

## Nechtěně české prvenství

**RASTISLAV MAĐAR**  
epidemiolog



Počet případů klíšťové encefalidity se loni vyšplhal na 687. Číslo zahrnuje hlavně těžší stavy, které nezřídka zanechávají trvalé následky. Původce klíšťové encefalidity patří do stejné skupiny jako nebezpeční původci žluté zimnice, dengue, japonské encefalidity nebo horečky zika. Jejich společnou vlastností je útok viru na mozek nebo jeho obaly a současně i skutečnost, že v praxi zatím není účinný lék, který by ho dokázal specificky zneškodnit.

Přesná místa výskytu infekčních klíšťů neznáme a nikdy znát nebudeme. V přírodě je rozšířenější volně se pohybující zvířata a tento proces je mimo lidskou kontrolu. O novém ohnisku náklady se nezřídka dozvíme až z prvního případu infekce člověka v dané oblasti. Přibývají případy nákazy v místě bydliště pacientů. Postižené lokality se už vyskytují ve všech našich krajích a stále více se rozšiřují z přírody do obydlených oblastí, včetně soukromých zahrad či městských parků.

### OČIMA LÉKAŘE

Složení fauny a flóry v naší zemi v kombinaci s vhodným počasím a oblíbeným trávením volného času obyvatel v přírodě vytvářejí pro šíření klíšťové encefalidity ideální podmínky. I proto máme každoročně nejvíce případů nemoci z celé EU. Proočkovatost je přitom u nás jen na úrovni 24 procent, navíc se zdá, že více než nově chráněných první dávkou vakcíny je těch, kdo imunitu ztrácejí nepokračováním dalšími nezbytnými dávkami jednou za tři až pět let podle věku a použité vakcíny. Důvodů, proč tomu tak je, je několik. Od nedostatečné ochoty některých praktických lékařů doporučit vakcinaci svým pacientům v zájmu ochrany jejich zdraví přes deklarovaný nedostatek času možných budoucích obětí viru až po pocit „mně se to nemůže stát“.

Zákeřnost této nemoci spočívá i v tom, že klíšťe vpraví do člověka virus už za dvě hodiny od přisátí. Pokud strávíme v přírodě delší dobu, ani okamžitá prohlídka těla a rychlé odstranění klíšťe nemusí stačit. Nymfy klíšťů navíc nemusíme na těle objevit vůbec, mohou být tak malé, že se lehce zamění za znaménko. V ohnisku nákazy jsou přitom častější než dospělá klíšťata.

Autor je vedoucím Ústavu epidemiologie a ochrany veřejného zdraví Lékařské fakulty Ostravské univerzity a šéflékařem center očkování a cestovní medicíny Avenir

# Klíšťe snad jednou přelstíme

Když se po vás tento malý upír prochází a hledá místo pro krvavé hody, možná o tom ani nevíte. Vědci se proto snaží najít vakcíny, které by nás ochránily před chorobami, jež klíšťe přenášejí.

**MARTIN JEŽEK**

Proti lymeské borrelióze, jedné z nemocí, které klíšťe přenášejí, u nás neexistuje preventivní očkování. Odborníci z několika českých a moravských vědeckých ústavů a farmaceutický podnik Bioveta z Ivanovic na Hané však vyvinuli veterinární vakcínu proti borreliové infekci. Testy prokázaly její účinnost u pokusných zvířat, nebyly u nich pozorovány žádné vedlejší reakce.

„Bioveta zatím připravila technologický provoz a chce veterinární vakcínu uvést na trh v nejbližších letech,“ říká zástupce ředitele Biovety Vladimír Vrzal.

Výzkumníci věří, že jejich poznatky pomohou při vývoji vakcíny proti borrelióze u lidí, která dosud chybí. „Je to velmi náročný cíl,“ dodává Vladimír Vrzal.

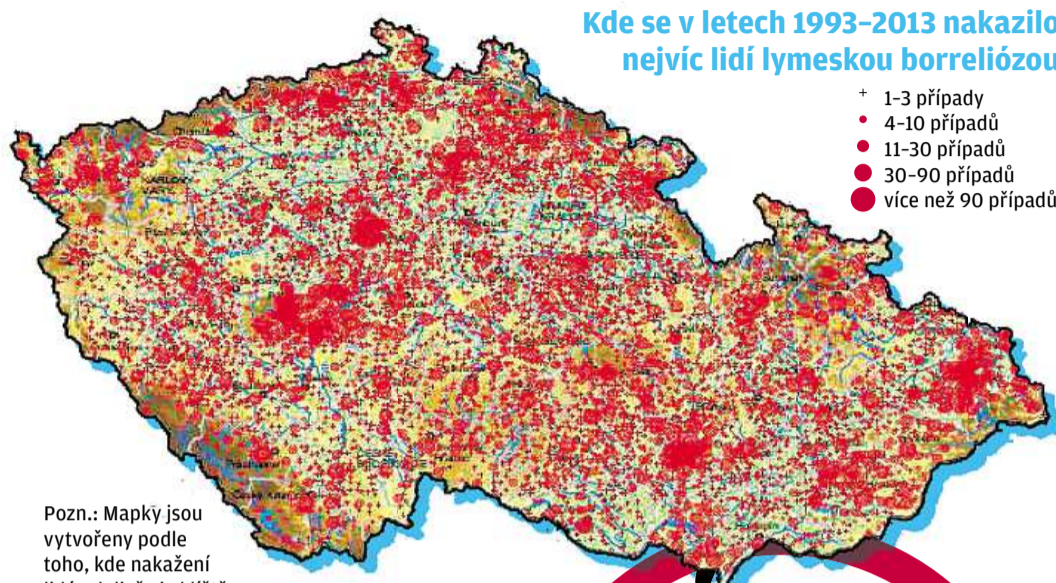
### České unikátní proteiny

Čeští vědci nejsou jediní, kdo se snaží vakcínu proti borrelióze u lidí vyvinout. „Borrelie jsou tenké, protáhlé bakterie ve tvaru spirály. Většinou parazitují v tělech zvířat i člověka a vyvolávají u nich různá onemocnění. Nejznámější je lymeská borrelióza. Na ni nebyla nalezena zcela spolehlivá léčba a doposud jediný postup je včasné nasazení antibiotik v počátku onemocnění. Nicméně ne všichni léčeni pacienti zůstanou bez následků,“ pokračuje doktor Vrzal.

Ve světě již bylo podle jeho slov podáno několik patentů na nové vakcíny proti borrelióze. Unikátnost vakcíny, kterou vyvinuli čeští vědci, spočívá ve způsobu konstrukce antigenů a celé vakcíny, jež by měla chránit proti nejrozšířenějším kmenům původce borreliózy. „Čeští vědci v patentu mimo jiné definovali ty části bakterií, které by měly být rozlišovány imunitním systémem a proti nimž jsou tvořeny specifické ochranné protilátky. Spojením úseků DNA z různých kmenů borrelií vytvořili unikátní proteiny, které by měly vyvolat účinnou imunitní odpověď a borrelii zničit,“ líčí Vladimír Vrzal. Vakcína se však zatím testuje pro použití u zvířat. Pro lidi snad bude dostupná za několik let.

### Slibný, ale méně účinný

Jiný přístup zvolil Ondřej Hajdušek z Parazitologického ústavu Akademie věd a z Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity. Před několika lety s kolegy objevil v klíšťeti neznámou bílkovinu, kterou nazval ferritin 2. S ostatními badateli doktor Hajdušek doká-

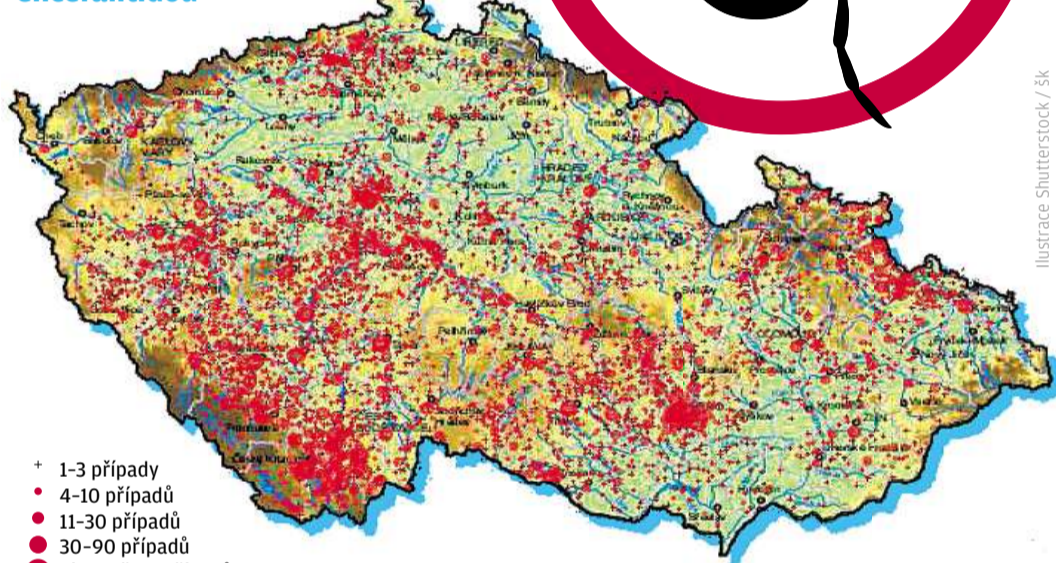


**Kde se v letech 1993–2013 nakazilo nejvíce lidí lymeskou borreliózou**

- + 1-3 případy
- 4-10 případů
- 11-30 případů
- 30-90 případů
- více než 90 případů

Pozn.: Mapky jsou vytvořeny podle toho, kde nakažení lidé udali, že je klíšťe napadlo. Pokud si nebyli jisti, jejich případ nebyl zaznamenán.

**Kde se v letech 1971–2013 nakazilo nejvíce lidí klíšťovou encefalidou**



- + 1-3 případy
- 4-10 případů
- 11-30 případů
- 30-90 případů
- více než 90 případů

zal, že pomáhá přenášet atomy železa získaného z nasáté krve. Když pak zablokovali produkci ferritinu 2 v organismu klíšťe, parazit zaslchl a odpadl. Když vědci podali pokusným zvířatům synteticky vyrobený ferritin 2, zvířata si proti němu vytvořila protilátky a jimi se pak bránila při napadení klíšťem.

„Tento slibný postup se testoval na skotu například v Mexiku nebo v Africe. Vakcínace ale není tak účinná, jak jsme si představovali. Proto nyní hledáme další bílkoviny, které by se mohly s ferritinem zkombinovat do úspěšnější vakcíny,“ říká Ondřej Hajdušek.

Borreliie potřebují po přisátí klíšťe nějaký čas, než se namnoží a napadeného nakazí. Pokud v této době – díky zablokování ferritinu 2 pomocí vakcíny českobudějovických vědců – klíšťe odpadne, riziko nákazy se sníží. Podle Ondřeje Hajduška by však nej-

Je nezbytné přijít k lékaři již s prvními příznaky, jako jsou červená skvrna či potůžka připomínající chřipku, pokud jsme měli přisáté klíšťe

”

spíš lidé nevyhledávali vakcínu, která by nezabránila přisátí klíšťe, ale způsobila za několik dní „jen“ jeho odpadnutí.

### Zatím na myších

Druhá část laboratoře, kterou v Českých Budějovicích Ondřej

Hajdušek vede, pracuje na vakcíně, jež má zabránit přenosu onemocnění typu borreliózy, babesiózy a anaplazmózy (o nich více pojednává článek na následující stránce).

Vědci zkoušejí na myších, zda se od klíšťe nakazí, pokud budou chráněny pokusnou vakcínou. Je však jen málo známých látek, které by fungovaly dobře na přenos protilátek z napadeného na klíšťe. Další ale se svým týmem hledá. „Zkoumáme hlavně protilátky na borreliózu. Proti viru klíšťové encefalidity už vakcína existuje a lidská babesióza a anaplazmóza nejsou tak riziková onemocnění,“ doplňuje budějovický vědec.

### Klíšťe je doma všude

„Lymeská borrelióza se vyskytuje prakticky na celém území České republiky, její ohniska nelze jednoznačně oddělit, neboť se v čase mění,“ říká Kateřina Kybi-

cová, vedoucí Národní referenční laboratoře pro lymeskou borreliózu Státního zdravotního ústavu. Borreliózu podle ní přenášejí až pětina dospělých klíšťů – samic, u nymf je infikováno 10 až 15 procent jedinců. Infikovanost klíšťů se však může na některých místech pohybovat až k 50 procentům, jinde jen pár procent.

Další chorobu, klíšťovou encefalitudu, přenášejí v ohnisku asi jedno procento klíšťů. Data z roku 2017 říkají, že nás nejvíce ohrožují v jižních Čechách, na Vysočině, v Praze, Středočeském, Ústeckém a Pardubickém kraji. Odborníci navíc nacházejí infikovaná klíšťata i přímo v městských parcích a lesoparcích. „Klíšťata jsou tedy rizikem i pro městské obyvatele,“ říká doktorka Kybicová.

Proti klíšťové encefalidě je možné se nechat očkovat, cena jedné dávky přijde přibližně na 800 korun bez aplikačního poplatku, některé pojišťovny na vakcíny přispívají. Je důležité, aby k pravidelnému přeočkování docházelo po třech až pěti letech. I když se občas hovoří o tom, že lidé využívají očkování víc, není to pravda. Větší část populace navíc imunitu ztrácí a kvůli ložskému vysokému výskytu infikovaných klíšťů se počet onemocnění zvyšil.

### Pozor na první příznaky

Lymeská borrelióza je v časných fázích infekce velmi dobře léčitelná antibiotiky penicilinové řady a také tetracykliny. „Proto je nezbytné přijít k lékaři již s prvními příznaky, jako jsou červená skvrna či příznaky připomínajícími chřipku, pokud jsme měli přisáté klíšťe. Borrelióza v pozdní fázi může způsobovat neurologická a kloubní postižení, terapie pak trvá delší dobu a některým pacientům přetrvávají různá postižení i delší dobu po léčbě,“ přibližuje doktorka Kybicová.

Do přírody doktorka Kybicová doporučuje použít repelenty s účinnou látkou DEET a vhodné oblečení, tedy dlouhé a světlé kalhoty, na kterých je klíšťe dobře patrné. Po návštěvě míst, kde se mohou vyskytovat klíšťata, je nutné se dobře prohlednout a přisátá klíšťata včas odstranit. A když už ruka na klíšťe narazí a vy chcete opravdu mít jistotu, že jste nemohli být nakaženi, můžete klíšťe poslat na vyšetření do specializované laboratoře, na internetu jich najdete řadu. Za poplatek dostanete výsledky testů o tom, zda klíšťe mohlo přenést klíšťovou encefalitudu, lymeskou borreliózu nebo anaplazmózu.

„Čím dříve parazita z kůže odstraníme, nejlépe do 17 hodin po přisátí, tím větší šance je, že borreliie nepřejdou do našeho organismu. Ale ani když je klíšťe na borreliie pozitivní, nemusí to znamenat nákazu pro člověka. Jen u malého procenta pacientů, na nichž sálo pozitivní klíšťe, se onemocnění rozvine,“ zdůrazňuje Kateřina Kybicová.

Autor je spolupracovníkem redakce

## Události týdně ve vědě a zdravotnictví

### 1 Británie chce bádát s EU

■ Britská premiérka Theresa Mayová oznámila, že Británie se chce v letech 2021–2027, tedy už po odchodu z EU, účastnit evropského vědeckého programu Horizon Europe s rozpočtem 100 miliard eur. To mohou i nečlenské státy, musí však finančně přispívat a nemají vliv na výběr priorit.



### 2 Hlemýžďí inspirace

■ Při vývoji nového katétru (trubičky zaváděné do těla) se vědci z české firmy Riocath a Akademie věd inspirovali očima hlemýžďe na vysouvacích tykadlech. Vyvinuli katétru se dvěma plášti, kde vnitřní je sterilní, při zavádění se vysunuje a snižuje riziko infekce.

### 3 Transplantace i po předávkování

■ Studie publikovaná v New England Journal of Medicine ukázala, že mezi lety 2000 a 2016 vzrostl v USA podíl orgánů pro transplantaci od dárců, kteří zemřeli na předávkování léky, z 1 % na 14 %. Pro příjemce to nepředstavovalo zdravotní problém.



### 4 Plasty v nejdlehlším oceánu

■ Vědci našli plavat odpadní plasty v oblasti Point Nemo, která leží v jižním Pacifiku a je vzdálena od pevniny více než 2000 kilometrů. Nejblíže obydlenou oblastí je Velikonoční ostrov, vzdálený 2700 kilometrů.

### 5 Experiment proti viru ebola

■ Zdravotnické úřady Demokratické republiky Kongo začaly kvůli šíření epidemie eboly distribuovat experimentální vakcínu a uvažují o nasazení tří experimentálních léků. Vše bylo vyvinuto při minulé epidemii (2014–2016), ale než úřady schválily testování, epidemie skončila.

Zdroj: ČTK, JET

