

## ERKINIO ENCEFALITO KINTANČIO SERGAMUMO ĮTAKA KLINIKINEI FORMAI

Gabrielė Kalvelytė<sup>1</sup>, Austėja Žibūdaitė<sup>1</sup>, Daiva Radzišauskienė<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

<sup>2</sup>*Vilniaus universiteto Santaros klinikų Infekcinių ligų centras*

**Raktažodžiai:** epidemiologija, erkinis encefalitas, meningoencefalomielitas, vakcinacija

### Santrauka

Darbo tikslas. Įvertinti sirgusiųjų erkinio encefalitu (EE) 2011-2014 m. ir 2005-2008 m. epidemiologiją ir klinikinį pasireišimą.

Darbo objektas. Atliktas retrospektyvinis erkinio encefalito tyrimas Vilniaus rajone 2011-2014 m., kai sergamumas buvo didelis (13,1 atvejai 100 000 gyventojų) ir 2005-2008 m., kai sergamumas buvo mažas (3,7 atvejai 100 000 gyventojų). Ištirti Vilniaus rajono suaugę pacientai, sirgę erkinio encefalitu ir gydyti Vilniaus universiteto Santaros klinikų Infekcinių ligų ir Neurologijos centruose 2005-2014 m. Metodas. Į tyrimą buvo įtraukti tik laboratoriskai patvirtinti atvejai: nustačius EEV IgM ir IgG kraujyje arba EEV IgM likvoroje. Pacientai buvo suskirstyti į dvi grupes pagal sergamumo lygio laikotarpius, tai 2011-2014 m. (n=417) ir 2005-2008 m. (n=130). Grupės lyginamos pagal epidemiologiją, kliniką ir liekamuosius reiškinius. Statistinė analizė atlikta naudojant R statistinį paketą, chi-kvadrato, Fišerio (Fisher) testus;  $\alpha=0,05$ .

Rezultatai. 2011-2014 m., kai sergamumas Vilniaus rajone didėjo, palyginus su 2005-2008 m. nustatyta, kad sumažėjo meningitinių ligos formų – 33/417 (7,91%) palyginus su 19/130 (14,62%), ( $p=0,023$ ), taip pat sumažėjo ir encefalitinių formų – 12/417 (2,88%) lyginant su 9/130 (6,92%) ( $p=0,023$ ). Meningoencefalomielitinių ligos formų padaugėjo – 18/417 (4,32%) palyginus su 1/130 (1,32%) ( $p=0,054$ ). Meningitinių simptomų pasireišimo dažnis sumažėjo – 255/417 (61%) lyginant su 100/130 (76,92%) ( $p=0,001$ ). Padidėjo šių simptomų/sindromų pasireišimo dažnis: ataksijos 146/416 (35,1%) palyginus su 32/130 (24,63%) ( $p=0,026$ ), tremoro 229/417

(54,78%) palyginus su 49/130 (37,69%) ( $p=0,001$ ), galvinių nervų pažeidimo 188/417 (44,98%) palyginus su 44/130 (33,85%) ( $p=0,025$ ) ir galvos skausmo 385/416 (92,55%) palyginus su 112/130 (86,15%) ( $p=0,026$ ). Padažnėjo liekamieji reiškiniai: galvos svaigimas ( $p=0,028$ ), ataksijos ( $p<0,05$ ) bei tremoras ( $p<0,01$ ). 2011-2014 metais buvo 4 mirtys (0,96%) palyginus su 2005-2008 metais, kai nebuvo nei vienos mirties ( $p=0,264$ ).

Išvados. Vilniaus rajone nustatytas tiesioginis didėjančio erkinio encefalito sergamumo ir kintančių ligos formų ryšys. Didėjant erkinio encefalito sergamumui Vilniaus rajone daugėja meningoencefalitinių, mažėja meningitinių ir encefalitinių ligos formų, dažnesni liekamieji reiškiniai, didėja mirštamumas.

### Įvadas

Erkinis encefalitas (EE) – paskutiniiais dešimtmečiais didėjanti sveikatos problema Europoje [1]. Tai virusinė centrinės nervų sistemos (CNS) infekcija. Erkinio encefalito virusas yra vienas iš flavivirusų šeimos narių, kurį perneša iksodinės erkės. Šis virusas pagal molekulinę filogenezę skirstomas į tris potipius: Tolimųjų rytų, Sibiro, Europos, būtent pastarasis potipis yra vienintelis iki šiol aptiktas Lietuvoje [2].

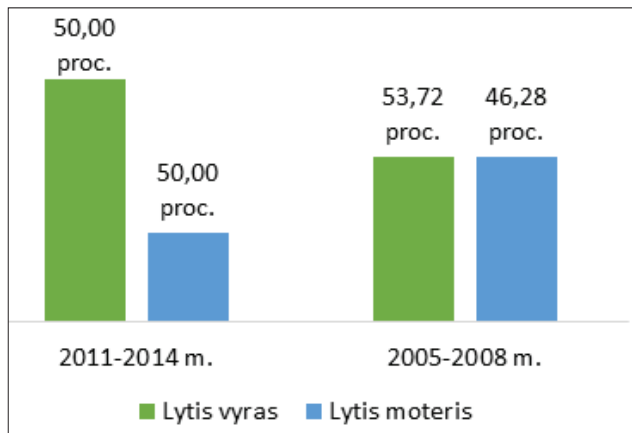
Erkiniui encefalitiui būdinga dvibangė eiga. Pirmosios fazės metu, kuri trunka apie vieną savaitę, virusas patenka į kraują ir jame dauginasi, kliniškai pasireiškia karščiavimu, gripo simptomais, sąnarių skausmu ir kaulų „laužymu“. Toliau besitęsiančio besimptomio periodo metu virusas iš kraujo keliauja į „tarpinius“ organus, čia toliau dauginasi. Šiuo laikotarpiu simptomai nebūdingi [3]. Vėliau prasideda antroji fazė, kuomet virusas praeina hematoencefalinį barjerą ir liga pasireiškia meningitu, meningoencefalitu ar meningoencefalomielitu [4]. Iki šiol nėra EE specifinio gydymo, ši liga gydoma tik simptomiškai [5]. Ilgalaikiai simptomai nustatyti 31-36 % segančių, mirtingumas 2% visų atvejų

Lietuvoje [6]. Lietuvoje virusą platina *Ixodes ricinus* rūšies erkės [7]. Erkių didžiausias aktyvumas stebimas nuokovo pabaigos iki lapkričio vidurio, tam daro įtaką tinkama aplinkos temperatūra +5 - +7 laipsniai [6]. Erkinio encefalito klinika gali būti lengva, kuomet pasireiškia meningeitinė forma, vidutinė ir sunki forma siejama su meningoencefalitu ir meningoencefalomielitu. Simptomai taip pat yra klasifikuojami į lengvus, vidutinius ir sunkius pagal tai, kokią įtaką jie daro paciento gyvenimo kokybei [8].

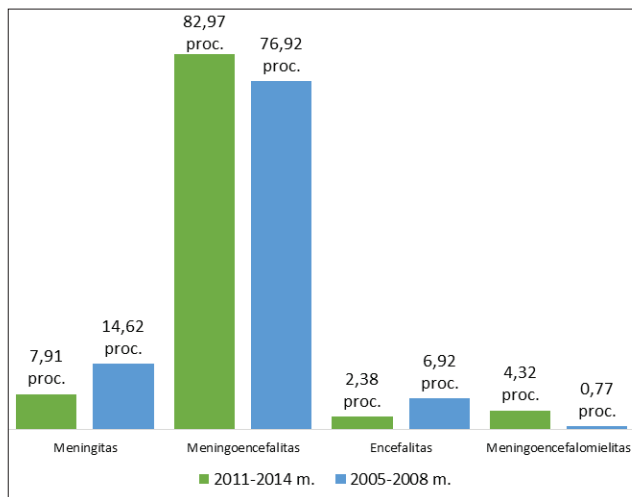
**Darbo tikslas** – palyginti epidemiologinį ir klinikinį pasireiškimą sirgusių erkinio encefalitu 2011-2014 m. ir 2005-2008 m.

### Darbo objektas ir metodas

Atliktas retrospektyvinis tyrimas: sergamumas erkinio

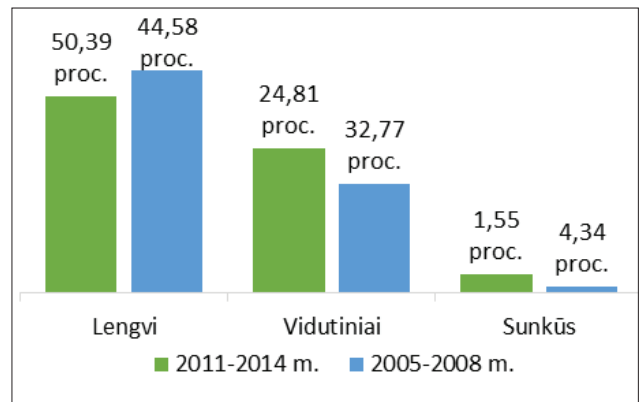


**1 pav.** Demografiniai sergančiųjų erkinio encefalitu 2005-2008 m. bei 2011-2014 m. (n=548) duomenys.

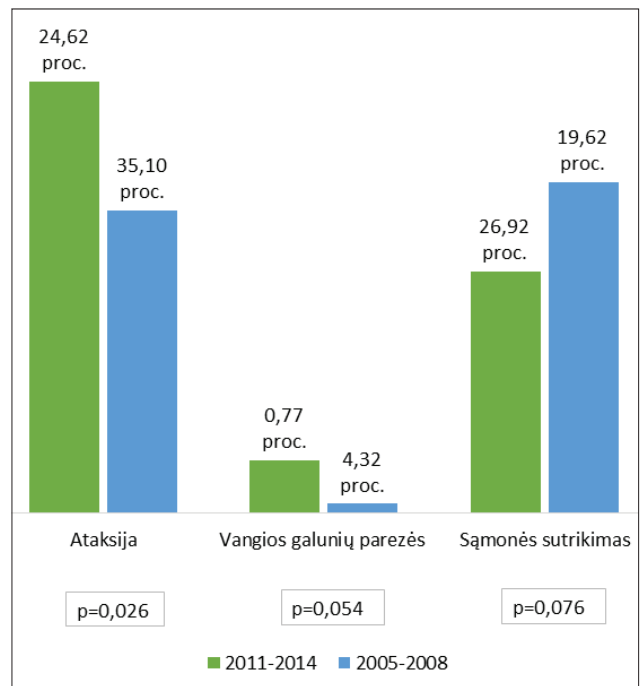


**2 pav.** Sergančiųjų erkinio encefalitu 2011-2014 m. bei 2005-2008 m. (n=548) ligos formos.

encefalitu Vilniaus rajone 2011-2014 m., kai jis buvo didelis (13,1 atvejai 100 000 gyventojų) ir 2005-2008 m., kai jis buvo mažas (3,7 atvejai 100 000 gyventojų). Ištirti Vilniaus rajono suaugę pacientai, sirgę erkinio encefalitu ir gydyti Vilniaus universiteto Santaros klinikų Infekcinių ligų ir Neurologijos centruose 2005-2014 m. Į tyrimą buvo įtraukti tik laboratoriskai patvirtinti atvejai: imunofermentinės analizės metodu (ELISA) nustatius EEV IgM ir IgG kraujyje arba EEV IgM likvoro. Pacientai buvo



**3 pav.** Sirgusiųjų erkinio 2011-2014 m. bei 2005-2008 m. (n=548) liekamieji reiškiniai.



**4 pav.** Sirgusiųjų erkinio encefalitu 2005-2008 metais bei 2011-2014 m. (n=548) klinikiniai veiksniai, kurie turėjo įtakos atsirasti liekamiesiems reiškiniams.

suskirstyti į dvi grupes pagal sergamumo lygio laikotarpius, tai 2011-2014 m. (n=417) ir 2005-2008 m. (n=130). Grupės lyginamos pagal epidemiologiją, kliniką ir liekamuosius reiškinius. Statistinė analizė atlikta naudojant R statistinį paketą, chi kvadrato, Fišerio testus;  $\alpha=0,05$ .

Atsižvelgiant į kliniką, erkinio encefalito atvejai buvo suskirstyti į meningitinius, meningoencefalitinius ir meningoencefalomielitinius. Meningitinei erkinio encefalito formai būdinga: galvos skausmas, pykinimas, vėmimas, sprando raumenų rigidiškumas. Pačiais dažniausiai formai – meningoencefalitinei - būdingi ne tik meningitiniai, bet ir encefalito požymiai – sąmonės, pusiausvyros ir koordinacijos sutrikimai, tremoras, ataksija. Meningoencefalomielitinės formos metu šalia išvardintų simptomų pasireiškia nugaros smegenų ir šaknelių bei nugarinių nervų pažeidimo simptomai – periferinės ar spazminės parėzės, laidinio ir segmentinio tipo jutimo sutrikimai, vegetacinių funkcijų sutrikimai [11].

Erkinis encefalitas pagal kliniką taip pat skirstomas į lengvą, vidutinį ir sunkų. Lengva forma siejama su meningitu, vidutinė ir sunki su meningoencefalitu ir meningoencefalomielitu. Sunkia forma laikoma, kuomet nustatomi difuziniai smegenų pažeidimai, daugiažidininė CNS simptomatika, sunki ataksija, kuomet pacientas negali vaikščioti. Visi pacientai su infekciniu mielititu taip pat priskiriami sunkiai ligos formai. Vidutinio sunkumo liga nustatoma su mažesniais smegenų pažeidimais ir CNS simptomatika. Lengvo sunkumo liga laikoma tik su meningito simptomatika arba trumpalaikiais encefalito simptomais (tremoras, ataksija).

Visi simptomai dar yra klasifikuojami pagal tai, kokią įtaką daro paciento, persirgusio erkinio encefalitu, gyvenimo kokybei. Lengvi simptomai nedaro jokio reikšmingo poveikio, vidutiniai – sukelia nepatogumų kasdieniniame gyvenime, o sunkiems simptomams priskiriami tokie, kurie trukdo tęsti ankstesnes kasdienes veiklas [13]. (Gautas Bioetikos sutikimas, 2014 m. Nr. 158200-14-742-259).

## Rezultatai

Epidemiologija ir demografija (n=548). 2011-2014 m. ir 2005-2008 m. pacientų, sirgusių EE, buvo 548. Iš šių tiriamųjų 418 atvejų 2011-2014 m. (374 atvejai Infekcinių ligų centre ir 44 atvejai Neurologijos ligų centre) ir 130 buvo diagnozuota 2005-2008 m. (iš jų 94 buvo hospitalizuoti Infekcinių ligų centre ir 36 Centrinės nervų sistemos ligų centre). Labai maža dalis pacientų pradėję skiepų kursą susirgo EE: 2011-2014 metais 9/394 (2,28%), 2005-2008 m. – 5/99 (5,05%), tačiau nei vienas iš susirgusiųjų nebuvo praėjęs viso skiepavimo kurso. Demografinis pasiskirstymas grupėse pateiktas 1 paveiksle. Pirmoje grupėje vyrų sirgo 224/417 (53,72%), antroje – 65/130 (50%),  $p=0,46$ , o moterų pirmoje grupėje 193/417 (46,28%), antroje grupėje 65/130

(50%),  $p=0,46$ .

Ligos formos (n=548). Pirmoje grupėje meningitinių ligos formų užfiksuota 33/417 (7,91%), antroje – 19/130 (14,62%),  $p=0,023$ . 2011-2014 m. meningoencefalomielitinių formų buvo 18/417 (4,3%), 2005-2008 m. – 1/130 (0,77%),  $p=0,054$ . Encefalitinės formos pirmoje grupėje 12/417 (2,88%), antroje – 9/130 (6,92%),  $p=0,023$  (2 pav.).

Ligos simptomai (n=548). Klinikiniai simptomai buvo suskirstyti į tuos, kurie pasireiškė iki hospitalizacijos ir jos metu. Dažniausias simptomas iki hospitalizacijos – karščiavimas, pirmoje grupėje 240/418 (57,42%), antroje grupėje – 89/129 (61,24%),  $p=0,441$ . 2011-2014 m. sirgusiems erkinio encefalitu Parkinsono sindromas nebuvo užfiksuotas, o ankstesniu laikotarpiu šis sindromas pasireiškė dviem pacientams, ( $p=0,011$ ), taip pat dažniau buvo skundžiamasi įvairių sričių tremoru: pirmoje grupėje 29/418 (6,94%), antroje – 17/130 (13,08%),  $p=0,03$ . 2011-2014 m. galvos skausmu skundėsi 385/416 (92,55%), 2005-2008 m. – 112/130 (86,2%),  $p=0,026$ . Pirmoje grupėje ataksija pasireiškė 146/416 (35,1%), antroje – 32/130 (24,6%),  $p=0,026$ . 2011-2014 m. galūnių parėzių buvo 15/418 (3,59%), 2005-2008 m. – 10/130 (7,69%),  $p=0,05$ . Diplopija buvo pirmoje grupėje 18/418 (4,31%), antroje – 1/130 (0,77%),  $p=0,05$ .

Pagrindiniai simptomai hospitalizacijos metu buvo tokie patys abejuose grupėse: galvos skausmas pirmoje grupėje 404/418 (96,65%), antroje – 124/130 (95,38%),  $p=0,501$ , taip pat galvos svaigimas pirmoje grupėje 314/417 (75,3%), antroje – 91/130 (70%),  $p=0,229$ , mialgijos pirmoje grupėje 33/417 (7,91%), antroje – 16/128 (12,5%),  $p=0,113$ , vėmimas pirmoje grupėje 48/414 (11,59%), antroje – 23/130 (17,69%),  $p=0,072$ .

Neurologiniai simptomai (n=548). Lyginant sirgusiuosius, meninginiai simptomai retėjo: pirmoje grupėje 255/418 (61%), antroje – 100/130 (76,92%),  $p=0,001$ . Atitinkamai pateikiami ir kiti neurologiniai simptomai: sprando rigidiškumas 238/417 (57,07%) ir 93/130 (71,54%),  $p=0,003$ , Kernigo simptomas 158/417 (37,89%) ir 79/130 (60,77%),  $p<0,05$ , somnolencija 71/418 (16,99%) ir 32/129 (24,81%),  $p=0,047$ . Dezorientacija pirmoje grupėje 46/418 (11%), antroje – 25/130 (19,23%),  $p=0,015$ . Dizfazija pirmoje grupėje 6/418 (1,44%), antroje – 6/130 (4,62%),  $p=0,03$ . Tremoras pirmoje grupėje 229/418 (54,78%), antroje – 49/130 (37,69%),  $p=0,001$ . Spazminės galūnių parėzės pirmoje grupėje 7/418 (1,67%), antroje – 7/130 (5,38%),  $p=0,019$ . Galvinių nervų pažeidimai pirmoje grupėje 188/418 (44,98%), antroje – 44/130 (33,85%),  $p=0,025$ . Patologiniai refleksai pirmoje grupėje 37/417 (8,87%), antroje – 22/130 (16,92%),  $p=0,01$ .

Laboratoriniai tyrimai antros karščiavimo bangos metu (n=548). Pirmoje grupėje ENG (>30) buvo 33/418 (8,71%),

antroje – 40/130 (35,09%),  $p < 0,05$ . Pirmoje grupėje CRB ( $>30$ ) buvo 5/418 (1,21%), pacientų, antroje – 12/130 (40,43%),  $p < 0,05$ . Pirmoje grupėje leukocitozė ( $>9$ ) 71/418 (17,11%), antroje – 71/130 (54,62%),  $p < 0,05$ .

Liekamieji reiškiniai ( $n=548$ ). 2011-2014 m. nustatytos keturios mirtys (3 pav.) – 4/416 (0,96%), 2005-2008 m. neužfiksuota nei vienos,  $p=0,264$ . Galvos svaigimas pirmoje grupėje 169/372 (45,43%), antroje – 37/110 (33,64%),  $p=0,028$ . Ataksija pirmoje grupėje 222/372 (59,68%), antroje – 43/110 (39,09%),  $p < 0,05$ . Tremoras pirmoje grupėje 127/372 (34,14%), antroje – 19/110 (17,27%),  $p < 0,05$ . Liekamųjų reiškinių atsiradimo rizika yra vyresnis amžius, sąmonės sutrikimas, ataksija, parėzės (4 pav.).

### Diskusija

Erkinis encefalitas (EE) – dažniausia Europoje centrinės nervų sistemos (CNS) infekcija [9]. Lietuva yra viena iš endeminių erkinio encefalito šalių [10]. Tam turėjo įtakos didelis miškingumas (30%), daug žemės sklypų nėra naudojami ir apšodinti, taip pat palankios klimato sąlygos erkių dauginimuisi [11].

Lietuvoje erkinio encefalito infekcijos vis dažniau buvo pradėtos fiksuoti 1994 m., tam galėjo turėti įtakos erklių gausėjimas, pasikeitęs klimatas, socialiniai veiksniai, geresnė laboratorinė diagnostika.

Vienintelis efektyvus būdas išvengti ligos yra vakcinacija [12]. Lietuva, nors ir priklauso didelės rizikos grupėms, tačiau skiepijimo apimtis yra labai maža. Austrijoje 1971 m. buvo sukurta pirmoji inaktyvuota erkinio encefalito vakcina. Būtent ten pradėjus aktyviai skiepyti gyventojus sergamumas sumažėjo kelis kartus. Vakcinuoti galima įprastine arba pagreitinta tvarka. Įprastine vakcinacija laikoma, kuomet pirmosios dvi vakcinacijos suleidžiamos kas 1-3 mėn., trečioji praėjus 9-12 mėn. po antrosios, o stiprinančios dozės leidžiamos kas 3-5 metus. Pagreitinta tvarka skiepijuoma, kuomet yra prasidėjęs erklių aktyvumo sezonas, dažniausiai taikoma schema: 0,7,21 dienomis ir sustiprinamoji dozė po 12-18 mėn.

Apskaičiavome, kad daugiausia pacientų abiejose grupėse sirgo meningoencefalitu. Meningitine forma pacientai sirgo rečiau, tai gali būti dėl to, kad meningitas yra sunkiau diagnozuojamas, ypač jei pacientus kamuoja tik bendras negalavimas. Šios ligos formos dar labiau sumažėjo 2011-2014 m., tačiau reikšmingai padaugėjo meningoencefalomielitinių bei encefalitinių formų. Šių sunkių formų dažnėjimo priežastis galėtų būti ne tik geresnė diagnostika, tačiau ir kitų viruso potipių paplitimas Lietuvoje. Lietuvos kaimynėje Latvijoje atrasti visi trys erkinio encefalito viruso potipiai, dėl to reikėtų atlikti tyrimus dėl viruso potipių paplitimo ir mūsų šalyje.

Nors per pastaruosius metus žinios apie klinikinę būklę pagerėjo, vis dar pasitaiko nediagnozuotų arba per vėlai diagnozuotų atvejų. Taigi ir toliau reikia tobulinti žinias apie patogenezę ir gydymą. Remiantis epidemiologiniais duomenimis dažniausias viruso rezervuaras yra smulkieji graužikai, būtent jie yra pagrindiniai iksodinių erklių maitintojai. Retesnis, tačiau taip pat įmanomas erkinio encefalito užsikrėtimo būdas yra nepasterizuotas karvių ir ožkų pienas, todėl ypač svarbu ir toliau šviesti visuomenę apie saugų pieno vartojimą bei vakcinaciją [13].

### Išvados

1. Nustatytas tiesioginis didėjančio erkinio encefalito sergamumo Vilniaus rajone ir kintančių ligos formų ryšys.

2. Didėjant erkinio encefalito sergamumui Vilniaus rajone daugėja meningoencefalitinių, mažėja meningitinių ir encefalitinių ligos formų, dažnesni liekamieji reiškiniai, didėja mirštamumas.

### Literatūra

1. Kunz C, Heinz FX. Tick-borne encephalitis. Vaccine. 2003 Apr; 21(1): S1/1–2.
2. ECDC. Tick species – Distribution maps. <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/vectors/vector-maps/Pages/VBORNET-maps-tick-species.aspx>
3. Karelis G, Bormane A, Logina I, Lucenko I, Suna N, Krumina A. et al. Tick-borne encephalitis in Latvia 1973–2009: epidemiology, clinical features and sequelae. European Journal of Neurology 2012; 19: 62–68. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2011.03434.x>
4. Haglund Mats, Gunther G. Tick-borne encephalitis – pathogenesis, clinical course and long-term follow-up. Vaccine 2003; 21: S1/11-S1/18.
5. Ašoklienė L., Mickienė A., Jasulaitienė V., Žygutienė M., Laiškonis A., Morkūnas B. Erkinio encefalito etiologija, epidemiologija, klinika, diagnostika, gydymas ir profilaktika (metodinės rekomendacijos). Vilnius, 2005.
6. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report 2014 – emerging and vector-borne diseases. Stockholm: ECDC; 2014.
7. Suss J. Tick-borne encephalitis 2010: epidemiology, risk areas, and virus strains in Europe and Asia – an overview. Ticks and tick-borne diseases 2011; 2: 2–15. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2010.10.007>
8. Czupryna P, Moniuszko A, Pancewicz SA, Grygorczuk S, Kondrusik M, Zajkowska J. Tick-borne encephalitis in Poland in the years 1993–2008 – epidemiology and clinical presentation. A retrospective study of 687 patients. European Journal of Neurology 2011; 18: 673–679. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2010.03278.x>
9. Amato-Gauci AJ, Zeller H. Tick-borne encephalitis joins the

- diseases under surveillance in the European Union. *Euro Surveill* 2012; 17(42):pii=20299.
10. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report 2016 – Tick-borne encephalitis. [Internet]. Stockholm: ECDC, 2016 [cited 17 February 2017]. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/tbe/Pages/Annual-epidemiological-report-2016.aspx>.
  11. Dorko E, Rimarova K, Kizek P, Stebnicky M, Zakutna L. Increasing incidence of tick-borne encephalitis and its importance in the Slovak Republic. *Cent Eur J Public Health* 2014; 22(4): 277–281.  
<https://doi.org/10.21101/cejph.a3939>
  12. World Health Organization (WHO). Vaccines against tick-borne encephalitis: WHO position paper. *Weekly Epidemiological Record* 2011; 86:241-56; PMID:21661276.
  13. Hudopisk N, Korva M, Janet E, Simetinger M, Grgic-Vitek M, Gubensek J. Tick-borne encephalitis associated with consumption of raw goat's milk, Slovenia, 2012. *Emerging Infectious Diseases* 2013; 19(5): 806–808.  
<https://doi.org/10.3201/eid1905.121442>

#### THE EFFECT OF CHANGING TICK – BORNE ENCEPHALITIS MORBIDITY ON CLINICAL FORMS

G.Kalvelytė, A.Žibūdaitė, D.Radzišauskienė

Key words: epidemiology, meningoencephalomyelitis, tick-borne encephalitis, vaccination.

##### Summary

The aim is to evaluate epidemiology and clinical manifestations of tick-borne encephalitis (TBE) in 2011-2014 and 2005-2008.

Working object. A retrospective study was conducted: tick-borne encephalitis in the Vilnius district in 2011 - 2014, with a high incidence (13.1 cases per 100,000 population) and 2005-2008 when the incidence was low (3.7 cases per 100,000 population). Adult patients with tick-borne encephalitis who were treated at the Infectious Diseases and Neurology Centers of Vilnius University Santara Clinics in 2005-2014 were investigated.

Method. Only laboratory confirmed cases were included in the study: with tick-borne encephalitis virus IgM and IgG in the blood or with tick-borne encephalitis virus IgM in the liquor. Patients were divided into two groups according to morbidity level for the period of 2011-2014 (n = 417) and 2005-2008 (n = 130). The groups were compared according to epidemiology, clinic and residual phenomena. Statistical analysis was performed using R statistical package, chi-square, Fisher tests;  $\alpha = 0.05$ .

Results. In 2011-2014, when the incidence in Vilnius district increased, compared to 2005-2008, it was found that the number of meningitis diseases decreased - 33/417 (7.91%) compared to 19/130 (14.62%), ( $p = 0.023$ ), also decreased encephalitis forms - 12/417 (2.88%) compared to 9/130 (6.92%), ( $p = 0.023$ ). Meningoencephalomyelitis forms increased by 18/417 (4.32%) compared to 1/130 (1.32%), ( $p = 0.054$ ). Frequency of symptoms of meningitis decreased by 255/417 (61%) compared to 100/130 (76.92%), ( $p = 0.001$ ). The incidence of the following symptoms / syndromes increased: ataxia 146/416 (35.1%) compared to 32/130 (24.63%), ( $p = 0.026$ ), tremor 229/417 (54.78%) compared to 49/130 (37.69%) ( $p = 0.001$ ), cervical nerve damage 188/417 (44.98%) compared to 44/130 (33.85%) ( $p = 0.025$ ) and headache 385/416 (92.55%) compared to 112/130 (86.15%) ( $p = 0.026$ ). Residual phenomena have increased: head dizziness ( $p = 0.028$ ), ataxia ( $p < 0.05$ ) and tremor ( $p < 0.01$ ). In 2011-2014 there were 4 deaths (0.96%) compared to 2005-2008 when there was no death ( $p = 0.264$ ).

Conclusions. There is a direct link between the incidence of tick-borne encephalitis in the Vilnius area and the changing forms of the disease. When the incidence of tick-borne encephalitis in the Vilnius area increases, the number of meningoencephalitis diseases also increases, but the forms of meningitis and encephalitis are decreasing, more frequent residual phenomena and mortality.

Correspondence to: [gabrielek13@yahoo.com](mailto:gabrielek13@yahoo.com)

Gauta 2019-02-17