Středoušní záněty u dětských pacientů

MUDr. Viktorie Herejková, MUDr. Tomáš Kostlivý, MUDr. Filip Ruml, MUDr. David Slouka, Ph.D., MBA

Otorinolaryngologická klinika, Fakultní nemocnice a Univerzity Karlovy v Plzni

Minimálně jednu ataku akutního středoušního zánětu prodělá 1/2–3/4 dětské předškolní populace. Tato incidence činí akutní otitidu jednou z nejčastějších chorob pediatrické problematiky. Přes širokou dostupnost lékařské péče v České republice část akutních zánětů může přejít do stadia protrahovaných nebo i chronických otitid. Převodní porucha sluchu provázející otitidy může mít dopad na psychomotorický vývoj dětských pacientů nebo může limitovat jejich prospívání ve škole či zapojení do běžných aktivit. Autoři shrnují problematiku středoušních zánětů dětských pacientů včetně možných souvisejících komplikací v přehledovém článku, na který navazuje kazuistické sdělení zabývající se raritní intrakraniální otogenní komplikací u dětského pacienta.

Klíčová slova: akutní středoušní zánět, chronický středoušní zánět, komplikace.

Middle ear inflammations in pediatric patients

One attack of acute middle ear inflammation undergoes 1/2–3/4 of the pre-school child population. This incidence makes acute otitis one of the most common pediatric disorders. Despite the high standard of medical care in the Czech Republic, some of the acute inflammations may go into the stage of protracted or chronic otitis media. Conductive hearing loss accompanying otitis media may have an impact on the psychomotor development of pediatric patients or may limit their well-being at school or the involvement of common life activities. The authors summarize the field of middle ear inflammations in pediatric patients, including possible related complications in a review article, which is followed by a case report dealing with the rare intracranial otogenic complication of pediatric patient.

Key words: acute otitis media, chronic otitis media, complications.

Úvod

Středoušní záněty tvoří skupinu onemocnění, která jsou v dětském věku velmi častá. Při jejich diagnostice, terapii i prevenci spolupracují lékaři z oborů ORL, pediatrie, mikrobiologie, alergologie, imunologie a někdy i patologie. Zánětem postižená není jen středoušní dutina, ale i sklípky mastoideálního výběžku a Eustachova trubice. Tento systém reaguje při zánětu jako jeden celek a změny typu otoku nebo přítomnost sekretu bývají v různé míře přítomny ve všech jeho částech. Pokud bychom udělali při akutním středoušním zánětu rtg vyšetření spánkové kosti nebo CT (pouze teoreticky, do základního vyšetřovacího schématu nepatří, tyto změny byly sledovány na CT snímcích při jiných diagnózách), našli bychom zastření sklípkového systému i v situacích, kdy klinicky nejsou

známky mastoiditidy. Je nutné si uvědomit, že při diagnostice je základním stavebním kamenem klinické vyšetření, nikoliv zobrazovací metoda.

Nejběžnější cestou průniku infekce do středouší z horních cest dýchacích je Eustachova trubice spojující středoušní dutinu s nosohltanem. Další cesta infekce může být přes perforaci bubínku infekcí ze zevního zvukovodu nebo traumaticky při poranění středouší například při laterobazálních poraněních. Méně často, zejména při virových in-

fektech jako je chřipka, spalničky nebo neštovice, je možné i šíření cestou hematogenní (1). Kratší a širší Eustachova tuba u dětí je i horizontálněji uložená než u dospělých a tím je průnik infekce z oblasti nosohltanu výrazně usnadněn (2).

Dělení středoušních zánětů

Dělení středoušních zánětů je možné podle mnoha různých kritérií. V praxi se používá hlavně dělení zánětů podle průběhu na akutní (OMA),

Tab. 1. Dělení středoušních zánětů v praxi (19)

	hnisavé	nehnisavé
akutní (OMA)	OMA suppurativa	akutní tubotympanální katar serózní, hemoragická OMA
chronické (OMCH)	OMCH suppurativa mesotympanalis (simplex) OMCH suppurativa epitympanalis (sostitidou/cholesteatomem)	chronický tubotympanální katar (synonymum otitis media secretorica, „glue ear“, „klihové ucho“)

chronické (OMCH), ev. recidivující, a na hnisavé a nehnisavé (3). Zvláštní postavení zaujímá otitis media secretorica (OMS), zejména u dětských pacientů. Jedná se o středoušní zánět s přítomností nehnisavého výpotku ve středoušní dutině. V dětském věku patří k nejčastějším příčinám poruchy sluchu (1).

Etiologie

Mezi záněty akutními a chronickými nacházíme výrazné etiologické odlišnosti.

Velká část akutních zánětů začíná jako virový infek. Jde o sezónní onemocnění typické pro podzimní, zimní a jarní měsíce. Nejčastějšími vyvolávajícími agens bývají respirační syncytiální viry, adenoviry, influenzaviry, rhinoviry, reoviry, cytomegaloviry, Epstein-Baarové virus nebo herpetické viry (2). Z bakteriální flóry bývají zastoupeny *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* a méně často i jiné patogeny (4, 5). Primární mykotická infekce je při akutním středoušním zánětu raritní (6). Jak bylo již zmíněno, zánět středouší začíná nejčastěji jako virový a teprve sekundárně na něj nasedá bakteriální superinfekce. To se projeví změnou charakteru přítomného sekretu ze serózního na hlenohnisavý. Podle toho případně i upravujeme strategii léčby.

Na rozdíl od zánětů akutních, chronické středoušní záněty bývají primárně bakteriální se zastoupením jak aerobní (např. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella*) tak i anaerobní flóry (např. *Bacteroides*, *Fusobacterium*) (7). Častěji než u akutních otitid se zde můžeme setkat s mykotickou etiologií (např. druhy *Aspergillus*, *Candida*) (7), ale stejně jako u akutních zánětů bývají mykotické infekce sekundární, nasedající na projevy chronického bakteriálního zánětu. Možnost akutní exacerbace chronické otitidy s primárně mykotickým původcem je i zde nepravděpodobná. V některých případech vidíme smíšené infekce s přítomností více bakterií nebo i příměsí plísní.

Obecná symptomatologie a diagnostika

Nejčastější příznaky akutních středoušních zánětů jsou bolest ucha, zvýšená teplota, převodní porucha sluchu, současně probíhající infekce horních cest dýchacích. U dětí jsou obvyklé celkové příznaky jako neklid, pláč, nespavost, někdy jsou přítomny průjmy nebo zvracení, zá-

vratě. Při ORL vyšetření nacházíme v iniciálních stadiích choroby bubínek nediferencovaný, zarudlý, vpáčený. V pokročilých stadiích je bubínek vyklenutý nebo již se spontánní perforací a sekrecí vytékající do zvukovodu (2).

Při chronických zánětech jsou typicky přítomny změny trofiky a zesílení blanky bubínku nebo dochází na bubínku ke ztrátě reflexu, retrakcím, jizvení, kalcifikacím, typicky bývá přítomna dlouhodobá nebo i trvalá perforace a různé vyjádřená porucha sluchu. Intermittentně při akutních exacerbacích nebo komplikacích můžeme najít bolesti hlavy, nystagmus či závratě.

Akutní středoušní zánět

Patří k nejčastějším zánětlivým onemocněním dětského věku a je jednou z nejčastějších indikací k antibiotické terapii v tomto věku. Maximum výskytu bývá mezi 6. měsícem a 6. rokem, pak jeho incidence klesá (8). Ve většině případů nasedá na infekci horních cest dýchacích a má typický sezónní výskyt od podzimu do jara. Jeho nástup a rozvoj bývá rychlý a příznaky dobře vyjádřené, podle charakteristických symptomů a klinického nálezu průběh dělíme do čtyř fází.

V prvním stadiu dochází k uzavření Eustachovy trubky, vytvoření podtlaku ve středouší, subjektivnímu pocitu zalehnutí ucha, zhoršení sluchu a bolesti. Bubínek může být ještě diferencovaný, někdy s výraznou cévní injekcí, je mírně vpáčen do středouší. Toto stadium nazýváme stadiem tubární okluze. Ve druhém stadiu, nazýváme jej exudací, dochází k tvorbě sekretu za bubínkem, narůstá bolest, bubínek ztrácí své kontury, je nediferencovaný, zarudlý, může být i mírně vyklenutý. Nejčastěji je tato fáze ještě způsobena pouze virózou, proto bývá sekrece ještě serózní. Ve stadiu supurace (třetí stadium akutní otitidy) je nahromaděný sekret za bubínkem zkalený díky bakteriální superinfekci, způsobuje vyklenutí bubínku a někdy i následnou perforaci, pokud není dříve provedena paracentéza. Čtvrté stadium, reparace, je typické postupným ustáváním sekrece ze středouší, hojením defektu bubínku a normalizací poměrů na středoušní sliznici, v Eustachově tubě a ve sklípkovém systému mastoideálního výběžku (6).

Po zhojení akutních zánětů středouší ve většině případů nezůstávají trvalé následky, ale můžeme pozorovat přítomnost sekretu ve středoušní dutině za již zhojeným bubínkem, což vede k přetrvávající převodní poruše sluchu. Příčinou

Obr. 1. Akutní středoušní zánět, stadium supurace, bubínek vyklenutý do zvukovodu

Obr. 2. Purulentní výtok po paracentéze

je neúplně obnovená funkce Eustachovy trubice, která je po zánětu prosáklá a její ventilační a drenážní schopnosti ještě nejsou plně obnoveny. Takový stav bychom pracovně již mohli označit za „akutní formu“ sekretorické otitidy, která na akutní zánět často nasedá. Stav má tendenci se během několika týdnů spontánně upravit (až kolem 74 % do 3 měsíců). Malá část případů může přejít do chronického stadia klasické otitis media secretorica (9). Z těchto důvodů by zhojení každého akutního středoušního zánětu mělo být verifikováno důkladným otoskopickým (lépe otomikroskopickým) vyšetřením, tympanometrií a kontrolou sluchu (sluchovou zkouškou).

Chronický středoušní zánět

Tento typ zánětu se častěji vyskytuje u dospělých pacientů, ale můžeme se s ním setkat i u dětí. Příznaky bývají mírnější než u akutní formy a trvají déle než 3 měsíce. Bolesti většinou nejsou výrazné nebo úplně chybí, stejně jako teploty. Bývá přítomna porucha sluchu převodního typu. Střídají se stadia akutní exacerbace, provázená sekrecí ze středouší, a stadia zklidnění. Dřívější rozlišování se odvíjelo především od druhu perfo-

INZERCE

Tab. 2. Současné dělení chronických středoušních zánětů (4)

chron. aktivní středoušní zánět	s cholesteatomem
	bez cholesteatomu
chron. neaktivní středoušní zánět	s perforací bubínku
	s retrakční kapsou
	adhezivní středoušní zánět
	s fixací nebo resorbci středoušních kůstek
chron. neaktivní středoušní zánět současnou reaktivací	

Obr. 3. Chronický středoušní zánět s cholesteatomem v horních kvadrantech bubínku, částečná destrukce laterální stěny atiku

Obr. 4. Chronický středoušní zánět s cholesteatomem, hmoty cholesteatomu destruující sklípkový systém mastoideálního výběžku

Obr. 5. Sekreторická otitida, hladinka sekrece viditelná za bubínkem

race, která dva základní typy chronického zánětu provází (perforaci mezotympanální a epitympanální). Základní dělení zahrnovalo chronický

Obr. 6. Zavedená ventilační trubička na pomezí dolních kvadrantů bubínku

středoušní zánět mezotympanální (otitis media chronica simplex), který postihuje hlavně sliznici středouší, typický centrální perforací v pars tensa bubínku. Dále na chronický zánět epitympanální (otitis media chronica epitympanalis cum ostitide, seu cholesteomate) narušující okolní kostěné struktury ostitidou nebo cholesteatomem.

V dnešní době je původní dělení chronických středoušních zánětů pro potřeby otorinolaryngologů nahrazeno dělením více respektujícím klinicko-patologické aspekty procesu (tab. 2) (7).

Po odléčení a zhojení chronického středoušního zánětu vznikají často trvalé následky jednak v podobě změn trojky blanky bubínku, jejího zesílení či naopak ztenčení, zjizvení, perforace, kalcifikací, dále ve středoušní dutině deformace středoušních kůstek, jejich fixace srůsty a poškození kostěných stěn středoušní dutiny.

Velice specifickým problémem při chronickém zánětu středouší je tzv. cholesteatom. Histologicky se jedná o pseudotumor, tvořený rohovějícím dlaždicobuněčným epitelem.

Ve středoušní dutině je standardně přítomen epitel kubický. Dlaždicobuněčný epitel se zde chová invazivně ke svému okolí, postupně jej destruuje a může způsobit až život ohrožující komplikace. Otitida s cholesteatomem je nejagresivnějším druhem chronického středoušního zánětu.

Vlastní cholesteatom může být klasifikován podle mnoha kritérií (7). Pro pochopení je nejjednodušší klinicko-patologické dělení na kongenitální a získaný cholesteatom (případ-

Tab. 3. Současné dělení cholesteatomu

cholesteatom	s defektem bubínku	primárně získaný (na podkladě retrakční kapsy, nejčastější)
		sekundárně získaný (na podkladě skutečné perforace bubínku)
	za celistvým bubínkem	vrozený získaný – raritní

ně ještě další dělení v uzavřenou a otevřenou formu). Při vzniku potíží v dospělém věku se jedná v podstatě vždy o cholesteatom získaný. V dětském věku nacházíme obě formy a zejména forma kongenitální (raritní), uzavřená, za intaktním bubínkem, může při letmém otoskopickém vyšetření zůstat poměrně dlouho skryta a může být odhalena až se symptomy jako je chronický nebo recidivující výtok, případně převodní porucha sluchu. V převážné většině případů cholesteatomu v dětském věku se jedná o cholesteatom získaný, který se vyvíjí z retrakční kapsy.

Sekretorický středoušní zánět

Otitis media secretorica nejčastěji postihuje děti ve věku od 3 do 6 let. Pacienti nemívají žádné dramatické obtíže, dominuje převodní porucha sluchu, kterou, je-li porucha oboustranná, nemusí dítě prakticky vnímat jako zhoršení sluchu. Někteří z pacientů udávají zalehnutí ucha nebo pocit tekutiny v uchu.

Podkladem vzniku této choroby je porucha drenážní a ventilační funkce Eustachovy trubice, ke které může dojít u pacientů při prosté mechanické obstrukci hypertrofickou tkání adenoidní vegetace, u pacientů s recidivujícími infekty HDC nebo u pacientů predisponovaných vrozenými vývojovými vadami v kraniofaciální oblasti (typicky rozštěpy), poruchou mukociliárního transportu, zvýšenou produkcí mucinu do středoušní tekutiny, extraesofageálním refluxem nebo alergiemi (4, 10, 11, 12, 13).

Nedostatečnou funkcí Eustachovy trubice dochází k vytvoření podtlaku, tvorbě a hromadění tekutiny ve středoušní dutině za intaktním bubínkem. Převodní ztráta sluchu může být až 30 dB, což již výrazně omezuje komunikační možnosti pacienta. Tato porucha může trvat různě dlouho, pokud zůstane nepoznána měsíce nebo déle, může vyústit v poruchu vývoje řeči nebo intelektuálního vývoje dítěte.

Sekretorická otitida vede k rozvoji změn středouší, které mohou být při neléčeném průběhu i nevratné. Dochází k metaplazii sliznice s pomnožením sekretorických buněk přispívajících k produkci sekretu v prostoru středního ucha. U neléčených sekretorických otitid se výpotek může organizovat, ve středouší vznikají srůsty, které mohou následně kalcifikovat a podmínit tak vznik změn charakteru tympanosklerózy. Typická je výrazná převodní nedoslýchavost. Řešením tohoto stavu je tympanoplastika s náhradou fixovaných struktur nebo indikace sluchadla. Srůsty a podtlak ve středouší mohou vést i k tvorbě retrakčních kapes na bubínku. Na dně neléčené retrakční kapsy může dojít ke vzniku cholesteatomu (chronický středoušní zánět, popsany výše).

Diferenciální diagnostika

Nejpodstatnější je v diferenciální diagnostice středoušních zánětů zmínit záněty zvukovodu. Zde jsou zánětlivé projevy přítomny pouze na kůži zvukovodu. Manifestují se výraznou bolestí ucha (zvětšující se při kousání a zívání), ale nedojde-li otokem k úplnému uzavření zvukovodu, není přítomna porucha sluchu. Pro tyto záněty je typický výskyt v letních měsících, k jejich vzniku a rozvoji přispívá přítomnost vlhka a tepla. V některých případech se může zánět středouší i zvukovodu vyskytovat současně.

Bolestí ucha imitující akutní středoušní otitidu se mohou dále prezentovat záněty hltanu (angína nebo peritonsilární absces), první dny hojení po tonzilektomii, záněty příušní žlázy, temporomandibulárního kloubu, tumory přilehlých oblastí, postižení zubů nebo neuralgie některých hlavových nervů (nejčastěji trojklanného nervu).

Komplikace

Komplikace středoušních zánětů vznikají při šíření zánětu do okolí per continuitatem, osteolyticky poškozenou kostí, kanálky podél cévních spojek a nervů, štěrbinami v kosti sousedějícími s předchozí zlomeninou spánkové kosti nebo při průniku do cévního řečiště cestou hematogenní (14).

Terapie

Léčba středoušních zánětů se řídí typem a stadiem zánětu. Dále můžeme rozlišovat přístupy konzervativní a chirurgické.

Tab. 4. Komplikace středoušních zánětů

intratemporální komplikace	mastoiditida, labyrintitida, paréza nervus facialis, petrositida, subperiostální absces
extratemporální komplikace	abscesy přilehlých svalů (Bezoldův vobl. m. sternocleidomastoideus, Moutetův v obl. zadního břicha m. digastricus) a flegmóny měkkých tkání šířící se směrem na krk, pod bazi lební, k zygomatickému výběžku
intrakraniální komplikace	meningitida, encefalitida, epidurální, subdurální, mozkový amozečkový absces, periflebitida, trombóza či tromboflebitida esovitého splavu, otický hydrocefalus, nitrolební hypertenze
celkové komplikace	sepsa

Obecně u všech zánětů se snažíme v první řadě eliminovat zdroj infekce, což bývá nejčastěji infekt horních cest dýchacích (HDC). U akutního středoušního zánětu podáváme v počínajících stadiích anemizační nosní kapky, analgetika, antipyretika, analgetické ušní kapky a studený obklad na processus mastoideus. Dle stavu infektu HDC můžeme doporučit i mukolytika. V případě rozvinutého zánětu s přítomností hnisavého exudátu za vyklenutým bubínkem je indikována paracentéza, opakované výplachy zvukovodu vlažnými sterilními roztoky a v indikovaných případech celkově podávaná antibiotika. Paušální podání antibiotik u akutních středoušních zánětů v žádném případě indikováno není s výjimkou dětí do 2. roku věku. Jeho neopodstatněnost prokázala rozsáhlá studie, ve které byly porovnávány výsledky léčby akutního středoušního zánětu u skupiny pacientů léčené celkově ATB a kontrolní skupiny léčené bez ATB. V porovnaných skupinách byly výsledky léčby stejné, byl podobně rychlý ústup příznaků, nebylo zaznamenáno ani rozdílné množství komplikací nebo recidiv zánětů (15). Proto nutnost podání ATB posuzujeme vždy individuálně. K jejich podání již při prvním kontaktu se přikloníme spíše u dětských pacientů do dvou let věku s jasným průkazem hnisavého exudátu po provedené paracentéze, u nemocných s výraznými celkovými příznaky (vysoké horečky, schvácenost), případně s vysokými zánětlivými parametry (nejčastěji CRP), dále u imunokompromitovaných dětí a u pacientů, kde akutní otitida postihuje jediné slyšící ucho. V ostatních případech spíše vyčkáme na vývoj stavu, který by se měl zhodnotit při kontrole s odstupem 2–3 dnů. Důraz klademe na spolupráci s rodiči a jejich informovanost. Při nezlepšení nebo progresi potíží lze k nasazení ATB přistoupit kdykoliv během léčby.

Jako lék první volby jsou užívána penicilinová antibiotika, nejčastěji potencovaná aminopenicilíny, při alergii nebo nesnášenlivosti pak cefalosporiny nebo makrolidy. Dlouhodobě

nebo profylaktické podávání antibiotik v léčbě je některými autory doporučováno například v USA, u nás indikováno není (15).

Každému dítěti po odléčení akutním středoušním zánětu by měla být na závěr provedena kontrolní otoskopie (lépe otomikroskopie) a vyšetření sluchu (minimálně sluchovou zkouškou, lépe i tympanometrií), aby se eliminovala možnost rozvoje poruchy sluchu, sekretorické otitidy nebo chronického zánětu.

U akutní exacerbace nebo prvního záchytu chronického středoušního zánětu s purulentním výtokem zahajujeme terapii lokálně podávanými ATB kapkami, nejlépe dle výsledku mikrobiologického vyšetření. Při neúspěchu terapie je někdy nutné i celkové podávání ATB. Základním krokem na cestě k vyléčení chronické otitidy je vždy přiblížení se fyziologickým podmínkám, tedy sanace možných fokusů (adenoidní vegetace, chronické rhinosinusitidy) a obnova ventilace středoušní dutiny přes Eustachovu trubici (přetlakové manévry typu politzerace, Valsalvův nebo Toynbeeho manévry, případně domácí rehabilitační cvičení s nafukováním speciálního balonku přes nosní nástavec). Při úspěchu těchto kroků u chronické otitidy bez cholesteatomu můžeme dosáhnout i plného vyléčení a zhojení (nejčastěji mezotympanální) perforace. U chronických otitid s cholesteatomem dosáhneme takto stavu nejpříznivějšího pro úspěšné operační řešení (suché, netekoucí ucho), nicméně z podstaty věci se nevyhneme sanační operaci s kompletním odstraněním cholesteatomu.

U sekretorického středoušního zánětu jsou první kroky identické s chronickou otitidou. Sanujeme horní cesty dýchací, snažíme se o obnovu drenážní a ventilační funkce Eustachovy tuby opakovanými politzeracemi, doporučujeme autoinsuflace pomocí přetlakových manévru, cvičení s přetlakovými nebo politzeracími balonky, lze podávat antihistaminika, v indikovaných případech nosní kortikosteroidy.

K chirurgické terapii přistupujeme při opakovaných akutních zánětech a při sekretorických či chronických zánětech vzdorujících konzervativnímu přístupu. Nejčastěji je indikována endoskopická adenotomie. Adenoidní vegetace jsou nejpravděpodobnějším fokusem infektu, případně i mechanickou bariérou blokující funkci Eustachovy tuby. Podstatně méně často je nutný i chirurgický výkon v nosní dutině, jako je mukotomie nebo funkční endoskopická operace vedlejších nosních dutin. U opakovaných akutních středoušních zánětů a sekretorických otitid zavádíme do bubínku ventilační trubičky. Těmi je pak zaručeno dlouhodobé provzdušnění středouší, nebo případná možnost lokální aplikace léčiv. Ventilační trubička neslouží k odvádění sekrece, protože by se zasychajícím sekretem ucplala a ztratila tak svoji funkci.

K ušním sanačním operacím přistupujeme v případě selhání konzervativní terapie při řešení chronických středoušních zánětů mezo- tympanálních, vždy při chronických otitidách s cholesteatomem a při komplikacích akutních i chronických otitid. Odstraňujeme při nich ložisko zánětu v oblasti středního ucha, případně cholesteatom, snažíme se obnovit nebo alespoň přiblížit se fyziologickému stavu středouší, ob-

novit možnost ventilace a drenáže Eustachovou tubou (16). V indikovaných případech navazuje na sanační výkon rekonstrukční operace, mající za cíl obnovit nebo zlepšit sluch rekonstrukcí bubínku a kůstek středoušního systému.

Celková péče a prevence

Celková terapie probíhá většinou ve spolupráci s pediatrem a alergo-imunologem. Zahrnuje imunoterapii, antialergickou terapii, antirefluxní terapii (i gastroesofageální reflux může přispívat k recidivujícím zánětům), vakcinaci, eliminaci dalších rizikových faktorů. Užívání antibiotik může vést ke vzniku rezistence a nežádoucích účinků, proto je třeba snažit se o jejich cílené užití jen v indikovaných případech.

Kromě běžného očkování je doporučována i vakcína hemofilová a pneumokoková, eventuálně autovakcíny. Do konjugované pneumokokové vakcíny byla vkládána velká očekávání, která byla naplněna jen částečně. Počet infekcí horních cest dýchacích a uší u očkovaných dětí klesl (17, 11), ale ne tak rapidně a trvale, jak se očekávalo. Důvodem je nahrazení sérotypů obsažených ve vakcíně jinými sérotypy pneumokoků, které osídlí horní cesty dýchací a středouší (5, 18, 19). Na základě

těchto poznatků jsou nyní vyvíjeny nové typy pneumokokových vakcín na peptidovém (místo dosavadního polysacharidového) základu, a inaktivovaných celobuněčných vakcín, které by měly poskytovat ochranu nezávisle na sérotypu pneumokoka (20).

Další pozornost je zaměřena na vývoj vakcín proti hemofilus influenzae, moraxella catarrhalis, virům způsobujícím středoušní záněty a infekty dýchacích cest (21).

Preventivní vakcinace těhotných pneumokokovými vakcínami neměla pozitivní vliv na počet středoušních zánětů u jejich dětí (22). Publikovaná meta-analýza z roku 2015 prokazuje pozitivní dopad kojení na incidenci otitis media acuta (23).

Nezastupitelnou roli hraje i mikrootoskopické sledování dítěte s retrakční kapsou, která je prekurzorem vzniku největšího počtu dětského cholesteatomu.

Genetické faktory vedoucí k predispozici k středoušním zánětům nejsou zatím dobře známy. Výzkum je v současnosti zaměřen několika směry například na geny regulující expresi mucinu, produkci hlenu a odpověď hostitele na bakterie ve středním uchu nebo výzkum vlivu hypoxie na rozvoj sekretorické otitidy (15).

LITERATURA

- Šlapák I, a kol. Dětská otorinolaryngologie. Praha: Mladá fronta, 2019: 368 s.
- Šlapák I. Zánět středního ucha, diagnostika a léčba. Pediatr. Praxi 2008; 9(3): 171–176.
- Harkness P. Classification of otitis media. Laryngoscope 2009; 108(10): 1539–1543.
- Kubba H, Pearson, JP, Birchall JP. The aetiology of otitis media with effusion: a review Clinical Otolaryngology. Allied Sciences. 2001; 25(3): 181–194.
- Ngo CC, Massa HM, Thornton RB, et al. Predominant Bacteria Detected From the Middle Ear Fluid of Children Experiencing Otitis Media: A Systematic Review. PLoS One. 2016; 8: 11(3): e0150949.
- Slouka D, et al. Otorinolaryngologie. Praha: Galén, 2018: 286 s.
- Chrobok V. Cholesteatom. Havlíčkův Brod: Tobáš, 2008: 320 s.
- Formánek M, Jančatová D, Zeleník K, Komínek P. Záněty středního ucha u dětí – omyly při diagnostice a léčbě. Pediatr. praxi. 2017; 18(1): 32–35.
- Rosenfeld RM, Kay D. Natural history of untreated otitis media. Laryngoscope. 2003; 113(10): 1645–1657.
- Agius M, Wake M, Pahor L, Amallman A. Nasal and middle ear ciliary beat frequency in chronic suppurative otitis media.

Clinical otolaryngology 1995; 20(5): 470–474.

- Hoffman HJ, Daly KA, Bainbridge, KE, et al. Epidemiology, natural history, and risk factors. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2013; 148(Suppl 4): E1–E25.
- Jakubíková J. Vrozené anomálie hlavy a krku. Praha: Grada Publishing, 2012: 256 s.
- Školoudík L. Chronická sekretorická otitida. Příručka pro praxi. Praha: Merck, spol. s r. o., 2013: 8 s.
- Behrbohm H, Kaschke O, Nawka T, et al. Ear, Nose and Throat Disease. New York: Thieme, 2009: 472 s.
- Qureishi A, Lee Y, Belfield K, Birchall JP, Daniel M. Update on otitis media- prevention and treatment. Infect. Drug. Resist. 2014; 7: 15–24.
- Nadol JB, McKenna MJ, Michael M. Surgery of the Ear and Temporal Bone. 2nd Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
- Fletcher A, Fritzell B. Pneumococcal conjugate vaccines and otitis media: an appraisal of the clinical trials. Int. J. Otolaryngol. 2012; 31: 29–35.
- Block L, Hedrick J, Harrison J, et al. Community-wide vaccination with the heptavalent pneumococcal conjugate sig-

nificantly alters the microbiology of acute otitis media. Pediatr. Infect., Dis. J. 2004; 23: 829–833.

- Pumarola F, Mares J, Losada I, et al. Microbiology of bacteria causing recurrent acute otitis media (AOM) and AOM treatment failure in young children in Spain: Shifting pathogens in the post-pneumococcal conjugate vaccination. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 2013; 77: 1231–1236.
- Goncalves VM, Dias WO, Campos IB, et al. Development of a whole cell pneumococcal vaccine: BPL inactivation, cGMP production, and stability. Vaccine. 2014; 32: 1113–1120.
- Rodgers, GL, Klugman KP. The future of pneumococcal disease prevention. Vaccine. 2011; 29(Suppl 3): C43–C48.
- Daly A, Scott G, Lindgren R, et al. Maternal immunization with pneumococcal 9-valent conjugate vaccine and early infant otitis media. Vaccine. 2014; 32(51): 6948–6955.
- Bowatte G, Tham R, Allen KJ, et al. Breastfeeding and childhood acute otitis media: a systematic review and meta-analysis. Acta Paediatr. 2015; 104(467): 85–95.
- Pelton SI, Pettigrew MM, Barenkamp SJ, et al. Vaccines. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2013; 148(Suppl 4): E90–E101.