

PREVENCE V PEDIATRII

Současný pohled na prevenci infekční endokarditidy v dětství v České republice

The prevention of infective endocarditis in childhood in the Czech Republic, a current approach

Eva Klásková¹, Jan Janoušek²

¹Dětská klinika,
Lékařská fakulta,
Univerzita Palackého
v Olomouci a Fakultní
nemocnice Olomouc

²Dětské kardiocentrum,
2. lékařská fakulta,
Univerzita Karlova a Fakultní
nemocnice v Motole, Praha

SOUHRN

Klásková E, Janoušek J. Současný pohled na prevenci infekční endokarditidy v dětství v České republice

Prevence infekční endokarditidy je v podmínkách České republiky nedílnou součástí péče o dětského pacienta se srdečním onemocněním. Zkušenosti vyplývající z omezení profylaktického podávání antibiotik před rizikovými výkony nasvědčují tomu, že tato populace dětí může ze správné aplikace antibiotické profylaxe profitovat. Kromě podávání antibiotik v indikovaných případech je nezbytné důsledně dodržovat režimová opatření zejména k prevenci zubního kazu a edukovat o nich pacienta i rodiče.

Klíčová slova: infekční endokarditida, dětství, prevence, doporučení

SUMMARY

Klásková E, Janoušek J. The prevention of infective endocarditis in childhood in the Czech Republic, a current approach

Prevention of infective endocarditis is an integral part of the management of paediatric patients with cardiovascular disease in the Czech Republic. The experience resulting from the restrictions on prophylactic antibiotic administration prior to high-risk procedures, which have been introduced worldwide, suggests that pediatric population may benefit from the antibiotic prophylaxis. In addition, it is essential to follow general preventive measures, especially the prevention of dental caries, and to educate the patient and parents about them.

Key words: infective endocarditis, childhood, prevention, guidelines

Korespondenční adresa:

doc. MUDr. Eva Klásková, Ph.D., MHA
Dětská klinika FN a LF UP Olomouc
Zdravotníků 248/7
779 00 Olomouc
Eva.Klaskova@fnol.cz

ÚVOD

Infekční endokarditida (IE) je vzácné zánětlivé život ohrožující onemocnění postihující nástěnný endokard, chlopně a přilehlé struktury. Odhadovaná roční incidence v dospělé populaci byla v roce 2019 13,8 případů na 100 000 obyvatel s odhadovanou celosvětovou roční mortalitou 66 300 případů,⁽¹⁾ u dětí se pohybuje výrazně níže mezi 0,43–0,69 případů na 100 000 dětí a rok. Celková mortalita IE v dětském věku je mezi 1–5 %, což je signifikantně méně než u dospělých, kde dosahuje až 10 %.⁽²⁾ V retrospektivní studii bylo v letech 1978–2004 v Dětském kardiocentru Fakultní nemocnice Motol operováno celkem 49 případů dětí s IE s časnou chirurgickou mortalitou 6,1 %, respektive pozdní chirurgickou mortalitou 10,2 %, ⁽³⁾ novější data

pro pediatrickou populaci v České republice nejsou k dispozici. Nízká incidence onemocnění u dětí a do jisté míry odlišný klinický obraz u IE komplikují nastavení optimálních diagnostických, léčebných i preventivních opatření.

RIZIKOVÉ FAKTORY PRO INFEKČNÍ ENDOKARDITIDU U DĚTÍ

Nejsilnějším predisponujícím faktorem pro IE u dětí je přítomnost vrozené srdeční vady na rozdíl od dospělé populace, kde dominují degenerativní změny na srdečních chlopních a přítomnost protetického materiálu v srdci. Ve výše

zmíněné studii z Dětského kardiocentra ve FN Motol bylo v předchorobí sledováno 84 % dětí s IE pro vrozenou srdeční vadu, pouze 12 % dětí mělo strukturálně normální srdce. V posledních letech rovněž narůstá počet dětí s IE asociovanou s intravaskulárními intervencemi, např. zavedením stimulačních elektrod, centrálních žilních katétrů atd. Dále bylo zjištěno, že nižší věk je spojen s vyšším rizikem bakteriémie a s horším výsledkem léčby.⁽⁴⁾ Identifikace rizikových faktorů pro IE hraje klíčovou roli v určení populace dětí, která by mohla profitovat z antibiotické profylaxe IE.

Riziko IE je výrazně závislé na typu vrozené srdeční vady, která je přítomná u 50–70 % dětí s IE. Nejvíce jsou ohroženy děti s cyanotickými a komplexními vrozenými srdečními vadami, se srdečními vadami postihujícími levé srdce a s defekty atrioventrikulárního septa. 18letý pacient s vrozenou srdeční vadou má 75krát vyšší riziko IE ve srovnání s běžnou populací. Zvýšené riziko mají rovněž pacienti po kardiocirurgickém výkonu v prvních šesti měsících života, s reziduálními pooperačními nálezy a po chirurgické nebo katetrizační implantaci umělé chlopně.^(5,6)

Získané predisponující faktory pro IE v dětské populaci jsou vzácnější. Jedná se o chronická onemocnění doprovázená imunodeficiencí, invazivní výkony, zavedení centrálního žilního katétru a dlouhodobou hospitalizaci. **U dětí s nádorovými onemocněními** dochází ke kumulaci více rizikových faktorů, významnou roli hraje malnutrice, tumorem indukovaný imunodeficit, efekt chemoterapie a zavedení dlouhodobého vstupu do centrálního žilního řečiště. Klinicky závažnější průběh mají IE, jejichž příčinou je **nozokomiální nákaza**. Tyto děti jsou signifikantně mladší, častěji mají další rizikové faktory, jako jsou centrální žilní katétr, onkologické onemocnění, diabetes, podstupují hemodialýzu nebo prodělaly chirurgickou intervenci v posledních 8 týdnech. U nozokomiálních IE je rovněž odlišné mikrobiologické spektrum. Častější jsou kandidové infekce, gramnegativní bakterie nebo koaguláza negativní stafylokoky.⁽⁷⁾ Významný je rovněž stav chrupu a důsledná péče o něj.

Ojedinele je IE diagnostikována u dětí bez chronického onemocnění nebo vrozené srdeční vady. Tyto děti jsou starší, část z nich má v anamnéze ošetření chrupu nebo rozsáhlé infikované poranění kožního krytu. Klinický průběh onemocnění je v těchto případech obvykle závažnější s vyšším rizikem komplikací, což může být způsobeno vyšší invazivitou a agresivitou patogenů, které jsou schopny vyvolat IE u jinak zdravého srdce.⁽⁸⁾

ETIOLOGIE INFEKČNÍ ENDOKARDITIDY U DĚTÍ

Mikrobiologické nálezy typické pro IE se v posledních desetiletích mění.⁽⁹⁾ Nadále však zůstává dominantním patogenem u dětí i dospělých *Staphylococcus aureus*, který byl i nejčastějším patogenem v české studii,⁽³⁾ a viridující streptokoky, které jsou pravidelnou součástí fyziologické flóry dutiny ústní. Gramnegativní mikroorganismy jsou naopak nadále vzácné. I při dodržení všech podmínek správného mikrobiologického odběru se nepodaří u 5–7 % pacientů vykultivovat z krve vyvolávající patogen. Příčinou může být předchozí antibiotická terapie, infekce pomalu rostoucími kmeny a ve velmi malém procentu případů

neinfekční endokarditida jako jeden z projevů autoimunního onemocnění, například systémového lupus erythematoses.

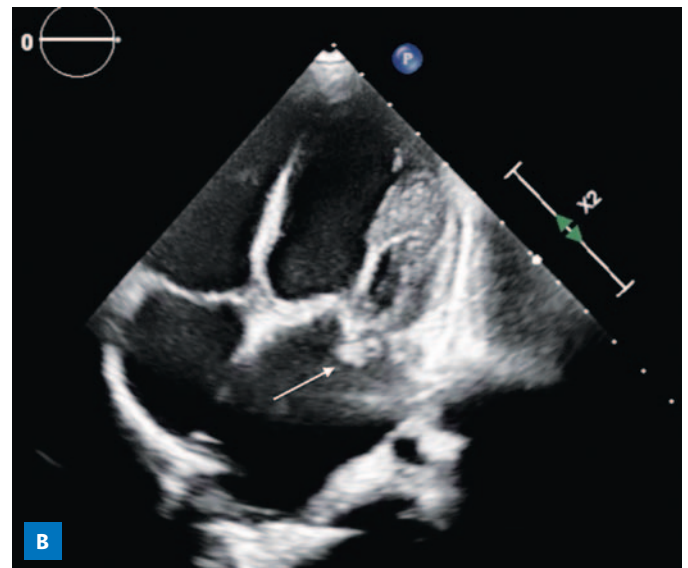
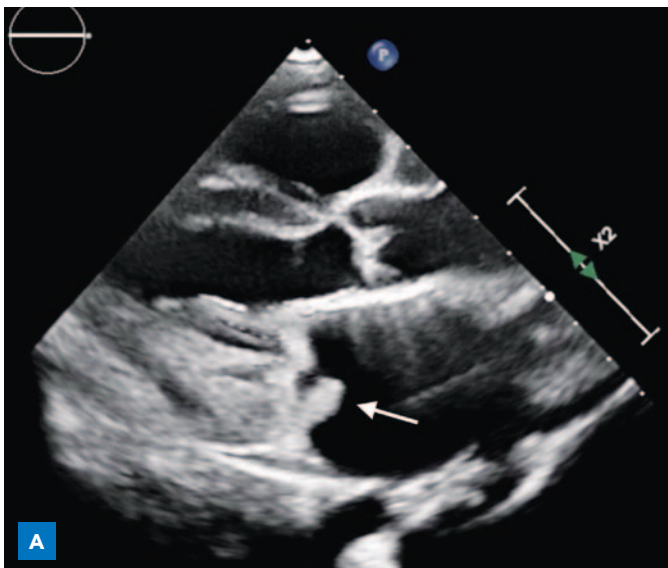
DIAGNOSTICKÁ KRITÉRIA PRO STANOVENÍ DIAGNÓZY INFEKČNÍ ENDOKARDITIDY PODLE DOPORUČENÍ EVROPSKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI (2023)

V roce 2023 byla přijata Evropskou kardiologickou společností (ESC) nová diagnostická kritéria pro IE, která rozšiřují předchozí modifikovanou Duke klasifikaci o další multimodální zobrazovací metody, jako jsou CT srdce, celotělové CT, magnetická rezonance (MR) mozku, PET/CT a SPECT/CT (tab. 1).⁽¹⁰⁾

Tab. 1: Diagnostická kritéria infekční endokarditidy (IE) dle kritérií ESC z roku 2023⁽¹⁰⁾

Hlavní kritéria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pozitivní hemokultura <ol style="list-style-type: none"> a. Mikroorganismus typický pro IE prokázaný ve dvou nezávislých kultivacích: orální, resp. viridující streptokoky, <i>Streptococcus gallolyticus</i> (dříve <i>Streptococcus bovis</i>), HACEK skupina*, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Enterococcus faecalis</i> b. Mikroorganismy konzistentní s diagnózou IE s přetrvávající pozitivní hemokulturou <ol style="list-style-type: none"> i. ≥ 2 pozitivní hemokultury odebrané s odstupem > 12 hodin nebo ii. 3 ze 3, nebo většina z ≥ 4 nezávislých krevních vzorků odebraných s odstupem nejméně jedné hodiny c. Jedna pozitivní hemokultura <i>Coxiella burnetii</i> nebo titr protilátek IgG fáze I $> 1 : 800$ 2. Pozitivní výsledek zobrazovacího vyšetření <ol style="list-style-type: none"> a. Chlopenní (obr. 1A,B), perivalvulární/periprotetické vegetace, anatomické a metabolické léze kolem cizorodého materiálu charakteristické pro IE zjištěné následujícími zobrazovacími metodami <ol style="list-style-type: none"> i. echokardiografie (transthorakální, jícnová) ii. CT srdce iii. [18F]-FDG-PET/CT iv. SPECT/CT
Vedlejší kritéria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Středně významné a významné predisponující faktory pro IE <ol style="list-style-type: none"> a. Onemocnění srdce b. Intravenózní užívání návykových látek 2. Horečka definovaná jako teplota $> 38^{\circ}\text{C}$ 3. Známky embolické vaskulární diseminace včetně asymptomatických lézí detekovaných pouze zobrazovacím vyšetřením <ol style="list-style-type: none"> a. emboly/infarkty a abscesy v systémovém a plicním oběhu b. hematogenní kostní a kloubní septické komplikace c. mykotické aneurysma d. intrakraniální ischemické/hemoragické léze (obr. 2) e. konjunktivální hemoragie f. Janewayovy léze 4. Imunologické fenomény <ol style="list-style-type: none"> a. glomerulonefritida b. Oslerovy uzlíky, Rothovy skvrny c. pozitivní revmatoidní faktor 5. Mikrobiologický průkaz <ol style="list-style-type: none"> a. pozitivní hemokultura, která nesplňuje výše uvedenou definici velkého kritéria b. sérologický průkaz aktivní infekce organismem konzistentním s IE

*HACEK skupina – *Haemophilus*, *Aggregatibacter*, *Cardiobacterium*, *Eikenella*, *Kingella*



Obr. 1: Transthorakální echokardiografický obraz vegetace (šipka) na mitrální chlopni u 9leté pacientky s degenerativními změnami na mitrální chlopni v důsledku mukopolysacharidózy typu I (kultivačně *Staphylococcus aureus*). A – parasternální dlouhá osa; B – čtyřdutinová projekce. (Copyright FNOL)

Tab. 2: Klasifikace infekční endokarditidy (IE) podle průkazu diagnostických kritérií⁽¹⁰⁾

Potvrzená IE

- 2 hlavní kritéria, nebo
- 1 hlavní a nejméně 3 vedlejší kritéria, nebo
- 5 vedlejších kritérií

Možná IE

- 1 hlavní a 1 až 2 vedlejší kritéria
- 3–4 vedlejší kritéria

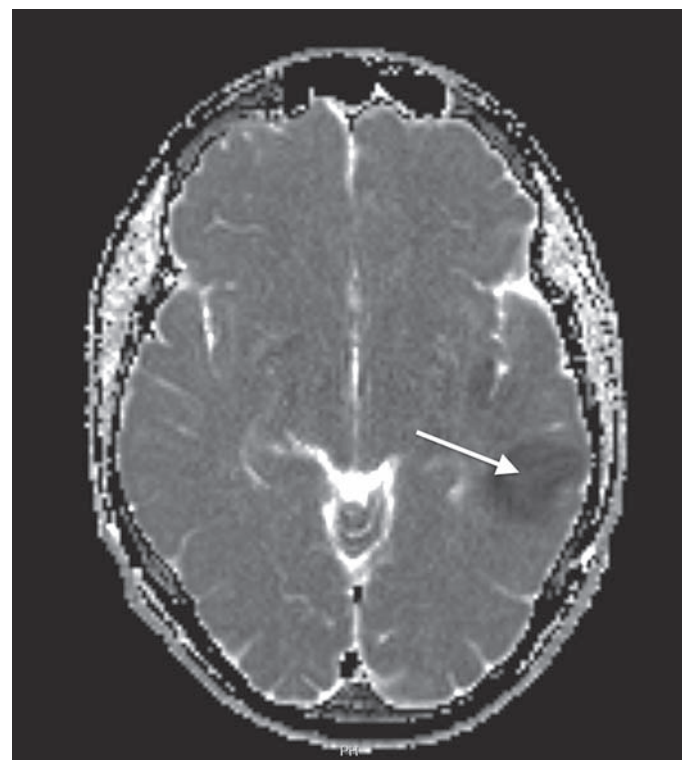
Vyloučená IE

- Nesplňuje diagnostická kritéria bez ohledu na přítomnost nebo absenci jiné vysvětlující diagnózy

V závislosti na počtu pozitivních kritérií je diagnóza IE považována za potvrzenou, možnou nebo vyloučenou (tab. 2).

PREVENCE A ANTIBIOTICKÁ PROFYLAXE INFEKČNÍ ENDOKARDITIDY PODLE DOPORUČENÍ EVROPSKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI (2023)

Vysoká mortalita a závažná morbidita IE u dětí vedou k potřebě nastavit opatření, která by snížila pravděpodobnost vzniku této život ohrožující komplikace. Významným aspektem je fakt, že IE vzniká v souvislosti s poskytováním zdravotní péče má výrazně horší prognózu než komunitní IE.⁽¹¹⁾ Ze tří klíčových predisponujících faktorů pro vznik IE, tj. přítomnost povrchu nebo struktury v srdci, které mohou být kolonizovány, bakteriemi patogenem schopným vyvolat IE a schopnost imunitního systému bránit se infekci, se



Obr. 2: Magnetická rezonance mozku u 17letého chlapce s infekční endokarditidou na bikuspidální aortální chlopni a septickou embolizací v temporo-insulární oblasti vlevo (šipka) – asignální oblast v ADC (apparent diffusion coefficient) mapě odpovídá akutní ischemii. (Copyright FNOL)

současná preventivní opatření zaměřují zejména na snížení incidence bakteriemi a v přísně indikovaných případech na preventivní podání antibiotické profylaxe.

Tab. 3: **Režimová opatření zaměřená na prevenci infekční endokarditidy u pacientů se středním a vysokým rizikem IE⁽¹⁰⁾**

Doporučení čistit si zuby dvakrát denně a zapojit do péče o chrup dentálního hygienistu. Preventivní prohlídky chrupu stomatologem 1× ročně, u vysoce rizikových jedinců 2× za rok.

Důsledná hygiena pokožky včetně péče o chronické kožní léze.

Dezinfekce ran.

Antibiotická léčba všech bakteriálních fokusů.

Vyhnout se antibiotické medikaci z rozhodnutí samotného pacienta.

Přísná opatření směřující ke kontrole infekce u všech rizikových výkonů.

Vyhnout se piercingu a tetování.

Omezit používání infuzních katétrů a invazivních vstupů, pokud je to možné. Důsledné dodržování aseptických postupů při péči o centrální a periferní žilní vstupy.

Režimová opatření

Obecně je shoda na režimových opatřeních, která jsou pevnou součástí doporučení ESC z roku 2023 (tab. 3).

Antibiotická profylaxe

Do vysoce rizikové skupiny, u níž je indikována kromě režimových opatření i antibiotická profylaxe IE, jsou podle doporučení ESC z roku 2023 řazeni následující pacienti:

- Pacienti po prodělané IE. Rizikové faktory pro rekurenci IE zahrnují v této skupině implantaci umělé chlopně nebo jiného protetického materiálu, abúzus intravenózních drog a stafylokokovou etiologii IE.
- Pacienti po chirurgické implantaci mechanické chlopně náhrady, s katetrizačně zavedenou protetickou chlopní a jakýmkoliv jiným cizorodým materiálem použitým ke korekci chlopně vady. Bioprotézy v aortální a mitrální pozici navíc představují zvýšené riziko IE ve srovnání s mechanickými chlopněmi. Profylaxe je rovněž indikována po katetrizačním zavedení protetické chlopně v pulmonální a aortální pozici. Pacienti po katetrizačním uzávěru septálních defektů, okluzi ouška levé síně, po cévních náhradách, implantaci kaválnímu filtru, ventrikulo-atriálního shuntu jsou považováni za vysoce rizikové prvních šest měsíců po intervenci.
- Ve skupině pacientů s vrozenou srdeční vadou jsou za vysoce ohrožené IE považováni jedinci s neléčenou cyanotickou srdeční vadou, po chirurgickém výkonu zahrnujícím implantaci protetického materiálu včetně cévních konduktů a po spojkových operacích mezi systémovým a pulmonálním oběhem. Pacienti po katetrizačním uzávěru defektů komorového a síňového septa nebo po chirurgickém výkonu zahrnujícím použití protetického materiálu mimo oblast srdečních chlopní jsou hodnoceni jako vysoce riziková prvních šest měsíců po operaci.
- Pacienti s dlouhodobou mechanickou srdeční podporou.

Mezi pacienty se středně zvýšeným rizikem IE, u nichž je podle doporučení ECS z roku 2023 možno individuálně zvážit podání antibiotické profylaxe, patří nemocní:

- s revmatickou horečkou;
- s degenerativními změnami na chlopních;
- s vrozenou srdeční vadou včetně bikuspidální aortální chlopně;
- po implantaci kardiovaskulárních elektronických zařízení;
- s hypertrofickou kardiomyopatií.

Klinické situace a intervence se zvýšeným rizikem infekční endokarditidy

Antibiotická profylaxe je podle nových doporučení indikována pouze u vysoce rizikových pacientů před **stomatologickými výkony**. Za rizikové jsou považovány extrakce zubů, chirurgické zákroky v dutině ústní včetně peridontální výkonů, implantologických ošetření a orální biopsie, dentální výkony zahrnující manipulaci s dásní a/nebo v periapikální oblasti včetně odstranění zubního kamene a ošetření kořenových kanálků. Doposud chybí důkazy pro kontraindikaci zubních implantátů u vysoce rizikových pacientů, jejich implantace má být zvážována individuálně. V těchto případech by měla být alespoň dvakrát ročně provedena profesionální dentální hygiena s antibiotickou profylaxí v indikovaných případech. Antibiotická profylaxe je zacílena proti orálním streptokokům, doporučovány jsou ampicilin, amoxicilin, cefazolin nebo ceftriaxon; v případě alergie na penicilin nebo ampicilin jsou voleny cefalexin, azithromycin, klarithromycin, doxycyklin, cefazolin nebo ceftriaxon.

U invazivních výkonů mimo dutinu ústní není prevence IE podle nových ESC doporučení indikována, přestože byly publikovány observační studie popisující zvýšené riziko IE u lékařských procedur zahrnujících kardiovaskulární intervence, zákroky na kůži, ošetření ran, transfuze, dialýzu, punkci kostní dřeně a endoskopické výkony.⁽¹²⁾ V těchto situacích je kladen důraz na přísný aseptický přístup během celého výkonu ve snaze minimalizovat riziko IE. Periooperativní podávání antibiotik je naopak doporučeno u všech pacientů, kteří podstupují **kardiovaskulární intervence**, jako jsou implantace umělých chlopní, kardiovaskulárních elektronických zařízení, okluderů nebo jiného protetického materiálu. V případě plánovaných kardiovaskulárních výkonů s implantací protetické chlopně nebo jiného cizorodého materiálu je důrazně doporučeno ošetření potencionálních fokusů v dutině ústní nejméně dva týdny před výkonem.

Edukace pacientů

Doporučení ESC stejně jako dalších odborných společností jednotně kladou důraz na podrobnou a opakovanou edukaci pacientů o preventivních opatřeních snižujících riziko IE a o příznacích možné IE. Edukace má být zaměřena na důsledné dodržování dentální hygieny (čištění zubů 2× denně, použití zubní niti 1× denně, pravidelné stomatologické kontroly) a kožní hygieny (minimalizace rizika vytvoření kožních lézí, observace příznaků případné infekce – zarudnutí, otok, hnisavá sekrece, bolestivost, vyhnout se tetování a piercingu). V pediatrické populaci je rozhodující komunikace s rodiči dítěte a zdůraznění významu preventivních opatření pro prognózu dítěte se srdeční vadou při každém

kontaktu s kardiologem a praktickým lékařem pro děti a dorost. Řada zahraničních observačních studií prokázala, že až polovina dětí se srdeční vadou si pravidelně nečistí zuby a nejsou dispenzarizovány stomatologem.⁽¹³⁾ V případě horečky nejasné etiologie je pacientům doporučeno časně kontaktovat praktického lékaře a vyhnout se nasazení antibiotik bez předchozí konzultace s lékařem. U nemocných s horečkou nejasné příčiny je důležité před nasazením antibiotické léčby provést vyšetření k vyloučení nebo potvrzení IE, zejména odběr hemokultur.

VÝVOJ PŘÍSTUPU K ANTIBIOTICKÉ PROFYLAXI INFEKČNÍ ENDOKARDITIDY A DOPAD UVOLNĚNÍ PRAVIDEL NA INCIDENCI INFEKČNÍ ENDOKARDITIDY

Po roce 2000 se celosvětově začal měnit přístup k profylaktickému podání antibiotik v prevenci IE, resp. došlo k jeho omezení na vysokorizikové populace pacientů s vrozenou srdeční vadou a na výkony v dutině ústní. Zásadní důraz je nyní kladen na důslednou edukaci pacientů a jejich rodičů, dodržování režimových opatření a na potřebu myslet na možnost IE u pacientů se srdečním onemocněním a horečkou neznámé etiologie. Změny v doporučených postupech odborných společností byly podpořeny následujícími argumenty:

- Neexistuje randomizovaná kontrolovaná studie prokazující efekt antibiotické profylaxe.
- Většina case-control studií neprokázala asociaci invazivního ošetření v dutině ústní a IE. Prevence IE nemá vliv na opakovanou bakteriemií během rutinní péče o zuby.
- U většiny případů IE není známa vyvolávající okolnost, část případů IE je zjištěna u pacientů s dosud nediagnostikovanou srdeční vadou, např. bikuspidální aortální chlopní.
- Riziko anafylaxe a narůstající rezistence na ATB.

Jako první omezila antibiotickou profylaxi IE Americká kardiologická společnost v doporučeních z roku 2007,⁽¹⁴⁾ která zachovala profylaktické podání antibiotik pouze u vysoce rizikových nemocných před plánovanými stomatologickými zákroky. V roce 2008 NICE (The National Institute for Health and Care Excellence) ve svém doporučení zcela zrušil indikaci pro podání antibiotik výhradně za účelem prevence IE před jakýmkoliv lékařskými výkony včetně ošetření zubů.⁽¹⁵⁾ Restrikce profylaktického podání antibiotik na vysokorizikové skupiny pacientů a na stomatologická ošetření se odrazila i v doporučeních ESC z roku 2009, 2015 a 2023.^(10,16,17)

Vzhledem k nízké incidenci IE v dětské rizikové populaci postrádáme jednoznačná data o dopadu nových doporučení na incidenci a prognózu dětí se srdeční vadou založená na prospektivních randomizovaných klinických studiích. Existují práce prokazující nárůst incidence IE jak u vysoce, tak středně rizikových dětských i dospělých pacientů se srdeční vadou.^(18–20) A naopak jsou k dispozici studie, které

tento trend v dětské populaci nepotvrzují.⁽²¹⁾ Autoři studií se shodují na tom, že je nezbytný další výzkum v této otázce. Na základě recentní metaanalýzy 8 studií vyvstává otázka, zda neuvolnit antibiotickou profylaxi IE i pro jiné než stomatologické invazivní výkony.⁽²²⁾

PŘÍSTUP K PREVENCI INFEKČNÍ ENDOKARDITIDY U DĚTÍ V ČESKÉ REPUBLICE A SROVNÁNÍ S DOPORUČENÍM EVROPSKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI (2023)

Vzhledem k vysoké morbiditě a mortalitě IE v pediatrické populaci a s ohledem na poměr rizika a přínosu profylaktického podávání antibiotik nebyla zatím v České republice nová doporučení ESC u dětí adoptována a Pracovní skupina Pediatrické kardiologie při České kardiologické společnosti doporučuje respektovat poslední platná národní doporučení.^(23,24) Zároveň je kladen důraz na důsledné dodržování režimových opatření a na podávání antibiotické profylaxe pouze v indikovaných případech. Kariézní chrup bývá totiž často rodiči podceňován, a přitom se jedná o jeden z nejčastějších zdrojů IE. Na druhou stranu prevence IE rozhodně neznamená podávání antibiotik při běžných virových respiračních infektech.

Pravidla pro antibiotickou profylaxi IE u dětí platná aktuálně v České republice shrnují tabulky 4–7.

Prevenci infekční endokarditidy dle tuzemských doporučení vyžadují všechny vrozené srdeční vady kromě defektu síňového septa. Funkční šelesty a drobné nevýznamné nálezy, které bývají zjištěny náhodně při echokardiografickém vyšetření, prevenci IE také nevyžadují. Podle rizika vzniku onemocnění rozlišujeme prevenci IE běžnou a rizikovou. Obě se liší výběrem antibiotika a způsobem jeho aplikace (tab. 5).

Každý pacient, který vyžaduje prevenci IE, je svým dispenzarizujícím dětským kardiologem vybaven kartičkou/průkazem, na které je uvedena diagnóza a typ prevence IE včetně doporučeného antibiotika a jeho dávkování (tab. 6 a 7). Pacient a jeho rodiče jsou poučeni, že mají průkaz předložit před případnými zákroky ošetřujícímu lékaři.

ZÁVĚR

Prevence infekční endokarditidy je v podmínkách České republiky nedílnou součástí péče o dětského pacienta se srdečním onemocněním. Zkušenosti vyplývající z omezení profylaktického podávání antibiotik před rizikovými výkony nasvědčují tomu, že tato populace dětí může ze správné aplikace antibiotické profylaxe nadále profitovat, což však neznamená podávání antibiotik při virových respiračních onemocněních nebo v dalších neindikovaných situacích. Kromě podávání antibiotik v indikovaných případech je nezbytné důsledně dodržovat režimová opatření zejména k prevenci zubního kazu a edukovat o nich pacienta i rodiče. Současná česká doporučení k prevenci IE u dětí se mohou v budoucnosti samozřejmě měnit, tak jak bude přibývat evidence o prospěšnosti jednotlivých výše popsaných přístupů. |

Tab. 4: Indikace prevence infekční endokarditidy (IE) podle výkonů

Nejčastější výkony, které vyžadují prevenci IE
<ul style="list-style-type: none">• Stomatologické výkony provázené krvácením z dásní nebo ze sliznice, včetně profesionálního čištění zubního kamene• Tonzilektomie a adenotomie• Operace postihující sliznici střev nebo respiračního traktu• Bronchoskopie rigidním bronchoskopem• Cystoskopie a dilatace uretry, cévkování močového měchýře, je-li přítomna infekce
Nejčastější výkony, které nevyžadují prevenci IE
<ul style="list-style-type: none">• Stomatologické výkony, při kterých nedochází ke krvácení z dásní nebo sliznic• Ztráta první dentice• Endoskopické vyšetření trávicího traktu včetně biopsie• Endotracheální intubace• Bronchoskopie flexibilním bronchoskopem

Tab. 5: Indikace prevence infekční endokarditidy (IE) podle přítomného srdečního onemocnění

Srdeční onemocnění, která vyžadují běžnou prevenci IE
<ul style="list-style-type: none">• Vrozená srdeční vada kromě defektu síňového septa• Revmatické nebo jiné chlopně vady• Hypertrofická kardiomyopatie• Prolaps mitrální chlopně s regurgitací
Srdeční onemocnění a stavy, které vyžadují rizikovou prevenci IE
<ul style="list-style-type: none">• Umělé chlopně a konduity• Komplexní cyanotické srdeční vady i před operací• 6 měsíců po srdečních operacích a po intervenčních zákrocích• Stav po proběhlé IE
Srdeční onemocnění/nálezy, které nevyžadují prevenci IE
<ul style="list-style-type: none">• Izolovaný defekt síňového septa• Defekt síňového septa a otevřená tepenná dučej 6 měsíců po operaci bez reziduálních nálezů• Stav po Kawasakiho chorobě bez postižení chlopní a koronárních tepen• Funkční šelesty/nálezy• Implantovaný kardiostimulátor nebo defibrilátor

LITERATURA

1. Momtazmanesh S, Saeedi Moghaddam S, Malakan Rad E, et al. Global, regional, and national burden and quality of care index of endocarditis: the global burden of disease study 1990-2019. Eur J Prev Cardiol 2022; 29(8): 1287–1297.

2. Vicent L, Luna R, Martínez-Sellés. Pediatric infective endocarditis: a literature review. J Clin Med 2022; 11(11): 3217.

3. Hostaša J, Chaloupecký V, Škovránek J, et al. Chirurgická léčba infekční endokarditidy u dětí a mladistvých. Cor Vasa 2005; 46(11): 417–421.

4. Ferrieri P, Gewitz MH, Gerber MA, et al. Unique features of infective endocarditis in childhood. Circulation 2022; 105: 2115–2126.

5. Cahill TJ, Jewell PD, Denne L, et al. Contemporary epidemiology of infective endocarditis in patients with congenital heart disease: A UK prospective study. Am Heart J 2019; 215: 70–77.

6. Jortveit J, Klcovansky J, Eskeda L, et al. Endocarditis in children and adolescents with congenital heart defects: a Norwegian nationwide register-based cohort study. Arch Dis Child 2018; 103: 670–674.

7. Marom D, Levy I, Gutwein O. Healthcare-associated versus community-associated infective endocarditis in children. Pediatr Inf Dis J 2011; 30: 585–588.

8. Carceller A, Lebel MH, Larose G, et al. New trends in pediatric endocarditis. An Pediatr 2005; 63: 396–402.

Tab. 6: Prevence infekční endokarditidy (IE) před zákroky v dutině ústní, v dýchacích cestách a jícnu

	Antibiotikum/dávkování	Interval před výkonem
Bez alergie na penicilin	Amoxicilin 50 mg/kg (max. 2 g)	p.o. 1 h před výkonem
	Ampicilin 50 mg/kg (max. 2 g)	i.v., i.m. 30 min před výkonem
Alergie na penicilin	Klarithromycin 15 mg/kg (max. 500 mg)	p.o. 1 h před výkonem
	Klarithromycin 20 mg/kg (max. 600 mg)	i.v. 30 min před výkonem

Tab. 7: Prevence infekční endokarditidy (IE) před zákroky na gastrointestinálním traktu kromě jícnu

	Antibiotikum/dávkování	Interval před výkonem
Běžná bez alergie na penicilin	Amoxicilin 50 mg/kg (max. 2 g)	p.o. 1 h před výkonem
	Ampicilin 50 mg/kg (max. 2 g)	i.v. 30 min před výkonem
Běžná s alergií na penicilin	Vankomycin 20 mg/kg (max. 1 g)	infuze během 1–2 h před výkonem
Riziková bez alergie na penicilin	Ampicilin 50 mg/kg (max. 2 g) + gentamicin 1,5 mg/kg (max. 120 mg)	i.v. 30 minut před výkonem
	Následně amoxicilin 50 mg/kg (max. 2 g)	p.o. 6 h po výkonu
Riziková s alergií na penicilin	Vankomycin 20 mg/kg (max. 1 g) + gentamicin 1,5 mg/kg (max. 120 mg)	infuze VAN i.v. během 1–2 h před výkonem; GEN i.v., i.m. 30 min před výkonem

9. Gupta S, Sakhuja A, McGrath E, et al. Trends, microbiology, and outcomes of infective endocarditis in children during 2000-2010 in the United States. Cong Heart Dis 2017; 12: 196–201.

10. Delgado V, Ajmone Marsan N, de Waha S, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis. Eur Heart J 2023; 44(39): 3948–4042.

11. Halavaara M, Huotari K, Anttila V-J, et al. Healthcare-associated infective endocarditis: source of infection and burden of previous healthcare exposure. Antimicrob Steward Healthc Epidemiol 2023; 3: e152.

12. Thornhill MH, Crum A, Campbell R, et al. Temporal association between invasive procedures and infective endocarditis. Heart 2023; 109: 223–231.

13. AlSuliman FS, Alajlan SA, Algonaid OA, et al. Knowledge, attitude, and perception of oral health among parents of children at risk of infective endocarditis: a cross-sectional study. Cureus 2023; 15: e44855.

14. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. Circulation 2007; 116(15): 1736–1754.

15. **National Institute for Health and Clinical Excellence.** Prophylaxis against infective endocarditis. 2008. (NICE clinical guideline No. 64). Dostupné na: www.nice.org.uk/CG064
16. **Habib G, Hoen B, Tornos P, et al.** Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *Eur Heart J* 2009; 30(19): 2369–2413.
17. **Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, et al.** The 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *Eur Heart J*. 2015; 36(44): 3036–3037.
18. **Garg P, Ko DT, Bray Jenkyn KM, et al.** Infective endocarditis hospitalizations and antibiotic prophylaxis rates before and after the 2007 American Heart Association Guideline Revision. *Circulation* 2019; 140(3): 170–180.
19. **Dayer MJ, Jones S, Prendergast B, et al.** Incidence of infective endocarditis in England, 2000–13: a secular trend, interrupted time-series analysis. *Lancet* 2015; 385(9974): 1219–1228.
20. **Bates KE, Hall M, Shah SS, et al.** Trends in infective endocarditis hospitalizations at United States children's hospitals from 2003 to 2014: impact of the 2007 American Heart Association antibiotic prophylaxis guidelines. *Cardiol Young* 2017; 27(4): 686–690.
21. **Pasquali SK, He X, Mohamad Z, et al.** Trends in endocarditis hospitalizations at US children's hospitals: impact of the 2007 American Heart Association Antibiotic Prophylaxis Guidelines. *Am Heart J* 2012; 163(5): 894–899.
22. **Baddour LM, Janszky I, Thornhill MH, et al.** Nondental invasive procedures and risk of infective endocarditis: time for a revisit: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation* 2023; 10.1161/CIR.0000000000001180.
23. **Chaloupecký V, Bartáková H, Nyč O.** Diagnostika, léčba a prevence infekční endokarditidy u dětí doporučené Pracovní skupinou dětské kardiologie při České kardiologické a Pediatrické společnosti ČLS JEP. *Čes-slov Pediat* 2006; 61: 386–394.
24. **Klásková E, Janousek J, Urbanová Z, et al.** Dětská kardiologie do kapsy. Praha: Maxdorf 2021: 179–191.

KONGRESY A SYMPOSIA České pediatrické společnosti v roce 2024

21. Aktuality v dětské intenzivní péči v rámci Colours of sepsis

22.–26. 1. 2024, Ostrava

www.coloursofsepsis.cz

24. dny dětské endokrinologie

26.–27. 1. 2024, Brno

www.amca.cz

Beskydské pediatrické dny 2024

5.–6. 4. 2024, Ostravice

www.bpd2024.cz

Festival kazuistik

19. 4.–21. 4. 2024, Luhačovice

www.feskaz.bpp.cz

Symposium dětských IBD 2024

25. 4.–27. 4. 2024, Pasohlávky

www.ibdkazuistiky.cz

Středočeské podbrdské pediatrické dny

6. 6.–7. 6. 2024, Trhovky

XVIII. pediatrický kongres s mezinárodní účastí

19.–21. 9. 2024, Hradec Králové

www.pediatrie2024.cz

XXIX. Luhačovické pediatrické dny

4. 10.–5. 10. 2024, Luhačovice

XXIV. Hradecké pediatrické dny

29. 11.–30. 11. 2024, Hradec Králové