|  |  |
| --- | --- |
| VODNIK ZA KREPITEV IMUNSKEGA SISTEMA | IMUNSKI SISTEM   1. Zdrave sluznice, zaprta vrata za sovražnike 2. Vpliv prebave na imunski sistem 3. Vročina je lahko tudi koristna 4. Za zdravje je ključna mreža dobro organiziranih imunskih celic 5. Vitamin C 6. Vitamin A |

IMUNSKI SISTEM

Osnovna strategija imunskega sistema zajema prepoznavanje sovražnika, aktivacijo obrambnih celic in napad tujka. Mikroorganizme uživamo vsak dan. Uživamo jih s hrano, pijačo in vdihavanjem. Kljub temu redko vdrejo v človeško telo, saj jim to preprečujejo številni obrambni mehanizmi. Pri tem so **pomembne naravne pregrade, kot so koža, prebavila in druge sluznice, odziv z vročino ter različne imunske celice in njihovi izločki.**

1. **Zdrave sluznice, zaprta vrata za sovražnike**

Te so prva obrambna linija pred mikrobi. Marsikje je **med sluznico in krvjo le ena plast celic,** zato so sluznice vstopna vrata za vdor mikrobov v telo. Sluznice obdajajo dihalne poti, črevo, oči, nos in spolovila. Prekrite so s sluzjo, številnimi neškodljivimi mikroorganizmi in specializiranimi sistemi, ki mehansko in kemijsko odstranjujejo tujke. Taki so na primer dlakasti izrastki v dihalih, ki z usklajenim gibanjem mehansko odstranijo tujek, refleks kašlja in encim lizocim v sluznici oči, ki kemijsko razgradi bakterijo.

Na zdravje sluznic **vplivajo njihova vlažnost, mehanske poškodbe, vnetja ter prehranjenost z makro- in mikrohranili.**

**Med pomembnejšimi vitamini za zdrave sluznice je vitamin A**

Med naravne oblike vitamina A štejemo več kemijsko podobnih sestavin. Med njimi so retinol in njegovi estri, kot sta na primer retinil palmitat in retinil acetat. Vitamin A je izjemno pomemben del očesnega pigmenta za zaznavanje svetlobe, v solzni tekočini pa preprečuje njeno izsušitev.

**Na pomanjkanje vitamina A lahko posumimo pri:**

* krastavi in suhi nosni sluznici ter suhi in luskasti koži,
* rdečih in suhih očeh,
* pogostih okužbah sluznic, kot so bronhitisi in prehladi,
* slabem razlikovanju med temnim in svetlim,
* otrocih v motnjah rasti,
* aknah.



1. **Vpliv prebave na imunski sistem**

Skozi prebavila gre vse, kar zaužijemo, tako hrana kot razni mikrobi in virusi. Proces se **začne v ustih**, kjer se hrana pomeša s slino in prebavnimi encimi. Nadaljuje se **v želodcu**, kjer se pomeša z želodčno kislino, obogateno z drugimi encimi, in konča **v debelem črevesju**, kjer se v prebavo vključijo še črevesne bakterije.

Črevesje je največji imunski organ v telesu, saj je **v njem največ celic imunskega sistema**.

1. **Vročina je lahko tudi koristna**

Če se kljub vsem oviram v prebavnih mikrobih in virusi prebijejo v notranjost telesa, z njimi opravi imunski sistem, ena od pomembnih dodatnih varoval pa je povišana telesna temperatura. Prehitro zniževanje vročine je poseg v naravni imunski odziv, s katerim telo pospeši proces zdravljenja. Zato ob prvih znakih prehlada in pri blagem povišanju telesne temperature ni dobro takoj poseči po sredstvih za zniževanje temperature. Dobro je vedeti, da pri vsakem odmerku paracetamola v jetrih nastaja nekaj strupenega presnovka paracetamola, ki **obremenjuje jetra in zmanjšuje zaloge glutationa.**

Glutation je eden izmed pomembnejših antioksidantov v telesu, ki skrbi za razstrupljanje in regeneracijo vitamina C, s tem pa posredno tudi na dobro delovanje imunskega sistema.



**Kako vročina pomaga pri imunskem odzivu?**

**a.)** Povzročitelji bolezni so običajno prilagojeni na normalno telesno temperaturo. Povišana telesna temperatura oslabi razmere za rast in razmnoževanje povzročiteljev bolezni.

**b.)** Povišana telesna temperatura aktivira imunski sistem – nastaja več imunskih celic.

**c.)** Zaradi povišane telesne temperature se presnova okrepi in razstrupljanje v jetrih pospeši.

**Po zdravilih za znižanje vročine posežemo,** kadar telesna temperatura močno naraste in je zelo neudobna. Pri otrocih, ki so **nagnjeni k vročinskim krčem,** se začne temperatura zniževati že pri 38,5 stopinj Celzija. Najprimernejši je paracetomol, ki ga je treba odmerjati natančno po navodilih, da je uporaba varna.

**Kako meriti telesno temperaturo?**

Telesna temperatura se izmeri na koži, v pazdušni jamnici, v ušesu, v danki in v ustih. Pri tem je treba upoštevati, da je telesna temperatura v notranjosti telesa približno 0,5 stopinj Celzija višja kot na površini telesa.

1. **Za zdravje je ključna mreža dobro organiziranih imunskih celic**

**V limfnih žilah** se pretaka gosta tekočina z maščobnimi kapljicami in belimi krvničkami. Limfne žile imajo svoje postaje **v bezgavkah**, povezane pa so še s priželjcem, kostnim mozgom, vranico, jetri, pljuči in črevesjem. Ta mreža postaj in žil deluje povezano. Vsaka postaja ima določeno funkcijo v imunskem sistemu. Ni treba posebej razlagati zakaj sta **hidracija in uživanje nemastne hrane med okužbo** tako pomembna. Dober pretok limfe pomeni dobro in hitro komunikacijo med vsemi deli imunskega sistema.

V vseh teh postajah so bele krvničke, zlasti limfociti, ki so zelo dobro organizirani in lahko usmerjeno delujejo tam, kjer se nekaj dogaja. Najprej se povečajo bezgavke v bližini mesta okužbe. Pri okužbi žrela jih zatipamo pod spodnjo čeljustjo, pri okužbi prsta na roki pod komolcem ali pod pazduho, v dimljah pa, kadar je okužba v nogi.

**Imunske celice** se med seboj razlikujejo pod vlogi, **proizvajajo pa tudi izločke,** s katerimi med seboj komunicirajo. Celice ubijalke ubijajo mikrobe in rakave celice, limfocit B tvori protitelesa, limfocit T pomaga telesu razlikovati med lastnimi in tujimi celicami, makrofag uniči mikrobe, ki jih je imunski sistem označil za uničevanje, nevtrofilec pa uniči antigene. **Njihovi pomembni izločki so citokini,** ki so po naravi topne beljakovine. Prek njih imunske celice sporočajo, kako usmeriti imunski sistem. Citokinov je veliko in vsak ima svojo nalogo.

1. **Vitamin C**

**Vitamin C** (oz. askorbinska kislina) je **vodotopen vitamin**, ki pri človeku igra pomembno antioksidativno vlogo in sodeluje v številnih bioloških procesih. Med drugim sodeluje pri tvorbi kolagena, ki potreben za normalno delovanje žil, kosti, hrustanca, dlesni, kože in zob. Ima vlogo pri delovanju imunskega sistema, ni pa dokazov, da bi dodajanje večjih količin vitamina C takoj po začetku prehlada zmanjšalo resnost in trajanje prehlada. **Priporočen dnevni vnos** (PDV) vitamina C za odraslega človeka je 80 mg, kar je enostavno doseči z običajno pestro in uravnoteženo prehrano. Večina prebivalcev že z običajno prehrano zaužije dovolj vitamina C, tako da dodajanje s prehranskimi dopolnili večinoma ni potrebno. Najbogatejši vir vitamina C so živila rastlinskega izvora, npr. paprika, jagodičevje in citrusi. **Pomemben vir** v prehrani predstavlja tudi krompir. Vsebnost vitamina C v živilih se izgublja z toplotno obdelavo, predvsem pa z dolgoročnim shranjevanjem. Večje potrebe po vitaminu C imajo kadilci, fizično bolj aktivne osebe in različni bolniki.



1. **Vitamin A**

V živilih živalskega izvora se **vitamin A nahaja v** obliki retinola, medtem ko se v živilih rastlinskega izvora pojavlja v **obliki karotenoidov** – kot **provitamin A**. Pomemben je med drugim za normalno rast, za delovanje imunskega sistema, delovanje vida, presnovo železa in izgradnjo ter delovanje kože in sluznic. **Priporočen dnevni vnos** za odraslega človeka je 800 µg vitamina A . Tveganju za pomanjkanje vitamina A so najbolj podvrženi novorojenčki, otroci s pogostimi okužbami ter oboleli za ošpicami in starejši odrasli. Med nosečnostjo naj bi bil vnos vitamina A v povprečju za tretjino večji kot pred nosečnostjo, med dojenjem pa še višji. **Razpoložljivost vitamina A** iz živil rastlinskega izvora, bogatih z beta-karotenom bistveno povečamo, če živila soparimo in jim dodamo kanček maščobe. Najbogatejši viri so živila živalskega izvora, npr. jetra, jajca, mleko, sir in ribe. V obliki provitaminov A se nahaja predvsem v zelenjavi, ki je obarvana oranžno ali temno zeleno, pa tudi v nekaterih vrstah sadja. **Prvo pomanjkanje vitamina A se kaže kot nočna slepota; resnejša pomanjkanja so v razvitem svetu redka.**

