## Úvod

V našem regionu se setkáváme s alergickými reakcemi po bodnutí blanokřídlým hmyzem (*Hymenoptera*), a to zejména s reakcemi způsobenými jedem vosy (*Vespula vulgaris, Vespula germanica*) a včely (*Apis mellifera*). Nezřídka vídáme také reakce po bodnutí sršní evropskou (*Vespa crabro*), reakce po bodnutí jinými druhy blanokřídlého hmyzu (čmelák, vosík) jsou zcela ojedinělé až naprosto raritní (mravenec) (1). Národní doporučení pro diagnostiku a léčbu alergie na jed hmyzu vycházejí z doporučení Evropské akademie alergologie a klinické imunologie (EAACI) (2–4). Dle těchto doporučení je jednoznačnou indikací k provedení diagnostických testů pouze proběhlá systémová reakce (SR) po bodnutí hmyzem. Diagnostické testy určené k potvrzení alergické etiologie proběhlé SR zahrnují kožní testy s hmyzími jedy a laboratorní vyšetření, v první linii odběr krve pacienta se stanovením specifických IgE protilátek k extraktům hmyzích jedů. Pro nejasné případy, zejména při dvojí pozitivitě uvedených testů současně s jedem včely i vosy, jsou pak určena další vyšetření. Velmi přínosné je doplnění molekulární diagnostiky (CRD) s detekcí specifických IgE protilátek přímo proti konkrétním alergenovým molekulám obsaženým v extraktech hmyzích jedů. Další možnost pak představuje metodologicky náročnější metoda využívající průtokovou cytometrii – test aktivace bazofilů (BAT) založený na hodnocení podílu aktivovaných bazofilů po inkubaci krve pacienta s extrakty hmyzích jedů (5, 6). Léčba pacienta s anamnézou proběhlé alergické SR zahrnuje vybavení pohotovostní protialergickou medikací, edukaci a v indikovaných případech zahájení imunoterapie příslušným hmyzím jedem (VIT). Tato léčba vede k významnému snížení rizika opakování SR po dalším bodnutí (7–9).

## Klinický obraz a epidemiologická data

Po hmyzím bodnutí dochází i u nealergických osob k rozvoji lokálního otoku, bolestivosti, svědění a zčervenání. Tyto příznaky jsou obvykle krátce trvající a i bez intervence mizí do několika hodin. Za projev alergie na jed hmyzu považujeme tzv. velké lokální reakce (LLR), které jsou definovány jako otok v okolí místa vpichu, který v průměru přesahuje 10 cm a trvá déle než 24 hodin. LLR se obvykle rozvíjejí postupně v průběhu několika hodin až dní po bodnutí, průměrná doba jejich trvání je až 7 dní (10). LLR jsou poměrně časté, prevalence výskytu těchto obtěžujících reakcí se v běžné populaci pohybuje od 2,4 do 26,4 % (11). Závažnějším klinickým projevem alergie na jed hmyzu než reakce lokální jsou nepochybně systémové alergické reakce (SR) po bodnutí. Tyto reakce klasifikujeme dle přítomných projevů do čtyř stupňů, obvykle využíváme modifikovanou klasifikaci dle Ringa a Messmera (RM) (12). Systémové reakce I. stupně jsou považovány za lehké, II. stupně za středně těžké, reakce III. a IV. stupně za těžké (Tab. 1) (7, 12–13). Prevalence systémových alergických reakcí po bodnutí se dle evropských epidemiologických studií z posledního desetiletí pohybuje u dospělých mezi 0,3 až 7,5 %, u dětí dosahuje maximálně k 3,4 % (11). Systémové reakce po bodnutí se tedy u dětí vyskytují podstatně méně často než u dospělých. Navíc u dětí je 60 % SR lehkých, omezených pouze na kožní projevy. Naproti tomu u dospělých je 70 % SR závažných, spojených s kardiovaskulární či respirační symptomatologií (1, 3). Mortalita alergie na hmyzí jed se pohybuje v rozmezí 0,03–0,49 úmrtí na 1 000 000 osob ročně (14).

Po bodnutí je v literatuře uváděn i možný rozvoj neobvyklých reakcí, kazuisticky byla reportována např. sérová nemoc s bolestmi kloubů, urtikárií/angioedémem a lymfadenopatií, periferní neuropatie, akutní diseminovaná encefalomyelitida a glomerulonefritida. Kauzální spojitost těchto stavů s bodnutím je však vesměs otazná (1, 3). Zvláštní klinickou jednotkou, se kterou se v praxi u těžkých reakcí nezřídka setkáváme, je tzv. Kounisův syndrom. Jedná se o akutní koronární syndrom doprovázející alergickou reakci po bodnutí hmyzem, navozený koronárním vazospazmem (15). V případě mnohočetného bodnutí (obvykle 50 až několik stovek bodnutí) může dojít k systémové toxické reakci s rabdomyolýzou, poškozením myokardu, hepatopatií, akutní renální insuficiencí a poruchami hemokoagulace. Počet bodnutí, která mohou navodit smrtelnou toxickou reakci, kolísá mezi 200–1 000, u dětí však může stačit i méně než 50. Tyto reakce jsou v praxi velmi ojedinělé (1, 3).

V souvislosti s epidemiologickými daty nelze opominout zmínit vysokou prevalenci tzv. asymptomatické senzibilizace k hmyzím jedům (přítomnost senzibilizace k hmyzím jedům u osob s negativní anamnézou alergie na jed hmyzu). V běžné populaci lze specifické IgE protilátky k hmyzím jedům detekovat až u 27,1–40,7 % osob. Detailní analýza potvrdila, že asymptomatická senzibilizace souvisí s hladinou celkového IgE, u osob s vyšší hladinou celkového IgE (> 250 kIU/l) je prevalence asymptomatické senzibilizace k hmyzím jedům velmi vysoká, dosahuje až k 66,7 % (16, 17). Pro praxi je zásadní, že riziko rozvoje systémové reakce je u asymptomaticky senzibilizovaných osob nízké (5,3 %), srovnatelné s běžnou populací (16). Proto nález senzibilizace k hmyzím jedům (např. při využití multiplexové metody k detekci specifických IgE protilátek při pátrání po potravinové či inhalační alergii) u osoby bez předchozí anamnézy systémové reakce není indikací k dalším opatřením (není indikací k vybavení autoinjektorem ani k zahájení imunoterapie hmyzími jedy (VIT), jak bude zmiňováno dále) (4, 8). Podobně velké lokální reakce po bodnutí hmyzem nejsou považovány za rizikový faktor pro rozvoj SR po dalším bodnutí hmyzem. Dle velmi detailní publikované analýzy je toto riziko po jedné LLR v anamnéze velmi nízké (4,2 %), po opakovaných LLR v anamnéze dokonce zcela mizivé (18). Z tohoto důvodu velké lokální reakce nepředstavují dle aktuálně platných doporučení jednoznačnou indikaci k vyšetření alergie na jed hmyzu, nejsou indikací k vybavení autoinjektorem a nejsou ani důvodem k zahájení imunoterapie (1–8, 19). Naproti tomu riziko rozvoje systémové reakce po dalším bodnutí je u pacienta s již proběhlou SR v anamnéze významně vyšší, přičemž toto riziko stoupá se závažností proběhlé SR. V případě lehkých SR I. stupně (generalizované kožní

**Tab. 1.** *Klasifikace systémové reakce (upraveno dle Ringa a Messmera)*

| Stupeň | Příznaky | Hodnocení reakce |
|---|---|---|
| I | generalizované kožní symptomy (flush, generalizovaná urtikárie, angioedém) | lehká |
| II | mírné plicní, kardiovaskulární a gastrointestinální příznaky | středně těžká |
| III | anafylaktický šok, ztráta vědomí | těžká |
| IV | zástava srdce, apnoe | |