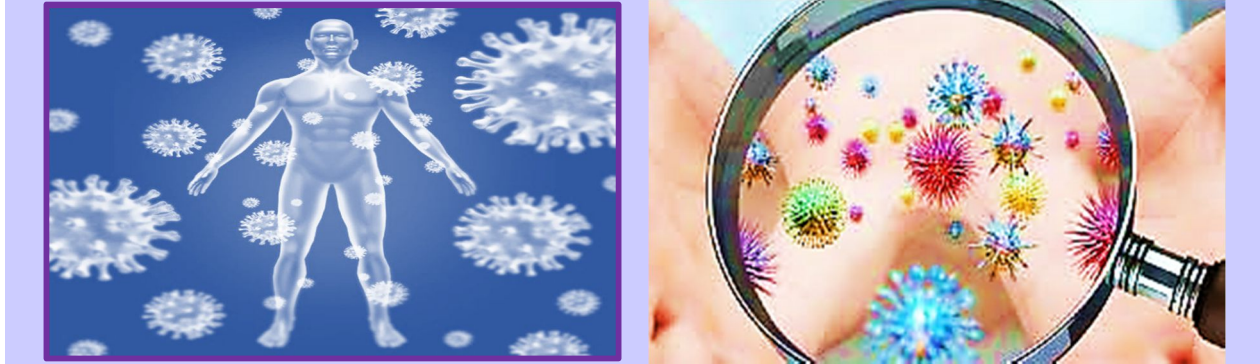


## *Promene u organizmu izazvane infekcijom*

*Infekcija podrazumeva prodor, naseljavanje i razmnožavanje mikroorganizama.*

*Niz promena u organizmu tokom infekcija su deo tzv. odgovora akutne faze.*

*U diferencijalnoj dijagnostici infekcija korisne su promene odnosa leukocitnih subpopulacija.*



Pod pojmom **infekcija** (*inficio* - uneti otrov, otrovati) podrazumeva se prodor, naseljavanje i razmnožavanje mikroorganizama u tkivu nekog višeg organizma. Uzročnici infekcije mogu biti bakterije, virusi, gljivice, protozoe i paraziti. Ako usled infekcije dođe do poremećaja funkcija u organizmu onda se govori o **infektivnoj (zaraznoj) bolesti**. Dakle, pojam infekcija je mnogo širi od pojma infektivna bolest, budući da svaka infekcija ne izaziva bolest. Mikroorganizmi koji izazivaju bolesti kod ljudi i životinja nazivaju se i **patogeni** ili **zarazne klice**. Shodno tome, potrebno je razlikovati i pojmove patogenost i virulentnost mikroorganizama. **Patogenost** je osobina mikroorganizma da prodire u makroorganizam i da u njemu remeti fiziološke procese odnosno uzrokuje bolest, dok je **virulentnost** mera kojom se izražava stepen patogenosti određenog infektivnog uzročnika.

Izvor patogena može da bude u živom (čovjek, životinje, insekti, zglavkari) ili neživom svetu (hrana, voda, vazduh, zemlja). Vrlo često čovek kao domaćin može da bude značajan izvor patogena. Ovo stanje se naziva **kliconoštvo**, pri čemu se razlikuje nekoliko tipova kliconoša: **aktivni kliconoša** (osoba koji ima jasnu kliničku sliku neke zarazne bolesti), **rekonvalescentni kliconoša** (osoba koja je preležala zaraznu bolest i određeno vreme zadržala izazivača bolesti u organizmu), **zdrav kliconoša** (osoba koja ima patogene u svom organizmu, ali ona nikad ne oboleva od bolesti izazvane tim uzročnikom), **inkubacijski kliconoša** (osoba koja ima patogene u svom organizmu, ali još nije došlo do kliničke manifestacije bolesti).

Mikroorganizmi prodiru u humani organizam putem respiratornog, digestivnog, urogenitalnog trakta, kože i sluzokoža. Klinička manifestacija infekcije u vidu bolesti i ishod infekcije, sa jedne strane zavisi od virulentnosti uzročnika i broja mikroorganizama, dok sa druge strane zavisi od sposobnosti domaćina da se odupre infekciji: imuniteta, genetskih karakteristika, uzrasta, uhranjenosti, prisustva drugih bolesti, primene immunosupresivne terapije. **Akutna**, **subakutna** i **hronična infekcija** su pojmovi koji određuju trajanje infekcije. Terminom **primarna infekcija** označava se ona koja je izazvana jednim patogenom, dok je **sekundarna** ona koja se nadovezuje ili komplikuje primarnu (npr. primarna virusna infekcija, grip i sekundarna bakterijska infekcija pneumokokom). Po mestu nastanka infekcije mogu biti: **lokalne** (kada patogen ostaje na mestu prodora), **fokalne** ili **žarišne** (ograničene npr. oko korena zuba odakle se vremenom infekcija može širiti po celom organizmu), **opšte** ili **generalizovane** (nastaju kao posledica širenja patogena po celom organizmu putem krvi, limfe ili neposrednim širenjem).

Uzročnik infekcije pokreće u organizmu niz promena od kojih su mnoge deo tzv. **odgovora akutne faze**, koji predstavlja kompleksnu seriju metaboličkih, imunskih, endokrinih, nervnih reakcija u toku infekcije, ali i nekih drugih stanja praćenih oštećenjem tkiva. Naziv *odgovor akutne faze* je uveden jer se većina tih promena, koje uključuju: **groznicu**, **promenu broja krvnih elemenata i proteinskog sastava krvi**, **ubrzanu sedimentaciju eritrocita**, **negativni azotni bilans**; javlja u toku nekoliko sati ili dana od početka infekcije. Groznica je najčešća propratna pojava zaraznih bolesti, ali se pojavljuje i tokom fizičkih i hemijskih oštećenja organizma, pri dehidraciji. Sa povišenjem telesne temperature dolazi do stimulacije humoralnog (povećava se produkcija antitela) i celularnog (aktivacija imunokompetentnih ćelija) imunskog odgovora. Osim toga,  **smanjuje se koncentracija gvožđa**, koji predstavlja faktor rasta za neke mikroorganizme i time se ograničava njihov rast. Porastom telesne temperature povećava se i intezitet metaboličkih procesa, što dovodi do aktiviranja kardiovaskularnog i respiratornog sistema. Usled pojačanog znojenja dolazi do poremećaja u metabolizmu soli i vode (dehidracije, hemokoncentracije).

Promene broja krvnih elemenata (hematološke promene) su veoma značajne za procenu infekcije i prateće zapaljenske reakcije (inflamacije). U diferencijalnoj dijagnostici infekcija prema uzročniku korisne su promene odnosa leukocitnih subpopulacija. U većini **akutnih bakterijskih infekcija** dolazi do povećanja ukupnog broja leukocita (**leukocitoze**) uz povećanje broja neutrofilnih leukocita (**neutrofilija**). Osim zrelih povećava se i broj nezrelih, nesegmentiranih neutrofilnih granulocita. U hroničnim infekcijama broj leukocita je najčešće normalan sa dominacijom zrelih neutrofila. Kod **virusnih infekcija** najčešće postoji smanjenje ukupnog broja leukocita (**leukopenija**) uz smanjenje broja neutrofilnih leukocita (**neutropenija**) i povećanje broja limfocita u krvi (**limfocitoza**). Povećanje broja eozinofilnih leukocita (**eozinofilija**) se javlja kod **parazitoza**, mada može odraziti i alergijske reakcije, kožne i gastrointestinalne bolesti. **Anemija** se obično razvija kada infekcija traje duže od nekoliko nedelja, mada može nastati i u akutnoj infekciji usled dejstva bakterijskih toksina (hemolizne anemije). U toku nekih bakterijskih i virusnih infekcija dolazi do smanjenja broja trombocita u krvi (**trombocitopenije**).

U toku zapaljenja (inflamacije) menja se odnos pojedinih plazmatskih proteina, dolazi do porasta koncentracije **proteina akutne faze**, grupe strukturno i funkcionalno raznovrsnih proteina čija se sinteza povećava u jetri u toku prvih sati ili dana od početka infekcije ili bilo kog drugog stanja koje karakteriše oštećenje tkiva. Određivanje koncentracije **fibrinogena** i **C-reaktivnog proteina (CRP)** se često primenjuje za praćenje zdravstvenog statusa i efikasnosti terapije. **Ubrzanje sedimentacije eritrocita** tokom infekcija nastaje kao posledica porasta sinteze proteina akutne faze i imunoglobulina, ali i prateće anemije. Kod različitih infekcija ubrzana sedimentacija eritrocita se javlja paralelno sa povišenom telesnom temperaturom i leukocitozom. U toku infekcija dolazi i do metaboličkih promena u organizmu. Zbog smanjenog unosa (usled gubitka apetita) i povećanog katabolizma proteina nastaje **negativni azotni bilans**, odnosno razgradnja proteina biva veća od unosa jer se aminokiseline nastale razgradnjom proteina koriste za sintezu imunoglobulina (antitela) i kolagena, koji je neophodan za reparaciju tkiva.

Budući da su promene hematoloških i biohemijskih parametara tokom infektivnih bolesti nespecifične, odnosno mogu se javiti i u drugim stanjima, neophodna su i dodatna **mikrobiološka ispitivanja** kako bi se utvrdio tačan uzročnik infekcije.

