

Proč je výskyt klíšťové meningoencefalitidy v České republice stále vysoký?

prof. MUDr. Jiří Havlík, DrSc.

Emeritní profesor 1. infekční kliniky 2. LF UK v Praze, FN Na Bulovce, Praha

V posledních 70 letech byla klíšťata potvrzena jako přenašeči čtyř původců nákaz, jimiž může v České republice onemocnět člověk. Z nich nejzávažnější je virus klíšťové meningoencefalitidy, kterou každý rok onemocní v ČR i více než 700 osob, převážně středního a vyššího věku. Z nich 2–4 ročně nemoci podlehnu a desítky dalších mají celoživotní následky. Spolehlivou ochranou dětí i dospělých je očkování inaktivovanou vakcínou, které zaručuje, že po podání základních tří dávek nedojde aspoň 3 roky k onemocnění. Pokud se výrazně nezvýší proočkovanost zvláště starší generace některou z těchto vakcín, zůstane výskyt této nebezpečné neuroinfekce u nás stále vysoký.

Klíčová slova: přírodní ohniska, klíšťata, virus, očkování.

Why is the incidence of tick-borne meningoencephalitis in the czech republic still high?

In the last seventy years, ticks have been confirmed as carriers of four infectious agents that can cause disease in humans. The most serious of them is the virus of tick-borne meningoencephalitis, a disease reported annually in more than 700, mostly middle-aged and elderly, people in the Czech Republic. Of them, two to four die of the disease every year and tens of others have lifelong consequences. Safe protection for both children and adults is provided by an inactivated vaccine; the administration of the basic three doses guarantees protection from the disease for at least three years. If, particularly in the older generation, the vaccination rates for some of the vaccines do not increase significantly, the incidence of this dangerous neurological infection will still remain high in the Czech Republic.

Key words: natural habitats, ticks, virus, vaccination.

Med. Pro Praxi 2010; 7(6 a 7): 254–256

Úvod

Klíště obecné (*Ixodes ricinus*) se vyskytuje na okrajích českých lesů i v křovinách jistě od dávných časů. Ovšem o tom, že toto klíště je možným přenašečem mnoha různých lidských nákaz, to se ví teprve pár desítek let, a to počet nově poznáných nemocí jistě není dosud úplný. Od konce čtyřicátých let minulého století se ve středoevropské oblasti začal rychle šířit klíšťaty přenášený virus meningoencefalitidy. Od té doby jsou každoročně hlášeny v ČR stovky, ale i více než tisíce nových lidských onemocnění tímto virem. Častěji jsou postiženi dospělí, u nichž je průběh této neuroinfekce mnohdy závažný i s trvalými následky nebo dokonce končí smrtí postižených. V 80. letech bylo v USA poznáno nové onemocnění – lymeská borelióza – a zkrátka byl poznán i její původce mikrob *Borrelia burgdorferi*, který je šířen klíšťaty. Během několika let bylo ověřeno, že různé klinické formy lymeské boreliózy jsou časté i v celé Evropě, a současně byla prokázána vysoká promořenost klíšťat tímto patogenem. Takto infikovaná klíšťata jsou však nejen v lesních oblastech, ale i v městských parcích a zahradách. Lymeskou boreliózou onemocní u nás ročně několik tisíc osob. Bylo také zjištěno, že klíšťata mohou na člověka přenést i původce tularemie mikrobi *Francisella tularensis*. Nejnověji byla hlášena z různých evropských i zámořských zemí – ale ojediněle i z ČR – lidská onemocnění granulocytární ehrlichiozou. I tato

infekce je šířená klíšťaty, které jsou infikovány mikrobem *Anaplasma phagocytophila*.

Před lymeskou boreliózou, tularemii i ehrlichiozou je možná pouze pasivní ochrana vhodným oděvem, který je postříkán insekticidy, které mají zabránit přisátí klíšťat. Ale proti klíšťové meningoencefalitidě, která je vždy závažným onemocněním, je možná i aktivní ochrana očkováním. Pokud je základní vakcinace provedena správně, pak zaručuje spolehlivou ochranu před tímto onemocněním nejméně na tři roky.

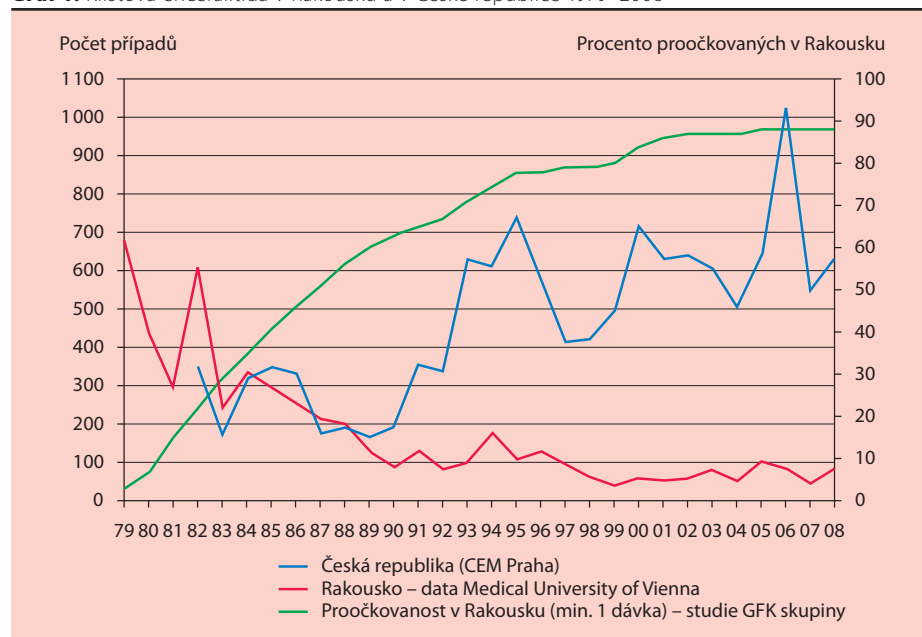
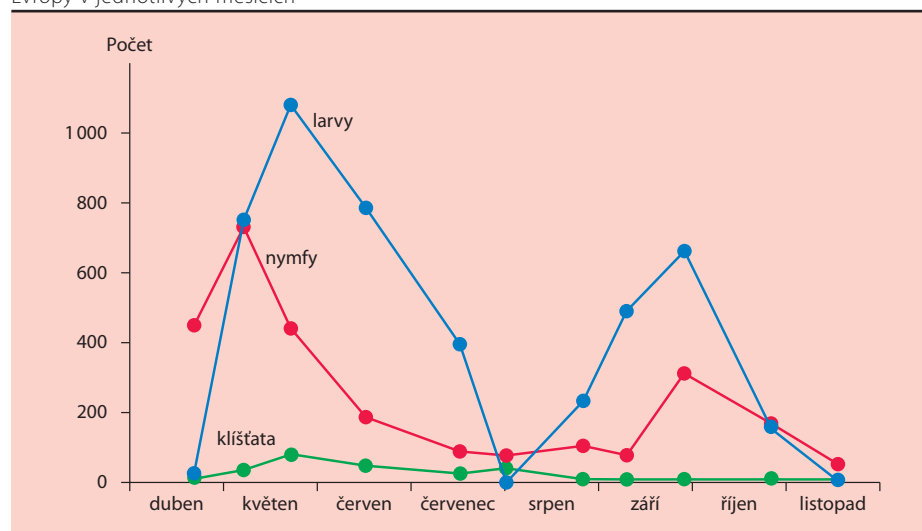
Přírodní ohniska nákaz KME

Klíšťová meningoencefalitida (dále KME) patří mezi přírodní ohniskové nákazy: onemocnění se vyskytuje v ohraničených přírodních oblastech, v nichž v průběhu evoluce došlo ke speciálním vztahům mezi mikroorganizmem, tj. virem, a jeho nosičem-vektorem, což je klíště. Dospělá samice klíštěte i vývojové formy klíšťat přenášejí sáním krve virus na různé obratlovce, kteří žijí v přírodním ohnisku a u nich dochází zpravidla k bezpříznakové různě dlouho trvající virémii. Jestliže v této době na nich sají krev neinfikovaná vývojová stadia klíšťat, stávají se po celou další dobu svého vývoje nosiči viru. Proto i v dalším svém vývojovém stadiu mohou nakazit sáním krve dosud neinfikované obratlovce (savce, ptáky i plazy) a koloběh viru v přírodním ohnisku se opakuje. Člověk s KME je slepým článkem řetězu nákazy a od něj se infekce dále nešíří – tato infekce je z člověka na člověka ne-

přenositelná. V přírodním ohnisku musí být podmínky pro život i množení trvalého zdroje nákazy – což jsou především rychle se množící drobní myšovití hlodavci, jakož i pro klíšťata, která šíří nákazu. Musí zde být dostatečná vlhkost a půda nesmí v zimě promrzat pod -7°C . Takové podmínky jsou nejčastěji v údolích podél řek a vodních nádrží, na lesních mýtinách a podél křovinatých cest v lese a na jeho okrajích. Proto v monokulturách vysokých jehličnatých lesů klíšťata zpravidla nejsou. Pokud dojde v přírodním ohnisku KME ke změnám – jako je vykloučení lesa nebo došlo k jeho nové výsadbě, mohou tato ohniska dočasně nebo trvale vyhasnout, či se objevit na nových místech. Oblasti s výskytem infikovaných obratlovců a klíšťat viry KME byla jistě v přírodě Evropy i Asie odedávna. Tam zřejmě docházelo i k občasným ojedinělým výskytům i lidských onemocnění, ale původce zůstal neodhalen. Z neobjasněných důvodů došlo však po skončení druhé světové války ve středoevropské oblasti k značnému počtu lidských onemocnění meningoencefalitidami a byl hledán jejich původce, ale i cesta, jak k naze došlo.

Původce nákazy

V anamnéze onemocnělých bylo často udáváno přisátí klíštěte. Původce nákazy – virus KME byl v Evropě prvně izolován českými virology Gallioui a Rampasem z klíšťat chycených na několika místech v Čechách a na Moravě. Tito autoři také publikovali první laboratorní náka-

Graf 1. Klíšťová encefalitida v Rakousku a v České republice 1979–2008**Graf 2.** Výskyt vývojových stádií klíštěte obecného (*Ixodes ricinus*) v endemických oblastech střední Evropy v jednotlivých měsících

zu tímto virem. V 50. a 60. letech minulého století se KME hojně vyskytovala v Rakousku, bývalém Československu a Bavorsku. Od té doby se však infikovaná klíšťata a lidská onemocnění KME vyskytují téměř ve všech evropských zemích, ale také v Asii od Uralu až po japonský ostrov Hokkaido. V ČR je ročně hlášeno 600, ale i 1 000 onemocnění KME ročně – v roce 2009 celkem 816. Nejčastěji dochází k lidským nákazám v rekreačních oblastech podél řek Vltavy, Malše, Sázavy a Berounky, u vodních nádrží Lipno, Orlik a Slapy, ale také v některých oblastech Plzeňska, Ústecka, Brněnska a ve Slezsku. Donedávna se předpokládalo, že infikovaná klíšťata se vyskytují jen do nadmořské výšky 600–800 m. Bylo však i v Čechách prokázáno, že mohou být i v oblastech nad 1 000 m.n.m.

Mezi viry KME, které byly izolovány z různých oblastí Evropy a Asie jsou určité rozdíly a tak se odlišují subtypy evropský, sibiřský a dálně-

východní, jakož i virus looping ill, který vzácně vyvolává ve Skotsku encefalidu ovčí. Všechny subtypy viru KME jsou velmi blízké příbuzné a vakcíny proti KME chrání před nákazou kterýmkoliv z uvedených subtypů. Klinicky nejzávažnější, život ohrožující lidské infekce jsou způsobeny dálněvýchodním subtypem. Virus snáší nízké pH (proto může dojít k nákaze i syrovým mlékem a mléčnými výrobky od infikovaných koz nebo ovčí), ničí ho pasterizace i teplota nad 60 °C.

Přenašeč nákazy – klíště

V Evropě až po Ural šíří virus KME klíště *Ixodes ricinus*, v sibiřské tajze a na Dálném východě klíště *Ixodes persulcatus*. Klíšťata mají složitý trojstupňový vývoj, který trvá běžně 2 roky, ale za nepříznivých podmínek až 8 let. Oplozená samička snese na zem v trávě 2 000–5 000 vajec a hyne. To může být za příznivých podmínek v časném létě nebo

až na konci léta. Za měsíc nebo až po hibernaci se líhne jen asi 5 % šestinohých, bezbarvých larev velikosti do 1 mm, zatím co ostatní vejce byla zničena predátory nebo uhynula z nepříznivých podmínek. Larvy vylézají na trávy do výšky kolem 10 cm a jsou vybavena bodavým a sacím ústrojím jako dospělá klíšťata. Zde čekají na procházející drobné hlodavce, ptáky, ale i plazy, na které se spustí a přisají většinou kolem očí, uší nebo řitního otvoru. Tam jich bývají i desítky. Za život sají jen jednou, a to několik dnů. Pak odpadnou pod listí, kde během 6–12 měsíců proběhne přeměna v osminohou nymfu. Tuto přeměnu přežije jen asi 10 % larev. Nymfy jsou již o něco větší, vylézají na vyšší byliny a opět čekají na procházející živočichy, na nichž budou opět pouze jednou sát krev. To již kromě malých obratlovců mohou být i větší živočichové (králíci, veverky, lišky – ale i člověk). Nevyšší výskyt larev a nymf bývá koncem dubna a v květnu a pak opět v září. Pro koloběh viru v přírodním ohnisku je nezbytná přítomnost rychle se množících drobných obratlovců, nejčastěji myšovitých hlodavců. Nenakažené larvy nebo nymfy se mohou infikovat sáním krve od nakažených viremických hostitelů a transstadálně virus přenášet na další vývojová stadia. Infikované nymfy nebo dospělci pak přenášejí nákazu na dosud neinfikované živočichy. Přenos viru je možný i transovariálně, ale patrně jen asi v 1 %. Nasáté nymfy se skrývají pod listím a za příznivých klimatických podmínek se po 3–6 měsících líhnou dospělá klíšťata – samci a samice. Konečnou přeměnu přežije a z mnoha set nebo i tisíců vajec se vyvine jen asi 5 dospělých klíšťat. Ta již vylézají na hloží a kroví až do výše 1 m a reagují na pohybující se živočichy pod sebou. Krev sají pouze samičky, které jsou velké 2–3 mm, sají jen jednou, a to až 10 dnů a přitom mohou svůj objem zvětšit až stokrát. Mohou se přisát na probíhající vysokou zvěř, ale i na člověka při sběru lesních plodin či hub. Klíšťata při sání vylučují slinami jednak znečistivující látku, takže vbodnutí sosačky není cítit, jednak tzv. cement, který upevňuje sací ústrojí v ráně. Proto sající klíště lze těžko odstranit; cement spontánně vymizí po skončeném sání. Před sáním klíšťata vyhledávají místa, kde je kůže nejtenčí, což jsou hlavně intertriginózní prostory, u dětí i kůže ve vlasech za ušima. Nasátá samička kopuluje, snese vajíčka a hyne.

Promořenost klíšťat viry KME je v různých zemích, ale i místních lokalitách různá. V českých přírodních ohniscích kolísá od 0,5 do 2 %, nejvyšší je v některých oblastech jižních Čech.

Patogeneze a klinický obraz KME

Jakmile infikované klíště začne sát, virus se dostává slinami do buněk kůže, v nichž se množí

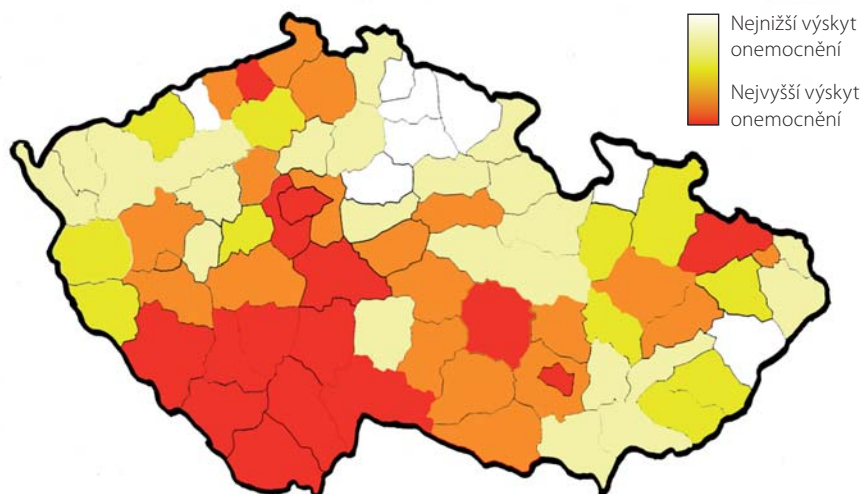
a vytváří se specifické protilátky, i když nedošlo k manifestnímu onemocnění, ale jen **k bezpříznakové infekci**. Tak tomu je až u dvou třetin infikovaných. U zbývajících se virus dostává lymfou do mízních uzlin, v nichž se dále množí a během několika dalších dní (což je inkubační doba) proniká do krve a dojde k primární virémii. Onemocnělý má horečku, necítí se dobře, je unaven, bolí ho hlava. Pokud takový stav trvá jeden, či dva dny a potíže končí, označujeme tento stav jako **abortivní průběh** KME. Jestliže po dalších dvou dnech klidu znovu stoupne teplota a začnou silné bolesti hlavy, nevěle až zvracení, značný pocit nemoci, skončilo předchorobí nebo první fáze nemoci, neboť došlo k sekundární virémii, virus se dostal do mozku a začíná druhá fáze **manifestního onemocnění** KME s neurologickými příznaky.

To bývá nejčastěji kolem desátého dne po přisátí klíštěte, v rozmezí 2–28 dní. Klinicky probíhá KME buď jako **serózní meningitida**, což je běžné u dětí, které bolí hlava, jsou unavené, často bez nauzei zvrací a mají pozitivní meningeální příznaky. Provedenou lumbální punkcí se zmírní subjektivní potíže; v moku je lehce zvýšená hladina proteinů a jsou tam desítky až několik stovek zpravidla lymfocytů. Více než 80 % onemocnělých KME jsou osoby dospělé a se stoupajícím věkem stoupá i závažnost onemocnění. Častá je u nich forma **meningoencefalitická**, při níž nemocní navíc trpí nespavostí nebo reverzním spánkem, mají třes prstů i celých končetin a jazyka, mluví pomalu a často nesrozumitelně, mají psychický útlum, mohou být časově i místně dezorientováni a někdy delirují. Úprava těchto potíží se protahuje i na týdny a nesoustředěnost a značný pocit únavy přetrvává i měsíce. Při formě **encefalomyelitické** k uvedeným příznakům se i po skončení horeček může připojit nejčastěji jednostranná obrna lícního nervu, ale při postižení krční části míchy i jednostranná obrna svalů pletence pažního. Obrna *n. facialis* se zpravidla pomalu zcela upraví, postižení svalů paže však i přes intenzivní rehabilitaci někdy přetrvává trvale. Nejzávažnější je poměrně zřídka se vyskytující forma **bulbární**, při níž může dojít ke kvadruparéze, porušení činnosti sfinkterů a je vždy ohrožen život postižených. V ČR každý rok podléhají KME 2–4 nemocní, většinou z vyšších věkových ročníků a četní pacienti mají trvalé potíže, což vede k jejich invaliditě.

Infekce způsobené sibiřským nebo dálněvýchodním typem viru mají vždy velmi závažný průběh a pokud nemocní přežijí, mívají trvalé psychické poruchy nebo chabé parézy.

Od konce dubna do konce října je při neuroinfekcích vždy třeba pomyslet na KME, i když nemocní neudávají v anamnéze přisátí klíštěte.

Obrázek 1. Mapa výskytu klíšťové encefalitidy v ČR podle pravděpodobného okresu nákazy



Nákazu přenášejí i nymfy, které jsou drobné a mohou uniknout pozornosti. Diagnózu KME potvrdí pozitivní titry IgM protilátek, které stoupají již krátce po nákaze a po několika měsících vymizí. IgG protilátky stoupají později a přetrvávají dlouhodobě.

Nemocní jsou vesměs hospitalizováni, musí dodržovat klid na lůžku, světlolachost se tlumí omezeným přístupem světla, bolest hlavy zmírní lumbální punkce a dle potřeby se provádí protiedémová terapie, úprava vodního i minerálního metabolismu, jakož i péče o kůži. Po překonání KME jsou vhodné po dobu jednoho roku ambulantní kontroly a u paretických nemocných se provádí lázeňské doléčování.

Profylaxe a prevence KME

Základním profylaktickým opatřením při návštěvě lesa v rizikových oblastech KME je vhodné oblečení a obutí. Oděv i nepokryté části těla se postříkají repelentem. Po návratu z lesa se má šatstvo vyklepat, aby se odstranila dosud se pohybující klíšata a především u dětí po vysvětlení nutno prohlédnout nejrizikovější části těla, zda někde není přisáté klíště. Je třeba ho odstranit co nejdříve, a to kývavými pohyby pomocí pinzety, nikdy ne holými prsty.

Spolehlivou preventivní ochranou před KME je vakcinace. Na začátku 80. let minulého století byla v Rakousku připravena inaktivovaná vakcína FSME IMMUN inject (nyní FSME IMMUN firmy Baxter). Zakrátko byla ověřena její účinnost a její masové zavedení v populaci vedlo v Rakousku během několika let k téměř úplnému vymizení KME u dětí a celkový počet nových onemocnění se snížil z původních 700 ročně na několik desítek. FSME obsahuje jako stabilizátor lidské sérum. Od 90. let je v používání také inaktivovaná, v Německu shodnou technikou připravená, vakcína ENCEPUR vyráběná původně firmou Behringwerke, kte-

rá obsahuje inaktivovaný virus KME označený K (podle Karlsruhe). Encepur byl jako první připraven také v pediatrické formě a prvně zavedl možnost tzv. urychleného očkování. V současné době je vyráběn firmou Novartis a neobsahuje stabilizátor. Nyní jsou vakcíny FSME IMMUN i ENCEPUR ve formě pro dospělé a pro děti a doporučuje se očkování zahájit v zimních měsících, aby v době aktivity klíšťat byla již vytvořena ochranná hladina protilátek. Základní očkování je u FSME IMMUN i ENCEPURU shodné, podávají se tři injekce nejlépe do deltového svalu v intervalech první v den 0, druhá za 1–3 měsíce, třetí za 5–12 měsíců od druhé dávky. Ochrana trvá nejméně 3 roky a doplňuje se pak jednou injekcí každých 3–5 let. Lze ovšem očkovat kdykoliv během roku zkráceným postupem: FSME IMMUN v den 0, druhá injekce za 14 dní a třetí za 5–12 měsíců, ENCEPUR ve dnech 0, 7 a 21, booster za 12–18 měsíců. Očkování proti KME je dobrovolné a je částečně hrazené některými pojišťovnami.

Obyvatelstvo ČR bylo očkováno proti KME v roce 2008 asi z 18 %, se značnými rozdíly v jednotlivých krajích (jižní Čechy více než 30 %, jinde i méně než 10 %). Dětská populace je proočkována více, proto je také jen kolem 15 % onemocnělých v dětském věku. Aby se snížil vysoký výskyt KME v ČR, je nezbytné, aby se výrazně zvýšila proočkovanosť rodičů dětí, tedy osoby středního a vyššího věku. V těchto věkových kategoriích je také průběh KME nejzávažnější.

Literatura u autora

prof. MUDr. Jiří Havlík, DrSc.
Taussigova 1170/5, 182 00 Praha 8
jiri.havlik@vakcinace.cz

