

ROZHOVOR

Im

unitní systém: Ochránce, který občas škodí

Žijeme ve spěchu a stresu, který naše tělo někdy špatně zvládá. A dokonce pak občas obrátí své obranné prostředky proti sobě v podobě autoimunitních chronických zánětů a alergií. Je to varování, které pokud neuposlechneme, může přinést vážnější komplikace. Dlouhodobý zánět totiž vytváří příznivé prostředí třeba i pro rozvoj rakoviny. A na tu je většinou krátký i jinak geniální imunitní systém.

„Je pozoruhodné, že s množstvím teoretických poznatků, které o imunitním systému máme, ho pořád ještě neumíme dostatečně účinně regulovat a manipulovat.

Právě nyní jsme ale přece jen zřejmě svědky velkého průlomu v imunoterapii nádorů,” tvrdí prof. RNDr. VÁCLAV HOŘEJŠÍ (69), CSc., molekulární imunolog a donedávna ředitel Ústavu molekulární genetiky AV ČR. Imunoterapie je metoda, kdy se za pomoci určitých látek nastartuje lidská imunita, která si pak dokáže s některými druhy rakovinných buněk sama poradit.



Chřipka má mnoho klinických příznaků. Nejdůležitějšími jsou horečka, kterou často doprovází zimnice, třesavka a silné bolesti hlavy. Akutní fáze onemocnění trvá při běžném průběhu kolem 10 dní.

■ Zánět je jedna ze základních reakcí, kterými se organismus brání nějakému poškození. Co se při tom v těle děje?

Když si například zapíchnete třísku, tak se rána většinou zanítí, zčervená, zvýší se lokální teplota, objeví se otok a bolí nás to. To jsou klasické příznaky místního zánětu. Účelem této reakce je zabránit rozšíření infekce v místě poranění a zlikvidovat nebezpečné bakteriální vetřelce. Charakteristický otok a zčervenání jsou způsobeny rozšířením místních cév – to umožní zvýšený přívod krve a s ní protilátěk a různých druhů bílých krvinek, tedy imunitních buněk. Poškozené místo pak většinou „zhnisá“ – ve středu rány se objeví žlutobílá masa, což jsou bílé krvinky, jež zahynuly v boji s infekcí. Když toto vše úspěšně proběhne, dochází k regeneraci poškozené tkáně, aby vypadala jako před infekcí. Pokud se ale imunitnímu systému nedaří situaci vyřešit a infekce se šíří dál, nebo se zánět stává chronickým, může to vést k závažným důsledkům.

■ Jakým?

Zbraně imunitního systému jsou dvojsečné – velice účinně likvidují infekční mikroorganismy, kterými jsme neustále obklopeni a atakováni, ovšem jejich použití je vždy doprovázeno nežádoucími, tzv. imunopatologickými reakcemi, poškozujícími „místo bojiště“. Jsou většinou jen drobnou a celkem přijatelnou daní za odvrácení nebezpečné infekce. Někdy ale mohou mít paradoxně daleko horší důsledky než infekce sama. Klasickým příkladem jsou některé virové

záněty jater – hepatitidy, lidově „žloutenky“. Jejich klinické projevy nejsou totiž způsobeny tím, že by virus likvidoval infikované jaterní buňky, ale jsou hlavně důsledkem masivního nasazení specifických zbraní imunitního systému, kterým se říká cytotoxické T-lymfocyty. Tyto buňky rozeznávají hlavně virově infikované (ale i nádorové) buňky a místo toho, aby se je snažily vyléčit z infekce, tak je rovnou zabíjejí. Řeší to takhle radikálně, aby se infekce nešířila dál.

„Ženy disponují lepší imunitou než muži.“

■ Co když se imunitní systém úplně obrátí proti vlastnímu tělu?

To je situace typická pro tzv. autoimunitní choroby. Imunitní systém někdy z nepříliš jasných důvodů nesprávně vyhodnotí situaci – zdá se mu, že nějaký orgán je infikován a že je proto třeba zaútočit, vyvolat zánět, a tím vyřešit domnělou infekci. Výsledkem je ovšem jen poškozování onoho orgánu nebo tkáně. Takovými celkem běžnými autoimunitními chorobami jsou třeba revmatoidní artritida, roztroušená skleróza či autoimunitní záněty žaludku, střeva nebo štítné žlázy.

■ Je imunitní systém u všech lidí stejný, nebo jsme v tomto směru každý jiný?

Základní principy jsou u všech lidí stejné, někdo má však lépe vyvinutou tu či onu

imunitní zbraň. Zajímavé je, že obecně disponují lepšími imunitními zbraněmi ženy než muži – lépe také reagují na očkování, vzniká u nich více protilátek. Dává to smysl, protože ženy rodí děti, o které se pak starají, a z tohoto pohledu přírody jsou důležitější než muži. A hlavně – ženy předávají novorozencům své protilátky, a tak je chrání v prvních měsících života. Odvrácenou tváří silnějšího imunitního systému žen je, že pak zároveň daleko více než muži trpí autoimunitními chorobami.

■ Hlavním úkolem imunitního systému je obrana organismu proti nebezpečným cizorodým látkám i proti pozměněným buňkám vlastního těla (nádorovým buňkám). Z čeho se ten obranný systém vlastně skládá?

Z části vrozené (přirozené) a pak z části adaptivní (získané). Vrozená část je evolučně starší a nachází se u všech živočichů. Disponuje velice účinnými zbraněmi – především fagocyty, tedy několika typy buněk, které jsou v místě zánětlivé reakce schopny požírat mikroorganismy. Adaptivní část imunitního systému se nachází jenom u obratlovců (je zaměřena proti konkrétní nemoci; lze ji získat očkováním nebo proděláním patřičné nemoci, pozn. red.). Je založena na dvou typech buněk: T-lymfocytech, které regulují imunitní reakce a některé z nich hubí infikované a nádorové buňky, a B-lymfocytech, které vyrábějí protilátky. Při vývoji v kostní dřeni vznikají stovky milionů různých klonů těchto buněk, z nichž každý produkuje unikátní varianty proti-

PUTUJÍCÍ ZÁNĚTY: POZOR NA ZUBY!

Nebezpečnost zánětů spočívá i v tom, že tělem putují. Coby transportér patogenů slouží totiž krevní oběh. A zánět se pak projeví v úplně jiné části těla. Často je tak příčinou nemocí kloubů, opakovaných viróz, ale i kardiovaskulárních chorob. Opakované záněty žaludku, střev, prostaty či jater jsou zase podhoubím pro vznik rakoviny. Často podceňované záněty zubů mohou pro změnu vyústit v infarkt, cukrovku či mozkovou mrtvici. Ale i v problémy s plícemi, játry, v revmatickou artritidu nebo můžou způsobit předčasný porod. Zánětlivá ložiska mohou napadnout i klouby, kosti a měkké tkáně... Začne to přitom úplně nenápadně. Špatně čištěnými zuby a zubním plakem. Kvůli tomu se zanítí dásně, a když se neléčí, je dalším stupněm parodontóza. Pokud je pokročilá, bakterie z úst se dostanou i do krevního oběhu a odtud mohou být roznášeny i do vzdálených míst v těle. Kromě neléčené parodontózy jsou nejčastějšími zdroji nákazy i komplikace zubního kazu – zubní vřátky. Souvislost parodontózy s infarkty myokardu a mozkovými mrtvicemi je až děsivá.

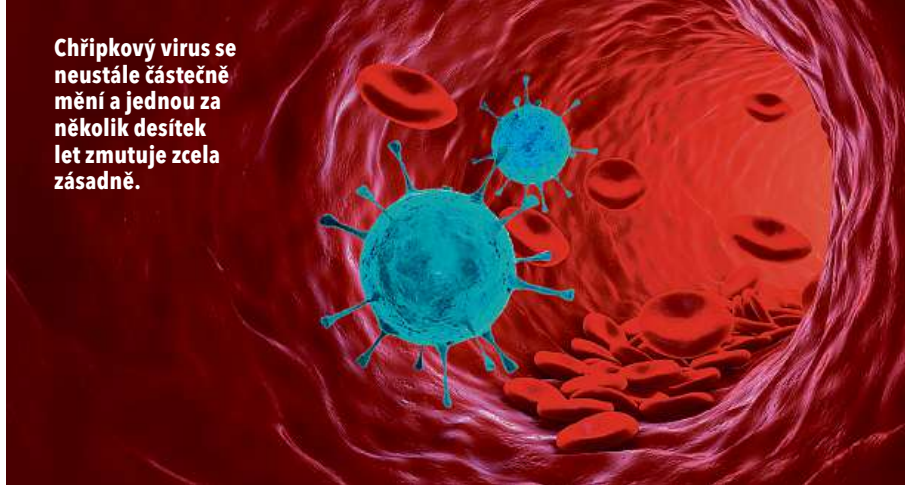
látkových molekul. Výsledkem je pak skutečně gigantický repertoár protilátek, které jsou schopny rozpoznat prakticky úplně všechno, co se do organismu dostane.

■ Takže imunitní systém má k dispozici obrovskou knihovnu protilátek a vybírá z nich ty nejúčinnější?

Ano, ten systém je tak gigantický, že je až neuvěřitelně marnotratný. Nejméně 90 % protilátek se vlastně nikdy nepoužije – jsou tam připraveny jen pro každý případ. Když byl tenhle překvapivý rys imunitního systému před padesáti lety odhalen, nemohli imunologové zprvu ani uvěřit, že je příroda opravdu tak iracionálně ne hospodárná.

Proti dětské obrně se očkuje na celém světě, přesto se tuto nemoc nepodařilo vymýtit. Důvodem je několik málo míst, kam se očkovací látky nedostaly.

Chřipkový virus se neustále částečně mění a jednou za několik desítek let zmutuje zcela zásadně.



Protilátková část imunitního systému funguje tedy vlastně podobně jako konfekční obchod. Když si chcete pořídit nové šaty, můžete jít buď k zakázkovému krejčímu a dát si je ušít na míru, nebo zajít do dobře vybaveného konfekčního obchodu, kde si vždy po chvíli hledání najdete správnou velikost. Ten imunitní „konfekční obchod“ je ale vybaven až extravagantně přehnaně – jako by měl i šaty pro obry, trpaslíky, krt-

„Evoluce se o imunitu ve stáří nestarala.“

ky a žirafy. Když se do organismu dostane něco cizorodého a potenciálně nebezpečného, je to rozpoznáno protilátkami na povrchu klonů B-lymfocytů. Tyhle klony se pak během několika dní mnohonásobně pomnoží a začnou produkovat velká množství patřičných protilátek. A během tohoto procesu dochází ještě k jejich vylepšování – jako kdyby ten konfekční obchod zaměstnával ještě krejčího, který vám pak ty šaty upraví přesně na míru.

■ Co se děje, když se organismus setká se stejným druhem bakterií podruhé?

Když se imunitní systém s něčím setká a začne vyvíjet protilátky, vznikají také pamě-

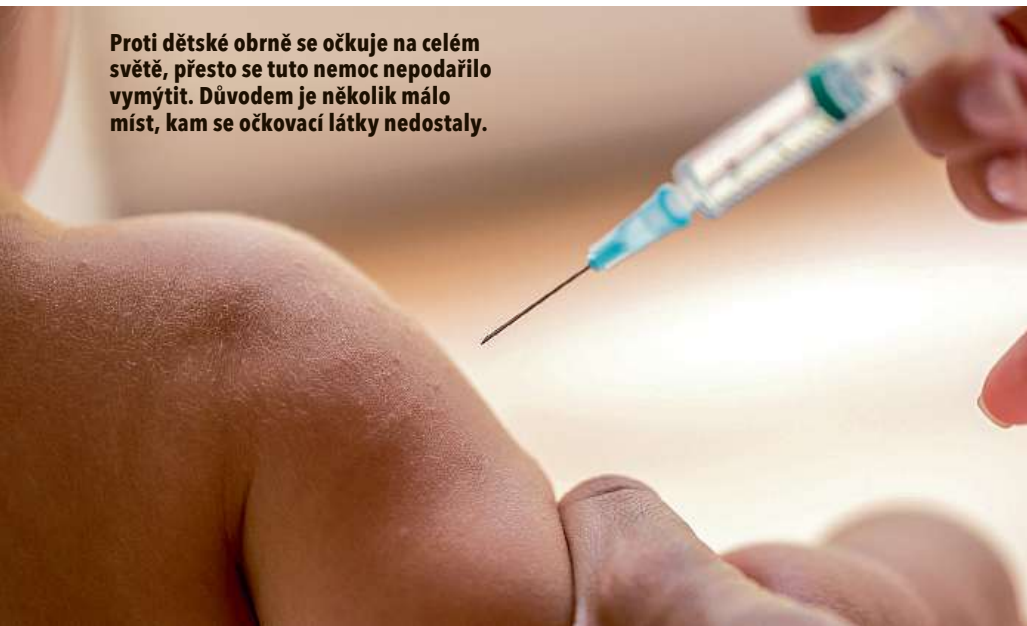
ťové B-lymfocyty. Ty pak zůstávají v organismu po dlouhou dobu, třeba i desítky let. Dlouhodobě se udržuje také malé množství protilátek z prvotní infekce. Když dojde k opakované infekci, velmi rychle se tyto paměťové buňky aktivují. Druhou infekci pak většinou už ani nezaznamenáme – tak rychle ji tato imunologická paměť vyřídí. Imunologická paměť se uplatňuje zásadním způsobem v těhotenství – novorozenec se během několika prvních měsíců života musí spolehnout na protilátky, které získal od matky během vývoje v děloze a potom z mléka během kojení. Jinak by byl úplně bezbranný. Novorozenec imunitní systémem se totiž vyvíjí relativně pomalu.

■ Proč imunitní systém ve stáří slabne?

Z hlediska evoluce je prioritou úspěšná reprodukce jedinců daného druhu. Imunitní ochrana je tedy důležitá v době, kdy jsou lidé mladí a plodní. A samozřejmě je podstatné, aby narozené děti pokud možno přežily do dospělosti. Ve stáří už lidé potomky příliš neprodí, a tak z evolučního hlediska už na nich tolik nezáleží. Proto se evoluce o imunitní systém ve stáří příliš nestarala.

■ Projevuje se nějak v imunitním systému i dávná historie našich předků?

Různé etnické skupiny se docela výrazně liší tím, jak účinné mají některé z imunitních zbraní – jak jsou připraveny na určitý typ infekce. Kvalita imunitního systému je totiž do značné míry dána i dlouhodobou historií infekcí, které určitá etnická skupina prodělala a překonala. Když ji někdy před staletími postihla morová rána, tak lidé, jejichž imunitní systém nebyl geneticky nastavený na účinnou obranu proti takové infekci, vymřeli. Preferenčně přežili ti, kteří měli vhodné varianty imunitních genů. Typickým příkladem jsou fatální infekce původních obyvatel Ameriky chorobami, které tam zanesli Evropané (chřipka, neštovice, tyfus, spalničky – indiáni se s nimi nikdy předtím nesetkali a neměli tedy na ně protilátky. Hlavně kvůli tomu tak v celé Severní, Střední a Jižní Americe od konce 15. do konce 16. století klesl počet indiánů ze zhruba



Homeopatie je podle profesora Hořejšího šarlatánská metoda a kapsle s homeopatiky fungují jen na základě placebového efektu.



50 milionů na 10 milionů, pozn. red.). A naopak – Kolumbovi námořníci přivezli tehdy z Ameriky do Evropy syfilis, chorobu do té doby zde neznámou. Probíhala jako prudká, akutní nemoc a infikovaní Evropané na ni rychle umírali. Díky dlouhodobému soužití bakterie vyvolávající syfilis s novou populací se ovšem charakter této choroby výrazně změnil – namísto někdejšího akutního onemocnění je to dnes chronické onemocnění, které se svými příznaky velmi liší od těch divokých začátků.

■ Vymizely už některé nemoci díky dlouhodobému očkování?

Jediné dvě choroby, které byly očkovacím úsilím úplně eliminovány, jsou pravé neštovice (poslední případy byly zaznamenány v roce 1976) a dobytčí mor. Další nemoc, o které se už nejméně dvacet let říká, že její vykořenění je na dohled, je dětská obrna. Pořád ale existuje několik míst v Africe a Asii, kde se kvůli různým předsudkům nebo válkám nedaří dostatečně proočkovat populaci. Proto se bohužel dětská obrna stále objevuje. A to dokonce i v zemích, kde už byla považována za zlikvidovanou – třeba nedávno na Ukrajině.

■ Proč stále neexistuje stoprocentně účinné očkování proti chřipce?

Protože ji způsobuje geneticky velmi proměnlivý virus. Když tuto nemoc proděláme, nebo jsme proti ní očkovaní, tak si sice vytvoříme protilátky a paměťové buňky, které nás chrání proti stejnému kmeni chřipkového viru, ale pokud se další rok rozšíří po světě odlišný kmen viru, tak jsou proti němu tyto protilátky málo účinné, nebo nefungují vůbec. Proto je důležité na celém světě vytipovat, který kmen chřipkového viru by mohl nejpravděpodobněji vyvolat další epidemii, a podle toho vyrobit příslušnou vakcínu. Někdy se ale nepovede

ten správný kmen odhadnout. Třeba loni, kdy bylo potom očkování účinné jen asi na 25 procent.

■ A není na obzoru nějaká univerzální vakcína proti všem kmenům chřipky?

To se zatím nedaří. Chřipkové viry jsou totiž rafinované tím, že chemické struktury společné pro všechny jejich kmeny jsou docela dobře ukryté a většina protilátek k nim

„Chřipkové viry jsou velice rafinované.“

nemůže, takže takové protilátky přirozené v těle téměř ani nevznikají. Tomuto problému se nyní ve světě věnuje velká pozornost. A začínají se objevovat úspěšné postupy, jak produkovat v pokusných myších protilátky, které dobře reagují s většinou existujících chřipkových kmenů. Jen to doposud není dořešené tak, aby bylo možno vyrábět vakcíny klinicky použitelné u lidí. Jsem ale přesvědčen, že maximálně do deseti let se to povede.

▼ Malé dítě se až do roku svého života musí spolehnout na protilátky, které získalo od matky během vývoje v děloze a z mléka během kojení. Novorozenecký imunitní systém se totiž vyvíjí relativně pomalu.



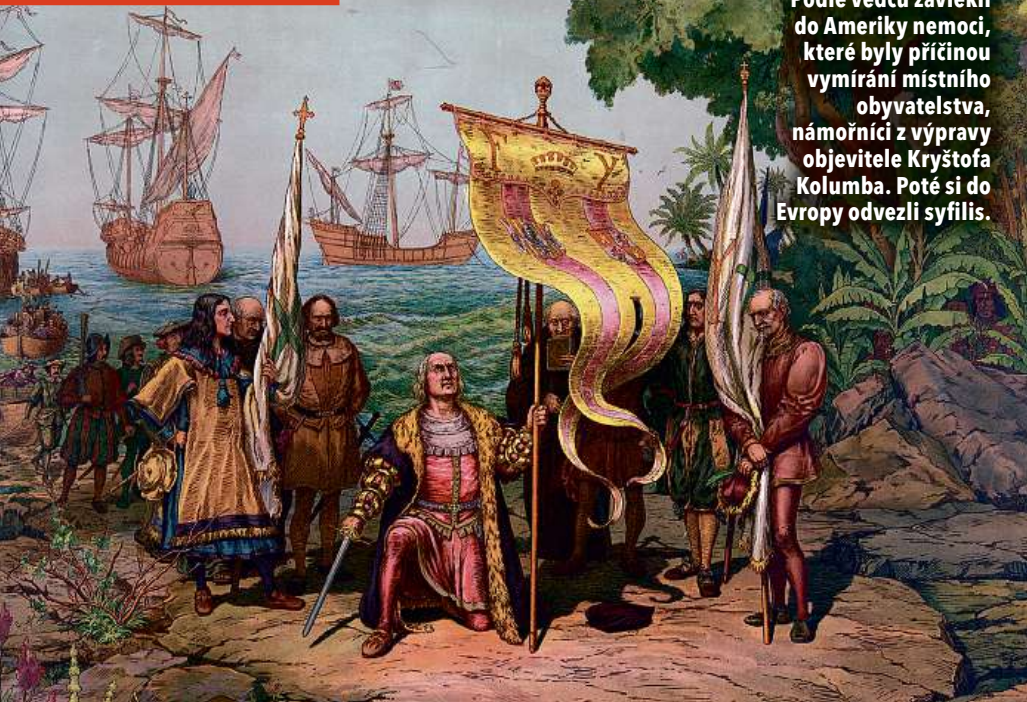
■ Je nějaký další virus stejně rafinovaný?

Ještě horším případem je extrémně proměnlivý virus HIV, který způsobuje AIDS. Když se v 80. letech minulého století objevil, tak se předpokládalo, že do dvou tří let bude k dispozici účinná očkovací látka. Dnes ji nemáme. Komplikované je to tím, že v těle každého infikovaného jedince vznikají stovky a tisíce různých variant tohoto viru. Hned po infekci se onemocnění projevuje podobně jako silná chřipka, imunitní systém během několika málo týdnů naprostou většinu virů zlikviduje a vypadá to, že vše dobře dopadne. Bohužel ale přežijí takzvané unikové varianty viru, které se protilátkám a dalším imunitním zbráním ubránily. Ty se pomnoží, jsou pak sice opět z větší části zlikvidovány, ale další unikové varianty znovu přežijí. A takhle to jde dokola. Mezitím ale virus postupně ničí dva typy klíčových buněk imunitního systému a tím ho oslabuje. A po několika letech relativně bez příznaků nemoci se imunitní systém vyčerpá natolik, že infikovaný člověk umře na nějakou relativně banální infekci. Teprve v této poslední fázi mluvíme o chorobě AIDS.

■ Je možné, že se v budoucnosti objeví i preventivní očkování proti obyčejné rýmě?

Běžná, poměrně lehká onemocnění horního dýchacího traktu jsou způsobena tzv. rhinoviry, kterých je známo více než sto různých druhů. Je pravděpodobné, že během příštích let se něco ke klinickému použití objeví. Motivace k vývoji léků proti těmto častým onemocněním je velká – farmaceutická firma, která s něčím takovým přijde, z toho jistě bude mít velké zisky. Řekl bych, že podobné jako třeba firma, která přišla s viagrou.

Podle vědců zavlekli do Ameriky nemoci, které byly příčinou vymírání místního obyvatelstva, námořníci z výpravy objevitele Kryštofa Kolumba. Poté si do Evropy odvezli syfilis.



Doposud se tomu ale nevěnovala taková pozornost, protože to není onemocnění, které lidi ohrožuje na životě jako třeba chřipka. Mimochodem – lidé si málo uvědomují, že chřipka je skutečně velice vážné onemocnění, na které umírá každý rok celosvětově více lidí než na AIDS. A když přijde pandemie chřipky, jako třeba těsně po první světové válce, tak je to doslova katastrofa – tehdy na ní zemřelo během dvou let 50 až 100 milionů lidí. A je pravděpodobné, že některé „morové“ epidemie ve středověku byly ve skutečnosti také chřipkové.

■ **Projevem nepřiměřené reakce imunitního systému jsou alergie. Pořád ve vědeckém světě platí tzv. hygienická hypotéza? Tedy že příliš dbáme na čistotu, malé děti kvůli tomu nejsou tolik vystaveny infekcím a jejich imunitní systém „zleniví“, nebo případně reaguje nesprávně, tedy alergií?**

Hygienická hypotéza je přijímána v různých variantách. Jedna hovoří o hypotéze „starých dobrých přátel“. Ještě před více než 50 lety žila totiž velká většina lidí i ve vyspělých zemích v úplně jiných podmínkách než dnes – tradičním venkovským životem v každodenním styku se zvířaty a s přírodou, byla horší hygiena, méně se očkovalo, nebylo tolik znečištěné životní prostředí... A hygienická hypotéza říká, že náš imunitní systém byl po tisíce let formován tím, že se během raného dětství dostával do styku s bakteriemi, které pocházejí z půdy či od hospodářských zvířat, ale také třeba se střevními parazity. Nynější život velké většiny lidí ve vyspělých zemích je velmi odlišný – s těmito přirozenými (ale i potenci-

álně nebezpečnými) podněty se dozrávající dětský imunitní systém už příliš nesetkává, a to zřejmě ovlivňuje nastavení jeho odpovědi na vnější podněty.

■ **Je ale asi velký rozdíl mezi tím žít na venkovské farmě, nebo v nevhodných hygienických podmínkách ve městě, ne?**

Ano. Asi před třiceti lety provedli v Německu studii, jak jsou k alergiím náchylné děti tureckých přistěhovalců. A výsledky vyšly úplně jasně: děti rodičů, kteří doma mluvili turecky, neměly zdaleka tolik alergií, jako ty, které se i doma dorozumívaly německy. Samozřejmě řeč samotná to nijak neovlivňovala – bylo to tím, že v rodinách mluvících doma turecky se dodržoval daleko víc

„U dětí z farem je daleko nižší počet alergií.“

tradiční venkovský způsob života. Děti buď žily ve venkovském prostředí podobném tomu v Turecku, nebo měly aspoň podobnou stravu a hygienické návyky. Kdežto děti z rodin tak asimilovaných, že mluvily i doma německy, žily jako rodilí Němci. Když se ale prováděly podobné studie na dětech, které žily v nehygienických podmínkách v zanedbaných slumech amerických měst, tak žádný ochranný vliv takového prostředí zjištěn nebyl – spíše naopak. Ten s sebou nese nebezpečí vážných infekcí.

■ **Dělal se k „turecké“ studii i novější srovnávací průzkum?**

Asi před deseti lety udělali v Německu obdobnou studii znova, ale prakticky všichni turečtí imigranti mezitím už převzali německé zvyklosti, přizpůsobili se prostředí a ten rozdíl tak zcela zmizel. Epidemiologické studie přesto jednoznačně ukazují, že děti, které žily v dětství na venkovské farmě, mají výrazně nižší náchylnost ke vzniku alergií.

■ **Proč nyní imunitní systém mnohých lidí tak agresivně reaguje například na seno nebo pyl?**

Na rozdíl od situace před padesáti a více lety nyní velká většina z nás žije v téměř polosterilním prostředí, děti si pořád myjí ruce, jsme očkovaní proti většině dětských chorob, prakticky vyhubeni jsou mnohobuněční paraziti našeho střevního traktu, jako jsou roupi, škrkavky či tasemnice. A zdá se, že imunitní systém, který nedostane v prvních letech vývoje dítěte stimuly z přirozeného prostředí, si to vynahrazuje tím, že mylně reaguje na neškodné podněty, jako jsou pylová zrnka, roztoči v domácím prachu nebo potravní alergeny. Není jasné, proč zrovna proti těmto věcem vzniká zvláštní

Imunitní systém často reaguje nepříznivě na obyčejný pyl. „Přes obrovské množství teoretických poznatků, které máme o imunitním systému, ho pořád ještě neumíme jednoduše zmanipulovat tak, aby nevhodné alergické reakce vypnul,“ tvrdí profesor Hořejší.



typ imunitní odpovědi, při které většinou vznikají protilátky typu IgE (v lidském organismu se vyskytuje několik typů protilátek jako IgG, IgM, IgA; protilátky IgE jsou typické pro alergické reakce; normálně se účastní např. obranných reakcí proti střevním parazitům nebo hadím jedům, pozn. red.).

■ A existují nějaké nové nadějně metody léčby alergií?

Intenzivní výzkum posledních let byl zaměřen na identifikaci konkrétních molekul, které vyvolávají alergie. Spousta jich už byla určena, včetně hlavních pylových a potravních alergenů. Je k dispozici řada účinných léčiv, která omezují příznaky alergií, jako alergickou rýmu a otoky sliznic, ale neléčí příčiny a mají určité nepříznivé vedlejší účinky. Přes obrovské množství teoretických poznatků, které máme o imunitním systému, ho pořád ještě neumíme jednoduše zmanipulovat tak, aby nevhodné alergické reakce vypnul. Daří se to sice na některých zvířecích modelech, ale s klinickým použitím je to horší... Již dlouho se ale u léčby alergií používá metoda tzv. hyposenzitizace (snížování citlivosti na pod-

něty, pozn. red.) pacientů. Spočívá v tom, že pacientovi alergickému například na pyl se vpichují pod kůži nejdříve nepatrné dávky pokud možno vyčištěného alergenu a ty se pak v určitých intervalech postupně zvyšují (jinou možností je vkládat kapsle s malým množstvím alergenu pod jazyk). Zajímavé

„Homeopatie funguje na placebovém efektu.“

je, že když se aplikují tyto alergeny na jiné místo, než kterým se do organismu dostaly (to znamená, že nejdou přes sliznice dýchacího traktu, ale podkožní cestou), aktivují se odlišné mechanismy imunitní reakce. Ty potlačují škodlivou reakci založenou na protilátkách IgE. Problém ale je, že lidé musí dlouhodobě pravidelně docházet k alergologovi, který jim píchá postupně se zvyšující dávky. Mnoho pacientů tento časově náročný postup vzdá. A i když absolvují celou

■ Lze imunitnímu systému v boji s alergiemi pomoci homeopatiky?

Homeopatie je šarlatánská metoda. Veškeré solidně udělané studie ukazují, že funguje jen jako placebo (tedy vlivem psychiky: věřím-li tomu, účinkuje to, pozn. red.). Na druhou stranu bych u méně závažných poruch význam placebového efektu, který může být velmi silný, vůbec nepodceňoval. Je ale potřeba vyvracet domněnky, že tahle obskurní metoda funguje ještě nějak jinak, nad rámec placeba.

■ Mohou se imunopatologické reakce organismu podílet i na vzniku psychických problémů? Například schizofrenie?

Ukazuje se, že imunitní systém má skutečně vliv i na mnoho jiných věcí než jenom striktně na obranné reakce organismu. O řadě psychických poruch se dá říct, že jsou to vlastně autoimunitní choroby. Velmi dobře jsou zdokumentovány imunitní anomálie u lidí, kteří trpí chronickými depresemi. Je také spousta článků, které ukazují, že protilátky mohou hrát roli při vzniku schizofrenie. Některé povrchové molekuly nervových buněk mohou totiž svým tvarem

INZERCE



GLOBAL CHAMPIONS
PLAYOFFS

GALASHOW SVĚTOVÉHO PARKURU

PRAGUE
PLAYOFFS

13.–16. PROSINCE 2018
O₂ ARENA

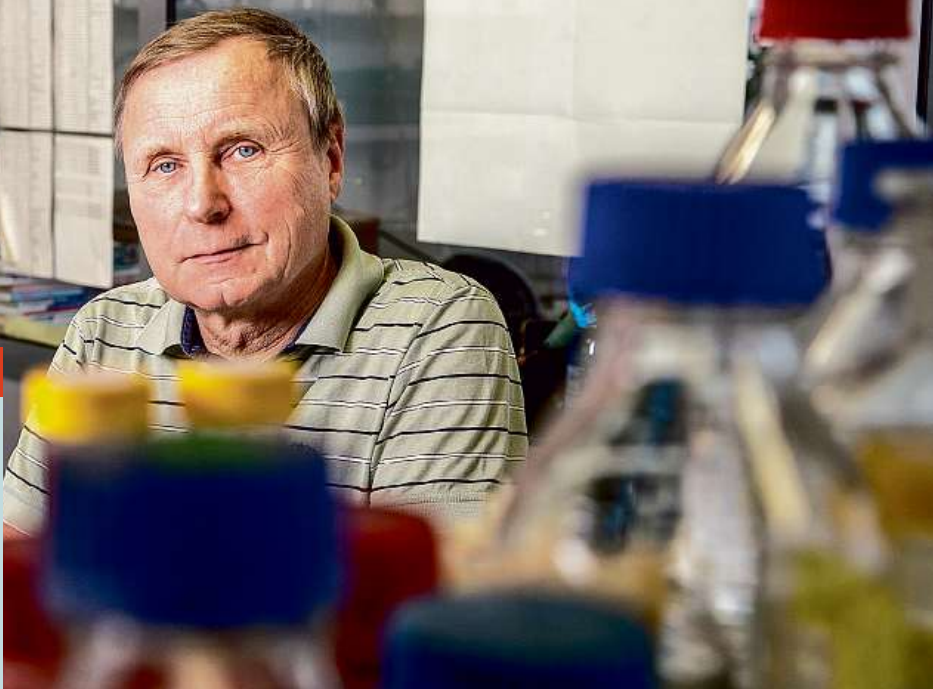
[ticketportal](http://ticketportal.cz)
PROSTOR VĚSTI NA DOBRO

LONGINES
GLOBAL CHAMPIONS
TOUR
SUPER GRAND PRIX

LONGINES

GLOBAL CHAMPIONS
LEAGUE
SUPER CUP

PRAGUEPLAYOFFS.COM



Prof. RNDr. VÁCLAV HOŘEJŠÍ (69), CSc.

Vystudoval biochemii na Přírodovědecké fakultě UK. V letech 1985–86 a 1988 působil na Harvardově univerzitě. Od roku 1977 pracuje v Ústavu molekulární genetiky Akademie věd ČR v oboru molekulární imunologie. V letech 2005 až 2017 byl ředitelem ústavu. Přednáší imunologii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Je autorem více než 230 vědeckých článků a publikací a jedním z mezinárodně nejcitovanějších českých vědců. Má dvě dospělé dcery (lékařka a molekulární bioložka) a čtyři vnoučata.

i vlastnostmi připomínat povrchové molekuly některých bakterií. A pak se může stát, že protilátky se mohou omylem navázat i na ony nervové buňky a stimulovat je k nějaké abnormální činnosti. Letos byla také uveřejněna zajímavá studie, která dává do souvislosti mužskou homosexualitu s mateřskými protilátkami, které se vážou na jeden protein na povrchu buněk vyvíjejících se mužských zárodků. Ten protein je kódovaný na mužském chromozomu Y, takže je specifický pro muže. Protilátky, které se na něj vážou, mohou podle této hypotézy částečně blokovat normální funkci tohoto proteinu ve vývoji neuronů, což se pak může projevit odlišným sexuální chováním.

■ Takže homosexualita může mít souvislost s imunitním systémem?

Je to, myslím, docela pravděpodobné. Je už dávno známo, že čím dále je potomek v pořadí narozených bratrů, tím větší je pravděpodobnost, že bude homosexuální. To proto, že matka byla v předcházejících těhotenstvích opakovaně imunizována tím mužským proteinem. Pokud se toto zjištění potvrdí, dalo by se říci, že mužská homosexualita může být alespoň v některých případech považována za jakousi autoimunitní poruchu. Souvislosti nervového a imunitního systému jsou vůbec velice zajímavé. Třeba tzv. bloudivý nerv, který inervuje (spojuje nervovými vlákny, pozn. red.) různé vnitřní orgány, zasahuje i do imunitních orgánů (sleziny a lymfatických uzlin) a svými signály mírní intenzitu zánětlivých reakcí. Zdá se, že vhodná elektrická stimulace této

nervové dráhy (*bloudivý nerv je jeden z nejdelších a nejsložitějších nervů v lidském těle, pozn. red.*) může mít podobné, a dokonce silnější účinky než protizánětlivé léky.

■ A co užívání aspirinu nebo ibuprofenu? Mají tato protizánětlivá léčiva s analgetickým účinkem nějaký pozitivní preventivní vliv na imunitní systém?

Dlouho se i na základě klinických studií věřilo, že užívat 100 miligramů aspirinu denně má pozitivní účinek na prevenci kardiovaskulárních a nádorových chorob. Během letošního roku ale vyšly dvě studie, které to zpochybnily. Které naopak tvrdí, že minimální pozitivní efekt je u některých lidí

„Homosexualita může souviset s protilátkami.“

převážen poškozením žaludeční sliznice. Takže teď bude názor na preventivní užívání aspirinu a jiných protizánětlivých léků spíš skeptický. Musím se ale přiznat, že já osobně považuji aspirin za téměř všelék – bude za tím ale zřejmě působení placebového efektu.

■ Imunitní systém se tedy věkem oslabuje. Je to i důvod, proč ke stáru organismus často postihuje rakovinou tvorné nádory?

Imunitní systém se s nádory vypořádává mnohem hůře než s infekčními mikroorganismy. Zřejmě proto, že existoval jen slabý evoluční tlak na to, aby se vyvinuly účinné imunitní protinádorové mechanismy. Jsou to totiž až na výjimky choroby pozdního věku. Z evolučního hlediska tedy nebyl pádný důvod vyvíjet mechanismy obra-

ny pro lidi, kteří už většinou nebudou mít potomky. Ostatně v minulosti se většina lidí vyššího věku stejně nedožila. Na druhé straně je dnes už jisté, že imunitní systém je přece jen schopen s nádorovými onemocněními bojovat. A že se mu dá výrazně pomoci tím, že uměle odstraníme určité jeho tlumivé mechanismy. Když pacient dostane injekce umělých tzv. monoklonálních protilátek, tak se T-lymfocyty „odbrzdí“ a na jedinou mohou rádně útočit proti nádorovým buňkám, včetně metastáz. Za objev tohoto postupu byla letos dvěma badatelům (jednomu Američanovi a jednomu Japonci) udělena Nobelova cena. Jde zřejmě opravdu o zásadní, revoluční průlom v imunoterapii nádorů; lze tak léčit i mnohé dosud neléčitelné nádory v pokročilém stadiu nemoci. Bohužel to ale zatím nefunguje u všech nádorů. U některých to zabírá u dvaceti procent pacientů, u některých u čtyřiceti i více procent. A určit dopředu pacienty, u kterých tahle velmi drahá léčba zabere, zatím neumíme.

■ A další nové způsoby boje s rakovinou?

Kromě té „nobelovské“ metody existuje ještě několik dalších velmi nadějných imunoterapeutických přístupů, včetně třeba očkování proti některým typům nádorů, nebo vývoje virů specificky napadajících pouze nádorové buňky. V současnosti probíhá ve světě něco mezi jedním a dvěma tisíci klinických studií, které ověřují účinnost různých imunoterapeutických postupů a jejich kombinací. Dokonce začíná být nedostatek pacientů vhodných pro tyto klinické studie.

Lubor Černošlák

