TISKOVÁ ZPRÁVA Brno 7. října 2021

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

ZOOLOGOVÉ PŘINESLI NOVÝ POHLED NA EVOLUCI VIRU, KTERÝ PŘENÁŠEJÍ I HLODAVCI V ČESKÉ REPUBLICE

Může způsobit onemocnění podobné encefalitidě, ale nepřenášejí ho klíšťata. Virem lymfocytární meningitidy (LCMV) se člověk nakazí od hlodavců, především od myši domácí. Vědci z Ústavu biologie obratlovců AV ČR přišli s novou hypotézou, která se týká evoluce tohoto viru: na vzorcích z České republiky prokázali, že se nechová tak náhodně, jak se doposud myslelo. Tento objev objasňuje jednak potenciál šíření viru, ale může i pomoci přisuzovat původ linie viru a jeho infekčnost.

Dosud vědci předpokládali, že se virus lymfocytární meningitidy (LCMV) objevuje u hlodavců poměrně náhodně (bez ohledu na geografické rozšíření jednotlivých linií nebo čas). Vědkyně z Ústavu biologie obratlovců AV ČR doplnily už publikované údaje o genetická data z České republiky a zjistily, že minimálně 3 ze 4 známých evolučních linií viru se nacházejí u konkrétních hlodavčích druhů, či poddruhů. Jelikož různé linie LCMV mohou mít odlišnou infekčnost, jde o poměrně zásadní zjištění.

Malý výskyt, velké problémy

LCMV patří mezi mammarenaviry, což jsou RNA viry cirkulující u savců. Mnoho z těchto virů má také zoonotický potenciál, tedy schopnost přeskakovat ze zvířat na lidi, jak to dělá např. africký virus Lassa (přenášený krysou mnohobradavkovou), který u lidí způsobuje těžké krvácivé horečky, a to až ve 20 % případů.

„Virus lymfocytární meningitidy se vyskytuje po celém světě, protože jeho hostitelský druh je myš domácí. U lidí může tento virus způsobovat onemocnění podobné encefalitidě. V případě problémů s imunitou (např. v důsledku imunosupresivní léčby po transplantaci) může způsobit závažné komplikace, či dokonce smrt,“ vysvětluje Alena Fornůsková z Ústavu biologie obratlovců AV ČR, první autorka publikace. *„Obzvláště zákeřný může být virus v případě těhotenství, jelikož napadá a poškozuje plod.“* I když je virus všude, kde jsou myši, jeho výskyt není běžný a u myších hostitelů se udává v rozpětí 0–25 %.

Kontakt pro média:
Eliška Zvolánková
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Alena Fornůsková
Ústav biologie obratlovců AV ČR
fornuskova@ivb.cz
+420 605 464 704

„Když jsem si v roce 2010 přečetla článek zahraničních kolegů o vysoké variabilitě LCMV, přičemž tato proměnlivost je víceméně náhodná a nedá se vysvětlit ani geografickým původem, ani rokem výskytu, v hlavě se mi rozblikala červená kontrolka,“ říká evoluční bioložka Joëlle Goüy de Bellocq, vedoucí týmu Evoluční interakce holobiontů na Ústavu biologie obratlovců AV ČR. *„V té době jsme totiž pracovali na jiných mammarenavirech z Afriky a zjistili jsme, že různé poddruhy mastomyší mají své vlastní viry, a ty pravděpodobně neumějí překonat genetickou bariéru těchto poddruhů. Na základě hostitelských druhů jsme pak schopni predikovat, kde se který virus či jeho varianta nachází. Říkala jsem si, že musíme zjistit, jestli se LCMV nechová podobně,“* dodává.

Střed Evropy jako strategické místo pro výzkum

Střední Evropa je navíc strategickým místem pro studium evoluční historie LCMV a specifičnosti hostitele právě v důsledku genetické bariéry (hybridní zóny) mezi 2 poddruhy domácích myší: myší západoevropskou (*Mus musculus domesticus*) a myší východoevropskou (*M. m. musculus*). *„Výzkum v této hybridní zóně probíhá v našem ústavu pod vedením Jaroslava Piálka a Miloše Macholána z Ústavu živočišné fyziologie AV ČR již více než 20 let a za ta léta máme k dispozici spoustu dat,“* dodává Joëlle Goüy de Bellocq.

Pozitivní vzorky ze západních Čech

> *LCMV virus je ‚věrný‘ svému hostitelskému druhu, stejně jako u mastomyší a jejich mammarenavirů.*

„Celkem jsme různými metodami testovali 748 myší ze 179 různých lokalit v západních Čechách a Bavorsku z let 2008–2019. Na základě genetických analýz jsme virus odhalili jen u šesti vzorků, a to na malém území o rozloze 12km^2 v Ústeckém kraji,“ popisuje Alena Fornůsková. *„Na některých lokalitách jsme virus pozorovali opakovaně v průběhu několika let. Všechny pozitivní vzorky pocházely z východoevropských myší. Ve fylogenetických analýzách se vzorky z České republiky přiřadily k ostatním vzorkům pocházejícím z tohoto poddruhu. Do analýzy jsme přidali i další varianty LCMV, které se od publikace práce zahraničních kolegů objevily ve světě a byl u nich známý i jejich hostitel (vždy šlo o myš západoevropskou). I tyto varianty se vždy přiřadily do skupiny (clustrů) vzorků pocházejících z tohoto myšího poddruhu. To znamená, že i LCMV je ‚věrný‘ svému hostitelskému druhu, stejně jako u mastomyší a jejich mammarenavirů.“*

Výsledky studie tak přinášejí nový pohled na evoluci a šíření LCMV, což je zásadní pro pochopení toho, jak se virus přenáší a jak cirkuluje v myších populacích. Výzkum je důležitý i z epidemiologického hlediska – je vhodné vzít v potaz možnost nákazy tímto virem v regionu s výskytem LCMV a dále s těmito poznatky pracovat, např. informovat nemocnice, aby věděly, že zde mají na virus, například v případě podezření na encefalitidu či meningitidu, testovat.

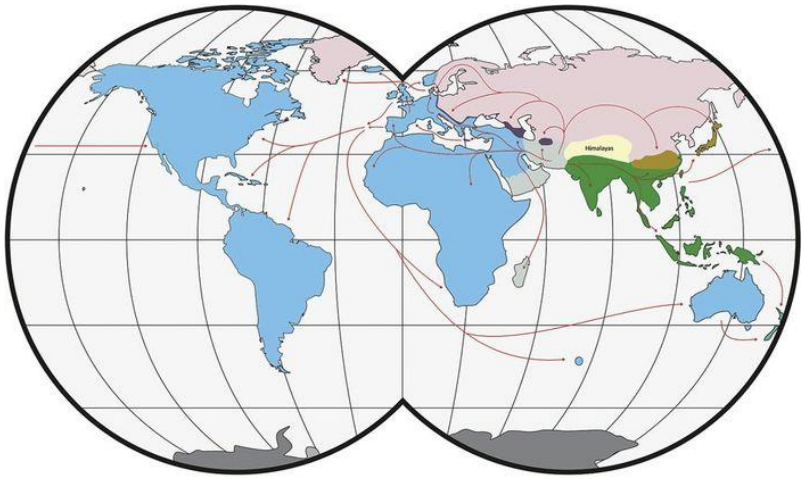
Více informací: **Alena Fornůsková**
Ústav biologie obratlovců AV ČR
+420 605 464 704
fornuskova@ivb.cz

Fornůsková A., Hiadlovská Z., Macholán M., Piálek J., Goüy de Bellocq J. New perspective on the geographic distribution and evolution of lymphocytic choriomeningitis virus, central Europe. Emerg Infect Dis. 2021 Oct [*date cited*]. https://doi.org/10.3201/eid2710.210224

Original Publication Date: August 27, 2021

Fotografie:

Hlavním hostitelem LCMV je myš domácí. Člověk se může nakazit přímým kontaktem s nakaženým zvířetem, ale i nepřímo manipulací s předměty, se kterými byl hlodavec v kontaktu.
Foto: Ústav biologie obratlovců AV ČR



Rozšíření hlavních myších poddruhů ve světě
Zdroj: Springer-Verlag 2012