

ENZYMY UMĚJÍ PODPORIT IMUNITU



Je téměř pravidlem, že nástup zimního období je doprovázen také příchodem infekčních onemocnění. Proto je třeba náš imunitní systém na tyto nepříznivé vlivy připravit. Proti nachlazení stačí šála a teplé oblečení, viry jsou však mnohem zákeřnější.

NEPODCEŇUJME CHŘIPKU

Větší koncentrace lidí, zejména v dopravních prostředcích, v obchodech na předvánočních nákupech, tedy na místech, kterým se nevyhneme, je automaticky spojena s větší možností šíření virových onemocnění. Je známou skutečností, že chřipková nákaza se šíří zejména v nevětraných prostorách. Více osob na jednom místě znamená logicky daleko větší pravděpodobnost, že se mezi nimi vyskytne zdroj nákazy, a další se tak nakazí. Pokud jde o přenos virů a bakterií, je možný i nepřímý přenos rukama či předměty, na kterých infekční sekret ulpěl. Nepříjemná je také skutečnost, že virus chřipky přežívá při pokojové teplotě a v suchu několik dnů a v prašném prostředí má schopnost vydržet dokonce až dva týdny.

Letošní „chřipková sezona“, která každoročně postihuje zhruba deset procent populace, je navíc poznamenána výrazným varováním, které v podobě hrozby pandemie přasečí

chřipky přichází z mnoha míst světa.

Proto zejména starší občané a takzvané rizikové skupiny potenciálních pacientů, jako jsou například kardiaci, by měli vynaložit maximální úsilí, aby se hrozbě chřipkové nákazy vyhnuli. Právě u osob s určitým zdravotním problémem může chřipka výrazně zhoršit celkový zdravotní stav.

O IMUNITU SE VYPLATÍ PEČOVAT

Při oslabené imunitě hrozí, že snáze dostanete zmíněnou chřipku či onemocníte angínou. Imunita je totiž schopnost našeho organismu zachovat své vnitřní prostředí neporušené. Můžeme ji chápat i jako dovednost našeho těla bránit ho proti všemu „cizímu“. Zde máme na mysli zejména obranu proti nemoc vyvolávajícím mikroorganismům a parazitům. Zachování stálosti vnitřního prostředí organismu je totiž základní podmínkou zdraví. Každý živý organismus musí udržovat své vnitřní prostředí v rovnovážném stavu. Tato rovnováha však může být narušena vlivy vnějšího prostředí či průnikem mikroorganismů a cizorodých látek, například virů a bakterií. Na schopnosti organismu vyrovnávat tyto výchyly přímo závisí naše zdraví.

Významnou roli v oblasti imunity hrají enzymy. Enzymy jsou složité látky bílkovinné povahy. Určují charakter i rychlost chemických reakcí a vytvářejí tak v živých organismech harmonickou souhru chemických funkcí. Pomáhají rovněž zajišťovat rovnováhu právě v našem imunitním systému.

Enzym plní pouze jeden speciální úkol, pro který je určen. Každý enzym se tedy hodí jen k určité látce, a tu mění jen určitým způsobem. V lidském organismu tak ohromné počty enzymů fungují jako dokonale sehraný tým, který řídí a zajišťuje řadu složitých životních pochodů. Pro život a zdraví je nezbytné, aby v těle byly všechny enzymy přítomny v dostatečném množství a v optimálním funkčním stavu.

Tam, kde je imunita oslabena, jsou enzymy schopny zvýšit aktivitu imunitních buněk, a naopak tam, kde je imunita chorobně vystupňována a je sama příčinou onemocnění, dokážou enzymy snížit její aktivitu k normálu. Pokud nás nemoc přece jen zasáhne, některé enzymy a jejich kombinace jsou schopny zvýšit hladinu některých antibiotik v krvi a zlepšit jejich průnik do tkání. Každopádně je lepší poradit se včas v lékárně o vhodné formě enzymoterapie dříve, než se s chřipkou či jiným onemocněním začneme potýkat. –red

IMUNITA A JEJÍ VÝZNAM

Lidé se nejmíc obávají o své zdraví a zdraví svých blízkých. Vše ostatní, přijde-li nemoc, je nepodstatné. Co však naše zdraví, jinými slovy stav bez nemoci, zajišťuje? Je to imunita? Podívejme se krátce, jak se imunologie jako vědní obor vyvíjela a co se pod slovem imunita vlastně rozumí.

PŘIPRAVIL: RNDR. PETR ŠÍMA, CSC., MIKROBIOLOGICKÝ ÚSTAV V. V. I., AV ČR, PRAHA

Imunita se definuje jako schopnost zachování neporušenosti, integrity vnitřního prostředí organismu, a tím genetické identity jedince. Unikátnost, jedinečnost organismu je dána specifickými konfiguracemi molekul na povrchích buněk a molekulární skladbou mezibuněčné hmoty, které jsou geneticky podmíněny a které jsou charakteristické pro každého jednotlivce a odlišují jej od jiného (s výjimkou jednovaječných dvojčat). V podstatě je imunita obrana proti všemu „cizímu“. Právě to „vlastní“ a „cizí“ vyplývá z jedinečného chemického složení (antigenů) v buňkách a tkáních každého jedince, ale i antigenů virů, mikrobů a parazitů. Antigen se definuje jako chemická látka, která po průniku do vnitřního prostředí organismu vyvolá specifickou imunitní reakci, tj. namířenou pouze proti této určité látce. V užším slova smyslu, tak jak se obecně chápe lékaři i laickou veřejností, se pod pojmem imunita rozumí schopnost obrany proti patogenním, tj. nemoc vyvolávajícím, mikroorganismům a parazitům. Právě v tomto smyslu se hovoří o obranyschopnosti organismu. Zajišťují ji mechanismy a re-

akce antiinfekční imunity. Kontakt mezi cizorodými antigeny mikrobů a člověkem se odehrává na povrchu zevních a vnitřních bariér, které představují kůže a sliznice.

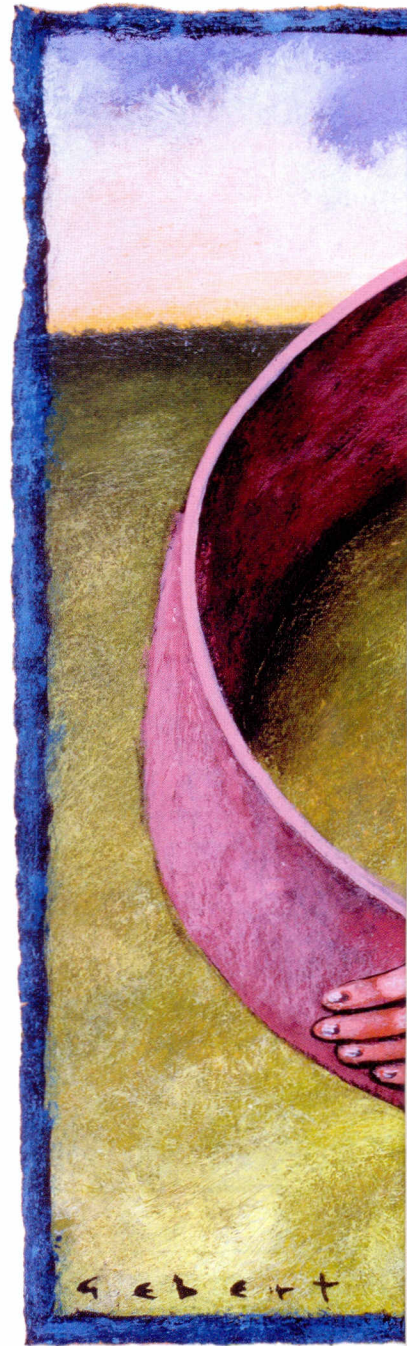
Teprve když se přes ně mikrob dostane, vypukne nemoc. Jsou to nejčastěji původci plišňových onemocnění kůže, pak vyvolávatelé infekcí dýchacího systému (nosohltan, plíce), střevních infekcí (průjmy aj.) a zánětů močopohlavního ústrojí (ledviny, močové cesty a močový měchýř, vaječníky ap.). V širším významu znamená imunita kontrolu dělení a obnovy buněk v období růstu, dospělosti i stárnutí, odstraňování buněk poškozených virem a bakteriálními toxiny a také rozpoznání a zničení mutacemi pozměněných buněk, které by se mohly zvrhnout v nádorové, tudíž také odolnost proti nádorovým chorobám. Těto funkce imunity se říká imunitní dohled nebo dozor a zajišťují jej mechanismy a reakce protinádorové imunity.

S touto složkou imunity těsně souvisí imunita transplantační, která brání při hojení jakékoli cizí tkáně. Při transplantacích životně důležitých orgánů pak musí být tato imunita potlačena chemickými preparáty (tzv. imunosupresiva)

nebo ozářením. Imunita však vykonává ještě další funkce: rozpoznává a odstraňuje vnitřní škodlivé látky, které vznikají jako produkty činnosti patogenních mikrobů, vlastní látkové výměny nebo pronikly do organismu při poranění, vdechnutím (alergeny) nebo s jídlem (jedy, kontaminující látky ap.).

PODMÍNKA ZDRAVÍ

Zachování stálosti vnitřního prostředí organismu je podmínkou zdraví. Proto každý živý organismus musí udržovat své vnitřní prostředí v rovnovážném stavu (tzv. homeostázi). Tato rovnováha může být narušena vlivy vněj-





šího prostředí (extrémní teplota, vlhkost) a samozřejmě také průnikem mikroorganismů a cizorodých látek, a dokonce odlišnou aktivitou vlastních buněk pozměněných mutacemi nebo činností virů a bakterií. Na schopnosti organismu vyrovnávat tyto výchytky závisí zdraví i délka života.

Rovnovážný stav zajišťují tři vzájemně kooperující systémy: nervový, endokrinní (představovaný žlázami s vnitřní sekrecí) a imunitní. Nervový a endokrinní systém přijímají signály z okolního (i vnitřního) prostředí a reagují na ně, ale nedovedou se jako imunitní systém vypořádat s cizorodými látkami přicházející-

mi zvnějšku a kompenzovat závažné genetické mutace vznikající ve vnitřním prostředí organismu v průběhu stárnutí. Tyto tři systémy jsou komplexně funkčně propojeny chemickými signálními látkami, kterým říkáme podle toho, které orgány a tkáně je produkují: neurotransmitery (neurohormony) z nervového systému, hormony z endokrinního systému nebo cytokiny a další různě pojmenované látky (interferony, lymfokiny, chemokiny apod.) z imunitního systému. Tuto komplexní funkční provázanost je třeba mít stále na mysli, ať už chceme nemoci předcházet, nebo ji léčit. Imunitu do velké míry ovlivňují také

faktory vnějšího prostředí: fyzikální (sezonní změny v průběhu ročních období, klimatické změny a počasí, střídání dne a noci), chemické (znečištění životního prostředí) a výživa (hladovění i nadbytek a hlavně skladba potravin). V neposlední řadě mají významný vliv na imunitu i faktory sociální a psychologické (příslušnost k etnické vrstvě, společenské postavení, pozice v zaměstnání). Je důležité si uvědomovat, že psychický stav (náladu) může ovlivnit průběh nemoci i tvorbu hormonů, stejně jako se průběh a závažnost onemocnění odráží ve změnách činnosti endokrinního systému a na psychickém stavu. →

IMUNITA A JEJÍ VÝZNAM

CO TVOŘÍ IMUNITNÍ SYSTÉM A ZAJIŠŤUJE JEHO ČINNOST

Podle jiných hledisek lze antiinfekční i protinádorovou (transplantační) imunitu rozdělit na nespecifickou a specifickou, přirozenou a získanou. S přirozenou, nespecifickou imunitou se rodíme.

Získanou imunitu rozvíjíme až po narození, teprve když se rostoucí organismus setkává s patogenními podněty vnějšího prostředí, jak jsme uvedli výše. Zatímco nespecifická imunita je namířena proti široké škále patogenních organismů, specifická imunita zasahuje přesně toho mikroba, který imunitní odpověď vyvolal.

Funkce přirozené i získané imunity jsou zajišťovány dvěma složkami: zaprvé buněčnou, tj. kooperací mnoha druhů specializovaných buněk (imuncytů), které buď volně cirkulují v krevním a mízním oběhu, anebo jsou součástí tzv. imunokompetentních orgánů a tkání, a zadruhé humorální, kterou představují molekuly cirkulující v krevním a mízním oběhu nebo obsažené v tkáňovém moku. To jsou různorodé cytokiny, které regulují nástup a průběh imunitní reakce, nebo protilát-

ky, komplement a antimikrobiální peptidy, jež přímo reagují s patogenními mikroby.

Orgány a tkáně imunitního systému se tradičně rozdělují na primární (centrální) a sekundární (periferní). K primárním řadíme thymus (brzlík) a kostní dřeň. V kostní dřeni probíhá základní krvetvorba, kdy z nerozlišených kmenových buněk dozrávají specializované buňky všech krevních řad (červené a bílé krvinky, krevní destičky) včetně buněk, které budou vykonávat různorodé imunitní funkce (lymfocyty). Ty se pak krevním oběhem dostávají do thymu, kde definitivně funkčně dozrávají a opět přes krevní oběh zasedávají sekundární imunokompetentní orgány a tkáně. Slezina, mízní (lymfatické) uzliny a mandle (tonzila) jsou morfoloogicky ohraničené orgány, tkáně jsou disperzně rozmístěny kolem střeva a sliznic dýchacího, vylučovacího a pohlavního ústrojí, a v kůži.

STRATEGICKÝ VÝZNAM TRÁVICÍHO ÚSTROJÍ V IMUNITĚ

Nejintenzivnější kontakt mezi vnějším prostředím a vnitřním prostředím organismu není ku-

podivu na kůži, ale odehrává se na 300–400 m² povrchu trávicího ústrojí. Ten zpracovává v průměru jeden a půl až dva kilogramy potravy denně na složky, které budou využity jako živiny. S potravou se však do organismu dostávají i patogenní mikroorganismy, cizorodé antigeny a další poškozující látky, které by jako cizorodé mohly po rozpoznání vyvolat imunitní odpověď (zánět) a které by mohly bezprostředně nebo dlouhodobě ohrozit zdraví. Proto se kolem trávicí trubice vyvinuly imunokompetentní tkáně, které dohromady tvoří největší imunitní celek v našem těle, tzv. lymfoidní tkáň spojenou se střevem, mezinárodně označovanou jako GALT (z angličtiny – Gut Associated Lymphoid Tissues). Antigenní nutriční stimulace je velmi důležitá pro růst a funkční vyspívání imunitního systému v období po narození, kdy ji lze pokládat za přirozenou formu vakcinace. V dospělosti pak potravní antigeny udržují obnovující se zásobu paměťových imunokompetentních buněk, které jsou základem účinné imunitní odpovědi na invazi patogenních mikrobů. Nedostatečná stimulace imunitního systému zejména v období jeho funkčního ustavování v důsledku jednostranné stravy, která neobsahuje dost antigenních stimulů, může později navodit stav nepřiměřené imunitní reaktivity vyúsťující v alergické stavy, případně jiné deficity imunity.

Většina lidí je stále přesvědčena, že imunitu máme proto, abychom se bránili proti původcům infekčních chorob: proto také jako obrana proti mikrobům musela vzniknout. Jen málokdo si ale uvědomuje, že ani sebestřísnější zachování hygienických zásad nezabaví člověka všech mikrobů. Člověk se po statisíce let vyvíjel v přítomnosti mikroorganismů. Během této doby se mezi organismem člověka a mikroby ustavily určité vztahy, a ne všechny bakterie nebo viry vyvolávají onemocnění. Naopak, většinu jich člověk nutně potřebuje, aby mu pomáhal, a to zejména při trávení potravy. Imunitní systém však patogenní mikroorganismy přesně rozlišuje a účinně proti nim zasahuje, ale toleruje mikroby, kteří jsou pro náš organismus nějakým způsobem užitečné.

Imunitu je proto třeba chápat v daleko širších souvislostech. Chrání nás nejen proti infekci, ale při dělení buněk v období růstu a při obnově buněk v dospělosti napravuje omyly, které by mohly vést k těžkým onemocněním či dokonce smrti.

„Dokud chceme a můžeme, a pokud víme, co třeba vědět, máme moc zachovati svůj život.“

Paracelsus, 1493–1541

