od običnog hrkanja do opstrukcijske apneje za vrijeme spavanja sa sekundarnim poremećajima u rastu, neurokognitivnim funkcijama i katkad kardiovaskularnim sekvelama koje mogu rezultirati smrtnim ishodom.[1] Dnevni simptomi u djece su bitno drukčiji negoli u odraslih. Naime, u djece prevladavaju smetnje ponašanja i učenja, a u odraslih pospanost i umor.[2] Najčešći uzrok SDB-a u djece je hipertrofija adenoidnih vegetacija i palatinalnih tonzila koja se javlja najčešće između 2–8. godine života.[1] Osim anamneze, heteroanamneze i kliničkog pregleda u dijagnozi SDB-a u djece potrebno je napraviti polisomnografiju (PSG).[1,3] Terapija izbora za djecu koja pate od SDB-a je kirurška, i to adenotonzilektomija (A&T) čija je uspješnost veća od 90%.[1–3] Prikazujemo slučaj dječaka u kojega je primijenjena dijagnostičko-terapijska obrada SDB-a s konačnim rezultatom liječenja i praćenjem u razdoblju od 6 mjeseci.

Prikaz slučaja

Petogodišnji dječak G. J. došao je u pratnji roditelja u otorinolaringološku ambulantu.

Heteroanamnestički se doznaje da već više od godinu dana otežano diše na nos, ima otvorena usta tijekom dana i noći, hipersalivaciju, noću hrče i ima vrlo česte prekide u disanju koji traju oko 10 sekundi i koji jako zabrinjavaju roditelje. Dijete također otežano guta hranu, poglavito krutu te ima nazalni govor. Inspekcijom se uočava da se radi o slabije uhranjenom djetetu (tjelesna visina 109 cm, tjelesna masa 15 kg; BMI 13) s karakterističnom »facies adenoidea« (otvorena usta, hipersalivacija, bljedilo lica, podočnjaci, malen nos u odnosu na lice). Orofaringoskopski prikažu se povećane palatinalne tonzile koje se gotovo sastaju u medijanoj crti (slika 1). Fiberendoskopski prikaže se nosni dio ždrijela koji je u cijelosti ispunjen adenoidnim vegetacijama koje potpuno zatvaraju hoane.



Slika 1. *Orofaringoskopski nalaz prije operacije*
Figure 1. *Oropharingoscopy finding before surgery*

Dječak je upućen u Laboratorij za spavanje pri Laboratoriju za kliničku neuroznanost Medicinskog fakulteta u Splitu i KBC-a Split na polisomnografiju (PSG). PolyMESAM Recorder P/N 161100, MAP Medizin-Technologie GmbH, Martinsried, Njemačka. Cjelonoćno polisomnografsko snimanje spavanja u trajanju od 9 sati potvrđuje da se radi o opstrukcijskoj apneji tijekom spavanja (OSA) s vrijednosti RDI (respiratory disturbance index) = 57. Tijekom 9 sati spavanja dječak je imao 62 epizode opstrukcijske apneje i 449 epizoda hipopneje. Najniža desaturacija krvi kisikom bila je 50%, a ukupni broj desaturacija 894. Desaturacijski indeks bio je 98/h (tablica 1).

U skladu s apsolutnim indikacijama za tonzilektomiju u Republici Hrvatskoj prema Kliničkim smjernicama Ministarstva zdravstva RH dijete je predviđeno za A&T. Nakon provedene prijeoperacijske obrade i potpisane suglasnosti roditelja za kirurški zahvat u endotrahealnoj anesteziji napravljena je adenotonzilektomija hladnom disekcijom uz dijatermijsku koagulaciju. Operacija i poslijeoperacijski tijek protekli su bez komplikacija.

Kontrolna cjelonoćna PSG u trajanju od 10 sati nakon mjesec i pol pokazuje da je vrijednost RDI = 7. Broj opstrukcijskih apneja pao je sa 62 na 3. Broj hipopneja pao je s 449 na 78. Najniža desaturacija krvi kisikom bila je 84% (u odnosu na 50% prije operacije), a broj desaturacija je s 894 pao na 5. Desaturacijski indeks <90% bio je 0/h.

Cjelonoćna PSG 6 mjeseci nakon operacije pokazuje da je RDI = 7. Zabilježene su 2 epizode opstrukcijske apneje i 52 epizode hipopneje. Najniža desaturacija kisikom bila je 90%, a broj desaturacija 3. Desaturacijski indeks <90% bio je 0/h (tablica 1).

Rasprava

Poremećaj disanja tijekom spavanja je entitet koji je odavno poznat i dobro opisan u odraslih, ali ne i u djece.

Prevalencija sindroma opstrukcijske apneje tijekom spavanja u djece je između 1 i 3%, dok je 9 do 10% djece habitualnih hrkača.[1] Djeca imaju slabije izražene dnevne simptome u smislu pospanosti i umora negoli odrasli.[1,2] Naj-

Tablica 1. *Rezultati cjelonoćne polisomonografije (PSG) prije adenotonzilektomije, mjesec i pol nakon operacije i 6 mjeseci nakon operacije*
Table 1. *Results of whole-night PSG before adenotonsillectomy, a month and a half after surgery and 6 months after surgery*

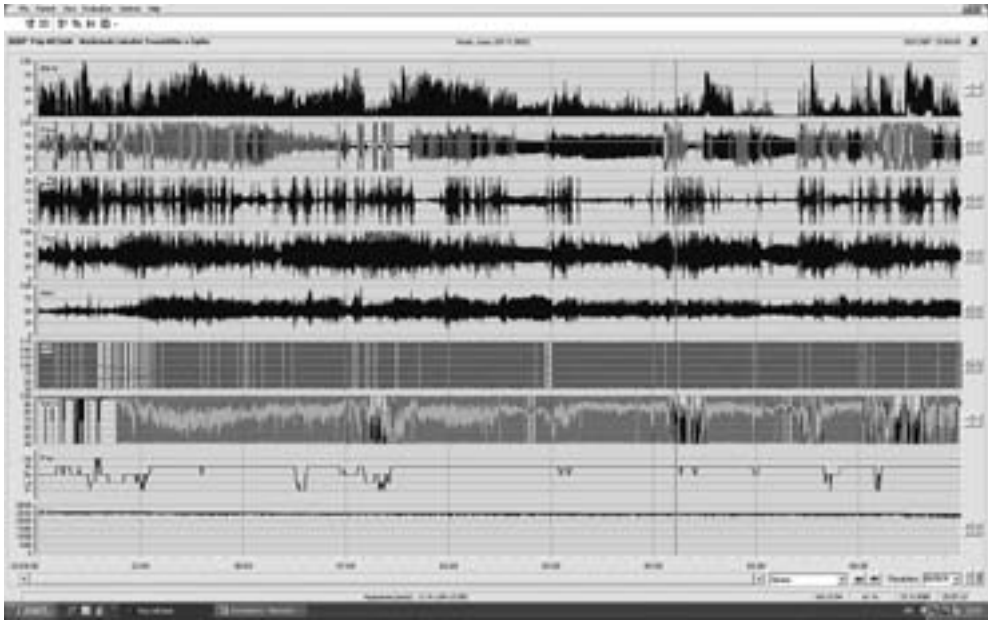
	RDI	broj apneja apnea number	broj hipopneja hypopnea number	najniža desaturacija (%) lowest desaturation	broj desaturacija (%) desaturation number	desaturacijski indeks <90% desaturation index
PSG 1	57	62	449	50	894	98/h
PSG 2	7	3	78	84	5	0/h
PSG 3	7	2	52	88	3	0/h

PSG 1 = prijeoperacijska polisomnografija/polysomnography before surgery
PSG 2 = polisomnografija mjesec i pol nakon operacije/polysomnography a month and a half after surgery
PSG 3 = polisomnografija 6 mjeseci nakon operacije/polysomnography 6 months after surgery

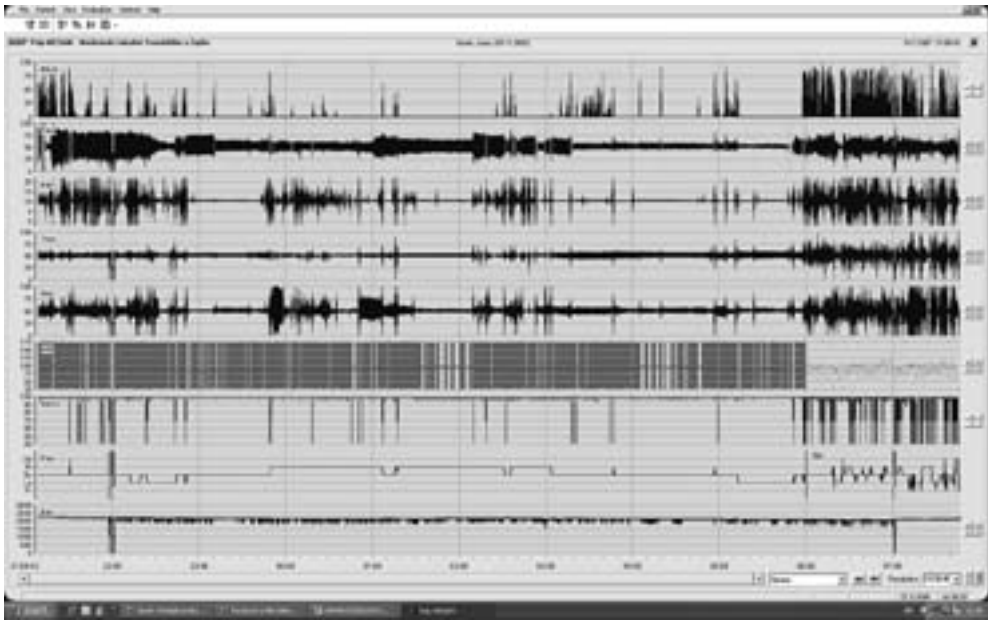
češće se javljaju smetnje pozornosti, koncentracije, ponašanja i učenja, što nerijetko primijete najprije nastavnici u školi tumačeći te simptome kao lijenost i/ili nezainteresiranost učenika za nastavu.[2] Ipak, poremećaji disanja tijekom spavanja u djece ne smiju se zanemariti, jer ozbiljni dugotrajni neliječeni poremećaji mogu dovesti do zaostajanja u rastu, sistemske hipertenzije, srčanog zatajenja i razvoja plućnog srca. Novija istraživanja upućuju na poremećaj neurokognitivnih funkcija i poremećaje ponašanja u djece koja imaju SDB u odnosu na djecu koja noću normalno dišu.[1] Najčešći razlog SDB-a u djece je hipertrofično limfno tkivo palatinalnih tonzila i/ili adenoidnih vegetacija (»trećeg krajnika«).[1–3] Stoga obrada takvog djeteta uključuje obvezan otorinolaringološki i endoskopski pregled nosa i nosnog ždrijela fleksibilnim endoskopom.[1,3] Zlatni standard u dijagnostici SDB-a je cjelonoćno polisomnografsko snimanje.[1,3] Zamjerka metodi jest da je nepristupačna i skupa, a može se izvoditi samo u nekoliko specijaliziranih centara.[4] Kirurška terapija je terapija izbora u liječenju SDB-a u djece upravo stoga jer je u najvećem broju slučajeva uzrok problema mehaničko zatvaranje dišnog puta povećanim palatinalnim tonzilama i/ili adenoidnim vegetacijama.[1–3]

Najčešći kirurški zahvat je adenotonzilektomija. Polisomnografija učinjena prije i nakon operacije u djece pokazuje univerzalno poboljšanje respiracijskih parametara u više od 90% djece[1–6] uz poboljšanje kvalitete života.[4,8]

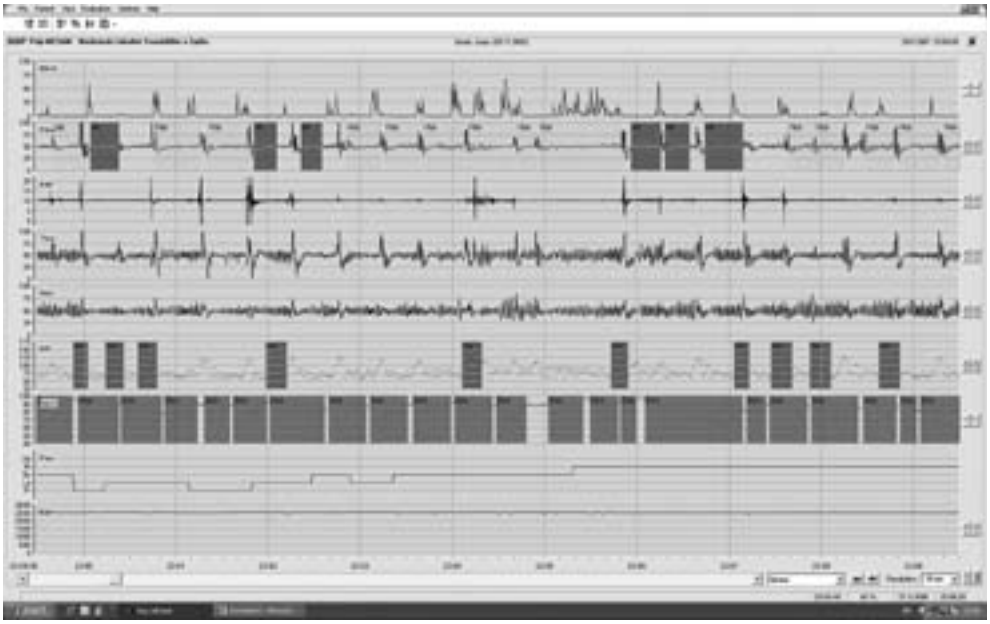
Prema istraživanju Arrartea i sur. saturacija kisikom mjerena pulsnom oksimetrijom dramatično se popravlja nakon adenotonzilektomije.[7] Rezultati istraživanja utjecaja adenotonzilektomije na neurokognitivne funkcije u djece sa SDB-om u literaturi su oprečni.[2,8] Adenotonzilektomija kao metoda liječenja SDB-a u djece je sigurna, efikasna, brzo postiže željeni učinak i rezultati su trajni osim u manjeg broja djece koja zbog nekih anatomskih čimbenika kao



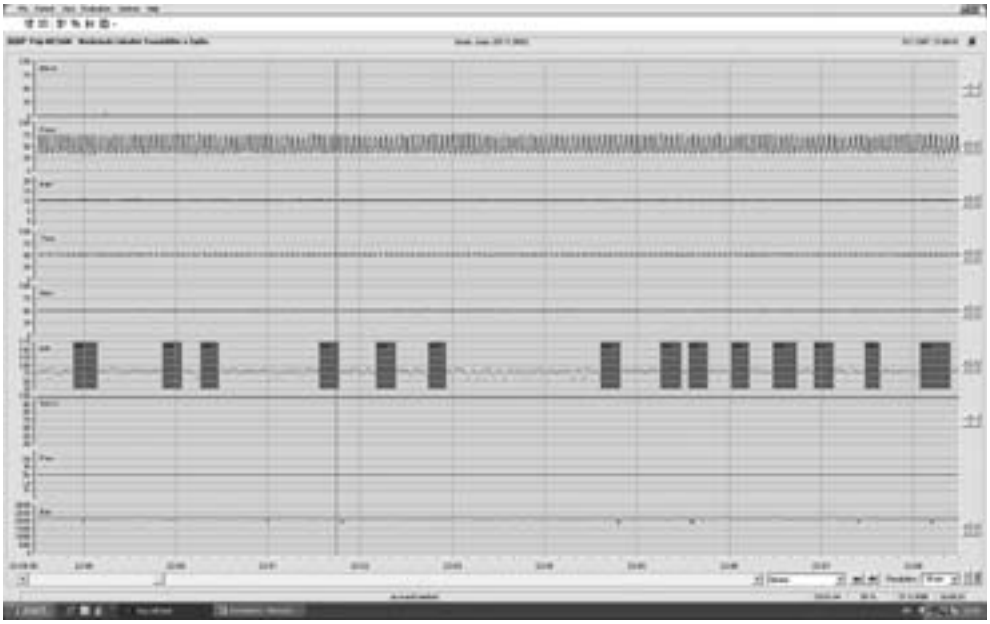
Slika 2a. *Prikaz preoperativnog nalaza cjelonoćne polisomnografije*
Figure 2a. *Preoperative finding of whole-night polysomnography*



Slika 2b. *Prikaz postoperativnog kontrolnog nalaza cjelonoćne polisomnografije*
Figure 2b. *Postoperative follow-up finding of whole-night polysomnography*



Slika 3a. *Desetominutni prikaz preoperativnog nalaza cjelonoćne polisomnografije*
Figure 3a. *Ten-minute tracing of preoperative whole-night polysomnography*



Slika 3b. *Desetominutni prikaz postoperativnog nalaza cjelonoćne polisomnografije*
Figure 3b. *Ten-minute tracing of postoperative whole-night polysomnography*

veličina orofarinksa, povećanje korijena jezika, nepca te debljine mogu ponovno imati simptome SDB-a tijekom adolescencije.[1]

Zahvala

Prof. dr. sc. Zoranu Đogašu, voditelju Laboratorija za kliničku neuroznanost Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i KBC-a Split u kojem je napravljeno polisomnografsko snimanje. Potpora MZOŠ putem projekta 0216003.

LITERATURA

1. *Elden LM, Wetmore RF, Potsic W.* Snoring and obstructive slep apnea in children. U: Fairbanks DVF, Mickelson SA, Tucker Woodson B, ur. Snoring and obstructive sleep apnea. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003, str. 241–53.
2. *Li KK, Pelayo R.* Obstructive sleep apnea in children. U: Kushida CA, ur. obstructive sleep apnea – diagnosis and treatment. New York: Informa Healthcare; 2007, str. 261–80.
3. *Caulfield H.* Investigations in paediatric obstructive sleep apnoea: do we need them? Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003;67(S1):S107–10.
4. *Ameli F, Brocchetti F, Semino L, Fibbi A.* Adenotonsillectomy in obstructive sleep apnea syndrome – Proposal of a surgical decision-taking algorithm. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2007;71(5):729–34.
5. *Mitchell RB.* Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children: outcome evaluated by pre- and postoperative polysomnography. Laryngoscope 2007;117(10):1844–54.
6. *Ng DK, Chow PY, Chan CH, Kwok KL, Cheung JM, Kong FY.* An update on childhood snoring. Acta Paediatr 2006;95(9):1029–35.
7. *Arrarte J, Neto JF, Fischer GB.* The effect of adenotonsillectomy on oxygen saturation in children with sleep breathing disorders. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2007;71(6):973–8.
8. *Constantin E, Kermak A, Nixon GM, Tidmarsh L, Ducharme FM, Brouillette RT.* Adenotonsillectomy improves sleep, breathing, and quality of life but not behavior. J Pediatr 2007;150(5):540–6.