

**Hana Orlíková, Kateřina Kybicová, Martin Gašpárek, Jan Kynčl, Marek Malý****Souhrn • Summary**

Epidemiologická data indikují velkou zátěž lymeskou borreliózou v České republice. Trend v poslední dekádě je vyrovnaný s incidencí pohybující se v jednotlivých letech mezi 27 a 46 případy na 100 000 obyvatel. V roce 2018 bylo v ČR hlášeno do systému ISIN (Informační systém infekční nemoci) celkem 4724 případů lymeské borreliózy s incidencí 44,5 na 100 000 obyvatel, což je na horní hranici výskytu posledních pěti let. Nemocnost byla 47,7 na 100 000 žen a 41,2 na 100 000 mužů.

Sezónní výskyt od dubna do listopadu se vyznačoval razantním vzestupem případů v květnu, až dvojnásobným oproti minulým letům, v dalších měsících křivka kopírovala horní hranici předešlých sezón, maximum případů se objevilo v červnu a červenci. Nejvyšší nemocnost byla v kraji Vysočina s incidencí 118,5 na 100 000 obyvatel, dále v Olomouckém kraji 92,7 na 100 000 obyvatel. Podle místa pravděpodobné nákazy se nejvíce osob nakazilo v krajích Olomouckém (591) a Vysočina (590 nemocných). U pětiny onemocnění byla nutná hospitalizace. Přisátí klíštěte nebo manipulaci s klíštětem v předchorobí uvádělo 59 % nemocných.

Nejčastější klinickou formou je erythema migrans, která byla nahlášena u 3173 osob (67,2 % ze všech případů). Oční forma byla hlášena u 20 osob a postižení srdce u 14 nemocných. Muskuloskeletární projevy se objevily u 616 (13 %) ze všech případů. Klinická manifestace neuroborreliózy byla hlášena nejméně u 596 nemocných (12,6 % z evidovaného souboru), z toho nejčastěji obrna lícního nervu (265) a meningitida (128), nebylo však možno zahrnout případy s nespecifickými klinickými projevy a posoudit všechna potřebná laboratorní kritéria pro případ neuroborreliózy. Za rok 2018 nebylo možno extrahovat ze systému ISIN případy lymeské neuroborreliózy odpovídající EU definici případu.

*Epidemiological data show a high burden of Lyme borreliosis in the Czech Republic. The trend in the last decade is stable, with the incidence ranging from 27 to 46 cases per 100 000 population between years. In 2018, 4 724 cases of Lyme borreliosis were reported to the Information System of Infectious Diseases (ISIN), with an incidence of 44.5 cases per 100 000, which is the upper limit from the five past years. The respective figures for females and males were 47.7/100 000 and 41.2/100 000.*

*Seasonal occurrence from April to November was characterized by a sharp rise in May, even twice as high as that in previous years, with the curve following the upper limits from the previous seasons in the following months and peaking in June and July. The highest incidence, i.e. 118.5/100 000, was recorded in the Highlands Region, followed by the Olomouc Region with 92.7/100 000. According to probable place of infection, the highest number of cases were acquired in the Olomouc Region (591) and in the Highlands Region (590). One out of five patients needed hospitalisation. A tick bite or handling ticks with bare hands prior to infection was reported by 59 % of patients.*

*The most common clinical form is erythema migrans recorded in 3173 patients (67.2 % of all cases). Ocular form was observed in 20 patients and cardiac disorders in 14 patients. Musculoskeletal manifestations were found in 616 (13 %) cases. Clinical manifestations of neuroborreliosis were reported at least in 596 patients (12.6 % of the registered patients), with facial palsy (265) and meningitis (128) being the most common. However, cases with nonspecific clinical manifestations were not included and neither could be all laboratory criteria for neuroborreliosis considered. For 2018, it was impossible to extract cases of Lyme neuroborreliosis consistent with the EU case definition from the Information System of Infectious Diseases.*

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2019; 28(11–12): 453–458

**Klíčová slova:** Lymeská borrelióza, *Borrelia*, Česká republika, epidemiologická situace, deskriptivní analýza

**Key words:** Lyme borreliosis, *Borrelia*, Czech Republic, epidemiological situation, descriptive analysis

Původcem lymeské borreliózy je spirochéta *Borrelia burgdorferi* sensu lato komplex, jejíž jednotlivé druhy *Borrelia afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi* sensu stricto, *B. bavariensis*, *B. bissetti*, *B. valaisiana*, *B. spielmanii*, *B. lusitaniae* aj. byly detekovány ve zvířatech a v klíštětech na území České republiky [1].

Nákaza je přenášena vektorem, jímž je klíště obecné *Ixodes ricinus*, jehož všechna vývojová stádia (larva, nymfa i dospělá samička) mohou přenést nákazu [2].

Rezervoárem nákazy jsou savci, zejména hlodavci exoantropní (myšice, norník rudý, hraboši, veverky),

**ÚVOD**

Česká republika je zemí s vysokým výskytem lymeské borreliózy, každoročně je hlášeno několik tisíc případů onemocnění u lidí.

synantropní (potkan, krysa), hmyzožravci (ježek, rejsek), dále ptáci (bažanti, kosi, zpěvní ptáci), ještěrky, větší savci, včetně domácích zvířat [2].

Lymeská borelióza je zoonóza s přírodní ohniskovostí, její výskyt je vázán na vhodný biotop, kde žije přenašeč a rezervoárová zvířata nakažená původcem. Česká republika je endemickou zemí a lokality s rizikem přenosu nákazy se nacházejí prakticky na celém území, jak v přírodě často na okraji listnatých a smíšených lesů, na pasekách, loukách, tak v urbánních oblastech [3,4] příměstských a městských parcích, i v zahradách. Vlivem klimatických změn a zásahů do krajiny dochází k rozšiřování výskytu nakažených klíšťat z oblastí 200–800 metrů n.m. do vyšších nadmořských výšek až 1030 m n.m. [1].

Lymeská borelióza má různá stádia, časná lokalizovaná či časná diseminovaná infekce nebo pozdní stadium. Podle manifestace onemocnění rozlišujeme několik forem lymeské boreliózy – dermatoboreliózu, neuroboreliózu, muskuloskeletární postižení, vzácnější kardiální či oční postižení [2,5,6]. Při dermatoborelióze je postižena kůže a erythema migrans je nejčastějším projevem lymeské boreliózy, další kožní manifestací je boreliový lymfocytom, acrodermatitis chronica atroficans. Při neuroborelióze dojde k postižení buď periferního nebo centrálního nervového systému, někdy obou systémů, neuroborelióza se může projevit jako meningoradikuloneuritida – tzv. Garinův-Bujadouxův-Bannwarthův syndrom, meningitida, paréza lícního nervu, meningo-encefalitida, encefalomyelitida, radikuloneuritida, neuritidy a parézy apod. Muskuloskeletární postižení se obvykle manifestuje otokem jednoho nebo několika velkých kloubů, sporadicky progreduje do chronické artritidy. Kardiální forma postihující srdce se projevuje jako atrioventrikulární blok nebo jiná arytmie, myokarditida či

pankarditida. Všechny formy lymeské boreliózy se léčí antibiotiky, při příznacích je potřeba včas vyhledat lékaře.

V laboratorní diagnostice se nejčastěji používá nepřímá metoda detekce protilátek třídy IgM a IgG, toto sérologické vyšetření je dvojstupňové, skrining je prováděn nejčastěji enzymovou imunoanalýzou (ELISA) a konfirmace testem Western blot (WB). K přímému průkazu borelií nebo jejich částí se používá zejména polymerázová řetězová reakce (PCR), méně často je diagnóza prováděna mikroskopicky, histologicky nebo kultivačně. Existují i další diagnostické testy. [2,5,6]

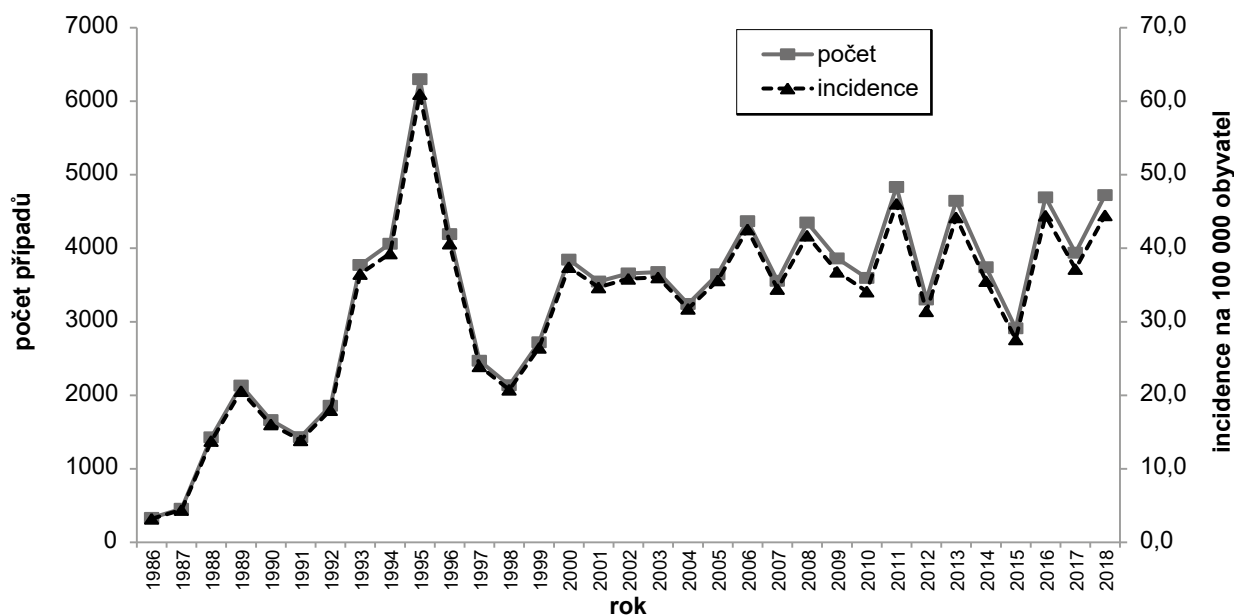
## METODY

Byla provedena deskriptivní analýza uzavřených případů lymeské boreliózy ze všech krajů České republiky vykázaných v roce 2018 do elektronického Informačního systému infekční nemoci (ISIN) [7] pod diagnózou A69.2 (dle MKN10). Historická data pocházejí ze systému EPIDAT [8] a Informačního systému přenosných onemocnění (ISPO). Všechna data byla anonymní. Pro výpočet incidence byly použity hodnoty středního stavu obyvatelstva – počet obyvatel k 1. červenci příslušného kalendářního roku uvedené Českým statistickým úřadem. Sledovali jsme základní epidemiologické charakteristiky podle osoby (věk, pohlaví), místa (místo hlášení, izolace, pravděpodobné nákazy), času (data prvních příznaků), pravděpodobného způsobu přenosu a uvedených klinických projevů onemocnění. Data byla analyzována s využitím programu Excel a EMMA ECDC Map Maker.

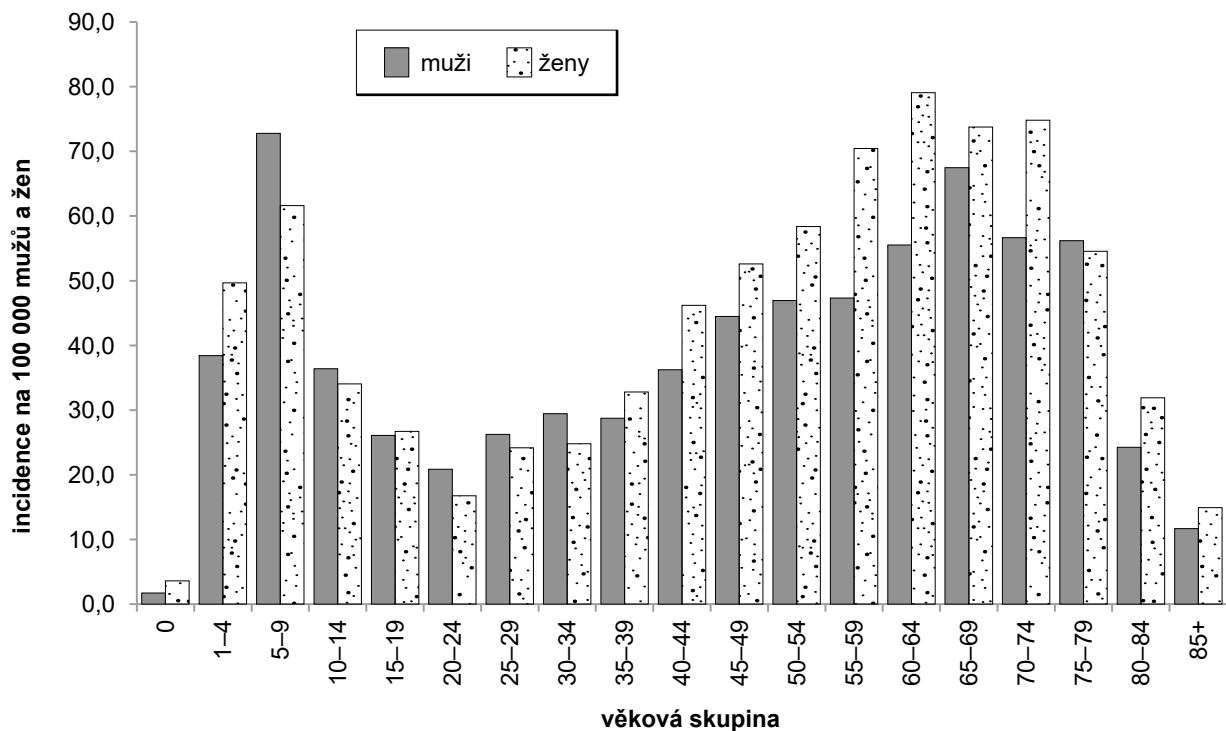
## VÝSLEDKY

V bývalém Československu se výskyt onemocnění lymeskou boreliózou začal sledovat od roku 1986, kdy byly

Graf 1: Lymeská borelióza v ČR, 1986–2018, počet případů a incidence na 100 000 obyvatel



Graf 2: Lymeská borrelióza podle pohlaví a věkových skupin, ČR, rok 2018, incidence na 100 000 obyvatel



hlášeny první případy, i když toto onemocnění se u nás vyskytovalo i předtím. Se zlepšující se diagnostikou bylo hlášeno více případů s nejvyšším počtem 6302 případů (incidence 61/100000 obyvatel) v roce 1995 na území České republiky. Celkový trend od počátku sledování byl stoupající, nicméně v poslední dekádě se tendence ustálila

a nemocnost na lymeskou borreliózu v letech 2008–2017 se pohybovala mezi 27,6–46,1 na 100 000 obyvatel ČR, ročně bylo hlášeno 2913 až 4834 onemocnění (Graf 1). V roce 2018 bylo zaevidováno celkem 4724 onemocnění lymeskou borreliózou s incidencí 44,5/100 000 obyvatel.

Tabulka 1: Lymeská borrelióza, podle kraje hlášení, ČR, rok 2018, počet případů a incidence na 100 000 obyvatel

Kraj	počet případů podle kraje hlášení	incidence na 100 000 obyvatel podle kraje hlášení
Hlavní město Praha	232	17,9
Středočeský kraj	427	31,6
Jihočeský kraj	473	73,9
Plzeňský kraj	222	38,2
Karlovarský kraj	61	20,6
Ústecký kraj	233	28,4
Liberecký kraj	291	65,9
Královéhradecký kraj	262	47,5
Pardubický kraj	205	39,5
Kraj Vysočina	603	118,5
Jihomoravský kraj	304	25,7
Olomoucký kraj	587	92,7
Zlínský kraj	457	78,4
Moravskoslezský kraj	367	30,4
Česká republika	4 724	44,5

Zdroj: ISIN

Výskyt lymeské borreliózy bývá každoročně vyšší u žen, v roce 2018 bylo hlášeno u žen 2572 případů (54,4 %) a u mužů 2152 onemocnění (45,6 %), což odpovídá incidenci 47,7 na 100 000 žen a 41,2 na 100 000 mužů. Poměr počtu případů u mužů a žen je 1:1,2.

Výskyt lymeské borreliózy podle věkových skupin obdobně jako v minulých letech má typickou dvouvrcholovou distribuci, kdy nejpostiženější u dospělých byly věkové skupiny mezi 55 až 74 lety s převahou žen a dále děti ve věkové skupině 5–9 let s vyšší incidencí u chlapců (Graf 2).

Nejvyšší počet onemocnění lymeskou borreliózou byl hlášen v kraji Vysočina (603 případů, incidence 118,5 na 100 000 obyvatel), dále v Olomouckém kraji (587 případů, incidence 92,7 na 100 000 obyvatel). Následují kraje Zlínský, Jihočeský a Liberecký s hlášenou incidencí 78,4; 73,9 a 65,9 onemocnění na 100 000 obyvatel (Tabulka 1, Graf 3).

V tabulce 2 jsou uvedeny počty hlášených případů podle pravděpodobného místa nákazy. Největší počet pacientů se infikoval na území kraje Olomouckého (591 osob) a kraje Vysočina (590 nemocných), dále v kraji Jihočeském (484), Zlínském (456), Středočeském (455 osob) a Moravskoslezském (359), v ostatních krajích

**Graf 3: Lymeská borrelióza podle kraje hlášení, ČR, rok 2018, incidence na 100 000 obyvatel**

došlo k nákaze méně často. U 69 osob nebylo místo pravděpodobné nákazy uvedeno.

V roce 2018 pouze 23 (0,5 %) případů lymeské borreliózy bylo importováno, z toho 20 ze zemí EU (Slovensko 3 případy, Chorvatsko 3, Slovinsko 2, Německo 2, Itálie 2, Velká Británie 2, Rakousko 1, Polsko 1, Norsko 1, Estonsko 1, Finsko 1, Řecko 1) a 3 případy mimo Evropu.

Rozložení případů lymeské borreliózy během roku podle týdne prvních příznaků onemocnění zobrazuje

**Tabulka 2: Lymeská borrelióza podle kraje pravděpodobné nákazy, ČR, rok 2018, počet hlášených případů**

Kraj	počet případů podle kraje pravděpodobné nákazy
Hlavní město Praha	168
Středočeský kraj	455
Jihočeský kraj	484
Plzeňský kraj	214
Karlovarský kraj	62
Ústecký kraj	241
Liberecký kraj	268
Královehradecký kraj	272
Pardubický kraj	200
Kraj Vysočina	590
Jihomoravský kraj	295
Olomoucký kraj	591
Zlínský kraj	456
Moravskoslezský kraj	359
neznámo, neuvedeno	69
<b>Česká republika</b>	<b>4724</b>

Zdroj: ISIN

Graf 4. Celkový výskyt v roce 2018 byl nad horní hranicí předcházejících tří let 2015–2017. Oproti minulým rokům sledujeme brzký razantní nástup výskytu už od 18. týdne, dvojnásobný oproti minulým třem sezónám a prakticky celý květen se držel vysoko nad průměrem. Největší počet nových případů lymeské borreliózy byl v měsících červnu a červenci s maximem ve 28. kalendářním týdnu 2018. Rovněž v srpnu, září, říjnu až do začátku listopadu se nemocnost držela na horní hranici předchozích tří let.

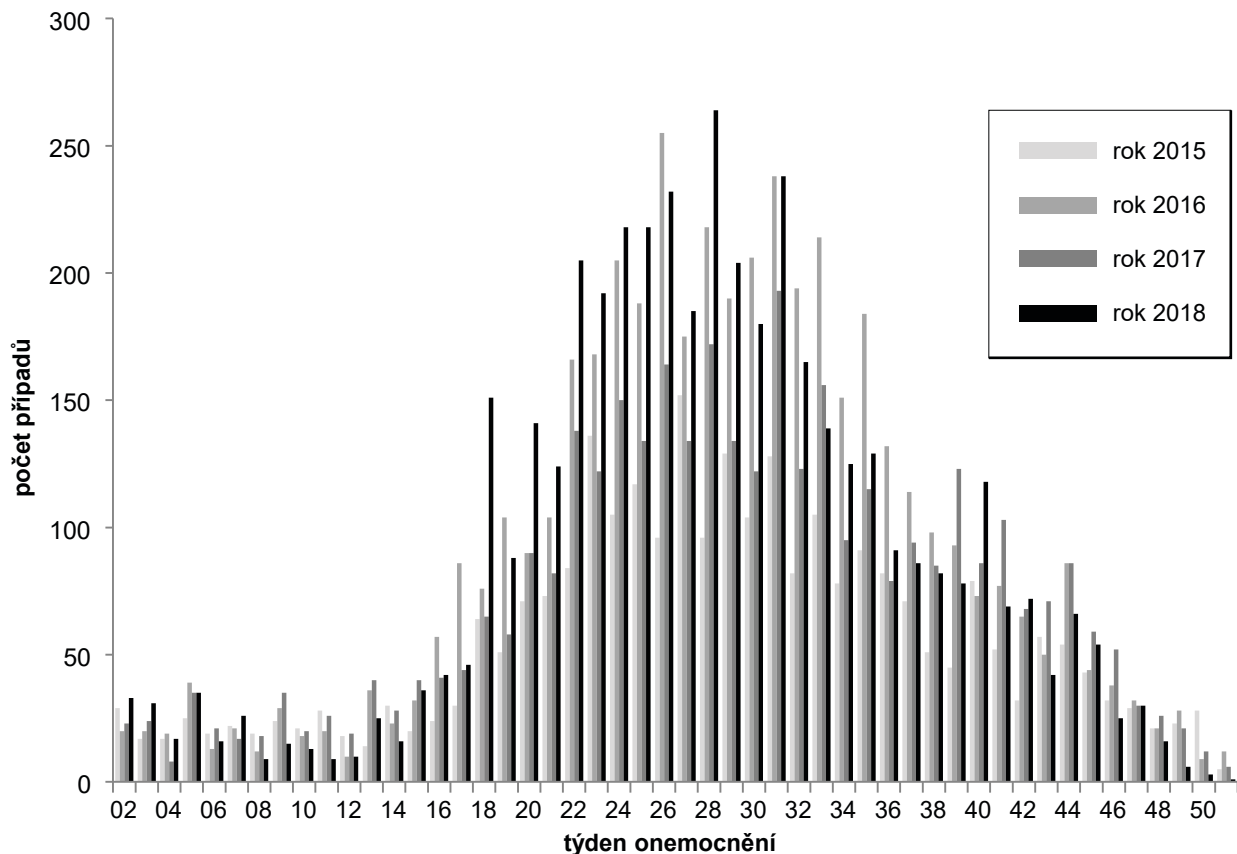
Tabulka 3 uvádí deklarovaný způsob přenosu nákazy. V rámci epidemiologického šetření celkem 2 772 osob (59 %) uvedlo přisátí klíštěte v předchorobí a 13 nemocných manipulaci s klíštětem. Ačkoliv nejsou vědecké důkazy o tom, že by hmyz přenášel nákazu lymeské borreliózy, bylo uvedeno u 413 (9 %) osob poštípání hmyzem jako způsob přenosu. Je třeba poznamenat, že poštípání hmyzem je v nabídce u proměnné „přenos nákazy“ v systému ISIN a je samozřejmě možné, že řada nemocných byla hmyzem poštípána v období předchorobí, je ovšem třeba zdůraznit,

**Tabulka 3: Lymeská borrelióza podle způsobu přenosu, ČR, rok 2018, počet a podíl případů**

Způsob přenosu nákazy	počet případů	%
Klíště	2772	59 %
Manipulace s klíštětem	13	<1 %
Hmyz	413	9 %
Laboratorní	1	<1 %
Jiný	6	<1 %
Infekce	9	<1 %
Nevyplněno	156	3 %
Neznámo	1354	29 %

Zdroj: ISIN

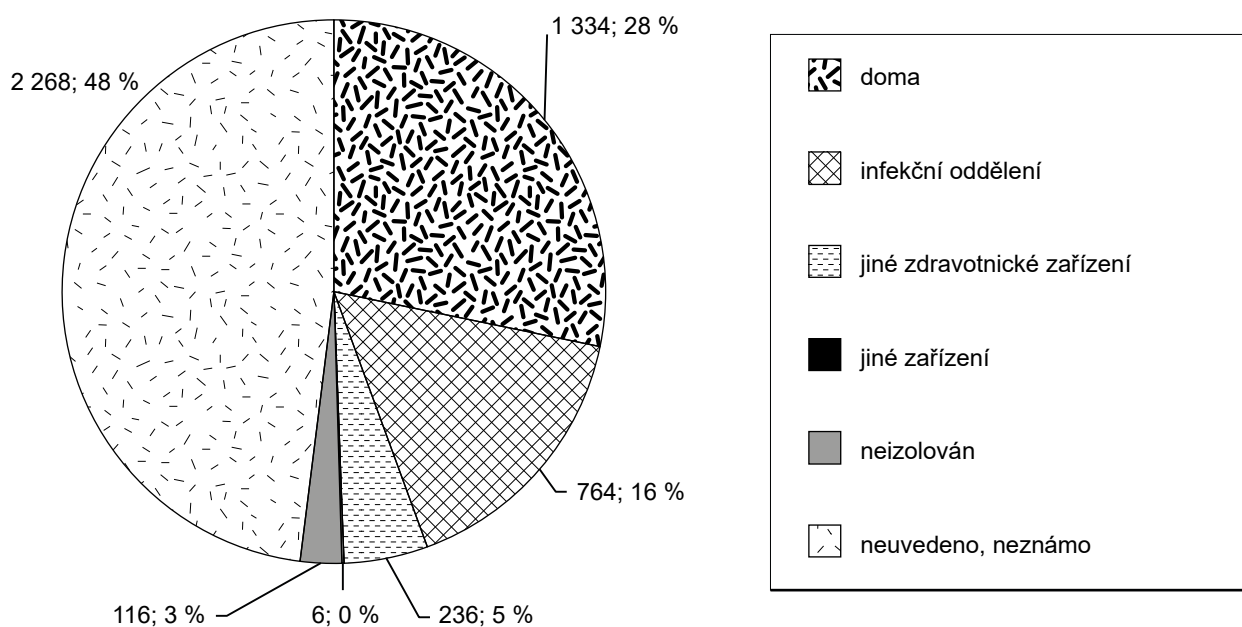
Graf 4: Lymeská borrelióza podle týdne prvních příznaků onemocnění, ČR, roky 2015–2018, počty případů



že poštípání hmyzem nevede k přenosu nákazy lymeskou borreliózou. O této skutečnosti musíme informovat odborné pracovníky provádějící sběr a vykazování údajů o jednotlivých případech. Neznámý způsob přenosu byl uveden u 1354 (29 %) a položka nebyla vyplněna u 156 (3 %) osob.

K interhumánnímu přenosu nedochází, izolace nemocného s lymeskou boreliózou tedy není nutná, léčba pacientů se závažným průběhem onemocnění však vyžaduje hospitalizaci. Podle dat z databáze ISIN (Graf 5) v roce 2018 bylo celkem 1000 (21%) pacientů hospitalizováno pro lymeskou borreliózu, z nich 764 (16%) na

Graf 5: Lymeská borrelióza podle místa izolace, ČR, rok 2018, počet a podíl případů



**Tabulka 4: Lymeská borrelióza podle klinické manifestace, ČR, rok 2018, počet a podíl případů**

Forma	počet osob	% ze všech případů
erythema migrans	3 173	67,2
borreliový lymfocytom	10	0,2
acrodermatitis chronica atrophicans	4	0,1
neurologická	596	12,6
kloubní svalová	616	13,0
oční	20	0,4
srdeční	14	0,3

Zdroj: ISIN

infekčních odděleních a 236 (5 %) v jiných zdravotnických zařízeních. Domácí léčbu absolvovalo 1334 (28%) nemocných, 6 bylo v jiném zařízení. Sto šestnáct případů (3 %) nebylo izolováno, u 2268 osob (48 %) nebyl údaj uveden.

Odhad počtu nemocných podle forem onemocnění byl proveden pouze na podkladě klinických projevů, symptomů a slovních diagnóz uvedených v systému ISIN (Tabulka 4). Jedna osoba mohla mít jednu, ale i více forem lymeské borreliózy. Mnoho uvedených projevů nemoci bylo nespecifických, a proto u řady případů nebylo možno jednoznačně přiřadit formu. Typickým a nejfrekventovanějším příznakem byla erythema migrans evidovaná u 3173 osob (67,2 % ze všech nemocných). Další v pořadí byly příznaky kloubní a svalové nejméně u 616 nemocných (13 %). Oční forma byla hlášena u 20 pacientů a 14 nemocných mělo postižení srdce.

Jednoznačné klinické projevy svědčící pro neurologickou formu byly nahlášeny u 596 nemocných (12,6 % ze všech případů). Neuroinfekce se nejčastěji manifestovala jako paréza nervi facialis (265 případů) a meningitida (128 případů). Vzhledem k absenci řady proměnných v systému ISIN za rok 2018 odpovídajících definici EU pro lymeskou neuroborreliózu [9], je tento odhad celkového počtu případů neuroborreliózy pouze přibližný a skutečný počet pacientů s neuroborreliózou mohl být s největší pravděpodobností vyšší. Vypadly případy, u nichž byly v ISIN zaznamenány jen nespecifické klinické symptomy (278), nebo nebyly uvedeny žádné příznaky (219). Rovněž laboratorní údaje nešlo zohlednit, jelikož systém ISIN nezahrnoval některé proměnné potřebné pro EU definici/ klasifikaci případu neuroborreliózy a nebylo technicky možné propojit klinické a vložené laboratorní údaje u jednotlivých případů.

**Poděkování:**

Autoři děkují pracovníkům protiepidemických odborů krajských hygienických stanic, diagnostikujících laboratoří a klinických pracovišť za spolupráci. Bez jejich přispění při zpracovávání podkladů a vykazování případů Lymeské borreliózy do systému ISIN by tato zpráva nemohla vzniknout.

**LITERATURA**

- Daniel M, Rudenko N, Golovchenko M, Danielová V, Fialová A, Kříž B, Malý M. The occurrence of Ixodes ricinus ticks and important tick-borne pathogens in areas with high tick-borne encephalitis prevalence in different altitudinal levels of the Czech Republic Part II. Ixodes ricinus ticks and genospecies of *Borrelia burgdorferi* sensu lato complex. *Epidemiol Mikrobiol Immunol*. 2016; 65(3): 182-192. PMID: 27690476
- Bartůněk P, et al. Lymeská borelióza. 4. přepracované a doplněné vydání. Grada Publishing a.s. 2013. ISBN 978-80-247-4355-4.
- Zeman P, Benes C, Markvart K. Increasing Residential Proximity of Lyme Borreliosis Cases to High-Risk Habitats: A Retrospective Study in Central Bohemia, the Czech Republic, 1987–2010. *EcoHealth* 12, 2015, 519–522. DOI: 10.1007/s10393-015-1016-5.
- Kybicová K, Bašťová K, Malý M. Detection of *Borrelia burgdorferi* sensu lato and *Anaplasma phagocytophilum* in questing ticks *Ixodes ricinus* from the Czech Republic. *Ticks Ticks Borne Dis*. 2017 Jun; 8(4): 483-487. doi: 10.1016/j.ttbdis.2017. 02. 007. PMID: 28238642
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 473/2008 Sb. o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce ve znění vyhlášky č. 275/2010 Sb. a č. 233/2011 Sb., příloha č. 23 Systém epidemiologické bdělosti lymeské borreliózy.
- Krbková L, Kybicová K, Pícha D, Roháčová H, Smíšková D. Doporučený postup diagnostiky a léčby lymeské borreliózy. *Klin Mikrobiol Infekc Lek*. 2018 Sep; 24(3): 88-99. PMID:30747990
- Informační systém infekční nemoci (ISIN). Hygienická služba, Státní zdravotní ústav, Praha, 2019.
- EPIDAT. Systém hlášení infekčních nemocí v ČR. Hygienická služba, Státní zdravotní ústav. Praha, do roku 2017.
- Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2018/945 ze dne 22. června 2018 o přenosných nemocích a souvisejících zvláštních zdravotních problémech, které musí být podchyteny epidemiologickým dozorem, a o příslušných definicích případů.

Hana Orliková<sup>1</sup>, Kateřina Kybicová<sup>2</sup>, Martin Gašpárek<sup>3</sup>, Jan Kynčl<sup>1</sup>, Marek Malý<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, Státní zdravotní ústav

<sup>2</sup>Národní referenční laboratoř pro lymeskou borreliózu, CEM, Státní zdravotní ústav

<sup>3</sup>Oddělení biostatistiky, Státní zdravotní ústav