proLékaře.cz | 2.7.2025

Profylaxe infekční endokarditidy – nekonečný příběh s pestrou minulostí, neurčitou přítomností a nejasnou budoucností

Pavel Gregor

Kardiocentrum, III. interní – kardiologická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

Souhrn
Názory na prevenci infekční endokarditidy (IE) se v posledních letech zásadně změnily. Je možno pozorovat postupný odklon od podávání antibiotické profylaxe, a to jak pokud jde o spektrum výkonů, tak i profil osob, u nichž je indikována. Krajním případem je v některých zemích odmítnutí veškeré antibiotické profylaxe u všech pacientů i všech výkonů. Koncizní závěry poskytují především evropská doporučení. K profylaxi se v současnosti době doporučují nemocní s nejvyšším stupněm rizika – především chlopenní protézy, některé komplexní vrozené srdeční vady, všité paliativní zkraty, konduity či protézy a stavy po prodělané IE. Profylaxe by se měla provádět před stomatologickými zákroky s narušením dásní a před implantacemi kardiostimulátorů a podobných přístrojů (implantabilních kardioverterů defibrilátorů – ICD). Profylaxe se provádí amoxycilinem nebo ampicilinem 2 g 30–60 min před zákrokem, u alergie na penicilin se doporučuje klindamycin, před implantacemi kardiostimulátorů či ICD se podávají cefalosporiny I. generace nebo vankomycin. Pečlivá ústní hygiena s pravidelnými stomatologickými kontrolami by měly být základní zásadou u rizikových nemocných stejně jako přísně sterilní provádění všech rizikových výkonů.

Klíčová slova: antibiotická profylaxe infekční endokarditidy – infekční endokarditida – rizika infekční endokarditidy

Prophylaxis for infective endocarditis – an endless story with a colorful past, an uncertain presence and unclear future

Summary
Opinions on the prevention of infective endocarditis (IE) have significantly changed in recent years. A gradual departure from antibiotic prophylaxis can be observed, both in terms of the spectrum of procedures and the profile of individuals in whom it is indicated. The extreme case is the rejection of all antibiotic prophylaxis in all patients and for all procedures in some countries. Concise conclusions are primarily provided by European recommendations. Patients at the highest risk are currently recommended for prophylaxis; this in particular concerns valvular prostheses, some complex congenital heart defects, sewn palliative shunts, conduits or prostheses, and conditions after IE. Prophylaxis should be administered before dental procedures involving manipulation of the gums and before implantation of pacemakers and similar devices (Implantable Cardioverter Defibrillator – ICD). Prophylaxis is administered with 2 grams of amoxicillin or ampicillin given within 30–60 min before the procedure, in case of penicillin allergy clindamycin is recommended, before implantation of pacemakers or ICD are given first-generation cephalosporins or vancomycin. Proper oral hygiene and regular dental checkups should be the basic rule for at-risk patients as well as strictly sterile performance of all risk involving interventions.

Key words: antibiotic prophylaxis of infective endocarditis – infective endocarditis – risks related to infective endocarditis

Úvod

Infekční endokarditida (IE) je velmi závažná choroba. U neléčených pacientů má úmrtnost 100 %, hospitalizační mortalita se pohybuje kolem 20 %, a to i přes současnou úroveň její diagnostiky a léčby, včetně kardiochirurgické [1,2]. Ani výskyt IE není zanedbatelný, a to se týká i České republiky [3,4]. Data z rozsáhlé francouzské studie ukazují, že se vyskytuje v počtu 33,8 na 1 milion obyvatel [5].

Již ze vzdálenější minulosti je známo, že může existovat možnost její antibiotické profylaxe (AP), první do-

proLékaře.cz | 2.7.2025

poručení AHA (American Heart Association) jsou z roku 1955 [6]. Předpoklad, že se bakterie mohou dostat do krevního oběhu po invazivních stomatologických zákrocích, byl však poprvé formulován již v roce 1923 Lewisem a Grantem a poté potvrzen v roce 1935 Okellem a Elliottem, kteří prokázali viridující streptokoky u 61 % nemocných po extrakci zubu [7]. Na možnost příznivého ovlivnění bakteriemie po profylaxi sulfonamidy poprvé upozornil Long v roce 1939, příznivý vliv antibiotik (penicilinu) na bakteriemii po extrakci zubu prokázal Hirch v roce 1948 [7].

Guidelines

Výše uvedená prvá guidelines AHA [6] doporučovala profylaxi IE u porevmatických a vrozených vad při extrakci zubů, tonzilektomii, porodu a při operacích gastrointestinálního a močového traktu, a to intramuskulární aplikací penicilinu 500 000–600 000 j 24 hod před zákrokem a dalších 5 dnů po něm s navýšením o 250 000 j v den operace [8,9]. V dalších guidelines AHA v 60.–70. letech minulého století byl ze stavů vyžadujících AP vypuštěn porod. Do profylaxe byl zaveden G-penicilin 1 000 000 j spolu se streptomycinem 1 g nitrosvalově, perorálně podávaná AP se uplatňovala jen zcela výjimečně [8–10].

V tomto směru znamenalo přelom až stanovisko BSAC (British Society for Antimicrobial Chemotherapy), které doporučilo 3 g amoxycilinu v jediné perorální dávce 1 hod před zákrokem jako prevenci IE [11] a současně otevřelo cestu k podobnému typu profylaxe IE i v jiných, následujících doporučeních, ať již AHA nebo Evropské kardiologické společnosti (ESC). Soustřeďovala se na široké spektrum nemocných s rizikem IE podstupujících nejrůznější výkony. Sami jsme kupř. v našich kardiologických monografiích z 90. let 20. století doporučovali podle tehdy platných guidelines podávání AP u všech ohrožených nemocných podstupujících výkony v dutině ústní, urogenitální oblasti, GIT, pojivové tkáni včetně kůže, dýchacích cestách (včetně bronchoskopie), tonzilektomii, a to amoxicilinem 3 g 1 hod před a poloviční dávkou 4–6 hod po výkonu (u některých zákroků ještě s gentamicinem) [12–14].

V polovině 90. let 20. století došlo s využitím některých evropských národních společností k publikaci skupiny expertů tzv. Evropského konsensu. Ten navrhl dělení na stavy s vysokým (chlopenní protézy, vrozené srdeční vady s cyanózou, IE v anamnéze) a nízkým rizikem IE (chlopenní vady). Doporučovalo se podávat amoxycilin 2 g p.o. (klindamycin 600 mg při alergii na penicilinová antibiotika) před výkony v ústech, jícnu, mandlích a při urologických výkonech) [15]. O 2 roky později vydala podobné stanovisko i AHA [16], která doporučila perorální podávání stejných antibiotik, a to schválila i ESC ve svých pozdějších guidelines [17].

V letech 2007–2008 vznikla ve Velké Británii instituce NICE (National Institute for Health and Care Excellence), která přišla s naprosto zásadní změnou v dosavadních zvyklostech [18]. Ta spočívala v doporučení nepodávat antibiotickou profylaxi u žádného pacienta před žádným výkonem! Toto revoluční doporučení jistě znamenalo velké zjednodušení dosavadní praxe spolu s jistým ekonomickým přínosem, setkalo se však současně i s velkou nedůvěrou u části stomatologů i kardiologů, kteří tato doporučení odmítli respektovat.

Guidelines AHA byla v roce 2007 zcela odlišná [19]. AP doporučovala (podobně jako předtím BSAC) pouze u nemocných s nejvyšším rizikem IE, a to u stomatologických výkonů, zatímco pro ostatní zákroky (gastrointestinální, gynekologické, urologické) ji nevyžadovala. Podobným způsobem zareagovala i Evropská kardiologická společnost [20]. Švédsko bylo jedinou výjimkou z evropských zemí, která se přiklonila k britským doporučením NICE.

Jaký dopad měly výše uvedené změny guidelines na výskyt IE? Pokud šlo o doporučení AHA, starší práce v americké populaci většinou neprokázaly v 9měsíčním sledování žádný dopad na počet hospitalizací pro IE [21]. Výsledky sledování výskytu IE způsobených viridujícím streptokokem však byly rozporuplné. Některé neprokazovaly jejich vzestup [22,23], u ostatních však byly výsledky přesně opačné s nárůstem incidence streptokokových IE [24]. Všechny tyto výsledky je však nutno hodnotit s velkou opatrností, především s ohledem na malé soubory nemocných, krátkou dobu sledování a přítomnost různých rizikových skupin se stomatologickými zákroky různého stupně invazivity. Rozsahem souboru a délkou sledování se vymykala pouze kanadská studie, sledující výskyt IE mezi lety 2002–2013 [25]. Přestože nebyla zaznamenána jasně zvýšená incidence IE od zavedení amerických doporučení, v roce 2007 byl zastaven trend postupného snižování výskytu streptokokových IE, který byl do té doby patrný.

Jaká byla situace po změně britských guidelines NICE? Počáteční zprávy nesvědčily pro zvýšení incidence IE [26], šlo však o menší studie, navíc ve více než 1/5 případů bylo pokračováno v zavedené antibiotické profylaxi z důvodu nedůvěry části lékařů k příliš radikálním doporučením NICE. Z pozdějších výsledků však bylo jasně patrné, že docházelo k postupnému nárůstu incidence IE ruku v ruce s dále se zvyšujícím počtem osob bez profylaxe IE antibiotiky [27]. V roce 2013 byl zaznamenán v Anglii nárůst 419 případů IE ročně oproti očekávání z dřívější doby před NICE [26]. Týkalo se to především osob s vysokým rizikem ($p < 0{,}001$), ale méně i s nižším rizikem IE ($p < 0{,}01$), což by mohlo do jisté míry upozorňovat na možný benefit antibiotické profylaxe i u osob bez nejvyššího rizika IE.

Vývoj „kauzy NICE“ v posledních 2 letech nebyl vcelku neočekávaný. Po tlaku, který začali vyvíjet kardiologové, stomatologové, ale i pacienti a někteří politici, došlo k zmírnění doporučení v tom smyslu, že AP není nadále „odpírána“ rutinně všem osobám před stomatologickými zákroky, ale na základě úvahy odpovědných lékařů (kardiologové, stomatologové) je možno ji pacientům podat [7]. Bylo současně navrženo řídit se zavedenými kritérii ESC z roku 2015 [7,28,29].

proLékaře.cz | 2.7.2025

Jaká je ekonomická efektivita profylaxe IE? K zabránění vývoje 1 případu IE je třeba podat antibiotikum u 277 osob [27]. Problémy AP mohou existovat, je ale jasné, že NICE je výrazně nadhodnocuje. První je možnost vedlejších účinků léků – ta je však u amoxycilinu zcela zanedbatelná a týká se prakticky pouze případů alergií, u klindamycinu je také malá. Další se týká ekonomické náročnosti – ta je však při podávání jediné dávky nepříliš podstatná a její zanedbatelnost vynikne především při srovnání s cenou léčby již rozvinuté IE. Třetí je teoretická možnost vzniku rezistence na antibiotickou léčbu. I když v této oblasti nemáme dostatek relevantních dat z literatury, nebezpečnější se však zdá především podávání nižších dávek antibiotik po dobu několika dní spíše než jediné vysoké dávky baktericidního antibiotika amoxycilinu [7].

Posledních několik let se doporučení antibiotické profylaxe soustřeďují na výkony v dutině ústní [28,29]. U stomatologických výkonů souvisejících s narušením integrity dásní a při běžné denní aktivitě v dutině ústní se bakteriemie se může vyskytovat v širokém rozmezí 10–100 % [30], má však jiný dopad na rozvoj IE u populace zcela zdravé, jiný u populace z hlediska IE rizikové. Vyjádřeno v číslech: riziko IE při stomatologických zákrocích na dásních je 1 na 14 000 000 u běžné populace, zatímco u osob s již prodělanou IE dramaticky narůstá na počet 1 na 95 000 [31,32]. Na druhou stranu, přechodná bakteriemie vzniká i u zcela banálních činností, jako je čištění zubů a žvýkání. U osob s nedostatečnou ústní hygienou se může bakteriemie objevit dokonce i bez závislosti na jakýchkoli zákrocích a manipulacích v ústech. Velkému počtu v současnosti diagnostikovaných IE žádná z jasně zjistitelných příčin bakteriemie nepředchází, bakteriemie může být tedy zcela odlišného původu [33]. Pokud vznikne u osob s řádnou profylaxí, nabízí se jistě otázka, zda tato AP funguje.

V rámci postupující restrikce antibiotické profylaxe u IE, která se postupně soustředila na pacienty a výkony s nejvyšším rizikem s požadavkem dodržování ústní hygieny a pravidelných stomatologických kontrol [34], se tento stav stabilizoval i v evropských doporučeních [28]. Evropská guidelines představují vyvážený dokument, který odsouvá přehnaně radikální britská doporučení eliminující veškerou profylaxi a stavící se do opozice proti „zbytku světa“ [1].

Současná švédská práce však může vnést závažnou nejistotu v otázce, zda je profylaxe IE skutečně indikována pouze před stomatologickými zákroky a zda se nemáme obávat vzniku IE i u jiných zákroků [35]. Z rozsáhlé analýzy případů IE bylo nalezeno vysoké relativní riziko u předcházející punkce kostní dřeně (RR 4,33) a transfúze krve (RR 5,50) – tedy spíše typických „sterilních“ zákroků [36]. Bez nebezpečí není ani bronchoskopie (RR 5,0), koronarografie (RR 4,75), hemodialýza (RR 4,33) a celá řada dalších zákroků včetně aortokoronárního bypassu [35].

Rizikové faktory

Problematika pojmů rizikový pacient a rizikový zákrok zaslouží ještě další, upřesňující poznámky.

Rizikové pacienty z hlediska IE lze rozdělit podle evropských doporučení do 3 kategorií [28]:

- chlopenní protézy nebo jiný protetický materiál užitý ke korekci chlopenní vady, nově se sem řadí i pacienti s TAVI
- nemocní po prodělané IE
- vrozené vady cyanotické bez chirurgické korekce nebo s reziduálními zkraty, implantované paliativní zkraty, konduity nebo jiné protézy; dále vrozené srdeční vady ošetřené protetickým materiálem do 6 měsíců (po 6 měsících dojde k endotelizaci a profylaxe již není nutná), přetrvávající zkraty po implantaci nejrůznějších materiálů katetrizační nebo kardiochirurgickou cestou

V amerických doporučeních se sem zařazují i pacienti po srdečních transplantacích, u nichž se rozvine porucha chlopně [37], pro tuto indikaci však není jasná opora v důkazech a ESC ji nedoporučuje [28].

Nelze však v této souvislosti opominout fakt, že nejvíce případů IE vzniká u nemocných bez jakékoli preexistující srdeční choroby [1,5]. Nejvyšší riziko IE mají starší nemocní – maximum výskytu je u osob mezi 75 a 79 lety, u kterých je až 10krát častější, zejména u mužů [1,5]. Je též častější u polymorbidních nemocných (hypertenze, diabetes mellitus, nemocní na chronické hemodialýze) [1].

Mezi **rizikové zákroky** z hlediska IE patří především **stomatologické výkony**, při nichž dochází k manipulaci s dásněmi, periapikálními strukturami, dále při jakémkoli jiném narušení integrity sliznice (její perforace) [16,28]. Zákroky na respiračním, gastrointestinálním nebo urogenitálním traktu, na kůži a měkkých tkáních do této kategorie nepatří a profylaxe se zde rutinně neprovádí – výjimku mohou tvořit vysoce rizikoví nemocní, u nichž se provádí zákrok s jasně předpokládanou infekcí – např. drenáž plicního abscesu apod [28,33].

Z některých novějších prací [1] vyplývá, že **implantovaný pacemaker** nebo **ICD** může představovat z hlediska

Tab. Profylaxe u stomatologických rizikových zákroků dle ESC. Upraveno podle [28]

jedna dávka 30–60 min před zákrokem		
	dospělí	děti
amoxicillin nebo ampilicilin	2 g p.o. nebo i.v	50 mg/kg p.o. nebo i.v.
klindamycin*	600 mg p.o. nebo i.v	20 mg/kg p.o. nebo i.v.

* podává se při alergii na penicilin nebo ampicilin

proLékaře.cz | 2.7.2025

IE větší riziko než se původně myslelo. V recentní rozsáhlé multicentrické mezinárodní prospektivní studii [38] založené na sledování 2 760 nemocných se tento typ IE našel u 177 pacientů (více než 6 %). Převládala infekce stafylokokem (zlatý stafylokok v 35 %, koaguláza-negativní stafylokok 32 %). Časté bylo současné postižení chlopenních struktur (především trikuspidální chlopně), hospitalizační mortalita byla v těchto případech téměř 15 %, 1roční 23 % [38]. Významně lepší 1leté přežití měli nemocní, u nichž byl celý systém již při 1. hospitalizaci odstraněn (20 %) ve srovnání s těmi, jimž byl ponechán [38]. Výskyt IE u implantovaných přístrojů narůstá i v ČR, především s vysokým a stále se zvyšujícím počtem těchto výkonů [39].

Přínos profylaxe

Bylo prokázáno, že antibiotická profylaxe může poskytnout nemocným před těmito implantacemi skutečně reálnou ochranu. Vyplývá to z rozsáhlé prospektivní, randomizované, placebem kontrolované studie [40]. 1 000 nemocných bylo před implantací randomizováno do větve s profylaktickým podáváním intravenózního cefazolinu a větve placebové. Studie, plánovaná původně na 6 měsíců, musela být předčasně přerušena pro významně vyšší počet infekcí v placebové skupině, výsledky následně ovlivnily i doporučení AHA, která byla doplněna doporučením profylaxe před těmito výkony [41]. V současnosti se doporučuje před implantacemi podávání protistafylokokových antibiotik, a to cefalosporinů I. generace (cefazolin 2 g i.v. 1 hod před výkonem), u alergií na cefalosporiny pak nejčastěji vankomycin ev. teicoplanin nebo daptomycin [1,28,29,39,41].

Jak provádět rutinní profylaxi IE, je shrnuto v tab. Veškerá uvedená antibiotika se podávají 30–60 min před stomatologickým výkonem, a to v jediné dávce [28], AP je zaměřena především proti streptokokům v ústech.

Profylaxi lze provádět i při jiných než stomatologických zákrocích, jak bylo výše uvedeno. Jedná se nejčastěji o profylaktické podání před implantací kardiostimulátoru nebo ICD (viz výše). U drenáže plicního abscesu, zákroků při kožních abscesech nebo u jiných hnisavých afekcích se doporučuje protistafylokokový penicilin nebo cefalosporin, u MRSA vankomycin. Antienterokokové antibiotikum se podává při výkonech na gastrointestinálním traktu (ampicilin, amoxicilin, vankomycin). Piercing nebo tetování se u nemocných s výrazným rizikem IE spíše nedoporučují, byla však popsána i možnost vzniku IE po piercingu jazyka [42]. AP se však v těchto případech nedoporučuje, pokud se postupuje přísně asepticky, názory se však jistě mohou dále vyvíjet. Celkově je nutno mít vždy na paměti, že většina současných doporučení vychází ze závěrů a konsenzu expertů nebo z observačních či experimentálních studií, které nejsou výsledkem medicíny založené na důkazech. Je tedy možné, že nás opět čeká v budoucnu změna v doporučeních, i když zatím nelze jednoznačně říci, v jakém směru by mohla být tato změna vyjádřena [1,34]. Spíše se však v posledních letech zdá, že přibývají názory směrem k rozšíření AP i na stavy, dříve považované za nízkorizikové (např. bikuspidální aortální chlopeň či prolaps mitrální chlopně [43]) a že by se tradiční dřívější rizikové kategorie IE měly dále modifikovat ve smyslu rozšíření stavů naplňujících požadavek vyššího rizika [44,45].

Závěr

Závěrem je nutno uvést, že názory na prevenci IE se v posledních letech zásadně změnily a „prevention is not as simple as in the good old days“ [2]. Celý trend za řadu posledních desítiletí by se dal charakterizovat jako postupný ústup podávání antibiotické profylaxe, a to jak pokud jde o spektrum výkonů, tak i počet a délku podávání, ale i profil osob, u nichž je indikována. V jisté pomyslné sinusoidě se přiblížilo toto podávání téměř k nule (alespoň v některých zemích), aby se pomalu opět vracelo do současné převahy názorů, které jsou vyjádřeny v evropských doporučeních. K profylaxi se v současnosti době doporučují nemocní s nejvyšším stupněm rizika infekční endokarditidy – především chlopenní protézy, některé komplexní vrozené srdeční vady, všité paliativní zkraty, konduity či protézy a stavy po prodělané IE. Profylaxe by se měla provádět před stomatologickými zákroky s narušením dásní a před implantacemi kardiostimulátorů a podobných přístrojů (ICD). Profylaxe se provádí amoxycilinem nebo ampicilinem 2 g 30–60 min před zákrokem, u alergie se užívá klindamycin, před implantacemi kardiostimulátorů či ICD se podávají cefalosporiny I. generace nebo vankomycin. Pečlivá ústní hygiena s pravidelnými stomatologickými kontrolami by měla být základním preventivním předpokladem u nemocných s rizikem IE a pochopitelně i úzkostlivě sterilní provádění všech rizikových procedur (implantace pacemakerů aj).

Literatura

1. Chirouze C, Hoen B, Duval X. Infective endocarditis prophylaxis: moving from dental prophylaxis to global prevention? Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2012; 31(9): 2089–2095. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10096–012–1564–3>.

2. Wang A. The changing epidemiology of infective endocarditis. The paradox of prophylaxis in the current and future eras. J Am Coll Cardiol 2012; 59(22): 1977–1978. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2012.02.030>.

3. Beneš J, Baloun R, Džupová O. Endokarditidy 2007. Výsledky multicentrické studie o výskytu a vlastnostech infekční endokarditidy. Vnitř Lék 2011; 57(2): 147–154.

4. Gregor P. Výskyt infekční endokarditidy a některé problémy její diagnostiky. Vnitř Lék 2011; 57(2): 130–131.

5. Selton-Suty C, Celard M, Moing V et al. Preeminence of Staphylococcus aureus in infective endocarditis: a 1-year population-Based Survey. Clin Infect Dis 2012; 54(9): 1230–1239. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/cid/cis199>.

6. [American Heart Association]. Prevention of rheumatic fever and bacterial endocarditis through control of streptococcal infections. Circulation 1955; 11: 317–320.

7. Thornhill MH, Dayer M, Lockhart PB et al. Antibiotic prophylaxis of infective endocarditis. Curr Infect Dis Rep 2017; 19(2): 9. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11908–017–0564-y>.

8. [American Heart Association]. Prevention of rheumatic fever and bacterial endocarditis through control of streptococcal infecti-

proLékaře.cz | 2.7.2025

ons. Circulation 1960; 21(1): 151–155. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.21.1.151>.

9. [American Heart Association Committee]. Prevention of Rheumatic Fever and Bacterial endocarditis. Circulation 1965; 31: 953–954.

10. Kaplan EL, Anthony BF. [American Heart Association]. Prevention of rheumatic fever and bacterial endocarditis through control of streptococcal infections. Circulation 1960; 21: 151–155.

11. [Report of working party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy]. The antibiotic prophylaxis of infective endocarditis. Lancet 1982; 2(8311): 1323–1326.

12. Gregor P, Widimský P, Anděl M et al. Kardiologie v praxi. Galén: Praha: 1994. ISBN 8085824078.

13. Gregor P, Widimský P et al. Kardiologie. 2. přepracované a rozšířené vydání. Praha, Galén 1999. ISBN 80–7262–021–5.

14. Beneš J, Gregor P, Mokráček A. Infekční endokarditida: doporučené postupy diagnostiky, léčby, dispenzarizace a profylaxe. Cor Vasa 2007; 49(11): K157-K171.

15. Leport C, Horstkotte D, Burckhardt D. Antibiotic prophylaxis for infective endocarditis from an international group of experts towards a European consensus. Group of Experts of the International Society for Chemotherapy. Eur Heart J 1995; 16(Suppl B): 126–131. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/16.suppl_b.126>.

16. Dajani AS, Taubert KA, Wilson W et al. Prevention of bacterial endocarditis. Recommendations by the American Heart Association. Ciculation 1997; 96(1): 358–366. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/01.cir.96.1.358>.

17. Horstkotte D, Follath F, Gutschik E et al. Guidelines on prevention, diagnosis and treatment of infective endocarditis executive summary: the task force on infective endocarditis of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2004; 25(3): 267–276. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ehj.2003.11.008>.

18. [National Institute for Health and Care Excellence (NICE)]. Prophylaxis against infective endocarditis. Secondary prophylaxis against infective endocarditis. 2008. Dostupné z WWW: <http://www.nice.org.uk/guidance/cg64>.

19. 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. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.183095>. Erratum in Circulation 2007; 116(15): e376–7.

20. Habib G, Hoen B, Tornos P et al. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009). Eur Heart J 2009; 30(19): 2369–2413. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehp285>.

21. Rogers AM, Schiller NB. Impact of the first nine months of revised infective endocarditis prophylaxis guidelines at a university hospital: so far so good. J Am Soc Echocardiogr 2008; 21(6): 775–710. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.echo.2008.04.001>.

22. Desimone DC, Tleyjeh IM, de Sa DD et al. Incidence of infective endocarditis caused by viridans group streptococci before and after publication of the 2007 American Heart Association´s endocarditis prevention guidelines. Circulation 2012; 126(1): 60–64. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.095281>.

23. Pasquali SK, He X, Mohamad Z et al. Trends in hospitalizations at US children´s hospitals: impact of the 2007 American Heart Association Antibiotic Prophylaxis Guidelines. Am Heart J 2012; 163(5): 894–899. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2012.03.002>.

24. Pant S, Patel JN, Deshmukh A et al. Trends in infective endocarditis incidence, microbiology, and valve replacement in the United States from 2000 to 2011. J Am Coll Cardiol 2015; 65(19): 2070–2076. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.03.518>.

25. Mackie AS, Liu W, Savu A et al. Infective endocarditis hospitalizations before and after the 2007 American Heart Association Prophylaxis Guidelines. Can J Cardiol 2016; 32(8): 942–948. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2015.09.021>.

26. Thornhill MH, Dayer MJ, Forde JM et al. Impact of the NICE guideline recommending cessation of antibiotic prophylaxis for prevention of infective endocarditis : before and after study. BMJ 2011; 342: d2392. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.d2392>.

27. Dayer MJ, Jones S, Prendergast B et al. Incidence of infective endocarditis in Enland 2000–13: a secular trend, interrupted time-series analysis. Lancet 2015; 385(9974): 1219–1228. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/S0140–6736(14)62007–9>.

28. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). Eur Heart J 2015; 36(44): 3075–3128. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehv319>.

29. Linhartová K, Beneš J, Gregor P. Doporučení ESC pro diagnostiku a léčbu infekční endokarditidy 2015. Cor Vasa 2016; 58(1): e107-e128. Dostupné z DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crvasa.2015.12.004>.

30. Lockhart PB. The risk for endocarditis in dental practice. Periodontology 2000; 23: 127–135.

31. Steckelberg JM, Wilson WR. Risk factors for infective endocarditis. Infect Dis Clin North Am 1993; 7(1): 9–19.

32. Pallasch TJ. Antibiotic prophylaxis: problems in paradise. Dent Clin North Am 2003; 47(4): 665–679.

33. Parrish A, Maharaj B. Prevention of infective endocarditis in developing countries – justifiable caution? S Afr Med J 2012; 102(8): 652–654.

34. Duval X, Delahaye F, Alla F et al. Temporal trends in infective endocarditis in the Context of prophylaxis guideline modifications. Three successive population-based surveys. J Am Coll Cardiol 2012; 59(22): 1968–1976. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2012.02.029>.

35. Januszky I, Gemes K, Ahnve S et al. Invasive procedures associated with the development of infective endocarditis. J Am Coll Cardiol 2018; 71(24): 2744–2752. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2018.03.532>.

36. Thornhill MH, Dayer MJ, Cahill TJ. Infective endocarditis after invasive procedures. J Am Coll Cardiol 2018; 71(24): 2753–2755. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2018.03.533>.

37. Nishimura RA, Carabello BA, Faxon DP et al. ACC/AHA 2008 guideline update on valvular heart disease: focused update on infective endocarditis: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. Circulation 2008; 118(8): 887–896. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.190377>.

38. Athan E, Chu VH, Tattevin P et al. Clinical characteristics and outcome of infective endocarditis involving implantable cardiac device. JAMA 2012; 307(16): 1727–1735. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2012.497>.

39. Bínová J, Kubánek M, Sedláček K et al. Infekční endokarditida u intrakardiálních implantabilních přístrojů. Interv Akut Kardiol 2017; 16(4): 146–150.

40. de Oliveira JC, Martinelli M, D´Orio Nishioka SA et al. Efficacy of antibiotic prophylaxis before the implantation of pacemakers and cardioverter-defibrillators: results of a large, prospective, randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. Circ Arrhythm Electrophysiol 2009; 2(1): 29–34. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCEP.108.795906>. Erratum in Circ Arrhythm Electrophysiol 2009; 2(1): e1. D'Avila, Andre [added].

41. Baddour LM, Epstein AE, Ericsson CC et al. Update on cardiovascular implantable electronic device infections and their management: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation 2010; 121(3): 458–477. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192665>.

42. Yoshinaga M, Niwa K, Niwa A et al. Risk factors for in-hospital mortality during infective endocarditis in patients with congenital heart disease. Am J Cardiol 2008; 101(1): 114–118. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2007.07.054>.

proLékaře.cz | 2.7.2025

43. Zegri-Reitz I, de Alarcón A, Muñoz P et al. Infective endocarditis in patients with bicuspid aortic valve or mitral valve prolapse. J Am Coll Cardiol 2018; 71(24): 2731–2740. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2018.03.534>.

44. Chambers JB. Antibiotic prophylaxis against infective endocarditis. Widening the net? J Am Coll Cardiol 2018; 71(24): 2741–2743. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2018.04.021>.

45. Thornhill MH, Jones S, Prendergast B et al. Quantifying infective endocarditis risk in patients with predisposing cardiac conditions. Eur Heart J 2018; 39(7): 586–595. Dostupné z DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehx655>.

prof. MUDr. Pavel Gregor, DrSc.
✉ **pavel.gregor@fnkv.cz**

Kardiocentrum, III. interní – kardiologická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha
www.fnkv.cz

Doručeno do redakce 6. 3. 2019
Přijato po recenzi 23. 9. 2019