

# Výživou k lepší ochraně organismu před infekcí

**MUDr. Petr Tláskal, CSc., prof. Ing. Jana Dostálová, CSc.**

*FN Motol, Společnost pro výživu, VŠCHT Praha, Společnost pro výživu*

Jednou ze základních podmínek života je dostatečný příjem živin, které náš organismus potřebuje. Konzumované potraviny a tekutiny zpracuje náš trávicí trakt. Jednotlivé složky výživy se rozloží a následně vstřebají dál do organismu. Zde se zapojí do metabolických procesů. Aby byla naše výživa dostatečná, to znamená, aby zajišťovala všechny potřeby činnosti našich tělesných orgánů a funkcí v klidu, pohybu, při změně fyziologických podmínek života nebo za patologických okolností, tak bychom ji měli daným situacím přizpůsobit. Potřeby naší výživy se mění od dětského do dospělého věku, aniž si to běžně uvědomujeme nebo na některé situace dostatečně reagujeme. Samozřejmě obdobně je tomu při nemoci. Uvádí se, že i když jsme zdraví, může výživa ovlivnit až z padesáti procent všech zevně působících podmínek, že onemocníme nebo nikoliv. Nejčastěji se hovoří o neinfekčních onemocněních hromadného výskytu (obezita, cukrovka, ateroskleróza, některá nádorová onemocnění a podobně). Tato onemocnění jsou většinou spojována s nadměrnou konzumací některých složek potravy či obecně s nezdravým životním stylem, kam patří i další zvyklosti. Lidé pečující o nemocné však dobře znají druhý extrém, kterým je malnutrice, nedostatečný stav výživy. Malnutrice zhoršuje průběh onemocnění i při jinak správné léčbě, zvyšuje počet komplikací i nebezpečí úmrtí.

Nemoc většinou zvyšuje nároky metabolismu na příjem nebo omezení jednotlivých složek výživy. Podstatný je nejen charakter onemocnění, ale i stav výživy v jakém se náš organismus nachází. Lidský organismus má některé živiny uschované v rezervách. energii v tukové tkáni, bílkoviny ve svalech a parenchymatózních orgánech, uvolnitelný cukr v játrech, vápník a fosfor v kostech a podobně. Některé živiny jsou ze zásob relativně rychle vyčerpatelné, jiné nikoliv. To vše je nutné evidovat a respektovat v rámci adekvátních doporučení v době nemoci.

**Při infekci je velmi důležité, jak máme připravený náš imunitní systém a jaký je stav naší výživy.** Za fyziologických okolností je náš orga-

nismus geneticky vybaven schopností bránit se látkám, které by ho mohly poškodit. Tato ochrana je buď vrozená - nebo-li nespecifická (kůže, sliznice, fagocytující buňky ...) nebo získaná (adaptivní) – nebo-li specifická (představující složku buněčné nebo protilátkové imunity). Nejúčinnější formou posilování imunity je očkování. Podáním vakcíny, která je nositelem příslušných antigenů, ale je zbavena svého infekčního účinku, se aktivuje tvorba ochranných složek organismu, které následně při setkání s příslušným infekčním agens jsou tak již připraveny k jeho rychlé likvidaci.

Velmi významným místem ochrany našeho organismu před infekcí je náš **trávicí trakt**. Nejen, že se zde zpracovávají a vstřebávají živiny přijímané potravou, ale trávicí trakt tvoří i částečnou bariéru pro vstup škodlivých látek do organismu a je i místem stimulace imunitních procesů. Na všech těchto funkcích našeho trávicího traktu se podílí mikroorganismy, které ho přirozeně osidlují. Hovoříme o tzv. střevní mikrobiotě. Je obecně známo, že celkově je těchto organismů ve střevě až 10 x více než máme počet vlastních buněk v našem těle. Mikroorganismy se do našeho trávicího traktu dostávají společně s potravou. První výživou narozeného dítěte je mateřské mléko. Mateřské mléko obsahuje četné biologicky účinné látky, které v organismu dítěte aktivují tvorbu specifických protilátek, současně tyto látky příznivě regulují zánětlivé reakce a určují individuální imunitní (ochrannou) reaktivitu dítěte. Mateřské mléko obsahuje nestravitelné oligosacharidy (tzv. **prebiotika**), které stimulují růst tzv. **probiotické střevní mikrobioty**. Průchod dítěte porodními cestami matky umožní usídlení probiotických mikroorganismů v trávicím traktu dítěte a mateřské mléko růst těchto mikroorganismů dále posiluje. Kojení tak vždy bylo a je spojováno s lepší obranou dětského organismu před infekcí. Jsou to probiotické mikroorganismy, které od počátku života příznivě stimulují buněčnou i protilátkovou imunitu. Jednotlivé probiotické mikroorganismy se však v účinku liší. Nicméně v rámci jejich stimulačního účinku jsou



ve střevě aktivovány tzv. imunokompetentní buňky, které jsou dále transportovány k ostatním sliznicím a tkáním. Výživa mateřským mlékem je omezena na časně období dětského věku. V průběhu života je probiotická mikrobiota dále doplňována a za účinku prebiotik (rozpustné vlákniny rostlinného původu a oligosacharidů) udržována. Zdrojem prebiotických složek výživy jsou například cibule, česnek, luštěniny ale i obecně zelenina a ovoce. Naproti tomu probiotika tvoří bakterie mléčného kvašení a jejich zdrojem jsou všechny potraviny, které jsou jimi fermentovány. Probioticky vytvořenou střevní

mikrobiotu je tak možné trvale doplňovat pravidelnou konzumací zakysaných mléčných výrobků. Je vhodné zařadit jeden kysaný mléčný výrobek denně (přednostně bez přidané ovocné složky, protože obsahuje velké množství cukru) např. bílý jogurt, kefir a acidofilní mléko, ale i kysané zelí či kvašené okurky a podobně.

Jak již bylo řečeno, pro dobrou funkci našeho imunitního systému potřebuje náš organismus přijímat energeticky a nutričně vyváženou stravu. Kromě přiměřeného **množství energie** musíme mít zajištěný i **dostatečný příjem bílkovin**, kde zvláště glutamin (amid kyseliny glutamové) a arginin má pozitivní imunonutriční účinek. Svoji významnost zde mají i větvené aminokyseliny (valin, leucin, isoleucin), které nacházíme především v plnohodnotných bílkovinách (bílkovinách živočišného původu). Toto má však spíše význam klinický a využívá se v praktické medicíně. V rámci běžné prevence si tak musíme uvědomovat, že k dobré imunitní ochraně organismu je potřebný i dostatečný příjem bílkovin.

Je známo, že z dalších složek výživy nedostatečný příjem tzv. **omega 3 mastných kyselin** v naší stravě zvyšuje tendenci k rozvoji zánětu. Omega 3 mastné kyseliny patří společně s omega 6 mastnými kyselinami mezi tzv. **polynenasycené mastné kyseliny (PUFA)**. Dvě z nich, linolová a linolenová, jsou esenciální, náš organismus je závislý na jejich příjmu z potravy, nedovede si je sám vytvořit. Obsah polynenasycených mastných kyselin v tuku potravin posuzujeme i podle poměru omega 6 : omega 3 mastných kyselin. Omega 6 mastné kyseliny mají trochu jiné funkce v organismu a jsou rovněž potřebné. Jejich aktivita k potlačení zánětu je však spíše opačná. Zdrojem PUFA je především tučné rybí maso nebo rostlinné oleje a ořechy. V našem běžném jídelníčku je

## Potraviny s vyšším obsahem vybraných vitaminů

Imunonutriční složka	Potraviny	Účinek
Vitamin A	máslo, mléčné výrobky, vejce, játra, rybí tuk, margariny	* stimuluje protilátkovou imunitu
Vitamin D	mořské ryby – tuk, játra. Méně vejce, máslo, maso	* má homeostatický účinek - brání tvorbě autoprotilátek
Vitamin E	rostlinné oleje, ořechy, mandle, ryby, vejce, zelenina, celozrnné obiloviny	* snižuje produkci prozánětlivých cytokinů
Vitaminy B1 thiamin (1), B2 riboflavin (2), B3 niacin (3), kys. listová B9 (4)	(1) - libové maso, kvasnice, ořechy, obiloviny), (2) - (1) + mléčné výrobky, (3) - (2) + zelenina, (4) tm. zelená zelenina	* regulace imunitního systému

Zdroj: Kol. autorů. Výživa a potraviny pro zdraví. společnost pro výživu, Praha 2016

\* J. Krejssek. Imunologie člověka. Hradec Králové 2016



poměr příjmu omega 6 : omega 3 mastným kyselinám vychýlen spíše k nedostatečnému příjmu omega 3 mastných kyselin a ty je tak nutno v rámci boje s infekcí více posílit. Protizánětlivě působící omega 3 mastné kyseliny jsou zvláště obsaženy v rybím masu (losos, makrela, sled, pstruh), obsahují je však i vlašské ořechy, řepka, sója a jejich oleje nebo lněná semena. V rámci prevence je tak vhodné tyto zdroje výživy do našeho jídelníčku zařazovat pravidelněji.

K významným složkám výživy, které podporují naše imunologické reakce, patří vitaminy. Jsou to zvláště vitaminy A, C, E, D a vitaminy skupiny B. Z uvedených vitaminů bývá hlavně v zimním období nedostatekový vitamin D. Pokud se lidé nepohybují ve sluncem ozářeném prostředí, tak jsou rovněž i v letním období ohroženi nedostatkem vitaminu D. Vitamin D významně ovlivňuje klíčové buňky imunitní soustavy a uplatňuje se nejen v ochraně organismu před infekcí, ale potlačuje i rozvoj některých imunopatologických reakcí, které aktivují rozvoj i dalších onemocnění. Vitamin D je především obsažen v rybím tuku (tresčí játra, losos, pstruh, tuňák) nebo v daleko menší míře ve vejcích, másle, mléku. Jinak při dostatečně pestré stravě je většina ostatních vitaminů zajištěna v dostatečném příjmu. Vitamin C se nachází především v citrusovém ovoci, černém rybízu, šípkách, paprice, bramborách, kysaném zelí a podobně. Vitamin C, který je

konzumován v ovoci a zelenině, je účinnější než v doplňcích stravy, protože jeho účinnost v přirozených zdrojích zvyšují látky v nich přítomné (např. rutin). WHO doporučuje pro normální režim 400 g zeleniny a 200 g ovoce za den. Při virovém či jiném infekčním onemocnění se však nároky našeho metabolismu zvyšují a současně s nižší chutí k jídlu se často omezuje přirozený příjem vitaminů. Tak se snadno mohou výše uvedené vitaminy dostat do nedostatku a infekce nás bude více ohrožovat. Zelenina a ovoce obsahují i zdraví prospěšnou vlákninu, která je zvláště v době menší pohybové aktivity prevencí zácpy.

Jsou to ale i některé stopové prvky, zvláště zinek, měď, jod, železo, selen, mangan, které se do imunitních procesů zapojují. Tyto prvky se uplatňují především v regulaci zánětu, v buněčné imunitě. Nedostatkové však spíše bývají v klinických situacích, kde se následně užívají k substituci.

Mezi další významné imunostimulační (tzn. imunitu posilující) látky patří nukleotidy, polyfenoly a beta-glukany.

**Nukleotidy** jsou obsaženy v jádrech všech našich buněk. Jsou to nositelé genetické informace a podílí se na řadě biologických procesů, včetně naší imunity. Přirozeně je dostáváme výživou rostlinného i živočišného původu. Nejvíce jich ale obsahuje maso, masné výrobky a některé luštěniny. Organismus si je dovede i vyrobit, ale potřeba nukleotidů se zvyšuje





v období růstu, nemoci, stáří a podobně. Nedostatek nukleotidů se tak může negativně uplatnit v obranyschopnosti našeho organismu a je tak potřebné je doplňovat. Příznivý účinek na naši imunitu mají i další složky výživy a to polyfenoly.

**Polyfenoly** jsou látky rostlinného původu a uvádí se, že jsou významnou ochranou složkou rostlin proti jejich patogenům. Tvoří tak podstatu imunity rostlin. Polyfenoly jsou z pohledu jejich složení různého charakteru. K tzv. flavonoidům patří například kvercetin, který je obsažen hlavně v cibuli, citrusech, jablkách a hroznovém vínu. Jiné látky jsou třeba obsaženy v sóji, v zeleném čaji a obilovinách. Tzv. resveratrol se nachází v červeném vínu, čokoládě, ale i zázvoru a podobně. Polyfenoly působí protizánětlivě, ale mají i řadu dalších pozitivních vlastností. Ovlivňují společně s některými dalšími složkami výživy tzv. oxidační stres, ale to je již jiná kapitola.

**Beta-glukany** jsou rovněž rostlinného původu (kvasinky a houby nejsou rostliny, byly tam řazeny dříve) a podle některých studií k imunitě aktivují tzv. makrofágy, což jsou buňky, které se příznivě uplatňují při fagocytóze. Fagocytóza je schopnost buněk pohlcovat a likvidovat patogenní mikroorganismy. Beta-glukany mají rozdílnou strukturu, kdy v imunitních procesech se nejvíce uplatňují ty, které jsou obsaženy v kvasinkách, houbách a řasách. Nicméně prováděné klinické studie nejsou natolik přesvědčivé, aby bylo možno uvádět u potravin výše uvedeného typu, že by zvyšovaly obranyschopnost organismu. Jiné beta-glukany mají i další popisované pozitivní účinky, například pomáhají udržovat v organismu určitou rovnováhu celkového a LDL cholesterolu, což příznivě ovlivňuje protisklerotické procesy v organismu. Tato tvrzení jsou schválena především pro beta-glukany obsažené v ječmenu a ovsu.

K ochraně před infekcí má určitě svůj význam i dodržování **správného pitného režimu**. U dospělého člověka minimálně 1,5l tekutin denně při dostatečném příjmu vody z ovoce a zeleniny a z některých pokrmů. Dobře hydratovaný organismus lépe bojuje s infekcí.

Ke zvýšení imunity přispívají i doplňky stravy, kterých je na trhu nespočet. U mnoha doplňků stravy je jejich účinnost nadhodnocována. Zvláště v současné době koronavirové pandemie chtějí situace využít někteří výrobci ke zvýšení prodeje (především na internetu). Státní zemědělská a potravinářská inspekce zjistila, že se u doplňků stravy v rozporu se zákonem objevuje léčebné tvrzení v souvislosti s ochranou nebo vyléčením u COVID 19. Doplňky stravy jsou



potravin, a proto jejich léčivý účinek není sledován jako u léčiv. Na jejich obalu musí být povinně uvedeno, že „nejsou určeny jako náhrada pestré stravy“. V době zvýšených nároků na imunitu lze doporučit vitamin C, vitamin D (zejména ve formě rybího oleje, který obsahuje i omega 3 mastné kyseliny), doplňky stravy se zinkem a selenem, výrobky s beta-glukany a probiotickými bakteriemi. Lze doporučit i doplňky obsahující juwim, látku vyrobenou z hovězí krve, která je známa jako posilovač imunity již desítky let. Nevýhodou velkého množství doplňků stravy je, že jsou „multi“, to znamená, že obsahují velké množství různých vitaminů a minerálních látek, z nichž většinu nepotřebujeme a neprospívají i vysoké dávky (100 % DDD i více), pokud konzumujeme pestrou stravu. Jakmile doplněk stravy přestaneme konzumovat, může se objevit nedostatek některé látky i při normálním příjmu potravy, protože organismus si zvykl na její nadstandardní příjem.

V souhrnu je možno uvést, že v rámci imunitních procesů organismu má výživa svoji významnou úlohu. Určitě tak neexistuje pouze jedna složka výživy, která by měla všezahrnující účinek. Ve výživě však může chybět jedna nutriční složka a naše imunitní procesy mohou vážnout. U prevence nemocí spojených s infekčním poškozením našeho organismu tak ještě více platí to, aby naše strava byla dostatečně pestrá, kvantitativně však úměrná, abychom tak co nejlépe využili všech našich metabolických možností v rámci naší imunity (především obranyschopnosti k infekci).