

Riziko při cestování - přenašeči nákaz (Vectors of diseases. Hazards and risks for travellers)

Weekly epidemiological record, Vol.76, 2001, č. 25, s.189 – 194 a č. 26, s. 201 – 203
Volně přeložil a mírně zkrátil MUDr. Plesník

Z lékařského hlediska jsou za přenašeče (vektory) infekcí považovány organismy, které přenášejí patogen mezi lidmi, nebo od zvířat na lidi. Převážně jde o krev sající hmyz, který při sání u infikovaného hostitele získává s krví také původce jeho nákazy a při dalším sání krve přeneše původce na nového hostitele. Typickým příkladem přenašečů mohou být komáři, ale některé krev sající mouchy mají stejnou roli. V širším slova smyslu se mezi vektory řadí i další organismy, nepatřící mezi hmyz : klíšťata (patřící k čeledi pavoukovitých), někteří vodní mlži, kteří jsou mezihostiteli motolic a hlodavci, patřící k rezervoárům některých patogenů.

Vztah mezi přenašečem a patogenem je obvykle specifický. Byť jde o kteroukoliv čeď přenašečů, souvisí výskyt nemoci a její přenos přímo s ekologií přenašeče. Nejčastější bývá přenos v původním ekologickém prostředí přenašeče a klesá směrem ke hranicím rozšíření přenašeče. Významná je přítomnost vody, mající v ekologii řady vektorů nezastupitelnou úlohu. Malárie se na Sahaře neobjevuje proto, že zde není voda nezbytná k množení komárů. Na mnoha místech souvisí výskyt transmisivních infekcí s obdobími dešťů a s teplotou, limitující přežívání přenašeče.

Významní přenašeči

Plasmodia, původce malárie, přenáší výhradně asi 30 druhů komárů z rodu *Anopheles*, každý ve speciálních biologických a ekologických podmínkách. Vývojově nejstarším druhem je *Anopheles gambiae* ze subsaharské Afriky. Na přenosu malárie se podílí velkou měrou, jeho larvy rostou v každé světlu přístupné louži povrchové vody, včetně prostředí měst. V Jižní Americe je vektorem malárie *A. darlingii*, množící se na mýtinách vlhkých lesů. *A. culicifacies*, z jižní Asie se vyskytuje zpravidla u stojatých, osvětlených louží, zvláště v zavlažovacím systému. V některých oblastech se anofelové podílí také na přenosu místních virových infekcí (zvláště v subsaharské Africe) a na přenosu *Wuchereria bancrofti* a *W. malayi*, původců filariózy lymfatického systému.

Mezi komáry ze skupiny *Culex* patří druhy rodu *Culex* a druhy rodu *Aedes*. *Culex quinquefasciatus* je jedním z nejvíce lidí obtěžujících komárů. Množí se ve vodách znečištěných organickými látkami a proto se vyskytuje hlavně v prostředí měst a sídel. Někdy je jeho výskyt dán zvláštními zemědělskými aktivitami. Přenáší filariózu lymfatických cest a některé virózy, včetně horečky West Nile. Dalšími významnými zástupci rodu *Culex* jsou *C. vishnui* a *C. tritaeniorhynchus*, množící na rýžovištích a přenášející virus Japonské encefalitidy. Výskyt tohoto viru je omezen na území zhruba od Japonska a Korejské republiky po severovýchodní oblast Číny, jihovýchodní Asii a Indický poloostrov. Epidemie JE vznikají při splnění dvou podmínek: přítomnosti prasat (na nich se virus pomnožuje) a přemnožení výše uvedených druhů komárů *Culex* následkem zavodnění rýžovišť, nebo silných lijáků. Tito komáři dávají za obvyklých okolností přednost sání krve na zvířatech, ale za mimořádných okolností přenáší virus i na lidi. V Bangladéši, kde nechovají prasata, je riziko nákazy JE podstatně menší.

Komáři rodu *Aedes* jsou přenašeči virů horečky dengue a žluté zimnice. Na rozdíl od výše uvedených komárů komáři rodu *Aedes* napadají své hostitele hlavně během dne, méně často v noci. Jak *A. aegyptii*, tak *A. albopictus*, se přizpůsobili prostředí v lidských sídlištích, kde se množí v kalužích vody v okolí domků i uvnitř nich. Jejich početnost bývá nejvyšší v nouzových koloniích, ale i v reprezentačním prostředí se najdou vhodná místa pro líhniště (klimatizační aparatury).

Skupina *Phlebotomus* zahrnuje drobné komáry, množící se v teplých, vlhkých půdách, bohatých na organický odpad. Přenášejí bičíkovce vyvolávající leishmaniózu. Rod *Phlebotomus* se vyskytuje hlavně v zanedbaných sídlištích, druh *Lutzomyia* žije v ekosystému deštných lesů, kde se množí v tlejícím listí. Poštípání flebotomy je charakteristické tím, že kolem vpichu se objeví červené zarudnutí, bez otoku.

V subsaharské Africe jsou významnými přenašeči obávané spavé nemoci- trypanosomiázy *mouchy tse-tse* (*Glossina palpalis*). Areál výskytu této mouchy je však podstatně větší než představují sporadická ložiska spavé nemoci. Moucha tse-tse žije hlavně v říčních lesích, místy roztroušených na rozsáhlé savaně. Turisté, pobývající na místních golfových hřištích, se při napadení hejnem much obávají více bolestivého bodnutí, než trypanosomiázy.

Muchničky jsou drobné mušky, které mohou přenášet onchocerkózu – říční slepotu. Infekce filárií *Onchocerca volvulus* je snadno léčitelná ivermectinem. Slepota vzniká až za dlouhou dobu od expozice po mnohonásobném pomnožení parazita. Muchničky létají ve velkých hejnech a jejich „nálet“ na člověka je velmi nepříjemný, takže pobyt v okolí jejich líhnišť (kamenitá řečiště s bystře proudící, okysličenou vodou) je prakticky nemožný.

Krev sající ploštice *Triatomus* bývají přenašeči trypanosom, vyvolávajících Chagasovu nemoc, vyskytující se jen v obou Amerikách. Žijí ve štěrbinách zdí domků, postavených z nepálených cihel, někdy majících střechu z palmových listů, jindy majících v těsné blízkosti hromady dřeva, kurník, nebo ohradu pro kozy.

Klíšťata patří mezi méně známé přenašeče nákaz. Jejich význam však stoupl po zjištění, že v mírném klimatickém pásmu Ameriky a Evropy přenáší Lymeskou nemoc. Lesnaté oblasti, v nichž divoce žije vysoká, jsou místy, kde se lze infikovat jejími původci – boréliemi. Pro vysokou úmrtnost jsou závažné virové infekce, jako je klíšťová encefalitida, nebo horečka Kyasanurského pralesa. Z dalších klíšťat přenášených nákaz je možno uvést různé riketsiové horečky (skvrnivky, klíšťové riketsiázy), Krymskou hemoragickou horečku, tularémii, ehrlichiózu a boreliózu.

Ačkoliv **vodní mlži** sami aktivně nepřenášejí patogeny mezi vodní faunou, představují mezihostitele nepostradatelné pro vývoj řady druhů parazitů, zejména některých helmintů, vyvolávajících schistosomiázy. K nákaze dochází během pobytu ve vodě, při němž larvy (cerkárie) schistosom pronikají kůží do krevního oběhu, zachycují se a dospívají v různých orgánech (*Schistosoma japonicum* v játrech, *Sch. haematobium* v cévách močového měchýře, *Sch. mansoni* v cévách konečníku). Infikování mlži často žijí v mělkých jezerech a potocích, hustě zarostlých vodními rostlinami, na nichž se mlži živí. Nedávno však byl zjištěn v jezeře Malawi další mlž, žijící na holých, nebo jen řídce porostlých pobřežních písčínách.

Hlodavci jsou hlavním rezervoárem celé řady patogenů, včetně původce moru (přenášeného blechami z krys na lidi), leishmaniózy (častá infekce v Centrální Africe), leptospirózy a mnoha virových i riketsiových infekcí.

Prepatentní období (inkubace), což je doba od prvního styku s vektorem do prvních projevů nemoci, může být různě dlouhé- od asi 8 dnů u malárie, až po několik měsíců či let u schistosomiázy. K nákaze některými infekcemi stačí jedině napadnutí vektorem (např. u malárie), kdežto u jiných je třeba dlouhodobé expozice (např. u říční slepoty).

Některé stále tradované omyly

„*Množství komárů je dobrým ukazatelem potřeby dodržovat preventivní opatření*“. To však neplatí vždy. Především, řada lidí hodnotí množství komárů podle jejich pískání. Ale někteří nejvýznamnější přenašeči (např. anofelové - vektory malárie) nevydávají zvuky. Také nedávné výzkumy v západní Africe ukázaly, že intenzita přenosu může někdy být vyšší při menším počtu komárů. Na to je třeba myslet, protože teprve větší množství komárů a jejich silné pískání obvykle donutí lidi spát pod moskytiérou. Většinou je se však třeba chránit moskytiérou všude.

„*Pokud je kolem domu dobře udržovaný trávník komáři se tam nevyskytují*“. Dobře udržované prostředí zpravidla poskytuje komárům méně příležitostí k množení, ale krátce zastřižený trávník výskyt komárů neovlivní.

„*Opatrnosti před ataky komárů je třeba jen při setmění*“. Je sice pravdou, že velký počet komárů vyhledává svého „dárcu krve“ v podvečer, kdy vhodné oblečení a repelenty na nějakou dobu pomáhají snížit riziko nákazy malárií. Ale jsou i vektory, kteří jsou velmi aktivní ráno i večer, a někteří po celý den (např. některé druhy komárů *Aedes*).

„*Přítomnost dobytka odvádí komáry od napadání lidí*“. To je složitá záležitost a nelze, bez důkladné znalosti biologie místních komárů, na ni spoléhat. Ačkoli některé druhy komárů dávají přednost sání krve u dobytka než u lidí, nikdy není taková bariéra absolutní. V mnoha případech přítomnost dobytčat ještě přitahuje větší počty komárů.

Není naprosto žádných důkazů o přenosu HIV hmyzem.

Riziko různých skupin cestovatelů

___ Velikost rizika expozice vektorům nález závisí na prostředí, ve kterém se cestovatel bude pohybovat, na trvání cesty a na chování cestovatele během cesty. Obchodní cestující, kteří při práci navštíví jen hlavní město a většinu času stráví na úřadech a v klimatizovaných prostorách hotelů, jsou vystaveni jen minimálními riziku. Naopak, divocí turisté, tzv. batůžkáři, navštěvující venkovské oblasti a několik týdnů pobývají lokalitách, kde jsou transmisivní nákazy časté, podstupují veliké riziko. Měli by užívat ochranné prostředky a být opatrní. To platí i po návratu domů, neboť některé transmisivní infekce mají dlouhou inkubaci

▼ ***Obchodníkům na cestách***, při jejich krátkodobém (< 2 týdnů) pobytu ve městě, hrozí možná expozice horečky dengue. V řadě měst Afriky a Indického poloostrova převládá městský typ výskytu malárie. Ojedinele se v některých jihoamerických městech objeví žlutá zimnice. Nejčastěji jsou exponováni komáru *Culex quinquefasciatus*, který může být přenašečem filariázy. K rozvoji nemoci je však třeba dlouhé expozice komárům. V době epidemie horečky dengue na ni obvykle upozorňují sdělovací prostředky a cestující má možnost zvolit přiměřená opatření proti poštipání komáry *Aedes*.

▲ ***Dovolenkoví turisté*** vyhledávají obvykle levnější ubytování než obchodníci a odvažují se opouštět prostředí měst a navštěvovat lokality s vyhlášenými turistickými zajímavostmi. Dovolenu mají obvykle krátkou (<4 týdny) a cestují ve skupinách, vedených zkušenými průvodci. Za určitých situací (např. podvečerní popíjení na terase) mohou být masivně exponováni přenašečům. Spokojí se obvykle s kusými informacemi o riziku a nevyhledávají aktuální a podrobnější informace u místních zdravotnických zařízení.

▲ **Milovníci dobrodružných cest** se považují za ekoturisty a ve snaze poznat dosud civilizací nedotčené ekosystémy často se pohybují po neobvyklých turistických trasách. Tak mohou být exponováni přenašečům některých exotičtějších nákaz. V takovém prostředí je zcela nezbytná spolehlivá osobní ochrana. V krajinách s řídkým osídlením může být riziko menší, ale vždy je třeba riziko nákazy považovat za významné. V deštných pralesích Jižní Ameriky je velké riziko nákazy mukokutánní formou leishmaniózy. Tzv. batůžkáři nejen často opouští obvyklé turistické trasy, ale usilují o hlubší poznání a integraci do místní společnosti, v níž pobývají obvykle několik měsíců. Tato forma turistiky je z hlediska akvirace transmisivních nákaz nejrizikovější. Základem osobní ochrany by měly být rady místních zdravotníků. Ovšem v prostředí, vyznačujícím se chyběním sanitace a hygieny, je expozice přenašečům nákaz jen jedním z mnoha rizik.

▲ **Delší pobyty zachránců a humanitárních pracovníků**, založené na profesionálním poslání, nebo zajišťování pomoci při živelných pohromách a lokálních nepokojích či válkách, jsou spojeny se značným rizikem infekčních nemocí. Je třeba připravit a realizovat programy kontroly přenašečů nákaz mezi postiženými skupinami osob. Navíc, k osobní ochraně zde pracujících dobrovolníků, může být zapotřebí užít ke kontrole přenašečů mimořádných postřiků insekticidy. V dlouhodobých táborech pro uprchlíky je třeba využít všech možností k vylepšení prostředí a spolupráce uprchlíků na této činnosti.

Individuální ochrana před přenašeči nákaz

Mimo výše charakteristických zvláštností výše uvedených skupin cestovatelů jsou ještě dvě významné okolnosti, které rozhodují o rozsahu individuální ochrany před přenašeči nákaz. V první řadě jsou to možnosti prevence a terapie transmisivních onemocnění. Zatím co jen u mála z nich máme možnost očkování (žlutá zimnice a japonská encefalitida), u většiny (malárie, dengue, schistosomóza, leishmanióza, spavá nemoc, Chagasova nemoc) možnost imunizace chybí. Proti malárii můžeme profylakticky podávat antimalarika, ale téměř na celém světě se zvyšuje a přibývá rezistence na ně. U vakcinací nebo chemoprofylaxi preventabilních nákaz je potíž v tom, že cestující příliš spoléhají na takto navozenou ochranu a nejsou potřebně opatrní. Taková přehnaná důvěra může být u malárie velmi nebezpečná.

Druhou okolností ovlivňující rozhodování o potřebě individuální ochrany je úroveň prováděné kontroly vektorů v navštívených oblastech. Jak národní, tak oblastní programy kontroly vektorů, mají velmi rozdílnou účinnost. V obvyklých turistických lokalitách je však možné předpokládat spolupráci místních organizátorů zájezdů s hotely na minimalizaci rizika transmisivních nákaz a ke zmírnění obtěžování turistů hmyzem, čehož si oni zvláště cení.

Vezmeme-li výše uvedené v úvahu je možné využít k ochraně všech turistů následující opatření:

▲ **Repelenty** jsou látky, které se nanáší na povrch exponovaných částí kůže nebo oblečení, mající odpuzovat vektory nákaz. Aktivní složky repelentu (obvykle látka DEET) hmyz jen odpuzuje, ale neusmrcuje. SZO nedávno (2001) testovala dva nové, účinné repelenty, IR3535 a KBR3033, které doporučila k ochraně lidí i pro jejich bezpečnost. Aplikují se hlavně na krk, zápěstí a kotníky, nesmí se dostat na sliznice nosu, nebo očí. Po nanesení na kůži repelent účinkuje 15 minut až 10 hodin. Trvání ochranného účinku závisí na několika faktorech, včetně teploty a vlhkosti prostředí, na adjustaci preparátu a specifické účinnosti, která se u různých přenašečů může lišit. Repelenty nanesené na oděv účinkují déle. Turisté rádi využívají repelenty, neboť jejich transport a aplikace je snadná. S ohledem na poměrně krátkou dobu účinnosti se však doporučuje kombinovat jimi poskytovanou ochranu v podvečer a v noci se spaním pod moskytiérou.

▲ **Spirály proti komárům** (mosquito coils) jsou typickým příkladem odpařovačů insekticidu, kterým je obvykle syntetický pyrethroid. Jedna spirála stačí k likvidaci komárů v ložnici běžné velikosti po celou noc, pokud ovšem není důkladně větraná, což snižuje koncentraci insekticidu a urychluje hoření svíčky. Ale i pro takové prostory byly vyvinuty speciální kontejnery svíček. Spirály jsou běžně k dostání v supermarketech, lékárnách a drogeriích. Jejich dokonalejší podobou jsou insekticidní polštářky, které se kladou na elektricky vyhřívanou mřížku a insekticid se z nich postupně uvolňuje do vzduchu. Přístroj však vyžaduje napojení na rozvod elektřiny. Polštářky často obsahují barevný indikátor, který se odpařuje stejně rychle jako insekticid.

▲ **Insekticidní spreje** jsou užitečné svým okamžitým omračujícím a usmrcujícím efektem. Obsahují insekticid spolu se zkapalněným plynem, který umožňuje při použití v pokoji vznik aerosolu. Nemají však žádný, nebo jen velmi slabý, reziduální účinek. Doporučuje se kombinovat spreje se svíčkou proti komárům, nebo s moskytiérou.

▲ K ochraně při pobytu venku v době aktivity vektorů může sloužit vhodný **ochranný oděv**. Rozhodující je síla vrstvy materiálu a zakrytí celého povrchu těla, který není ošetřen repelentem. Oděv je vhodné napustit nějakým insekticidem, např. syntetickými pyretridy, čímž se ochranný efekt oděvu podstatně zvětší. V oblastech s výskytem klíšťat se doporučuje nosit vysoké boty (holínky) a efekt doplnit použitím repelentu.

▲ **Sítě proti moskytům**, impregnované insekticidem či neimpregnované, jsou velice vhodným způsobem individuální ochrany cestujících. Impregnace sítě značně zvýší její ochranný efekt. Na trhu jsou různé typy sítí, vyrobených z klasických, nebo z moderních materiálů, a impregnovaných různými insekticidy ze skupiny syntetických pyrethroidů. Kritická je velikost ok sítě, která by měla být menší než 1,5 mm. Hotely v některých malarických oblastech mají v pokojích lůžka s trvale nainstalovanými moskytiérami. Vždy se vyplatí síť zkontrolovat, zda není děravá a obnovit její impregnaci sprejí se syntetickým pyrethroidem. Dnes jsou na trhu mobilní moskytiéry velikosti spacího pytle s přiloženým balením insekticidu k reimpregnaci sítě po půl roce.

Pro turisty, přespávající ve stanech, je nejvhodnější kombinovat působení svíčky proti komárům s repelentem a s moskytiérou. Je třeba pamatovat, že závěsy ve stanu mají oka často větší než 1,5 mm a doporučuje se proto instalovat ve stanech speciální síť proti komárům.

Pořízení sítí do oken, dveří a větráků se vyplatí při delším pobytu na jednom místě, nebo v budovách, využívaných zdravotnickými a humanitárními organizacemi. Klimatizační zařízení je optimální způsob, jak bránit pronikání komárů a jiného hmyzu do místnosti. Obchodníci, kteří bydlí v lepších hotelech vybavených klimatizací a kteří hotel neopouštějí v době aktivity komárů, nemusí mít obavy z akvirace transmisivních nákaz.

V oblastech prevalence schistosomózy je třeba se vyvarovat styku s povrchovou vodou v jezerech, zvolna tekoucích vodotečích a podobně. Je-li takový kontakt nutný z pracovních důvodů (např. u specialistů na zavodňování), doporučuje se nosit vysoké gumové boty. Rekreační plavání se doporučuje jen v bazénech s chlorovanou vodou.

Poznámka překladatele

Když už obětujete tolik peněz na výlet za dobrodružstvím, je získání některé (některých) transmisivních nákaz trochu málo. Jako bonus je dobrým klientům se obvykle přidá nějaká ta alimentárka a zvláště náročným **Se Také Dostane** prémie v podobě AIDS. Nevezměte to za ty peníze !

