

dobrou specificitu. TEE je nezbytná zejména při diagnostice perivalvulárních komplikací, malých vegetací, PVE a vegetací spojených s CIED. Doporučuje se u pacientů s negativním TTE a vysokým podezřením na IE, stejně jako u pacientů s pozitivním TTE k dokumentaci komplikací. Echokardiografie by měla být provedena při vzniku podezření na IE. Pokud podezření přetrvává, měla by být opakována 5–7 dní po prvním normálním nebo neprůkazném vyšetření. U pacientů s vysokým rizikem komplikací (např. agresivní mikroorganismy, protetické chlopně) je doporučeno opakované vyšetření. Není jednoznačné, zda by měla být echokardiografie systematicky prováděna u pacientů s infekcemi krevního řečiště způsobenými různými mikroorganismy. Kombinace mikrobiologických parametrů (typ mikroorganismu a počet pozitivních hemokultur) a rizikových faktorů souvisejících se srdcem (onemocnění nativní chlopně, předchozí IE, protetické chlopně, srdeční přístroje) může identifikovat pacienty, kteří by měli podstoupit echokardiografii (TTE + TEE). Skórovací systémy, jako je VIRSTA, PREDICT, POSITIVE, DENOVA či HANDCOC, nám mohou pomoci při indikaci echokardiografie u pacientů s bakteriemi v krvi (2).

CT srdce je přesnější než TEE pro diagnostiku perivalvulárních a periprotetických komplikací (abscesy, pseudoaneuryzmata, píštěle) a doporučuje se u NVE i PVE, pokud TEE není průkazná nebo proveditelná. CT může mít rovněž význam pro rozhodování o chirurgickém výkonu. I přesto je echokardiografie vhodnější pro detekci chlopněných lézí, zejména malých vegetací (< 10 mm), které mohou být při CT vyšetření nedostatečně diagnostikovány. Také je účinnější při detekci perforace cípů a píštělí. **Celotělové CT a CT mozku** jsou užitečné pro hodnocení systémových komplikací IE, včetně septických embolů. Detekce vzdálených lézí přidává diagnostické kritérium, které může být relevantní pro další rozhodování. CT angiografie může detekovat mykotické arteriální aneuryzma v jakékoliv oblasti cévního řečiště, včetně centrálního nervového systému (CNS). I když je MR pro diagnostiku neurologických komplikací lepší než CT, v akutních situacích je CT přijatelnou alternativou se senzitivitou 90 % a specificitou 86 % při detekci ischemických a hemoragických lézí. CT také dokáže odhalit extrakardiální zdroje bakteriémie, včetně časných neoplastických lézí. Nahradit pomocí CT specifický test pro diagnózu extrakardiálního zdroje bakteriémie (např. kolonoskopie u novotvarů tlustého střeva) však není možné. **CT srdce (CT koronarografie)** je cennou neinvazivní alternativou pro hodnocení ischemické choroby srdeční (IČS) před kardiochirurgickým výkonem u pacientů s IE. U pacientů, u nichž byla IE vyloučena, nebo u pacientů s podezřením na IE, může CT stanovit alternativní diagnózu identifikací jiného infekčního ložiska. V těchto případech je však preferovanou technikou ¹⁸F-fluorodeoxyglukózová (¹⁸F-FDG) pozitronová emisní tomografie/výpočetní tomografie (PET/CT) (2).

Role **magnetické rezonance** (MR) při diagnostice IE je omezena nízkým prostorovým rozlišením (v porovnání s CT) a ztrátou signálu generovanou některými chlopněnými náhradami, což ztěžuje hodnocení jejich anatomie a funkce. MR má vyšší senzitivitu než CT při diagnostice neurologických lézí, což zvyšuje pravděpodobnost detekce neurologických komplikací u pacientů s IE. Až 60–80 % pacientů s IE může mít léze CNS, přičemž většina z nich jsou léze ischemické (50–80 %), malé a asymptomatické, a nemají vliv na rozhodovací proces. Závažnější

léze, jako parenchymální a subarachnoidální krvácení, abscesy nebo mykotická aneuryzmata, jsou přítomny u méně než 10 % pacientů. Systematické provádění MR mozku může zlepšit diagnostiku IE tím, že přidá malé diagnostické kritérium u pacientů bez neurologických symptomů, u nichž dosud nebyla stanovena definitivní diagnóza. MR mozku může u 25 % pacientů přetříditi iniciálně neprůkaznou diagnózu na konkluzivní, což umožňuje rychlejší stanovení diagnózy. Mikrokrvácení do mozku postihuje 50–60 % pacientů s IE a nemělo by být považováno za malé kritérium, protože není v souladu s ischemickými lézemi. MR je zlatým standardem pro diagnostiku spondylodiscitidy a vertebrální osteomyelitidy, s diagnostickou přesností 89–94 %. MR nálezy zahrnují edém obratle a disku, paravertebrální/epidurální zánět nebo abscesy a kostní eroze. Je však důležité zdůraznit, že příliš časně provedení MR může zvýšit počet falešně negativních nálezů (2).

¹⁸F-FDG **PET/CT a SPECT/CT** s využitím značených leukocytů jsou doporučeny u pacientů s podezřením na PVE, pokud echokardiografické nálezy nejsou jednoznačné. Metaanalýza ukázala 86% senzitivitu a 84% specificitu ¹⁸F-FDG PET/CT při diagnostice PVE. SPECT/CT s označenými leukocyty představuje alternativu k PET/CT, zejména v centrech s omezenou dostupností nebo zkušenostmi. Senzitivita SPECT/CT se pohybuje mezi 64–90 %, specificita mezi 36–100 %. Diagnostická schopnost je vyšší u periprotetických abscesů. U NVE je senzitivita PET/CT a SPECT/CT nízká (31 %), ale specificita vysoká (98 %). Absence abnormální akumulace ¹⁸F-FDG u NVE neznamená vyloučení diagnózy IE, protože menší zánětlivá odpověď vede k nižší akumulaci ¹⁸F-FDG a bílých krvinek. PET/CT a SPECT/CT jsou však užitečné pro detekci septických embolizací, přičemž EKG-gatované PET může zvýšit diagnostickou přesnost. Kombinace PET/CT s CT angiografií (PET/CTA) umožňuje detekci metabolických a anatomických nálezů v jedné proceduře, což zlepšuje diagnostiku a mění klinický přístup, zejména u pacientů s vrozenými srdečními vadami nebo aortálními grafty. Celotělové ¹⁸F-FDG PET/CT je užitečné pro identifikaci distálních lézí, mykotických aneuryzmat a vstupní brány infekce. Septické emboly se často nacházejí ve slezině, plicích (pravostranná IE), ledvinách, intervertebrálních discích, obratlových tělech, svalech, kloubech a játrech. ¹⁸F-FDG PET/CT není vhodné pro detekci septických embolií do mozku a mykotických aneuryzmat intracerebrálních arterií kvůli vysokému fyziologickému vychytávání ¹⁸F-FDG v mozku. ¹⁸F-FDG PET/CT umožňuje sledování efektivity léčby u pacientů s prokázanou IE, kteří jsou dlouhodobě léčeni antibiotiky a nemohou být operováni z důvodu vysokého rizika (2).

Modifikovaná diagnostická kritéria IE dle ESC 2023

Diagnóza IE je založena na klinickém podezření, hemokulturách a zobrazovacích metodách. Echokardiografie je obvykle první volbou pro diagnostiku IE, avšak použití dalších zobrazovacích technik je silně doporučováno, zejména u pacientů se srdečními implantáty, jako jsou protetické chlopně nebo elektronické přístroje. Tyto techniky slouží k dokumentaci srdečního postižení (např. CT srdce, ¹⁸F-FDG PET/CT, WBC SPECT/CT) nebo k diagnostice vzdálených lézí (např. MR mozku, celotělové CT a/nebo PET/CT). Upravené diagnostické algoritmy pro podezření na IE u NVE, PVE a CIED jsou zobrazeny na obrázcích 1–3 (2).