



Názov:

Adenoidné vegetácie u detí

Autori:

MUDr. Andrea Jovankovičová, PhD.

MUDr. Jana Šemberová, PhD.

Špecializačný odbor:

Otorinolaryngológia

Odborná pracovná skupina:

Pediatrická otorinolaryngológia

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Adenoidné vegetácie u detí

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0210	22. september 2021	schválený	1.október 2021

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:

MUDr. Andrea Jovankovičová, PhD.; MUDr. Jana Šemberová, PhD.

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; Inštitút zdravotníckej politiky; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

Odborní koordinátori: MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; MUDr. Mária Murgašová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr. PhDr. Pavol Tománek, PhD., MHA; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Martin Malina; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: “Tvorba nových a inovovaných postupov štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe” (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

adenoidné vegetácie, štandardy, diagnostika, prevencia, liečba, adenotómia

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

AHI	apnoicko-hypopnoický index
AHS	antihistaminiká
AR	alergická rinitída
ATH	adenotonzilárna hypertrofia
AV	adenoidné vegetácie
BF	biofilmy
DDO	dolné dýchacie orgány
EBV	Epstein-Barrovej vírus
ED	efektívna dávka
FI	fokálna infekcia
HDO	horné dýchacie orgány
INKS	intranazálne kortikosteroidy
KS	kortikosteroidy
MF	mometazónfuroát
OMS	otitis media secretorica
OSA	obštrukčné spánkové apnoe
OSAS	syndróm obštrukčného spánkového apnoe
PID	primárna imunodeficiencia
PSG	polysomnografia
TD	toxická dávka

Kompetencie

Komplexný manažment dieťaťa s adenoidnými vegetáciami zabezpečujú nasledovní špecialisti:

1. *Rozpoznanie ťažkostí dieťaťa:*

- pediater (v rámci preventívnej prehliadky alebo na žiadosť rodiča, ktorý u dieťaťa ťažkosti spozoroval),
- logopéd (v rámci starostlivosti o dieťa s poruchou reči a výslovnosti),
- imunoalergológ – dieťa je odoslané za účelom vylúčenia AV ako fokálnej infekcie pri opakovaných infektoch horných dýchacích orgánov,
- pneumológ – v prípade recidivujúcich zápaloch dolných dýchacích orgánov,
- kardiológ – na vylúčenie AV ako príčiny cor pulmonale u dieťaťa, prípadne na vylúčenie FI pred operáciou srdca,
- gastroenterológ – v rámci diferenciálnej diagnostiky dysfágie,
- urológ – pre výskyt nočného pomočovania u dieťaťa na vylúčenie AV.

Dieťa je následne odoslané ambulatnou formou alebo v rámci konziliárneho vyšetrenia k špecialistovi – otorinolaryngológovi, ktorý disponuje takým vybavením, že je schopný stanoviť diagnózu a navrhnúť liečebný postup.

2. *Diagnostika* – otorinolaryngológ (v spádovej oblasti) zabezpečuje:

- základné otorinolaryngologické vyšetrenie vrátane vyšetrenia nosohltana, ktorého spôsob vyšetrenia závisí od technického vybavenia ORL ambulancie a skúseností špecialistu.

Je veľmi dôležité si uvedomiť, že aj pri diagnóze, akými sú adenoidné vegetácie, ktoré môžu mať niekedy u dieťaťa iba zdanlivé príznaky, je možný vznik komplikácií, ktoré v niektorých prípadoch môžu byť i nenávratné. Preto je dôležitá spolupráca medzi otorinolaryngológom a inými špecialistami, ktorí napomáhajú jednak správnej diagnostike a riešeniu komplikácii/následkov vyplývajúce zo základnej diagnózy:

- porucha spánku – vyšetrenie v spánkovom laboratóriu,
- porucha reči, výslovnosti – logopedická starostlivosť,
- porucha sluchu – audiologické vyšetrenie (tympanometria, audiometrické vyšetrenie),
- dysfágia – prípade koexistencie dysfágie u dieťaťa s AV je prínosné doplniť klinicko-logopedické vyšetrenie a vyšetrenie u gastroenterológa,
- časté zápaly dolných dýchacích orgánov – vhodné doplniť pneumologické a imunoalergologické vyšetrenie,
- časté infekty horných dýchacích orgánov – imunoalergologické vyšetrenie,
- enuresis nocturna – urologické vyšetrenie,
- cor pulmonale, hypertrofia pravej komory srdca, kongestívne zlyhanie srdca – kardiologické vyšetrenie.

3. *Sledovanie po liečbe* – otorinolaryngológom v spádovej oblasti, ktorý vykoná kontrolu klinického stavu dieťaťa najskôr týždeň po operácii a následne s časovým odstupom podľa druhu ťažkostí, ktoré vznikli ako dôsledok AV až do ich úpravy/vymiznutia. Predovšetkým ide o otologické komplikácie, ktoré otorinolaryngológ kontroluje otomikroskopicky/otoskopicky, tympanometriou a v prípade potreby audiometrickým vyšetrením. Ak sa u dieťaťa po operácii všetky ťažkosti upravia, je možné ponechať dieťa v sledovaní pediatra.

Ošetrovateľský proces v priebehu celej diagnostiky a liečby zabezpečuje sestra.

Úvod

Adenoidné vegetácie (adenoidná hypertrofia, zväčšená nosohltanová mandľa) ostávajú naďalej jednou z najčastejších diagnóz v detskej otorinolaryngologickej praxi.

Adenoidná hypertrofia predstavuje rast lymfatického tkaniva v nosohltane (hltanovej mandle), ktorú prvýkrát popísal v roku 1868 dánsky lekár Wilhelm Meyer (1824 - 1895) v Kodani. Popísal ju ako dlhodobú hypertrofiu adenoidov, ktorá spôsobí upchatie nosových dýchacích ciest. Tie povedú k anomálii dentofaciálneho rastu, ktorá bola definovaná ako „facies adenoidea“ (2).

V anatómii je adenoidné tkanivo, známe ako faryngeálna mandľa alebo nosohltanová mandľa, hmota lymfatického tkaniva, ktorá je umiestnená za nosovou dutinou, v strope a na zadnej stene nosohltana, až po oblasť prechodu nosohltana s oropharyngom.

Nosohltanová mandľa má na rozdiel od podnebných mandlí pseudostratifikovaný riasinkový epitel. Je súčasťou takzvaného Waldeyerovho okruhu lymfatického tkaniva organizmu, ktorý zahŕňa aj podnebné mandle, jazykovú mandľu a tubárne mandle.

Adenoidné tkanivo sa vyvíja zo subepiteliálnej infiltrácie lymfocytov po 16. týždni embryonálneho života. Po narodení je v nosohltane veľmi málo lymfatického tkaniva (niektoré deti sa s AV už narodí, kedy k ich zväčšeniu došlo už počas intrauterinného vývoja na konštitučnom základe). Postupne vekom u dieťaťa dochádza k ich zväčšovaniu a pokračuje až do veku 5 až 7 rokov, kedy už dochádza k ich atrofii (7).

Normálna flóra nachádzajúca sa v nosohltanovom lymfatickom tkanive pozostáva z alfa-hemolytických streptokokov a enterokokov, druhov *Corynebacterium*, koaguláza-negatívnych stafylokokov, druhov *Neisseria*, *Haemophilus*, *Micrococcus* a *Stomatococcus*. U detí vo veku do 6 mesiacov sa bežne vyskytujú aj druhy baktérií, ako sú laktobacily, anaeróbne streptokoky, aktinomykóza a druhy *Fusobacterium* a *Nocardia*. Práve táto zmiešaná bakteriálna flóra u detí je príčinou možných zápalov horných dýchacích orgánov s následným reaktívnym zväčšením lymfatického tkaniva nosohltanovej mandle (7).

Diagnostická terminológia

Adenoidné vegetácie sú v Medzinárodnej klasifikácii chorôb-10 - klinických modifikácií (ICD-10-CM, <http://www.icd10data.com>), uvedené pod štyrmi kódmi:

- J35.2 – Hypertrofia adenoidného tkaniva
 - Zväčšenie adenoidného tkaniva
- J35.3 – Hypertrofia mandlí s hypertrofiou adenoidného tkaniva
- J35.8 – Iné zdĺhavé choroby mandlí a adenoidného tkaniva
 - Adenoidné vegetácie
 - Amygdalolit
 - Jazva mandle a adenoidného tkaniva
 - Tonzilárny príviesok
 - Vred mandle
- J35.9 – Bližšie neurčená choroba mandlí a adenoidného tkaniva
 - Nešpecifikovaná chronická choroba mandlí a adenoidného tkaniva

Adenoidné vegetácie treba odlišiť od akútnej a chronickej adenoiditídy, ktoré predstavujú ďalšie ochorenie nosohltanovej mandle. Práve chronickú adenoiditídu si väčšina lekárov zamieňa s hypertrofiou nosohltanovej mandle, aj keď koincidencia týchto dvoch ochorení je častá (Bližšie popísaná v časti Diagnostika a postup určenia diagnózy).

Hodnotenie váhy dôkazov v tomto štandardnom je postupe adaptované na základe vyhodnotenia kvality a stupňa závažnosti, vychádzajúcej z klasifikácie podľa Oxford centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence, z roku 2009.

Klinická otázka, na ktorú štandardný postup odpovedá znie: *Môže mať komplexný manažment v diagnostike, liečbe a sledovaní pacientov s adenoidnými vegetáciami pozitívny efekt*

na zníženie morbidity z oneskorenej diagnostiky a na zvýšenie kvality života, ako manažment bez komplexnej stratégie?

Prevenca

Prevenca hypertrofického adenoidného tkaniva ako aj alergických ochorení sa opiera predovšetkým o **podporu imunitného systému a predchádzaní infekcií horných dýchacích orgánov**, ktoré sú zodpovedné za hypertrofiu nosohltanovej mandle. Imunitný systém tvorí súbor buniek a orgánov, ktoré spolupracujú na obrane organizmu proti cudzorodým zárodkom – mikroorganizmom. Jedným z takýchto dôležitých orgánov je aj lymfatický Pirogovov-Waldayerov okruh (tonsilla pharyngea, tonsilla lingualis, tonsilla palatina, tonsilla laryngea et tubaria). Tvorí vstupnú bránu obrany voči patogénom vstupujúcich do respiračného a gastrointestinálneho traktu. Pri chronickej stimulácii a opakovaných infekciách dochádza k hypertrofii adenoidného tkaniva, preto dôležitou súčasťou prevencie pred vznikom AH je predchádzanie infekcii horných dýchacích orgánov a podpora imunitného systému (7).

Negatívne na rozvoj infekcii a tým na možný vznik hypertrofie nosohltanovej mandle pôsobia aj civilizačné faktory (napr. znečistené životné prostredie, nesprávna výživa a životospráva, ale aj stres).

Imunitu u detí môžeme priaznivo ovplyvniť buď **prirodzenou cestou** (dodávať dieťaťu stravu s vyšším obsahom vitamínov, zvýšiť prísun ovocia a zeleniny, obmedziť sladkosti, chodiť s ním častejšie na prechádzky do prírody, na hory, do lesa, k moru, vytvoriť podmienky pre pozitívny vzťah k športom, nie však presilovať dieťa, čo má opačný efekt). Pri opakovaných infekciách je možnosť podporiť imunitné funkcie organizmu **pomocou niektorých imunomodulačných látok**, ku ktorým patria rôzne voľnopredajné liečivé prípravky, založené napríklad na báze glukánov. Týmto liečivám sa v posledných rokoch venuje značná pozornosť, vzhľadom pre ich prírodný pôvod a vysokú účinnosť. Ich účinnou látkou je polysacharid Beta-(1,3/1,6)-D-glukán, ktorý sa vyznačuje antibakteriálnymi, antivírusovými a imunostimulačnými vlastnosťami. Izoluje sa väčšinou z húb a vyšších rastlín. Tento polysacharid stimuluje prirodzenú imunitnú odpoveď aktiváciou imunitného systému, najmä makrofágov, neutrofilných granulocytov a NK-buniek (natural killers) (5).

Sú viaceré klinické štúdie, ktoré zaznamenali pozitívny vplyv glukánu na imunitný systém a tým na výskyt častých infekcii a chronických zápalov horných dýchacích orgánov u detí (5, 7).

Pri opakovaných bakteriálnych infekciách je indikovaná liečba bakteriálnymi lyzátmi (napr. Ribomunyl, Bronchvaxon), ktoré majú pozitívny efekt v predchádzaní infekcii.

Faktom však je, že stopercentná prevencia zväčšenej nosohltanovej mandle neexistuje a v prípade objavenia sa ťažkosť je vždy najdôležitejšia účinná liečba.

Epidemiológia

Hypertrofia adenoidného tkaniva je oveľa častejšia u detí ako u adolescentov, nakoľko okolo ôsmeho roku veku dochádza k jeho atrofii a regresii. Nedávna metaanalýza ukázala (Pereira,

r. 2018), že prevalencia adenoidných vegetácií u randomizovanej reprezentatívnej vzorky detí a dospievajúcich (3 - 17 rokov) bola 34,46 % (11).

U dospelých pacientov je výskyt hypertrofie nosohltanovej mandle zriedkavejší. Podľa nedávnej štúdie (Talal a kol., 2020) bola adenoidná hypertrofia diagnostikovaná z 15 000 dospelých s nazálnou obštrukciou v 2,5 % prípadov (3). V tejto štúdii sa zistilo, že dominantným pohlavím boli muži (71,7 %). V súčasnosti je zaznamenávaný čoraz vyšší výskyt u dospelých pacientov kvôli chronickej infekcii, alergii a zvýšenému znečisteniu ovzdušia (7).

Patofyziológia

Nosohltanová mandľa (tonsilla pharyngea) predstavuje lymfatické tkanivo umiestnené v klenbe nasopharyngu. Tvorí *súčasť Pirogovovho-Waldayerovho lymfatického okruhu* a zároveň *plní významnú funkciu v lokálnej imunitnej odpovedi* na exogénne mikroorganizmy a iné inhalované antigény. Lymfoepitelová bariéra predstavuje prvú líniu ochrany tým, že tieto antigény zachytáva. Baktérie a vírusy môžu prechádzať len cez poškodenú epiteliálnu vrstvu, vtedy sa uplatňuje fagocytóza a makrofágy. Okrem toho sa podieľa na zvýšení odolnosti organizmu proti nákazám aj tým, že *tvorí lymfocyty a imunoglobulíny*. Jednou z jej funkcií je aj to, že *udržiava normálnu vlhkosť sliznice hltanu* a má vplyv i na trávenie tvorbou ptyalínu a mucínu. Všetky tieto funkcie sú však podmienené zdravým tkanivom nosohltanovej mandle (5, 7).

Tonsilla pharyngea sa vytvára v 3. alebo 4. mesiaci fetálneho života, kedy lymfocyty v bohatom množstve migrujú a infiltrujú faryngeálny epitel. Po narodení dosahuje najmenšiu veľkosť približne okolo 1 mm. S rastom dieťaťa sa postupne zväčšuje, pričom maximum veľkosti dosahuje približne v 8. roku života. Po tomto vekovom období začne podliehať prirodzenej involúcii, až kým v období puberty nedôjde k jej úplnej atrofii (5).

Hypertrofia nosohltanovej mandle, ktorá je u detí taká častá môže vzniknúť na **konštitučnom podklade**, kedy sa objaví u detí do 1 roku veku, alebo nastane po jej opakovaných infekciách - angina retronasalis. Keďže v skorom fetálnom období sa z nediferencovaného mezenchýmu v primitívnom nosohltane vyvíja lymfoidné tkanivo, novorodenec sa s nosohltanovou mandľou už narodí. V extrémne zriedkavých prípadoch ide o adenoidné vegetácie. V literatúre sú popísané iba raritné kazuistiky nálezu AV u novorodenca (12). V jednom z prípadov išlo o následok CMV infekcie nosohltana. Keďže novorodenci dýchajú prednostne cez nos do 6 až 8 týždňa života, nosová priechodnosť je jedným z rozhodujúcich faktorov ich prežitia. Práve špecifická anatomická konfigurácia nosohltana a nezrelosť nervovosvalových reakcií bránia v prípadoch nazálnej obštrukcie konverzii na orálne dýchanie (11). Oneskorená diagnostika a liečba môže v prípade zväčšenej nosohltanovej mandle u novorodenca spôsobiť závažný respiračný distress a ťažkosti s príjmom potravy.

Najčastejšie k zväčšeniu nosohltanovej mandle dochádza u detí medzi 3. - 6. rokom života. Je to **vplyvom rôznych vonkajších či vnútorných faktorov u disponovaných jedincov** (konštitučné vplyvy, typ lymfatického aparátu, hormonálne vplyvy, cigaretový dym a iné). Najčastejšie hypertrofia tonsilla pharyngea nastáva počas jej **akútnej infekcie** (9). Po preliečení infektu nedochádza väčšinou ku kompletnému návratu jej pôvodnej veľkosti, preto každá následná infekcia zanecháva za sebou vždy určité zväčšenie nosohltanovej mandle. Navyše

spongiózna štruktúra tohto hypertrofického tkaniva vytvára vhodné prostredie pre množenie rôznych choroboplodných zárodkov, čím sa adenoidné vegetácie stávajú ložiskom infekcie v organizme a príčinou častých infektov horných dýchacích orgánov (7). Adenoidné vegetácie však bývajú výsledkom i chybného dýchania cez ústa, ktorého príčina môže byť aj iná. Niekedy stačí aj krátkodobá obturácia nosových priechodov, akým je napríklad rinitída, aby sa stratil fyziologicky nepodmienенý reflex dýchania cez nos a zafixoval sa patologicky podmienený reflex dýchania cez ústa. Tento patologicky podmienený reflex však nevzniká vždy a u všetkých detí, závisí predovšetkým od typu nervového systému.

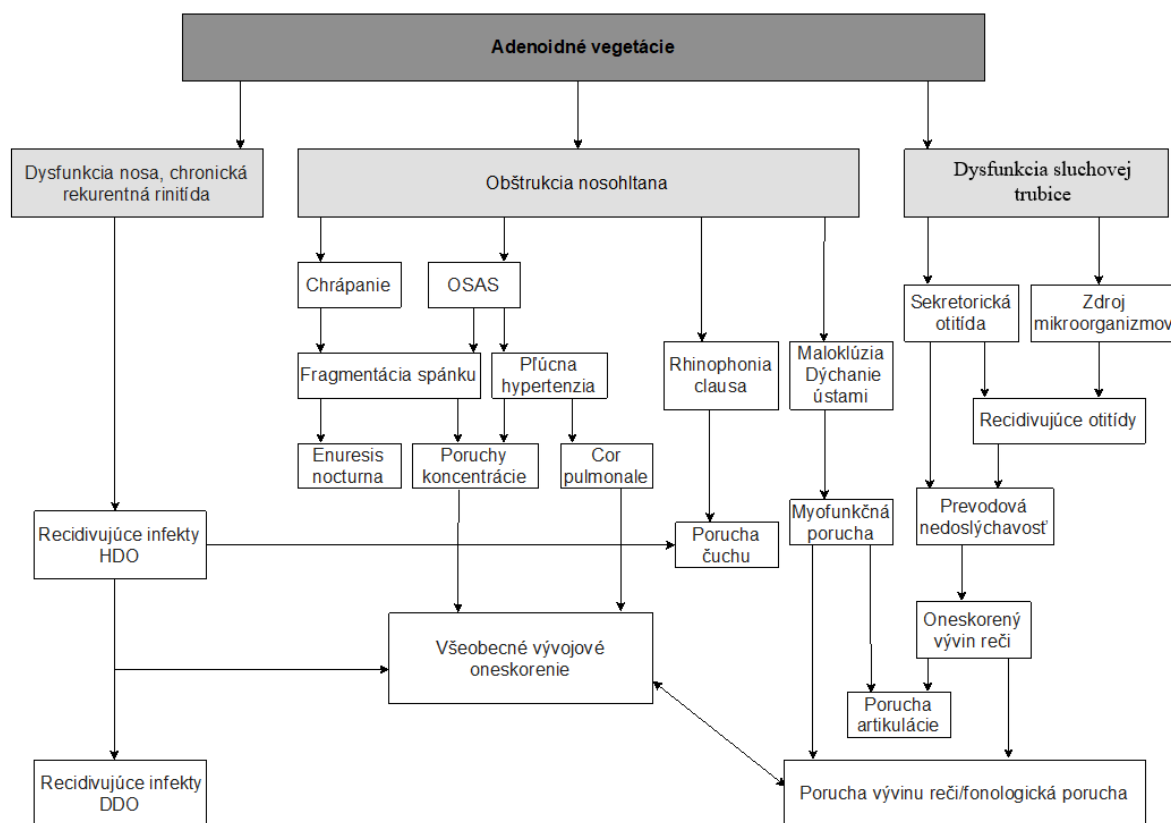
Hypertrofiu nosohltanovej mandle môže spôsobiť i kontinuálna **stimulácia alergénom** u detí trpiacich alergickou rinitídou. Na alergén lymfatické tkanivo nosohltana môže odpovedať jeho reaktívnym zväčšením a vznikom adenoidných vegetácií (15). Preto sa u detí s hypertrofiou nosohltanovej mandle musí myslieť i na možné alergické ochorenie, ktoré vyžaduje vyšetrenie u imunoalergológa a naopak u detí s celoročnou nádchou a diagnostikovanou alergickou rinitídou treba vyšetriť nosohltan. Tieto diagnózy majú podobné príznaky, preto je potrebná správna diagnostika, aby liečba bola cieleňá a úspešná.

Bakteriologická a vírusová analýza adenoidných vegetácií

Adenoidné vegetácie sú častým ložiskom fokálnej infekcie a príčinou recidivujúcich zápalov horných dýchacích orgánov, prolongovaného kašľa a otitíd. Problematikou bakteriológie adenoidných vegetácií sa doposiaľ zaoberalo viacero štúdií. Najfrekvencovanejšími patogénmi ostávajú alfa, beta a gama hemolytické streptokoky skupiny A, B, C a F, Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae a Haemophilus influenzae, ktorý býva častým patogénom u detí s chronickou adenotonzilitídou. Častá prítomnosť beta laktamázu produkujúcich baktérií v adenoidných vegetáciách vysvetľuje ich perzistenciu v nosohltane napriek liečbe niektorými antibiotikami (7). Pri liečbe bakteriálnej infekcie horných dýchacích orgánov je tak najúčinnnejším antibiotikom penicilín s inhibítorom na betalaktamázu, vhodné sú však aj cefalosporíny III. generácie.

Aj keď adenotonzilitída je zväčša bakteriálnej etiológie, bola dokázaná i príčinná súvislosť s EBV infekciou. Epstein-Barrovej vírus (EBV) stimuluje lymfoproliferaáciu a môže viesť k latentnej infekcii s prejavom vzniku adenoidných vegetácií. Podľa Enda a spol., ktorý skúmali prítomnosť EBV infekcie v adenoidnom tkanive u detí bola pozitívna v 33 % prípadov u detí do 24 mesiacov a v 72 % u detí od 25 mesiacov do 13 roku veku. Rovnako bola EBV infekcia dokázaná i u imunosupresívnych pacientov po transplantácií orgánov (10).

Skutočná príčina vzniku adenoidných vegetácií avšak dodnes nie je presne známa. Predpokladá sa multifaktoriálna etiopatogenéza, pri ktorej pravdepodobne hrá zásadnú úlohu chronický zápal v zmysle zápalového bludného kruhu (zápal - hyperplázia - prekrvenie - sekrécia - zápal) (7).



Obrázok č. 1 Patofyziológia a symptomatológia adenoidných vegetácií (zdroj: autor štandardu)

Klasifikácia

Doteraz bolo publikovaných niekoľko štúdií, v ktorých sa autori pokúšali hodnotiť stupne hypertrofiie nosohltanovej mandle. Haapaniemi (1995) použil röntgenové snímky laterálnej časti lebky na kategorizáciu veľkosti adenoidných vegetácií ako normálnu alebo veľkú. Niektoré výskumné skupiny (Mostafa, 1997, Cho, 1999) sa pokúsili na vyhodnotenie veľkosti adenoidných vegetácií použiť akustickú rinomanometriu. Ďalšia štúdia (Kubba, 2001) sa pokúsila klasifikovať hypertrofiu nosohltanovej mandle pred vykonaním adenotómie pomocou súbežného intraoperačného merania flexibilným fibroskopom. Wang a kolektív autorov (1997) sa pokúsil endoskopicky hodnotiť adenoidnú hypertrofiu počas ambulantného vyšetrenia u 180 pacientov, pričom klasifikoval AV od 1 do 3 na základe vzdialenosti medzi vomerom a adenoidným tkanivom počas endoskopického vyšetrenia nosovej dutiny a nosohltana. V tejto štúdií sa preukázal významný vzťah medzi veľkosťou adenoidných vegetácií a symptómami horných dýchacích orgánov, ako je nazálna obštrukcia a chrápanie, ale validácia tohto klasifikačného systému sa neuskutočnila.


Parikh, Coronel a Brown (2006, USA) (14) ako prví vo svojej štúdií skonštruovali a validovali subjektívny gradingový systém pre endoskopické vyšetrenie adenoidných vegetácií, ktorý by sa mohol použiť ako možný štandard pre hlásenie veľkosti hypertrofickéj nosohltanovej mandle. Vytvorili klasifikačný systém pre hypertrofiu adenoidných vegetácií na základe anatomických vzťahov medzi adenoidným tkanivom a nasledujúcimi štruktúrami: vomer, mäkké podnebie a torus tubarius (Tabuľka č. 1, Obrázok č. 2). Klasifikácia je založená na vzťahu adenoidných vegetácií k susedným štruktúram, kedy je pacient v pokoji, keď mäkké podnebie nie je vyvýšené. Bol navrhnutý prospektívny protokol na validáciu tohto

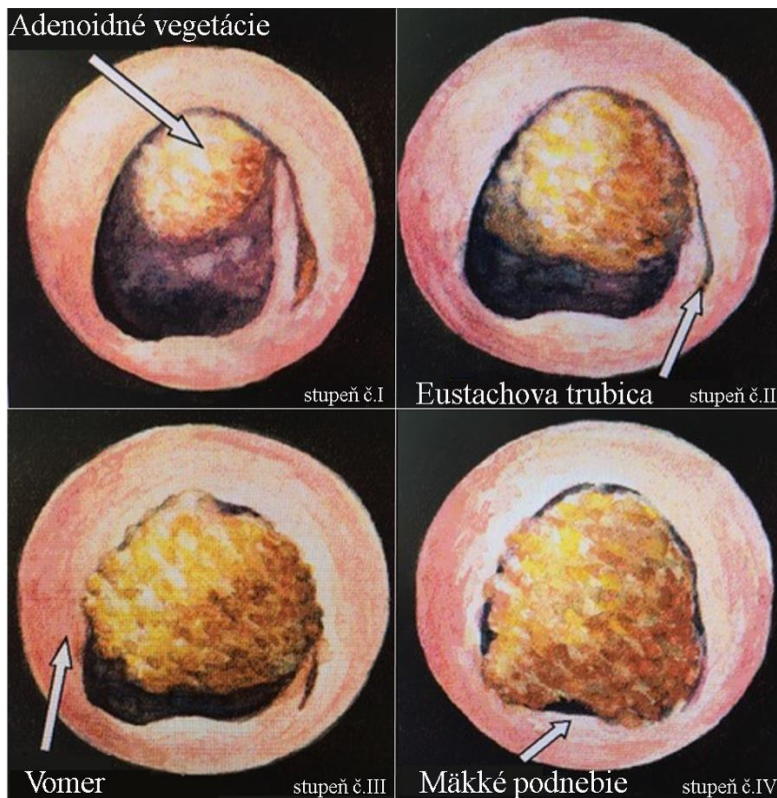
klasifikačného systému a potom bol získaný súhlas so študijnou komisiou pre inštitucionálne preskúmanie.

Následne bolo publikovaných ešte niekoľko štúdií s klasifikáciou AV s použitím rôznych modalít hodnotenia (zadná rinoskopia, RTG lebky, nazálna endoskopia, akustická rinomanometria), avšak na základe *najnovšej štúdie Jyothirmal a kol. (2020) (1)* sa zistilo, že práve endoskopické hodnotenie veľkosti AV najlepšie koreluje s klinickým gradingom a preto sa hodnotí za najspoľahlivejší parameter posudzovania stupňa AV u detí. Výhodou endoskopickej metódy je hodnotenie trojrozsomernej veľkosti adenoidných vegetácií. Aj keď laterálny snímok lebky je pohodlnou metódou na detekciu hypertrofiie nosohltanovej mandle, zistilo sa, že je menej presný pri hodnotení klinických dôsledkov v porovnaní s endoskopiou (1).

Endoskopické hodnotenie veľkosti adenoidných vegetácií má v literatúre rôzne variácie, pričom takmer všetky rozlišujú 4 stupne veľkosti. Veľkosť obštrukcie sa určí na základe vzťahu adenoidných vegetácií k okolitým anatomickým štruktúram, akým je torus tubarius, vomer a mäkké podnebie.

Tabuľka č. 1.

Standardné postupy 		Stupne veľkostí adenoidných vegetácií podľa Parikh, Coronel a Brown (14)
Stupeň	Anatomická štruktúra v kontakte s adenoidným tkanivom	
Stupeň 1	Žiadna	
Stupeň 2	Torus tubarius	
Stupeň 3	Torus tubarius, Vomer	
Stupeň 4	Torus tubarius, Vomer, Mäkké podnebie (v pokojovom štádiu)	



Obrázok č. 2. Stupne veľkostí adenoidných vegetácií podľa Parikh, Coronel a Brown (14)

Legenda: stupeň č. I: Adenoidné tkanivo nie je v kontakte so žiadnou anatomickou štruktúrou, stupeň č. II: Adenoidné tkanivo dosahuje torus tubarius, stupeň č. III: Adenoidné tkanivo je v kontakte s torus tubarius a vomerom, stupeň č. IV: adenoidné tkanivo je v kontakte s torus tubarius, vomerom a mäkkým podnebíom

Určenie stupňa hypertrofiie nosohltanovej mandle endoskopicky cez jednu stranu nosovej dutiny nemusí v niektorých prípadoch predstavovať rovnaký stupeň veľkosti adenoidných vegetácií

aj na druhej strane, preto je odporúčané v symptomatických prípadoch zrealizovať bilaterálnu endoskopiю nosovej dutiny a nosohltana, ktorá môže odhaliť nižší stupeň obštrukcie na druhej strane a tým zlepšiť výber vhodnosti adenotómie (asymetria veľkosti sa udáva približne v 10 %) (6).

Jednotlivé kritéria posúdenia indikácie k adenotómii na základe stupňa veľkosti AV sú opísané v časti Liečba, Chirurgická liečba, Indikácie.

Klinický obraz

Najčastejšie sú deti postihnuté prejavmi zväčšenej nosohltanovej mandle vo veku 3 - 8 rokov. Jedným z najvýraznejších príznakov je sťažené dýchanie cez nos. Deti dýchajú cez ústa, majú nosovú reč (rhinophonia clausa) a v noci často chrápu. V ťažších prípadoch, keď adenoidné vegetácie vyplňajú celý choanálny priestor sa môžu u nich v noci objaviť až apnoické pauzy (sleep apnoe syndróm) alebo stavy dusenia. Ďalším nočným prejavom je škripanie zubami - bruxizmus a pomočovanie (enuresis nocturna). Deti sa ráno prebúdzajú unavené (v dôsledku hypoxie), ospalivé, v škole sú potom nepozorné a nekoncentrované a mávajú horší prospech. Pre obštrukciu nosa a nesprávne dýchanie sa hromadí v nosových priechodoch nosový sekret, ktorý stagnáciou v prínosových dutinách dáva vznik rinosinuitide. Časť hlienov môže stekať cez nosohltan do dolných dýchacích orgánov a vyvolávať laryngitídy, tracheitídy a bronchitídy

(dráždenie na kašeľ), druhú časť hlienov môže dieťa prehltáť, čo je často príčinou nechutenstva (2, 7).

Okrem aspirácie infikovaných nosových sekrétov participuje na pneumopatiách aj trvalé dýchanie cez ústa, kedy sa nemôže uplatniť ochranná činnosť nosovej sliznice (ohrievanie, zvlhčovanie a čistenie vdýchnutého vzduchu). Preto bývajú aj časté zápaly podnebných mandlí – angíny. Dýchanie cez ústa spôsobuje celkové špecifické somatické znaky, ktoré sa prejavujú ako adenoidný habitus, ktorý je najvýraznejšie viditeľný na tvári dieťaťa – facies adenoidea (tupý, unavený výraz tváre, pootvorené ústa, vyhladená nazolabiálna ryha), u niektorých detí sa vyvíja plochý hrudník a kyfoslóza. V dôsledku dlhodobého dýchania cez ústa a chýbajúci tlak jazyka na tvrdé podnebie vzniká gotické podnebie a anomálne postavenie zubov pre chýbajúci kontakt so sánkou (2, 9).

Adenoidná hypertrofia môže viesť až k obštrukčnému sleep apnoe a cor pulmonale. Táto kardiovaskulárna porucha je výsledkom chronickej hypoxie spôsobujúcej hypertrofiu pravej komory srdca, kongestívne zlyhanie srdca a hyperkapniu.

Tkanivo zväčšenej nosohltanovej mandle môže obturovať hltanové ústia sluchových trubíc na laterálnej stene nosohltana v dôsledku čoho dochádza k poruche ventilácie stredoušia. Z dlhodobého hľadiska tento stav vedie k vzniku chronického zápalu sluchových trubíc s následným vznikom chronickej sekretorickej otitídy alebo k recidivujúcim akútnym zápalom stredoušia. Prítomnosť podtlaku alebo výpotku v stredouší vedie k vzniku prevodovej poruchy sluchu.


Z dôvodu početných záhybov a krýpt v tkanive nosohltanovej mandle sa môžu v nej ľahko hromadiť baktérie. Rajeshwary a kol. vykonali bakteriálnu kultiváciu so 100 vzorkami z resekovaných adenoidných vegetácií a zistili, že iba 7 % vzoriek nevykazovalo žiadny bakteriálny rast. Ren a kolektív uskutočnili v 67 vzorkách adenoidného tkaniva 16S rRNA sekvenovanie pomocou PCR a detegovali 3 121 kmeňov rôznych baktérií. Zistili, že medzi najbežnejšie baktérie patria *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* a *Moraxella catarrhalis* (24). Baktérie v adenoidných vegetáciách všeobecne zahŕňajú všetky baktérie nachádzajúce sa v nosovej dutine, nosohltane, mandliach a výpotku stredného ucha. Emaneini a kol. (25) zistili, že *Staphylococcus aureus* prítomný v hypertrofickej nosohltanovej mandle tvoril extracelulárne biofilmy (BF). Bakteriálny BF je látka podobná membráne tvorená polysacharidovou maticou, vláknitými proteínmi a proteolipidovými proteínmi vylučovanými baktériami pripojenými k povrchom tkanív. BF obsahuje rôzne druhy baktérií a dokonca aj DNA a RNA. Okrem toho môže BF zvyšovať antibiotickú rezistenciu a antoimunitné schopnosti baktérií. Antibiotiká a imunitné mechanizmy tela ničia iba voľné baktérie alebo baktérie na povrchu BF. Avšak za prítomnosti relatívne nízkych koncentrácií antibiotík alebo slabého imunitného systému sa môžu baktérie, ktoré prežili v BF uvoľniť a následne spôsobiť infekciu. Adenoidné vegetácie môžu preto pôsobiť ako rezervoáre patogénnych baktérií u pacientov s chorobami horných dýchacích orgánov, ktoré sa pokladajú za hlavné zdroje ložiskovej infekcie.

Medzi ďalšie choroby vyvolané infekciou v podobe adenoiditídy patria tikové poruchy, reumatická horúčka, glomerulonefritída, nefrotický syndróm a anafylaktoidná purpura. Murphy a kol. uviedli, že prejavy tikovej poruchy u dieťaťa sa po adenotómii evidentne zlepšili (24).

V tabuľke č. 2 sú uvedené štyri stupne klinickej závažnosti AV, na základe ktorej je možné vyhodnotiť potrebu chirurgickej liečby adenoidnej hypertrofie (1).

Hyperplázia mandlí v hltane sa má považovať za chorobu, iba ak spôsobuje príznaky alebo príznaky v dôsledku mechanickej obštrukcie a/alebo chronických zápalových zmien v nosohltane.

Tabuľka č. 2.

 Symptómy a skóre závažnosti AV podľa Murthy (1)	
Skóre	Nazálne a paranazálne príznaky
1	Dýchanie cez ústa/chrápanie neprítomné
2	Dýchanie cez ústa/občasné chrápanie
3	Dýchanie cez ústa/chrápanie kedykoľvek počas spánku
4	Dýchanie cez ústa/chrápanie vždy prítomné
	Otologické príznaky
1	Nepřítomné
2	Občas sekretorická otitída/akútna supuratívna otitída
3	Perzistentná sekretorická otitída/≤3 epizódy akútnej supuratívnej otitídy do roka
4	Unilaterálna alebo bilaterálna chronická supuratívna otitída tubotympanického typu/atektáza s rizikom vzniku cholesteatómu
	Kraniofaciálne abnormality
1	Nepřítomné
2	Predĺžená tvár s tupým unaveným výrazom
3	Anomálne postavenie zubov, gotické podnebie
4	Všetky znaky facies adenoideae
	Porucha spánku
1	Nepřítomné
2	Prítomné iba občas počas infektu horných dýchacích orgánov
3	Prítomné každý deň s ≤3 epizódami za noc
4	>3 epizódy za noc denne

Legenda: rozlišujeme 4 stupne klinickej závažnosti AV: 1. stupeň (ľahký) skóre 1 - 4, 2. stupeň (mierny) skóre 5 - 8, 3. stupeň (stredne ťažký) skóre 9 - 12, 4. stupeň (ťažký) skóre 13 - 16.

Jednotlivé kritéria posúdenia indikácie k adenotómii na základe stupňa klinickej závažnosti je opísané v časti Liečba, Chirurgická liečba, Indikácie.

Diagnostika a postup určenia diagnózy

Diagnostika adenoidných vegetácií vychádza z anamnézy a otorinolaryngologického vyšetrenia vrátane vyšetrenia nosohltana.

1. Anamnéza

V rámci anamnézy lekár zhodnotí príznaky zväčšenej nosohltanovej mandle. Z hľadiska posúdenia indikácie k adenotómii je dôležité vyhodnotiť závažnosť sťaženého dýchania cez nos, prítomnosť otologických príznakov, kraniofaciálnych abnormalít a poruchy spánku (Tabuľka č.2) (2). Cielene sa treba pýtať aj na časté infekcie v ORL oblasti (rinitídy, sinusitídy, otitídy, faryngitídy, angíny) a bronchopulmonálne komplikácie, ktoré by mohli byť následkom ložiskovej infekcie v nosohltanovej mandli (chronickej adenoiditídy, ktorá je veľakrát v kombinácii s adenoidnou hypertrofiou).

Dôležité je aj pátranie po príznakoch ochorenia, ktoré môžu byť v úzkej príčinnej súvislosti s hypertrofiou nosohltanovej mandle, akým je napríklad alergia, porucha imunity.

2. ORL vyšetrenie

a.) Základné ORL vyšetrenie.

Úvodom vyšetrenia hodnotíme aspekciu celkový výraz tváre (známky facies adenoidea) a habitus (psychomotorické zaostávanie, deformity hrudníka). Klinické vyšetrenie zahŕňa otomikroskopiou, dôkladné vyšetrenie nosa, ústnej dutiny, hltana a palpačné vyšetrenie krku. Pri prehliadke dutiny ústnej môžu byť vodítkom pre adenoidné vegetácie anomálne postavenie zubov, maloklúzia alebo vysoké podnebie. V oropharyngu sa treba zase zamerať na dôkladné vyšetrenie podnebných mandlí, predovšetkým známky chronickej tonzilitídy a hypertrofie podnebných mandlí, ktoré sa môžu vyskytovať spolu s adenoidnými vegetáciami.

b.) *Vyšetrenie nosohltana* je možné viacerými spôsobmi, ktoré závisia od veku, spolupráce pacienta a technického vybavenia ORL ambulancie. V ambulantnej praxi sa najčastejšie na vyšetrenie nosohltana využíva tzv. *zadná rinoskopia*. Počas tohto vyšetrenia lekár vsunie malé zrkadielko (ktorého zrkadlovú plochu pred vyšetrením nahreje nad plameňom, aby sa nezarosilo) do ústnej časti hltana a telo jazyka zatlačí kovovou lopatkou, pričom ponad lopatku zasúvame cez ústnu dutinu do ústnej časti hltana malé zrkadielko obrátené zrkadlovou plochou smerom nahor a vyšetrujeme nepriamo nosohltan. Pri tomto vyšetrení sa prezerá nosohltan a je možné zistiť prítomnosť adenoidných vegetácií. U niektorých pacientov vyšetrenie nie je možné zrealizovať pre dráždivosť alebo nespôluprácu. Alternatívnym riešením, v prípade ak ORL lekár nedisponuje endoskopom, je *palpačné vyšetrenie nosohltana* pomocou prsta, kedy sa prst vsunie do nosohltana a prehmatá sa. Aj pri *prednej rinoskopii* - vyšetrenie nosa a nosových dutín je možné vidieť svetelný odraz z povrchu adenoidných vegetácií, ktorý sa hýbe pri hovorení hlások „ki-ki“. Adenoidné vegetácie je možné diagnostikovať aj na *bočnej RTG snímke nosohltana*, ktorý sa však pre nižšiu verifikáciu u nás nepoužíva (1). V popredí diagnostiky stojí *endoskopické vyšetrenie nosohltana* realizované pomocou rigidného endoskopu alebo flexibilného fibroskopu, ktorý sa deťom zavádza po povrchovom znecitlivení sliznice nosa cez nosovú dutinu. Umožňuje priamu vizualizáciu nosohltana, a tým presné určenie veľkosti nosohltanovej mandle, ktorá pomáha pri rozhodovaní o možnom chirurgickom riešení adenoidných vegetácií (8). Veľkosť nosohltanovej mandle sa

posudzuje na základe rozsahu obturácie choanálneho priestoru (pozri odsek: Klasifikácia). Toto fibroskopické vyšetrenie vyžaduje, aby dieťa bolo minimálne 2 hodiny nalačno a nebolo práve v akútnom infekte. V tom prípade sa najprv prevedie bakteriologické vyšetrenie (kultivácia) z nosohltanu a v prípade dôkazu patogéna sa infekt na základe jeho citlivosti prelieči antibiotikami.

c.) **Vyšetrenie funkcie sluchovej trubice.**

Na vyhodnotenie ventilačných podmienok v strednom uchu je potrebné vykonať u pacienta *tympanometriu* a v prípade potreby *vyšetrenie sluchu*.

3. Doplnkové vyšetrenie.

Na základe výsledkov vyšetrení a príznakov dieťaťa otorinolaryngológ odporučí ďalšie doplnujúce vyšetrenie ako sú *vyšetrenie krvných testov* (sedimentácia FW, krvný obraz, zápalové parametre), *kultivačné vyšetrenie nosohltanu*, *imunoalergologické* vyšetrenie. Doteraz prebehnuté štúdie ukázali, že rutinné skriningové vyšetrenia (APTT, Quick) nedokážu predoperačne adekvátne zistiť poruchy zrážania krvi. V niektorých krajinách sa predoperačne odporúča hodnotenie porúch koagulácie na základe vyplnenia dotazníka (2). V prípade anamnézy a/alebo familiárne známej tendencie ku krvácaniu, sa musí vykonať vhodná *diagnostika koagulácie*. Ak neexistujú anamnestické abnormality a štruktúrovaná anamnéza koagulácie je normálna, je možné vynechať koagulačno-fyziologické skriningové vyšetrenia. Zatiaľ je k dispozícii iba niekoľko štúdií s vyššou váhou dôkazov.

V prípade oneskoreného vývinu reči, alebo poruchy artikulácie je potrebné doplniť *logopedické vyšetrenie* a vyšetrenie u *čelustného ortopéda*.

Ak sa u dieťaťa vyskytuje obštrukčné spánkové apnoe (OSA), v rámci bližšej diagnostiky je možné *vyšetrenie v spánkovom laboratóriu*. Obštrukčné spánkové apnoe je definované ako prerušenie oronazálnej ventilácie (apnoe) pri pretrvávajúcom dychovom úsilí, respektíve plytkých dýchaní (hypopnoe) počas spánku, ktoré trvajú najmenej 10 sekúnd a opakujú sa viac ako 5-krát za hodinu spánku.

Na určenie závažnosti OSA a rozhodnutie o prípadnej adenotómii, tonzilektómii je nápomocné polysomnografické vyšetrenie (PSG). Hlučné dýchanie, dýchanie ústami, chrápanie, dýchacie pauzy, enuréza, ranné bolesti hlavy, nadmerná denná ospalosť, nedostatok pozornosti, hyperaktivita, či porucha učenia sú symptómy syndrómu obštrukčného spánkového apnoe (OSAS), ktoré vyžadujú dôkladnú diagnostiku. Deti s podozrením na OSAS by mal hodnotiť multidisciplinárny tím zložený z pediatrov, otorinolaryngológov, čelustných ortopédov a logopédov.

Polysomnografia je zlatým štandardom v diagnostike OSAS, počas ktorej sa sníma:

- chrápanie,
- elektropotenciály mozgu – elektroencefalogram (EEG),
- elektropotenciály očí – elektrookulogram (EOG),
- elektropotenciály srdca – elektrokardiogram (EKG),

- elektropotenciály svalstva brady – elektromyogram svalstva brady (EMG),
- elektropotenciály svalstva dolných končatín – elektromyogram svalstva dolných končatín (EMG),
- saturácia krvi kyslíkom,
- dýchacie pohyby hrudníka a brušnej steny,
- záznam oronazálnej ventilácie (dýchanie ústami a nosom),
- poloha tela a pohyby končatín,
- pri video PSG vyšetrení je aj možnosť snímania kamerou v infračervenom svetle počas spánku.

Polysomnografický nálež (PSG) pozostávajúci zo snímania viacerých parametrov informuje lekára:

- o dýchaní – o počte prestávok v dýchaní a o ich dĺžke,
- o chrápaní,
- o činnosti srdca,
- o charaktere spánku a o jeho jednotlivých cykloch,
- o polohe tela a o okysličovaní organizmu.

Vyšetrenie sa realizuje v akreditovanom spánkovom laboratóriu. Ide o nebolestivé vyšetrenie, snímače sa umiestňujú na povrch tela odborne školeným zdravotníckym personálom.

Závažnosť syndrómu obštrukčného spánkového apnoe (OSAS) sa hodnotí na základe apnoicko-hypopnoického indexu (AHI). Počet apnoických páuz za jednu hodinu spánku sa vyjadruje apnoickým indexom (AI). Keďže hypopnoe má taktiež dokázateľný patologický dopad na ľudský organizmus, v súčasnosti sa používa apnoicko-hypopnoický index (AHI).

Kritéria závažnosti OSAS vychádzajú z Medzinárodnej klasifikácie porúch spánku:

- $AHI \leq 5$ /hod. spánku – syndróm obštrukčného spánkového apnoe je nepotvrdený, keďže 5 prestávok (apnoe), respektíve plytkých dýchaní (hypopnoe) za hodinu spánku sa považuje za normu,
- $AHI 5,1 - 15$ /hod. spánku – ľahký stupeň OSAS,
- $AHI 15,1 - 30$ /hod. spánku – stredne závažný stupeň OSAS,
- $AHI 30,1$ a viac/hod. spánku – závažný stupeň OSAS.

Podľa pokynov Americkej akadémie pre otolaryngológiu a chirurgiu hlavy a krku (AAO-HNSF) by sa PSG mala vykonávať pred adenotómiou a tonzilektómiou u detí s OSA vo veku 2 až 18 rokov s nasledovnými indikáciami:

1. prítomnosť jednej s diagnóz: Downov syndróm, kraniofaciálne deformity, obezita, neuromuskulárne ochorenia, mukopolysacharidóza, kosáčikovitá anémia,
2. u detí bez akýchkoľvek sprievodných chorôb uvedených v bode 1, u ktorých je potreba chirurgického zákroku neistá alebo keď existuje diskrepancia medzi veľkosťou mandlí pri fyzickom vyšetrení a závažnosťou dýchania počas spánku (28).

Po potvrdení OSA je možné vykonať ďalšie doplňujúce vyšetrenia na získanie komplexného hodnotenia horných dýchacích ciest: faryngolaryngoskopia, DISE, laterálne cefalogramy a maxilofaciálne skenovanie počítačovou tomografiou. Aj u

detí sa odporúča pred každým chirurgickým zákrokom starostlivé predoperačné vyšetrenie, pretože asymptomatické OSA môže súvisieť s rizikom závažnej perioperačnej morbidity alebo mortality, čo predstavuje chirurgický a anesteziologický problém. Po operačnom zákroku by malo byť dieťa s OSA mladšie ako tri roky vždy monitorované počas noci (29).

V rámci **diferenciálnej diagnózy** treba myslieť u detí so sťaženým dýchaním cez nos i na iné možné príčiny, akými sú napríklad hypertrofické podnebné mandle, polypy nosa, opuch sliznice nosa pri alergických ochoreniach, antrochoanálny polyp, nazálne polypy, nádory v nose a v nosohltane (u dospievajúcich chlapcov je potrebné vylúčiť juvenilný nazofaryngeálny angiofibróm), Thornwaldovu cystu, prípadne cudzie telesá v nose a iné.

Osobitnú skupinu predstavujú *novorodenci a dojčatá*. Obštrukcia nosovej dutiny a nosohltana u tejto skupiny detí môže byť dôsledkom niekoľkých príčin. Ako najbežnejší príčinný faktor sa uvádza zápalový edém nosovej a nosohltanovej sliznice v dôsledku neonatálnej rinitídy (adenoiditídy). Menej časté sú deviacia septa alebo hematóm septa nosa a zlomeniny nosových kostí, následkom pôrodnej traumy. Z vrodených anomálií, ktoré sa môžu prejaviť akútnymi respiračnými problémami, buď okamžite po narodení, alebo počas niekoľkých prvých dní alebo týždňov života, je jednou z najbežnejších obojstranná choanálna atrezia alebo stenóza. Spôsobuje okamžité dýchacie ťažkosti po narodení, kedy takéto dieťa vyžaduje podpornú ventiláciu. Jednostranné atrezie/stenózy bývajú veľakrát dlhšie obdobie neodhalené, nakoľko ťažkosti sú lokalizované iba na jednu stranu a prejavujú sa zväčša jednostranným výtokom z nosa. Medzi ďalšie príčiny nosovej obštrukcie u novorodencov a dojčiat patrí cysta nasolakrímálneho vývodu, zmenšená šírka skeletu nosa, stenóza piriformného otvoru. Zriedkavá príčina sťaženého dýchania cez nos u novorodenca je hypoplázia nosových krídel – alae nasi, ktorá je ľahko zameniteľná za choanálnu stenózu alebo atreziu.

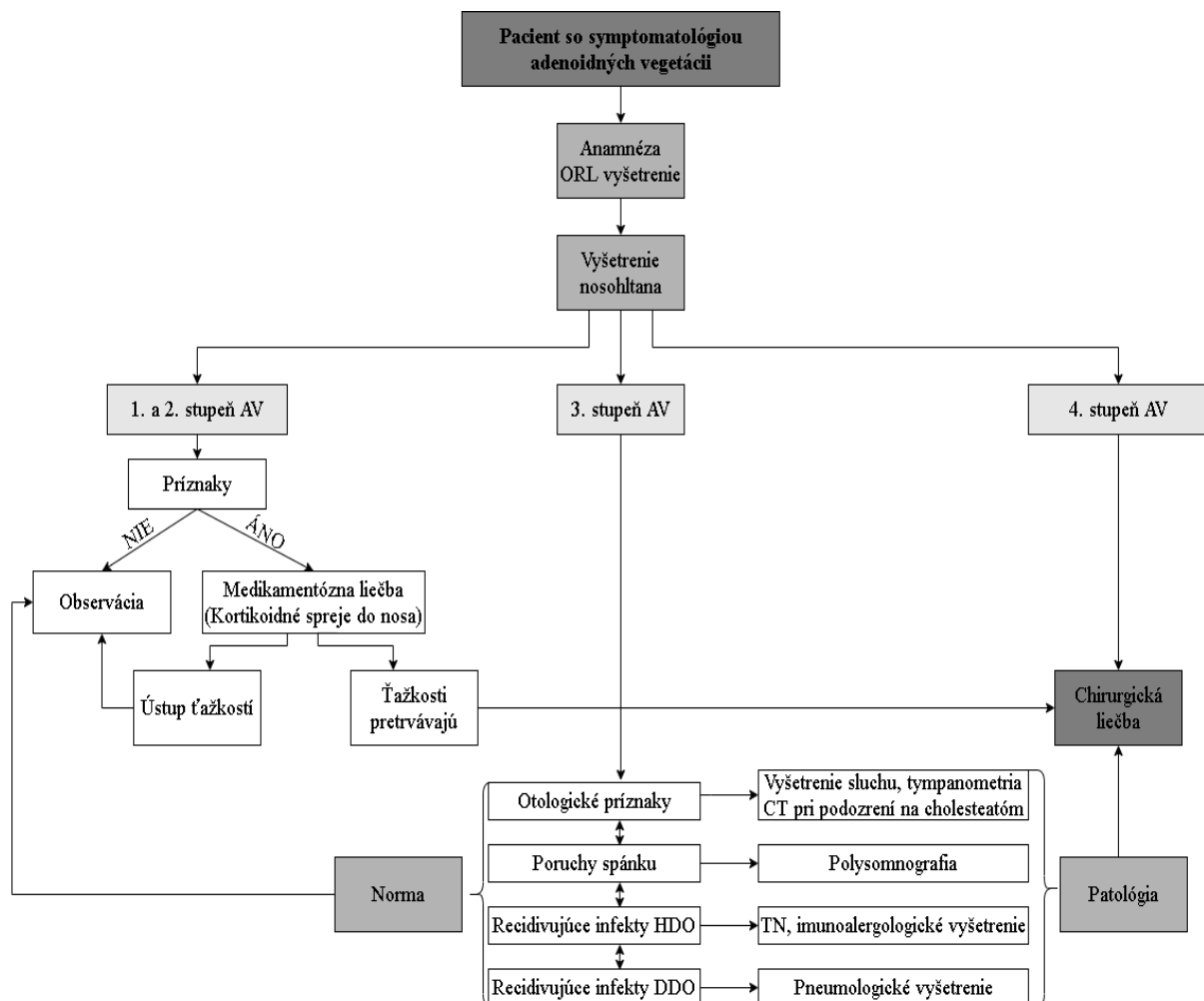
Adenoidné vegetácie, ktoré si vyžadujú chirurgické ošetrenie v novorodeneckom období, sú mimoriadne zriedkavé (12). Vrcholný vek pre hypertrofiu adenoidov je 3 - 6 rokov. V literatúre sa neuvádza prevalencia AV u detí ani informácie o najmladšom dieťati s adenoidnou hypertrofiou, aj keď existuje kazuistika o najmladšom pacientovi, ktorému bola vykonaná adenotómia, bol 4-dňový (12).

K odhaleniu týchto príčin napomáha kompletné ORL vyšetrenie spolu s fibroskopickým vyšetrením nosa a prípadným imunoalergologickým vyšetrením. Imunoalergologické vyšetrenie treba indikovať vždy uvážlivo. Podozrenie na imunodeficienciu vzniká pri zvýšenej frekvencii najmä bakteriálnych infekcií, pri *atypickom, prolongovanom a nezvyčajne závažnom klinickom priebehu*. *Infekcie bývajú väčšinou chronické, spôsobené oportúnnymi mikroorganizmami a je pri nich potrebná dlhodobá antibiotická liečba.*

V **diferenciálnej diagnostike** recidivujúcich infekcií je potrebné vylúčiť iné neimunologicky podmienené ochorenia, fókusy, nedostatočnú liečbu primárnej infekcie, sekundárnu imunodeficienciu. Na primárnu imunodeficienciu (PID) upozorňuje 10 varovných signálov, ktoré navrhla Americká nadácia Jeffrey Modella s cieľom zlepšiť diagnostiku PID

(www.ipopi.org) a boli modifikované Európskou spoločnosťou pre primárne imunodeficiencie (ESID):

1. 4 a viac otitíd ročne,
2. 2 a viac zápalov prínosových dutín (sinusitíd) ročne,
3. viac ako 2-mesiace trvajúca antibiotická liečba s malým účinkom,
4. 2 a viac zápalov pľúc (pneumónia) ročne,
5. neprospievanie dieťaťa,
6. opakované hlboké kožné alebo orgánové abscesy ,
7. pretrvávajúca orálna kandidóza alebo plesňové kožné infekcie u dieťaťa staršieho ako 1 rok,
8. potreba intravenózneho antibiotického liečby k eradikácii infekcií,
9. ≥ 2 závažné infekcie, vrátane septikémie,
10. pozitívna rodinná anamnéza imunodeficiencie.



Obrázok č. 2. Algoritmus manažmentu pacienta so symptomatológiou adenoidných vegetácií (zdroj: autor štandardu)

V rámci diagnostiky je dôležité zamerať sa aj na pridružené ochorenia vyskytujúce sa spolu s adenoidnými vegetáciami:

- Refluxná choroba pažeráka (GERD)

- predpokladá sa, že refluxná choroba pažeráka je nielen že spojená s rôznymi prejavmi v otorinolaryngológii (chronická rinosinusitída, chronický kašeľ, reflexné apnoe, astma, opakované zápaly stredného ucha a chronické zápaly stredného ucha s výpotkom), ale že je možným rizikovým faktorom pre hypertrofiu adenoidných vegetácií. Jednou z teórií je, že reflux žalúdočnej šťavy môže iniciovať zápalovú kaskádu lymfatického tkaniva v nosohltane. V poslednej dobe sa viacerí autori zaoberali vzťahom medzi hypertrofiou nosohltanovej mandle a GERD u detí, ale príčinná súvislosť medzi nimi ostáva stále kontroverzná. Carr a kolektív autorov študovali incidencia GERD u detí do dvoch rokov podstupujúcich adenotómiu a zistili, že 88 % detí vo veku do jedného roka malo GERD a 32 % vo veku nad 1 rok malo diagnostikovanú GERD. Harris a kolektív autorov prvýkrát dokázali pepsín v adenoidných vegetáciách u detí, ktoré podstúpili adenotómiu, v kontrolnej skupine detí sa pepsín nedokázal. Ďalšie štúdie vyvinuli metódy detekcie *Helicobacter pylori* (Hp) v adenoidnom tkanive a pokúsili sa hľadať koreláciu s GERD. Dokonca niektoré štúdie venovali pozornosť antirefluxnej liečbe u pacientov s hypertrofiou nosohltanovej mandle, či štúdie využívajúce endoskopiou alebo 24-hodinové sledovanie pH na zdokumentovanie kyslého refluxu a prevalencie GERD u pacientov s adenoidnou hypertrofiou. K jasnému záveru sa však dosiaľ nepristúpilo (26).

– Chronická adenoiditída

- Chronická adenoiditída zahŕňa chronický zápalový proces lymfatického tkaniva nosohltanovej mandle, ktorý môže a nemusí byť sprevádzaný zároveň jej zväčšením. Aj keď dochádza veľakrát k zamieňaniu týchto dvoch stavov, ide o rozdielne chorobné procesy, ktoré sa vo väčšine prípadov spolu vyskytujú. Výskyt chronickej adenoiditídy sa v posledných rokoch zvýšil v dôsledku vyššej incidence chronických infekcií nosohltana a horných dýchacích orgánov. Medzi klinické charakteristiky chronickej adenoiditídy patria: dlhodobá infekcia (najmä bakteriálna infekcia); upchatie horných dýchacích orgánov; infekcie susedných oblastí, ako sú nosová dutina, prínosové dutiny, faryngeálny priestor, stredné ucho a atlantoaxiálny kĺb; syndróm vyvolaného kašľa v horných dýchacích cestách; a prítomnosť niekoľkých „infekčno-imunitných“ chorôb, vrátane reumatickej horúčky, autoimunitnej nefropatie a anafylaktoidnej purpury. Doteraz nie je k dispozícii žiadny konsenzus o liečbe chronickej adenoiditídy. Adenotómia však môže vyriešiť lokálnu obštrukciu a niektorí pacienti majú úžitok zo systémovej alebo lokálnej antibakteriálnej liečby (24).

– Akútna adenoiditída

- Akútna adenoiditída je jednou z ďalších pridružených ochorení, vyskytujúcich sa pri adenoidných vegetáciách. Klinické prejavy akútnej adenoiditídy zahŕňajú náhlu vysokú horúčku, sťažené dýchanie cez nos, dýchanie cez ústa a stekajúce zelené sople po zadnej stene hltana. Nosová obštrukcia u dojčiat môže viesť až k psychomotorickej retardácii. V krvnom vyšetrení sú známky akútne prebiehajúceho zápalu: zvýšené neutrofily a vysoká hladina CRP. V diagnostike hrá dôležitú úlohu endoskopia nosohltana s obrazom akútne zapáleného lymfatického tkaniva. Klinické prejavy akútnej

adenoiditídy sú pomerne špecifické, a preto diagnostika nie je zložitá, ak sú lekári s týmito prejavmi oboznámení (7, 24).

– **Hypertrofia podnebných mandlí, OSAS**

- S adenoidnými vegetáciami sa často spája aj hypertrofia podnebných mandlí, pričom adenotonzilárna hypertrofia (ATH) je najčastejšou príčinou syndrómu obštrukčného spánkového apnoe (OSAS) u detí. OSAS postihuje asi 2 % pediatrickej populácie. Klinické príznaky a polysomnografické prejavy OSAS u detí sa líšia od dospelých. Klinické spektrum OSAS u detí siaha od nočného chrápania s miernou a čiastočnou obštrukciou horných dýchacích orgánov až po úplné zastavenie prúdenia vzduchu s abnormalitami výmeny plynov a ťažkou poruchou spánku. OSAS u detí môže mať za následok vážne komplikácie, ak sa nelieči. Najdôležitejšie sú: porucha rastu, pľúcna hypertenzia a neurokognitívne deficity, ako napríklad zlý prospech v škole, problémy so správaním a hyperaktívne poruchy pozornosti. Diagnostika OSAS u detí sa napriek tomu často oneskoruje z dôvodu nedostatku symptómov, ktoré sú často odhaliteľné iba v spánku. Preto zlatým štandardom v diagnostike OSAS je nočná polysomnografia (PSG), ktorá tiež hodnotí závažnosť OSAS. Prevalencia OSAS u detí vrcholí vo veku 3 až 7 rokov paralelne s rastom adenotonzilárneho tkaniva. OSAS v dojčenskom veku je zvyčajne výsledkom vrodených anomálií tváre a neurologických abnormalít s poruchou svalového tonusu horných dýchacích orgánov. Je dokázané, že OSAS spôsobený ATH u dojčiat je veľmi neobvyklý, čo vedie k relatívne nižšiemu povedomiu, a teda k oneskorenej diagnostike. Existuje málo údajov o OSAS u dojčiat, ktoré sú sekundárne k ATH (27).

– **Alergické ochorenia u detí (alergická rinitída, bronchiálna astma, atopická dermatitída)**

- Niektoré doteraz prebehnuté štúdie dokazujú možnú súvislosť medzi adenoidnou hypertrofiou a alergiou u detí. V štúdiu od Modrzynského a kolektívu autorov sa hypertrofia nosohltanovej mandle vyskytovala častejšie (40,4 %) u detí s alergickým ochorením (AR, bronchiálna astma alebo atopická dermatitída) ako u kontrolnej skupiny detí (22,3 %), pričom adenoidná hypertrofia bola najbežnejšia u detí s alergickou rinitídou (AR). Autori sa domnievali, že alergický zápal nosovej sliznice bol príčinným faktorom výskytu hypertrofie nosohltanovej mandle. Rovnako spozorovali významne zväčšenú nosovú dutinu a hltan (miera redukcie AH [3,16 cm³; P <0,0001]) a zníženie klinických príznakov AV (dýchanie z ústa, chrápanie a upchatý nos) po 8-týždňovej liečbe intranazálnymi kortikosteroidmi (INKS) a antihistaminikami u detí s AV a celoročnou AR. Taktiež zistili, že prítomnosť AV je častejšia u pacientov so senzibilizáciou na vzdušné plesne, ktorá súčasne zhoršuje priebeh ochorenia AR, čo naznačuje prevládajúcu úlohu zápalu alergického typu v adenoidnom tkanive (15). Niekoľko ďalších zistení podporuje úlohu alergie a alergickej rinitídy pri AV:
 - produkcia špecifického IgE u pacientov s AR sa vyskytuje v lymfatickom tkanive Pirogovovho-Waldeyerovho okruhu a nie v nosovej sliznici,

- v štúdiu atopických a neatopických detí s AV alebo sekretorickou otitídou (OMS) bola atopia spojená so zvýšeným počtom IgE-pozitívnych buniek a Fc RI + buniek v adenoidnom tkanive (15),
- senzibilizácia na inhalačné alergény mení imunológiu adenoidného tkaniva a vedie k väčšiemu počtu eozinofilov, buniek CD1 + Langerhansenových buniek a interleukínu (IL) -4 a IL-5 RNA + (15, 23),
- prítomnosť bunkových typov podieľajúcich sa na prezentácii antigénu a alergénu (napr. Langerhansenových buniek) a efektorových buniek alergického ochorenia (t. j. eozinofilov) v nosohltanovej mandli atopických detí podporuje hypotézu, že alergická senzibilizácia prebieha v samotnom adenoidnom tkanive.

Pri potvrdenej alergii je preto potrebná liečba antihistaminikami, ktorá môže zmierniť alergické prejavy a redukovať objem adenoidnej hypertrofie a taktiež znížiť riziko jej opätovného nárastu po adenotómii (18).

Komplikácie vznikajúce následkom neliečeného stavu adenoidných vegetácií (dysfunkcia sluchovej trubice, sekretorická otitída a iné) u dieťaťa sú definované v odseku Klinický obraz.

Liečba

Pokiaľ ide o konzervatívne aj rôzne chirurgické terapeutické prístupy, je potrebné vopred poznamenať, že v súčasnosti dostupných publikáciách je k dispozícii iba niekoľko štúdií s vyššou váhou dôkazov.

Konzervatívna liečba

V súčasnosti nie sú k dispozícii nijaké štúdie založené na dôkazoch pre prevahu čisto konzervatívnej terapie. Konzervatívny terapeutický prístup má zmysel pred operáciou pri akútnych infekciách v nosohltane, napríklad pri akútnej rinosinuitíde a rovnako by sa mala zvážiť v prípadoch, ak existuje relatívna kontraindikácia (submukózný rázštep podnebia, sklon ku krvácaniu). Indikáciu adenotómie v prípade submukózneho rázštepu podnebia je potrebné zvážiť obzvlášť opatrne: je potrebná interdisciplinárna starostlivosť spolu s orálnou a maxilofaciálnou liečbou.


V rámci konzervatívnej liečby sa v posledných rokoch začali skúmať účinky liečby topickými kortikosteroidmi (Tabuľka č. 3). Efekt liečby nazálnymi kortikoidmi na redukciiu objemu nosohltanovej mandle sa vysvetľuje prítomnosťou receptorov pre kortikosteroidy na jej povrchu, priamym vplyvom na lymfocyty a protizápalovým efektom na nosovú sliznicu (4). Predpokladá sa, že zápal, ktorý má úlohu pri adenoidnej hypertrofii spôsobovať zvýšenú expresiu rôznych mediátorov zápalových reakcií v lymfatickom tkanive. Intranazálne kortikosteroidy znižujú bunkovú proliferáciu a produkciu prozápalových cytokínov v kultivačnom systéme mandlí a adenoidných vegetácií zmiešaných buniek. Intranazálne kortikosteroidy tak môžu byť nápomocné v liečbe adenoidných vegetácií aj hypertrofických podnebných mandlí a OSAS (27). Pri posudzovaní efektu liečby intranazálnymi kortikosteroidmi (INKS) hodnotili autori vo svojich štúdiách viaceré kritéria – zníženie počtu AT, zlepšenie indexu apnoe/hypopnoe (AHI) pri polysomnografii, redukciiu NOI indexu a gradingu adenoidnej hypertrofie, nežiadúce účinky, zlepšenie nosových symptómov

a zníženie množstva exsudátu v strednom uchu (OME) pri tympanometrii (16, 17, 18, 19, 21, 23, 27).

Zistenia boli nasledované:

- 1.) INKS sa môžu indikovať u detí prevažne v školskom veku so stredne závažnou až závažnou adenoidnou hypertrofiou, najmä na zmiernenie nosových symptómov, menej preukázateľný bol vplyv na redukciu adenoidnej hypertrofie ev. na zlepšenie príznakov obštrukčného sleep apnoe syndrómu (16).
- 2.) Viaceré štúdie potvrdili aj účinnosť liečby antileukotriénmi na zmenšenie adenoidnej hypertrofie (18), čo sa vysvetľuje poklesom intenzity zápalu v sliznici lymfoproliferatívneho tkaniva tonzíl.
- 3.) U detí so zväčšenou nosohltanovou mandľou a sekretorickou otitídou (OMS) sa neodporúča liečba INKS na liečbu OMS.
- 4.) 2 štúdie preukázali, že efekt liečby mometazónfuroát (MF) 100 ug denne po dobu 3 - 4 mesiacov redukuje adenoidnú hypertrofiu a preto je možné zvážiť 12-mesačnú liečbu INKS
pri miernom OSA (22).
- 5.) Redukciu adenoidnej hypertrofie pri liečbe INKS potvrdili ďalšie štúdie (19, 20), taktiež 6 mes. liečba MF so začiatkom 3 týždne po AT významne redukovala veľkosť AV pri kontrolnom vyšetrení (18).
- 6.) Liečba 100 ug MF po dobu 12 týždňov u detí vo veku 5 - 15 rokov bez atopie s veľkosťou AV 75 % (III. st. AV) bola úspešná u 77,2 % detí, ktoré nemuseli podstúpiť AT (18). K nežiaducim účinkom patrí iritácia nosovej sliznice ev. epistaxis, čomu sa dá predísť správnou technikou podávania sprejov.
- 7.) Taktiež liečba Montelukastom 5 mg po dobu 3 mesiacov preukázala zmenšenie AV u 76 % pacientov (17, 21) a kombinácia liečby montelukastom a MF bola účinnejšia ako monoterapia MF (18).

Tabuľka č. 3.

 Intranazálne kortikosteroidy (INKS) a antihistaminiká (AHS) dostupné v SR				
Molekula lieku	Jednotlivá dávka	Názov lieku	dávkovanie	Celková denná dávka
Nosové kortikoidy (INKS)				
Mometazónfuroát	50 ug	Nasonex, Mometasone, Nasometin	3 - 11 rokov 1 dávka 1x denne do oboch nosových dutín Od 12 rokov 2 dávky 1xdenne do oboch nosových dutín	3 - 11 rokov 100 ug Od 12 rokov 200 ug

Budezonid	50 ug (32/64 ug)	Tafen Nasal (Rhinocort)	Od 6 rokov 2 dávky 1x denne alebo 1 dávka 2x denne do oboch nosových dutín (max.2x2) (od 6 rokov 2 dávky (32ug) 2 x denne do každej nosovej dutiny)	200 – 400 ug (256 ug)
Flutikazónpropionát	50 ug	Nasofan, Flixonase, Flixonel	4 - 11 rokov 1 vstrek 1 - 2x denne, Od 12 rokov 2 vstreky 1 - 2x denne do každej nosovej dutiny	4 - 11 rokov 100 - 200 ug Od 12 rokov 200 - 400 ug
Flutikazónfuroát	27,5 ug	Avamys	6 - 11 rokov 1 vstrek 1x denne od 12 rokov 2 vstreky 1x denne do každej nosovej dutiny	6 - 11 rokov 55 ug Od 12 rokov 110 ug
Beklometazón	100 ug	Beclomet	Od 6 rokov 1 - 2 vstreky 1x denne do každej nosovej dutiny alebo 1 vstrek 2x denne	200-400 ug
Nosové antihistaminiká (AHS)				
levokabastin	50 ug	Livostin	od 6 rokov 2 dávky 2x denne do každej nosovej dutiny (max. 4xdenne)	400 ug
Azelastíniumchlorid	140 ug	Allergodil	od 6 rokov 1 vstrek 2x denne	560 ug
Kombinovaná liečba (INKS + AHS)				
Flutikazónpropionát /azelastínium hydrochlorid	50 ug/137 ug	Dymista	od 12 rokov 1 vstrek 1xdenne do každej nosovej dutiny	100 ug/250 ug

- Vyšší terapeutický index (toxická dávka TD50/efektívna dávka ED50) je dokumentovaný pri molekulách ciklezonid, flutikazónfuroát, flutikazónpropionát a mometazónfuroát (18). Flutikazónfuroát a mometazónfuroát zlepšujú aj očné prejavy pri konjunktivitíde, ktorá je potencovaná alergickým zápalom nosovej sliznice a ovplyvnením nosovo-očného reflex (16).
- Indikácia liečby topickými intranazálnymi kortikosteroidmi (INKS) sa u detí zvažuje s ohľadom na ich potenciálne nežiadúce účinky. Pri lokálnych nežiadúcich účinkoch ide najmä o suchosť slizníc, dysfóniu, epistaxu, ktorým je možné predísť správnou technikou podávania sprejov (16).
- K systémovým nežiadúcim účinkom kortikoterapie patrí potláčanie tvorby hormónov osi hypotalamus-hypofýza-nadobličky s možnou poruchou rastu a osteoporózou, vyššou incidenciou diabetu alebo očnej katarakty. Tieto sa však vyskytujú pri vyšších dávkach INKS s ohľadom na ich potenciu, dávkovanie, trvanie a spôsob liečby. Viaceré štúdie deklarovali, že novšie molekuly kortikoidov (mometazónfuroát, flutikazónpropionát) oproti starším liečivám (beklometazón, budezonoid) neovplyvňujú rast u detí, avšak zaznamenal sa mierny pokles rastu pri rok trvajúcej liečbe flutikazónfuroátom (110 ug denne) u detí v predpubertálnom období (16). Pri súčasnej liečbe ďalších alergických ochorení (lokálna liečba KS pri ekzéme, inhalačná ev. celková liečba KS pri astme) je potrebné brať do úvahy celkovú kumulatívnu dávku s ohľadom na výskyt nežiadúcich účinkov.

V zahraničí sú dostupné aj iné intranazálne kortikoidy s účinnou molekulou ciklezonid, triamcinolon, flunizolid, pričom mometazón, flutikazón a triamcinolon sú indikované u detí od 2 rokov (15).

Chirurgická liečba - adenotómia

Chirurgický zákrok je všeobecne akceptovaný ako liečba prvej voľby u pacientov so symptomatickou adenoidnou hypertrofiou alebo adenotonzilárnou hypertrofiou u detí so spánkovým apnoe (2). Adenotómia je najfrekvencovanejší chirurgický zákrok v odbore ORL a patrí asi k najčastejším operáciám na svete.

Indikáciami k adenotómii sú (2, 6):

- mechanická prekážka v nosohltane a ňou podmienené ťažkosti,
- recidivujúce infekty horných dýchacích orgánov:
 - a.) rekurentná rinosinitída, ako liečba voľby sa odporúča adenotómia,
 - b.) rekurentný akútny zápal stredného ucha a chronický zápal stredného ucha, akútna a subakútna mastoiditída,
 - c.) ťažké ochorenie dýchacích orgánov (asthma bronchiale – bolo dokázané zlepšenie klinického stavu po AT),
 - d.) syndróm obštrukčného spánkového apnoe (OSAS, sekundárna nočná enuréza u OSAS),
- sinobronchiálny syndróm,
- opakované zápaly dolných dýchacích orgánov.

Možnosti a techniky chirurgickej liečby adenoidných vegetácií.

Je niekoľko spôsobov chirurgického odstránenia adenoidných vegetácií, pričom spôsoby sa líšia na základe dostupných možností jednotlivých pracovísk a skúsenosti operatérov. Štandardnú chirurgickú techniku na Slovensku predstavuje inštrumentárna kyretáž nazofaryngu.

Adenotómia sa môže vykonať:

- kyretou (ide o najčastejší spôsob odstránenia AV),
- shaverom,
- adenotómom,
- elektrochirurgicky – monopolárna diatermia,
- kobláciou,
- laserom.

Kyretáž

V celkovej anestézii po naložení ústneho rozvierača a odtiahnutí mäkkého podnebia katétrami pod endoskopickou kontrolou kyretou odstraňujeme z priestoru nosohltana prítomné lymfoepitelové tkanivo ťahom zo stropu smerom k ústnej časti hltana. Rešpektujeme pritom hranicu medzi lymfoepitelovým tkanivom a svalmi hltana. Pohyb kyretou môžeme opakovať, kým neodstránime primerané množstvo tkaniva. Niekedy zbytky dočistíme Juraszovými kliešťami.

Shaver

Shaver je špeciálny oscilujúci nôž s odsávačom, na konci zahnutý v 70 - 90° uhle. Ide o zariadenie skladajúce sa z dvoch do seba zasunutých trubíc, kde vnútorná trubica rotuje vo vonkajšej trubici. Na hrote týchto dvoch trubíc je výrez, do ktorého sa nasáva prebytočné adenoidné tkanivo, ktoré sa rotujúcou trubicou drví a zároveň odsáva do zberného zariadenia.

Monopolárna diatermia

Monopolárna diatermia sa používa pri endoskopickej chirurgii na koaguláciu a disekciu (rezanie). Vysokofrekvenčná elektrochirurgia je aplikácia vysokofrekvenčných prúdov (vo frekvenčnom pásme od 300 kHz do niekoľkých MHz) na koaguláciu tkaniva. Počas monopolárnej diatermie prechádza prúd z prístroja cez tkanivá na kožnú podložku (neutrálnu elektródu), ktorá je pripojená späť ku generátoru. Štandardné monopolárne diatermické zariadenie je ohnuté na konci prístroja v 70° až 90° uhle, čo umožňuje bezproblémový prístup do nosohltana cez dutinu ústnu.

Koblácia

Ide o minimálne invazívnu bipolárnu technológiu s nízkou teplotou (40 – 70 °C), maximálne efektívnu v disekcii a odstránení tkaniva. Kobláčna plazmová technológia vytvára riadené, stabilné plazmové pole na presné odstránenie tkaniva pri relatívne nízkej teplote, čo má za následok minimálne tepelné poškodenie okolitých mäkkých tkanív.

Laser

Laserový aplikačný systém využíva flexibilné jadro z kremenného vlákna a médium indium-gálium-arsenid-fosfát III (InGaAsPIII). Laserová energia sa vedie cez sací násadec na 2,2 mm guľôčkový potiahnutý hrot. Kontaktná povaha laseru umožňuje presné nasávanie adenoidného tkaniva a zabráni nekontaktnej tepelnej energii a možnému poraneniu ďalších povrchov sliznice v nosohltane. Pri použití laseru by sa mala používať ochrana očí a štandardné bezpečnostné opatrenia týkajúce sa laseru. Priemerná doba laserovej adenotómie je podstatne kratšia oproti iným technikám, nakoľko aj hemostáza po laserovej adenotómii nie je potrebná.

Publikácie o alternatívnych chirurgických technikách, pri ktorých bolo adenoidné tkanivo odstránené pomocou shavera, elektrochirurgicky, laserom alebo „kobláciou“ nedokázali určiť žiadny štatisticky významný rozdiel (hemostáza, recidíva AV, pooperačné komplikácie) medzi elektrochirurgickým odstránením adenoidného tkaniva a kyretážou nazofaryngu (13). Preto v súčasnosti nemožno pre tieto postupy urobiť nijaké všeobecné odporúčanie.

Jednou z možností odstránenia adenoidných vegetácií je aj **adenotómia v neuroleptanalgézií**, kedy dieťa dostane tlmiaci liek (Dormicum), ktorý spôsobí, že dieťa si na daný výkon nepamätá a následne sa pomocou inštrumentu (adenotómom), ktorý sa zavádza cez ústa do nosohltana odstráni tkanivo adenoidných vegetácií. Tento spôsob chirurgického výkonu je realizovaný „naslepo“ (bez kontroly zraku) a vyžaduje si jednodňovú hospitalizáciu, t. j. pacient ráno príde na dohodnutý termín, zrealizuje sa operácia a po odsledovaní a ORL kontrole je dieťa prepustené domov, ak je dieťa z väčšej vzdialenosti zostáva cez noc hospitalizované. Dieťa pred výkonom musí mať zrealizované hemokoagulačné vyšetrenie. Tento spôsob operačného odstránenia adenoidných vegetácií je vhodný pre deti, ktorých zákonný zástupca nesúhlasí s operačným zákrokom vykonávaným v celkovej anestézii alebo v prípadoch, ak je celková anestézia pre dieťa riziková a riziko celkovej anestézii presahuje efektívnosť samotnej adenotómie.

V súčasnosti je však metódou voľby **endoskopická adenotómia**, ktorá sa robí v celkovej anestézii a zväčšená nosohltanová mandľa sa odstraňuje pod kontrolou zraku. Ide tiež o výkon jednodňovej chirurgie, kedy je dieťa po stabilizácii stavu a odsledovaní prepustené niekoľko hodín od operácie do domácej starostlivosti. Liečba v nemocnici môže byť nevyhnutná v prípade dlhých ciest, nedostatku pooperačnej starostlivosti, výslovných žiadostí rodičov, pooperačných komplikácií alebo rizikových faktorov u dieťaťa (napr. záchvatovité ochorenia, sklon ku krvácaniu, viacnásobné postihnutie, závažnejšie komorbidity, bronchiálna astma). Výkon si vyžaduje mať zrealizované pediatrické predoperačné vyšetrenie (krvný obraz+diff., hemokoagulačné vyšetrenie, krvná skupina, CRP) (2).

Technika výkonu

Po orotracheálnej intubácii alebo ventilácii pomocou laryngeálnej masky sa po zavedení ústneho blokátora a podviazaní mäkkého podnebia Nelatonovými katétami vyšetrí nosohltan (pod kontrolou endoskopu/optiky alebo zrkadielka, prípadne palpačne na hodnotenie veľkosti adenoidných vegetácií, pulzácií, ktoré môžu naznačovať aberantnú medializáciu karotídy a vylúčenie submukózneho rázštetu). Následne sa zaháji chirurgické odstraňovanie hypertrofickej nosohltanovej mandle pomocou inštrumentu na základe výberu operátora podľa

jeho skúseností a dostupnosti vykonávajúceho pracoviska (jednotlivé možnosti sú opísané vyššie). Ak je u dieťaťa prítomný rýžštep podnebia, je možné vykonať „čiasťočnú adenotómiu“. Ide o tzv. „laterálnu adenotómiu“, ktorá spriechodní nosohltan a uvoľní ústia Eustachovej trubice. Pri odstraňovaní adenoidných vegetácií je potrebné dbať na ochranu susediacich štruktúr, akým je vomer, torus tubarius, ústie sluchovej trubice. Po kontrolovanom odstránení tkaniva nosohltanovej mandle je nevyhnutné odsasť všetky zrazeniny z postnazálneho priestoru pomocou nazálneho katétra a zabezpečiť, aby sa dosiahla hemostáza, ktorá sa vykonáva tlakom tampóna s aplikáciou vazokonstrikčných látok, prípadne bipolárnou elektrokoaguláciou.

Histologické vyšetrenie adenoidného tkaniva


Na Slovensku neexistuje jednotný postup, pokiaľ ide o indikáciu na histologické vyšetrenie. Z nereprezentatívneho písomného prieskumu (ktorý prebehol v Nemecku) však vyplýva, že 40 % chirurgov neinicuje histologické vyšetrenie. Štúdie nedokázali preukázať žiadny jasný prínos rutinného histologického vyšetrenia a preto neposkytli jednoznačné odporúčanie. V prípade morfológických abnormalít je potrebné vykonať vždy histologické vyšetrenie tkaniva (2).

Pooperačné komplikácie

Ako po každej inej operácii i po adenotómii môžu vzniknúť komplikácie. Najčastejšie ide o krvácanie z operačnej rany, ktoré môže nastať do 24 hodín od adenotómie. Ide najčastejšie o krvácanie zo zbytku adenoidného tkaniva, alebo pri nedostatočnej koagulácii krvácajúcich ciev. Krvácanie môže vzniknúť i neskôr (po 4 - 5 dňoch, ide o tzv. „neskoré krvácanie,“), najmä v prípadoch, ak dieťa nedodrží pokyny pooperačnej starostlivosti, ktoré sú zákonnému zástupcovi vysvetlené pri prepustení dieťaťa do domácej starostlivosti alebo ako komplikácia zápalu pooperačnej rany. Vyskytuje sa približne v 0,5 - 8,0 % prípadov. Rieši sa buď readenotómiou s koaguláciou zdroja krvácania alebo zadnou tamponádou nosohltana (2, 6).

Prehľad možných komplikácií po endoskopickej adenotómii sú uvedené v tabuľke č. 4.

Tabuľka č. 4.

 Komplikácie po endoskopickej adenotómii	
Lokálne	Bolestivosť (odynofágia, otalgia), infekcia (pooperačnej rany), krvácanie z pooperačnej rany – skoré a neskoré, opuch sliznice pooperačnej rany a jej okolia s obštrukciou dýchania, nazofaryngeálna stenóza, insuficiencia sluchovej trubice, velofaryngeálna insuficiencia – rinophonia clausa, choanálna oklúzia
Celkové	Febrilita, dehydratácia, hypersomnolencia, komplikácie vyplývajúce z celkovej anestézie - nauzea, vracanie, pľúcny edém
Zriedkavé	atlantookcipitálna sublúxia – Griselov syndróm, cervikálna nekrotizujúca fascitída, cervikálny emfyzém, cervikálna osteomyelitída, medistinitída,

poškodenie zubov počas operácie, poranenie tepny a. carotis s aberantným priebehom alebo v prípade chýbania kostného krytu.

Po adenotómii, najmä po odstránení rozmerovo väčších adenoidných vegetácií (AV III. - IV. stupňa) môže u dieťaťa vzniknúť dočasne velofaryngeálna insuficiencia, ktorá sa prejaví otvorenou huhnávosťou - rinophonia clausa a presunom požitej tekutej stravy do nosohltana až nosovej dutiny a jej možným vytekaním z nosa von. Tieto ťažkosti sa postupne hojením pooperačnej rany vo väčšine prípadoch upravujú. Zriedkavo môže patologickým procesom jazvenia vzniknúť trvalá nazofaryngeálna stenóza s choanálnou oklúziou. Dočasný opuch sliznice pooperačnej rany a jej okolia môže viesť k obštrukčnému dýchaniu nosom a poruchám ventilácie Eustachovej trubice až so vznikom sekretorickej otitídy, ktorá sa prejaví pocitom zaľahnutia až prevodovej poruchy sluchu.

Medzi zriedkavé komplikácie patrí poranenie hltana, zubov počas operačného výkonu iatrogénne. Mimoriadne zriedkavý je výskyt atlantookcipitálnej subluxácie - Griselov syndróm, cervikálna nekrotizujúca fascitída, cervikálny emfyzém, cervikálna osteomyelitída, vzostup infekcia z nazocervikálnej oblasti do mediastina so vznikom medistinitídy, poranenie tepny arteria carotis s aberantným priebehom alebo v prípade chýbania jej kostného krytu (6, 13).

Griselov syndróm je definovaný ako netraumatická rotačná atlantoaxiálna subluxácia medzi C1 a C2 stavcom. Môže vzniknúť následkom prestupu zápalu mäkkých tkanív v cervikokraniálnom prechode (z oblasti hltanu - zápal pooperačnej rany v nosohltane, adenotonzilitída, faryngitída), alebo i traumatickou subluxáciou vzniknutou počas operácie (výraznejší záklon počas operačného výkonu). Objavuje sa častejšie u detí a mladistvých ako u dospelých pacientov z toho dôvodu, že deti majú voľnejšie kĺbové puzdra a prekrvenejšiu atlantookcipitálnu oblasť. Klinicky sa prezentuje ako tortikolis. Medziodborová spolupráca, rádiologické vyšetrenie a včasná diagnostika sú kľúčové pre výsledný efekt terapie. Lieči sa rehabilitáciou a intravenóznym podávaním antibiotickej liečby. Neskoré zahájenie liečby môže mať vážne následky a viesť ku koreňovému deficitu, myelopatii alebo kozmetickej deformite chrbtice.

Na zníženie rizika operácie a redukciu nástupu možných pooperačných komplikácií treba vždy myslieť na **kontraindikácie** k adenotómii, ktorými sú poruchy krvnej zrážanlivosti, vývojové chyby mäkkého podnebia, patológie srdcovo-cievneho systému a nedávno prekonané infekčné ochorenie. V prípade kontraindikácií adenotómie je potrebné zvážiť alternatívne spôsoby riešenia adenoidnej hypertrofie, akým je napríklad intranazálna aplikácia kortikoidných sprejov.

Pooperačná starostlivosť

Ihneď po operácii, ak je vykonaná ambulantná adenotómia, je potrebné vykonať sledovanie v operačnom zariadení pod lekárskeho dohľadom po dobu 4 - 6 hodín. Pred prepustením zo zariadenia je potrebné opäť skontrolovať ústnu dutinu a orofarynx, aby sa vylúčilo latentné krvácanie. Toto vyšetrenie vykonáva odborník ORL. V prípade uspokojivého nálezu môže byť dieťa prepustené do domácej starostlivosti. Po adenotómii vzniká v klenbe nosohltana plošná rana, ktorá sa hojí fibrínovým povlakom a v čase hojenia t. j. minimálne 7 dní od operácie sa

musí vylúčiť dieťa z kolektívu, t. j. z kontaktu s infekčným prostredím. V pooperačnom období má mať dieťa kľudový režim a niekoľko dní po operácii kašovitú stravu. Približne 7 dní od operácie by malo dieťa absolvovať kontrolné ORL vyšetrenie, počas ktorého sa skontroluje hojenie v nosohltane a otoskopický/otomikroskopický nález, podľa potreby prípadne tympanometria na overenie fyziologických podmienok v stredouší (ak malo dieťa pred EAT tubotympanický katar, prípadne sekretorickú otitídu).

Rehabilitácia

Ak po operačnom riešení dieťa naďalej dýcha cez ústa, prípadne má abnormálne dýchanie počas spánku, je možné zahájiť rehabilitáciu hltanových svalov pomocou myofunkčnej prevýchovy, ktorá môže ťažkosti eradikovať. Rehabilitačné techniky, na ktoré sa zameriavajú ortodontisti a/alebo logopédi, by mali zahŕňať obnovenie vhodného držania tela, vhodnú polohu na odpočinok jazyka s jazykom ľahko prisatým na podnebie, vhodné prehltnutie, vhodnú mastikáciu s použitím oboch zadných molárnych oblastí (zadné žuvanie) a vhodné dýchanie nosom. Žiaľ, myo-funkčné cvičenia je ťažké realizovať pre deti mladšie ako 4 roky, ktoré nemajú dostatočnú pozornosť a nemôžu ich vykonávať neustále a efektívne.

Prognóza

V prípade liečenej formy adenoidných vegetácií, akým je operačné odstránenie zväčšenej nosohltanovej mandle ťažkosti dieťaťa vymiznú, pričom riziko recidívy AV je závislé od spôsobu operačného riešenia (vyššie je riziko recidívy po adenotómii v sedácii, nízke riziko recidívy $\leq 1\%$ v prípade endoskopickéj adenotómie). Ak u dieťaťa bude indikovaná alternatívna liečba intranazálnymi kortikoidnými sprejmi s dobrým klinickým efektom, prognóza býva väčšinou dobrá a ťažkosti dieťaťa ustúpia. V niektorých prípadoch môže dôjsť po vysadení niekoľkotýždňovej (2 mesačnej) liečbe INKS k opätovnému zväčšeniu adenoidného tkaniva, kedy je indikované chirurgické riešenie.

Ak sa hypertrofia adenoidného tkaniva u dieťaťa nerieši, je v závislosti od veľkosti nosohltanovej mandle vysoké riziko výskytu komplikácii, ktoré sa v prípade dlhšieho pretrvávania mechanickej obštrukcie nosa a pretrvávania fokálnej infekcie, môžu stať vysoko závažné (chronická otitída so vznikom cholesteatómu, bronchopulmonálne komplikácie, zlyhanie rastu a neurokognitívne deficity, poruchy vývinu tvárových kostí s deformitami zubov a iné). Preto včasná a správna diagnostika AV s jej skorým riešením je veľmi dôležitá.

Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízná činnosť, PZS a pod.)

Z posudkového hľadiska podľa zákona č.461/2003 Z.z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov, poistenec – opatrovateľ dieťaťa, ktoré podstúpilo liečenie adenoidných vegetácií, má nárok na ošetrovné, ak osobne a celodenne ošetruje toto dieťa, na základe potvrdenia príslušného lekára.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Primárny záchyt detí s adenoidnou hypertrofiou je obvodným pediatrom v rámci preventívnej prehliadky alebo na žiadosť rodiča, ktorý u dieťaťa ťažkosti spozoroval. Podozrenie na AV môžu vysloviť aj špecialisti, akým sú napríklad logopéd v rámci starostlivosti o dieťa s poruchou reči a výslovnosti, imunoalergológ, ktorý dieťa odošle na ORL vyšetrenie

pri podozrení na fokálnu infekciu v AV pri opakovaných infektoch horných dýchacích orgánov, pneumológ v prípade recidivujúcich zápaloch dolných dýchacích orgánov, kardiológ, ktorý potrebuje vylúčiť AV ako príčinu cor pulmonale u dieťaťa a na vylúčenie FI pred operáciou srdca, gastroenterológ v rámci diferenciálnej diagnostiky dysfágie a urológ pri nočnom pomočovaní sa dieťaťa. Dieťa je následne odoslané ambulantnou formou alebo v rámci konziliárneho vyšetrenia k špecialistovi - otorinolaryngológovi, ktorý disponuje takým vybavením, že je schopný stanoviť diagnózu a navrhnúť liečebný postup. Ďalší manažment pacienta závisí od jeho klinického stavu a lokálneho nálezu a je bližšie popísaný v bode Liečba. Starostlivosť po liečbe prislúcha otorinolaryngológovi (primárne pracoviska, kde bol pacient odoperovaný), ktorý vykoná kontrolu klinického stavu najskôr týždeň po operácii a následne s časovým odstupom podľa druhu ťažkostí, ktoré vznikli ako dôsledok AV až do ich úpravy. Ak u dieťaťa po operácii všetky ťažkosti vymiznú, je možné ponechať dieťa v sledovaní pediatra.

Ďalšie odporúčania

Dôležitá je aj starostlivosť o dieťa po odstránení adenoidných vegetácií chirurgicky, prípadne ich zmenšení aplikáciou INKS, najmä v prípadoch pokiaľ sa u dieťaťa následkom AV objavili komplikácie.

Otologické komplikácie (chronický tubotympanický katar, sekretorická otitída, chronická otitída s cholesteatómom) - dôležité sú pravidelné otoskopické/otomikroskopické kontroly s tympanometrickým, prípadne audiometrickým vyšetrením a následnou liečbou (konzervatívna, chirurgická - v závislosti od nálezu).

Komplikácie z mechanickej nazálnej obštrukcie (sleep apnoe syndróm až stavy dusenia, škrípanie zubami - bruxizmus a pomočovanie (enuresis nocturna)) – po odstránení prekážky dýchania v nosohltane, príznaky väčšinou vymiznú. V prípade pretrvávania ťažkostí treba pátrať po inej príčine - polysomnografické vyšetrenie, urologické vyšetrenie.

Plúcne komplikácie - okrem aspirácie infikovaných nosových sekrétov participuje na pneumopatiách aj trvalé dýchanie cez ústa, kedy sa nemôže uplatniť ochranná činnosť nosovej sliznice (ohrievanie, zvlhčovanie a čistenie vdychnutého vzduchu). AV môžu byť príčinou aj častých rinosinitíd, angín, laryngitíd, tracheitíd, bronchitíd, ktorých incidencia by sa mala po adenotómii výrazne znížiť. V prípadoch, ak ide o chronické ťažkosti je nutné doplniť imunologické a pneumologické vyšetrenie.

Somatické komplikácie - adenoidný habitus, facies adenoidea (tupý, unavený výraz tváre, pootvorené ústa, vyhladená nazolabiálna ryha), plochý hrudník až kyfoskolióza, gotické podnebie a anomálne postavenie zubov. Po odstránení zväčšenej nosohltanovej mandle ako príčiny ťažkostí je nutné odoslať dieťa k špecialistom podľa druhu vzniknutých somatických komplikácií - čeľustný ortopéd, ortopéd, chirurg, stomatochirurg, rehabilitológ.

Kardiologické komplikácie - ako napríklad cor pulmonale. Táto kardiovaskulárna porucha je výsledkom chronickej hypoxie spôsobujúca hypertrofiu pravej komory srdca, kongestívne zlyhanie srdca a hyperkapniu. V diagnostike tejto závažnej komplikácie hrá dôležitú úlohu

dopplerovský echokardiogram (EKG nemá priekaznú citlivosť), ktorý sa považuje za veľmi bezpečný, praktický a zároveň neinvazívny. Chronická obštrukcia horných dýchacích orgánov, po ktorej nasleduje pľúcna hypertenzia a cor pulmonale, je nespochybniteľnou indikáciou k adenotómii (v prípade hypertrofie podnebných mandlí aj adenotonzilektómie), akonáhle sa potvrdí, že klinické a ekokardiografické nálezy sú chirurgicky úplne reverzibilné. Operácia u takéhoto pacienta vyžaduje prísny monitoring vitálnych funkcií pod kontrolou skúseného anesteziológa, nakoľko celková anestézia je u takéhoto pacienta rizikovejšia. Po operácii je dôležitá starostlivosť u špecialistu - kardiológa, pričom po niekoľkých mesiacoch býva dopplerovská echokardiografia u dieťaťa už v norme.

Komplikácie z ložiskovej infekcie - adenoiditídy patria tikové poruchy, reumatická horúčka, glomerulonefritída, nefrotický syndróm a anafylaktoidná purpura. Všetky tieto prejavy sa po adenotómii upravujú.

Doplnkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Špecialista otorinolaryngológ musí zabezpečiť stanovenie diagnózy a navrhnúť liečebný postup. O predbežných i následných zisteniach a ďalšom diagnostickom a liečebnom postupe lekár informuje pacienta, prípadne zákonného zástupcu pacienta, ktorý v súvislosti s procesom diagnostiky a možnosťami liečby podpisuje informovaný súhlas podľa § 6 zákona č. 576/2004 Z. z. o poučení o diagnóze a zvolenom spôsobe diagnostiky a liečby.

Alternatívne odporúčania

Adenoidné vegetácie a s nimi súvisiace príznaky sa tradične liečia adenotómiou, aj keď sú predmetom skúmania rôzne konzervatívne spôsoby liečby. V poslednej dobe bola pri liečbe adenoidných vegetácií zaznamenaná potenciálna úloha *kortikosteroidov*, najmä intranazálneho kortikoidného spreja, ktorý môže byť efektívny pri symptomatickej adenoidnej hypertrofii potlačením zápalových mediátorov zapojených do alergickej reakcie. Účinnosť INKS pri znižovaní týchto symptómov u detí s AR bola preukázaná v niekoľkých klinických štúdiách. V kombinácii s antihistaminikami a antibiotikami tiež preukázali účinnosť pri redukcii AV spojených s rinosinuitídou. Ako už bolo spomenuté, symptomatické zväčšenie adenoidného tkaniva bolo spojené s mikrobiálnymi stimulmi ako spúšťačom a na povrchu chronicky zapálených mandlí a adenoidov boli nájdené adherujúce biofilmy (7). Jeden z niekoľkých navrhovaných mechanizmov INKS pri redukcii veľkosti AV a zápalu adenoidného tkaniva zahŕňa aj lokálnu alteráciu adenoidnej bakteriálnej flóry kortikosteroidmi. Na základe týchto pozorovaní viaceré klinické štúdie preukázali významnú účinnosť INKS pri zlepšovaní nosovej obštrukcie a znižovaní veľkosti adenoidného tkaniva u detí so stredne ťažkou až ťažkou adenoidnou hypertrofiou (16, 18, 19, 20).

Rovnako liečba *Montelukastom* 5 mg po dobu 3 mesiacov preukázala zmenšenie AV u 76 % pacientov a kombinácia liečby montelukastom a MF bola účinnejšia ako monoterapia MF (18). Montelukast je orálny antagonista cysteinylleukotriénových receptorov, ktorý je indikovaný ako preventívna liečba zápalovej zložky astmy a AR, a bol tiež študovaný na liečbu adenoidnej hypertrofie v malom klinickom skúšaní (17). Štúdia odhalila významnú redukciu adenoidného tkaniva na základe RTG hodnotenia (zmenšenie pomeru adenoidné

tkanivo/nazofarynx z $0,76 \pm 0,03$ na $0,56 \pm 0,03$ ($P < 0,001$) v skupine liečenej montelukastom, pričom v kontrolnej skupine neboli hlásené žiadne významné zmeny. Index obštrukčného apnoe/hypopnoe, ako aj skóre spánkového tlaku sa významne zlepšili pri liečbe montelukastom (17, 21). Treba však upozorniť na to, že liečba montelukastom pri diagnóze AV je off-label liečbou.

V kontrolovaných klinických štúdiách s montelukastom na liečbu astmy sa hodnotila bezpečnosť u detí vo veku od 6 mesiacov do 14 rokov. Neboli hlásené žiadne významné rozdiely medzi liečebnými skupinami (či už aktívnymi alebo placebovými kontrolami) (23).

Antibiotiká sú účinné iba pri liečbe bakteriálnej superinfekcie (akútnej bakteriálnej adenoiditídy), na liečbu fokálnej infekcie v adenoidnom tkanive sa ich efekt jednoznačne nepotvrdil (24).

Účinnou liečbou adenoidných vegetácií je jednoznačne prevencia ich vzniku, kde hrá dôležitú úlohu podpora imunitného systému a predchádzanie infekcií horných dýchacích orgánov, ktoré sú zodpovedné za hypertrofiu nosohltanovej mandle. Prevencia je detailnejšie popísaná v odseku 7.

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý plánovaný audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každých 5 rokov, resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky alebo liečby a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

Literatúra

1. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea. Practice Guidelines for the Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesiology* 2014;120:268-86. (CEBM1B)
2. Brodsky R., Koch R.: Bacteriology and Immunology of Normal and Diseased Adenoids in Children. *Oto-laryngol. Head and Neck surg.* 1993 : 821-829. (CEBM3B)
3. Cassano P., Matteo G.: Adenoid tissue rhinopharyngeal obstruction grading based on fiberoendoscopic findings: a novel approach to therapeutic management. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2003,67:1303-1309. (CEBM3B)
4. Donaldson A.M., Choby G., Kim D.H., Marks L.A., Lal D.: Intranasal Corticosteroid Therapy: Systematic Review and Meta-analysis of Reported Safety and Adverse Effects in Children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020 Dec;163(6):1087-1096. (CEBM1A)
5. Emaneini M, Khoramrooz S.S., Shahsavan S., et al.: Prevalence of Panton-Valentine leucocidin and phenotypic and genotypic characterization of biofilm formation among Staphylococcus aureus strains isolated from children with adenoid hypertrophy. *Microb Pathog*2015; 89: 150–153. (CEBM3B)
6. Endo L., Sakano E.: Detection of Epstein-Barr virus in childrens by in situ hybridization. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2003: 157-160. (CEBM2B)
7. Goldbart A.D., Greenberg-Dotan S, Tal A.: Montelukast for children with obstructive sleep apnea: a double-blind placebo-controlled study. *Pediatrics.* 2012;130(3):575–580. (CEBM1B)
8. Greenfeld M., Tauman R., DeRowe A., Sivan Y.: Obstructive sleep apnea syndrome due to adenotonsillar hypertrophy in infants. 2003, 67(10): 1055-1060. (CEBM3B)
9. Chohan A., Lal A., Chohan K., Chakravarti A., Gomer S.: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials on the role of mometasone in adenoid hypertrophy in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 79 (2015), 1599-1608. (CEBM1A)
10. Jakubíková J.: Možnosti použitia intranazálnych kortikoidov u detí. *Otorinolaryngol. chir. hlavy a krku.* 2007, 1 (3): 167-169. (CEBM5)
11. Jeong-Whun Kim, Hong Joong Kim, Ji Ho Choi: Comparative Study for Efficacy and Safety of Adenoidectomy according to the Surgical Method: A prospective Multicenter Study. *PLoS One*, 2015, 10(8),e0135304. (CEBM1A)
12. Jyothirmai A.S.L., Sadhana O., Satish Chandra T., Murthy P.S.N.: Assessment of adenoid hypertrophy with clinical grading versus radiology and endoscopy – A cross-sectional study, *Int. J. Of Otorhinolaryngology and Allied Science.* 2020 (3): 130-135. (CEBM2A)

13. Kindermann Ch., Roithmann R.: Sensitivity and specificity of nasal flexible fiberoptic endoscopy in the diagnosis of adenoid hypertrophy in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2008, 72: 63-67. (CEBM2B)
14. Naqi SA, Ashfaq A.H., Umar MA, Karmani JK, Arshad N.: Clinical outcome of Montelukast Sodium in Children with Adenoid Hypertrophy. *Pak J Med Sci*. 2021 37(2), 362. (CEBM1B)
15. Parikh S.R., Coronel M., Lee J.J., Brown S.M.: Validation of new grading system for endoscopic examination of adenoid hypertrophy. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2006 (135): 684-687. (CEBM4)
16. Pereira L., Monyror J., Almeida F.T., Almeida F.R., Guerra E., Flores-Mir C., Pereira C.P.: Prevalence of adenoid hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Review*, 2018, 38:101-112. (CEBM2A)
17. Ras A.E., Hamed M.H., Abdelalim A.A.: Montelukast combined with intranasal mometasone furoate versus intranasal mometasone furoate; a comparative study in treatment of adenoid hypertrophy. *Am J Otolaryngol*. 2020 Nov-Dec;41(6):1027-23. (CEBM3A)
18. Serra A, Cocuzza S, Maiolino L: The watch-pat in pediatrics sleep disordered breathing: pilot study on children with negative nocturnal pulse oximetry. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017;97:245-50. (CEBM1B)
19. Schuler I.V., Frank Ch., Montejo F., Maribel J.: Allergic rhinitis in children and adolescents. *Pediatric Clinics*, 2019, 66.5: 981-993. (CEBM3A)
20. Solmaz F, Aşcıoğlu ME, Durgut O, Dikici O., Haksever M., Akduman D.: Are nasal steroids effective in children with adenoid hypertrophy? *Eur Res J*. 2019;5(2):311–8. (CEBM3B)
21. Suay Ozmen, Zuhail Akcoren, Umut M. Akyol: Adenoidectomy due to obstructive neonatal adenoid hypertrophy secondary to cytomegalovirus infection in an 8-week-old infant, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Extra* 1 (4), 2006, s.271-273. (CEBM5)
22. Talal Althobaiti a kol.: Adenoid hypertrophy in adults: causes and precipitating factors. *International Journal of Medicine in Developing Countries*. 2020, (4):1792-1796. (CEBM4)
23. Taylor P., Brown G.: The beta-glucan receptor, dectin-1, is predominantly expressed on the surface of cells of the monocyte, macrophage and neutrophil lineages. *Journal of Immunology*, 2002 Oct.169: 3876-82. (CEBM1A)
24. Tuhanoğlu B, Erkan S.O.: Evaluation of the effects of montelukast, mometasone furoate, and combined therapy on adenoid size: a randomized, prospective, clinical trial with objective data. *Turk J Med Sci*. 2017;47(6):1736–43. (CEBM1B)
25. Wang H.: Chronic adenoiditis. *J Int Med Res*. 2020 (48):11, s.1-18. (CEBM5)
26. Wilhelm T., Hilger G., Begall K., Lautermann J., Kaschke O., Mir-Salim P., Zahnert T.: S1-Leitlinie „Adenoide Vegetationen/Rachenmandelhyperplasie,.. HNO 2012, 60:746-752. (CEBM5)
27. Xun Niu, Zeng-Hong Wu, Xion Chen: The relationship between adenoid hypertrophy and gastroesophageal reflux disease, A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(41)e12540. (CEBM3A)
28. Yang DZ, Liang J, Zhang F, Yao H.B., Shu Y.: Clinical effect of montelukast sodium combined with inhaled corticosteroids in the treatment of OSAS children. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96:e6628. (CEBM2A)
29. Yildirim Y.S., Senturk E, Eren S.B., Dogan R, Tugrul S, Ozturan O.: Efficacy of nasal corticosteroid in preventing regrowth after adenoidectomy. *Auris Nasus Larynx*. 2016 Dec;43(6):637–40. (CEBM3B)

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.

Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 1. októbra 2021.

Vladimír Lengvarský
minister zdravotníctva