Insekti prenosioci bolesti

Insekti naseljavaju našu planetu već milionima godina. Njihov je značaj veliki za ljude, ali su u odnosu na nas mnogo prilagođeniji kontrastnim uslovima i različitim životnim sredinama. Bića koja su prva osvojila nebo, i to pre džinovskih guštera, ptica ili slepih miševa bili su upravo insekti. Sposobnost letenja otvorila je puteve ka zauzimanju potpuno nove, slobodne teritorije, dobili su bezbedniju okolinu i priliku da se domognu teško dostupne hrane. Danas ta sposobnost, pored velike sposobnosti preživljavanja i prilagođavanja, čini osnovu prednosti štetnih insekata nad nama. Insekti u prirodi igraju veliku ulogu, i činjenica je da i čovek ima velike koristi od njih. Međutim, ova šestonoga bića često napadaju i čoveka.

Indirektno ili direktno, u stanju su da ozbiljno naruše zdravlje velikog broja ljudi ili pojedinca.

Mali broj insekatskih vrsta je u stanju da ozbiljno naudi čoveku direktnim putem. To su pre svega predstavnici reda opnokrilaca, odnosno Hymenoptera. Dakle, pčele, ose, stršljenovi i drugi rodovi, naoružani žaokom ljudima uglavnom nanose manje neprijatnosti svojim ubodima. Međutim, dosta ljudi je alergično na sastav otrova ovih bića, pa imuni odgovor njihovog organizma može rezultirati anafilaktičkim šokom, pa čak i smrću.

Dosta insekata može indirektno nauditi čoveku. Ovakvi insekti su prenosnici patogena koji izazivaju različita oboljenja kod čoveka.

Komarci - Culicidae

Prvo mesto, naravno, pripada komarcu. Tako sitno biće je jedno od najozloglašenijih stvorenja na planeti, vektor smrti velikog broja ljudi i kočnica razvoja mnogih zemalja. Po tipu razvoja, komarci su holometabole. Komarci imaju usni aparat za bodenje i sisanje. Prolaze kroz 4 razvojna stadijuma: jaje, larva, lutka i imago. Prva 3 stadijuma provode u vodi, a stadijum adulta na kopnu. Odrasli mužjaci se hrane biljnim nektarom, a ženke krvlju sisara, ptica, gmizavaca itd. Ženke uglavnom sisaju krv u sumrak, rano ujutro i noću. Dakle, samo ženke su prenosioci bolesti. Većina komaraca ima radijus kretanja od 3 pa do 30 km. Međutim, nošeni vetrom se mogu pasivno preneti na velike razdaljine. Preko saobraćajnih sredstava se mogu preneti na sve kontinente, i jedan takav slučaj se desio 1930. godine u Brazilu. Iz Afrike je brodom, pored ostalog, stigla i dramatična epidemija malarije. Za suzbijanje epidemije bio je potreban program eradikacije malarije u celoj zemlji.

Sa epidemiološkog stanovišta, dve podfamilije imaju najveći značaj – Anophelinae i Culicinae. Anofelesi, odnosno *Anopheles maculipennis* i *Anopheles superpictus* prenose plazmodijum malarije. Kad ženka ubode obolelu osobu, plazmodijum dolazi u njen želudac i tu dostiže polnu zrelost. Zatim preko pljuvačnih žlezda putuje do sledeće žrtve. Malarija kod čoveka izaziva razaranje krvnih zrnaca, grozničavo stanje i visoku temperaturu. Ukoliko se ne leči adekvatno, dovodi do smrti. Anofelesi su kosmopoliti, i iako im najviše prija tropska i suptropska klima, mogu se naći u svim klimatskim pojasevima. Pored malarije, za koju se procenjuje da u toku godine odnese oko milion života, anofelesi prenose i filarijazu i neke uzročnike meningoencefalitisa. Filarijaza ja parazitsko oboljenje koje izazivaju valjkasti crvi. Postoji više tipova ove bolesti, jer čak 8 vrsta valjkastih crva iz reda Fillaridae parazitiraju čoveka. Meningoencefalitis je bolest centralnog nervnog sistema, odnosno zapaljenje mozga i moždane ovojnice.

U podfamiliji Culicinae, dva roda zadaju najviše glavobolja, a to su rod *Culex* i rod *Aedes.*

Komarci roda *Culex* su kosmopolite, ali na našim područjima su poznati samo po dosadnim ujedima i zujanju. Međutim, postoje vrste koje prenose patogene, kao na primer *Culex fatigans,* koji prenosi nematodu uzročnika elefantijazisa. Elefantijazis je parazitsko oboljenje koje karakteriše uvećanje kože i potkožnog tkiva, što dovodi do zadebljanja tih tikva. *Culex pipiens*, obični komarac, je vektor mnogih virusnih i bakterijskih oboljenja – San-Lui groznice, tularemije i bruceloze. San-Lui groznica uglavnom pogađa Ameriku, i stopa smrtnosti je mala, ali oboleli često budu u komi. Tularemija ili zečja groznica je infektivno oboljenje. Oboleli je letargičan, često anoreksičan, a može doći i do sepse. Bruceloza je bakterijsko oboljenje koje se odražava pretežno na lokomotorni sistem, izaziva jake bolove u zglobovima i mišićima, i dovodi do jakog znojenja.

I vrste roda *Aedes* su kosmopolite, poznate po tome što u tropskim krajevima prenose izuzetno zarazne bolesti. Sićušni Aedes aegypti je prenosilac opake žute groznice. Ova bolest se javlja naglo, odmah se javlja temperatura, a zatim i žutica. Jako se teško leči.

Par zanimljivosti vezaniih za komarce:

◊ Jednom zaražen komarac ostaje zaražen ceo život, ali ta zaraza ne utiče na dužinu njegovog života. Po pravilu, oni ne prenose infekciju na svoje potomstvo.

◊ Naučnici sa Kornel Univerziteta otkrili su da ženke i mužjaci komaraca, tokom parenja, krilima proizvode ”harmoničnu ljubavnu pesmu”. Nama dobro poznati iritantni zvuk je za komarce neodoljiv, i zanimljivo otkriće naučnika je da zaljubljeni par usklađeno stvara muziku uvek na 1.200 herca. Stvaranjem sterilnih mužjaka koji umeju da ‚‚pevaju“, ova njihova sposobnost se može iskoristiti za kontrolisanje broja komaraca u prirodi, a pogotovu onih vrsta koje prenose opasne infektivne bolesti.

Muve

Muve iz roda Glossinae žive u tropskoj Africi. One predstavljaju prelaznog domaćina jedne protozoe - tripanozome, koju ubodom prenose na čoveka ili životinju. *Glossina palpalis*, ili Muva Ce-Ce prenosi tripanozomu koja izaziva bolest spavanja. Simptomi bolesti su temperatura, glavobolja, anemija, problemi sa endokrinim sistemom, a zatim i poremećaji vezani za spavanje – tokom dana osoba je slomljena i iscrpljena, a noću pati od insomnije. Ova bolest je prisutna od 14. veka, i ukoliko se ne leči, dolazi do trajnog neurološkog oštećenja ili smrti. Odrasle glosine polažu živu larvu koja se ukopava u zemlju, a za 3 nedelje se iz nje razvija odrasla jedinka. Muve Ce-Ce su jako halapljive, mogu da unesu i do 50 ml krvi, tako da im se telo udvostruči. Oba pola sisaju krv, i to čine uglavnom danju.

*Musca domestica*, ili domaća muva je stalni pratilac čoveka. Pošto ima visok potencijal razmnožavanja, hrani se ekskrementima, leti sa đubrišta u kuće ljudi, predstavlja veliku opasnost. Domaća muva prenosi uzročnike nekoliko bolesti: kolere, dizenterije, poliomijelitisa i drugih.

Koleru izaziva bakterija vibrio colere, i ovo je crevno oboljenje. Širi se vodom i zaraženom hranom, a prelazni domaćin – muva tu igra važnu ulogu. Stalna žarišta kolere su u Indiji, odakle se povremeno prošire na ostale krajeve sveta. U našoj zemlji, kolera se pojavila poslednji put 1976. – 1977. Muva je takođe učestvovala u širenju poliomijelitisa. Ova bolest je hiljadama godina postojala kao endemska, dok se u 19. veku nije javila epidemija u Evropi i Severnoj Americi. Dizenterija je još jedna od bolesti koju muva prenosi, i ovo je crevno oboljenje. Dolazi do stvaranja lezija na debelom crevu, što izaziva enormne tegobe za obolelog. Stopa smrtnosti ove bolesti je visoka.

Nevidi – Phlebotominae

Ovi sitni dvokrilni insekti nose naziv ‚‚nevidi“ jer su skoro nevidljivi. To su mušice veličine 2-3 mm. Sva 4 stadijuma razvoja nevida se odvijaju na zemlji, i ženka polaže jaja u vlažnu zemlju, u kojoj ima dosta organske materije u raspadanju. *Phlebotomus papatasi* je prenosilac izazivača groznice papatači. Flebotomine su jedini i isključivi vektori kožne lišmenijaze, visceralne lišmenijaze i groznice papatači. Papatači groznica se još naziva i ‘’Trodnevna groznica’’, jer se većina simptoma – jake glavobolje, visoka temperature, tahikardija - ispoljava u prva 3 dana, posle čega uglavnom prestaju. Problem je što ne postoji konkretan lek za ovo oboljenje. Lišmenijaza je u stvari skup bolesti koje prouzrokuju praživotinje roda *Leichmania*. U zavisnosti od prouzrokovača, simptomi su sledeći: oticanje jetre i anemija, kožni čvorovi i čirevi ili razaranje sluzokože usne duplje i ždrela.

Vaši – Anoplura

Vaši su sitni nekrilati insekti. Vilice su im prilagođene za probijanje kože i sisanje krvi, i one su ektoparaziti čoveka i sisara. *Pediculus humanus* se naziva molestantom, ona izaziva svrab, koji dovodi do češanja, a češanjem se oštećuje koža, što može dovesti do bakterijskih infekcija. Vaši su usko vezane za samo jednog domaćina.

Jaja vašiju su gnjide, i one su nepokretne, pričvršćene za dlake. Vaši napadaju decu naročito. Prenose se direktnim kontaktom, preko šešira, kapa, ili zajedničke posteljine. U lečenju vašljivosti se koristi 1% perimetrin, ili kombinacija perimetrina i ivermektina.

*Pediculus pubis* ili stidna vaš se prenosi seksualnim odnosom, odećom i zaraženom kosom. Ove vaši se mogu raširiti po telu, na obrve, trepavice, brkove i dlake pazuha. Lečenje je isto kao kod vašiju glave.

Vaši su prenosioci pegavog tifusa, jedne od najstrašnijih bolesti svih vremena. *Rickettia provaceki* izaziva oboljenje, koje se javlja uglavnom kada su ljudi u zajednicama za vreme seoba ili ratova. Kada vaš usisa krv obolelog od tifusa, prelazi na zdravog čoveka. Rikecije se umnožavaju u stomaku insekta, i kad se ćelije pune rikecija raspuknu, mikroorganizmi dospevaju na telo bolesnika. U Srbiji je, za vreme Balkanskih i Prvog Svetskog rata od pegavog tifusa stradalo više od osmine tadašnjeg stanovništva. Pegavi tifus se ne može preneti na zdravog čoveka ukoliko nije prisutna vaš kao posrednik.

Buve – Siphonaptera

Ovi sitni, nekrilati hematofagni insekti su paraziti čoveka i toplokrvnih životinja. Buve nisu usko vezane za jednog domaćina. Sa epidemiološkog gledišta, najvažnije su:

* pacovska buva – *Xenopsylla cheopsia,*
* pacovska buva - *Ceratophyllus fasicatus,*
* obična buva – *Pulex irritans.*

Osim nepogodnosti na mestu ujeda, buve nanose još štete. One su prenosioci kuge (*Yersinia pestis*) i jedne vrste tifusa. Mehanizam prenošenja kuge preko pacovske buve je karakterističan. Uzročnik kuge nije pathogen za buvu. Dok sisa krv, buva proguta izazivača kuge. *Yersinia* se brzo umnožava i stvara čep u želucu, a ovaj čep dovodi do blokade jednjaka i želuca. Zatim gladna buva pelazi na drugog domaćina, i halapljivo se hrani, ali zbog blokade ona povraća čep u ubodnu ranu i tako dolazi do infekcije zdrave osobe. Bakterija dospeva u limfne žlezde čoveka, množi se i oslobađa moćan toksin koji izaziva smrtnost obolelih. Zanimljivo je da buve nisu probirljive kada je u pitanju domaćin, vrlo brzo posle njegovog uginuća one prelaze na drugog. Neobično su pokretljive, mogu da skoče i do 20 cm u visinu i 30 cm u daljinu, zbog jakih zadnjih nogu.

Stenice – Heteroptera

Stenice su krilati insekti koji se najčešće hrane tako što sisaju biljne sokove, ali neke vrste sisaju krv ljudi i životinja. Kućna stenica *Cimex lectularius* je najpoznatiji molestant reda Heteroptera. Njen ujed boli i izaziva zapaljenje na koži, a ponekad se stvaraju i plihovi. Sve stenice imaju usni aparat za bodenje i sisanje, sa rilicom koja leži na stomaku i ispravlja se samo prilikom bodenja.

Međutim, najveći epidemiološki značaj ima američka stenica iz familije *Reduvidae*, koja prenosi protozou *Tripanosomu cruzi*. Ova protoza je uzročnik Čagasove bolesti. Infekcija je doživotna. Oboleli ima karakteristična kardijalna i gastro-intestinalna oboljenja. *Triatoma infestans* – jedna od stenica iz rode *Reduvidae*, živi u skrovištima danju, a noću napada čoveka. Krv sisaju odrasle jedinke i larve. Stenica se zaražava tripanozomom dok sisa krv obolele osobe, a svaki put kada sisa krv, stenica i defecira pri tom. U fecesu se nalazi tripanozoma, i kada stenica sisa krv zdrave osobe, ujed će izazvati i svrab. Ujedena osoba češanjem utrljava tripanozomu u svoju kožu. Kada se stenica jednom zarazi, doživotno ostaje izvor zaraze. Bolest je česta u Meksiku, Srednjoj i Južnoj Americi.

[www.maturski.org](http://www.maturski.org/)