



## Situace ve výskytu klíšťové encefalitidy do roku 2011 v České republice

Popis klinického onemocnění, možností laboratorní diagnostiky a situace v ČR včetně roku 2011 (mapy a grafy incidencí). Description of clinical disease, possibilities of laboratory diagnosis and the situation in the Czech Republic, including the year 2011 (maps and graphs of incidence of disease).

### Úvod

Klíšťová encefalitida (dále KE) je závažná akutní neuroinfekce působená RNA virem ze skupiny klíšťových encefalitid (rod *Flavivirus*, čeleď *Flaviviridae*); na našem území jde o evropský subtyp tohoto viru, jehož hlavním přenašečem je klíště obecné *Ixodes ricinus*.

Původce nákazy patří do ekologické skupiny arbovirů, tj. virů přenášených členovci.

Klíšťová encefalitida (shodně jako ostatní nákazy přenášené klíšťaty) je zoonóza - nákaza volně žijících zvířat kolující prostřednictvím přenašeče v přírodě nezávisle na lidech, avšak přenosná na člověka.

Nákaza virem KE byla až dosud prokázána u 18 druhů volně žijících savců (od drobných zemních savců až po vysokou lovnou zvěř, 8 druhů ptáků (z řádu pěvců), dále u pasených koz, ovcí, krav a také u psů. U pasených laktujících zvířat infikovaných virem KE může dojít k jeho vylučování mlékem. Při konzumaci tepelně nezpracovaného mléka těchto zvířat nebo mléčných produktů může dojít k infekci člověka alimenterní cestou. Nejrizikovější je pití nesvařeného kozího a ovčího mléka a konzumace z nich podomácku připravených sýrů.

Nelze však vyloučit ani přenos tepelně neupraveným kravským mlékem.

Klíště *I. ricinus* má tři aktivní vývojová stadia, z nichž každé saje krev jen jednou. Virus KE přechází mezi vývojovými stádii (trans stadiální přenos) ale též mezi generacemi klíšťat transovariálním přenosem, to znamená z jedné generace klíšťat na další, prostřednictvím klíštěcích vajíček. Člověk může být napaden všemi třemi aktivními stádii klíštěte (larva, nymfa, dospělá samice), a všemi může být také infikován virem KE. Vývoj klíštěte je dlouhodobý, u nás obvykle trvá 1,5 - 2 roky.

### Klinické projevy onemocnění

Onemocnění má ve většině případů dvě fáze. První příznaky se objeví obvykle po inkubační době 7 - 14 dní (max 30dní). V prvním období trvajícím 2-7 dní má nemoc chřipkový charakter (zvýšená teplota, únava, slabost, bolesti kloubů a svalů, bolest hlavy). V určitém počtu případů může zůstat pouze u této chřipkovité fáze (tzv. abortivní forma). Většinou však po několikadenním odeznění prvních příznaků ( zhruba za 4 - 10 dnů) dojde k druhé fázi onemocnění, při níž je zasažena centrální nervová soustava.

Podle závažnosti a klinického obrazu jde v této druhé fázi o formu meningitickou (zánět mozkových blan), meningoencefalitickou (s postižením šedé a bílé hmoty mozkové) a meningo-encefalomyelitickou (s postižením předních míšních rohů). Průběh u dětí bývá mírnější na rozdíl od dospělých a starších osob. Zejména u starších pacientů bývají zvýšené obtíže během akutního průběhu onemocnění, vyžadující větší počet dnů léčení na jednotce intenzivní péče, potřebu řízeného dýchání apod. Nejzávažnější je **forma**



**bulbocervikální** (jsou postiženy segmenty krční páteře a prodloužené míchy), kdy může dojít k selhání životně důležitých center a bez intenzivní terapie může onemocnění skončit úmrtím.

U starších osob bývá závažnější průběh akutního onemocnění a větší nebezpečí komplikací včetně dlouho (řadu měsíců) přetrvávající problémy neurologického charakteru (hrubý třes rukou, parézy apod).

V laboratorním vyšetření je přítomna středně zvýšená sedimentace eryocytů. V krevním obrazu je normocytóza, ale může být i mírná leukocytóza s posunem doleva. Rovněž může dojít k lehkému zvýšení transamináz. Při postižení centrálního nervového systému v likvoru je pleiocytóza s nálezem desítek až stovek buněk s převahou lymfocytů, bílkoviny bývají zvýšeny jen mírně, cukry normální nebo jen lehce zvýšené, chloridy v normě.

### **Laboratorní diagnostika**

Stanovení IgM a IgG protilátek v séru nebo IgM v likvoru pomocí ELISA, případně NIF (nepřímá imunofluorescence), nebo průkaz sérokonverze či signifikantního vzestupu hladiny protilátek třídy IgG, nebo celkových protilátek pomocí ELISA, NIF nebo KFR. U pacientů recentně očkovaných proti žluté zimnici, japonské encefalitidě a u osob navrátilých ze z endemických oblastí těchto virů, horečky dengue a viru West Nile, u kterých by mohlo dojít k mylné interpretaci výsledku vyšetření v důsledku zkřížené reakce, nutno sérologické výsledky potvrdit virusneutralizačním testem. Výsledek sérologického vyšetření může být ovlivněn i předchozím očkováním proti klíšťové encefalitidě, takže je nezbytné, aby pacienti s podezřením na tuto infekci informovali lékaře, který tuto skutečnost musí uvést do žádosti o laboratorní vyšetření. Laborať v takovém případě zvolí nestandardní způsob vyšetření.

### **Mapy a grafy incidencí klíšťové encefalitidy.**

Jedná se o infekci patřící do kategorie onemocnění s přírodní ohniskovostí. To znamená, že se primárně jedná o onemocnění zvířat, které se vyskytuje v přírodě nezávisle na člověku. Člověk se může nakazit, pokud přijde do takového ohniska a je napaden klíštětem, infikuje se při odstraňování klíštěte ze psů, či jiných zvířat, při kterém došlo k přímému kontaktu kůže (zejména porušené) člověka s klíštětem, nebo když konzumuje nepasterizované (nepřevařené) kozí, případně kravské mléko, či nepasterizovaný sýr.

Mapa výskytu případů KE je utvořena dle místa předpokládané infekce (kde došlo k napadení klíštětem). Tento údaj byl získán od nemocných. Jeho věrohodnost je závislá na jejich schopnosti určit místo, kde došlo k napadení. Do mapy nebyly zařazeny případy, kdy pacient nebyl schopen toto místo určit nebo kdy si nebyl vědom toho, že k napadení došlo. Tato mapa tedy přináší pouze hrubý odhad lokalizace přírodních ohnisek KE. Stupeň rizika je vyjádřen intenzitou barvy. Mapa znázorňuje případy onemocnění osob KE. V řadě případů se nepodařilo přesně lokalizovat místo nákazy, proto počet hlášených onemocnění je někdy výrazně vyšší než těch, která jsou využita pro konstrukci mapy. Na mapě nemohou být tedy přírodní ohniska, kde virus sice cirkuluje, která se však dosud onemocněním lidí neprojevila, protože je lidé, z nějakého důvodu, nenavštěvují.



**STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV**

Výzkum KE má v ČR dlouhou tradici. Virus středoevropské klíšťové klíšťové encefalitidy byl poprvé v Evropě izolován na území Čech a Moravy Galiou, Rampasem a Krejčím v padesátých letech minulého století.

Výlučně laboratorně potvrzená onemocnění KE jsou hlášena od začátku sedmdesátých let, na základě výnosu Ministerstva zdravotnictví. Až do roku 1990 měla nemocnost setrvalý trend s meziročními výkyvy. V 2 - 5letých intervalech se sice vyskytovaly roky se zvýšeným výskytem, ale průměrná nemocnost se nezvyšovala. K tomu došlo až od začátku devadesátých let v důsledku klimatických změn. **Nejvyšší nemocnost v ČR byla zaznamenána v roce 2006: 1 029 případů onemocnění (10/100 000 obyvatel).** Po poklesu nemocnosti v roce 2007 došlo v dalším roce opět k jejímu vzestupu: rok 2008 - 631 případů onemocnění, 3 případy úmrtí, rok 2009 - 816 případů, 2 úmrtí a v roce 2010 - 589 onemocnění a 3 úmrtí. **Rok 2011 byl rokem s druhou nejvyšší nemocností . Onemocnělo 861 osob (nemocnost 8.2/100 000 obyvatel), z nichž 5 zemřelo.** Jednalo se vesměs o neočkované dospělé vyšších věkových skupin.



**STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV**

Dlouhotrvající sněhová pokrývka v zimě 2004 - 2005, mírné teploty v zimě 2005 - 2006 a příznivé klimatické podmínky pro přežívání a vývoj klíšťat i v průběhu roku 2006, způsobily jejich neobvykle vysoký výskyt v přírodě. Relativně teplý a suchý podzim s nadprůměrným růstem hub přilákal množství osob do míst, kde se klíšťat vyskytovala, což způsobilo výrazné zvýšení počtu onemocnění v podzimních měsících. Relativně vysoký výskyt onemocnění v průběhu podzimních měsíců byl zaznamenán i v letech 2007 a 2008. Oproti tomu v roce 2009 výskyt v podzimních měsících byl podprůměrný. Přesto počet onemocnění dosáhl druhé nejvyšší hodnoty 816 případů onemocnění.

V roce 2010 došlo opět k poklesu onemocnění, který by způsoben klimatickými podmínkami v podzimu r. 2009 a zimních až jarních měsících roku 2010. V tomto roce byla na většině území neobvykle dlouhá sněhová pokrývka, která přetrvávala do konce března a v některých oblastech i do začátku dubna. Tato okolnost sice neměla přímý vliv na přežívání klíšťat, nicméně zpozdila vývoj jejich jednotlivých stádií (larva, nymfa, dospělec). Analýza výskytu onemocnění klíšťovou encefalitidou podle týdne, kdy došlo k infekci klíštětem, ukázala ve srovnání s předchozím rokem přesun nemoci do pozdního léta až podzimu.

Příznivé klimatické podmínky během podzimu roku 2010 se staly základem pro předpokládaný úspěšný vývoj klíšťat v roce 2011 a tím i vyšší nemocnost.

Nejvyšší nemocnost v dětských věkových skupinách byla v roce 2009 zaznamenána ve skupině 5 - 9letých. Nižší nemocnost ve skupině 10 - 14letých je zřejmě částečně ovlivněna očkováním. Další věková skupina



**STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV**

dopívajících má již nemocnost podstatně vyšší počet případů KE dospělých věkových skupin 20 - 49letých se pohybuje v rozmezí 30 až 65 ročně. Nejvyšších hodnot nemocnosti je dosaženo ve věkové skupinách 50 - 54letých. Pak nemocnost mírně klesá až do skupiny 70 - 74letých a následně prudce klesá. Osoby vyššího věku už pravděpodobně přicházejí do ohnisek KE méně často.

V roce 2010 kdy celkový počet onemocnění byl nižší než v předchozím roce je specifická věková nemocnost v dětském věku nejvyšší ve skupině 10-14 letých a ve skupině dospělých 55 - 59 letých. Alarmující je poměrně vysoká nemocnost dětské a adolescentní populace na kterou jsou zaměřeny očkovací akce, které zřejmě nejsou dostatečně efektivní.

V roce 2011 sice nemocnost 10-14 letých mírně poklesla, ale nemocnost ostatních věkových skupin dětského a adolescentního věku se v některých případech až dvojnásobně zvýšila. Částečně se v tomto roce uplatnilo na změnách nemocnosti její celkové zvýšení. K výraznému zvýšení však došlo ve skupinách starších dospělých ve věku od 50 do 74 let , ve kterých současná specifická nemocnost dle věku přesahuje 10/100 000.



*STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV*

Nejvyšší měsíční výskyt dle začátku onemocnění je v případě sumarizace měsíčních výsledků za několikaleté období prakticky od začátku hlášení stále v měsíci červenci. Na dalším grafu srovnávajícím období let 1993 - 2001 s obdobím let 2002 - 2010 je stále patrná výše uvedená skutečnost nicméně je možno pozorovat vzrůstající podíl začátku onemocnění v jarních a podzimních měsících. V případě sumarizace týdenních výsledků bývají maxima odlišná.



*STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV*

Ještě více patrný přesun nemocnosti do jarních a podzimních měsíců na grafu srovnávacím období let 1980-1989 a 2000 -2009. V posledních letech představuje nemocnost v těchto obdobích jednu čtvrtinu všech onemocnění celého roku.



*STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV*





Z týdenní sumarizace začátků onemocnění vyplývá, že výskyt KE je ovlivňován řadou faktorů. Začátek aktivity klíšťat - vyhledávání hostitele- je na přechodu zimních a jarních měsíců ovlivněn sněhovou pokrývkou, nízkými teplotami, případně dlouhotrvajícím deštivým počasím.

Klíště ke svému vývoji potřebuje ve stadiu larev hlavně možnost sít na drobných myšovitých hlodavcích, jejichž existence je také ovlivněna meteorologickými faktory. Další stadia potřebují sít na větších zvířatech a případně člověku. Jejich dostupnost se tedy také podílí na vývoji klíšťat. Z klimatických faktorů ovlivňuje jejich vývoj nejenom teplota, ale i vlhkost vzduchu. Nesnáší například suché horké počasí, které často bývá v srpnu, kdy jejich aktivita obvykle klesá. Současně však potřebují ke svému dalšímu vývoji přiměřenou vlhkost takže bylo prokázáno, že pokud v srpnu či začátkem září zaprší, lze očekávat v podzimních měsících jejich zvýšenou aktivitu, která se projeví i zvýšeným počtem lidských onemocnění. Stále je třeba mít na paměti, že lidé se nakazí při návštěvě přírodních ohnisek, velmi často při sběru hub či jiných rekreačních aktivitách. Takže z uvedených grafů lze i vyčíst, který rok v kterých týdnech byly příznivé podmínky pro rekreačních aktivity v přírodě (po odečtení průměrné inkubační doby a trvání první chřipkovité fáze onemocnění).



V následující sérii kartogramů let 2000 - 2011 jsou dobře patrné dva základní fenomény nemocnosti v České republice. Jednak setrvalý nejvyšší výskyt onemocnění v oblasti jižní části české kotliny, kde přes cílené očkovací akce se stále nedaří snížit výskyt klíšťové encefalitidy a jednak postupné šíření infekce do míst, kde se v minulosti nevyskytovala či vyskytovala v podstatně menší míře. Jedná se především o místa s vyšší nadmořskou výškou v hraničních oblastech státu, severozápadní oblasti Čech, severní Moravě a především v oblasti českomoravské vrchoviny. I v tomto případě se jedná především o vliv klimatických změn, zejména o postupný vzestup průměrné roční teploty.



*STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV*



*STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV*



*STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV*



Proti onemocnění KE je možno se chránit očkováním. Existují očkovací látky určené jak pro očkování dětí, tak i dospělých. Jsou však využívány v podstatně menší míře než by bylo žádoucí. Průměrná proočkovanost osob v České republice se pohybuje okolo 19 %. Navíc řada z očkovaných osob by měla být již přeočkována. V sousedním Rakousku, kde se před zahájením očkování proti KE nemocnost pohybovala na podobných hodnotách jako v ČR, proočkovanost dosahuje v oblastech, kde se tato infekce v přírodě vyskytuje, téměř 90 %. Počet onemocnění se pohybuje pouze v desítkách případů. I v této zemi byl zaznamenán přesun onemocnění do vyšších nadmořských výšek i přes 1000 m.n.m.

## ZÁVĚR

V posledních deseti letech byl vyvinut a vyzkoušen ve spolupráci Státního zdravotního ústavu s Českým hydrometeorologickým ústavem model předpovědi aktivity klíštěte *Ixodes ricinus*, které je v Českých podmínkách přenašečem (a rezervoírem) viry klíšťové encefalitidy. Model je stále vylepšován, takže v roce 2010 byla rozšířena stupnice míry ohrožení z 5 na 10 stupňů a rozšířena na všechny dny v týdnu. Upozorňujeme že v letošním roce díky příznivému jarnímu počasí začala aktivita klíšťat dříve než v loňském roce a jak předpovědní model aktivity klíšťat, tak i současné hlášení onemocnění naznačují, možnost podstatně vyššího počtu onemocnění než v předchozím roce. **Při doplnění těchto stránek 12.2.2012 mohu konstatovat že se nám výše uvedená předpověď povedla.**

## Upozornění:

**Při citaci tohoto článku či jeho části uveďte jako zdroj:**

<http://www.szu.cz/tema/prevence/klitova-encefalitida>

Předpověď aktivity klíšťat najdete na našich [www stránkách](#) i na [www stránkách ČHMÚ](#).

Informaci o promořenosti klíšťat virem klíšťové encefalitidy můžete získat na adrese Národní referenční laboratoře pro arboviry [www.zuova.cz](http://www.zuova.cz) v Ostravě . Zdravotní ústav Ostrava, Partyzánské nám 7, 702 00 Ostrava, vedoucí MUDr.Jiří Januška, tel. 596 200 310, e-mail: [jiri.januska@zuova.cz](mailto:jiri.januska@zuova.cz).

Další literatura autorů k dané problematice

- [KE\\_literatura\\_Daniel\\_Kriz.pdf](#) (24,89 KB)
- Aktuální výskyt klíšťové encefalitidy v České republice v roce 2010. [Zprávy CEM 2011; 20\(5\)](#)
- Sixty Years of Research of Tick-borne Encephalitis - a Basis of the Current Knowledge of the Epidemiological Situation in Central Europe *Autoři:* Daniel M.<sup>1</sup>, Beneš Č.<sup>1</sup>, Danielová V.<sup>1</sup>, Kříž B.<sup>1,2</sup>  
*Autoři - působiště:*<sup>1</sup>National Institute of Public Health, Prague <sup>2</sup>Charles University, 3rd Faculty of Medicine, Prague  
*Článek:* Epidemiol. Mikrobiol. Imunol. 60, 2011, č. 4, s. 135-155



STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

[http://www.prolekare.cz/epidemiologie?&confirm\\_rules=1](http://www.prolekare.cz/epidemiologie?&confirm_rules=1)

- **Alimentární přenos klíšové encefalitidy v České republice (1997-2008)**

*Autoři:* Kříž B.<sup>1,2</sup>, Beneš C.<sup>1</sup>, Daniel M.<sup>1</sup>

*Autoři - působiště:* <sup>1</sup>National Institute of Public Health, Praha <sup>2</sup>Charles University, 3rd Medical Faculty

*Článek:* Epidemiol. Mikrobiol. Imunol. 58, 2009, č. 2, s. 98-103

<http://www.prolekare.cz/epidemiologie-clanek/alimentarni-prenos-klistove-encefalitidy-v-ceske-republice-1997-2008>