

VILNIAUS UNIVERSITETO MEDICINOS FAKULTETO  
VISUOMENĖS SVEIKATOS INSTITUTAS

**MAGISTRO DARBAS**

ERKIŲ PLATINAMŲ INFEKCIJŲ RIZIKOS VEIKSNIŲ PAPLITIMAS TARP ĮVAIRIŲ  
VILNIAUS UNIVERSITETO FAKULTETŲ STUDENTŲ

Leidžiama ginti prof. dr. R. Stukas  
Visuomenės sveikatos instituto direktorius

\_\_\_\_\_  
(parašas)

Studentė Austė Marija Strakšaitė

Darbo vadovė dr. Loreta Ašoklienė

\_\_\_\_\_  
(parašas)

Darbo įteikimo data \_\_\_\_\_  
Registracijos Nr. \_\_\_\_\_

## TURINYS

SANTRAUKA.....	4
SUMMARY.....	6
DARBE PANAUDOTŲ SANTRUMPŲ PAAIŠKINIMAI.....	8
DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	9
DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	11
PRIEDŲ SĄRAŠAS.....	11
1. ĮVADAS.....	12
2. LITERATŪROS APŽVALGA.....	14
2.1. Erkės ir jų platinamos infekcijos.....	14
2.2. Erkinis encefalitas.....	14
2.2.1. Erkinio encefalito paplitimas.....	15
2.2.2. Erkinio encefalito profilaktika.....	19
2.2.2.1. Nespecifinė profilaktika.....	19
2.2.2.2. Specifinė profilaktika – vakcinacija.....	20
2.2.2.3. Vakcinacijos rekomendacijos ir kalendorius.....	22
2.3. Laimo boreliozė.....	23
2.3.1. Laimo boreliozės paplitimas.....	24
2.3.2. Laimo boreliozės profilaktika.....	27
2.4. Erkių platinamų infekcijų rizikos veiksniai.....	28
2.4.1. Abiotiniai rizikos veiksniai.....	29
2.4.2. Biotiniai rizikos veiksniai.....	30
2.4.3. Socio-ekonominiai rizikos veiksniai.....	31
3. TYRIMO METODAI IR APIMTIS.....	35
3.1. Mokslinės literatūros paieška.....	35
3.2. Tyrimo imtis.....	35
3.3. Tyrimo instrumentas.....	37
3.4. Tyrimo proceso organizavimas.....	38
3.5. Duomenų analizė.....	38
4. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS.....	40
4.1. Tyrimo kontingentas.....	40
4.2. Erkių įkandimų paplitimas skirtingose respondentų grupėse.....	42

4.3. Erkių įkandimus sąlygojančių rizikos veiksnių paplitimas.....	46
4.4. Erkių platinamų infekcijų nespecifinių profilaktinių priemonių naudojimas.....	49
4.5. Erkių platinamų infekcijų specifinių profilaktinių priemonių naudojimas.....	51
4.6. Erkių įkandimų ryšys su erkių platinamų ligų paplitimu.....	54
5. IŠVADOS.....	56
6. PASIŪLYMAI.....	57
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	58
PRIEDAS 1.....	62

## SANTRAUKA

**Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas**

**Visuomenės sveikatos institutas**

**Visuomenės sveikatos magistrantūros programa**

### **ERKIŲ PLATINAMŲ INFEKCIJŲ RIZIKOS VEIKSNIŲ PAPLITIMAS TARP ĮVAIRIŲ VILNIAUS UNIVERSITETO FAKULTETŲ STUDENTŲ**

#### **Magistro darbas**

**Darbo autorė:** Vilniaus universiteto Visuomenės sveikatos magistrantūros studijų programos II kurso studentė Austė Marija Strakšaitė.

**Darbo vadovė:** dr. Loreta Ašoklienė, Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, Visuomenės sveikatos institutas.

**Pagrindimas:** Erkių platinamos infekcijos – pasaulinio masto visuomenės sveikatos problema. Erkių platinamos ligos priklauso nuo plataus aplinkos veiksnių spektro: abiotinių, biotinių bei socio-ekonominių veiksnių. Pasaulyje vykstantys socialiniai, ekonominiai pokyčiai, klimato kaita, ilgina erkių aktyvumo periodą, plečia jų gyvenamąjį arealą ir to pasekmė – didėjanti rizika užsikrėsti erkių platinamomis infekcijomis. Šiame tyrime analizuotas erkių platinamų ligų rizikos veiksnių paplitimas Vilniaus universiteto studentų tarpe, atsižvelgiant į tai, kad mokslinių tyrimų atliktų šioje populiacijoje stokojama, o rizika užsikrėsti erkių platinamomis infekcijomis joje yra įvertinta nepakankamai.

**Tyrimo tikslas:** nustatyti erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimą tarp Vilniaus universiteto įvairių fakultetų studentų.

#### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Išnagrinėti erkių įkandimų bei erkių platinamų ligų: erkinio encefalito ir Laimo boreliozės paplitimą tarp Vilniaus universiteto studentų;
2. Nustatyti erkių įkandimų ir jų platinamų ligų rizikos veiksnių paplitimą tarp Vilniaus universiteto studentų ir įvertinti, kurie veiksniai yra labiausiai susiję su erkių įkandimais;
3. Išanalizuoti prevencinių priemonių panaudojimo ypatumus bei jų daromą įtaką erkių įkandimų paplitimui tarp Vilniaus universiteto studentų.

**Tyrimo metodai:** Tyrime dalyvavo 668 respondentai: 174 Gamtos mokslų fakulteto, 160 – Filosofijos fakulteto, 119 – Istorijos ir 215 – Medicinos fakulteto studentai. Tiriamieji buvo apklausti dviem duomenų rinkimo metodais: 145 atsakė į internetinę, 523 į popierinę anketas. Anketa buvo sudaryta iš 4 dalių, siekiant išsiaiškinti erkių įkandimų bei erkių platinamų ligų paplitimą, rizikos veiksnių paplitimą, prevencinių priemonių naudojimą ir sociodemografinius duomenis. Surinkti duomenys buvo analizuojami naudojantis IBM SPSS Statistics v. 23 statistiniu paketu.

**Tyrimo rezultatai:** Kas antram Vilniaus universiteto studentui (63 proc., PI 59,4; 66,7) bent kartą gyvenime buvo įsisiurbusi erkė, beveik penktadaliui – 16,8 proc. – erkė buvo įsisiurbusi apklausos metais. Erkių platinamų ligų paplitimas tarp VU studentų siekė 2 proc. bei statistiškai reikšmingai skyrėsi tarp skirtingų fakultetų ( $p < 0,05$ ). Vilniaus universiteto studentams reikšmingiausi erkių įkandimus sąlygojantys rizikos veiksniai gyvenime yra grybavimas / uogavimas ( $p < 0,05$ ), poilsis / darbas sodyboje ( $p < 0,05$ ) bei laikinas ar nuolatinis darbas, susijęs su buvimu gamtoje / miške ( $p < 0,05$ ). Apklausos metais pagrindinis rizikos veiksnys, turėjęs įtakos dažnesniems erkių įkandimams buvo grybavimas / uogavimas ( $p < 0,05$ ). Didžioji dalis Vilniaus universiteto studentų naudoja prevencines priemones nuo erkių platinamų ligų. Medicinos ir Gamtos mokslų fakultetų studentai repelentus naudoja dažniau ( $p < 0,05$ ) nei kitų fakultetų studentai. Taip pat, studentai naudoję repelentus bei specialią aprangą dažniau pastebėdavo erkių įkandimus ( $p < 0,05$ ). Nustatyta vakcinacijos apimtis tarp Vilniaus universiteto studentų buvo didesnė nei bendroje populiacijoje ir siekė 16,2 proc.

**Išvados:** Studentams erkės įsisiurbia taip pat dažnai, kaip ir kitiems suaugusiems Lietuvos gyventojams. ELP paplitimas studentų populiacijoje nėra didelis (2 proc.), tačiau jis reikšmingai skiriasi tarp skirtingų fakultetų studentų. Pagrindiniai EPI rizikos veiksniai studentams yra grybavimas / uogavimas, poilsis / darbas sodyboje bei laikinas ar nuolatinis darbas, susijęs su buvimu gamtoje. VU studentai vakcina nuo EE skiepijasi dažniau nei suaugę Lietuvos gyventojai.

**Raktiniai žodžiai:** Erkių platinamos ligos, erkinis encefalitas, Laimo liga, Laimo boreliozė, rizikos veiksniai.

## SUMMARY

**Vilnius University, Faculty of Medicine, The Public Health Institute  
Public Health Master's Program**

### **PREVALENCE OF RISK FACTORS OF TICK-BORNE DISEASES AMONG STUDENTS OF DIFFERENT FACULTIES OF VILNIUS UNIVERSITY**

#### **Master's Thesis**

**The Author:** Austė Marija Strakšaitė, Vilnius University, Faculty of Medicine, Public Health.

**Academic advisor:** dr. Loreta Ašoklienė, Vilnius University, Faculty of Medicine, The Public Health Institute.

**Substantiation:** Tick-borne diseases are a public health issue worldwide. Tick-borne diseases depend on a wide range of environmental factors: abiotic, biotic and socio-economic. Social, economic and climate changes, prolong the tick activity season, expand their residential habitat and as a consequence – the risk of contracting tick-transmitted infections increases. This study analyzes risk factors of tick-borne diseases prevalence among students of Vilnius University by given the fact that there is a lack of research conducted in this population and risk of contracting tick-transmitted infections is underestimated.

**The aim of research work:** to identify risk factors of tick-borne diseases prevalence among different faculties of Vilnius university students.

#### **Tasks of work:**

1. To examine the tick bites and tick-borne diseases: tick-borne encephalitis and Lyme borreliosis prevalence among Vilnius University students;
2. To set tick bites and tick-borne diseases risk factors prevalence among Vilnius University students and assess which factors are most closely related to tick bites;
3. To analyze the peculiarities of the use of preventive measures and their impact on the prevalence of tick bites among Vilnius University students.

**Materials and methods.** The study involved 668 respondents: 174 – students of the Faculty of Natural Sciences, 160 – Faculty of Philosophy, 119 – Faculty of History and 215 - students of the Faculty of Medicine. Respondents were interviewed by two data collection methods: 145 responded to the online survey and 523 to the paper version of questionnaire. The questionnaire

was composed of 4 main parts, in order to figure out the bites of ticks and tick-borne diseases incidence rate, prevalence of risk factors, preventive measures, and the socio-demographic data.

**Results:** 63 % of Vilnius university students at least once in their lives have been bitten by a tick, almost one fifth (16.8 %) have been bitten by a tick during the year of the survey. According to the survey results, tick-borne diseases prevalence among VU students is 2% and there are statistically significant differences between different faculties ( $p < 0.05$ ). The most significant risk factors among Vilnius University students causing tick bites are: mushroom / berry picking ( $p < 0.05$ ), leisure / working at the countryside ( $p < 0.05$ ) as well as temporary or permanent work associated with being in nature / forest ( $p < 0.05$ ). The main risk factor contributing to a higher incidence of the tick bites during the year of the survey was mushroom / berry picking ( $p < 0.05$ ). Most of the Vilnius University students use preventive measures against tick-borne diseases. Students of Faculty of Medicine and Faculty of Natural Sciences were using repellents more frequently ( $p < 0.05$ ) than students of other faculties. Also, students who used repellents and special clothing more frequently reported tick bites ( $p < 0.05$ ). The vaccination spread between Vilnius University students was higher (16.2 %) than in general population (9%).

**Conclusion:** VU students were bitten by ticks as often as other parts of Lithuanian adult population. Tick-borne diseases prevalence in VU student population is low (2 %) but it is significantly differs among students of different VU faculties. The main risk factors contributing to a higher incidence of the tick bites were mushroom / berry picking, leisure / working at the countryside and temporary or permanent work associated with being in nature / forest. The tick-borne encephalitis vaccination spread among Vilnius University students was higher than in general population.

**Key words:** Tick-borne diseases, Tick-borne encephalitis, Lyme disease, students.

**TEKSTE PANAUDOTŲ SUTRUMPINIMŲ PAAIŠKINIMAI**

EE – Erkinis encefalitas

EEV – Erkinio encefalito virusas

RNR – Ribonukleino rūgštis

CNS – Centrinė nervų sistema

ULAC – Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras

PSO – Pasaulio sveikatos organizavija

LB – Laimo boreliozė (Laimo liga)

Bb – Borelia Burgdorferi bakterija

EPL – erkių platinamos ligos

CDC – Centers for Disease Control and Prevention (liet. Ligų kontrolės ir prevencijos centras)

JAV – Jungtinės Amerikos Valstijos

p – reikšmingumo lygmuo

EPI – erkių platinamos infekcijos

n – atvejų skaičius tyrimo atrankinėje grupėje

ŠS, OR – šansų santykis

PI – pasikliautinis intervalas

df – laisvės laipsnis

VU – Vilniaus universitetas

KMU – Kauno medicinos universitetas

VSF – Visuomenės sveikatos fakultetas



## DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Lietuvos gyventojų sergamumas EE pagal gyventojų amžiaus grupes 2013 m.-2014 m.....	17
2 lentelė. Lietuvos gyventojų sergamumas EE pagal gyventojų užsiėmimą 2013 m.-2014 m.....	18
3 lentelė. EE vakcina paskiepytų asmenų skaičius Lietuvoje 2013 m.-2014 m.....	22
4 lentelė. Lietuvos gyventojų sergamumas LB pagal gyventojų amžiaus grupes 2013 m.-2014 m.....	26
5 lentelė. Lietuvos gyventojų sergamumas LB pagal gyventojų užsiėmimą 2013 m.-2014 m.....	27
6 lentelė. Tyrimo respondentų apibūdinimas pagal lytį, amžių, fakultetą, studijų pakopą, kursą, užsiėmimą ir gyvenamąją aplinką.....	37
7 lentelė. Tyrimo respondentų apibūdinimas pagal lytį, amžių, fakultetą, studijų pakopą, kursą, užsiėmimą ir gyvenamąją aplinką.....	40
8 lentelė. Respondentų apibūdinimas pagal lytį, amžiaus grupes, fakultetą, studijų pakopą, kursą, užsiėmimą bei gyvenamąją aplinką bei pasiskirstymas pagal pastebėtus erkių įkandimus gyvenime.....	43
9. lentelė. Respondentų apibūdinimas pagal lytį, amžiaus grupes, fakultetą, studijų pakopą, kursą, užsiėmimą bei gyvenamąją aplinką bei pasiskirstymas pagal pastebėtus erkių įkandimus apklausos metais.....	45
10. lentelė. Erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimas ir ryšys su erkių įkandimais gyvenime.....	47
11. lentelė. Erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimas ir ryšys su erkių įkandimais apklausos metais.....	48
12. lentelė. Asociacija tarp rizikos veiksnių ir erkių įkandimų gyvenime.....	49
13 lentelė. Asociacija tarp rizikos veiksnių ir erkių įkandimų apklausos metais.....	49
14 lentelė. Skirtinguose fakultetuose besimokančių apklaustųjų pasiskirstymas pagal repelentų naudojimą.....	50
15 lentelė. Skirtinguose fakultetuose besimokančių apklaustųjų pasiskirstymas pagal specialios aprangos naudojimą.....	50
16 lentelė. Skirtinguose fakultetuose besimokančių apklaustųjų pasiskirstymas pagal kelnų sukišimą į kojines.....	50
17 lentelė. Skirtinguose fakultetuose besimokančių apklaustųjų pasiskirstymas pagal kūno apžiūrą po buvimo gamtoje.....	51

18 lentelė. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal vakcinacijos dozes.....	52
19 lentelė. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal vakcinacijos dozes ir fakultetus.....	53
20 lentelė. Respondentų pasiskirstymas pagal nesiskiepijimo priežastis.....	54
21 lentelė. Erkių platinamų ligų paplitimas ir erkių įkandimai gyvenime.....	54
22 lentelė. Respondentų sergamumo EPL pasiskirstymas pagal fakultetus.....	55

## DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1. paveiklas. Sergamumo EE dinamika Lietuvoje 1995 m.-2014 m.....	16
2. paveikslas. Lietuvos gyventojų sergamumas LB 1995 m.-2014 m.....	25
3. paveikslas. Tyrimo imties apskaičiavimas OpenEpi programa.....	36

## PRIEDŲ SĄRAŠAS

<b>Priedas 1.</b> Erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimo tarp Vilniaus universiteto studentų tyrime naudota apklausos anketa.....	62
---	----

## 1. ĮVADAS

Erkių platinamos infekcijos (toliau – EPI) – pasaulinio masto visuomenės sveikatos problema [1]. Pastaraisiais metais EPI sukėlė didžiulę sveikatos problemų bangą Amerikoje, Europoje, ypač Baltijos šalyse, Skandinavijoje, Rusijoje bei daugelyje Azijos dalių. Tyrimų duomenimis, sergamumas dviem, pasaulyje labiausiai paplitusiomis erkių platinamomis ligomis (toliau – EPL): Erkiniu encefalitu (toliau – EE) ir Laimo borelioze (toliau – LB) Amerikoje ir Europoje ypatingai išaugo per pastaruosius du dešimtmečius [1; 5]. Kasmet Europoje užregistruojami 85 tūkst. LB ir apie 15 tūkst. EE atvejų [36; 42]. Didžiausias sergamumo EE rodiklis Europoje registruojamas Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje, Slovėnijoje ir Čekijoje [5]. Net trečdalis visų EE susirgimų Europoje (nuo 2 140 iki 4 028 atvejų), užregistruoti Baltijos šalyse [3; 36; 38]. Pastarųjų metų nacionalinių užkrečiamųjų ligų priežūros institucijų duomenimis Lietuvoje sergamumas EE ir LB siekė atitinkamai 12 atv./100 tūkst. gyventojų ir 77 atv./100 tūkst. gyventojų [20]. Lietuva pagal aukštus sergamumo rodiklius (daugiau kaip 5 atv./100 tūkst. gyventojų) [24] patenka į endeminių šalių sąrašą [20].

Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad rizika žmogui užsikrėsti EPL priklauso nuo plataus aplinkos veiksnių spektro: abiotinių (klimato), biotinių (erkių ir jų šeimininkų pasiskirstymo bei gausos) bei socio-ekonominių veiksnių [11]. Pasaulyje vykstantys socialiniai, ekonominiai pokyčiai, klimato kaita (nuolat šiltėjantis klimatas, besikeičianti augmenija), ilgina erkių aktyvumo periodą, plečia jų gyvenamąjį arealą ir to pasekmė – didėjanti rizika užsikrėsti EPI [21; 36].

Plečiantis urbanizacijos procesui, skaičiuojama, kad daugiau nei pusė pasaulio gyventojų gyvena urbanizuotose teritorijose, t.y. žmonės vis dažniau apsigyvena miestuose. Europos ir Lietuvos miestų parkai, sodai, priemiesčių laisvalaikio zonos tapo vietomis, kuriose žmonėms tenka susidurti su potencialia infekuotų erkių grėsme [29]. Anksčiau manyta, kad didžiausią įtaką erkių platinamų infekcijų rizikos didėjimui daro klimato pasikeitimai. Tačiau, dabar šis teiginys mokslininkams kelia abejonių. Naujausiais tyrimais nustatyta, kad kiekvienas veiksnys veikia skirtinga jėga ir skirtingu laiku, priklausomai nuo kultūrinio, socialinio ir politinio kontekstų, būdingų skirtingiems regionams [8].

Pasaulyje, Europoje ir Lietuvoje atlikta nemažai mokslinių tyrimų, skirtų EPL rizikos veiksniams bei paplitimui įvertinti, dažniausiai EPL rizikos veiksnių paplitimas analizuojamas šalies regionų, miestų, gyvenviečių ar rajonų kontekste. Nors tiriamas reiškinys nėra naujas ir netikėtas, Lietuvoje EPI rizikos veiksnių paplitimas bei žinios apie EPL ir EE

profilaktiką tarp studentų tirtos menkai ir aptikti tik pavieniai darbai [2]. Todėl, nepaisant bendro pobūdžio apie šį reiškinį tyrimų gausos, duomenų apie EPI rizikos veiksnių paplitimą aukštųjų mokyklų studentų tarpe stokojama, taip pat pasigendama tyrimų, kurie padėtų nustatyti ryšius tarp pavienių EPL rizikos veiksnių ir studentų grupių, kurie studijuoja skirtinguose fakultetuose. Bendrame statistikos kontekste, studentai yra rečiausiai EPL serganti asmenų grupė Lietuvoje, nes jie sudaro vos 1,7 proc. visų užregistruotų EE atvejų ir 1,2 proc. visų LB atvejų [5; 20]. Tačiau tyrimų stoka verčia manyti, kad potenciali tikimybė susirgti EPL šioje populiacijoje yra įvertinta nepakankamai.

Nors Lietuvoje pagrindinė EPI rizikos grupė yra miškingų vietovių ar netoli miškų, esančių vietų, neretai rajonų, gyventojai, (nes dauguma susirgusiųjų nurodo, jog užsikrėtė savo gyvenamojoje aplinkoje), tačiau dalis tyrimų rodo, kad pastaruoju metu EPL asmenys užsikrečia būdami miesto ar priemiesčio ribose: parkuose, skveruose, priemiesčių miškuose, paupiuose, paežerėse ir kolektyvinių sodų teritorijose – ypač miesto gyventojų pamėgtose laisvalaikio leidimo vietose [5; 15]. 2011 m. atlikus Klaipėdos miesto aukštųjų mokyklų studentų apklausą, paaiškėjo, kad beveik penktadalis (18 proc.) jų leidžia laisvalaikį gamtoje [13].

Šiame tyrime pasirinkta analizuoti EPL rizikos veiksnių paplitimą Vilniaus universiteto (toliau – VU) studentų tarpe, atsižvelgiant į tai, kad trūksta mokslinių tyrimų atliktų šioje populiacijoje bei rizika užsikrėsti EPL joje yra įvertinta nepakankamai [2]. Tyrimu siekiama nustatyti su kokiais EPL rizikos veiksniais VU studentai susiduria dažniausiai ir kurie iš jų sudaro didžiausias prielaidas užsikrėsti erkių platinamomis ligomis.

**Tyrimo objektas** – erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimas.

**Tyrimo subjektas** – Vilniaus universiteto fakultetų studentai.

**Tyrimo tikslas** – nustatyti erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimą tarp Vilniaus universiteto įvairių fakultetų studentų.

#### **Uždaviniai:**

1. Išnagrinėti erkių įkandimų bei erkių platinamų ligų: erkinio encefalito ir Laimo boreliozės paplitimą tarp Vilniaus universiteto studentų;
2. Nustatyti erkių įkandimų ir erkių platinamų ligų rizikos veiksnių paplitimą tarp Vilniaus universiteto studentų ir įvertinti, kurie veiksniai yra labiausiai susiję su erkių įkandimais;
3. Išanalizuoti prevencinių priemonių panaudojimo ypatumus bei jų daromą įtaką erkių įkandimų paplitimui tarp Vilniaus universiteto studentų.

## 2. LITERATŪROS APŽVALGA

### 2.1. Erkės ir erkių platinamos infekcijos

Erkė – hematofaginis ektoparazitas, kuris išgyvena tik siurbdamas kraują iš stuburinių gyvūnų ir žmonių. Šiuo metu pasaulyje suskaičiuojama per 850 erkių rūšių, kurios gyvena beveik visuose žemynuose. Erkės grupuojamos į *Ixodidae* ir *Argasidae* šeimos voragyvius arba į erkes, turinčias minkštą kūną, ir į erkes, turinčias kietą kūną. Visos, be išimties, erkės minta gyvūnų krauju ir išgyvena tris, visoms rūšims būdingas, vystymosi stadijas: lervos, nimfos bei suaugėlio [23; 30]. Erkės tampa aktyvios ankstyvą pavasarį, kai aplinkos temperatūra pasiekia 5–7 °C. Jos neturi akių, todėl savo „auką“ pajunta vadinamuoju *Haller'io* organu, kuris reaguoja į kvėpuojančio gyvūno išskiriamo anglies dioksido (CO<sup>2</sup>) koncentraciją ore ir į jo judėjimo metu sukeliama šiluminį spinduliavimą [2].

Įsisiurbusi ir pasimaitinusi erkė pati savaime atsikabina ir nukrinta. Tik apie 50 – 60 proc. žmonių randa ant savo kūno erkių, tuo tarpu kiti erkės įsisiurbimo nepastebi, nes jis nesukelia jokio skausmo. Tačiau siurbdamas kraują, erkės gali perduoti erkinio encefalito (toliau – EE), Laimo boreliozės (Laimo ligos), babezirozės, erlichiozės, Ku karštligės, tuliaremijos, Tibolo ligos (erkinės limfadenopatijos) ir kt. ligų sukėlėjus. Nustatyta, kad EE eiga ir pasekmės yra vienos sunkiausių tarp visų virusinių nervų sistemos infekcijų [2; 8].

### 2.2. Erkinis encefalitas

EE tampa tarptautine visuomenės sveikatos problema [2]. Tyrimai rodo, kad EE yra dažniausia ir sunkiausia virusinė nervų sistemos infekcija Lietuvoje [3]. Ši liga kai kuriuose regionuose dar vadinama Vakarų Europos encefalitu, pavasario–vasaros Rusijos encefalitu, dvifaze pieno karštlige, Tolimųjų Rytų encefalitu, Kublingo liga [7], Taigos encefalitu ir kt.

EE sukelia erkinio encefalito virusas (toliau – EEV), kuris priklauso RNR (Ribonukleino rūgšties) virusams ir priskiriamas *Flaviviridae* šeimai, *Flavivirus* giminei [36; 44-45]. Virusas yra sferinės formos, apie 50 nm skersmens, sudarytas iš trijų skirtingų struktūrinių baltymų: kapsidės – baltymo C, membranos arba membraninio – baltymo M bei apvalkalo – glikoproteino E [36]. Erkinio encefalito sukėlėjas nuolat cirkuliuoja gamtoje – virusas persistuoja stuburinių (daugiausia graužikų) ir voragyvių (erkių) organizmuose. Erkių organizme virusas randamas seilių liaukose bei seilėse [17]. Žmogus EEV užsikrečia įsisiurbus EEV infekuotai erkei. Žmogus yra galutinis šeimininkas, kadangi jis nebegali perduoti EEV

neinfekuotoms erkėms, kitiems žmonėms ar gyvūnams dėl per žemo viruso lygio savo kraujyje. Taip pat EEV žmonės gali užsikrėsti vartodami infekuotų naminių gyvulių (karvių, ožkų) nepasterizuotą pieną ir iš tokio pieno pagamintus maisto produktus [34-35; 44].

Po užsikrėtusios erkės įkandimo, EEV pradeda daugintis lokaliai. Dendrinės (nuolat besidauginančios – Langerhanso) odos ląstelės yra pirmosios ląstelės, kuriose replikuojasi EEV ir iš ten patenka į limfmazgius. Po dalijimosi proceso lokaliai, EEV plinta į aukštesnes nervines sistemas, blužnį, kepenis, kaulų čiulpus ir ten dauginasi dar keletą dienų. Per vireminę fazę, kuri kliniškai atitinka pradinę EE fazę, tikėtina, kad virusas pasiekia galvos smegenis. Šiuolaikiniai moksliniai tyrimai iki šiol nėra tiksliai išaiškinę, koku būdu EEV geba pereiti pro hematoencefalinį barjerą. Keliamos 4 pagrindinės EEV patekimo prielaidos: 1) periferiniais nervais; 2) labai jautriais uoslės neuronais; 3) transcitozės būdu per galvos smegenų kraujagyslių endotelines ląsteles ir 4) difuzijos būdu iš viruso tarp kapiliarų endotelio ląstelių. Pagrindiniai EEV infekcijos „taikiniai“ centrinėje nervų sistemoje (toliau – CNS) yra neuronai [17], todėl EE susirgusiems asmenims dažniausiai pasireiškia įvairūs neurologiniai sutrikimai [8] (negalėjimas susikaupti, galvos skausmai, miego sutrikimai, padidėjęs jautrumas, retais atvejais gali pasitaikyti galūnių paralyžius [5]), taip pat gali atsirasti psichikos arba elgesio sutrikimų. Įvairių šaltinių duomenimis mirštamumas nuo EE siekia nuo 0,5 proc. iki 4 proc. [5; 8].

### **2.2.1. Erkinio encefalito paplitimas**

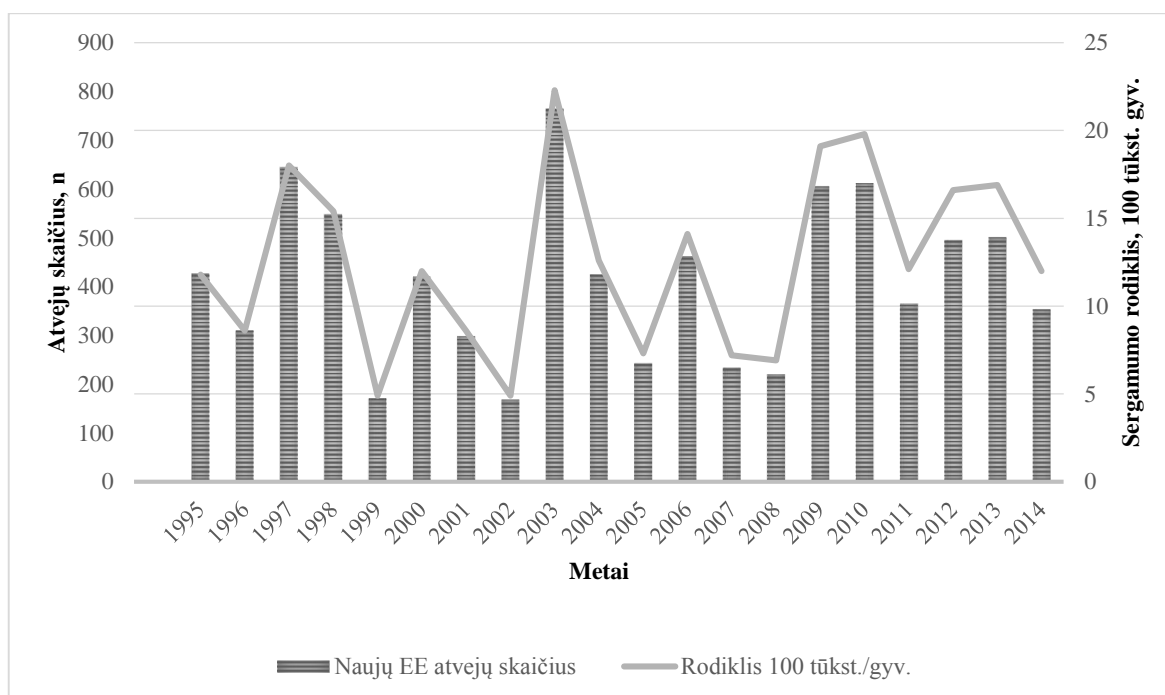
EE yra paplitęs Europoje, Sibire, Tolimųjų Rytų Rusijos dalyse, Šiaurės Kinijoje ir Japonijoje. Per pastaruosius du dešimtmečius endeminiai regionai išsiplėtė, o kartu su jais padidėjo ir EE atvejų skaičius juose. Šis reikškinys siejamas su kompleksiniu įvairių veiksnių veikimu: socialinių, ekologinių, taip pat medicininio sąmoningumo didėjimu bei diagnostinių tyrimų tobulėjimu [24; 36].

Sergamumas EE pasaulyje per pastaruosius tris dešimtmečius padidėjo beveik keturis kartus [3]. Kasmet pasaulyje EE susergera 10 - 13 tūkst. žmonių [36]. 2001–2011 m., t.y. per praėjusį dešimtmetį kasmet Vidurio ir Rytų Europoje užregistruojama nuo 5 393 iki 8 912 susirgimų EE [36], iš jų 2 140–4 028 – Europoje. Trečdalis Europos EE atvejų nustatyti Baltijos šalyse (Estijoje, Latvijoje, Lietuvoje) [48]. Baltijos šalyse ir Slovėnijoje registruojamas didelis sergamumas EE (daugiau kaip 11/100 tūkst. gyventojų), Rusijoje, Čekijoje, Lenkijoje, Vengrijoje – vidutinis (2 – 8/100 tūkst. gyventojų), Austrijoje, Kroatijoje, Slovakijoje, Suomijoje, Švedijoje, Vokietijoje – mažas (mažiau kaip 2/100 tūkst. gyventojų). Vos keli EE atvejai užregistruoti Danijoje, Graikijoje, Italijoje, Norvegijoje, Prancūzijoje, o Airijoje,

Belgijoje, Jungtinėje Karalystėje, Liuksemburge, Olandijoje, Ispanijoje ir Portugalijoje, kaip skelbia Pasaulio sveikatos organizacija (toliau – PSO), neužregistruotas nei vienas EE atvejis [36; 38].

Pirmasis žmogaus susirgimas EE kliniškai nustatytas 1953 m., o nuo 1968-1969 m., įdiegus EE serologinę diagnostiką, pradėti registruoti EE susirgimai Lietuvoje [5; 7]. Sergančiųjų skaičius didėjimas Lietuvoje pastebėtas dar 1975 – 1977 metais, per metus vidutiniškai buvo užregistruojama 50 – 70 ligos atvejų. Ypač sergančiųjų EE padaugėjo per pastaruosius du dešimtmečius [7; 11].

Iš 1 paveiksle pateiktų Statistikos departamento duomenų matyti, kad didžiausias sergamumas EE nuo 1995 m. Lietuvoje užregistruotas 2003 m. (22,3 atv./100 tūkst. gyventojų) bei 2010 m. (19,8 atv./100 tūkst. gyventojų). Mažiausias sergamumas užfiksuotas 1999 m. ir 2002 m. (4,9 atv./100 tūkst. gyventojų). Taip pat galime pastebėti, kad nepaisant „banguojančio“ sergamumo EE atvejų skaičius Lietuvoje linkęs didėti. Sergamumo EE dinamikos duomenys nuo 1995 m. iki 2014 m. pateikti 1 paveiksle.



1 paveikslas. Sergamumo EE dinamika Lietuvoje 1995 m.-2014 m. [9]

Iš duomenų, pateiktų 1 paveiksle, matyti, kad nuo 1995 m. Lietuvoje EE atvejų skaičius ir sergamumo rodikliai kasmet kinta [5; 15; 18-19]. Tokį „banguojantį“ užregistruotų atvejų skaičių galėjo nulėmti įvairios priežastys. Viena iš pagrindinių priežasčių, kuri galėjo turėti įtakos padidėjusiam užregistruotų atvejų skaičiui, tai pagerėjusi EE epidemiologinė



priežiūra ir laboratorinė diagnostika [45] (ši tendencija pastebima ir kitose Rytų Europos šalyse) bei tikslesnių duomenų apie EE ir naujus jo gamtinius židinius pateikimas [36]. Taip pat atvejų skaičiaus sumažėjimą galėjo paveikti sezoniniai klimato pokyčiai, pavyzdžiui, sausas ir karštas vasaros sezonas, kuris galėjo turėti įtakos mažesniai erkių išgyvenamumui [41].

1 lentelė. Lietuvos gyventojų sergamumas EE pagal amžiaus grupes 2013 m.-2014 m. [5; 20]

Amžiaus grupė	Susirgimų skaičius (n)		Rodiklis 100 tūkst. gyv.		Procentai	
	2013 m.	2014 m.	2013 m.	2014 m.	2013 m.	2014 m.
0-3 m.	2	2	1,6	1,7	0,4	0,6
4-6 m.	4	3	4,8	3,4	0,8	0,8
7-9 m.	6	1	7,5	1,3	1,2	0,3
10-14 m.	9	11	6,0	7,8	1,8	3,1
15-17 m.	12	14	11,2	13,9	2,4	4,0
18-24 m.	28	22	9,5	7,8	5,6	6,2
25-34 m.	49	40	13,2	10,8	9,8	11,3
35-44 m.	77	39	19,2	10,1	15,4	11,0
45-54 m.	123	69	27	15,6	24,6	19,5
55-64 m.	90	75	24,8	19,9	18,0	21,2
65-74 m.	69	56	24,6	20,2	13,8	15,9
75-84 m.	29	21	14,1	10,2	5,8	5,9
85 m. +	3	0	5,3	0,0	0,6	0,0
<b>IŠ VISO:</b>	501	353	16,9	12,0	100,0	100,0

Analizuojant Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centro (toliau – ULAC) pateiktus Sergamumo užkrečiamosiomis ligomis apžvalgų (toliau – Apžvalgos) 2013-2014 m. statistinius duomenis (žr. 2 lentelę), paaiškėjo, kad didžiausias sergamumas EE 2013-2014 m. buvo registruojamas vyresnio amžiaus žmonių grupėje (65-74 m.), kurioje sergamumas siekė atitinkamai 24,6 atv./100 000 gyventojų ir 20,2 atv./100 000 gyventojų. Šiam tyrimui aktualiose tiriamųjų (18-24 m. ir 24-34 m.) amžiaus grupėse sergamumo EE rodiklis yra mažesnis, palyginus su vyresnio amžiaus žmonėmis. Lyginant 2013 m. su 2014 m., sergamumas 18-24 m. amžiaus grupėje sumažėjo, atitinkamai nuo 9,5 iki 7,8 bei nuo 13,2 iki 10,8 100 tūkst. gyventojų [5; 20].

2 lentelė. Lietuvos gyventojų sergamumas EE pagal gyventojų užsiėmimą 2013 m.-2014 m. [5; 20]

Gyventojų grupė	Susirgimų skaičius (n)		Procentai	
	2013 m.	2014 m.	2013 m.	2014 m.
Tarnautojai	65	52	13	14,7
Žemės ūkio darbininkai	9	-	1,8	-
Miškininkai	3	-	0,6	-
Ikimokyklinukai	-	4	-	1,1
Darbininkai	105	82	21	23,2
Moksleiviai	28	29	5,6	8,2
Studentai	4	6	0,8	1,7
Pensininkai	127	93	25,4	26,3
Bedarbiai	94	46	18,8	13
Neįgalūs	20	11	4	3,1
Kiti	46	30	9,1	8,5
<b>IŠ VISO:</b>	501	353	100,0	100,0

Didžiausias sergamumas 2013 m. ir 2014 m. buvo užfiksuotas vyresnio amžiaus žmonių (pensininkų) grupėje: 2013 m. užregistruoti 127 atvejai (25,4 proc. visų EE atvejų), o 2014 m. užregistruoti 93 atvejai (26,3 proc. visų EE atvejų) (žr. 3 lentelė). Tuo tarpu tyrimui aktualioje studentų grupėje 2013 m. užregistruoti tik 4 EE susirgimo atvejai ir tai sudarė vos 0,8 proc. visų 2013 m. užregistruotų susirgimo atvejų. 2014 m. studentų, susirgusių EE, skaičius nežymiai išaugo (užfiksuoti 6 atvejai), tačiau šis skaičius tarp visų susirgusiųjų EE, sudaro vos 1,7 proc. [5; 20].

Statistiniai duomenys rodo, kad moksleiviai ir studentai yra rečiausiai EE sergančios asmenų grupės Lietuvoje, nes pastarieji sudaro labai nedidelę dalį – tik 13 proc. visų užregistruotų EE atvejų šalyje. Pagal oficialius statistinius duomenis ir kitus Lietuvoje atliktus EE tyrimus, 15–19 ir 20–29 metų amžiaus grupėse sergamumas EE yra ženkliai mažesnis nei tarp vyresnio amžiaus žmonių [2]. 2008 m. Kaune buvo atliktas tyrimas, kurio metu nagrinėtos studentų žinios apie ELP ir požiūris į EE profilaktiką tarp Kauno medicinos universiteto (toliau – KMU) Visuomenės sveikatos fakulteto (toliau – VSF) pirmo ir ketvirto kurso studentų. Vertinant šio tyrimo rezultatus manytina, kad preliminari galimybė susirgti EE šioje populiacijoje yra įvertinta nepakankamai, vertėtų atkreipti dėmesį, kad šio tyrimo ribotumas yra nedidelė apklaustųjų imtis (n=70) ir specifinė studentų grupė (buvo apklausti tik Visuomenės sveikatos studijų krypties bakalauro studijų pakopos studentai), kuri negali reprezentuoti visos studentų populiacijos [2].

### 2.2.2. Erkinio encefalito profilaktika

Profilaktika (gr. Prophylaktikos – apsauginis) suprantama, kaip priemonių, saugančių nuo ligų atsiradimo bei paplitimo, visuma [37], kurių pagalba siekiama užkirsti kelią arba sumažinti riziką užsikrėsti EPL.

Tinkamos priemonės gali sumažinti riziką įsisiurbti erkei, taip sumažindamos tikimybę užsikrėsti EPL. Šios priemonės dar vadinamos nespecifinėmis profilaktikos priemonėmis, pavyzdžiui, tinkama apranga, cheminių medžiagų naudojimas, aplinkos priežiūra ir pan. Tačiau profilaktikos priemonės taip pat gali užkirsti kelią susirgti EPL. Tokios priemonės vadinamos specifinėmis profilaktikos priemonėmis. Vienintelė EPL, kurios galima išvengti naudojant specifines profilaktikos priemones – skiepus – yra EE.

#### 2.2.2.1. Nespecifinė profilaktika

Nespecifinė EE profilaktika apima pieno pasterizavimą, erkių populiacijos mažinimą ir asmeninių apsaugos priemonių taikymą [24]:

- ✓ nors pienas iš endeminių regionų gali būti užkrėstas EEV, tačiau pieno pasterizacija apsaugo žmones nuo užsikrėtimo [24];
- ✓ erkių populiacija gali būti sumažinta keliomis aplinkos valdymo priemonėmis – reguliariai pjaunant žolę aplink gyvenamuosius namus [24], po to ją išvežant, naikinant menkaverčius krūmus, sausuosius bei miško atliekas, platinant pasivaikščiojimo takus [7];
- ✓ akaricidų naudojimas ir/ar stuburinių gyvūnų, kurių krauju minta erkės, populiacijos reguliavimas [24];
- ✓ nespecifiniam asmeninių apsaugos priemonių taikymui priskiriama: kontakto su erkėmis vengimas (tai reiškia kontakto su augmenija vengimą, ypač lapuočių ir mišrių miškų, kurie turi storą viršutinį pūvančios augmenijos sluoksnį, nes pastarasis suteikia reikiamą drėgmės kiekį, kuris būtinas erkėms vystytis ir gyventi) [24];
- ✓ šviesių spalvų rūbų dėvėjimas (ant šviesių spalvų drabužių erkės yra geriau pastebimos), drabužių su ilgomis rankovėmis dėvėjimas, kelnų sukišimas į kojines arba batus (mažina tikimybę erkei prisitvirtinti prie odos) [24];
- ✓ repelentų naudojimas [7;24;36];

- ✓ viso kūno apžiūra po buvimo gamtoje bei greitas erkės ištraukimas, jei ši įsisiurbė. Tačiau EEV yra juo užsikrėtusių erkių seilėse ir gali būti perduodamas žmogui vos per kelias minutes nuo įsisiurbimo [24].

Nors yra įrodyta rekomenduojamų asmeninių prevencijos priemonių nauda siekiant apsisaugoti nuo EPI, įskaitant ir EE, tačiau daugelio šių priemonių efektyvumas yra ribotas, abejotinas arba nepakankamai ištirtas [24]. Dar viena problema iškyla, kai kalbame apie realų šių priemonių panaudojimą kasdieniame gyvenime, būtent tų žmonių, kurie dažniausiai lankosi teritorijose, kuriose yra paplitusios erkės [24].

#### **2.2.2.2. Specifinė profilaktika – vakcinacija**

Vakcinacija yra vienintelė veiksminga specifinė EE profilaktikos priemonė. Lietuvoje valstybė nefinansuoja EE vakcinų, todėl pasiskiepyti norintys asmenys turi mokėti visą kainą už vakciną, kuri yra pakankamai brangi [2]. Tačiau kai kuriais atvejais, EE vakcinaciją finansuoja darbdaviai, pavyzdžiui, miške dirbantiems asmenims, kur yra padidinta rizika susirgti EE [2]. (Autorės pastaba: šiam tyrimui aktuali studentų populiacija nepatenka į asmenų, priskiriamų rizikos grupei sąrašą, išskyrus išimtinus atvejus). Vienintelė šalis Europoje, kurioje nuo 1981 m. vykdoma visuotinė žmonių vakcinacija nuo EE – yra Austrija. Dėl visuotinės vakcinacijos programos taikymo, sergamumas EE šalyje sumažėjo daugiau kaip 12 kartų [2]. Be Austrijos, dar 7 Europos šalys EE vakciną yra įtraukusios į nacionalines vakcinacijos programas, tai - Suomija, Vokietija, Latvija, Vengrija, Slovėnija, Rusija ir Šveicarija. Pavyzdžiui, Vokietijoje ir Šveicarijoje valstybė vakciną kompensuoja asmenims, kurie gyvena ypatingos rizikos zonose, Suomijoje nuo 2006 m. vakcina nemokamai pradėta skiepyti Alandų gyventojus, nes šioje šalies dalyje užfiksuoti didžiausi naujų EE atvejų skaičiai. Vengrijoje ir Slovėnijoje vakcina iš valstybės lėšų finansuojama asmenims, kurių darbas yra susijęs su padidėjusia rizika užsikrėsti EE, pavyzdžiui, miško darbininkams, ūkininkams, kariškiams ir kt. [33]. Slovėnijoje privalomai skiepijami miškininkystės ir agrokultūros mokslo sričių studentai (vakcinacija apmokama valstybės lėšomis) [39]. Kaimyninėje Latvijoje 2007 m. pradėta skiepyti vaikus, gyvenančius regionuose, kuriuose užfiksuojamas didelis naujų EE atvejų skaičius [33].

Aktyvi imunizacija yra pati efektyviausia priemonė kovoje su EE infekcija. Atsižvelgiant į tai, kad EE yra zoonozė (pagrindinis infekcijos šaltinis yra infekuoti gyvūnai), ir kad EEV yra perduodamas įsisiurbus erkei, o užsikrėtęs žmogus infekcijos negali perduoti kitam žmogui, vakcinacija gali būti tik individuali apsisaugojimo priemonė. Todėl didelis imunizacijos

mastas populiacijoje, kuri gyvena tam tikroje teritorijoje, negali apsaugoti individų, kurie nėra pasiskiepiję [24]. Lietuvos tik labai nedidelė gyventojų dalis yra paskiepyta nuo EE, todėl vakcinacija nedaro įtakos epidemiologinei situacijai šalyje. Sergamumo mažėjimo tendencijų būtų galima tikėtis, jeigu būtų paskiepyta ne mažiau kaip 75 proc. visos populiacijos [36]. Sekant į savo nacionalines vakcinacijos programas EE vakciną įtraukusių šalių pavyzdžiais, vakcinacijos kampanijas tikslinga pradėti nuo rizikos grupių bei rizikos regionų gyventojų skiepijimo [36].

Endeminiuose EE regionuose gyvenantiems žmonėms, imunoglobulinai (antikūnai), į kurių sudėtį įeina gama globulinai prieš EEV, buvo naudojami kaip profilaktinė priemonė prieš EE, suleidžiant preparatą per 96 val. po erkės įsisiurbimo, tai vadinama poekspozicine profilaktika. Tačiau, dėl pasitaikiusių atvejų, įrodančių, kad ligos eiga buvo daug sunkesnė vaikams, kurie buvo paskiepyti imunoglobulinu, (tai rodė skiepų nepatikimumą), imunoglobulinų naudojimas (pasyvi imunizacija) Europos Sąjungoje buvo sustabdytas. Rusijoje atlikti tyrimai parodė, kad tam tikru laiku sušvirkščiamą vienkartinę dozė specialiai paruošto imunoglobulino preparato, dozuojamo 0,05 ml vienam kūno kilogramui, buvo veiksminga 80 proc. visų atvejų. Tačiau tokio preparato veiksmingumo patvirtinimui reikalingi nuodugnesni tyrimai [24]. Taip pat, mokslinėje literatūroje nurodoma, kad nėra jokių oficialių rekomendacijų dėl aktyvios imunizacijos (skiepų) naudojimo po erkės įsisiurbimo. Jei pasiskiepijama po erkės įsisiurbimo arba erkė įsisiurbia praėjus mažiau kaip 2 savaitėms po pirmosios vakcinacijos dozės, nuo galimo susirgimo neapsaugoma. Aktyvios imunizacijos tikslas yra apsaugoti žmones nuo galimo užsikrėtimo EEV ateityje, o ne užkirsti kelią ar pristabdyti ligos vystymąsi po galimo užsikrėtimo [36].

Iš 2014 m. ULAC pateiktų statistinių duomenų rezultatų (žr. 4 lentelę) matyti, kad Lietuvoje iš viso buvo pasiskiepiję (bent viena vakcinacijos dozė) 33 925 asmenys nuo 18 m. ir daugiau metų. Tai mažesni skaičiai nei 2013 m. (37 388 kartai), tačiau didesni nei ankstesniais metais [5]. Kaip rodo 2009 m. statistiniai duomenys, Lietuvoje kasmet buvo sunaudojama apie 20 000 EE vakcinacijos dozių [2].

3 lentelė. EE vakcina paskiepytų asmenų skaičius Lietuvoje 2013-2014 m. [5; 20]

Dozė	18 m. ir daugiau	
	2013 m.	2014 m.
Ee1	10 360	8 804
Ee2	9 814	7 847
Ee3	8 826	8 023
Revakcinacija	8 388	9 251

2008 m. atliktame tyrime tarp KMU VSF pirmo ir ketvirto kurso studentų, nustatyta, kad studentų vakcinacijos apimtis – 7 proc. – atitinka oficialius duomenis apie pasiskiepijusius Lietuvos gyventojus (9 proc.) [2]. Tuo tarpu Estijoje vakcinacijos apimtis siekia – 14 proc., Latvijoje – 38 proc. visos populiacijos [2].

### 2.2.2.3 Vakcinacijos rekomendacijos ir kalendorius

Vakcinacijos rekomendacijos, skirtos visuomenės vakcinacijos strategijai sukurti, turi būti pagrįstos individualiu rizikos vertinimu kiekvienoje šalyje, nes EE susirgimų atvejų skaičius skiriasi priklausomai nuo kiekvieno endeminio regiono [24].

PSO didelio endemiškumo zonose ( $\geq 5$  naujų atvejų/100 000 gyventojų per metus), kuriai priklauso ir Lietuva, rekomenduoja skiepytis visų amžiaus grupių asmenims, įskaitant ir vaikus. Regionuose, kuriuose EE atvejų skaičius yra žemas arba vidutinis (5 atvejai per metus  $< 5$  naujų atvejai/100 000 gyventojų per metus) imunizacija turėtų būti nukreipta į labiausiai pažeidžiamas visuomenės grupes: vaikus, senyvo amžiaus žmones (pensininkus), tam tikrų, su rizika susirgti susijusių, profesijų asmenis. PSO taip pat rekomenduoja nuo EE skiepytis ir žmonėms, kurie keliauja iš neendeminių zonų į kaimo ar kitas endemines zonas, esančias iki 1 400 metrų aukštyje [24]. Centrinės Europos sąmoningos vakcinacijos grupė (angl. Central European Vaccination Awareness Group) privalomai rekomenduoja skiepytis vakcina nuo EEV visiems vyresniems nei 1 metų amžiaus vaikams bei suaugusiems asmenims, kurie gyvena didelės EE rizikos šalyse. O valstybėse, kurios turi žemą EE riziką, rekomenduojama skiepytis tik individams, kurie keliauja į endemines zonas [24].

Egzistuoja keletas EE vakcinacijos kalendorių. Tačiau visi jie susideda iš dviejų pagrindinių dalių, t.y. pirminės (bazinės) vakcinacijos bei kitų vėlesnių, poveikį sustiprinančių dozių.

Pirminei (bazinei) vakcinacijai visiškai užbaigti yra reikalingos trys skiepų dozės. Dažniausiai pagal rekomenduojamą tvarką skiepijama 1-3 mėnesių intervalu tarp pirmojo ir

antrojo skiepo [36] bei atitinkamai 5-12 mėnesių intervalu tarp antrojo ir trečiojo skiepo. Imunitetas palaikomas su poveikį sustiprinančiomis skiepų dozėmis: pirma dozė suleidžiama praėjus 3 metams po pirminės (bazinės) vakcinacijos, vėliau reikalinga 1 vakcinos dozė kas 5 metus [24].

Vakcinaciją galima pradėti bet kuriuo metų laiku, tačiau pirmąsias dvi vakcinos dozes rekomenduojama atlikti žiemos sezono metu [24] arba ankstyvą pavasarį, tam kad pirminis imunitetas susiformuotų dar prieš erkių aktyvumo sezono pradžią. Žmogus tampa visiškai apsaugotas nuo EE praėjus 2 savaitėms nuo antrosios dozės suleidimo [36]. Yra užfiksuota atvejų, kai pranešama apie ūmius susirgimus EE asmenų, kurie buvo pasiskiepiję tik viena pirminės imunizacijos vakcinos doze ne žiemą, o kitu sezono metu. Tokie atvejai patvirtina, kad pirminę vakcinaciją būtina vykdyti žiemos sezono metu (abi skiepų dozes). Taip pat tyrimais įrodyta, kad nebaigta pirminė vakcinacija nesumažina padidėjusios ūmaus EE rizikos, palyginus su tos pačios amžiaus grupės individualais, kurie nebuvo paskiepyti [24].

### 2.3. Laimo boreliozė

Laimo boreliozė – dar žinoma kaip Laimo liga [25], vidutinio klimato juostoje plačiai išplitusi transmissinė gamtinė židininė liga [7]. Tai labiausiai Europoje paplitusi erkių platinama infekcija [25]. Ligos sukėlėjas – spirocheta (*Borrelia burgdorferi*) [30] persistuoja gamtiniuose židiniuose, šios bakterijos dažniausiai yra paplitusios tarp smulkių graužikų ir eksodinių erkių. Žmogus šia liga užsikrečia įsisiurbus infekuotai erkei. Laimo boreliozė (toliau – LB) yra sisteminė liga, pažeidžianti odą, centrinę – periferinę nervų sistemą, atramos judėjimo aparatą, širdį, akis ir kitus organus [7].

LB sukelia bakterijos *Borrelia burgdorferi* (Bb) sensu lato (gram-neigiamos spirochetos), kurios yra, mažiausiai 12 glaudžiai susijusių rūšių, grupė. Naujausi tyrimai rodo, kad žmonėms LB gali sukelti daugiau nei viena *B. burgdorferi* sensu lato rūšies bakterija, kartu su graužikais ir smulkiais gyvūnais, kurie priklauso jos gyvūniniam rezervuarui [26].

Paprastai, LB ligos raida skirstomas į 3 stadijas. Pirmajai ligos stadijai būdingi bendri uždegimo požymiai ir migruojanti eritema (*Erythema migrans*), atsirandanti erkės įkandimo vietoje. Eritema susiformuoja 80-90 % ligos atvejų. Antroji ligos stadija – tai neurologinių ir širdies-kraujagyslių sistemos sutrikimų stadija, pasireiškianti praėjus kelioms savaitėms ar mėnesiams po eritemos atsiradimo. Trečiosios stadijos metu vystosi progresyvus audinių suardymas: atrofinis lėtinis akrodermatitas, lėtinis radikulomielitas, encefalomielitas, gali pasireikšti lėtinis skausmo sindromas, raumenų silpnumas, ataksija, atminties susilpnėjimas,

pažeidžiami kelių, pečių, alkūnių, net ir smulkūs sąnariai. Sąnarių patologija, sergant LB primena reumatoidinį artritą. Kai LB yra gydoma tinkamai parinktais antibiotikais, ankstyvose ligos stadijose, ligos išeitys yra gerybinės [26].

Žmonėms LB simptomai dažniausiai išryškėja pavasarį, vasarą ir ankstyvą rudenį. Tai vyksta dėl erkės specifinio gyvavimo ciklo. Erkės maitinasi tik vieną kartą per kiekvieną iš trijų savo gyvenimo stadijų (lervos, nimfos ir suaugėlio). Lerva išsirita iš kiaušinėlio pavasarį, prisitvirtina prie smulkių stuburinių, kurie tampa jų pirmaisiais šeimininkais, ir tokiu būdu užsikrečia spirochetomis nuo jomis užsikrėtusių šeimininkų. [25]. Lerva prie savo šeiminiko turi būti prisitvirtinusi mažiausiai 24 val., kad prasidėtų spirochetų perdavimas. Po to lerva išsineria ir tampa nimfa. Vėlyvą pavasarį ir vasaros metu, apytikriai gegužės viduryje – liepos pabaigoje ji pasimaitina antrąjį kartą. Prieš maitinimąsi, nimfos yra aguonos grūdo dydžio, todėl jas labai sunku pastebėti, tačiau šioje stadijoje jos labai aktyviai perduota Bb, kuri žmogui gali sukelti įvairius sveikatos sutrikimus. Vasaros pabaigoje nimfos transformuojasi į suaugusią erkę (maždaug obuolio sėklos dydžio) ir rudenį, ar net žiemos metu, suaugusi erkė pasimaitina trečiąjį kartą bei padeda kiaušinėlius. Vėliau erkės gyvenimo ciklas kartojasi iš naujo [25].

### **2.3.1. Laimo boreliozės paplitimas**

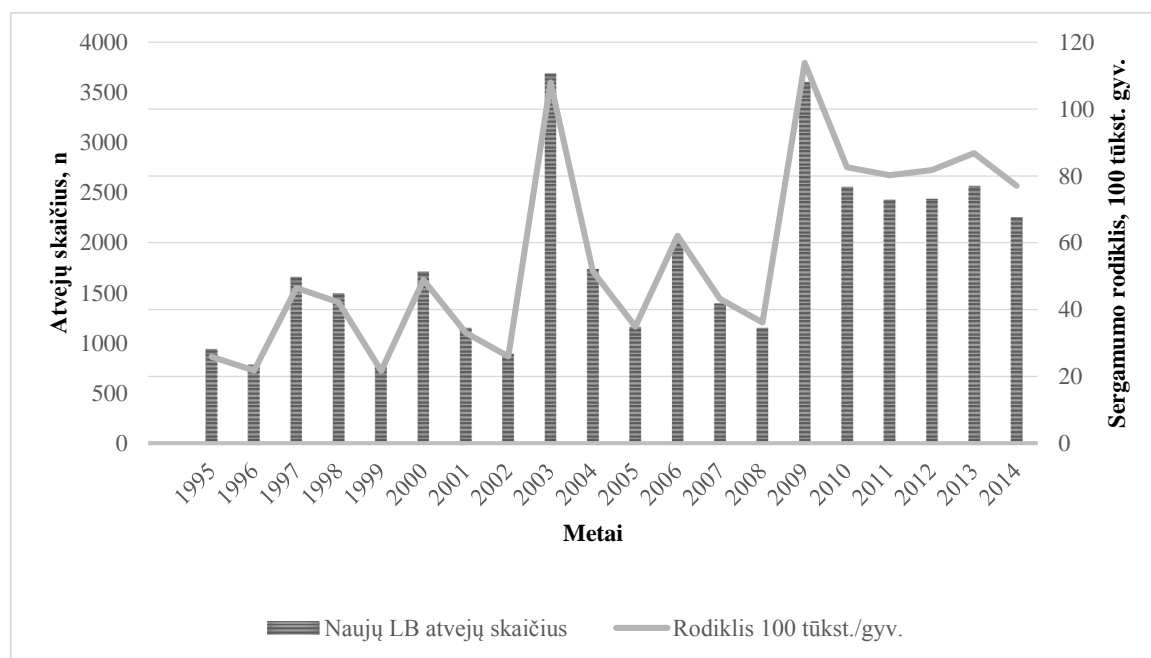
Individų, turinčių anti-Bb antikūnų procentas populiacijoje kinta priklausomai nuo šalių ypatumų [25]: mikroklimato, užsikrėtusių erkių paplitimo teritorijoje, gyventojų įpročių, lankymosi miškingose vietovėse, parkuose ir pan. dažnumo. Vidutiniškai šis antikūnų procentas svyruoja nuo 5 iki 25 proc. Tačiau, kai kurie iš šių asmenų neturėjo jokių LB klinikinių simptomų. Nors Bb antikūniai žmogaus kraujyje rodo persirgtą LB ligą, tačiau asmenys galėjo persirgti besimptomė šios ligos forma, nes EPL išsivystymui didelę įtaką daro sukėlėjų genotipinis įvairumas ir šeimininko imuninis atsakas [7].

Anksčiau manyta, kad LB yra reta, epizodiškai pasitaikanti liga, būdinga tik tam tikriems regionams. Tačiau Centers for Disease Control and Prevention (liet. Ligų kontrolės ir prevencijos centras, toliau – CDC) 2013 m. užfiksavo dramatiškus pasikeitimus – skaičiai užaugo nuo 30 000 iki 300 000 užregistruotų LB atvejų per metus vien JAV. Radikalios pasikeitus situacijai, dabar CDC Laimo ligą įvardija kaip vieną didžiausių visuomenės sveikatos problemų šalyje [6].

LB labiausiai paplitusi Centrinėje ir Rytų Europoje. Austrijoje ir Slovėnijoje ligos paplitimas siekia 120-130/100 tūkst. gyventojų. Lenkijoje 2007 m. buvo užregistruota apytiksliai



7 000 naujų LB atvejų [25]. Europoje, įvairių autorių duomenimis, kasmet nustatoma iki 85 tūkst. susirgimo atvejų, pastebėta, kad ši liga dažnesnė Vidurio Europos ir Skandinavijos šalyse, kur sergamumo rodiklis siekia 206 atv./100 tūkst. gyventojų. Visose Baltijos šalyse LB yra privalomai registruojama, Lietuvoje LB pradėta privalomai registruoti statistinėse ataskaitų formose nuo 1991 m. [7;16]. Mūsų šalyje 1991-2014 m. užregistruoti 37 950 susirgimai LB. Per pastaruosius dvidešimt metų sergamumas Lietuvoje nuolat kinta. Iš 1 paveiksle pateiktų duomenų matyti, kad didžiausias sergamumas Lietuvoje LB buvo užregistruotas 2003 m. (108,0 atv./100 tūkst. gyventojų) bei 2009 m. (113,8 atv./100 tūkst. gyventojų). Tuo tarpu, mažiausiai susirgimų buvo užregistruota 1996 m. (21,8 atv./100 tūkst. gyventojų) bei 1999 m. (21,7 atv./100 tūkst. gyventojų). Iš grafike pateiktos informacijos galime pastebėti, kad LB susirgimų skaičius Lietuvoje turi tendenciją didėti. Lietuvos gyventojų sergamumas LB 1995-2014 m. pateiktas 2 pav.



2 paveikslas. Lietuvos gyventojų sergamumas LB 1995 m.-2014 m. [9]

4 lentelėje pateikti duomenys apie Lietuvos gyventojų sergamumą LB 2013 – 2014 m. pagal amžiaus grupes. Didžiausias sergamumas LB ir 2013 m., ir 2014 m. buvo užregistruotas vyresnio amžiaus žmonių grupėse. 2013 m. 55-64 m. ir 65-74 m. amžiaus grupėse sergamumas atitinkamai siekė 143,5 atv./100 000 gyventojų bei 156,4 atv./100 000 gyventojų. 2014 m. abeiose grupėse sergamumas buvo labai panašus – atitinkamai 123,7 ir 123,6 atv./100 000 gyventojų [5; 20].

4 lentelė. Lietuvos gyventojų sergamumas LB pagal gyventojų amžiaus grupes 2013 m.-2014 m. [5; 20]

Amžiaus grupė	Susirgimų skaičius (n)		Rodiklis 100 tūkst. gyv.		Procentai	
	2013 m.	2014 m.	2013 m.	2014 m.	2013 m.	2014 m.
0-3 m.	26	25	21,3	20,6	1,0	1,1
4-6 m.	25	43	30	49,2	1,0	1,9
7-9 m.	31	38	38,5	47,8	1,2	1,7
10-14 m.	38	37	25,2	26,4	1,5	1,6
15-17 m.	38	44	35,5	43,7	1,5	1,9
18-24 m.	132	130	44,7	45,9	5,1	5,8
25-34 m.	267	230	72,0	61,9	10,4	10,2
35-44 m.	351	296	87,4	76,8	13,7	13,1
45-54 m.	342	442	119,0	99,9	21,1	19,6
55-64 m.	521	465	143,5	123,7	20,3	20,6
65-74 m.	438	342	156,4	123,6	17,1	15,2
75-84 m.	147	147	71,7	71,3	5,7	6,5
85 m. +	11	18	19,3	29,0	0,4	0,8
<b>IŠ VISO:</b>	2567	2257	86,8	77,0	100,0	100,0

Lyginant ULAC pateiktų apžvalgų statistinius 2014 m. duomenis (žr. 4 lentelė) su 2013 m. duomenimis, paaiškėjo, kad tyrimui aktualiose (18-24 m. ir 25-34 m.) amžiaus grupėse sergamumo LB rodikliai išsiskyrė: 18-24 m. amžiaus grupėje padidėjo, atitinkamai nuo 44,7 iki 45,9 atv./100 tūkst. gyventojų, o 25-34 m. amžiaus grupėje atvirkščiai – sumažėjo nuo 72 iki 61,9 atv./100 tūkst. gyventojų [5; 20].

Analizuojant sergamumą LB pagal gyventojų užsiėmimą, matyti, kad 2013 m. (žr. 5 lentelę), didžiausias sergamumas užregistruotas vyresnio amžiaus žmonių (pensininkų) grupėje – 747 atvejai (29,1 proc. visų atvejų), o studentų grupėje užregistruoti tik 26 susirgimo LB atvejai, ir tai sudarė vos 1,0 proc. visų užregistruotų susirgimų.

5 lentelė. Lietuvos gyventojų sergamumas LB pagal gyventojų užsiėmimą 2013 m.-2014 m. [5; 20]

Gyventojų grupė	Susirgimų skaičius (n)		Procentai	
	2013 m.	2014 m.	2013 m.	2014 m.
Neįgalūs	55	43	2,1	1,9
Tarnautojai	233	278	9,1	12,3
Moksleiviai	121	123	4,7	5,4
Studentai	26	28	1,0	1,2
Bedarbiai	294	245	11,5	10,9
Pensininkai	747	645	29,1	29,1
Darbininkai	338	338	13,2	15
Miškininkai	26	-	1,0	-
Žemės ūkio darbininkai	22	-	0,8	-
Ikimokyklinukai	-	72	-	3,2
Kiti	708	463	27,5	20,5
<b>IŠ VISO:</b>	<b>2567</b>	<b>2257</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Pagal užregistruotų LB susirgimų skaičių 2014 m. studentai sudarė 1,2 proc., t. y. mažiausias procentas iš visų pagal užsiėmimą suskirstytų grupių, susirgusių LB tais metais. Tačiau verta pastebėti, kad studentų susirgimų skaičius lyginant su 2013 m. nežymiai padidėjo (0,2 proc.) [5; 20].

### 2.3.2. Laimo boreliozės profilaktika

Patikimiausias būdas apsisaugoti nuo *B. burgdorferi* bakterijos ir kitų iksodinių erkių perduodamų patogenų, yra vengti kontakto, t.y. ekspozicijos su erkėmis. Tačiau, kadangi patogenų ekspozicija erkėms yra neišvengiama, todėl pagrindinės profilaktinės priemonės, skirtos apsisaugoti nuo LB (ir kurios turėtų būti taikomos kompleksiskai) yra:

- ✓ kaip ir apsisaugojimo nuo EEV atveju, rekomenduojama parkų, poilsio, turizmo zonų ir kitų rekreacinių teritorijų nuolatinė priežiūra: reguliarus žolės pjovimas ir išvežimas, menkaverčių krūmų, sausuolių, miško atliekų naikinimas, pasivaikščiojimo takų praplatinimas [7;36];
- ✓ apsauginių drabužių dėvėjimas (palaidinės ilgomis rankovėmis, apspaudžiančios palaidinės rankovės ir ilgos kelnės (kelnių klešnių apatinį kraštą turi juosti guma) sukištos į kojines ir/ar į batus [4] ir kt.). Tai ilgina erkės įsisiurbimo laiką, nes erkė yra priversta ilgiau ieškoti odos ploto, kuris būtų tinkamas įsisiurbti, taip sudaroma didesnė tikimybė ją rasti, apžiūrint kūną [28];

- ✓ šviesių spalvų drabužių dėvėjimas. Tai padidina tikimybę ant kūno rasti dar neįsisiurbusią erkę, nes dėl fono kontrasto ji greičiau pastebima. Tačiau yra atlikta tyrimų, kuriais nustatyta, kad iksodinės erkių rūšys, gyvenančios Europoje, jaučia didesnę trauką šviesių spalvų drabužiams, palyginus su tamsių spalvų drabužiais [27]. Kadangi gautiems rezultatams patvirtinti reikalingi nuodugnesni tyrimai, todėl rekomendacija dėvėti šviesių spalvų drabužius išlieka nepakitusi [28];
- ✓ drabužius, dėvėtus buvimo miškingose vietovėse metu, rekomenduojama skalbti, vėdinti saulėje arba negyvenamoje patalpoje [16];
- ✓ apsauginių purškalo (repelento) naudojimas, kurie vaidina neįtikėtina svarbų vaidmenį apsaugoje nuo erkių ir varbzdžių. Siekiant, kad būtų užtikrinama patikima apsauga, repelentas turėtų būti naudojamas ne tik ant odos, bet ir ant drabužių bei stovyklavimo įrangos [4] ar kito inventoriaus;
- ✓ viso kūno apžiūra, plaukų šukavimas, maudymasis po dušu [16];
- ✓ greitas erkės ištraukimas, jei ji įsisiurbia, kad būtų galima kuo greičiau užkirsti kelią mikroorganizmų perdavimui [28].

Kadangi, priešingai nei EE atveju, užsikrėtimo rizika LB tiesiogiai priklauso nuo įsisiurbusios erkės buvimo ant žmogaus kūno laiko trukmės, todėl anksti pastebėjus ir pašalinus įsisiurbusią erkę, galima išvengti užsikrėtimo šia liga [25].

## **2.4. Erkių platinamų infekcijų rizikos veiksniai**

Daugumoje tyrimų visas dėmesys skiriamas vienam ar keliems veiksniams analizuoti, kurie turi įtakos užsikrėsti EPL [46], tačiau rizika užsikrėsti EPL priklauso nuo daugelio veiksnių, susijusių su klimato pokyčiais, smulkių ir stambių stuburinių miško gyventojų gausa, socialinės bei ekonominės būklės kitimu, žmonių veiklos ir gyvenimo įpročių pokyčiais. Galimi ir individualūs rizikos veiksniai, tokie kaip gyvenamoji vieta, laisvalaikio praleidimo būdas, naminių gyvūnų laikymas, asmeninių apsaugos priemonių naudojimas ir kt. [42]. Visi šie veiksniai skirstomi į 3 dideles grupes: abiotinius, biotinius ir socio-ekonominius rizikos veiksnius.

### 2.4.1. Abiotiniai rizikos veiksniai

Abiotiniai rizikos veiksniai tai nebiologinės prigimties faktoriai (pvz.: šviesa, temperatūra, drėgmė), kitaip dar vadinami ekologiniais faktoriais – aplinkos savybėmis, elementais ir ištekliais, veikiančiais organizmus, bendrijas ir ekosistemas, jų savybes bei būseną.

Vienas iš svarbiausių rizikos veiksnių, kuris pastaraisiais dešimtmečiais pakeitė ne tik mūsų aplinką, bet ir erkių populiacijos mastą, yra klimato kaita. Tarpinstitucinės specialistų grupės, kuri atlieka tyrimus apie klimato kaitą (angl. Intergovernmental Panel on Climate Change), paskelbtame pranešime informuojama apie platų spektrą veiksnių, apimančių klimato atšilimą Europoje bei nuolat didėjančius miškų bei augmenijos pokyčius. Tyrėjai teigia, kad naujos, „švelnesnės“ klimato sąlygos gali veikti kaip katalizatorius EEV perdavimo procese, ypač tam tikrose teritorijose, kuriose EPI yra labiau paplitusios [21]. D. Sumilo ir kitų (2007 m.) atliktame tyrime, išanalizavus 20 skirtingų vietovių (kurios buvo pasirinktos pagal erkių potencialiai gyvenamas teritorijas) buvo nustatyta, kad minimalios ir maksimalios dienos temperatūros reikšmė lyginant 1970–1988 m. ir 1989–2004 m. padidėjo 0,94–1,38°C, ir tai statistiškai reikšmingai darė įtaką EE atvejų padidėjimui (Studento  $t=3.05-5.08$ ,  $df=33$ ,  $p < 0,05$ ) [11]. Globalinis atšilimas prailgino erkių aktyvumo periodą bei pagreitino jų išplitimą į naujus arealus [36]. Spėjama, kad *I. ricinus* šeimos erkių pasiskirstymo poslinkis į viršutines platumas yra susijęs su vis didėjančiu EE atvejų skaičiumi šiaurės pusrutulyje. Mokslininkė S. E. Randolph prognozuoja, kad EEV iki 2020 m. – 2080 m. paplis viršutinėse platumose, o Pietų Europoje gali visiškai išnykti [21].

Anksčiau buvo manyta, kad didžiausią įtaką erkių platinamų infekcijų rizikos didėjimui daro klimato pasikeitimai. Tačiau dabar abejojama šio veiksnio reikšmingumu. Ir nors mokslinėje literatūroje aptinkama nemažai mokslininkų teiginių, kad EE atvejų skaičius ir klimato kaita yra tarpusavyje susiję tvirtais priežastiniais ryšiais, tačiau naujausi moksliniai tyrimai pateikia kiek kitokias išvadas. Nustatyta, kad didesnis sergamumas, pavyzdžiui, aukštesnėse kalnuotose Austrijos, Slovakijos ir Čekijos vietose atspindi švelnesnes temperatūras dėl apribotų klimato sąlygų visoje erkių pasiskirstymo zonoje. Tačiau pastebėti EE atvejų skaičiai šiose kalnuotose vietovėse negali atspindėti kitų Europos šalių, pavyzdžiui, Rytų Europoje užfiksuotų atvejų didėjimo priežasčių [8], todėl, kad EE gamtiniai židiniai yra stabilūs, židinio geografinės ribos gali išlikti nekintusios dešimtmečiais [36].

Kruopštus EE atvejų fiksavimas per paskutinius 2-3 dešimtmečius Estijoje, Latvijoje ir Lietuvoje parodė, kad naujų EE atvejų skaičius labai išaugo tam tikruose regionuose,

tačiau gauti duomenys labai heterogeniški, todėl neįmanoma klimato kaitos identifikuoti kaip pagrindinės priežasties erkių platinamų infekcijų augimo procese [22].

Dar vienas veiksnys, kuris lemia erkių populiacijos dydį, ir kuris yra ne mažiau svarbus už klimato kaitą, yra vietinės klimato sąlygos ir mikroklimatas. Daugelis erkių, o ypač iksodinės, yra labai jautrios išdžiuvimui ir sausam klimatui. Tam, kad erkės išliktų veiklios ir aktyvios visą vasaros sezoną, reikalinga nuolatinė drėgmė [8]. Be to, pavasarį sparčiai kylanti oro temperatūra yra būtina maksimaliai sinchroniškam erkių lervų ir nimfų aktyvumui bei jų maitinimuisi, o šis procesas yra pagrindas EEV perdavimui [8]. 2011 m. mokslininkų E. R. Godfrey ir S. E. Randolph atliktame tyrime pastebėta, kad aukštesnė aplinkos temperatūra ir kritulių gausa per erkių aktyvumo sezoną, nulėmė erkių įsisiurbimo dažnį savaitės ir mėnesio laikotarpiu užfiksuotą EE atvejų skaičių [12]. 2007 m. pateiktoje 1995-2006 m. Laimo ligos sergamumo pokyčių analizėje rašoma apie erkių gausą lemiančius veiksnius, pavyzdžiui, daugelyje tirtų regionų sergamumas LB turėjo ryšį su vidutine oro temperatūra ( $p = 0,01$ ), kritulių kiekiu ( $p < 0,05$ ) ir sniego danga ( $p = 0,01$ ) [16]. Šie rezultatai patvirtina mikroklimato, kuris priklauso nuo konkretaus regiono ar vietovės geografinių duomenų daromą įtaką sergamumui EPL. Kita vertus, sąlyčio su erkėmis riziką gali nulemti ir žmonių elgesys, kuris priklauso nuo trumpalaikių ir vietinių klimato sąlygų ypatumų [16].

#### **2.4.2. Biotiniai rizikos veiksniai**

Biotiniais veiksniais vadinami gyvų organizmų tiesioginiai ir netiesioginiai poveikiai – ekologiniai ryšiai ir ekologiniai santykiai.

Vienas iš pagrindinių biotinių veiksnių yra erkių ir jų šeimininkų santykiai maitinimosi laikotarpiu. Nuo šių santykių priklauso erkių populiacijos dydis. Dažniausiai lervos ir nimfos maitinasi smulkių graužikų krauju, šis procesas būtinas EEV perdavimui. Tačiau, kaip ir smulkūs graužikai, erkių populiacijai labai svarbūs ir didesni stuburiniai žinduoliai, pavyzdžiui, elniai, kurių krauju maitinasi ir nesubrendusios, ir suaugusios erkės. 2007 m. atliktoje sergamumo Laimo liga pokyčių 1995-2006 m. studijoje pastebėta, kad stambieji laukiniai ir naminiai žinduoliai nėra borelijos gamtinis rezervuaras, tačiau, maitindami savo krauju suaugusias erkes, jie padeda išsaugoti jų populiaciją. Šitaip stambieji žinduoliai gali daryti įtaką erkių pernešamų ligų ekologinei rizikai. Aukščiau minėtoje studijoje buvo išnagrinėtas ryšys tarp sergamumo LB, erkių gausos ir laukinių stambiųjų raguočių (briedžių, tauriųjų elnių ir stirnų) gausos 1995–2006 m. Nustatyta silpnas ryšys tarp stambiųjų raguočių gausos ir sergamumo LB

( $p > 0,2$ ) bei erkių gausos ( $p > 0,4$ ) [16]. Taip pat nustatyta, kad elnių populiacijos pagausėjimas gali turėti įtakos EE paplitimui tarp smulkių graužikų. Tikėtina, kad elnių populiacijos didėjimo procesas nukreipia erkių maitinimosi įpročius nuo graužikų prie elnių [8; 40], t.y. prie tos populiacijos, kuri yra gausesnė.

Maisto ištekliai, kuriais minta erkių šeimnininkai, taip pat yra labai svarbus veiksnys, didinantis riziką užsikrėsti EPI. Ažuolai, kurie dominuoja daugelyje miškų JAV endeminėse zonose, subrandina daug gilių, kurios yra pagrindinis maisto šaltinis daugeliui stuburinių rūšių gyvūnų: baltapėdėms pelėms, rytų burundukams ir baltauodegiams elniams. Gilės gali paveikti graužikų populiacijos skaičių bei elnių gyvenamos teritorijos dydį. C. G. Jones ir kitų mokslininkų 1998 m. tyrime pateikta informacija apie neįtikėtiną *I. scapularis* lervų skaičiaus padidėjimą, kai eksperimento metu buvo sukurtas dirbtinis maitinimosi gilėmis scenarijus [31]. Tačiau eksperimento metu nebuvo surinkta pakankamai įrodymų, kuriais remiantis būtų galima teigti, kad gilių skaičiaus padidėjimas daro įtaką ir nimfų skaičiaus padidėjimui. Siekiant gilesnės analizės, 2001 m. R. S. Ostfeld ir kiti autoriai nustatė, kad egzistuoja tiesioginis ryšys tarp rizikos užsikrėsti LB bei dviejų erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių, pavyzdžiui, praėjusių metų pelių skaičiaus ir gilių skaičiaus prieš 2 metus ( $r^3 = 0,57$ ) arba praėjusių metų burundukų skaičiaus ir gilių skaičiaus prieš 2 metus ( $r^3 = 0,61$ ). [30; 32].

### 2.4.3. Socio-ekonominiai rizikos veiksniai

Socio-ekonominiai veiksniai – tai ekonominių sprendimų ir veiksmų sociologiniai rezultatai arba pasekmės.

Žemas ekonominis statusas daugelyje Europos šalių buvo identifikuotas kaip reikšmingas EE rizikos veiksnys. Vidurio bei Rytų Europos šalyse EE atvejų skaičiaus pagausėjimas nuo 1990 m. buvo tiesiogiai susijęs su tuometiniais skurdo indikatoriais, įskaitant vieno namų ūkio išlaidas maistui (procentais). Latvijoje atliktas tyrimas parodė, kad mažos pajamos yra susijusios su didesne tikimybe individui dažniau lankytis miškuose ar miškingose vietovėse (kurios yra pagrindinės erkių buveinės) su tikslu grybauti, uogauti, bei labiau tikėtina, kad tokie asmenys bus nepasiskiepiję nuo EEV [12], kadangi vakcina yra mokama. Buvo nustatyta, kad provincijos apylinkėse gyvenantys asmenys, kurie nėra ekonomiškai aktyvūs, turi didesnę riziką susirgti EE [12]. Pavyzdžiui, Lenkijoje tyrimo metu buvo apklaustos 442 šeimos, kurios vertėsi miško gėrybių rinkimu (grybavimu, uogavimu, žolelių rinkimu, medžių kirtimu dėl apsirūpinimo kuru). Jos teigė, kad pajamos, gaunamos užsiimant šia veikla, padeda išgyventi susiduriant su nepalankiomis ekonominėmis sąlygomis [12]. Šiuo tyrimu buvo patikrinta mokslininkų iškelta hipotezė, kad ekonomikos sulėtėjimas gali pagreitinti EE atvejų didėjimą

tam tikrose šalyse, kuriose skurdo rodikliai yra išsiskiriantys iš kitų rizikos veiksnių rodiklių. Šią hipotezę susitiprina ir pastebėti sumažėję apsaugos nuo EE rodikliai dėl brangios vakcinacijos [12].

Kita vertus, zoonozės, kurios natūraliai cirkuliuoja gamtoje tarp laukinių gyvūnų, ir užsikrėsti šiomis infekcijomis žmonės gali tik atsitiktinai, paprastai nėra suvokiamos kaip vienos iš tų ligų, kurioms įtakos gali turėti ekonomikos pokyčiai (pvz.: ekonominis atsilikimas). Tačiau spėjama, kad EE šį teiginį, tam tikrose Europos dalyse, paneigia [8]. Dramatiški pokyčiai 1990 m. pradžioje pastebėti daugelyje Vidurio ir Rytų Europos šalių buvo susiję su aplinkos ir socialinių - ekonominių veiksnių pokyčiais, kuriuos išprovokavo komunistinio režimo pabaiga [8]. Pasikeitus politinei situacijai padaugėjo nedirbamos žemės plotų, o tai sudarė labai palankias sąlygas graužikų ir erkių veisimuisi [36]. Laipsniškam EE atvejų didėjimui Vakarų šalyse, kurios nėra patyrusios ekstremalių politinių pokyčių, galėjo turėti įtakos įvairūs kiti socio-ekonominiai veiksniai (pvz.: didesnis poilsio ir laisvalaikio gamtoje paplitimas ir kt.), tačiau tai negali paneigti lėtesnės socio-ekonomikos vaidmens – staigių socialinių ir ekonominių pasikeitimų pokomunistinėse šalyse – įtakos EPI augimui. 2009 m. įvykusi ekonominė krizė, taip pat sudarė prielaidas teigti, kad EPI atvejų padidėjimą galima paaiškinti per ekonominių sunkumų poveikį žmonių elgesiui [8]. Pavyzdžiui, pablogėjus ekonominei padėčiai, bedarbiai ir vyresnio amžiaus žmonės dažniau užsiima uogavimu, grybavimu, žvejyba ir kitokia veikla, didinančia ekspoziciją sąlyčiui su erkėmis [36; 42].

Kitas svarbus veiksnys, kuris gali padidinti riziką žmogui užsikrėsti EPI - yra darbo aplinka. Asmuo didžiąją dalį savo gyvenimo praleidžia darbo aplinkoje. Su didžiausia rizika susiduria tų profesijų atstovai, kurių darbas yra tiesiogiai susijęs su buvimu gamtoje, pavyzdžiui, miško darbininkai, eiguliai, medžiotojai, karininkai, patruliuojantys lauke, ūkininkai, sodininkai, ir kt. Tačiau, atlikti tyrimai, daugelyje Europos šalių rodo, kad tik apie 2 proc. iš visų LB atvejų yra susiję su darbo aplinkoje patiriama rizika [29].

Dar vienas, ne mažiau svarbus veiksnys yra laisvalaikio leidimas gamtoje. Pagrindine susidūrimo su EPI pavojumi priežastimi ir dažnesniu sąlyčiu su erkėmis yra laikomas toks laisvalaikio leidimas: važinėjimas dviračiu, maudymasis atvirame vandens telkinyje (ŠS=0,47 PI 0,23; 0,94; p=0,026) [8], bėgiojimas, vaikščiojimas, lipimas į kalnuotas vietas, stovyklavimas su palapinėmis (ŠS=0,25 PI 0,09; 0,66; p=0,001) [8], žvejyba (ŠS=1,61, PI 1,22; 2,13) [42], medžioklė, vaistažolių rinkimas, uogavimas ar grybavimas (ŠS=2,82, PI 1,99; 4,01) [3; 29; 42].



Taip pat nustatyta, kad riziką EPI užsikrėsti didina žmogaus gyvenamoji aplinka bei su ja susijusi veikla. Lietuvoje, kaip ir kitose Baltijos šalyse, pagrindinė EE rizikos grupė yra nuolatiniai endeminių regionų gyventojai, nes dauguma susirgusių asmenų EE užsikrečia savo gyvenamojoje aplinkoje (sodyboje ar kolektyviniame sode) [36]. Be to, per paskutinius du dešimtmečius didėjanti urbanizacija [29], skatina žmones keisti ne tik savo gyvenamąją vietą, bet ir gyvenamosios įpročius bei elseną [36]. Todėl neatsitiktinai pastaruoju metu pastebėta (ir Lietuvoje taip pat), kad žmonės EPL užsikrečia miestų ribose: parkuose, priemiesčių miškuose ir kolektyvinių sodų prieigose [20]. Lenkijoje atlikto tyrimo metu nustatyta, kad daugiau kaip per 50 proc. EE susirgusių asmenų gyveno apgyvendintose (urbanizuotose) miesto teritorijose [29]. Studentai, atsižvelgiant į jų gyvenimo būdą, turi riziką užsikrėsti EEV, kuri yra labiau būdinga Vakarų Europos šalių gyventojams, kurie dažniausiai EE (net apie 90 proc.) užsikrečia laisvalaikį leiddami gamtoje [2; 36]. Taip pat, remiantis 2008 m. R. Vaitkevičiūtės ir kitų tyrėjų atlikto darbo duomenimis galima teigti, kad studentai turi didelę riziką užsikrėsti EE virusu, nes dauguma jų laiką gamtoje leidžia dažnai arba vidutiniškai dažnai, o praityje jau yra patyrę erkių įsisiurbimų, neretai daugybinių [2].

Prie gyvenamosios aplinkos rizikos veiksnių derėtų priskirti sezoninę ir šventinę veiklą namų aplinkoje, pavyzdžiui, namų tvarkymas ir valymas, kurie yra netoli miško ar miškingose vietovėse, darbas sode ar darže. Be to, šunų ar kitų naminių gyvūnėlių laikymas taip pat gali padidinti riziką įsisiurbti erkei, pavyzdžiui, vedžiodamas šunį lauke ( $\text{ŠS}=1,30$ ,  $\text{PI } 1,00$ ;  $1,68$ ;  $p < 0,05$ ) [42] ar bandant ištraukti jau įsisiurbusį parazitą iš augintinio [29]. Mokslininkai pastebi, kad net kai kurie pasikeitę įpročiai arba naujovės, kaip pavyzdžiui, organinės arba ekologinės prekyvietės, kuriose prekiaujama natūraliu pienu bei jo gaminiais, gali padidinti riziką užsikrėsti EE. Tokiose prekyvietėse įsigydami nepasterizuotą karvių ar ožkų pieną bei iš jo pagamintus produktus, miesto gyventojai susiduria su padidėjusia rizika užsikrėsti EEV [29]. Kaune, 2008 m. atlikto tyrimo duomenimis, beveik trečdalis studentų (28 proc.) nurodė vartoję nevirinto karvės ar ožkos pieno [2].

Tačiau, nepaisant kiekvieno abiotinio, biotinio ir socio-ekonominio veiksnių individualios reikšmės, reikėtų pabrėžti sisteminių šių rizikos veiksnių veikimą: klimato pokyčius, kraštovaizdžio išteklius ir jų panaudojimą, socio-ekonominės sąlygas bei asmens gyvenimo būdą. Mokslininkai teigia, kad visi šie veiksniai identifikuojami kaip tinklas nepriklausomų, bet sinergiškai veikiančių veiksnių, darančių įtaką didėjančiam EE atveju skaičiui. Kiekvienas veiksnys veikia skirtinga jėga ir skirtingu laiku, priklausomai nuo kultūrinių, visuomeninių ir politinių kontekstų, būdingų kiekvienai šaliai [8].

Šiame darbe atliekamo tyrimo tikslinei populiacijai – studentams – labiausiai aktualūs rizikos veiksniai susiję su socialiniais veiksniais bei aplinka.

### **3. TYRIMO METODAI IR APIMTIS**

#### **3.1. Mokslinės literatūros paieška**

Analizuojant Lietuvoje atliktus bei publikuotus mokslinius straipsnius, susijusius su šiame darbe nagrinėjama tema, peržiūrėti ir išnagrinėti Lietuvoje leidžiami moksliniai biomedicinos sričių mokslo žurnalai „Visuomenės sveikata“ ir „Veterinarija ir zootechnika“, ULAC Sergamumo užkrečiamosiomis ligomis Lietuvoje apžvalgos 2011-2014 metais, Statistikos departamento pateikti duomenys apie sergamumo dinamiką EE ir LB Lietuvoje 1995-2014 metais.

Atliekant užsienio autorių literatūros paiešką buvo naudoti raktiniai žodžiai: tick-borne encephalitis (liet. erkinis encefalitas), Lyme disease (liet. Laimo liga), tick-borne diseases (liet. erkių platinamos ligos), risk (liet. rizika), risk factor (liet. rizikos faktorius), students (liet. studentai). Siekiant išryškinti mokslines publikacijas, kurios būtų glaudžiai susijusios su šiame darbe nagrinėjama tema, tolimesnėje paieškoje naudotos įvairios šių raktinių žodžių kombinacijos. Paieška atlikta PUBMED duomenų bazėje, ribojant paieškos metus nuo 2010 m. iki 2015 m. ir teikiant pirmenybę naujausiems straipsniams, tačiau pastebėjus, kad jų skaičius nėra didelis – ribojimo atsisakyta. Bibliografijos sąrašui tvarkyti naudota Zotero Standalone kompiuterinė programa.

#### **3.2. Tyrimo imtis**

Tyrimo imčiai apskaičiuoti buvo pasirinktas 95 proc. pasiklovimo lygmuo ir 80 proc. statistinė galia. Kadangi EPI rizikos veiksnių paplitimas studentų populiacijoje nėra tiksliai žinomas, todėl buvo pasirinktas 50 proc. paplitimas, kuris yra taikomas tokiais atvejais, kai tikrasis paplitimas nėra ištirtas. Remiantis nurodytais kriterijais, imtis buvo apskaičiuota naudojantis OpenEpi Version 3 programa. Vilniaus universitete 2015 m. duomenimis mokėsi 20 643 studentai (bakaluro ir magistrantūros studijų programose), todėl apskaičiavus tyrimo imtį paaiškėjo, kad reikia apklausti 378 studentus.

### Sample Size for Frequency in a Population

Population size(for finite population correction factor or fpc) ( <i>N</i> ):	20643
Hypothesized % frequency of outcome factor in the population ( <i>p</i> ):	50%+/-5
Confidence limits as % of 100(absolute +/- %)( <i>d</i> ):	5%
Design effect (for cluster surveys- <i>DEFF</i> ):	1

#### Sample Size(*n*) for Various Confidence Levels

ConfidenceLevel(%)	Sample Size
95%	378
80%	163
90%	268
97%	461
99%	643
99.9%	1029
99.99%	1411

### 3 paveikslas. Tyrimo imties apskaičiavimas OpenEpi programa.

Respondentai atrinkti formuojant tikslines grupes, atsižvelgiant į tiriamo veiksnio numanomą paplitimą tarp tyrimo populiacijos. Iš 12 VU fakultetų buvo atrinkti 4 (Gamtos mokslų, Filosofijos, Istorijos ir Medicinos mokslų fakultetai), iš kurių buvo formuojama tyrimo imtis, taikant atsitiktinės sluoksninės atrankos būdą.

Atsižvelgiant į fakultetuose besimokančių studentų skaičiaus skirtumus, taip pat į Medicinos fakulteto studijų kryptių ypatumus, studentai buvo suskirstyti į sluoksnius pagal studijų pakopas bei kursus. Iš kursų atsitiktine tvarka buvo atrenkamos studijų kryptys (pasirinkimo žingsnis 3) bei apklausiami tų studijų kryptių studentai. Gamtos mokslų fakultete buvo apklausti 174 respondentai, Filosofijos fakultete – 160, Istorijos fakultete – 119, Medicinos fakultete – 215 respondentų. Visų apklausoje dalyvavusių respondentų pasiskirstymas pagal fakultetus, studijų pakopą bei kursą pateiktas 6 lentelėje.

6 lentelė. Respondentų pasiskirstymas pagal fakultetą, studijų pakopą ir kursą.

Fakultetas	Gamtos mokslų		Filosofijos		Istorijos		Medicinos		
	Bak.	Mag.	Bak.	Mag.	Bak.	Mag.	Bak.	Mag.	Vientis.
I kursas	31	19	30	17	27	7	15	14	26
II kursas	45	15	27	26	27	9	23	12	17
III kursas	28	-	33	-	28	-	20	-	14
IV kursas	36	-	27	-	21	-	23	-	10
V kursas	-	-	-	-	-	-	-	-	27
VI kursas	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Iš viso:	140	34	117	43	103	16	81	26	108
	174		160		119		215		

### 3.3. Tyrimo instumentas

Tyrimo instumentas – anketa.

Tyrimo panaudota anstesnių tyrimų metu naudota anketa [44; 47]. Prieš atliekant minėtą tyrimą, buvo atlikta pilotinė apklausa klausimų formuluotėms bei loginiam jų supratimui įvertinti (buvo apklausta 30 asmenų grupė). Kadangi, šiame tyrime pasirinktą populiaciją sudarė studentai, buvo pašalintas klausimas „Ar vykstate medžioti pavasaio, vasaros ir rudens sezono metu?“ atsižvelgiant į tai, kad medžioklė yra laikoma griežtai reglamentuota rekreacine veikla, ir ja gali užsiimti tik atitinkamus pažymėjimus ir įgaliojimus turintys asmenys, todėl tikėtina, kad studentų tarpe gali pasitaikyti tik pavieniai atvejai. Anketos pabaigoje buvo pridėti sociodemografiniai klausimai, kuriais buvo siekiama gauti informacijos apie studentų mokymosi įstaigos (fakulteto), kurso, pakopos, gyvenamosios vietos bei užsiėmimo ypatumus.

Taip pat, siekiant apklausti kuo didesnę respondentų skaičių, ir įvertinat tai, kad studentai mieliau naudojami šiuolaikinėmis technologijomis, buvo parengta elektroninė anketos versija naudojantis internetiniu puslapiu [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt).

Anketą sudarė 4 pagrindinės klausimų dalys (grupės):

1. Klausimai apie erkių įsisiurbimo dažnį, persirgtas EPL bei pagrindinius EPL požymius;
2. Klausimai apie EPI rizikos veiksnius bei nespecifinių prevencijos priemonių naudojimą ir būdus;
3. Klausimai apie specifinę EE profilaktiką – vakcinaciją bei nesiskiepijimo priežastis;

4. Klausimai apie sociodemografinius veiksnius (amžių, lytį, fakultetą, studijų pakopą, kursą, gyvenamąją vietą ir užsiėmimą).

### 3.4. Tyrimo proceso organizavimas

Tyrimas buvo atliekamas 2015 – 2016 metais nuo lapkričio iki kovo mėnesio Vilniaus universitete, Vilniaus mieste. Kadangi dalis tyrimo buvo atlikta 2015 m., o kita dalis 2016 m., siekiant išvengti tyrimo rezultatų poslinkio, klausimai, kurių formuluotėje buvo žodžių junginys „šiais metais“ buvo pakeistas į junginį „praėjusiais metais (2015 m.)“. Atspausdintos tyrimo anketos buvo išdalintos studentams pertraukų metu prieš paskaitas bei iš anksto susitarus su dalyko dėstytoju – paskaitos pradžioje. Elektroninė anketos versija buvo išsiuntinėta į studentų atitinkamų specialybių kursų el. paštus (el. pašto adresai buvo gauti studentų atstovybėse bei iš pateiktų duomenų fakultetų internetiniuose puslapiuose).

Tyrimo metu sutiko dalyvauti ir į anketas atsakė 668 respondentai: 523 užpildė popierinę anketą, o 145 – elektroninę.

### 3.5. Duomenų analizė

Anketinės apklausos būdu gauti duomenys buvo sisteminami ir koduojami (sudaromas atskiras jų kodų aprašas) naudojant Microsoft Excel programą. Koduojant duomenis logistinei regresijai atlikti bei sudarant dvinarę skalę, respondentų atsakymai „Taip, dažnai“, „Taip, kartais“ ir „Taip, labai retai“ vertinti kaip teigiami, o atsakymai „Ne“ bei „Nežinau“ vertinti kaip neigiami. Atsakymas „Nežinau“ vertintas kaip neigiamas, darant prielaidą, kad „Nežinau“ reiškia labiau neigimą atsakymą nei teigimą. Atsakymų „Nežinau“ dažnis svyravo nuo 0,5 proc. iki 5,1 proc. skirtinguose klausimuose, todėl toks kintamųjų kodavimas neturėjo reikšmingos įtakos statistinės analizės rezultatams.

Analogiškai vertintas sociodemografinis klausimas apie užsiėmimo sritį. Po transformacijos atsakymai „Turiu laikiną darbą susijusį su buvimu gamtoje / miške“ bei „Atlieku praktiką, susijusią su buvimu gamtoje / miške“ buvo vertinami kaip veikla susijusi su buvimu gamtoje / miške.

Kadangi duomenų rinkimui buvo panaudoti du skirtingi duomenų surinkimo metodai ir elektroninės anketos sudarė 21,7 proc. visų tyrimo surinktų bei analizuotų anketų, siekiant išvengti galutinių rezultatų poslinkio buvo nuspręsta iš pradžių duomenis analizuoti

atskirai, pagal duomenų surinkimo būdą, o vėliau, paaiškėjus, kad duomenys yra panašūs, abi grupės buvo sujungtos į vieną duomenų bazę.

Statistinė analizė buvo aliekama naudojantis statistine programa IBM SPSS Statistics Version 23. Prieš atliekant analizę buvo įvertintas kiekybinių duomenų skirstinių normalumas. Kokybinių duomenų analizei buvo panaudotas Pirsono chi kvadrato testas ( $\chi^2$ ) bei šansų santykis (OR), dviejų kintamųjų vidurkių palyginimui – t testas (t). Skirtumas vertintas kaip statistiškai reikšmingas, kai  $p < 0,05$ . Rizikos veiksnių vertinimui naudotas atgalinės „laiptinės“ dvinarės logistinės regresijos metodas. Prieš atliekant kintamųjų logistinę regresiją buvo atlikta kiekvieno kintamojo vienmatė analizė. Kintamieji į modelį buvo atrinkti, kai gauta p reikšmė buvo  $< 0,25$  [46]. Modelio tinkamumui įvertinti naudotas modelio suderinamumo  $\chi^2$  kriterijus, didžiausio tikėtinumo funkcija (Likelihood ratio), Voldo (Wald) kriterijus [46]. Statistinio reikšmingumo lygmuo buvo pasirinktas  $\alpha = 0,05$ , rezultatai buvo vertinami kaip statistiškai reikšmingi, kai  $p \leq 0,05$

## 4. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

### 4.1. Tyrimo kontingentas

Erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimo tarp Vilniaus universiteto įvairių fakultetų studentų tyrime dalyvavo 668 respondentai: 148 vyrų (22,2 proc.) ir 520 moterų (77,8 proc.). Respondentų amžiaus vidurkis – 21,9 metai (vyrų 22,4 proc., moterų 21,8 proc.). Procentinis apklaustųjų pasiskirstymas pagal fakultetus: Gamtos mokslų fakulteto studentai sudarė 26,0 proc., Filosofijos – 23,0 proc., Istorijos – 17,8 proc., Medicinos – 32,2 proc. Respondentų pasiskirstymas pagal studijų metus: I-ame kurse mokėsi 27,8 proc., II-ame – 30,1 proc., III-iame – 18,6 proc., IV-ame – 17,4 proc., V-ame – 4,0 proc., VI-ame – 2,1 proc. apklaustųjų. Mažiau nei penktadalis (16,1 proc.) respondentų nurodė, kad jų užsiėmimas yra susijęs su buvimu gamtoje: 0,4 proc. iš jų nurodė, kad darbas yra tiesiogiai susijęs su buvimu gamtoje, 7,6 proc. pažymėjo, kad turi laikiną darbą, susijusį su buvimu gamtoje (dažniau vasaros sezono metu) ir 8,8 proc. teigė, kad atlieka praktiką gamtoje. Kiek mažiau nei pusė visų apklaustųjų, t. y. 43,3 proc. pažymėjo, kad nedirba darbo susijusio su buvimu gamtoje, o 39,7 proc. apklaustųjų nurodė, kad apskritai nedirba. Apibūdindami savo gyvenamąją vietą, 23,8 proc. respondentų nurodė, kad gyvena centrinėje miesto dalyje, 32,6 proc. – miegamuosiuose rajonuose, 32,3 proc. – miegamuosiuose rajonuose prie parkų, 4,0 proc. – užmiestyje, 6,9 proc. – užmiestyje prie miško, vandens telkinių. Respondentų charakteristika tarp skirtingų duomenų rinkimo metodų pagal lytį, amžių, fakultetą, studijų pakopą, kursą, užsiėmimą ir gyvenamąją aplinką pateikta 7 lentelėje.

7 lentelė. Tyrimo respondentų apibūdinimas pagal lytį, amžių, fakultetą, studijų pakopą, kursą, užsiėmimą ir gyvenamąją aplinką.

Socio-demografinis požymis	Respondentai					
	Internetinė anketa		Popierinė anketa		Iš viso	
	Absoliutūs skaič., n	Procentai	Absoliutūs skaič., n	Procentai	Absoliutūs skaič., n	Procentai
<b>Lytis</b>						
Vyrai	26	17,9	122	23	148	22,2
Moterys	119	82,1	401	77	520	77,8
$\chi^2$ (p)	0,797 (0,372)					
<b>Amžius</b>						
Vidurkis	20,9		22,2		21,9	
Standartinis nuokrypis	1,8		2,6		2,5	
Mediana	21		22		22	



Socio-demografinis požymis	Respondentai					
	Internetinė anketa		Popierinė anketa		Iš viso	
	Absoliutūs skaič., n	Procentai	Absoliutūs skaič., n	Procentai	Absoliutūs skaič., n	Procentai
<b>Fakultetas</b>						
Gamtos mokslų	44	30,3	130	25	174	26
Filosofijos	15	10,3	145	28	160	24
Istorijos	10	6,9	109	21	119	17,8
Medicinos	76	52,4	139	27	215	32,2
$\chi^2$ (p)	27,715 (0,000)					
<b>Studijų pakopa</b>						
Bakalauras	93	64,1	348	67	441	66
Magistrantūra	11	7,6	108	21	119	17,2
Vientisosios	41	28,3	67	13	108	16,8
$\chi^2$ (p)	0,465 (0,793)					
<b>Kursas</b>						
I	37	25,5	149	29	186	27,8
II	61	42,1	140	27	201	30,1
III	18	12,4	106	20	124	18,6
IV	7	4,8	109	21	116	17,4
V	19	13,1	8	1,5	27	4,0
VI	3	2,1	11	2,1	14	2,1
$\chi^2$ (p)	23,882 (0,067)					
<b>Užsiėmimas</b>						
Susijęs su buvimu gamtoje	19	13,1	94	18,0	113	16,1
Nesusijęs su buvimu gamtoje	52	35,9	238	46	290	43,4
Nedirba	74	51,0	191	37	265	39,7
$\chi^2$ (p)	2,145 (0,709)					
<b>Gyvenamoji aplinka</b>						
Centrinė miesto dalis	31	21,4	128	25	159	23,8
Miegamasis rajonas	42	29,0	176	34	218	32,6
Miegamasis raj. prie parko	49	33,8	167	32	216	32,3
Užmiestis	3	2,1	26	5,0	29	4,3
Užmiestis prie miško	20	13,8	26	5,0	46	6,9
$\chi^2$ (p)	16,120 (0,445)					

Kadangi tarp skirtingais apklausos būdais apklaustų respondentų duomenų pasiskirstymas buvo panašus ( $p > 0,05$ ), išskyrus pasiskirstymą pagal fakultetus ( $p < 0,05$ ), toliau duomenys buvo pagrinėjami vienoje duomenų bazėje.

#### 4.2. Erkių įkandimų paplitimas skirtingose respondentų grupėse

Analizuojant erkių įkandimų paplitimą 63,0 proc. (PI 59,4; 66,7;  $n=421$ ) respondentų nurodė, kad jiems kažkada gyvenime buvo įsisiurbusi erkė. 16,8 proc. (PI 13,9; 19,6;  $n=112$ ) nurodė, kad erkė jiems buvo įsisiurbusi apklausos metais. 11,2 proc. ( $n=75$ ) teigė, kad apklausos metais erkė įsisiurbė vieną kartą, 5,4 proc. asmenų ( $n=36$ ) nurodė, kad erkės buvo įsisiurbusios 2-3 kartus, 0,2 proc. apklaustųjų ( $n=1$ ) jos įsisiurbė – 4 ar daugiau kartų. 82,2 proc. respondentų ( $n=549$ ) erkė apklausos metais nebuvo įsisiurbusi, 1,0 proc. ( $n=7$ ) neprisimena ar apklausos metais jiems buvo įsisiurbusi erkė, todėl negalėjo nurodyti tikslaus skaičiaus.

Lietuva yra endeminė EPL šalis, todėl ji yra priskiriama šalims, kuriose fiksuojamas didelis sergamumas šiomis ligomis. Gautas įsisiurbusių erkių pastebėjimo dažnis atitinka ir kitų Lietuvoje atliktų tyrimų duomenis. Kas antram VU studentui (63,0 proc., PI 59,4; 66,7) bent kartą gyvenime buvo įsisiurbusi erkė. 2006 m. atliktame EPL rizikos veiksnių paplitimo tyrime tarp Lietuvos gyventojų paaiškėjo, kad beveik kas antram suaugusiam žmogui Lietuvoje bent kartą gyvenime buvo įsisiurbusi erkė (46,1 proc., PI 45,51; 46,69) [44]. 2008 m. atliktame tyrime tarp KMU VSF studentų buvo nustatyta, kad 68,0 proc. apklaustųjų praeityje buvo įsisiurbusi erkė [2].

Mūsų atliktame tyrime vyrų ir moterų grupėse erkių įkandimų paplitimas gyvenime ir apklausos metais buvo panašus. Jis taip pat nesiskyrė ( $p > 0,05$ ) tarp skirtingų amžiaus grupių bei studijų pakopų gyvenime, tačiau statistiškai reikšmingai skyrėsi apklausos metais ( $p < 0,05$ ). Tikėtina, kad tam įtakos galėjo turėti išskirtinė vientisųjų studijų respondentų grupė, kurią išimtinai sudarė vien tik medicinos ir odontologijos mokslo krypties studentai, kuriems yra būdinga atlikti praktiką sveikatos priežiūroje įstaigose vasaros atostogų metu, todėl jie turi mažesnę galimybę lankytis gamtoje (miškuose, parkuose, sode ir pan.). Taip pat, vientisųjų studijų studentai studijuoja 6 metus, tai galėjo turėti įtakos amžiaus grupių pasiskirstymui. Vertinant pastebėtus erkių įkandimus tarp skirtinguose kursuose besimokančių studentų – reikšmingas skirtumas nustatytas apskritai gyvenime ( $p < 0,05$ ), tačiau įkandimų paplitimas apklausos metais tarp skirtingų kursų studentų statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Didesnį erkių įkandimų dažnį tarp aukštesnių kursų studentų gyvenime galėjo nulemti akumuliacinis poveikis – tikėtina, kad erkės vienodai dažnai kanda tiek jaunesniems, tiek

vyresniems asmenims, tačiau per ilgesnį gyvenimo periodą būta daugiau sąlyčių su erkėmis (vyresnių kursų studentai dažniausiai būna vyresni už žemesnių kursų studentus), taip pat tam įtakos galėjo turėti didesnis atliktų praktikų gamtoje skaičius (praktikos Gamtos mokslų fakultete atliekamos kiekvienais metais, todėl tikėtina, kad aukštesnių kursų studentai jų yra atlikę daugiau nei žemesnių kursų studentai). (žr. 8 ir 9 lenteles).

8 lentelė. **Respondentų apibūdinimas pagal lytį, amžiaus grupes, fakultetą, studijų pakopą, kursą, užsiėmimą bei gyvenamąją aplinką bei pasiskirstymas pagal pastebėtus erkių įkandimus gyvenime.**

Požymis	Respondentų skaičius (proc.)	Erkės įkandimas gyvenime		OR (PI)	$\chi^2$ (p) t (p)
		Taip	Ne		
		Absoliutus sk. (proc.)	Absoliutus sk. (proc.)		
<b>Lytis</b>					
Vyrai	26 (17,9)	95 (64,2)	53 (35,8)	0,937 (0,641-1,371)	$\chi^2=0,111$ (0,739)
Moterys	119 (82,1)	326 (62,7)	194 (37,3)		
Iš viso:	145 (100,0)	421 (63,0)	247 (37,0)		
<b>Amžius</b>					
18-23 m.	416 (62,3)	260 (62,5)	156 (37,5)	0,942 (0,681-1,303)	t=0,281 (0,779)
24-27 m.	230 (34,4)	147 (63,9)	83 (36,1)		
≥ 28 m.	22 (3,3)	14 (63,6)	8 (36,4)		
Iš viso:	668 (100,0)	421 (63,0)	247 (37,0)		
<b>Fakultetas</b>					
Gamtos mokslų	174 (26,0)	113 (65,0)	61 (35,0)	1,119 (0,780-1,605)	$\chi^2=3,155$ (0,368)
Filosofijos	160 (24,0)	108 (67,5)	52 (32,5)		
Istorijos	119 (17,8)	70 (58,8)	49 (41,2)		
Medicinos	215 (32,2)	130 (60,5)	85 (39,5)		
Iš viso:	668 (100,0)	421 (63,0)	247 (37,0)		
<b>Studijų pakopa</b>					
Bakalauro	441 (66,0)	282 (64,0)	159 (36,0)	1,123 (0,807-1,562)	$\chi^2=0,473$ (0,492)
Magistrantūros	119 (17,2)	73 (61,3)	46 (38,7)		
Vientisosios	108 (16,8)	66 (61,1)	42 (38,9)		
Iš viso:	668 (100,0)	421 (63,0)	247 (37,0)		
<b>Kursas</b>					
I	186 (27,8)	106 (57,0)	80 (43,0)	1,424 (1,008-2,011)	$\chi^2=4,028$ (0,045)
II	201 (30,1)	128 (63,7)	73 (36,3)		
III	124 (18,6)	84 (67,7)	40 (32,3)		
IV	116 (17,4)	77 (66,4)	39 (33,6)		
V	27 (4,0)	19 (70,4)	8 (29,6)		
VI	14 (2,1)	7 (50,0)	7 (50,0)		
Iš viso:	668 (100,0)	421(63,0)	247 (37,0)		

Požymis	Respondentų skaičius (proc.)	Erkės įkandimas gyvenime		OR (PI)	$\chi^2$ (p)
		Taip	Ne		
		Absoliutus sk. (proc.)	Absoliutus sk. (proc.)		
<b>Užsiėmimas</b>					
Susijęs su buvimu gamtoje	113 (16,1)	84 (74,3)	29 (25,7)	1,874 (1,189- 2,954)	$\chi^2=7,731$ (0,021)
Nesusijęs su buvimu gamtoje	290 (43,4)	179 (61,7)	111 (38,3)		
Nedirba	265 (39,7)	158 (59,6)	107 (40,4)	0,786 (0,571- 1,082)	$\chi^2=2,181$ (0,082)
Iš viso:	668 (100,0)	421 (63,0)	247 (37,0)		
<b>Gyvenamoji aplinka</b>					
Centrinė miesto dalis	159 (23,8)	104 (65,4)	55 (34,6)	0,990 (0,718- 1,365)	$\chi^2=0,853$ (0,931)
Miegamasis rajonas	218 (32,6)	136 (62,4)	82 (37,6)		
Miegamasis raj. prie parko	216 (32,3)	134 (62,0)	82 (38,0)		
Užmiestis	29 (4,3)	17 (58,6)	12 (41,4)		
Užmiestis prie miško	46 (6,9)	30 (65,2)	16 (34,8)		
Iš viso:	668 (100,0)	421 (63,0)	247 (37,0)		

Apklaustieji, kurių darbas / praktika laikinai ar nuolat buvo susiję su buvimu gamtoje, atitinkamai dažniau nurodė buvusį erkės įkandimą gyvenime (74,3 proc., PI 66,2; 82,5;  $p < 0,05$ ) nei tie, kurių darbas / praktika nebuvo susiję su buvimu gamtoje – 61,7 proc. (žr. 9 lentelę).

Tačiau pastebėtas erkių įkandimų dažnumas apklausos metais nesusijęs su lytimi, fakultetu, kursu, užsiėmimo sritimi bei gyvenamąja aplinka (žr. 9 lentelę).

9 lentelė. Respondentų apibūdinimas pagal lytį, amžiaus grupes, fakultetą, studijų pakopą, kursą, užsiėmimą bei gyvenamąją aplinką bei pasiskirstymas pagal pastebėtus erkių įkandimus apklausos metais.

Požymis	Respondentų skaičius (proc.)	Erkės įkandimas apklausos metais		OR (PI)	$\chi^2$ (p) t (p)
		Taip	Ne		
		Absoliutus sk. (proc.)	Absoliutus sk. (proc.)		
<b>Lytis</b>					
Vyrai	148 (22,2)	30 (20,2)	118 (79,8)	0,736 (0,463-1,172)	$\chi^2=1,673$ (0,196)
Moterys	520 (77,8)	82 (15,8)	438 (84,2)		
Iš viso:	668 (100,0)	112 (16,8)	556 (83,2)		
<b>Amžius</b>					
18-23 m.	416 (62,3)	67 (16,1)	349 (83,9)	1,132 (0,748-1,715)	t=-8,944 (0,000)
24-27 m.	230 (34,4)	41 (17,8)	189 (82,2)		
≥ 28 m.	22 (3,3)	4 (18,2)	18 (81,8)		
Iš viso:	668 (100,0)	112 (16,8)	556 (83,2)		
<b>Fakultetas</b>					
Gamtos mokslų	174 (26,0)	36 (20,7)	138 (79,3)	1,435 (0,923-2,230)	$\chi^2=3,977$ (0,264)
Filosofijos	160 (24,0)	25 (15,6)	135 (84,4)		
Istorijos	119 (17,8)	22 (18,5)	97 (81,5)		
Medicinos	215 (32,2)	29 (14,5)	186 (85,5)		
Iš viso:	668 (100,0)	112 (16,8)	556 (83,2)		
<b>Studijų pakopa</b>					
Bakalauro	441 (66,0)	83 (18,8)	358 (81,2)	1,583 (1,002-2,500)	$\chi^2=9,773$ (0,008)
Magistrantūros	119 (17,2)	22 (18,5)	97 (81,5)		
Vientisosios	108 (16,8)	7 (6,5)	101 (93,5)		
Iš viso:	668 (100,0)	112 (16,8)	556 (83,2)		
<b>Kursas</b>					
I	186 (27,8)	30 (16,1)	156 (83,9)	1,066 (0,675-1,684)	$\chi^2=3,185$ (0,671)
II	201 (30,1)	36 (17,9)	165 (82,1)		
III	124 (18,6)	25 (20,1)	99 (79,9)		
IV	116 (17,4)	17(14,7)	99 (85,3)		
V	27 (4,0)	3 (11,1)	24 (88,9)		
VI	14 (2,1)	1 (7,1)	13 (92,9)		
Iš viso:	668 (100,0)	112 (16,8)	556 (83,2)		

Požymis	Respondentų skaičius (proc.)	Erkės įkandimas apklausos metais		OR	(PI)	$\chi^2$ (p)
		Taip	Ne			
		Absolūtus sk. (proc.)	Absolūtus sk. (proc.)			
<b>Užsiėmimas</b>						
Susijęs su buvimu gamtoje	113 (16,1)	24 (21,2)	89 (78,8)	1,431 (0,864- 2,371)		$\chi^2=2,785$ (0,248)
Nesusijęs su buvimu gamtoje	290 (43,4)	50 (17,2)	240 (82,8)			
Nedirba	265 (39,7)	38 (14,3)	227 (85,7)	0,744 (0,486- 1,140)		$\chi^2=1,854$ (0,104)
Iš viso:	668 (100,0)	112 (16,8)	556 (83,2)			
<b>Gyvenamoji aplinka</b>						
Centrinė miesto dalis	159 (23,8)	23 (14,5)	136 (85,5)	0,823 (0,540- 1,256)		$\chi^2=2,944$ (0,567)
Miegamasis rajonas	218 (32,6)	33 (15,1)	185 (84,9)			
Miegamasis raj. prie parko	216 (32,3)	43 (19,9)	173 (80,1)			
Užmiestis	29 (4,3)	6 (20,7)	23 (79,3)			
Užmiestis prie miško	46 (6,9)	7 (15,2)	39 (84,8)			
Iš viso:	668 (100,0)	112 (16,8)	556 (83,2)			

### 4.3. Erkių įkandimus sąlygojančių rizikos veiksnių paplitimas

Pagrindiniai rizikos veiksniai, kurie daro įtaką dažnesniam žmonių sąlyčiui su erkėmis, yra pomėgiai, poilsis ar darbas, kurių metu būnama gamtoje. Tarp respondentų buvo 98,7 proc. vykstančių pasivaikščioti į mišką / gamtą, iš jų 40,0 proc. tai darė dažnai, 41,5 proc. – kartais ir 17,2 proc. – vykdavo labai retai. 98,4 proc. apklaustųjų teigė besilankantys miesto parkuose, iš jų 36,1 proc. parkuose lankėsi dažnai, 45,7 proc. – lankėsi kartais bei 16,6 proc. nurodė, kad parkuose lankosi labai retai. 82,8 proc. teigė sezono metu vykstantys grybauti / uogauti, iš jų 21,1 proc. tai darė dažnai, 32,5 proc. teigė šia veikla užsiimantys kartais ir 29,2 proc. – labai retai. 90,6 proc. nurodė poilsiaujantys gamtoje su nakvyne, iš jų 26,6 proc. teigė taip poilsiaujantys dažnai, 36,4 proc. – kartais ir 27,5 proc. – labai retai. 82,9 proc. Respondentų nurodė poilsiaujantys ar dirbantys sodyboje, iš jų 32,5 proc. tai darė dažnai, 32,6 proc. – kartais bei 17,8 proc. – labai retai. 96,9 proc. tvirtino sezono metu vykstantys maudytis į gamtoje esančius vandens telkinius, iš jų 39,2 proc. šia veikla užsiimdavo dažnai, 38,5 proc. – kartais ir 19,2 proc. – labai retai. 82,3 proc. nurodė važinėjantys gamtoje su dviračiu, iš jų 28,7 proc. teigė važinėjantys dažnai, 30,7 proc. – kartais bei 22,9 proc. – labai retai. 49,9 proc. nurodė

laisvalaikiu žvejojantys, iš jų 13,0 proc. šia veikla užsiima dažnai, 17,1 proc. – kartais ir 19,8 proc. – labai retai. 51,5 proc. respondentų teigė turintys šunį, kurį vedžioja lauke.

10 lentelė. **Erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimas ir ryšys su erkių įkandimais gyvenime.**

Rizikos veiksnys		Rizikos veiksnio pasiskirstymas	Buvęs erkės įkandimas gyvenime		OR (PI)	$\chi^2$ (p)
		Abosoliutus sk. (proc.)	Taip	Ne		
			Absoliut. sk. (proc.)	Absoliut. sk. (proc.)		
Pasivaikščiėjimai miške / gamtoje	Taip	659 (98,7)	416 (63,1)	243 (36,9)	1,37 (0,364-5,149)	0,218 (0,640)
	Ne	9 (1,3)	5 (55,6)	4 (44,4)		
Pasivaikščiėjimai miesto parkuose	Taip	657 (98,4)	413 (62,9)	244 (37,1)	0,635 (0,167-2,415)	0,452 (0,501)
	Ne	11 (1,6)	8 (72,7)	3 (27,3)		
Grybavimas / uogavimas	Taip	553 (82,8)	374 (67,6)	179 (32,4)	3,023 (2,002-4,565)	29,258 (0,000)
	Ne	115 (17,2)	47 (40,9)	68 (59,1)		
Išvykos gamtoje su nakvyne	Taip	605 (90,6)	387 (64,0)	218 (36,0)	1,514 (0,898-2,553)	2,448 (0,118)
	Ne	63 (9,4)	34 (54,0)	29 (46,0)		
Poilsis / darbas sodyboje	Taip	554 (82,9)	371 (67,0)	183 (33,0)	2,595 (1,722-3,911)	21,664 (0,000)
	Ne	114 (17,1)	50 (43,9)	64 (56,1)		
Maudymasis gamtoje	Taip	647 (96,9)	410 (63,4)	237 (36,6)	1,573 (0,658-3,758)	1,054 (0,305)
	Ne	21 (3,1)	11 (52,4)	10 (47,6)		
Važinėjimas dviračiu	Taip	550 (82,3)	353 (64,2)	197 (35,8)	1,318 (0,879-1,975)	1,791 (0,181)
	Ne	118 (17,7)	68 (57,6)	50 (42,4)		
Žvejyba	Taip	333 (49,9)	227 (68,2)	106 (31,8)	1,556 (1,134-2,136)	7,540 (0,006)
	Ne	335 (50,1)	194 (57,9)	141 (42,1)		
Šuns vedžiojimas	Taip	344 (51,5)	227 (66,0)	117 (34,0)	1,300 (0,949-1,781)	2,675 (0,102)
	Ne	324 (48,5)	194 (59,9)	130 (40,1)		

Nustatyta, kad gyvenime studentams dažnesnį sąlytį su erkėmis lemia grybavimas / uogavimas (OR=3,023; PI 2,002-4,565;  $p < 0,05$ ), poilsavimas ar darbas sodyboje (OR=2,595; PI 1,722-3,911,  $p < 0,05$ ) bei žvejyba (OR=1,566; PI 1,134-2,136;  $p < 0,05$ ) (žr. 10 lentelę).

Apklausoje metais, pagrindinis rizikos veiksnys, daręs įtaką dažnesniems erkių įkandimams buvo grybavimas / uogavimas (OR=2,113 PI 1,094-4,078;  $p < 0,05$ ) (žr.11 lentelę).

Šie rezultatai sutampa su 2006 m. Lietuvoje atlikto tyrimo duomenimis, kad reikšmingiausi erkių įkandimus gyvenime apskritai bei apklausoje metais sąlygojantys rizikos veiksniai yra grybavimas / uogavimas, žvejyba bei darbas, susijęs su buvimu gamtoje [44].

11 lentelė. Erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimas ir ryšys su erkių įkandimais apklausos metais.

Rizikos veiksnys		Rizikos veiksnio pasiskirstymas	Buvęs erkės įkandimas apklausos metais		OR (PI)	$\chi^2$ (p)
		Absoliutus sk. (proc.)	Taip	Ne		
			Absoliut. sk. (proc.)	Absoliut. sk. (proc.)		
Pasivaikščiojimai miške / gamtoje	Taip	659 (98,7)	111 (16,8)	548 (83,2)	1,620 (0,201-13,086)	0,209 (0,647)
	Ne	9 (1,3)	1 (11,1)	8 (88,9)		
Pasivaikščiojimai miesto parkuose	Taip	657 (98,4)	109 (16,6)	548 (83,4)	0,530 (0,139-2,031)	0,885 (0,347)
	Ne	11 (1,6)	3 (27,3)	8 (72,7)		
Grybavimas / uogavimas	Taip	553 (82,8)	101 (18,3)	452 (81,7)	2,113 (1,094-4,078)	5,162 (0,023)
	Ne	115 (17,2)	11 (9,6)	104 (90,4)		
Išvykos gamtoje su nakvyne	Taip	605 (90,6)	105 (17,4)	500 (82,6)	1,680 (0,745-3,789)	1,594 (0,207)
	Ne	63 (9,4)	7 (11,1)	56 (88,9)		
Poilsis / darbas sodyboje	Taip	554 (82,9)	100 (18,1)	454 (81,9)	1,872 (0,991-3,537)	3,835 (0,050)
	Ne	114 (17,1)	12 (10,5)	102 (89,5)		
Maudymasis gamtoje	Taip	647 (96,9)	111 (17,2)	536 (82,8)	4,142 (0,550-31,183)	2,239 (0,135)
	Ne	21 (3,1)	1 (4,8)	20 (95,2)		
Važinėjimas dviračiu	Taip	550 (82,3)	88 (16,0)	462 (84,0)	0,746 (0,451-1,234)	1,311 (0,252)
	Ne	118 (17,7)	24 (20,3)	79,7 (42,4)		
Žvejyba	Taip	333 (49,9)	61 (18,3)	272 (81,7)	1,249 (0,831-1,877)	1,146 (0,284)
	Ne	335 (50,1)	51 (15,2)	284 (84,8)		
Šuns vedžiojimas	Taip	344 (51,5)	58 (16,9)	286 (83,1)	1,014 (0,675-1,522)	0,004 (0,947)
	Ne	324 (48,5)	54 (16,7)	270 (83,3)		

Apibendrinus gautus rezultatus, rizikos veiksniai buvo sugrupuoti į atskiras grupes, kad būtų nustatyti reikšmingiausi, su erkių įkandimais susiję, rizikos veiksniai. Nustatytas statistiškai reikšmingas ryšys tarp erkių įkandimų gyvenime ir rizikos veiksnių grupės, kuriai priklauso grybavimas / uogavimas (OR<sub>p</sub>=2,511, PI 1,634-3,857), poilsis / darbas sodyboje (OR<sub>p</sub>=2,140, PI 1,391-3,293), laikinas ar nuolatinis darbas / praktika, susijusi subuvimu gamtoje / miške (OR<sub>p</sub>=1,651, PI 1,024-1,6661) (žr. 12 lentelę).



12 lentelė. **Asociacija tarp rizikos veiksnių ir erkių įkandimų gyvenime.**

Rizikos veiksnys	Bendras OR	PI	Pakoreguotas OR	PI
Grybavimas / uogavimas	2,464	1,608-3,778	2,511	1,634-3,857
Poilsis / darbas sodyboje	2,176	1,417-3,339	2,140	1,391-3,293
Užsiėmimas susijęs su buvimu gamtoje / miške	1,751	1,096-2,797	1,651	1,024-1,661

Pakoreguotas OR – kontroliuojant lytį, kursą bei gyvenamąją vietą

Per apklausos metus pastebėti erkių įkandimai reikšmingiausiai buvo susiję su rizikos veiksnium – grybavimu / uogavimu (OR<sub>p</sub>=2,057, PI 1,062–3,984) (žr. 13 lentelę).

13 lentelė. **Asociacija tarp rizikos veiksnių ir erkių įkandimų apklausos metais.**

Rizikos veiksnys	Bendras OR	PI	Pakoreguotas OR	PI
Grybavimas / uogavimas	2,083	1,078-4,028	2,057	1,062-3,984

Pakoreguotas OR – kontroliuojant lytį, kursą bei gyvenamąją vietą

36,1 proc. (n=241) apklausoje dalyvavusių respondentų nurodė, kad yra vartoję nevirinto ožkos ir / ar karvės pieno. 4,5 proc. (n=30) iš jų nurodė, kad tokį pieną vartojo dažnai, 12,1 proc. (n=81) – vartojo kartais, 19,3 proc. (n=129) – vartojo labai retai. Panašaus pobūdžio tyrime, atliktame tarp Kauno medicinos universiteto Visuomenės sveikatos fakulteto studentų (2008 m.) gauti rezultatai parodė, kad 28,0 proc. minėtame tyrime dalyvavusių studentų vartojo nepasterizuotą karvės ar ožkos pieno, iš jų 14,0 proc. teigė jo vartoję labai retai [2]. Mūsų atliktame tyrime gauti rezultatai buvo panašūs į anksčiau atlikto tyrimo duomenis [2], tačiau gauti procentai buvo didesni. Tam įtakos galėjo turėti sostinės ir VU pritraukiami studentų srautai iš visos Lietuvos, taip pat ir iš kaimo vietovių, kuriose žmonės augina naminius gyvulius bei maistui vartoja jų pieną.

#### 4.4. Erkių platinamų infekcijų nespecifinių profilaktinių priemonių naudojimas

85,5 proc. (n=571) respondentų naudojami repelentai būdami gamtoje sezono metu, 93,7 proc. (n=626) – rengiasi specialia apranga (ilgomis kelnėmis, palaidinėmis ar marškiniais ilgomis rankovėmis, kapišonais ir kt.), 86,5 proc. (n=578) – sukiša kelnes į kojines, kad išvengtų erkių įkandimų, 97,5 proc. (n=651) – apžiūri visą kūną grįžę namo po buvimo gamtoje.

14 lentelė. Skirtinguose fakultetuose besimokančių apklaustųjų pasiskirstymas pagal repelentų naudojimą.

Naudojimo dažnis	Absoliutūs skaičiai (proc.)			
	Gamtos mokslų f.	Filosofijos f.	Istorijos f.	Medicinos f.
Taip, dažnai	76 (33,3)	52 (22,8)	24 (10,6)	76 (33,3)
Taip, kartais	57 (24,7)	55 (23,8)	48 (20,8)	71 (30,7)
Taip, labai retai	21 (18,8)	29 (25,9)	25 (22,3)	37 (33,0)
Ne	20 (21,5)	24 (25,8)	19 (20,4)	30 (32,3)
Nežinau/negaliu atsakyti	0	0	3 (75,0)	1 (25,0)

Iš 14 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad dažniausiai repelentus naudoja Medicinos bei Gamtos mokslų fakultetų studentai (33,3 proc.) Repelentų naudojimas tarp skirtingų fakultetų skyrėsi statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ).

15 lentelė. Skirtinguose fakultetuose besimokančių apklaustųjų pasiskirstymas pagal specialios aprangos naudojimą.

Naudojimo dažnis	Apsoliutūs skaičiai (proc.)			
	Gamtos mokslų f.	Filosofijos f.	Istorijos f.	Medicinos f.
Taip, dažnai	69 (29,6)	52 (22,3)	39 (16,8)	73 (31,3)
Taip, kartais	57 (21,3)	68 (25,5)	52 (19,5)	90 (33,7)
Taip, labai retai	36 (28,6)	31 (24,6)	22 (17,5)	37 (29,4)
Ne	11 (29,0)	8 (21,1)	5 (13,2)	14(36,8)
Nežinau/negaliu atsakyti	1 (25,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	1 (25,0)

Specialios aprangos naudojimas tarp skirtingų fakultetų studentų pateiktas 15 lentelėje. Šią prevencinę priemonę visų fakultetų studentai naudojo panašiai, pasiskirstymas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ).

16 lentelė. Skirtinguose fakultetuose besimokančių apklaustųjų pasiskirstymas pagal kelnių sukišimą į kojines.

Naudojimo dažnis	Apsoliutūs skaičiai (proc.)			
	Gamtos mokslų f.	Filosofijos f.	Istorijos f.	Medicinos f.
Taip, dažnai	65 (33,8)	37 (19,3)	32 (16,7)	58 (30,2)
Taip, kartais	50 (24,6)	49 (24,1)	41 (20,2)	63 (31,0)
Taip, labai retai	40 (21,9)	57 (31,1)	27 (14,8)	59 (32,2)
Ne	19 (22,1)	16 (18,6)	18 (20,9)	33 (38,4)
Nežinau/negaliu atsakyti	0	1 (25,0)	1 (25,0)	2 (50,0)

Skirtingų fakultetų studentų pasiskirstymas pagal kelnių sukišimą į kojines buvimo gamtoje / miške metu pateiktas 16 lentelėje. Šią prevencinę priemonę visų fakultetų studentai naudojo panašiai, pasiskirstymas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ).

17 lentelė. **Skirtinguose fakultetuose besimokančių apklaustųjų pasiskirstymas pagal kūno apžiūrą po buvimo gamtoje/miške.**

Naudojimo dažnis	Apsolūtūs skaičiai (proc.)			
	Gamtos mokslų f.	Filosofijos f.	Istorijos f.	Medicinos f.
Taip, dažnai	93 (26,0)	81 (22,7)	57(16,0)	126 (35,3)
Taip, kartais	53 (23,5)	58 (25,8)	45 (20,0)	69(30,7)
Taip, labai retai	20 (29,0)	18 (26,1)	15 (21,7)	16 (23,2)
Ne	8(47,1)	3 (17,7)	2 (17,7)	4 (23,5)
Nežinau/negaliu atsakyti	0	0	0	0

Skirtingų fakultetų studentų pasiskirstymas pagal kūno apžiūrą po buvimo gamtoje / miške pateiktas 17 lentelėje. Šią prevencinę priemonę visų fakultetų studentai taip pat naudojo panašiai, pasiskirstymas statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ).

Nespecifines erkių platinamų ligų profilaktikos priemonės (repelentus, tinkamą aprangą – sukištas kojines) naudoję respondentai statistiškai dažniau ( $p < 0,05$ ) pastebėdavo ir įsisiurbusias erkes. Tai galėjo būti susiję su tuo, kad asmenys, kurie žinojo, kaip reikia teisingai saugotis nuo erkių, t.y. jų žinios apie EPL buvo geresnės, atitinkamai vengdavo sąlyčio su jomis bei pasirinkdavo tinkamas apsaugos priemones, todėl dažniau pastebėdavo įsisiurbusias erkes. Šią prielaidą sustiprina gauti rezultatai, kad dažniau nei kitų fakultetų studentai, repelentus naudoja Medicinos bei Gamtos mokslų fakultetų auklėtiniai ( $p < 0,05$ ).

#### 4.5. Erkių platinamų infekcijų specifinių profilaktinių priemonių naudojimas

Iš viso nuo EE pasiskiepijė buvo 16,2 proc. (n=108) apklausoje dalyvavusių studentų (žr. 15 lentelę). 1,2 proc. (n=8) iš visų apklaustųjų buvo pasiskiepijė pirmąja vakcinos doze, 4,2 proc. (n=28) – dviem vakcinos dozėmis, didžiausia dalis – 6,7 proc. (n=45) – trimis vakcinos dozėmis ir 4,0 proc. (n=27) – nurodė, kad yra pasiskiepijė pakartotinai (žr. 18 lentelę).

18 lentelė. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal vakcinacijos dozes.

Vakcinacijos dozė	Pasiskiepusių skaičius	
	Absoliutus sk.	Procentai
Ee1	8	1,2
Ee2	28	4,2
Ee3	45	6,7
Revakcinacija	27	4,0
Iš viso:	108	16,2

Atlikus tyrimą tarp KMU VSF studentų (2008 m.) nustatyta, kad EE vakcinacijos apimtis siekė 7,0 proc., t.y. atitiko oficialius duomenis apie nuo EE pasiskiepėjusius žmones Lietuvoje (9 proc.) [2]. Šie rezultatai panašūs į 2006 m. atlikto tyrimo duomenis, kurie parodė, kad apklausos metais vakcinacijos apimtis tarp Lietuvos gyventojų siekė 6,5 proc. [44]. Mūsų atlikto tyrimo duomenimis vakcinacijos apimtis VU studentų tarpe yra didesnė nei ankstesniuose tyrimuose gauti rezultatai. Didžiausią pasiskiepėjusiųjų dalį - 43,5 proc. (n=47) sudarė Medicinos fakulteto studentai, kiek mažesnę – 36,1 proc. (n=39) – Gamtos mokslų fakulteto studentai, 13,0 proc. (n=14) – Filosofijos fakulteto studentai bei mažiausią – 7,4 proc. (n=8) Istorijos fakulteto studentai (žr. 19 lentelę). Vakcinacijos dozių pasiskirstymas tarp skirtingų fakultetų statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Didesnį šiame tyrime užfiksuotą pasiskiepėjusiųjų skaičių galėjo nulemti geresnės studentų žinos apie erkių pernešamas ligas bei didesnis susirūpinimas savo sveikata. Šias prielaidas sustiprina 2008 m. tarp KMU VSF studentų atliktame tyrime gauti rezultatai, kurie teigė, kad VSF besimokančiųjų žinios apie erkių pernešamas ligas yra geros [2]. Taip pat, Kaune atliktame Tarptautiniame studentų sveikatos ir gyvensenos tyrime (Students Health Survey) 2000 m. – 2010 m. buvo atlikti momentiniai šešių Kauno miesto universitetų pirmų kursų studentų tyrimai. Atsitiktinė imtis suformuota taip, kad būtų vienodai atstovaujama technologijų, biomedicinos ir humanitarinių mokslų kryptims. Tyrimo rezultatai parodė, kad per dešimtmetį beveik du kartus sumažėjo studentų, kurie atsakė, jog nesirūpina ar nelabai rūpinasi savo sveikata, dalis [45]. Tai verčia daryti prielaidas, kad susirūpinimas sveikata didėja ne tik tarp biomedicinos mokslų srities studentų, bet ir tarp besimokančiųjų kitose mokslo kryptyse.

19 lentelė. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal vakcinacijos dozes ir fakultetus.

Vakcinos dozė	Pasiskiepijusieji absoliučiais sk. (proc.)			
	Gamtos mokslų f.	Filosofijos f.	Istorijos f.	Medicinos f.
Ee1	5 (62,5)	0 (0,0)	1 (12,5)	2 (25,0)
Ee2	11 (39,3)	3 (10,7)	2 (7,1)	12 (42,9)
Ee3	17 (37,8)	6 (13,3)	3 (6,7)	19 (42,2)
Revakcinacija	6 (22,2)	5 (18,5)	2 (7,4)	14 (51,9)
Iš viso:	39 (36,1)	14 (13,0)	8 (7,4)	47 (43,5)

Mūsų atliktame tyrime 83,8 proc. apklaustųjų nurodė, kad nėra pasiskiepiję nuo EE. Toliau apklausoje dalyvavusių nesiskiepijusių respondentų buvo paprašyta nurodyti kokios priežastys tai nulėmė. Didžioji dalis respondentų (44,6 proc.) nurodė, kad nėra pasiskiepiję vakcina nuo EE, nes ši yra mokama ir brangi. Tačiau 14,7 proc. įvardijo ir kitas priežastis: „Dar neprisiruošiau pasidomėti“, „Neprisiruošiu“, „Neturiu poreikio“, „Nesu susidūrusi su erkėmis, todėl nesu motyvuota“, „Noriu pasiskiepyti, bet vis neprisiruošiu“, „Nerandu laiko tam“, „Labai retai būnu miške“, „Nesilankau tokiose vietose, kur būtų erkių“, „Vis atidedu kitam laikui“, „Retai lankausi ten kur erkių daug“, „Nėra poreikio“, „Nežinau“, „Vis dar turiu imunitetą po pirmųjų vakcinų ir vis nenuėinu pasitikrinti (nes vaikystėje skiepijo)“, „Pamirštu ir tingiu“, „Vis neprisiruošiu“, „Neturiu poreikio tokiems skiepams“, „Nejaučiu poreikio“ ir pan. Apibendrinus respondentų nurodytas priežastis, galima teigti, kad dažniausiai apklaustieji nurodė, kad neturi poreikio skiepytis, nes nesilanko vietose, kuriose būna erkių, bei, kad norėtų pasiskiepyti, tačiau neskiria tam laiko ir dėmesio. 11,2 proc. apklaustųjų savo pasirinkimą nesiskiepyti motyvavo tuo, kad vakcina vis tiek nepadės apsisaugoti nuo EE, 8,1 proc. teigė, kad vakcinos nėra pakankamai ištirtos, 7,3 proc. pažymėjo, kad bijo adatų, 7 proc. įsitikinę, kad vakcinos yra naudingos tik farmacijos kompanijoms, o ne visuomenei, 4,4 proc. studentų atsakė, kad po vakcinos gali pasireikšti sunkios pašalinės reakcijos ir tik 2,7 proc. respondentų apskritai nežinojo, kad yra skiepai nuo EE. Apklaustųjų pasiskirstymas pagal nesiskiepijimo priežastis pateiktos 20 lentelėje. Mūsų atlikto tyrimo gautus rezultatus sustiprina 2008 m. KMU VSF atliktas tyrimas, kuriame nustatytas, kad pagrindine priežastimi nesiskiepyti studentai nurodė įsitikinimą, kad ši liga jiems yra nepavojinga bei didelę vakcinos kainą [2].

20 lentelė. Respondentų pasiskirstymas pagal nesiskiepijimo priežastis.

Priežastis	Absoliutus skaičiai	Procentai
Nežinojo, kad yra skaipai nuo EE	17	2,7
Naudinga tik farmacijos kompanijoms	44	7,0
Vakcinos yra neištirtos	51	8,1
Sunkios pašalinės reakcijos	28	4,4
Bijau skiepytis	46	7,3
Mokama ir brangu	282	44,6
Nepadės apsisaugoti nuo EE	71	11,2
Kita	93	14,7

Į klausimą, ar skiepytusi, jei vakcina būtų finansuojama valstybės lėšomis, beveik du trečdaliai perspondentų – 60,5 proc. (n=404) atsakė teigiamai, 7,6 proc. (n=51) nurodė, kad nesiskiepytų, o 18 proc. (n=120) pažymėjo, kad nėra apsisprendę, todėl nežinojo ar skiepytusi.

#### 4.6. Erkių įkandimų ryšys su erkių platinamų ligų paplitimu

Tarp visų apklaustųjų, kuriems kada nors buvo įsisiurbusi erkė, 73,2 proc. (n=308) nurodė, kad neįtūrė arba neatsimena jokių ligos požymių, pasireiškusių iškart po erkės įkandimo arba atsiradusių vėliau. 26,8 proc. (n=113) studentų nurodė jautę pavienius kokius nors ligos požymius po erkės įkandimo – dažniausiai buvo nurodomas paraudimas erkės įkandimo vietoje, atsiradęs iškart po erkės įkandimo (n=39, 34,5 proc.).

Iš visų respondentų 1,8 proc. (n=12) gydymo įstaigoje buvo nustatyta erkių platinama liga (LB – 1,8 proc., EE – 0,0 proc.). EPL paplitimas šioje populiacijoje yra apie 2 proc. Visi susirgusieji (100,0 proc.) teigė pastebėję įsisiurbusią erkę (žr. 21 lentelę).

21 lentelė. Erkių platinamų ligų paplitimas ir erkių įkandimai gyvenime.

Susirgimas	Susirgimas absoliučiais sk. (proc.)		Buvęs erkės įkandimas gyvenime		OR	PI	$\chi^2$ (p)
			Taip absoliutus sk. (proc.)	Ne absoliutus sk. (proc.)			
Laimo boreliozė	Taip	12 (1,8)	12(100,0)	0 (0,0)	1,604	1,511-1,702	7,169 (0,007)
	Ne	656 (98,2)	409 (62,3)	247 (37,7)			
Iš viso:	668 (100,0)		421 (63,0)	247 (37,0)			

Gauti rezultatai atitinka tyrime tarp KMU VSF studentų gautus rezultatus, kad nė vienas iš apklaustų studentų nebuvo sirgęs EE [2] ir EE šioje populiacijoje nėra labai paplitęs - ULAC 2014 m. Ataskaitos duomenimis iš visų per minėtus metus užsikrėtusiųjų EE, studentai sudarė vos 1,7 proc. atvejų.

Daugiausiai susirgusiųjų LB – 58,3 proc. (n=7) – mokėsi Medicinos fakultete, kiek mažiau – po 16,7 proc. (n=2) Gamtos mokslų bei Filosofijos fakultetuose ir mažiausiai – 8,3 proc. (n=1) Istorijos fakultete. EPL pasiskirstymas pagal fakultetus skyrėsi statistiškai reikšmingai, t.y. Medicinos fakulteto studentai LB sirgo dažniau nei kitų fakultetų studentai ( $p < 0,05$ ). EPL paplitimas tarp skirtingų fakultetų studentų pateiktas 22 lentelėje.

22 lentelė. Respondentų sergamumo EPL pasiskirstymas pagal fakultetus.

Nustatytas susirgimas	Apsolūtūs skaičiai (proc.)			
	Gamtos mokslų f.	Filosofijos f.	Istorijos f.	Medicinos f.
Laimo liga	2 (16,7)	2 (16,7)	1 (8,3)	7 (58,3)
Nesirgau	166 (26,2)	154 (24,3)	106 (16,7)	208 (32,8)
Nežinau	6 (27,3)	4 (18,2)	12 (54,5)	0

Dažnesnį LB susirgimo diagnozavimą tarp Medicinos fakulteto studentų galėjo nulemti geresnės studentų medicininės žinios apie užkrečiamąsias ligas bei preliminariai didesnė galimybė pasikonsultuoti su geresniais / geriau žinomais šios srities specialistais. Šias prielaidas akivaizdžiai sustiprina 22 lentelėje pateikto „Nežinau“ atsakymo rezultatai, iš kurių matyti, kad Medicinos fakulteto studentai buvo geriau informuoti apie Laimo ligos diagnozavimo ir klinikos ypatybes – visi apklaustieji žinojo ar jiems buvo diagnozuota Laimo liga.

## 6. IŠVADOS

1. Lietuva yra endeminė EPL šalis, todėl gautas įsisiurbusių erkių pastebėjimo dažnis atitinka ir kitų Lietuvoje atliktų tyrimų duomenis. Paaiškėjo, kad kas antram VU studentui (63,0 proc.) bent kartą gyvenime buvo įsisiurbusi erkė, o beveik penktadaliui (16,8 proc.) erkė buvo įsisiurbusi apklausos metais. Erkių platinamų ligų paplitimas tarp VU studentų siekė 2 proc. ir statistiškai reikšmingai skyrėsi tarp skirtingų fakultetų ( $p < 0,05$ ).

2. Vilniaus universiteto studentams reikšmingiausi erkių įkandimus sąlygojantys rizikos veiksniai yra grybavimas / uogavimas ( $p < 0,05$ ), poilsis ar darbas sodyboje ( $p < 0,05$ ) bei laikinas ar nuolatinis darbas, susijęs su buvimu gamtoje ( $p < 0,05$ ). Apklausos metais pagrindinis rizikos veiksnys, daręs reikšmingą įtaką dažnesniam erkių įkandimui buvo grybavimas / uogavimas ( $p < 0,05$ ).

3. Didžioji dalis Vilniaus universiteto studentų naudoja prevencines priemones nuo erkių platinamų ligų: repelentus, specialią aprangą, kūno apžiūrą. Medicinos ir Gamtos mokslų fakultetų studentai repelentus naudoja dažniau ( $p < 0,05$ ) nei kitų fakultetų studentai. Pastebėta, kad, studentai naudoję repelentus bei specialią aprangą dažniau pastebėdavo erkių įkandimus ( $p < 0,05$ ). Nustatyta vakcinacijos apimtis tarp Vilniaus universiteto studentų buvo didesnė nei bendroje populiacijoje ir siekė 16,2 proc.



## 7. PASIŪLYMAI

1. Šio tyrimo imtį sudarė tik Vilniaus universiteto studentai, todėl siekiant išsamiau nagrinėti erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimą bei jų tarpusavio ryšių reikšmingumą tarp visos studentų populiacijos Lietuvoje (pastaba: minėta tema atliktų mokslinių tyrimų Lietuvoje stokojama), rekomenduojama į tyrimo imtį įtraukti Lietuvos aukštąsias mokyklas, atsižvelgiant į jų geografinį pasiskirstymą, besimokančių studentų skaičių, studijuojamas specialybes ir kita.

2. Tyrimo metu buvo nustatytas didelis nepasiskiepijusių vakcina nuo EE VU studentų skaičius (n=560, 83,8 proc.), o kaip pagrindinę to priežastį, beveik pusė (44,6 proc.) apklaustųjų nurodė aukštą vakcinos kainą. Atsižvelgiant į gautus rezultatus, ir į tai, kad Lietuva yra endeminė Erkinio encefalito šalis, siūloma valstybinėms institucijoms apsvarstyti galimybę ateityje visiškai arba bent iš dalies vakciną nuo EE finansuoti valstybės lėšomis.

3. Tyrimo metu buvo konstatuota, kad 72,7 proc. apklaustųjų, nežinojusių ar jiems gydymo įstaigoje buvo diagnozuota EPL, sudarė studentai, kurie mokėsi Istorijos ir Filosofijos mokslų fakultetuose. Siekiant pagilinti studentų, kurie studijuoja kitus, su medicina ir/ar gamtos mokslais nesusijusius dalykus, žinias apie persirgtas EPL, rekomenduojama parengti informacinę programą, kurioje būtų pateikiama informacija apie pagrindines EPI, jų paplitimą Lietuvoje bei prevencines priemones, skirtas apsisaugoti nuo EPL. Šia veikla galėtų pasirūpinti Visuomenės sveikatos biurai, Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras, Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras bei kt.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Barriat P-Y. Epidemiological and environmental risk factors, including land management, acting throughout the causative chain of tick-borne diseases in Belgium. 2010 [internetinis puslapis] In: <http://www.elic.ucl.ac.be/modx/elic/index.php?id=941>
2. Vaitkevičiūtė R, Vėlyvytė D, Radvilavičienė J, Mickienė A. Kauno medicinos universiteto Visuomenės sveikatos fakulteto studentų žinios apie erkių pernešamas ligas ir požiūris į erkinio encefalito profilaktiką. „Visuomenės sveikata“. Kauno medicinos universiteto Visuomenės sveikatos fakultetas, Kauno medicinos universiteto Infekcinių ligų klinika, Kauno 2-oji klinikinė ligoninė; 2009; 45:73–9.
3. Sergamumo užkrečiamosiomis ligomis Lietuvoje 1991-2014 m. apžvalga, Lietuvos statistikos departamentas [internetinis puslapis] In: <http://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?id=1672&status=A>
4. Rendi-Wagner P. Risk and Prevention of Tick-borne Encephalitis in Travelers. *Journal of Travel Medicine*. 2004 Sep 1;11(5):307–12.
5. Sergamumo užkrečiamosiomis ligomis Lietuvoje 2014 m. apžvalga. ULAC, Vilnius, 2015
6. Perronne C. Lyme and associated tick-borne diseases: global challenges in the context of a public health threat. *Front Cell Infect Microbiol*; 2014; Vol. 4:74-6.
7. Zdanevienė B. Encefalito ir Laimo boreliozės istorinė apžvalga. Vilniaus visuomenės sveikatos centras. Vilnius, 2011
8. Stefanoff P, Rosinska M, Samuels S, White DJ, Morse DL, Randolph SE. A National Case-Control Study Identifies Human Socio-Economic Status and Activities as Risk Factors for Tick-Borne Encephalitis in Poland. *Plos one*. 2012 Sep 19;7(9):e45511.
9. Radvilavičienė J, Vėlyvytė D, Mickienė A. Erkinio encefalito viruso paplitimas tarp Kauno rajono gyventojų. „Visuomenės sveikata“ 61st ed. Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademijos Infekcinių ligų klinika; 2013; 61: 46-9.
10. Radvilavičienė J, Mickienė A, Pakalnienė J, Vėlyvytė D, Petkevičius S, Paulauskas A. Erkinio encefalito etiologija ir epidemiologija. Literatūros apžvalga. *Veterinarija ir zootechnika*. 2011;T.56(76):3–18.
11. Sumilo D, Ašokliene L, Bormane A, Vasilenko V, Golovljova I, Randolph SE. Climate Change Cannot Explain the Upsurge of Tick-Borne Encephalitis in the Baltics. *Plos one*. 2007 Jun 6;2(6):e500.

12. Godfrey ER, Randolph SE. Economic downturn results in tick-borne disease upsurge. *Parasites & Vectors*. 2011 Mar 15;4(1):35.
13. Olšauskaitė Urbonienė R, Strakšienė G, Lignugarytė A. Klaipėdos miesto aukštųjų mokyklų studentų laisvalaikio ypatumai. *VLVK, Vadyba Journal of Management* 2011, Nr. 2 (19) ISSN 1648-7974.
14. Ostfeld R. The Ecology of Lyme-Disease Risk. *American Scientist* 1997 [internetinė nuoroda] In: <http://www.americanscientist.org/issues/issue.aspx?id=923&y=0&no&content=true&page=6&cs=s=print>
15. Ašoklienė L. Erkių platinamos ligos Lietuvoje. *Sveikata*; 2003. 15-17 p.
16. Ašoklienė L, Žagminas K, Bunikis J, Morkūnas B. Sergamumo Laimo liga pokyčiai Lietuvoje 1995-2006 metais. *Visuomenės sveikata*. 2007. Nr. 2(37):56 – 61
17. Žukauskaitė-Šarapajevienė S. „Erkinis encefalitas“. Užkrečiamųjų ligų ir AIDS centras [internetinė nuoroda] In: <http://www.ulac.lt/ligos/E/erkinis-encefalitas>
18. Sergamumo užkrečiamosiomis ligomis Lietuvoje 2011 m. apžvalga. ULAC, Vilnius, 2012
19. Sergamumo užkrečiamosiomis ligomis Lietuvoje 2012 m. apžvalga. ULAC, Vilnius, 2013
20. Sergamumo užkrečiamosiomis ligomis Lietuvoje 2013 m. apžvalga. ULAC, Vilnius, 2014
21. Rizzoli A, Hauffe HC, Tagliapietra V, Neteler M, Rosà R. Forest Structure and Roe Deer Abundance Predict Tick-Borne Encephalitis Risk in Italy. *PLoS ONE*. 2009 Feb 2;4(2):e4336.
22. Gray JS, Dautel H, Estrada-Peña A A, Kahl O, Lindgren E, et al. Effects of Climate Change on Ticks and Tick-Borne Diseases in Europe, Effects of Climate Change on Ticks and Tick-Borne Diseases in Europe. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*, *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*. 2009 Jan 4;2009, 2009:e593232.
23. Olson SH, Patz JA. Global Environmental Change and Tick-borne Disease Incidence. *Global Environment Change and Tick-borne Disease*; 2010, Washington, D. C., October 11-12;
24. Bogovic P, Strle F. Tick-borne encephalitis: A review of epidemiology, clinical characteristics, and management. *World J Clin Cases*. 2015 May 16;3(5):430–41.
25. Biesiada G, Czepiel J, Leśniak MR, Garlicki A, Mach T. Lyme disease: review. *Arch Med Sci*. 2012 Dec 20;8(6):978–82.

26. Borgermans L, Goderis G, Vandevoorde J, Devroey D, Borgermans L, Goderis G, et al. Relevance of Chronic Lyme Disease to Family Medicine as a Complex Multidimensional Chronic Disease Construct: A Systematic Review, Relevance of Chronic Lyme Disease to Family Medicine as a Complex Multidimensional Chronic Disease Construct: A Systematic Review. *International Journal of Family Medicine*, *International Journal of Family Medicine*. 2014 Nov 24;2014, 2014:e138016.

27. Stjernberg L, Berglund J. Detecting ticks on light versus dark clothing. *Scand J Infect Dis*. 2005;37(5):361–4.

28. Wormser GP, Dattwyler RJ, Shapiro ED, Halperin JJ, Steere AC, Klemperer MS, et al. The Clinical Assessment, Treatment, and Prevention of Lyme Disease, Human Granulocytic Anaplasmosis, and Babesiosis: Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2006 Nov 1;43(9):1089–134.

29. Rizzoli A, Silaghi C, Obiegala A, Rudolf I, Hubálek Z, Földvári G, et al. Ixodes ricinus and Its Transmitted Pathogens in Urban and Peri-Urban Areas in Europe: New Hazards and Relevance for Public Health. *Front Public Health*. 2014 Dec 1;2.

30. Ostfeld RS, Canham CD, Oggenfuss K, Winchcombe RJ, Keesing F. Climate, Deer, Rodents, and Acorns as Determinants of Variation in Lyme-Disease Risk. *PLoS Biol*. 2006 May 9;4(6):e145.

31. Jones CG, Ostfeld RS, Richard MP, Schaubert EM, Wolff JO (1998) Chain reactions linking acorns to gypsy moth outbreaks and Lyme disease risk. *Science* 279: 1023–1026.

32. Ostfeld RS, Schaubert EM, Canham CD, Keesing F, Jones CG, et al. (2001) Effects of acorn production and mouse abundance on abundance and *Borrelia burgdorferi* infection prevalence of nymphal *Ixodes scapularis* ticks. *Vector Borne Zoonotic Dis* 1: 55–63.

33. Donoso Mantke O, Schädler R, Niedrig N. A survey on cases of tick-borne encephalitis in European countries. *Eurosurveillance*, 2008 April 24. Vol.13, (17):9.

34. Kerbo N., Donchenko I., Kutsar K., Vasilenk V. Tickborne Encephalitis 11 Outbreak in Estonia Linked to Raw Goat Milk. *Eurosurveillance* 2005; 10(6).

35. Lindquist L., Vapalahti O. Tick-borne encephalitis. *The Lancet* 2008; 371:1861-1871.

36. Ašoklienė L, Mickienė A, Pakalnienė J, Žygutienė M. Erkinio encefalito etiologija, epidemiologija, klinika, diagnostika, gydymas ir profilaktika. *Metodinės*

rekomendacijos. Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Infekcinių ligų klinika. 2013, Vilnius.

37. Bogušienė V, Bendorienė A. Tarptautinių žodžių žodynas. 2008, Vilnius.

38. World Health Organization. Biological Areas of Work. Tick-borne Encephalitis Vaccine [internetinis puslapis] In: [http://www.who.int/biologicals/areas/vaccines/tick\\_encephalitis/en/](http://www.who.int/biologicals/areas/vaccines/tick_encephalitis/en/)

39. Strauss R, Samuelsson S, Nohynek H, Hellenbrand W, Steffens I, Molnar Z, Ferenczi E et al. Team EC for DP and C (ECDC)-HCU-E editorial. Tickborne encephalitis in Europe: basic information, country by country. Euro surveillance 2004; 9: 29-31 p.

40. Cagnacci F, Bolzoni L, Rosà R, Carpi G, Hauffe HC, Valent M, et al. Effects of deer density on tick infestation of rodents and the hazard of tick-borne encephalitis. I: empirical assessment. Int J Parasitol. 2012 Apr;42(4):365–72.

41. Subak S. Effects of Climate on Variability in Lyme Disease Incidence in the Northeastern United States. Am J Epidemiol. 2003 Mar 15;157(6):531–8.

42. Ašoklienė L, Žagminas K, Bunikis J. Erkių įkandimų paplitimas ir juos sąlygojantys veiksniai Lietuvoje. „Visuomenės sveikata“ Nr. 3(42). Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Visuomenės sveikatos institutas, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Infekcinių ligų, dermatovenerologijos ir mikrobiologijos klinika; 2008; 70-79 p.

43. Kasiulevičius V, Šapoka V. Skerspjuvio tyrimai ir jų statistinė analizė. Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas; Nr. 05; 2010.

44. Ašoklienė L. Laimo boreliozės epidemologiniai dėsniumai Lietuvoje 1995–2006 metais. Vilniaus universitetas, Visuomenės sveikatos institutas. Daktaro disertacija. 2010, Vilnius.

45. Kriaučionienė V, Barkauskienė A, Petkevičienė J. Kauno universitetų studentų subjektyvi sveikata ir jos pokyčiai 2000–2010 M. „Visuomenės sveikata“ Nr. 2(61). Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademijos Visuomenės sveikatos fakulteto Sveikatos tyrimų institutas; 2013; 82-88 p.

46. Čekanavičius V, Murauskas G. Statistika ir jos taikymai. III knyga; 2001, Vilnius.

47. Petraitytė I. Erkinio encefalito ir Laimo boreliozės epidemologiniai dėsniumai Vilniaus apskrityje 2009 – 2013 metais. Vilniaus uniiversitetas, Visuomenės sveikatos institutas. Magistro darbas. 2015, Vilnius.

## PRIEDAS 1

### TYRIMO ANKETA

*Gerbiamas Studente,*

*Esu Austė Marija Strakšaitė, VU Medicinos fakulteto Visuomenės sveikatos magistrantūros studijų II kurso studentė. Tirdama erkių platinamų infekcijų rizikos veiksnių paplitimą tarp Vilniaus universiteto studentų, maloniai kreipiuosi į Jus prašydama užpildyti anketą.*

*Jūsų grupė buvo pasirinkta atsitiktinės atrankos būdu. Anketa anoniminė, vardo ir pavardės nurodyti nereikia. Garantuojame pateiktos informacijos konfidencialumą, gauti duomenys bus panaudoti tik moksliniais tikslais.*

*Nuoširdžiai dėkoju, kad sutikote dalyvauti tyrime.*

*Pagarbiai*

*Austė Marija Strakšaitė, el. paštas [auste.straksaite@gmail.com](mailto:auste.straksaite@gmail.com)*

***Atidžiai perskaitykite klausimus/teiginius ir pažymėkite (☒) labiausiai tinkantį atsakymą.***

1. Ar Jums **kada nors** buvo įsisiurbusi erkė? (jei į šį klausimą atsakėte „Ne“ arba „Nežinau“, pereikite prie 4 ir tolimesnių klausimų)
  - 1 Taip
  - 2 Ne
  - 3 Nežinau
2. **Kiek kartų šiais metais (2015 m.) Jums buvo įsisiurbusi erkė?**  
(pažymėkite vieną Jums labiausiai tinkantį atsakymą)
  - 1 1 kartą
  - 2 2-3 kartus
  - 3 daugiau kaip 4 kartus
  - 4 Nebuvo įsisiurbusi
  - 5 Neprisimenu/negaliu atsakyti
3. Ar po erkės įkandimo **šiais metais (2015 m.) 3-30 dienų laikotarpiu,** esate pastebėjęs/jautęs (–usi) vieną ar kelis iš šių požymių:  
(galite pažymėti daugiau nei vieną Jums tinkantį atsakymą)
  - 1 Karščiavimas
  - 2 Bendras negalavimas

- 3 Pakitimai odoje – paraudimas, iškart po erkės įkandimo
- 4 Pakitimai odoje - paraudimas, dėmė, atsiradusi vėliau
- 5 Kita
- 6 Nesu pastebėjęs
- 7 Neprisimenu/negaliu atsakyti

**4. Ar gydymo įstaigoje Jums kada nors buvo nustatytas erkinis encefalitas arba Laimo liga? (pažymėkite vieną Jums labiausiai tinkantį atsakymą)**

- 1 Laimo liga
- 2 Erkinis encefalitas
- 3 Abi ligos
- 4 Ne
- 5 Nežinau

	<b>5. Rizikos veiksniai ir apsaugos nuo erkių ir jų platinamų ligų priemonės ar būdai</b>	<b>Taip, dažnai</b>	<b>Taip, kartais</b>	<b>Taip, bet l. retai</b>	<b>Ne, niekada</b>	<b>Nežinau/ negaliu atsakyti</b>
1.	Ar einate/vykstate pasivaikščioti į mišką, paupį, prie ežero ar pan. pavasario, vasaros, rudens sezonų metu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
2.	Ar einate/vykstate pasivaikščioti į miesto parkus pavasario, vasaros, rudens sezonų metu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
3.	Ar einate/vykstate grybauti/uogauti sezono metu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
4.	Ar poilsiaujate gamtoje su nakvyne, pvz., prie upės/ežero pavasario, vasaros, rudens sezonų metu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
5.	Ar poilsiaujate/dirbate sode/sodyboje pavasario, vasaros, rudens sezonų metu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6.	Ar vykstate maudytis prie ežero/upės sezono metu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
7.	Ar važinėjatės dviračiu parko, miško, paežerės/paupio teritorijoje?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
8.	Ar vykstate žvejoti pavasario, vasaros ir rudens sezonų metu?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
9.	Ar vartojate žalią (nevirintą) ožkos/karvės pieną ir/ar iš nevirinto pieno pagamintus produktus?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
10.	Jei turite šunį, kaip dažnai vedžiojate jį lauke?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

11.	Ar naudojate erkes atbaidančias priemones (repelentus), kai būnate gamtoje?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
12.	Ar mūvite ilgas kelnes, vilkite viršutinius drabužius ilgomis rankovėmis, dėvite galvos apdangalus, siekdami išvengti erkių įkandimų poilsiaujant/dirbant gamtoje?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
13.	Ar susikišate kelnes į kojines, vilkite rūbus, kurių rankovės tamptariai priglundžia prie riešo, kad išvengtumėte erkių įkandimų, poilsiaujant/dirbant gamtoje?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
14.	Ar apžiūrite savo kūną dėl galimų erkių įkandimų grįžę iš poilsio/darbo gamtoje?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**6. Ar esate pasiskiepijęs (-usi) nuo erkinio encefalito? Jei į šį klausimą atsakėte „Ne“ arba „Nežinau“, tęskite nuo 8 klausimo)**

- 1 Taip
- 2 Ne
- 3 Nežinau/negaliu atsakyti

**7. Keliomis vakcinomis esate pasiskiepijęs (-usi)?**

*(pažymėkite vieną Jums tinkantį atsakymą)*

- 1 1 vakcinomis doze;
- 2 2 vakcinomis dozėmis;
- 3 3 vakcinomis dozėmis;
- 4 Pasiskiepijau pakartotinai po 3-5 metų

**8. Jei nesate pasiskiepijęs (-usi) nuo erkinio encefalito, kokios priežastys tai lėmė?**

**JEI Į 6 KLAUSIMĄ ATSAKĖTE TAIP, PEREIKITE PRIE 10 IR TOLIMESNIŲ KLAUSIMŲ**

*(galite pažymėti daugiau nei vieną Jums tinkantį atsakymą)*

- 1 Nežinojau, kad yra vakcina nuo erkinio encefalito.
- 2 Skiepijimai naudingi tik farmacijos pramonei, o ne visuomenei.
- 3 Vakcinoms dažniausiai nėra išsamiai iširtos, prieš pradėdant skiepyti.
- 4 Po skiepų dažniausiai būna sunkios pašalinės reakcijos.
- 5 Bijau skiepytis, nes bijau injekcijų (adatų dūrių).
- 6 Mokama ir brangu.
- 7 Manau, kad vakcina nepadės apsisaugoti nuo erkinio encefalito
- 8 Kita *(rašykite)* \_\_\_\_\_

**9. Jei vakcina nuo erkinio encefalito būtų finansuojama valstybės lėšomis (pilnai arba dalinai), ar skiepytumėtės?**

- 1 Taip
- 2 Ne



3 Galbūt/Abejoju

4 Nežinau

### **JŪSŲ DUOMENYS.**

*Tinkantį atsakymą pažymėkite (☒)*

#### **10. Lytis:**

1 Vyras

2 Moteris

#### **11. Fakultetas:**

1 Gamtos mokslų fakultetas

2 Filosofijos fakultetas

3 Istorijos fakultetas

4 Medicinos fakultetas

#### **12. Studijų pakopa:**

1 Bakalauro

2 Magistrantūros

3 Vientisosios

#### **13. Kursas:**

1 I

2 II

3 III

4 IV

5 V

6 VI

**14. Jūsų amžius (skaičių įrašykite) \_\_\_\_\_**

**15. Gyvenamoji vieta (pažymėkite Jums tinkamiausią variantą):**

1 Centrinė miesto dalis.

2 Miegamasis rajonas.

3 Miegamasis rajonas prie parko.

4 Užmiestis.

5. Užmiestis, netoliese miškas, vandens telkiniai.

**16. Veikla/darbas, kuriuo užsiimate (pažymėkite Jums tinkamiausią variantą):**

- 1 Turiu nuolatinį darbą, kuris susijęs su buvimu gamtoje.
- 2 Dirbu laikiną darbą (pvz.: vasaros, pavasario, rudens sezonų metu), kuris susijęs su buvimu gamtoje.
- 3 Atlieku praktiką, kuri susijusi su buvimu gamtoje.
- 4 Nedirbu darbo, kuris susijęs su buvimu gamtoje.
- 5 Šiuo metu – nedirbu.

*Nuoširdžiai dėkoju už atsakymus.*