

Cizokrajné mikroby – a jak na ně?

ONDŘEJ ZAHRADNÍČEK

V loňském dvojčísle 2–3 Revue Universitas byl uveřejněn pěkný právní rozbor povinných očkování (šlo o článek Tomáše Svobody a Kristýny Novosadové nazvaný *Povinné očkování ve světle nálezu Ústavního soudu*). Téma to bylo a je navýsost aktuální, protože odpíračů očkování přibývá a jak i právní rozbor ukazuje, je rozumné o důležitosti a významu povinných očkování diskutovat a odpůrce očkování přesvědčovat argumenty, nikoli je utloukat paragrafy, protože to zpravidla k ničemu dobrému nevede.

Existuje ale paradoxně i skupina očkování, která nemá mezi veřejností onu negativní nálepku. Naopak, tato očkování jsou některými jedinci přímo vyžadována, a to někdy i v případě, že v dané situaci není jejich použití adekvátní. Je to skupina očkování do zahraničí. Jak to tedy doopravdy je s možností získání „exotických mikrobu“ při cestách do daleka, a jak se proti nim účinně (ne vždy jen očkováním) brání? Téma by se mohlo zdát málo aktuální pro podzimní číslo Revue, na druhou stranu do exotických destinací (o které jde především) se jezdí celoročně, nikoli jen v létě, do některých se dokonce kvůli střídání sušších a vlhčích období vyráží nejčastěji právě během naší zimy.

Geografické rozdíly ve výskytu klinicky významných mikroorganismů

Jsou tedy mikroorganismy, významné pro člověka (a zjevně nám půjde hlavně o ty, které vyvolávají choroby), rozmístěny rovnoměrně po celé Zeměkouli? S nejjednodušší (i když v zásadě správnou) odpovědí, totiž že nejsou, příliš nevystačíme. Je totiž také třeba se ptát, které konkrétní mikroby máme na mysli, případně také, o kterých částech světa hovoříme.

Na jednu stranu je lidský mikrobiom, tedy soustava mikrobu žijících v těle člověka (a zejména v jeho střevě), utvářen na celém světě přibližně stejně. Na druhé straně ale existují i významné rozdíly plynoucí z různých výživových zvyklostí i hygienických standardů. Například zatímco v řadě ekonomicky méně vyspělých zemí jsou součástí střevního mikrobiomu různé druhy nepatogenních měňavek, u nás se v dnešní době tyto měňavky nalézají jen vzácně. Ještě častější než rozdíly v zastoupení jednotlivých druhů jsou rozdíly v zastoupení různých kmenů téhož druhu. To se týká i vůbec nejnámější bakterie, totiž druhu *Escherichia coli*: zde může být důsledkem i to, že zatímco místní obyvatelé jsou na příslušné (a třeba i zvýšenou schopností poškozovat střevo vybavené) kmeny „zvyklí“, evropským

turistům mohou tytéž kmeny druhu *Escherichia coli* způsobit někdy i těžké průjmy, nazývané pak dle cílové destinace například Faraonova či Montezumova pomsta.

Poněkud jiná situace nastává, pokud hovoříme o mikrobech, které lidský organismus primárně neosidluje, a do těla se dostávají v rámci infekce zvenčí (exogenní infekce). Tady samozřejmě významně hraje roli schopnost mikroba přežít ve vnějším prostředí, protože právě touto schopností je ovlivněn jeho přenos.

Klimatické faktory

Je tedy často důležité, jaké teploty a hodnoty vlhkosti v daném prostředí převažují. I v našich podmínkách si všímáme toho, že některé mikroby (zejména některé respirační viry) převažují v chladnějším období roku, přičemž je ale obecně známo – zvláště u některých z nich – že pro jejich šíření jsou optimální teploty v těsné blízkosti nuly, a naopak silné mrazy je rovněž poškozují. Podobně rozsáhlé mykotické (mikroskopickými houbami způsobené) infekce vidáme častěji v tropických zemích i proto, že teplé a vlhké klima jejich šíření napomáhá. Záleží ovšem také na způsobu přenosu. Například na změny teploty a vlhkosti velice vnímavá spirální bakterie (spirocheta) *Treponema pallidum* ssp. *pallidum*, způsobující pohlavní nemoc – syfilis, se vyskytuje celosvětově, protože při sexuálním přenosu není mikrob vystaven změnám teploty ani vlhkosti. Má však blízké příbuzné (jiné poddruhy či blízké příbuzné druhy), které se přenášejí nepohlavním kontaktem, a protože zde už teplota a vlhkost roli hraje, je jejich výskyt omezen na tropy.

U řady mikrobiálních nemocí hrají roli přenašeči – vektory. Zpravidla jde o členovce, buď to ze skupiny pavoukovců (například klíšťata), nebo o různé druhy hmyzu (zejména komáry). Možnosti šíření dané nemoci pak samozřejmě závisejí na schopnostech daného přenašeče šířit se v daných klimatických podmínkách. Pro dlouhodobé přežití v mírném klimatu je zpravidla limitující zimní období. Na druhou stranu je do jisté míry oprávněná i obava z možného šíření nálezů pocházejících z tropů a subtropů v průběhu letního období. Existuje pojem „letištní malárie“, popisující šíření malárií nakažených komárů v okolí letišť v mírném podnebném pásu. Jako dostačující opatření proti těmto problémům zpravidla stačí jednorázová desinsekce (použití insekticidního prostředku) prováděná na palubě letadel přilétajících například do Evropy z obdobně exotických destinací. Na druhou stranu se lze obávat i toho, že do budoucna se situace může změnit v souvislosti se změnami klimatu: již nyní byly na našem území zaznamenány výskyty členovců, kteří se dříve vyskytovali pouze na jih od našich hranic.

Jiné než klimatické faktory

Bylo by ale chybou předpokládat, že za všechny rozdíly v rozložení výskytu jednotlivých chorob mohou pouze klimatické vlivy. Už bylo zmíněno, že dalším

významným faktorem je také hygienická úroveň v jednotlivých zemích, výživové návyky včetně náboženských pravidel (podle některých tvrzení byl zákaz vepřového masa v islámském náboženském učení motivován zvýšeným výskytem vepřové tasemnice v příslušné oblasti) a další. U onemocnění, proti kterým se ve vyspělých zemích očkuje, hraje samozřejmě roli také proočkovanost. I v případě nemocí, proti kterým očkují i země rozvojové, je zpravidla významný rozdíl v proočkovanosti populace, protože z důvodu velkého podílu vesnické populace, často žijící v odlehlých oblastech, bývá v řadě případů dosažení dostatečně vysoké proočkovanosti problémem. A tím se dostáváme k riziku, které ne vždy doceneňují cestovatelé: v řadě zemí, kam cestují na dovolenou za relaxací, na ně číhají nikoli nutně „exotické“, ale i řada dalších nákaz.

Rizika „neexotických“ nákaz

Pracovníci vakcinačních středisek popisují zajímavý paradox: přichází cestovatel a má zájem o všemožná očkování, ale při dalším rozhovoru se ukáže, že má propadlou „tetanovku“. Jistě, Evropan už toho o **tetanu** – právě díky očkování – mnoho neví. Onemocnění způsobuje bakterie *Clostridium tetani*, respektive její toxin. Ten způsobí poruchu motorických nervů, ovládajících svaly: sval se stáhne, ale už se po stahu neuvolní a zůstane napnutý v trvalé křeči. Do této křeče se postupně dostávají všechny svaly a pacient umírá v krutých bolestech. A teď se podívejme na čísla ze statistiky WHO (jde o nejnovější dostupnou „zdravotní statistiku“ z roku 2015, která u většiny nemocí zahrnuje údaje za rok 2013, jen výjimečně 2014). Většina evropských zemí má u tetanu nulu, zato třeba Demokratická republika Kongo (bývalý Zair) hlásí 1359 případů, Indie 2814, ale pozor, i Čína, kterou nevnímáme jako klasickou „rozvojovou zemi“, zaznamenala 492 případů, i když je pravda, že s ohledem na počet jejích obyvatel nejde o velké číslo. Mimochodem, někteří prozíraví cestovatelé místo přeočkování proti tetanu volí raději celou trojkombinaci tetanus – záškrť – dáivý kašel. Podívejme se na **záškrť**, opět u nás dnes neznámé, ale smrtící onemocnění. U nás nula, z evropských zemí nejvíce Lotyšsko – 14 případů. Ale Írán 190, Indonésie 775, Indie 3133 případů záškrťu. Africké země méně, ale třeba Středoafriická republika hlásí 35 případů. Třetí z trojice, **dáivý kašel**, není ani u nás tak docela neznámý – očkování nechrání dokonale a nemoc se někdy vyskytne i u očkovaných (ačkoli daleko méně často). Našich 1233 případů se může zdát hodně, ale jsou země, kde je výrazně častější. Kupodivu to ale v tomto případě nejsou země africké, a dokonce ani země chudé: třeba Nový Zéland se čtyřmi a půl miliony obyvatel hlásí 3396 případů a Austrálie se svými dvaadvaceti miliony obyvatel má 12 319 případů.

U dětí je také užitečné zkontrolovat očkování proti dalším nemocem, a také v tomto případě může stát za úvahu i naočkování dospělého. Jistě, **spalničky** se jeví jako nevinná dětská nemoc, nicméně i ony jsou spojeny s vysokou horečkou a bolestí, a vždy existuje riziko komplikace v podobě spalničkové encefalopatie,

tedy poškození mozku. A výskyt? U nás patnáct případů, na Kypru devadesát, v Číně 26 883 (i při zohlednění lidnatosti této země je to o řád více než u nás), v Nigérii (osmkrát méně lidnaté než Čína!) dokonce 52 852. Očkuje se zpravidla v kombinaci s vakcinací proti zarděnkám a příušnicím, tak se podívejme i na ně. Ani **zarděnky** nejsou tak banální onemocnění, jak by se mohlo zdát, riziko představují zejména pro těhotné ženy (proč se cestovatelky nebojí zarděnek, když se tolik bojí viru zika?) a můžeme být jen rádi, že u nás se zarděnky ve sledovaném období vůbec nevyskytly. Ale už v Gruzii, oblíbené zemi s krásnými horami a jezery, máme 224 případů. Počty výskytů v tomto případě ovšem souvisejí spíše s rozdílným přístupem k očkování než s vyspělostí dané země: Japonsko 14 359 a sousední Polsko (žádná exotika – i když...) 38 546 případů. A zbývají nám **příušnice**: ty pro změnu představují riziko neplodnosti, pokud postihnou dospělé muže. I tady je problém, že onemocní i někteří očkovaní, takže i u nás máme ve sledovaném roce 1553 případů. Ovšem třeba Japonsko jich hlásí 40 999 a Nepál se svými 26 miliony obyvatel má případů 29 134. Za téměř vymýcené onemocnění lze (naštěstí) považovat **dětskou obrnu**, ale i ta se ještě v některých zemích světa vyskytuje (například 327 případů v Pákistánu). Pochopitelně by se našly i země, kde se mnohem více než u nás vyskytují i zbylé dvě nemoci, proti kterým se naše děti očkují – **hemofilové infekce** a také **žloutenka typu B**. U této žloutenky někteří namítají, že její způsob přenosu (injekční jehlou a sexuálním přenosem) neumožňuje její získání při běžném cestování; ovšem cestovatel, který musí být pro akutní úraz operován v odlehlé místní nemocnici cílové země ještě bude blahorečit okamžik, kdy se pro očkování rozhodl, tím spíše, že cestovatelé mají možnost použít očkovací látku, chránící i proti **žloutence typu A**, která se přenáší špinavými rukama. Specifická situace se týká **meningitid** (zánětů mozkových blan), které mohou mít několik původců: vedle již zmíněných hemofilů to může být i **pneumokok** a zejména obávaný **meningokok**. I před nimi je možno se chránit. Statistiky zpravidla neumožňují oddělit případy způsobené jednotlivými původci; celkové statistiky meningitid ukazují například číslo 10 109 u Demokratické republiky Kongo. Neměli bychom zapomenout na onemocnění, proti kterému se pro celkem dobrou situaci dnes již u nás neočkuje, a to je **tuberkulóza**. Našich 471 případů je opravdu málo ve srovnání s 184 506 v Bangladéši či 1 243 905 v Indii (jde o nové a opakované případy za rok 2013, do statistiky se tedy nepočítá přetrvávání staré nákazy). Za všechny nemoci, které nejsme zvyklí považovat za „exotické“, ještě zmíníme **vzteklinu**: u nás se už několik let nevyskytla, ale objevuje se i v Evropě, a opravdu velké riziko představují například afričtí toulaví psi.

Skutečné „exotické“ nákazy

Velice populární je v poslední době nákaza **virem Zika**. Nechat se proti němu očkovat není možné, ale v zásadě ani nutné. Naprostá většina případů probíhá bezpříznakově nebo mírně a zřejmě by si ho nikdo nevšiml, nebýt případů vrozených

vad (zejména mikrocefalie) u dětí matek nakažených tímto virem. Vhodným opatřením v každém případě je odložení plánovaného početí až po návratu z cesty třeba do Brazílie; i po návratu je ještě dobré nějaký ten týden počkat, protože virus může bezpříznakově přetrvávat zejména v těle mužů. Dalším donedávna populárním je **virus Ebola**. To je úplně jiný případ, šlo zde o skutečně nebezpečnou a smrtící infekci, na druhou stranu je dobré podotknout, že poslední epidemii se podařilo úspěšně zvládnout a dnes už Ebola ani v západní Africe velké riziko nepředstavuje.

Skutečně velká rizika jsou jinde. Tak třeba **malárie**. Jde o nemoc způsobenou jednobuněčným eukaryotním organismem z rodu *Plasmodium*, přičemž pro člověka jsou významné čtyři druhy (když pomineme jeden druh opičí, výjimečně přenosný na člověka). Nejtěžší jsou případy tzv. tropické malárie, způsobené druhem *Plasmodium falciparum*, které bez léčby končí téměř vždy smrtí. Počty případů se v některých zemích pohybují v milionech: osmimilionové Burundi hlásí více než čtyři miliony, přes šest a půl milionu případů udává Demokratická republika Kongo. Proti malárii se očkovaní usilovně vyvíjí, cestovatelé však stále mají k dispozici jen tzv. chemoprophylaxi, tj. používání určitého antimalarika před cestou či během ní. V případě oblastí s nižším rizikem se v poslední době jako alternativa prosazuje tzv. „stand-by“ terapie, tedy že cestovatel neužívá profylaxi, ale při prvním náznaku příznaků užije lék, což ho může zachránit, dokud se nedostane do relativně civilizovanější oblasti. Očkování, byť jen s krátkodobou účinností, chrání proti **choleře**, která patří mezi nejtěžší průjmová onemocnění. Za všechny země zmiňme třeba 58 809 případů na Haiti. Mimochodem, průjmová onemocnění obecně patří k nejčatějším rizikům cestování vůbec a bez ohledu na původce je nejdůležitější možnost rychlé rehydratace, lépe infúzí, ale v nouzi i ústy podávaným rehydratačním roztokem, samozřejmě připraveným z nekontaminované vody. Cestovatelé s sebou často vozí směs k přípravě takového roztoku, a také filtr k ošetření místní podezřelé vody. Očkovat se lze také proti komáry přenášené **japonské encefalitidě**, která navzdory názvu hrozí více v jihovýchodní Asii než v Japonsku (224 případů hlásí Vietnam, 118 Nepál). Mimochodem, pro cizince je zase exotická naše klíšová encefalidita (a také oni se proti ní mohou nechat naočkovat). Očkování naopak nelze použít proti **lepře**, která kvůli svému přenosu a chování původce zpravidla postihuje místní obyvatele a nikoli cestovatele. Pozor, nejde o minulost, například Indie hlásí 126 913 případů. V některých oblastech světa také stále ještě moucha tse-tse přenáší **spovou nemoc** (Demokratická republika Kongo, 5647 případů). Spíše jen mechanická ochrana je možná proti hmyzem přenášené **leishmanióze**, už proto, že leishmanie („prvoci“ podle starší nomenklatury) existují v několika desítkách druhů. I nemoc sama může mít různé podoby – i kožní forma může představovat hrozivé znetvoření například obličej, ale horší je kožně-slizniční a nejhorší je forma útrobní. A počty? Třeba Brazílie udává 21 479 případů, Írán 16 856 a nejvíce případů (72 026) ohlásila v roce 2013 Sýrie.

Jak na exotické mikroby?

Kdo se chce chránit před exotickými mikroby, měl by vědět, jaká rizika ho čekají, a samozřejmě také to, jakým způsobem se ta která nemoc přenáší. Pokud hmyzem, pomohou repelenty a moskytiéry; pokud potravinami, pomůže důsledná hygiena rukou a konzumace vody a potravin jen z ověřených zdrojů. Hygiena rukou pomáhá dokonce i u nejnebezpečnějších infekcí, které se přenášejí vzduchem a přímým kontaktem. Zároveň je také dobře být připraven na to, že navzdory všem opatřením se nemoc prostě s určitou pravděpodobností vyskytne, a proto zejména ti, kteří cestují „mimo civilizaci“, kde by se nemuseli včas dočkat adekvátní péče, jsou připraveni – vedle zásob nejrůznějších antimikrobiálních léčiv třeba také už zmíněnou směsí pro přípravu rehydratačního roztoku. Přesto má svou nezastupitelnou roli také takzvaná specifická prevence, která zahrnuje používání antimalarik (o kterých je zmínka výše) a především **očkování**. V některých případech je dokonce očkování příslušnou zemí vyžadováno a je podmínkou k tomu, aby vůbec člověk mohl do dané země přicestovat. Kolem těchto povinných očkování ovšem vzniká řada omylů a mýtů. Tak třeba **žlutá zimnice** je obávaná nemoc, která se stále vyskytuje zejména v některých afických zemích (nejvíce, 223 případů, hlásí Etiopie). Cestovatel, který shání informace svépomocí a někdy si ani nedočte do konce text, který „vygooglil“, ovšem může být zmatený: hrozí snad žlutá zimnice v Singapuru, a je třeba se nechat před cestou do této (malé, leč velmi pozoruhodné) země proti této virové nákaze naočkovat? Ani jedno, ani druhé: v Singapuru žlutá zimnice není, a právě proto si tamní úřady úzkostlivě hlídají, aby ani nadále nebyla. Očkování u návštěvníků Singapuru povinné je, ale výhradně u těch cestovatelů, kteří se v posledních měsících pohybovali v zemích, kde se žlutá zimnice stále endemicky vyskytuje. „Běžný“ cestovatel, cestující z Evropy, to tedy vůbec nemusí řešit.

Na tomto místě je také potřeba zmínit, že exotické mikroby nejsou ani zdaleka jediným rizikem, které na cestovatele po zdravotní stránce číhá, je tu i řada **neinfekčních rizik**. I když je to již mimo vytčené téma, zmiňme alespoň několika větami ta nejdůležitější: velmi častým problémem jsou úrazy všeho druhu: nelze očekávat, že dřevěná lávka v Malajsii bude odpovídat evropským normám na protiskluzovou úpravu – to se stalo svého času osudným i autorovi tohoto textu. V některých zemích se stává, že u kanalizačních vpustí chybějí poklopy (u nás naštěstí toto riziko poněkud zmírnilo zpřísnění režimu pro sběrný železného šrotu), nehledě na schody, u kterých chybí zábradlí a podobně. Zrádné je i tepelné poškození, protože sluneční paprsky svítící téměř v nadhlavníku samozřejmě opalují daleko rychleji a intenzivněji než ty, které u nás mírumilovně procházejí zešikma vrstvou atmosféry, která část záření odráží či pohlcuje. Samozřejmě také v mnoha zemích hrozí uštknutí hadem, kousnutí jedovatým pavoukem či štírem či požahání mořskými živočichy. Při cestování přes více časových pásem na západ a ještě hůře na východ hrozí pásmová nemoc.

Existují rizikové země?

Samozřejmě, že existují země, kde je riziko získání exotických či neexotických mikrobů větší, než jinde. Přesto je vždycky potřeba hodnotit nejen cílovou destinaci, ale také program cesty a zdravotní stav konkrétního jedince. Pokud jde o **program cesty**, je jasné, že bude-li cestovatel účastníkem kongresu v klimatizovaném pětihvězdičkovém hotelu v hlavním městě, ze kterého po celou dobu vyjma cesty v klimatizovaném taxi nevystřčí nos, riziko mu téměř nehrozí. Ten, kdo bude zkoumat rostlinstvo v pralese, je naopak ohrožen značně, zejména ovšem „nákazami s přírodní ohniskovostí“, tedy především těmi, které mají rezervoár mezi volně žijícími živočichy a občas mohou nakazit člověka; častý je tu přenos členovci. Odlišný typ rizika než tento biolog ovšem zažije etnograf, který zkoumá zvyky místního obyvatelstva: tady budou zásadní choroby přenášené z člověka na člověka, případně potravinami. Navíc je třeba myslet i na to, že v rámci jednotlivých zemí existují i geograficky značně rozdílné oblasti. Kupříkladu většina území Zimbabwe leží na náhorní plošině, kde i vzhledem k poměrně chladným nocím malárie prakticky nehrozí. Docela jiná situace je ale v krajině kolem řeky Zambezi, s mnohem menší nadmořskou výškou. **Zdravotní stav konkrétního jedince** je důvodem, proč by zejména starší lidé měli vedle očkovacího střediska navštívit pokud možno i svého obvodního lékaře. Dlouhodobé choroby, jako je třeba diabetes, podstatným způsobem ovlivňují vnímavost člověka k infekčním rizikům; je také třeba myslet na to, aby takový turista měl s sebou dostatek „svých léků“ na celou dobu pobytu. Zvláštní kapitolou je cestování těhotných žen; zejména v případě posledního trimestru a zároveň cest do exotičtějších končin lze takovou cestu hodnotit i jako akt jistého egoismu, kdy budoucí matka nebere dostatečně v úvahu rizika, která hrozí jejímu ještě nenarozenému dítěti, a preferuje vlastní zábavu a povyražení, jako by exotickou výpravu nemohla třeba o dva roky odložit. Samozřejmě, podobně lze hodnotit i cesty s dětmi do jednoho roku. Je ale třeba říci, že nejde vždy jen o zábavu a že samozřejmě mohou existovat i důvody, které riziko ospravedlňují.

Pokud byla zmíněna očkovací střediska, jsou to skutečně místa, kde se člověk zpravidla dočká fundované rady a pomoci. Důležité je ale přijít včas, protože řada očkování se musí aplikovat s určitým časovým odstupem, a při návštěvě střediska na poslední chvíli se už vůbec nemusí podařit do zbývajících týdnů všechna vhodná očkování vtěsnat.

Přicházejí exotické mikroby za námi?

Krátce bych si dovolil ještě zmínit jedno téma, a to je riziko exotických mikrobiálních nemocí u těch, kteří nikam necestovali, ale ocitli se v kontaktu s těmi, kteří naopak z exotických destinací přicestovali. Toto téma je aktuální zvláště nyní, v souvislosti se současnou migrační vlnou. Představuje tedy migrace zdravotní riziko?

Tady je potřeba říci, že riziko existuje vždy, ale v tomto případě je velmi malé. Důvodů je několik: 1. skutečně nemocné (a tedy většinou i nejvíce nakažlivé) osoby zpravidla nemigrují, a pokud ano, tak jen na nejbližší bezpečné (i když třeba velmi nepohodlné) místo; 2. v případě současné migrační vlny jde většinou o cestování, trvající řádově týdny až i měsíce; za tu dobu se zpravidla kompletně změní mikrobiální osídlení daného jedince a „přizpůsobí“ se novým podmínkám; 3. řada chorob, zejména ty, které se přenáší členovci, v Evropě a zvláště u nás vůbec nemá vhodné přenašeče, a 4. azylová centra mají svá pravidla, v rámci kterých provádějí karanténní opatření, směřující k zachycení a izolaci všech osob, které by mohly představovat potenciální riziko.

I dostupné studie (například výzkum slovenského profesora mikrobiologie Krčméryho) ukazují, že mezi migranty nejsou významnější rizika exotických nákaz.

Závěrem

Budiž tedy na samý konec řečeno, že svět mikrobů je pestrý a rozmanitý, a jeden z možných a velice užitečných úhlů pohledu na jeho pestrost je i pohled zeměpisný. „Exotické mikroby“ existují a bylo by jistě pošetilé jejich existenci popírat. Nicméně je vždy potřeba velmi pečlivě rozlišovat, kde končí fakta a kde začínají mýty.

Uváděné číselné údaje jsou vesměs převzaty z „World Health Statistics 2015“ (WHO) dostupné online na adrese http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/170250/1/9789240694439_eng.pdf (nebo po zadání příslušného názvu do vyhledavače)