Meningitida způsobená virem Usutu: další opomíjené onemocnění přenášené komáry ve střední Evropě

Rudolf I.[1,2], Fuchs D.[3], Ciupek R.[4], Šebesta O.[1,4], Šikutová S.[1], Mravcová K.[1], Zelená H.[5]

[1]Ústav biologie obratlovců AV ČR, v. v. i., Brno
[2]Ústav experimentální biologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno
[3]Nemocnice Břeclav, Infekční oddělení, Břeclav
[4]Krajská hygienická stanice Jihomoravského kraje se sídlem v Brně
[5]Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Oddělení virologie, Ostrava

SOUHRN

Usutu virus (USUV) je emergentní patogen přenášený komáry, který taxonomicky náleží do rodu *Flavivirus* čeledi *Flaviviridae*. Tento původem africký arbovirus byl v roce 2001 příčinou masivního úhynu ptačí populace ve Vídni a jejím okolí. Od té doby se virus postupně rozšířil v jižní, západní a střední Evropě včetně České republiky. Navzdory původnímu předpokladu, že virus je primárně patogenní pro ptáky (a vysoce virulentní zejména pro kosy černé), od roku 2019 bylo v Evropě popsáno několik desítek lidských infekcí a jejich počet se navíc neustále zvyšuje. V této práci uvádíme případ humánní infekce virem Usutu z oblasti jižní Moravy na konci komáří sezóny 2024 a zdůrazňujeme naléhavou potřebu pravidelné surveillance komárů, ptáků i lidí zaměřené také na další komáry přenášená onemocnění (vedle West Nile viru a Ťahyňa viru) na území České republiky. Autoři studie získali souhlas pacienta s uveřejněním této kazuistiky.

KLÍČOVÁ SLOVA

arboviry – Usutu – komáři – *Culex pipiens* – ptáci – One Health

ABSTRACT

Rudolf I., Fuchs D., Ciupek R., Šebesta O., Šikutová S., Mravcová K., Zelená H.: Usutu virus meningitis: another overlooked mosquito-borne disease in central Europe

Usutu virus (USUV) is an emerging mosquito-borne pathogen that taxonomically belongs to the genus *Flavivirus* and the family *Flaviviridae*. This arbovirus originating in Africa caused a major bird die-off near Vienna and its surroundings in 2001. Since then, the virus has progressively spread across southern, western and central Europe, including the Czech Republic. Despite the initial assumption that USUV is primarily pathogenic to birds (and highly virulent especially to blackbirds), several dozen human cases have been reported in Europe since 2019, and their number is steadily increasing. In this paper, we document a human case of Usutu virus meningitis in South Moravia at the end of the 2024 mosquito season and highlight the urgent need for regular surveillance of mosquitoes, birds, and humans, also focusing on other mosquito-borne diseases (in addition to West Nile virus and Ťahyňa virus) in the Czech Republic. The study authors obtained the patient's consent to publish this case report.

KEYWORDS

arboviruses – Usutu – mosquitoes – *Culex pipiens* – birds – One Health

Epidemiol Mikrobiol Imunol, 2026; 75(1): 38–41
https//doi.org/ 10.61568/emi/11-6659/20260202/142618

ÚVOD

Usutu virus (USUV) je emergentní patogen přenášený komáry, taxonomicky náleží do rodu *Flavivirus* čeledi *Flaviviridae*, kam je řazen společně s virem západonilské horečky (WNV), virem encefalitidy Murray Valley (MVEV), virem Japonské encefalitidy (JEV) nebo virem encefalitidy St. Louis (SLEV) do komáry přenášeného sérokomplexu Japonské encefalitidy [1]. Na základě sekvenace genu kódujícího protein NS5 i celogenomového sekvenování byla u evropských zástupců USUV stanovena fylogenetická příbuznost, podle níž rozlišujeme pět základních genomických linií [2]. Virus byl poprvé izolován v roce 1959 z komára *Culex neavei* na území dnešního Svazijska (jižní Afrika) poblíž řeky Usutu [3]. Zájem o něj vzrostl v návaznosti na jeho velmi rychlou expanzi v Evropě, patogenitu pro některé druhy ptáků a také první popsané případy lidské infekce. K jeho introdukci z Afriky do Evropy pravděpodobně došlo migrujícími ptáky, a to ve více vlnách. K prvnímu průkazu USUV v podobě úhynu kosů černých (*Turdus merula*) došlo v roce 1996 v Itálii (retrospektivní nález),

proLékaře.cz | 9.11.2026

avšak na základě fylogenetických analýz lze předpokládat, že samotný virus se do Evropy dostal již dříve [2]. V roce 2001 USUV způsobil ve Vídni a okolí rozsáhlou epizootii, která vyústila v decimaci lokální populace kosů černých [4]. V přírodě USUV cirkuluje mezi ptáky (především z řádů pěvců a sov), a ornitofilními komáry (především druhy *Cx. pipiens* a *Cx. modestus*), nicméně neutralizační protilátky lze detekovat i u lidí, koní a jiných druhů savců. Ptáky využívá virus jako hostitele amplifikátory (tzv. „amplifying hosts"), kteří významně přispívají k jeho následnému geografickému šíření [5]. Virus se v současnosti vyskytuje v Africe, Blízkém východě (Izrael) a Evropě [6]. Diagnostický průkaz USUV infekce je žádoucí provést u pacientů s infekcí CNS s podezřením na arbovirózy nebo při diferenciální diagnostice nejasných horečnatých stavů (zejména u jedinců v endemických oblastech exponovaných komárům). Od roku 2009 byla nákaza lidí USUV prokázána v řadě evropských států: Itálii, Chorvatsku, Německu, Francii, Rakousku, Nizozemí a Maďarsku [7]. Jde však především o záchyty u zdravých dárců krve nebo vzácně u imunokompromitovaných pacientů s vážnějším průběhem infekce [8, 9, 10]. Do roku 2021 bylo v zemích EU/EEA zaznamenáno celkem 105 potvrzených nákaz USUV u lidí včetně 12 neuroinfekcí [11]. V České republice byla lidská nákaza tímto virem poprvé dokumentována sérologicky v roce 2018 u pacientky s meningitidou [12].

V rámci nastavené intenzivní spolupráce mezi infektology, virology, entomology a epidemiology v duchu konceptu „One Health" se nám v roce 2024 podařilo odhalit další klinický případ infekce virem USUV u obyvatele jihomoravského regionu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Studie popisuje případ onemocnění 29letého muže z jižní Moravy. Dosud byl zdravý, v minulosti nebyl vážněji nemocen, žádné léky trvale neužíval. V srpnu roku 2024 u něj náhle propukly horečky kolem 40 °C a bolesti hlavy, které trvaly 4 dny a nereagovaly na běžnou domácí léčbu antipyretiky a analgetiky. Dne 29. 8. 2024 byl vyšetřen praktickým lékařem, který jej odeslal k hospitalizaci na spádové infekční oddělení Nemocnice Břeclav s podezřením na onemocnění klíšťovou meningoencefalitidou.

Při vstupním klinickém vyšetření byly zjištěny známky meningeálního dráždění, v krevním obraze byla prokázána leukocytóza a hraniční trombocytopenie. CRP bylo negativní. CT vyšetření mozku bylo bez patologického nálezu. V likvoru byly zjištěny biochemické známky serózního zánětu. Z odběrů likvoru i séra byla vyloučena infekce virem klíšťové meningoencefalitidy, herpetická, enterovirová i borreliová etiologie. Během hospitalizace, která trvala 9 dnů, se jeho zdravotní stav na zavedené symptomatické terapii postupně normalizoval.

V séru byla zjištěna hraniční pozitivita protilátek proti WNV ve třídě IgM v testu ELISA (4. 9. 2024), IgG negativní. PCR vyšetření cílené na WNV z moči, krve a likvoru bylo negativní. Následně byl opakovaně sledován v infektologické ambulanci Nemocnice Břeclav, kde mu byly provedeny kontrolní odběry a biologický materiál byl odeslán do Zdravotního ústavu v Ostravě, konkrétně do Národní referenční laboratoře pro arboviry k podrobné analýze. V kontrolních odběrech byl virus-neutralizačním testem (VNT) zjištěn 16násobný vzestup protilátek proti USUV při odběru 29. 8. 2024, 32násobný vzestup při odběru 12. 9. 2024 a dokonce 128násobný vzestup při odběru 18. 10. 2024, tedy téměř po 2 měsících od prvních příznaků. Komplementární vyšetření protilátek proti WNV pomocí VNT bylo hraniční a svědčí pro zkříženou reakci mezi flaviviry. Sérologické vyšetření na protilátky vůči viru klíšťové meningoencefalitidy bylo negativní.

Při epidemiologickém vyšetření byly zjišťovány všechny informace relevantní pro flavivirovou neuroinfekci. Přisátí klíštěte si nebyl vědom, tepelně neošetřené mléko nekonzumoval, v zahraničí v létě 2024 nebyl. Pracuje jako technik, provádí zemní práce, často jako bagrista ve vinohradě. Doma chová psa, slepice a prase. Ve volném čase pracuje ve vinohradě a věnuje se rybaření v lokalitě Novomlýnských nádrží. Zde také v létě 2024 trávil dovolenou a byl opakovaně poštípán komáry.

První nepřímé průkazy USUV v České republice byly zaznamenány při výzkumu WNV na jižní Moravě, kdy byla v sérech volně žijícího ptactva poprvé pozorována zkřížená reaktivita mezi těmito dvěma příbuznými flaviviry. V roce 2006 byly nalezeny protilátky proti USUV u lysky černé (*Fulica atra*) [13]. K první izolaci USUV v České republice došlo v roce 2011, kdy byl v Brně objeven mrtvý jedinec kosa černého. Další dva USUV pozitivní vzorky původem z kosa černého byly v Brně zaznamenány v roce 2012 [14]. Podobně jako v roce 2006 byly protilátky proti USUV prokázány v lyskách černých (*Fulica atra*) na Moravě i v roce 2015 [15]. Rozsáhlé monitorování komárů *Cx. modestus* odchycených mezi lety 2010–2014 na jihomoravských rybnících mělo za cíl zdokumentovat výskyt WNV a USUV v rákosinném ekosystému. RNA USUV byla detekována ve směsi komárů *Cx. modestus* ze srpna 2013 [16]. K dalšímu potvrzení detekce RNA USUV na území České republiky došlo v letech 2016–2019, kdy byly zkoumáni uhynulí jedinci kosa černého z Prahy (z roku 2018), Brna (2017–2019) a Českých Budějovic (2017). Z celkového počtu 55 kosů černých bylo 20 (36 %) pozitivních na USUV pomocí molekulárních metod. Součástí byla i pozitivní detekce USUV ve dvou směsích komárů, jedné směsi *Cx. modestus* z jižní Moravy, jedné směsi *Cx. pipiens* z jižních Čech a jednom vzorku kosa černého z Břeclavi [17]. První dokumentovaná nákaza USUV v České republice byla popsána v roce 2018 u ženy, která prodělala meningitidu. V daném roce byly současně popsány další čtyři případy infekce virem západonilské horečky [12].

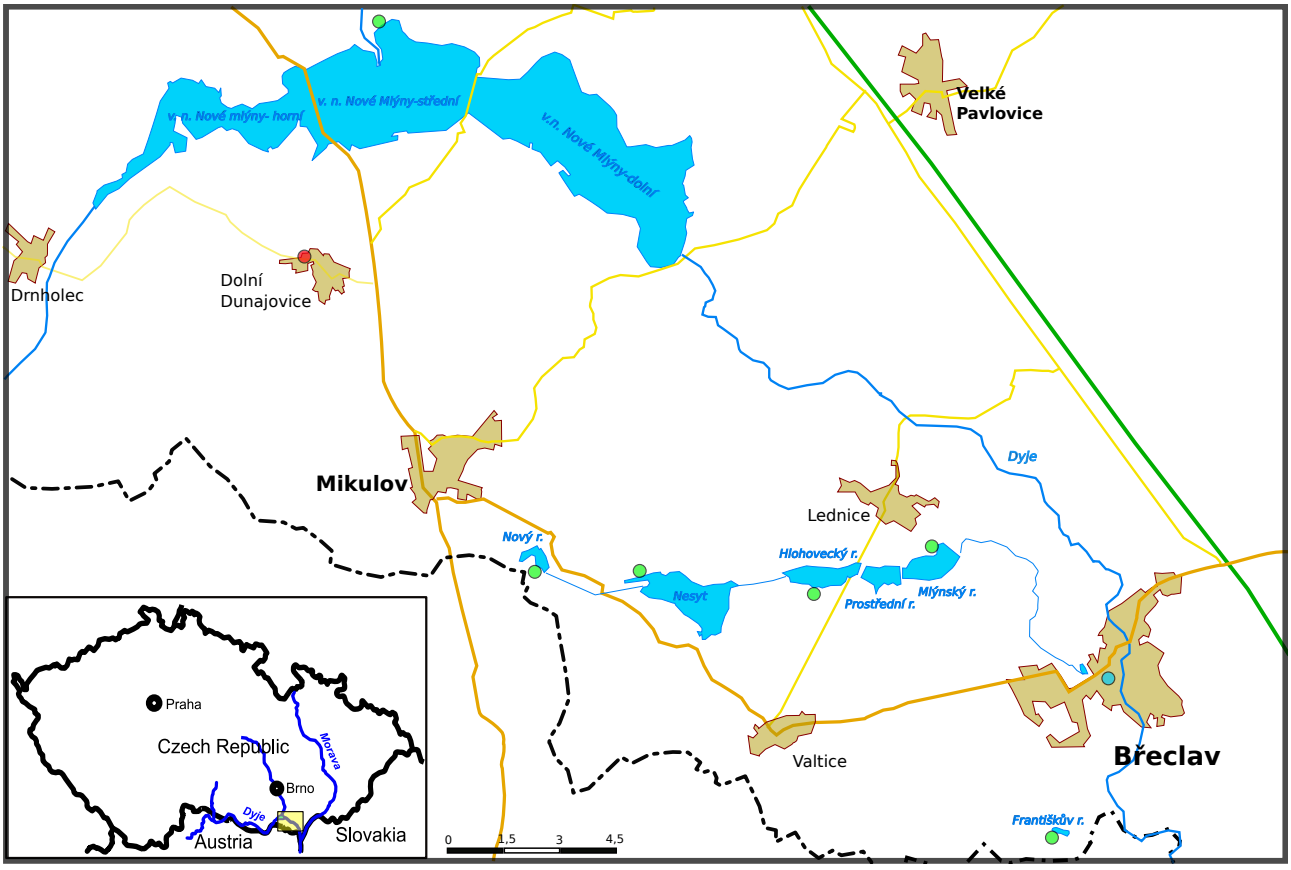
proLékaře.cz | 9.11.2026

Tento druhý zachycený případ USUV infekce u jinak kompetentního dospělého muže dokládá setrvalou cirkulaci USUV v regionu, což je podpořeno i údajem o záchytu USUV v komárech *Cx. modestus* na Novomlýnských nádržích, tedy velmi blízko místu pravděpodobné nákazy (obrázek 1).

I když USUV je primárně veterinárně významný arbovirus způsobující hromadné úhyny pěvců a sov, nelze opomenout ani riziko USUV infekce pro lidi nebo jiné savce. Data získaná v průběhu dekád při surveillance arbovirů v České republice indikují, že USUV cirkuluje především v oblastech s vyšším výskytem vektorů *Cx. pipiens* a *Cx. modestus* [16]. Prokázané nálezy USUV v komárech v oblasti jižní Moravy a jižních Čech však nevylučují výskyt v jiných regionech České republiky, jak také dokládají nálezy uhynulých kosů černých z oblastí středních Čech [17]. I když infekce virem neurologické komplikace způsobuje velice vzácně, a to převážně u imunokompromitovaných pacientů, zůstává USUV důležitým patogenním arbovirem, který je nutno vyšetřovat i u dárců krve, a to zejména v oblastech s potvrzenou cirkulací viru nebo u jedinců s cestovatelskou anamnézou. Z pohledu surveillance by měly být prověřovány hromadné úhyny ptáků a také testována krev dárců na případný výskyt tohoto agens [18]. Z pohledu diagnostiky narážíme na problém zkřížené reaktivity protilátek vůči geneticky podobným flavivirům cirkulujícím v dané oblasti (WNV nebo virus klíšťové encefalitidy), proto je v případě pozitivního nálezu vždy nutné potvrdit přítomnost USUV pomocí specifického VNT. Sérokonverze či čtyřnásobný a vyšší nárůst titru USUV-specifických protilátek v párových vzorcích (v intervalu odběru 10–15 dní) potom indikuje probíhající infekci [19].

ZÁVĚR

Hlavní ambicí této studie je připomenutí, že kromě WNV (původce západonilské horečky) a Ťahyňa viru (původce valtické horečky) se na území České republiky vyskytuje další pro člověka patogenní arbovirus přenášený komáry, na který je nutné brát zřetel při diferenciální diagnostice komáry přenášených nákaz.



Obr. 1. Cirkulace Usutu viru (USUV) v jihomoravském regionu
Figure 1. Circulation of Usutu virus (USUV) in South Moravia

Vysvětlivky: červený bod – místo bydliště pacienta s USUV infekcí; zelené body – místo detekce USUV v komárech v předchozích letech; modrý bod – místo izolace USUV v uhynulém kosu černém.

Explanations: red dot – place of residence of the patient with USUV infection; green dots – place of detection of USUV from mosquitoes in recent years; blue dot – place of isolation of USUV in dead black bird.

proLékaře.cz | 9.11.2026

LITERATURA

1. Poidinger M, Hall RA, Mackenzie JS. Molecular characterization of the Japanese encephalitis serocomplex of the *Flavivirus* genus. *Virology*, 1996;218(2):417–421. DOI: 10.1006/viro.1996.0213.
2. Engel D, Jöst H, Wink M, et al. Reconstruction of the evolutionary history and dispersal of Usutu virus, a neglected emerging arbovirus in Europe and Africa. *mBio*, 2016;7(1):e01938–15. DOI: 10.1128/mBio.01938-15.
3. Williams MC, Simpson DIH, Haddow AJ, et al. The Isolation of West Nile virus from man and of Usutu virus from the bird-biting mosquito *Mansonia aurites* (Theobald) in the Entebbe area of Uganda. *Ann Trop Med Parasitol*, 1964;58(3):367–374. DOI: 10.1080/00034983.1964.11686258.
4. Weissenböck H, Kolodziejek J, Url A, et al. Emergence of Usutu virus, an African mosquito-borne flavivirus of the Japanese encephalitis virus group, central Europe. *Emerg Infect Dis,* 2002;8(7):652–656. DOI: 10.3201/eid0807.020094.
5. Hubálek Z, Rudolf I. *Microbial Zoonoses and Sapronoses*, Springer: Dordrecht, 2011. ISBN 9789048196579.
6. Laverdeur J, Amory H, Beckers P, et al. 2025. West Nile and Usutu viruses: current spreading and future threats in a warming northern Europe *Front Virol*, 28 January 2025. DOI: 10.3389/fviro.2025.1544884.
7. Cadar D, Simonin Y. Human Usutu virus infections in Europe: a new risk on Horizon? *Viruses*, 2022,15:77. DOI: 10.3390/v15010077.
8. Pecorari M, Longo G, Gennari W, et al. First human case of Usutu virus neuroinvasive infection, Italy, August-September 2009. *Euro Surveill*, 2009;14(50):15–16. DOI: 10.2807/ese.14.50.19446-en.
9. Cavrini F, Gaibani P, Longo G, et al. Usutu virus infection in a patient who underwent orthotropic liver transplantation, Italy, August-September 2009. *Euro Surveill*, 2009;14(50):17–18. DOI: 10.2807/ese.14.50.19448-en.
10. Caracciolo I, Mora-Cardenas E, Aloise C, et al. Comprehensive response to Usutu virus following first isolation in blood donors in the Friuli Venezia Giulia region of Italy: Development of recombinant NS1-based serology and sensitivity to antiviral drugs. Bowen RA, ed. *PLOS Neglect Trop Dis*, 2020;14(3):e0008156. DOI: 10.1371/journal.pntd.0008156.
11. Angeloni G, Bertola M, Lazzaro E, et al. Epidemiology, surveillance and diagnosis of Usutu virus infection in the EU/EEA, 2012 to 2021. *Euro Surveill*, 2023;28(33):2200929. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2023.28.33.2200929.
12. Zelená H, Kleinerová J, Šikutová S, et al. First Autochthonous West Nile Lineage 2 and Usutu Virus Infections in Humans, July to October 2018, Czech Republic. *Pathogens*, 2021;10(6):651. DOI: 10.3390/pathogens10060651.
13. Hubálek Z, Halouzka J, Juřicová Z, et al. Serologic survey of birds for West Nile flavivirus in Southern Moravia (Czech Republic). *Vector-Borne and Zoonotic Dis*, 2008;8(5):659–666. DOI: 10.1089/vbz.2007.0283.
14. Hubálek Z, Rudolf I, Čapek M, et al. Usutu virus in blackbirds (*Turdus merula*), Czech Republic, 2011–2012. *Transbound Emerg Dis*, 2014;61(3):273–276. DOI: 10.1111/tbed.12025.
15. Straková P, Šikutová S, Jedličková P, et al. The common coot as sentinel species for the presence of West Nile and Usutu flaviviruses in Central Europe. *Res Ve. Sci*, 2015;102:159–161. DOI: 10.1016/j.rvsc.2015.08.002.
16. Rudolf I, Bakonyi T, Šebesta O, et al. Co-circulation of Usutu virus and West Nile virus in a reed bed ecosystem. *Parasites & Vectors*, 2015;8(1):520. DOI: 10.1186/s13071-015-1139-0.
17. Hönig V, Palus M, Kaspar T, et al. Multiple Lineages of Usutu Virus (Flaviviridae, Flavivirus) in Blackbirds (Turdus merula) and Mosquitoes (Culex pipiens, Cx. modestus) in the Czech Republic (2016–2019). *Microorganisms*, 2019;7(11):568. DOI: 10.3390/microorganisms7110568.
18. Cadar D, Maier P, Müller S, et al. Blood donor screening for West Nile virus (WNV) revealed acute Usutu virus (USUV) infection, Germany, September 2016. *Euro Surveill*, 2017;22(14):pii=30501. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2017.22.14.30501.
19. Percivalle E, Cassaniti I, Sarasini A, et al. West Nile or Usutu virus? A three-year follow-up of humoral and cellular response in a group of asymptomatic blood donors. *Viruses*, 2020;12(2):157. DOI: 10.3390/v12020157.

Do redakce došlo dne 19. 8. 2025.

Adresa pro korespondenci:
prof. RNDr. Ivo Rudolf, Ph.D.
Ústav biologie obratlovců AVČR, v.v.i.
Květná 8
603 65 Brno
e-mail: rudolf@ivb.cz