

Chirurgický zákrok může být neúčinnější v počátečních fázích léčby, kdy je riziko embolizace největší.

Predikce rizika embolizace je proto klíčová pro klinické rozhodování během epizod IE. Echokardiografie hraje zásadní roli při identifikaci vysoce rizikových embolických struktur v srdci. K riziku embolie přispívá několik faktorů, jako je velikost a pohyblivost vegetací, jejich umístění na mitrální chlopně, změny velikosti vegetací při antibiotické léčbě, specifické mikroorganismy (zejména *S. aureus*, *S. gallolyticus* a *Candida spp.*), předchozí embolie, vícečetné chlopně postižení, věk, diabetes, fibrilace síní a pozitivní biologické markery. Mezi těmito faktory jsou velikost a pohyblivost vegetací nejdůležitějšími nezávislými prediktory nových embolických příhod. Riziko neurologických komplikací je obzvláště vysoké u pacientů s vegetacemi délky > 30 mm (2).

Chirurgické odstranění potenciálně embolického intrakardiálního materiálu může zabránit novým nebo opakovaným embolickým příhodám. U pacientů s mobilními a velkými vegetacemi, kteří mají vysoké riziko embolizace, by měl být chirurgický zákrok zvažován urgentně (do tří až pěti dnů). K vyvážení rizika operace je nutné individuální rozhodování, které závisí také na předoperačních neurologických příhodách nebo dalších komorbiditách. Urgentní operace je doporučována u aortální nebo mitrální NVE nebo PVE s přetrvávajícími vegetacemi  $\geq 10$  mm po jedné nebo více embolických epizodách, které přetrvávají i přes vhodnou antibiotickou léčbu nebo u IE s vegetacemi  $\geq 10$  mm a dalšími důvody pro chirurgický zákrok (2).

## Další komplikace IE

Možnost IE by měla být zvažována u pacientů, kteří prodělají CMP, meningitidu nebo mozkový absces. Symptomatické cerebrovaskulární komplikace postihují až 35 % pacientů s IE, zatímco tiché komplikace, včetně ischemie a mikrohemoragie, až 80 %. IE způsobená *S. aureus* je častěji spojena s **neurologickými komplikacemi** než IE způsobená jinými mikroorganismy. Zobrazení mozku je nezbytné při podezření na neurologické komplikace IE. Vyhodnocení by mělo zahrnovat MR s gadoliniem, případně bez něj, nebo CT s kontrastní látkou, pokud MR není možné provést. Při podezření na infekční aneurysma lze využít CT angiografii nebo angiografii magnetickou rezonancí (MRA). Katérová angiografie by měla být provedena u pacientů, u nichž bylo infekční aneurysma diagnostikováno pomocí CTA nebo MRA, u pacientů s akutním krvácením do mozku, pokud přetrvává podezření na aneurysma i přes negativní neinvazivní metody nebo pokud je zvažována mechanická trombektomie. Přítomnost mikrohemoragie na MR by neměla oddálit operaci, pokud je indikována. Při rozhodování o operaci v případě ischemické nebo hemoragické CMP je nezbytná velká obezřetnost a důsledné dodržování základních indikací. V případě oběhové nestability je operace u ischemické etiologie indikována neodkladně. U velkých vegetací s vysokým rizikem mozkové příhody je operace rovněž indikována co nejdříve. Situace po tranzitorní ischemické atace je obecně mírnější, ale i v případě CMP u akutních stavů obvykle převažuje prospěch nad rizikem. Riziko krvácení je u ischemické CMP po operaci do 7 %. U krvácivé CMP je klíčová intenzivní spolupráce s neurologem, přičemž na základě etiopatogeneze, prognózy a léčebných možností lze operaci indikovat

individuálně. Vždy je však nutné zvážit všechny okolnosti, jako jsou věk, komorbiditidy apod. (2).

**Infekční (mykotická) aneurysmata** jsou vzácnou, ale potenciálně závažnou komplikací IE. Mohou být asymptomatická, nebo se projevovat bolestmi hlavy, epileptickými záchvaty či fokálními příznaky, a mohou vést až k potenciálně smrtelné ruptuře. Jsou spojena se subarachnoidálním, intracerebrálním a intrakraniálním krvácením, zejména u pacientů na antikoagulační terapii (2).

**Komplikace spojené s IE, které postihují slezinu**, mohou zahrnovat asymptomatický infarkt, tvorbu abscesu nebo až rupturu sleziny. Přetrvávající nebo opakující se horečka, bolesti břicha a perzistentní bakteriemie mohou naznačovat přítomnost těchto komplikací. Pacienti s podezřením na tyto komplikace by měli být vyšetřeni ultrazvukem, CT břicha, MR nebo PET/CT. Léčba zahrnuje konzervativní antibiotickou terapii v případě infarktu sleziny nebo abscesů, které reagují na antibiotika. U rozsáhlého abscesu lze zvážit splenektomii, přičemž načasování operace vzhledem k operaci srdeční chlopně je třeba pečlivě zvážit. U pacientů s vysokým operačním rizikem mohou být alternativou otevřená splenektomie perkutánní drenáž a/nebo laparoskopická operace (2).

**Myokarditida** se obvykle projevuje akutním srdečním selháním a/nebo komorovou arytmií, což naznačuje zapojení myokardu do zánětlivého procesu, pravděpodobně zprostředkovaného imunitním mechanismem. Diferenciální diagnózu a vyloučení dalších komplikací je nejlepší posoudit pomocí echokardiografie a magnetické rezonance srdce. Patofyziologické mechanismy, které se nejčastěji podílejí na **perikarditidě** spojené s IE, zahrnují rozšíření zánětu z infekčního aneurysmatu kořene aorty nebo abscesu chlopněho prstence, embolii v extramurální koronární tepně nebo rupturu infekčního aneurysmatu (2).

Vzhledem k úzkému anatomickému vztahu mezi srdečními chlopněmi a převodním systémem může **AV blokáda** komplikovat klinický obraz IE. Atrioventrikulární uzel a Hisův svazek se nacházejí v těsné blízkosti septálního cípu trikuspidální chlopně, kořene aorty (pod nekoronárním a pravým koronárním cípem) a mitrálního anulu. Paravalvulární absces, zejména u aortální chlopně, může vést k AV blokádě, a nově vzniklé elektrokardiografické abnormality vedení AV uzlem naznačují paravalvulární šíření infekce (2).

Metastatické postižení kostí nebo kloubů související s IE je časté v důsledku šíření patogenu krevním oběhem a jeho usazení ve vzdálených tkáních. Výskyt **osteartikulárních infekcí** u pacientů s IE dosahuje 6–8 %. U pacientů s definitivní diagnózou pyogenní spondylodiscitidy a pozitivní hemokulturou na typické mikroorganismy se doporučuje TTE/TEE k vyloučení IE. Nejčastějším příznakem spondylodiscitidy je bolest zad. Antibiotická léčba podle citlivosti je účinná pro většinu případů spondylodiscitidy, přičemž čtyř až šestitýdenní léčba IE obvykle přináší příznivý výsledek. U pacientů s IE způsobenou obtížně léčitelnými mikroorganismy, jako jsou *S. aureus* nebo *Candida spp.*, nebo u pacientů s epidurálními či paravertebrálními abscesy je často nutný i chirurgický zákrok (2).

Pravděpodobnou imunologicko-zánětlivou etiologii **revmatologických komplikací** podporuje přítomnost protilátek a specifických laboratorních markerů, sterilita synoviální tekutiny a rychlé vyléčení bez