

## REAKCIJE NA UBODE I UGRIZE INSEKATA

SUZANA LJUBOJEVIĆ i JASNA LIPOZENČIĆ

*Klinički bolnički centar Zagreb, Klinika za kožne i spolne bolesti Medicinskog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska*

Reakcije na ubode i ugrize insekata mogu se očitovati kao lokalno crvenilo, otok, svrbež do jakih, sistemskih za život opasnih anafilaktičnih reakcija. Dijagnoza se postavlja na temelju anamneze, kliničke slike, kožnih testova, vrijednosti ukupnih i specifičnih IgE protutijela te provokacijskog testa. Lokalne reakcije se liječe primjenjivanjem hladnih obloga i lokalnih kortikosteroida uz peroralnu primjenu antihistaminika. Kod blagih sistemskih reakcija primjenjuju se peroralno i intramuskularno antihistaminici i kortikosteroidi, a kod teških sistemskih reakcija indicira se adrenalin. Hiposenzibilizacija se primjenjuje samo u onih bolesnika koji su imali tešku sistemsku reakciju uz pozitivne kožne testove i povišene vrijednosti specifičnih IgE protutijela.

**Ključne riječi:** himenoptera, opnokrilci, hiposenzibilizacija, ubodi insekata, ugrizi insekata

**Adresa za dopisivanje:** Doc. dr. sc. Suzana Ljubojević, dr. med.  
Klinika za kožne i spolne bolesti  
Klinički bolnički centar Zagreb  
Šalata 4  
10000 Zagreb, Hrvatska  
Tel: 2369 930  
E-pošta: suzana.ljubojevic@zg.t-com.hr

Insekti (*Insecta*) su vrstama najbrojniji razred kopnene skupine člankonožaca (*Arthropoda*) u kojem ima više od milijun poznatih vrsta; istodobno su i vrstama najbrojnija skupina životinja uopće (1). Iako postoji oko milijun vrsta insekata, samo ih manji broj uzrokuje alergijske reakcije u ljudi.

Insekti koji imaju otrov u svome tijelu tijekom obrambenog mehanizma napadaju (ubadaju) "žrtvu" i na taj način injiciraju bolni, toksični materijal putem svoga uboda (2). S druge strane insekti koji nemaju otrova u svom tijelu grizu kako bi se nahranili krvlju (2). Insekti koji bodu često dovode do jačih lokalnih reakcija, popraćenih otokom, crvenilom, subjektivno uz bolnost, a postoji mogućnost sistemskih reakcija. Insekti koji grizu rijetko dovode do sistemskih (anafilaktičnih) reakcija (2). Insekti koji sadrže otrove spadaju u red opnokrilaca (*Hymenoptera*), a čine ih ose, pčele, bumbari, mravi. U neotrovne insekte spadaju komarci, stjenice, buhe, muhe, krpelji, uš, pješčana mušica.

Alergijske reakcije na otrov insekata nisu rijetkost. Incidencija reakcija na ubode insekata je između 0,8% i 5% (3). Najvažniji insekti odgovorni za stva-

ranje alergijske reakcije spadaju u red *Hymenoptera* koje sačinjavaju: pčele (*Apis mellifera*) i ose (*Vespula germanica*, *Vespula vulgaris*, *Dolichovespula*). Alergijske reakcije rijetko izazivaju bumbari (*Bombus*), stršljenovi (*Vespa crabro*), osice (*Polistes*), mravi (*Formicidae*) koji također spadaju u red *Hymenoptera* i komarci (*Diptera*).

Otrov pčele najotrovniji je u proljeće. Količina otrova pčele iznosi 0,2-0,5 mg (0,5-2 µl)-po ubodu. Smrtna doza otrova pčele za čovjeka je 500-1500 uboda, odnosno 3,5 mg/kg-140 mg po ubodu (2).

Alergeni u otrovu opnokrilaca su proteini, većinom enzimi s molekularnom masom između 13 000 i 50 000 daltona. Uz proteine i peptide, otrovi opnokrilaca sadrže vazoaktivne amine, poput histamina, 5-hidroksitriptamina, acetilkolina, dopamina i norpinefrina (4).

U lokalne reakcije ubrajamo crvenilo koje se javlja neposredno nakon uboda i otok. Subjektivno se javlja umjerena bolnost i svrbež. Opsežnije lokalne reakcije obično budu najveće 48 sati nakon uboda i traju nekoliko dana. Ako lokalna reakcija potra-

je više od nekoliko dana i popraćena je povišenom temperaturom i limfangitisom, potrebno je razmišljati o sekundarnoj infekciji. Ako su prisutni znakovi sekundarne infekcije, obično se subjektivno javljaju znakovi intenzivne bolnosti. Lokalne reakcije su opasne ako insekt ubode u larinks. Sistemske reakcije pojavljuju se brzo, oko 10-tak minuta nakon uboda, a dijele se na blage (crvenilo, svrbež, urtikarija, rinitis i mučnina), umjerene (astma, angioedem, bol u trbuhu, promuklost, otežano disanje, svrbež, rinokonjunktivitis) i teške (poteškoće s disanjem - edem larinksa ili astma, hipotenzija, cijanoza, gubitak svijesti). Najčešće su lokalne reakcije koje nastaju u otprilike 15% odraslih osoba. U otprilike 50% osoba nakon uboda mrava javlja se velika lokalna reakcija, a u otprilike 1% se javlja anafilaksija (5).

Toksične reakcije na ubode i ugrize insekata nastaju u osoba s višekratnim (100-500) ubodima u kratkom vremenskom razdoblju (5). Klinička slika je nalik onoj kod anafilaksije. Mehanizmi takvih reakcija nisu posredovani IgE protutijelima i najvjerojatnije u patogenezi imaju ulogu vazoaktivni amini, peptidi i enzimi koji se nalaze u otrovima insekata. Ostale komplikacije nastale nakon uboda insekata su serumska bolest, neuritis, miastenija gravis, cerebralni infarkt, Guillain-Barréov sindrom, encefalitis, Henoch-Schönleinova purpura, „Reye-like“ sindrom, infarkt miokarda i aritmija srca (6).

Anafilaktične reakcije na ugrize insekata su rijetke. Insekti koji ih najčešće uzrokuju su *Triatoma* kukci, komarci, pauzi te neke vrste muha koje grizu (konjska - *Tabanus*), jelenska (*Chrysops*) i ce-ce muha (*Glossina*) (2,6). Ugrizi komarca i muha izazivaju lokalne kožne promjene, a vrlo rijetko i sistemske reakcije (7). Literaturni podatci o sistemskim reakcijama kao i imunoterapiji na ugrize insekata ograničeni su te su obično opisani prikazi pojedinih slučajeva.

Za postavljanje dijagnoze važna je anamneza - podatci bolesnika o opisu događaja, vrsti simptoma te način, tijek i brzina njihove pojave kao i opis insekata. S obzirom da većina bolesnika u trenutku uboda ne prepoznaje insekta odgovornoga za ubod, alergološki se testiraju na otrove i insekata iz porodice pčela kao i onih iz porodice osa. Unatoč sličnom sastavu enzima koji se nalaze u otrovu osa i pčela, unakrsne reakcije na otrove pčela i osa su rijetke. Ubodni (*prick*) test je prvi alergološki test koji se izvodi, te ako je negativan, radi se intradermalni test. Uz kožni test svakom pacijentu se moraju odrediti ukupna i specifična IgE protutijela, radioizotopnim ili ELISA metodama te specifična IgG protutijela kako bi se mogao pratiti kasniji učinak hiposenzibilizacije. Potrebno je naglasiti da se navedeni testovi izvode tek 6-8 tjedana nakon

alergijske reakcije na ubod insekta. Provokacijski testovi se sastoje od supkutanog injiciranja čistog pčelinjeg ili osinjeg otrova ili direktnog prislanjanja insekta na kožu podlaktice ili nadlaktice. Indikacije za provokativni test su: nesklad anamneze i kožnog testa, testiranje učinkovitosti imunoterapije i medikamentne terapije. Provode se isključivo u specijaliziranim ustanovama gdje postoje jedinice za intenzivnu skrb zbog mogućih nuspojava tijekom testiranja-pojavljivanja sistemskih reakcija, ponekad popraćenim i gubitkom svijesti.

Potrebno je naglasiti da pčela nakon uboda ostavlja pod kožom cijeli otrovni aparat koji se nalazi na njenom zatku. U slučaju uboda pčele, potrebno je izvaditi žalac. Savjetuje se vađenje žalca rubom noža ili rubom kartice, a nikako koristiti pincetu jer se na taj način može stiskom žalca pod kožu dodatno injicirati otrov insekta. Manje lokalne reakcije ne zahtijevaju terapiju. Veće se lokalne reakcije liječe primjenjivanjem hladnih obloga i lokalnih kortikosteroida uz primjenu peroralnih antihistaminika. Za daljnju zaštitu koriste se razni repelenti. Kod blagih sistemskih reakcija primjenjuju se peroralno i intramuskularno antihistaminici, a kod teških sistemskih reakcija primjenjuje se adrenalin supkutano ili intramuskularno. Adrenalin se aplicira svakih 5-15 minuta, dok se stanje bolesnika ne normalizira. Antihistaminici i kortikosteroidi se apliciraju intramuskularno ili intravenozno. Kisik se ordinira kao i teofilin (aminofilin) u slučaju postojanja bronhospazma.

Imunoterapija (hiposenzibilizacija) primjenjuje se samo u onih bolesnika koji su imali tešku sistemsku reakciju, uz pozitivne kožne testove i povišene vrijednosti specifičnih IgE protutijela. U osoba iz rizičnih skupina može se provoditi i pasivna imunoterapija davanjem specifičnih gamaglobulina (pčelara), što ujedno smanjuje broj nuspojava na samu imunoterapiju. Apsolutne indikacije za hiposenzibilizaciju su prethodne sistemske reakcije praćene respiratornim i/ili kardiovaskularnim simptomima i pozitivnim dijagnostičkim testovima (2,5). Kontraindikacije su: uznapredovale imunološke i imunodeficijentne bolesti, malignomi, teški psihički poremećaji, liječenje  $\beta$  blokatorima i inhibitorima angiotenzin-konvertaza-enzim inhibitorima, slaba suradnja liječnik-pacijent (2,5). Trudnoća se ne smatra kontraindikacijom za početak hiposenzibilizacije, ali se ne preporučuje s njom započinjati u trudnoći (zbog nuspojava lijekova koje bi se moralo koristiti tijekom pojavljivanja eventualnih nuspojava imunoterapije) (2, 5).

Liječenje na ubode insekata hiposenzibilizacijom je dugotrajno i provodi se 3-5 godina. Imunoterapija je učinkovita u čak 80-100% slučajeva (u djece 100%), što je znatno više od hiposenzibilizacije na

ostale alergene (8). Rizik pojavljivanja sistemskih reakcija za vrijeme provođenja hiposenzibilizacije je oko 10%, stoga se svakog bolesnika promatra 30 minuta nakon svake injekcije alergena (5,8)! Važno je pacijenta poučiti o mjerama samopomoći u slučaju pojave alergijske reakcije na ubod kukca, osobito u slučaju ranijih anafilaktičkih reakcija. Preporučuje se primjena adrenalina preko autoinjektora (injekcija priređena za brzu i jednostavnu primjenu koju si bolesnik daje sam - Epipen®, Anapen®, Fastjekt®) (2). Nakon samopomoći potrebno je što prije kontaktirati liječnika radi dodatnog liječenja i upućivanja u bolnicu. Bolesnici bi se trebali držati nekih mjera opreza kao što su npr. nošenje rukavica za vrijeme provođenja radova u vrtu, ne nositi šarene majice za vrijeme boravka izvan kuće, jer takve majice privlače insekte, izbjegavati napitke iz konzervi, nositi duge hlače i cipele za vrijeme boravka u prirodi, smeće držati zatvoreno, izbjegavati parfeme i jake mirise, itd.

Reakcije na ubode i ugrize insekata su potencijalno za život opasne situacije. Dijagnoza i liječenje takvih reakcija su značajno napredovali zadnjih 20-tak godina, ali i dalje nisu idealni. Terapija izbora bolesnika s teškim sistemskim reakcijama je imunoterapija. Takvim bolesnicima potrebno je dati upute o korištenju terapije za prvu pomoć (adrenalinske injekcije), dok ne potraže liječničku pomoć.

## L I T E R A T U R A

1. Duraković Z i sur. Klinička toksikologija. Opno-krilci (hymenoptera). Poglavlje 6.2. Zagreb: Grafoplast, 2000, 427-8.
2. Ljubojević S, Lipozenčić J. Alergijske reakcije na ubode i ugrize insekata. U: Lipozenčić J, ur. Alergijske i imunosne bolesti. Zagreb: Medicinska naknada, 2011, 273-82.
3. Ruëff F, Przybilla B, Müller U, Mosbech H. The sting challenge test in Hymenoptera venom allergy. Allergy 1996; 51: 216-55.
4. Ewan PW. Insect-sting allergy. U: Kay AB, ur. Allergy and allergic diseases. London: Blackwell Science, 1997, 1693-706.
5. Müller U, Mosbech H. Position paper: immunotherapy with hymenoptera venoms. Allergy 1993; 48: 37-46.
6. Moffin JE. Allergic reaction to insect stings and bites. South Med J 2003; 96: 1073-9.
7. Kulthanan K, Wongkamchai S, Triwongwaranat D. Mosquito allergy: clinical features and natural course. J Dermatol 2010; 37: 1025-3.
8. Przybilla B, Ring J. Hymenoptera venom allergens. U: Ring J, Przybilla B, ur. New trends in allergy. Berlin: Springer, 1991, 335-49.

## S U M M A R Y

### REACTIONS TO INSECT STINGS AND BITES

S. LJUBOJEVIĆ and J. LIPOZENČIĆ

*University Department of Dermatology and Venereology,  
Zagreb University Hospital Center, Zagreb, Croatia*

Reaction to insect sting and bite may be local, such as erythema, edema and pruritus, or systemic, such as anaphylactic reaction. Diagnosis can be made by patient history, clinical picture, skin testing, total and specific IgE level, and provocation test. Local reactions are treated with cold compresses, topical corticosteroids and oral antihistamines. Oral and intramuscular antihistamines and corticosteroids are used for the treatment of mild systemic reactions, and in severe reaction epinephrine injections are added. Hyposensitization is indicated in patients with severe systemic reaction, positive skin tests and high level of specific IgE antibodies.

**Key words:** hymenoptera, hyposensitization, insect sting, insect bite