

Keď je obštrukčné spánkové apnoe u dieťaťa indikáciou na akútnu adenotonzilektómiu

MUDr. Simona Šimová¹, MUDr. Lucia Mariková¹, MUDr. Irina Goljerová, CSc., MPH²

¹Detská klinika LF UK a NÚDCH, Bratislava

²Detská otorinolaryngologická klinika LF UK a NÚDCH, Bratislava

Obštrukčné spánkové apnoe je charakterizované opakovanými epizódami parciálnej obštrukcie horných dýchacích ciest (hypopnoe) a/alebo intermitentnou kompletnou obštrukciou horných dýchacích ciest (obštrukčné apnoe), čo spôsobuje poruchu ventilácie počas spánku s poklesom saturácie krvi kyslíkom. Typické sú prerušenia dýchania, ktoré trvajú dlhšie ako dva respiračné cykly.

V článku uvádzame dve zaujímavé kazuistiky detí s výraznými adenoidnými vegetáciami a hypertrofickými podnebnými mandľami, u ktorých sa počas akútnej respiračnej infekcie rozvinul život ohrozujúci obštrukčný syndróm indikovaný na urgentnú adenotonzilektómiu. Kým u jedného pacienta bol pooperačný priebeh bez komplikácií, s promptným ústupom klinických príznakov z obštrukcie dýchacích ciest a apnoických páuz, u druhej pacientky pooperačne pretrvávalo výrazné spánkové apnoe s potrebou neinvazívnej ventilácie počas spánku. Názorné kazuistiky poukazujú na fakt, že adenoidné vegetácie a hypertrofické podnebné mandle, predovšetkým III. a IV. stupňa, môžu viesť k akútnym poruchám dýchania s nutnosťou chirurgického výkonu z vitálnej indikácie.

Kľúčové slová: obštrukčné spánkové apnoe, hypertrofia podnebných mandlí, adenoidné vegetácie, adenotonzilektómia

When obstructive sleep apnea in a child is indication for urgent adenotonsillectomy

Obstructive sleep apnea is characterized by repeated episodes of partial obstruction of the upper airways (hypopnoea) and/or intermittent complete obstruction of the upper airways (obstructive apnea), which results in impaired ventilation during sleep with a subsequent decrease in blood oxygen saturation. It is typical for breath stops, which are longer than the length of two respiratory cycles.

Our article presents two interesting case reports of children with adenoid vegetations and hypertrophic tonsils, who developed life-threatening severe obstructive syndrome during an acute respiratory infection with the need for urgent adenotonsillectomy due to a vital indication. While the postoperative course in one patient was without complications, with prompt relief of clinical signs of airway obstruction and apneic pauses, in the other patient postoperatively significant apnea persisted, requiring non-invasive ventilation during sleep. With these case reports, we would like to point out the fact that adenoid vegetations and hypertrophic tonsils, especially III. and IV. degree, can lead to acute respiratory disorders with the necessity of surgical intervention due to a vital indication.

Key words: obstructive sleep apnea, hypertrophic tonsils, adenoid vegetations, adenotonsillectomy

Pediatr. prax, 2023;24(5):202-205

Úvod

Obštrukčné spánkové apnoe (OSA) je charakterizované opakovanými epizódami parciálnej obštrukcie horných dýchacích ciest (hypopnoe) a/alebo intermitentnou kompletnou obštrukciou horných dýchacích ciest (obštrukčné apnoe), čo spôsobuje poruchu ventilácie počas spánku s významným poklesom saturácie krvi kyslíkom (1, 2, 3). Typickým prejavom sú zastavenia dýchania, ktoré sú u detí dlhšie ako dva respiračné cykly (u dospelých prerušenia dychu trvajú dlhšie ako 10 sekúnd) (2, 4). OSA sa vyskytuje približne u 2 – 5 % detí, kulminuje medzi 2. – 8. rokom života a u adolescentov (2, 5). Najčastejšou príčinou vzniku OSA u detí medzi 2. – 8. rokom života sú adenoidné vegetácie a hypertrofické podnebné mandle (obrázok 1 a 2). U adolescentov je výrazným rizikovým faktorom obezita (2). K iným rizikovým

faktorom vzniku OSA patria neurologické príčiny, skeletálne alebo maxilo-faciálne anomálie, ktoré vedú k obštrukcii či kolapsu horných dýchacích ciest (4). Bronchiálna astma alebo alergická rinitída sa zaraďujú k prídavným faktorom, ktoré prispievajú k celkovému riziku vzniku OSA (4). Klinické príznaky OSA (tabuľka 1) môžeme rozdeliť na denné a nočné. K somatickým príznakom OSA patrí *facies adenoidea* alebo deformity hrudníka (3). V závažných prípadoch je asociovaný s kardiovaskulárnymi, neurokognitívnymi, metabolickými komplikáciami a poruchami rastu. Z kardiovaskulárných komplikácií môže OSA viesť k vzniku hypertenzie, dysfunkcie komôr a cor pulmonale (2, 4, 5).

V článku prezentujeme kazuistiky detí s adenoidnými vegetáciami a hypertrofickými podnebnými mandľami, u ktorých počas akútnej infekcie došlo k rozvoju

Obrázok 1. Hypertrofické podnebné mandle IV. stupňa podľa Brodského klasifikácie



obštrukčného spánkového apnoe s nutnosťou vitálnej indikácie adenotonzilektómie.

Kazuistika 1

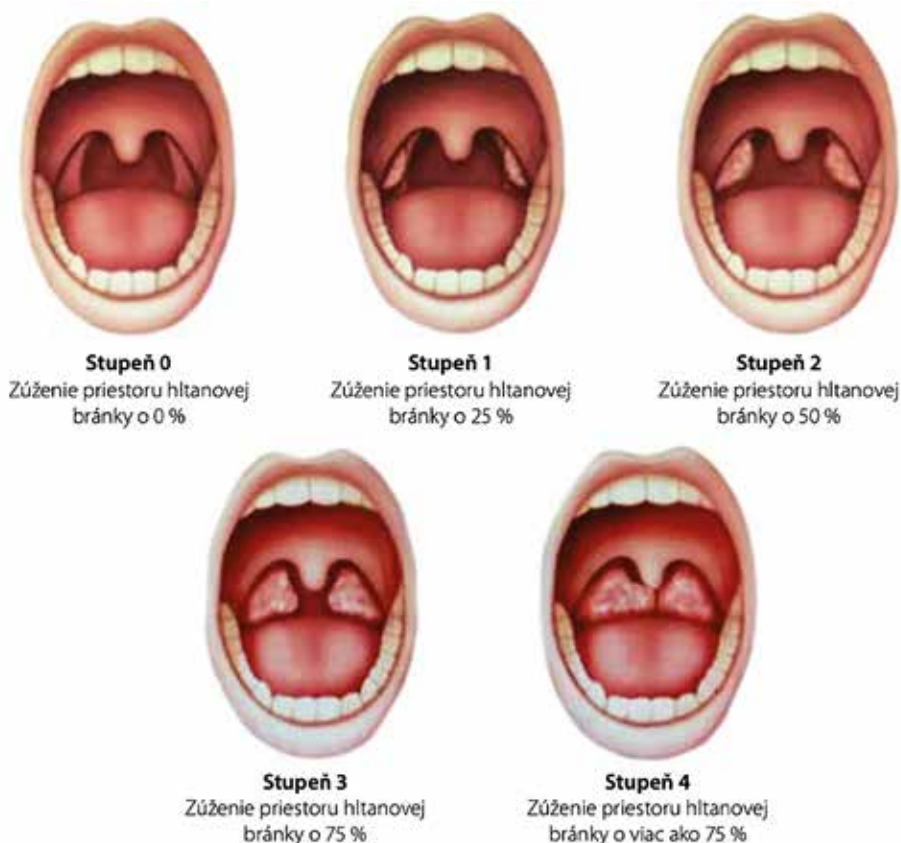
Dvaapoločný plne očkovaný chlapec bol v minulosti pre častý výskyt infekcií horných dýchacích ciest s vylúčenou alergickou etiológiou vyšetrený na otori-

Obrázok 2. Adenoidné vegetácie IV. stupňa**Obrázok 3.** Facies adenoidea (fotografia zverejnená so súhlasom matky)

nolaryngológii s nálezom hyperplázie podnebných mandlí a adenoidných vegetácií. Otorinolaryngológ v rájonnej ambulancii odporučil u pacienta, ktorého vyšetruoval vo veku 1,5 roka, chirurgický výkon po 3. roku života alebo po dosiahnutí hmotnosti 15 kg. Počas akútnej lakunárnej angíny u dieťaťa dominovali známky obštrukcie dýchacích ciest s apnoickými pauzami počas spánku. Pri objektívnom vyšetrení dominovala facies adenoidea (obrázok 3), febrilita, stridorózne dýchanie s desaturáciami do 90 % so spontánnou úpravou bez potreby oxygenoterapie, obraz „kissing tonsils“ s belavými povlakmi. Dieťa dýchalo s otvorenými ústami, počas vyšetrenia zaspávalo, v noci počas spánku malo apnoické pauzy, vynútenú polohu posediačky, odmietalo si ľahnúť, prítomné bolo výrazné chrápanie so sťaženým spánkom. Matka

Tabuľka 1. Príznaky obštrukčného spánkového apnoe (2, 3, 4, 5, 6)

Denné príznaky	Nočné príznaky
Výrazná únava, zaspávanie počas dňa	Chrápanie, hlučné dýchanie
Dýchanie ústami	Apnoické pauzy, pocit dusenia, kašeľ
Rinolália	Potenie
Zmeny osobnosti/správania: • agresivita • hyperaktivita • poruchy učenia	Spánok v pozícii na rukách a na nohách, prípadne hyperextenzia krku
Bolesti hlavy	Nočná enuréza a parasomnia

Obrázok 4. Brodského klasifikácia veľkosti podnebných mandlí (13)

zo strachu o život dieťaťa 2-krát vyhľadala v mieste bydliska lekára ambulantnej pohotovostnej služby, napokon bolo dieťa akútne hospitalizované na pediatrickom oddelení a akútne preložené na Detskú kliniku LF UK a NÚDCH. Otorinolaryngologické vyšetrenie potvrdilo obštrukčný syndróm spánkového apnoe, adenoidné vegetácie IV. stupňa, lakunárnu angínu a hypertrofiu podnebných mandlí IV. stupňa podľa Brodského klasifikácie (obrázok 4). V laboratórnom náleze bola prítomná leukocytóza ($21,00 \times 10^9/l$) s neutrofiliou ($9,80 \times 10^9/l$) a elevované CRP (66,49 mg/l). Ordinovali sme benzylpenicilín (Penicilín G), antiedematóznou liečbu kortikosteroidmi (Solu-Medrol) a symptomatickú liečbu. Napriek komplexnej terapii u dieťaťa pretrvávali alarmujúce príznaky syndrómu obštrukčného spánkového apnoe s desa-

turáciami. Z vitálnej indikácie sme odporučili adenotonzilektómiu. Operačný výkon prebehol štandardne, ale s cieľom intenzívneho monitoringu sme dieťa preložili na Detskú kliniku anestéziológie a intenzívnej medicíny NÚDCH. Po výkone boli u dieťaťa v spánku pozorované 3-krát apnoické pauzy s desaturáciou na 70 – 78 % a bradykardiou na 42 – 57/minútu so spontánnou úpravou, dieťa bolo ponechané na rozptyle kyslíka. V ďalšom priebehu hospitalizácie bolo dieťa normosaturované na vzduchu, s promptným ústupom klinických príznakov obštrukčného spánkového apnoe a bez pooperačných komplikácií preložené na Detskú otorinolaryngologickú kliniku LF UK a NÚDCH. Pre nález *Haemophilus influenzae* v hrdle sme cielene zmenili antibiotickú liečbu a dieťa v stabilizovanom stave prepustili do domácej starostlivosti.

Kazuistika 2

V druhej kazuistike prezentujeme sedemročné obézne (BMI 37,1), plne očkované dievča, ktoré prekonalo opakované infekcie dýchacích ciest vyžadujúce antibiotickú liečbu. Pacientku pre výraznú dennú únavu, chrápanie a dýchanie ústami vyšetril otorinolaryngológ, ktorý konštatoval prítomnosť adenoidných vegetácií IV. stupňa a hypertrofické podnebné mandle IV. stupňa podľa Brodského klasifikácie a indikoval adenotonzilektómiu. Pri akútnej respiračnej infekcii však došlo ku klinickej „dekompenzácií“ a dieťa s príznakmi závažného obštrukčného spánkového apnoe bolo urgentne prijaté na Detskú kliniku LF UK a NÚDCH. Pri prijatí dieťa desaturovalo až na 69 % a vyžadovalo oxygenoterapiu, malo apnoické pauzy s trvaním 5 – 10 sekúnd a po pauze tachydyspnoe. Dieťa počas vyšetrenia opakovane zaspávalo, budilo sa iba na slovné podnety, niekedy až na dotyk. Pre výraznú únavu počas dňa dieťa posledné dni nenavštevovalo ani školské zariadenie. V laboratórnom náleze bola prítomná leukocytóza ($15,79 \times 10^9/l$) s neutrofilou ($10,54 \times 10^9/l$), kompenzovaná metabolická alkalóza s následným rozvojom retencie CO_2 a mierne elevované CRP (15,4 mg/l). RTG snímka prinosových dutín preukázala obojstranný akútny zápal čeľustných dutín, RTG snímka hrudníka bola bez splyvavých ložiskových zmien. Ordinovali sme aminopenicilín, oxygenoterapiu, inhalácie fyziologického roztoku a lokálne nazálne dekongestíva. Vzhľadom na závažný celkový stav dieťaťa sme vitálne indikovali adenotonzilektómiu. Operačný výkon prebehol z otorinolaryngologického hľadiska štandardne, ale z dôvodu intenzívneho monitoringu a pre pretrvávajúce desaturácie s apnoickými pauzami bolo dieťa preložené na Kliniku detskej anestéziológie a intenzívnej medicíny NÚDCH. U dieťaťa pretrvávalo tachydyspnoe do 65 dychov za minútu, desaturácie do 74 % s potrebou oxygenoterapie. V prvý pooperačný deň u dieťaťa pretrvávalo plytké, nepravidelné Cheyneovo-Stokesovo dýchanie, početné apnoické pauzy a dieťa opakovane zaspávalo. Klinický stav vyžadoval vysokoprietokovú nazálnu kanylu (HFNC), pretrvávalo výrazné hlienenie a produk-

tívny kašeľ. V mikrobiologickom náleze sa potvrdil rino-/enterovírus. V ďalšom priebehu hospitalizácie bolo dieťa pri vedomí, normosaturované, v spánku pretrvávali apnoické pauzy s potrebou neinvazívnej ventilácie (NIV). U dieťaťa bola diagnostikovaná bronchiálna astma a pre pretrvávajúce príznaky obštrukčného spánkového apnoe vyžadovalo nastavenie na kontinuálny pretlak v dýchacích cestách (CPAP) nazálnou maskou počas spánku. Na 11. pooperačný deň došlo k masívnemu krvácaniu z priestoru nosohltana. Indikovaná bola revízia operačnej rany s naložením zadnej tampónady. Po výkone bolo dieťa ponechané elektívne zaintubované na umelej pľúcnej ventilácii (UPV). Klinický stav sa komplikoval rozvojom idiopatickej trombocytopenickej purpury s dobrou odpoveďou na intravenózne imunoglobulíny a RSV infekciou s intersticiálnou pneumóniou vyžadujúcou agresívnu UPV liečbu. Pre hemodynamickú nestabilitu bolo nutné podanie katecholamínov. Spánkové apnoe však pretrvávalo aj po extubácii a na stabilizáciu klinického stavu dieťa naďalej vyžadovalo CPAP počas spánku.

Na rozvoji nepriaznivého stavu dieťaťa sa výrazne podpísalo otáľanie rodičov, ktorí dlhodobo nesúhlasili s odporúčanou chirurgickou liečbou. Rovnako ignorovali progredujúcu obezitu dieťaťa. Nepriaznivým rizikovým faktorom bolo aj fajčiarske domáce prostredie, ktoré môže indukovať poruchu pľúcnych funkcií. Pooperačná komplikácia krvácania mala súvis s rozvojom idiopatickej trombocytopenickej purpury.

Dieťa bolo následne v stabilizovanom stave na antiastmatickej liečbe, s ventilačnou podporou počas spánku s pokračujúcou diagnostikou poruchy dýchania v spánku prepustené do domácej starostlivosti.

Diskusia

V prezentovaných kazuistikách opisujeme urgentné stavy spojené s akútno zhoršenými chronickými poruchami dýchania u pacientov na podklade obštrukcie horných dýchacích ciest adenoidnými vegetáciami a hypertrofickými podnebnými mandľami. Klinické prejavy adenoidných vegetácií a hypertrofických podnebných mandlí môžu byť spočiatku

nenápadné, ale neskôr môžu viesť k závažným kardiovaskulárnym, neurokognitívnym, metabolickým komplikáciám a poruchám rastu. Výnimočne môžu viesť až k akútnym život ohrozujúcim klinickým situáciám.

Dôkladná diagnostika a liečba môžu efektívne znížiť riziko morbidít (2, 4). V anamnéze treba cielene pátrať po charakteristických príznakoch OSA. Pri fyzikálnom vyšetrení sa treba zamerať na kraniofaciálne abnormality, vyšetrenie hltana, BMI, vyšetrenie kardiopulmonálneho systému (tlak krvi, dôkladná auskultácia na vylúčenie pľúcnej hypertenzie) (4). Zlatým štandardom pri stanovení definitívnej diagnózy OSA je polysomnografické vyšetrenie (2, 4). Pri polysomnografickom vyšetrení sa zaznamenáva aktivita mozgu, srdca, očí a svalov. Nazálne a orálne senzory snímajú prúdenie vzduchu, mikrofón zaznamenáva chrápanie, monitoruje sa pletyzmografia, pulzná oxymetria, elektrokardiografia, senzory zaznamenávajú hodnoty CO_2 a objektivizuje sa poloha tela (2, 4). Polysomnografické vyšetrenie u detí s príznakmi obštrukčného spánkového apnoe pred realizáciou adenotonzilektómie sa odporúča u rizikových pacientov, u ktorých je vyššia pravdepodobnosť perioperačných respiračných komplikácií. Zarádujeme sem deti mladšie ako 2 roky, deti s obezitou, Downovým syndrómom, kraniofaciálnymi abnormalitami, neuromuskulárnymi poruchami, kosáčikovitou anémiou a mukopolysacharidózou (7, 8, 9). U detí so štandardným rizikom je nutnosť predoperačného polysomnografického vyšetrenia kontroverzná. Podľa odporúčaní *American Academy of Pediatrics* by všetky deti s príznakmi OSA a pretrvávajúcim chrápaním mali absolvovať polysomnografické vyšetrenie, ale v prípade, keď polysomnografia nie je dostupná, sa taktiež uznávajú alternatívne diagnostické postupy (nočná videozáznam, nočná oxymetria, denná polysomnografia alebo ambulatná polysomnografia) alebo odoslanie dieťaťa k špecialistovi na rozsiahlejšie vyšetrenie (špecialista na spánkovú medicínu alebo otorinolaryngológ) (7, 10). *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation* odporúča realizovať polysomnografické vyšetrenie

Tabuľka 2. Modifikovaná AHI klasifikácia pre deti (2, 11)

AHI 1 – 4	Lahký stupeň OSA
AHI 5 – 9	Stredne závažný stupeň OSA
AHI > 10	Závažný stupeň OSA

nie pred adenotonzilektómiou/tonzilotómiou u dieťaťa s príznakmi poruchy dýchania v spánku, ktoré nemá vyššie spomínané rizikové faktory v prípade, keď je potreba operácie neistá alebo existuje nesúlad medzi veľkosťou mandlí a stupňom závažnosti OSA (7, 8, 9).

Na základe analýzy výsledkov polysomnografie sa zhodnotí závažnosť OSA podľa apnoicko-hypopnoického indexu (AHI) (tabuľka 2).

Hodnota AHI predstavuje počet zaznamenaných apnoe a hypopnoe za hodinu spánku (2). Klasifikácia AHI u detí sa líši od dospelých vyšším počtom dychoch za minútu.

Liečba OSA závisí od veku dieťaťa, etiológie, závažnosti, polysomnografického nálezu a od prítomnosti iných komorbidít. Pri režimových opatreniach u obéznych pacientov je dôležitá zmena životosprávy a redukcia hmotnosti. Farmakologická liečba intranazálnymi kortikosteroidmi alebo terapia modifikátormi leukotriénov môže byť indikovaná u detí s miernou a/alebo stredne závažnou OSA pri obštrukcii horných dýchacích ciest adenoidnými vegetáciami na podklade alergickej etiológie (5). Chirurgické postupy sú individuálne, v závislosti od príčiny. Indikovaná môže byť adenotonzilektómia ako u obidvoch našich pacientov, prípadne chirurgická korekcia kraniofaciálnych abnormalít (2, 5). Adenotómia a tonzilektómia/tonzilotómia sú terapiou prvej línie OSA u detí, ktoré sú inak zdravé, staršie ako 2 roky, majú zväčšené adenoidné vegetácie a podnebné mandle s AHI > 5 (2). Niektorí odporúčajú u detí s AHI 5 – 10 v závislosti od stupňa závažnosti symptómov OSA adenotonzilektómiu/tonzilotómiu, prípadne sledovať klinický stav dieťaťa po obdobie 6 mesiacov (5).

Priaznivý účinok včasnej adenotonzilektómie bol dokázaný v klinickej štúdiu zahŕňajúcej deti medzi 5. – 9. rokom života s nekomplikovanou OSA, ktoré boli kandidátmi na adenotonzilektómiu. Skupina detí, u ktorých bola indikovaná včasná adenotonzilektómia, dosiahla výraznejšiu redukciu symptómov OSA, zlepšenie správania, kvalitu života a výraznejšie zlepšenie polysomnografického nálezu ako deti s observáciou stavu (5, 12). Naopak sa v obidvoch skupinách nepozorovali rozdiely v miere pozornosti, kognitívnych či výkonných funkciách (5, 12). K podobným záverom sa dospelo aj pri pozorovaní mladších detí (2 – 5 rokov) (5). Podľa konsenzu odborníkov sa odporúča vykonať adenotómiu aj tonzilektómiu/tonzilotómiu súčasne, nakoľko samotná adenotómia alebo tonzilektómia/tonzilotómia s ponechaným lymfoidným tkanivom môže podporovať perzistenciu príznakov obštrukcie (2, 5, 7). CPAP je terapiou prvej voľby u detí s komorbiditami a preferenciou nechirurgického prístupu, efektívne stabilizuje klinický stav dieťaťa s ťažkým obštrukčným syndrómom spánkového apnoe pred chirurgickým výkonom a je vhodná u detí, ktorých lymfoidné tkanivá sú zväčšené len minimálne a nie sú príčinou OSA. CPAP ako terapia druhej línie sa využíva pri pretrvávaní príznakov obštrukcie dýchacích ciest po vykonanej tonzilektómii/tonzilotómii a adenotómii, ako názorne ilustruje prípad našej pacientky s komplikovaným pooperačným priebehom (2, 5, 7). CPAP redukuje klinické príznaky a zlepšuje polysomnografický index až u 85 % detí (5).

Záver

Obe kazuistiky názorne demonštrujú, že výrazná hyperplázia v oblasti nosohltana a podnebných mandlí môže viesť k urgentným klinickým situáciám a takým poruchám dýchania, ktoré ohrozujú pacientov život. Skorá diagnostika a adekvátna liečba je prevencia takýchto stavov a znižuje sa tak výskyt dlhodobých komplikácií asociovaných s OSA.

Konflikt záujmov: Autor nie je v konflikte záujmov.

Literatúra

- Slowik JM, Sankari A, Collen JF. Obstructive Sleep Apnea. 2022 Dec 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. PMID: 29083619. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29083619/>.
- Di Filippo P, Orlandi G, Neri G, et al. Effect of tonsillectomy in child with obesity and obstructive sleep apnea: A case report and review of the literature. *Frontiers* 25 January 2023, DOI: 10.3389/fped.2022.1101267.
- Kovács L, et al. *Pediatrics*. Arete s.r.o; 2012.
- Paruthi S. Evaluation of suspected obstructive sleep apnea in children. UpToDate Jun 21, 2023. Topic 6363. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-suspected-obstructive-sleep-apnea-in-children?topicRef=6373&source=see_link#H23>.
- Paruthi S. Management of obstructive sleep apnea in children. 2023 UpToDate. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-obstructive-sleep-apnea-in-children/print>.
- Benisek A. Sleep apnoe. 2021 WebMD, LLC. Available from: <https://www.webmd.com/sleep-disorders/sleep-apnea/sleep-apnea>.
- Kirkham EM, Garetz SL. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children. 2023 UpToDate, Topic 97855 Version 36.0 Available from: <https://www.uptodate.com/contents/adenotonsillectomy-for-obstructive-sleep-apnea-in-children?topicRef=6363&source=related_link>.
- Roland PS, Rosenfeld RM, Brooks LJ, et al. Clinical Practice Guideline: Polysomnography for Sleep-Disordered Breathing Prior to Tonsillectomy in Children. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2011;145:S1-S15. <https://doi.org/10.1177/0194599811409837>.
- Mitchell RB, Archer SM, Ishman SL, et al. Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children (Update). *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2019;160:S1-S42. <https://doi.org/10.1177/0194599818801757>
- Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, et al.; American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012 Sep;130(3):576-84. doi: 10.1542/peds.2012-1671. Epub 2012 Aug 27. PMID: 22926173.
- Dehlink E, Tan HL. Update on paediatric obstructive sleep apnoea. *J Thorac Dis*. 2016 Feb;8(2):224-35. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.12.04. PMID: 26904263; PMCID: PMC4739955. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4739955/>.
- Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, et al. A Randomized Trial of Adenotonsillectomy for Childhood Sleep Apnea. *N Engl J Med*. 2013; 368:2366-2376. DOI: 10.1056/NEJMoa1215881 <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1215881>.
- Šebová I, et al. Tonzilotómia v detskom veku. [online]. 2016. Dostupné na: <https://www.solen.sk/storage/file/article/0bacb9bd23cccbde35ccf0d7779bec7.pdf>.

MUDr. Simona Šimová

Detská klinika LF UK a NÚDCH
Limbová 1, 833 40 Bratislava
simona.simova13@gmail.com

