Lexikon zdraví

Předpoklad dobré imunity – zdravý životní styl?

Co to vlastně imunita je, lze ji trénovat a před čím nás chrání horečka, vysvětluje v následujícím rozhovoru prim. MUDr. Jiří Novák z Centra klinické imunologie.

prim. MUDr. Jiří Novák / Foto: Jan Luxík

Pane primáři, co je to imunita, kolik o ní víme a jak ji lze měřit?

Imunitní systém je jeden ze tří velmi důležitých systémů k zachování homeostázy, tj. stálosti vnitřního prostředí našeho organismu. Lidský organismus je otevřený systém, kdy výměna energie a informací s okolím narušuje stálost, a jednotlivé buňky našeho těla vyžadují ke svému fungování stabilní prostředí. Základní vlastností imunitního systému je schopnost rozpoznat nebezpečný podnět od neškodného a adekvátně na tyto podněty reagovat. Škodliviny zevního i vnitřního prostředí jsou likvidovány, neškodné jsou tolerovány. Ohrožení zevního původu představují především patogenní mikroorganismy (tj. viry, bakterie, paraziti); vnitřní pak odumřelé, nádorově změněné či jinak poškozené buňky a tkáně vlastního organismu. Imunitní systém je úzce propojen s nervovým a endokrinním systémem, s nimiž zajišťuje složité regulační a adaptační reakce.

K druhé otázce by se dalo říct, že hodně, nicméně mnoho informací z pochodů imunitního systému je doposud předmětem diskusí a bádání s upřesňováním jejich podrobností, a zejména jejich pochopení.

Určitou reálnou představu o imunitním systému nám poskytnou laboratorní vyšetření, která mohou být základní, ale i komplexní. Laboratorní testy nám především ukazují kvantitu, tj. množství jednotlivých složek imunity, což jsou pro nás cenné informace, avšak může nastat situace, kdy jsou laboratorní nálezy zcela v normě a pacient má zvýšenou náchylnost k infektům. Zde by bylo vhodné doplnit vyšetření na kvalitu, tj. funkčnost, nicméně tato vyšetření jsou omezená, málo dostupná a časově velmi náročná. V imunitním systému nejsou jen dvě části (jako například v konceptu jin a jang), vždy je zde mnoho překrývajících se proměnných, a proto je nutné vycházet zejména z klinického nálezu. K vysvětlení bych uvedl imunodeficit. Základním příznakem imunodeficitu je zejména zvýšená náchylnost k infekcím, ne vždy je u pacienta s evidentně zvýšenou náchylností k infekcím možné prokázat příčinu tohoto stavu – tou mohou být jak změny imunologické, tak i anatomické a funkční. Jinak řečeno, ne u všech pacientů s klinicky evidentním imunodeficitem je možné v současné době nalézt příčinu tohoto stavu. Možná to bude reálné v budoucnu. Nicméně na druhé straně má imunitní systém schopnost velké plasticity a redundance (možnost náhrady chyby) v určitém obranném subsystému adekvátní funkcí subsystémů jiných. Proto i při některých zjevně patologických laboratorních imunologických nálezech nemusí být pacient klinicky imunodeficientní. Typickým příkladem jsou pacienti se selektivním deficitem IgA, tj. v krvi pacienta zcela chybí daný imunoglobulin (protilátka bílkovinné povahy).

Jaké jsou základní složky a principy imunity?

Podle způsobu rozpoznání antigenu (látka, která je schopna vyvolat imunitní reakci) se složky imunity dělí na nespecifické a specifické. Buňky imunitního systému jsou rozptýleny po celém organismu. Vznikají a zrají v centrálních lymfatických orgánech (tj. kostní dřeň, thymus – brzlík). Vlastní reakce pak probíhá v periferních lymfatických orgánech (slezina, mízní uzliny, tonzily, lymfatická tkáň slizniční).

Nespecifické mechanismy (neadaptivní, vrozené) jsou evolučně starší a reagují na nebezpečný podnět řádově v minutách až hodinách a nemají imunologickou paměť. Tvoří je jak humorální (látky v tekutině rozpuštěné), tak buněčné složky.

Antigenně specifické složky jsou evolučně mladší, označují se též jako adaptivní, jelikož jejich konečný vývoj probíhá až při kontaktu s příslušným antigenem. K rozvoji reakce dochází v průběhu několika dnů. Charakteristickým rysem těchto reakcí je vznik imunologické paměti odehrávající se převážně v sekundárních lymfatických orgánech.

Je důležité si uvědomit, že přirozená a získaná imunita je bez ostré hranice, navzájem jsou propojené a spolupracují!

Na obraně organismu a udržování jeho integrity (celistvosti) se vůči zevnímu prostředí podílejí i další součásti organismu. Patří k nim neporušený povrch kůže a sliznic a jejich přirozené obranné a mikrobicidní mechanismy. Ty lze rozdělit na mechanické (pohyb řasinek, longitudinální tok vzduchu v dýchacích cestách, tekutiny v močových cestách), chemické (mastné kyseliny na kůži, enzymy – lysozym ve slinách, slzách a potu; pepsin v žaludku a střevě, antibakteriální peptidy – defenziny, nízké pH žaludeční šťávy) a mikrobiální (normální nepatogenní flóra soutěží s patogenními mikroorganismy o živiny a receptorová místa, která zprostředkují přilnutí na sliznici, a produkce antibakteriální látky).

Jaké jsou základní předpoklady pro správnou funkci imunity a lze imunitu trénovat? Je očkování také trénink imunity?

Jednoduše řešeno zdravý životní styl, ale jak správně definovat zdravý životní styl? V současné době se totiž také hodně setkáváme s projevy tzv. eko-syndromu, kdy lidé pod vlivem médií a různých pseudovědeckých sdělení zaujímají negativní postoj k některým druhům potravin (zejména lepek a mléko) ve snaze být „zdravější" a vytváří si tzv. potravinovou averzi, kterou dle literárních údajů trpí až 20 % populace. Je prokázáno, že pokud zdravý člověk bezdůvodně drží bezlepkovou a bezmléčnou dietu, zvyšuje si tak riziko kardiovaskulárních onemocnění vzhledem k nižšímu přísunu vlákniny, chybí mu vitaminy skupiny B, dále vitamin D a stoupá riziko osteoporózy. Proto je důležité racionální stravování se zastoupením rostlinných a živočišných produktů, zejména v podobě čerstvých potravin, a k tomu dostatečný pohyb a pozitivní mysl.

Ano, imunitu lze trénovat. V posledních letech se ukazuje, že existuje proces zvaný trénování imunity, který je specifický pro vrozenou nespecifickou buněčnou část imunitního systému (tj. určité druhy buněk schopné fagocytózy, přirozené lymfoidní buňky aj.) přes epigenetické (epigenetika ovlivňuje geny, které budou „zapnuté" a které „vypnuté", tj. obsahuje instrukce, které říkají genetickému kódu buňky např.: aktivuji ti geny pro vývoj pořádných svalů) a metabolické přeprogramování buněk vedoucí ke zlepšování komplexních obranných mechanismů. Jinými slovy se jedná o primitivní formu imunitní paměti. K trénování imunity dochází nejen vlivem infekcí, ale i vakcinací, zejména v dětském věku. Proto má očkování v dětském věku své významné a výsostné postavení při respektování případných/ojedinělých kontraindikací.

"Je důležité si uvědomit, že přirozená a získaná imunita je bez ostré hranice, navzájem jsou propojené a spolupracují!"

Správná strava je zásadní pro správné fungování organismu. Jaká jsou vaše doporučení, na co se v jídelníčku zaměřit a co naopak zcela vyloučit?

Fungování imunitní soustavy je charakterizováno vysokou aktivitou složek imunity po stimulaci. Je zřejmé, že úspěšná obranná reakce vyžaduje nutriční zajištění, kterým je tělu poskytován dostatek energetických zdrojů a také hlavních živin, ale i aktivních látek nutných pro fungování metabolismu. Mezi tzv. imunonutrienty zařazujeme některé aminokyseliny, významné postavení mají mastné kyseliny, které podle svého chemického složení vykazují různé účinky na imunitu. Je třeba podtrhnout nenahraditelnost vitaminů A, C, D, E, skupiny B a rostlinné polyfenoly vyskytující se v ovoci a zelenině. Donedávna byla

většina lidské populace vystavena nedostatku potravy, bez nadsázky je možné říci, že lidé většinově trvale žili na pokraji hladu. Tomu také přizpůsobili své metabolické aktivity. Současný člověk je vystaven nadbytku potravin a není v tomto směru prakticky omezován její dostupností. Výsledkem sociálního vývoje v moderních zemích je trend k nadváze a obezitě, která je důsledkem nevyrovnané stravy co do přemíry energie i bohatosti živin. Mnohé z negativních důsledků abnormálních potravních zvyklostí na zdraví člověka však nejsou zprostředkovány přímo nepoměry v živinách, ale jsou realizovány přes střevní mikroflóru a epigenetické mechanismy. Závěrem můžeme říct, že běžný člověk se standardními potravními návyky má ve své stravě s velkou jistotou obsaženy všechny složky, které jsou zapotřebí pro správné fungování imunity.

V zimním období jsou média plná reklam na přípravky snižující horečku při běžných nachlazeních. Jaká je funkce horečky při takovýchto stavech a měli bychom se horečku snažit tlumit léky?

Horečka je přirozenou odezvou imunitního systému, nejčastěji vlivem působení infekčního agens, tj. virů a bakterií. Může však vzniknout i po neinfekčním poškození tkáně, např. po traumatu, chirurgickém zákroku. Hlavní funkcí horečky je omezení replikace určitých virů a dělení bakterií s „povzbuzením" imunitní odpovědi. Proto je vhodné v počátku u „nachlazení" horečku u dospělých nesnižovat (tj. neužívat léky k jejímu tlumení), tak aby se uplatnil její pozitivní efekt se stimulací imunitních reakcí, což je v začátku onemocnění žádoucí.

Jak má vypadat správné „stonání"? Proč je důležité virové a bakteriální onemocnění řádně doléčit? Řada lidí se vrhá zpět do plné fyzické zátěže ihned po odeznění příznaků. Jaká jsou rizika, když se dobře nedoléčí například chřipka, angína apod.?

U každého je stonání individuální. Horečnatý stav v souvislosti s virovým infektem horních cest dýchacích, tj. běžné nachlazení, nás u zdravého člověka neopravňuje k zahájení ATB terapie v prvních 3 dnech od vzniku potíží, ale postupujeme symptomaticky (tj. klidový režim, přísun tekutin a vitaminů, ideálně v přirozené formě). Samozřejmě že ne všechno platí na 100 %. Dojde-li ke zhoršení klinického stavu, teplota opakovaně neklesá po podání antipyretik, je vhodné vyšetření cestou praktického lékaře.

Není-li dodržován klidový režim s určitou dobou rekonvalescence, je možné riziko rozvoje imunopatologické reakce, která může u predisponovaných jedinců vést ke zvýšené aktivaci imunitního systému se vznikem sterilních komplikací jako jsou např. zánět ledvin, srdečního svalu, poruchy funkce štítné žlázy a jiné. Příkladem bych uvedl, že pacienti s chřipkou mají až v 80 % (dle literárních údajů) bezpříznakový zánět srdečního svalu a není-li dodržován klidový režim, může dojít k rozvoji komplikace např. v podobě srdečního selhání. Zde bych chtěl vyzdvihnout významnost očkování proti chřipce, jelikož vakcinace proti chřipce nezbrání tomu, že chřipkou neonemocníte, ale zabrání v rozvoji komplikací, jako je zánět srdečního svalu, zápalu plic a další. Nedostatečně restaurovaná imunita jedince při opakovaných infektech nemůže být zásadně vyléčena volně prodejnými imunostimulačními preparáty, protože k obnově buněk imunity a všech jejích mediátorů je potřebný předem určený čas a ten nelze ovlivnit.

> "Ano, imunitu lze trénovat. V posledních letech se ukazuje, že existuje proces zvaný trénování imunity"

Odborná literatura uvádí, že s postupujícím věkem imunita přirozeně klesá. Jsou známy i další příčiny, které vedou k dočasnému poklesu imunity? A jak správně má člověk taková období překlenout?

Tomu se říká imunosenescence. Stárnoucí organismus je charakterizován výraznými prozánětlivými aktivitami, které jsou u většiny lidí provázeny ztrátou regulací. Výsledkem je trvalé prozánětlivé nastavení, které se označuje jako „inflam-aging".

Ano, příčin je velké množství, jmenujme např. infekční onemocnění (HIV – virus lidské imunitní nedostatečnosti, EBV – virus Epstein-Barrové, virus spalniček a chřipky), podvýživa, chronická metabolická onemocnění (např. cukrovka, není-li dostatečně kompenzovaná, obezita), léky a další.

Překlenutí závisí na vyvolávací příčině, vysvětlil bych to na příkladu imunosenescence. Jak optimalizovat imunitu na změny spojené se stárnutím? Musíme se zaměřit na pozitivní epigenetický vliv vnějšího prostředí, jako je např. vyvážená „zdravá" strava, dostatečná fyzická aktivita, fyziologická střevní mikroflóra, minimalizace negativních vlivů životního prostředí.

V loňském roce jste se zúčastnil řady kongresů. Jaká témata vás nejvíce zaujala?

Z oblasti laboratorních ukazatelů kostního metabolismu byla velmi zajímavá přednáška prof. MUDr. Vladimíra Paličky, CSc., Dr.h.c. zmiňující existenci Klotho receptoru v ledvinách s řadou fyziologických, ale i patofyziologických funkcí. Při snížení jeho produkce u pacientů s chronickým selháním ledvin může být jedním z faktorů podílejících se na zánětlivých degenerativních procesech typu arterioskleróza, osteoporóza. Dále se tvrdí, že kontroluje citlivost organismu k inzulinu nebo se podílí na procesu stárnutí. Klóthó, po které je receptor pojmenován, byla jedna ze tří Moir, což byly dcery bohyně Ananké a boha Dia. Jednalo se o bohyně osudu, životního údělu, byly někdy připodobňovány slovanským sudičkám. Kromě Moiry Klóthó (Předoucí, nit načínající) existovala Lachesis (Udělující, nit dále spřádající nebo svíjející) a Atropos (Neodvratná, nit přistřihující). Byly zpodobňovány jako staré ženy nebo vážné panny. Klóthó mívala v ruce vřeteno, Lachesis globus a Atropos knihu života nebo sluneční hodiny, na kterých ukazovala hodinu smrti.

Další zajímavá přednáška zmiňovala téma s názvem epigenetika. Epigenetika je podobor genetiky, jenž se zabývá přenosem informací mezi organismy z generace na generaci, a to způsobem, kdy není informace uložená v DNA nukleové kyselině (nositelka dědičnosti). Epigenetika se podílí na všech možných procesech a její hlavní funkcí je regulace vývoje a nastavování aktivity genů v živém organismu. Jinak řečeno zkoumá změny chování našich genů vlivem dalších buněčných změn a také to, jak se geny mění následkem chování lidí samotných. Jedním z procesů je např. modifikace microRNA, což jsou krátké RNA (ribonukleová kyselina) nukleotidy vzniklé štěpením v cytoplazmě za vzniku komplexů. Klinické využití mikroRNA je budoucností tzv. liquid biopsy (tekuté biopsie), kdy nás mohou informovat např. o výběru optimálního léčebného postupu pro pacienta s určitým druhem nádoru na mozku.

Ing. Veronika Dubská
Oddělení vnitřních a vnějších vztahů

Mezi varovné příznaky svědčící pro možnou poruchu imunity patří:

1. opakované infekce horních a dolních dýchacích cest, tj.:
   a) 4 a více potvrzených infekcí horních cest dýchacích za rok,
   b) 2 a více potvrzených zánětů středouší za rok,
   c) 4 a více zánětů průdušek a hrtanu za rok,
   d) 2 a více zápalů plic za rok
2. komplikovaný průběh běžných nachlazení s potřebou opakované ATB terapie
3. tvorba hlubokých kožních abscesů (dutina vyplněná hnisem) nebo orgánových abscesů, nehojící se kožní infekce
4. nedostatečný efekt ATB terapie (potřeba dlouhodobého anebo opakovaného podávání antibiotické terapie)
5. dvě a více závažné invazivní infekce (sepse – „otrava krve bakteriemi“, meningitida – zánět mozkových blan, osteomyelitida – zánět kosti)
6. recidivující/perzistující virové infekce (herpesy, bradavice, kondylomata)
7. recidivující průjmovité onemocnění infekčního původu s úbytkem tělesné hmotnosti
8. komplikace po očkování živými vakcínami
9. opakované infekce atypickými mikroorganismy (např. kvasinkové a mykotické infekce a další)

Celý časopis si můžete prohlédnout zde!