

**NACIONALINIS VISUOMENĖS SVEIKATOS CENTRAS  
PRIE SVEIKATOS APSAUGOS MINISTERIJOS**

# **ECHINOKOKOZĖS EPIDEMIOLOGINĖ PRIEŽIŪRA**

**METODINĖS REKOMENDACIJOS**

VILNIUS, 2023

Metodines rekomendacijas parengė:

A. Bartulienė, Nacionalinis visuomenės sveikatos centras.

Vykdydamas Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos (toliau – NVSC) 2023 m. veiklos plano 9.1.4 punktą ir siekdamas užtikrinti reikiamą echinokokozės epidemiologinę priežiūrą, NVSC parengė metodines rekomendacijas „Echinokokozės epidemiologinė priežiūra“.

Šiose metodinėse rekomendacijose pateikiama informacija apie *Echinococcus spp.* sukeltą infekciją, jos paplitimą, sukėlėjo biologiją, savybes, ligos epidemiologiją, kliniškes formas, infekcijos plitimo kelius bei rizikos veiksnius ir pagrindines profilaktikos priemones. Epidemiologinė echinokokozės priežiūra vykdoma teisės aktų nustatyta tvarka, todėl rekomendacijose daugiau dėmesio skiriama ligos epidemiologijai ir profilaktikai, kuri yra užkrečiamųjų ligų prevencijos pagrindas.

Šios metodinės rekomendacijos skirtos asmens ir visuomenės sveikatos priežiūros įstaigų specialistams.

**TURINYS**

1. Įvadas	4
2. Einokokozės paplitimas ir sergamumas echinokokoze pasaulyje, Europoje ir Lietuvoje	4
3. Echinokokozės sukėlėjai, jų vystymosi ciklai	8
4. Echinokokozės epidemiologija	12
5. Echinokokozės patogenezė, klinika, diagnostika, gydymas	13
6. Echinokokozės epidemiologinė priežiūra ir profilaktikos priemonės	15
7. Naudotos literatūros sąrašas	19
8. 1 priedas	21
9. 2 priedas	23

## ĮVADAS

Echinokokoze yra zoonozinė liga, kurią sukelia *Echinococcus* genties kaspinuočiai. Pasaulyje yra žinomos kelios echinokokų rūšys, kai kurios žmogui sukelia sunkių organizmo pažeidimų. *Echinococcus granulosus sensu lato (s.l.)* rūšių (*E. granulosus*, *E. ortleppi*, *E. canadensis*, *E. equinus*) klasteris žmonėms sukelia cistinę echinokokoze (toliau – CE), *E. multilocularis* – alveokokinę echinokokoze (toliau – AE), *E. vogeli* ir *E. oligarthrus* – policistinę echinokokoze (toliau – PE). Dvi echinokokų rūšys – *E. shiquicus*, paplitusios tarp smulkių žinduolių Tibeto plokščiakalnyje, ir *E. felidis*, paplitusios tarp Afrikos liūtų, – nėra pavojingos žmogui (sukėlėjų perdavimas žmogui nenustatytas) [1,2,3].

Žmogus echinokokoze užsikrečia kaspinuočių kiaušinėliams per burną patekus į žmogaus organizmą, dažniausiai – su užterštu maistu, vandeniu, nuo nešvarių rankų, kontaktuodamas su dirvožemiu ar užsikrėtusiais gyvūnais. Užsikrėtus ligos simptomai atsiranda ne iš karto, ligos inkubacinis periodas gali trukti kelerius ar keliolika metų. Liga pasireikšti gali įvairiai – nuo besimptomės iki labai sunkios formos su letalia baigtimi. Echinokokozės diagnostika yra sudėtinga, reikalaujanti gydytojų aukštos kvalifikacijos ir patyrimo, gydymas brangus, dažnai operacinis arba ilgai, kartais visą gyvenimą, trunkantis gydymas cheminiais vaistais. Negydomų arba netinkamai gydomų AE sergančių pacientų mirštamumas siekia daugiau nei 90 % per 10–15 metų nuo diagnozės nustatymo, CE sergančiųjų – nuo 2 % iki 4 %. Echinokokoze yra didelė sveikatos problema daugelyje pasaulio šalių, ypač besiverčiančiųjų gyvulininkyste, todėl Pasaulio sveikatos organizacija (toliau – PSO) įtraukė echinokokoze į 17 lėtinių ligų, kurias siekiama kontroliuoti arba eliminuoti iki 2050 m., sąrašą [1,2,4].

### **ECHINOKOKOZĖS PAPLITIMAS IR SERGAMUMAS ECHINOKOKOZE PASAULYJE, EUROPOJE IR LIETUVOJE**

Geografinis echinokokozės paplitimas ir sergamumas echinokokoze priklauso nuo echinokoko rūšies, sukėlėjo patogeniškumo, galutinių ir tarpinių šeimininkų rūšių įvairovės, jų gausos bei paplitimo, taip pat nuo šalies ekonomikos, žmogaus socialinės aplinkos, žmogaus elgsenos, vykdomos ligos epidemiologinės priežiūros bei taikomų profilaktikos priemonių.

#### **Echinokokozės paplitimas pasaulyje**

CE yra kosmopolitiška ir paplitusi visame pasaulyje, visuose žemynuose, išskyrus Antarktidą. AE paplitusi tik šiauriniame pusrutulyje, ypač Kinijos regionuose, Rusijos Federacijoje ir žemyninės Europos bei Šiaurės Amerikos šalyse, PE žmonėms nustatoma retai ir nėra taip plačiai paplitusi, registruojama Centrinės ir Pietų Amerikos šalyse.

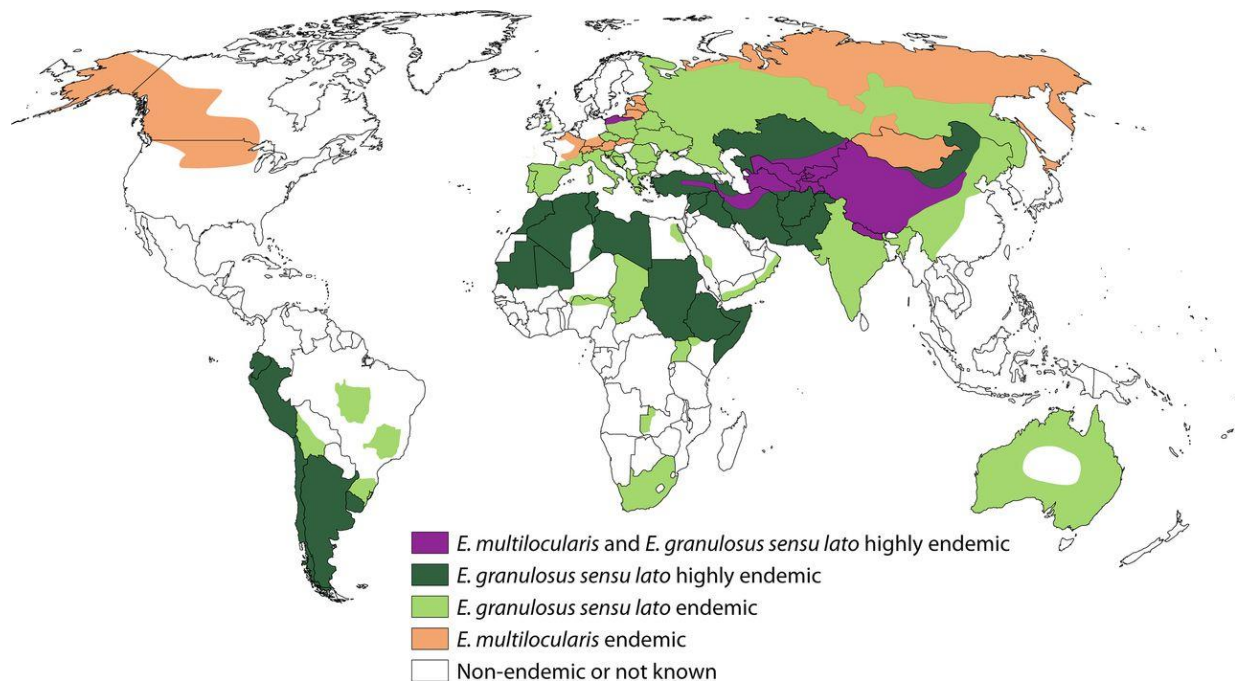
Žmonių susirgimų CE, sukeltų *E. granulosus s.l.*, registruojama daugiau kaip 100 pasaulio šalių. Per pastaruosius du dešimtmečius CE paplitimas iš esmės nepakito. Didelis paplitimas – Vakarų Kinijos dalyje, Vidurinės Azijos, Pietų Amerikos, Viduržemio jūros ir Rytų Afrikos šalyse. Pagrindiniai rizikos veiksniai – skurdas, glaudus kontaktas su šunimis, plėtojama gyvulininkystė. Atlikti tyrimai atskleidė, kad daugėja žmonių užsikrėtimo atvejų Afrikoje, Argentinoje, Brazilijoje, Čilėje, Peru, Urugvajuje [5]. Šiuose regionuose žmonių echinokokozės paplitimas siekia nuo 5 % iki 10 %, gyvūnų užsikrėtimas *E. granulosus* svyruoja nuo 20 % iki 95 % paskerstų gyvūnų.

CE neregistruojama Islandijoje, Grenlandijoje, tik sporadinių atvejų nustatyta naminių gyvūnų organizmuose Naujojoje Zelandijoje, Tasmanijoje, pietiniame Kipre.

Žmonių sergamumo CE rodiklis svyruoja nuo mažiau nei 1 atvejo iki daugiau nei 200 atv. 100 tūkst. gyventojų. CE yra endeminė liga besivystančiose šalyse, kur žmonės namuose skerdžia naminius gyvulius, gyvena blogomis sanitarinėmis sąlygomis ir turi glaudų kontaktą su šunimis.

AE paplitusi šiauriniame pusrutulyje, Vakarų Vidurio Europos, Baltijos šalyse, Turkijoje, Rusijos Federacijos teritorijoje, Irane, Irake, Vidurio Azijos respublikose, Vakarų ir Vidurio Kinijoje ir šiaurinėje Japonijoje (Hokaido saloje). Žmonių sergamumo AE rodiklis paprastai yra < 0,5 atv. 100 tūkst. gyv., tačiau kai kuriose bendruomenėse (pvz., Tibeto piemenys) gali būti daugiau kaip 100 atv. 100 tūkst. gyventojų. Vidurio Europos regionuose sergamumo rodiklis siekia 1–20 atv. 100 tūkst. gyv. per metus. Endeminiuose Kinijos vietose AE paplitimas vidutiniškai siekia 5 %, kaimuose – 10 %. Kasmėt visame pasaulyje užregistruojama daugiau nei 18 000 naujų AE atvejų, iš kurių 91 % atvejų – Kinijoje [6,7,8].

*E.multilocularis* gyvūnų organizmuose plačiai paplitęs šiauriniame žemės rutulyje, įskaitant didžiąją dalį Šiaurės ir Vidurio Europos, nusitęsias į rytus iki Japonijos ir dalyje Šiaurės Amerikos. Šiuo metu parazitų rasta mažiausiai 30-yje šalių, tarp jų – ir didžiuosias teritorijas turinčios šalys (Rusija, Kazachstanas, Kinija, dalis Europos ir Šiaurės Amerikos)[9,10,11,12](1 pav.).



### 1 pav. *E. granulosus sensu lato* (sukeliančio CE) ir *E. multilocularis* (sukeliančio AE) paplitimas pasaulyje

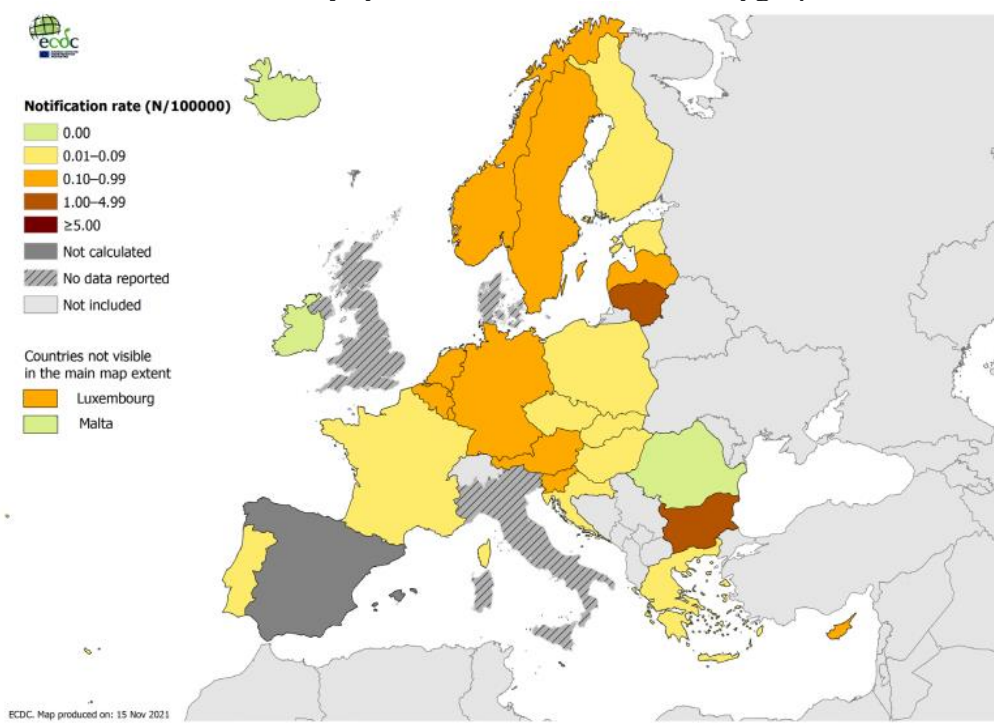
*E. multilocularis* infekcijos paplitimas tarp lapių yra 15–77 % endeminėse vietovėse (Islandijoje, Aliaskoje), tarp naminių šunų – 12 %. Lietuvoje *E. multilocularis* užsikrėtę 57,3 % rudųjų lapių [13]. Naujausi duomenys rodo, kad didėja lapių populiacija, jų užsikrėtimas echinokokoze, paplitimas ir migracija į miestus ir priemiesčius. Jau stebima lapių migracija dideliuose Europos miestuose, tokiuose kaip Ciurichas ar Ženeva Šveicarijoje, Štutgartas Vokietijoje arba Nansi Prancūzijoje.

### Sergamumas echinokokoze Europos Sąjungos ir Europos ekonominės erdvės šalyse

Europoje ir Lietuvoje yra paplitusios dvi echinokokų rūšys (*E. granulosus s.l.* ir *E. multilocularis*), kurios žmogui sukelia sunkią ligą.

2020 metais 23-se Europos Sąjungos ir Europos ekonominės erdvės šalyse (toliau – ES / EEE šalys) buvo užregistruoti 624 žmonių echinokokozės atvejai. Iš jų – 529 patvirtinti atvejai: 243 CE, 114 AE ir 172 nepatikslintos (nenustatyta sukėlėjo rūšis) echinokokozės atvejai. Sergamumo

rodiklis siekė 0,15 atv. 100 tūkst. gyventojų. Keturiuose šalyse (Airijoje, Maltoje, Rumunijoje ir Islandijoje) echinokokoze atvejų nebuvo užregistruota. Didžiausias sergamumo rodiklis buvo Bulgarijoje (1,37 atv. 100 tūkst. gyv.) ir Lietuvoje (1,32 atv. 100 tūkst. gyv.). Daugiausia patvirtintų echinokokoze atvejų buvo užregistruotas Vokietijoje ir Bulgarijoje (atitinkamai 152 atv. (29 % visų patvirtintų atvejų) ir 95 atv. (18 % visų patvirtintų atvejų) (2 pav.). Didžiausias sergamumas užregistruotas  $\geq 65$  m. amžiaus vyrų ir 25–44 m. amžiaus moterų grupėse [14,15].



2 pav. Sergamumo echinokokoze rodiklis 100 tūkst. gyventojų ES / EEE šalyse

2020 m. devyniolika šalių pranešė apie 243 patvirtintus *E. granulosus s.l.* (CE) atvejus. Daugiausia atvejų nustatyta Belgijoje (39 % visų atvejų) ir Vokietijoje (20 % visų atvejų). Didžioji dalis CE atvejų buvo užregistruota 25–44 m. ir 45–64 m. amžiaus žmonių grupėse (atitinkamai 34 ir 21 % visų CE atvejų). Moterys sudarė 51 % visų CE atvejų. 2020 m. devynios šalys pranešė apie 114 patvirtintų *E. multilocularis* (AE) atvejų. Daugiausiai atvejų užregistruota Vokietijoje ir Prancūzijoje (sudarė 77 % visų užregistruotų AE atvejų. Daugiausia AE atvejų užregistruota 45–64 metų (39%) ir  $\geq 65$  m. (40 %) amžiaus grupėse, vyrų buvo šiek tiek daugiau (53 %)[14].

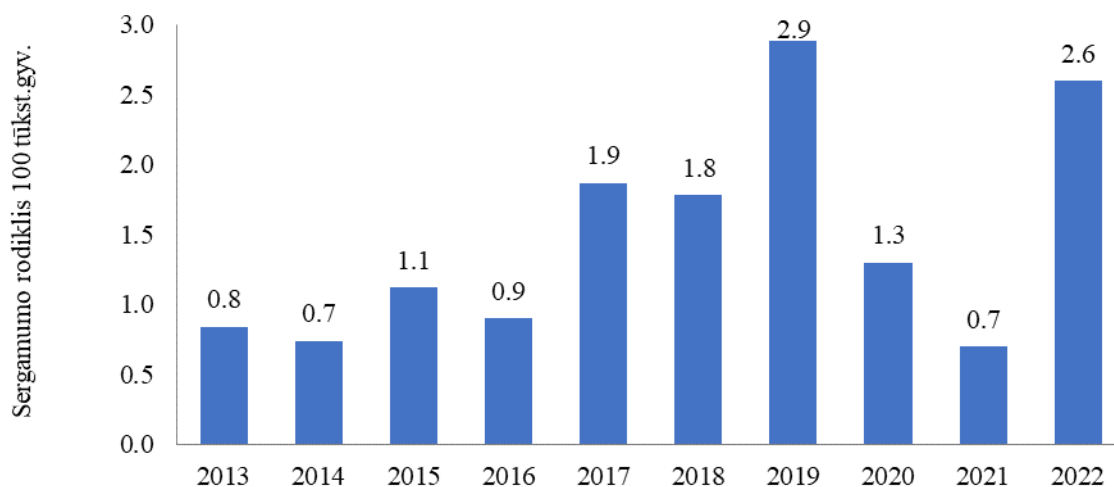
*E. granulosus s.l.* ir *E. multilocularis* paplitimas įvairiose ES / EEE šalyse skiriasi. *E. multilocularis* yra endeminis Vidurio Europos šalyse, kur pagrindinis infekcijos platintojas yra lapės, *E. granulosus s.l.* daugiausia paplitęs pietų ir pietryčių Europoje Balkanų regiono šalyse, kur daug tarpinių šeimininkų (pvz., avių) užsikrėtę echinokokoze. Pastarųjų dešimtmečių duomenys rodo, kad didėja *E. multilocularis* paplitimas. Tai gali būti susiję su europinių lapių populiacijos augimu, lapių migracija į miestus, priemiesčius ar su geresne echinokokoze stebėsena [16,17,18].

Šalių pateikti duomenys apie sergančius echinokokoze žmones laikomi tikrojo echinokokoze paplitimo Europoje „ledkalnio viršūne“, nes dėl ilgo ligos inkubacinio periodo, didelio skaičiaus besimptomų atvejų, klaidingai nustatytos diagnozės didelė dalis užsikrėtusių asmenų nepatenka į sergamumo echinokokoze ar echinokokoze paplitimo statistiką [19,20].

### Sergamumas echinokokoze Lietuvoje

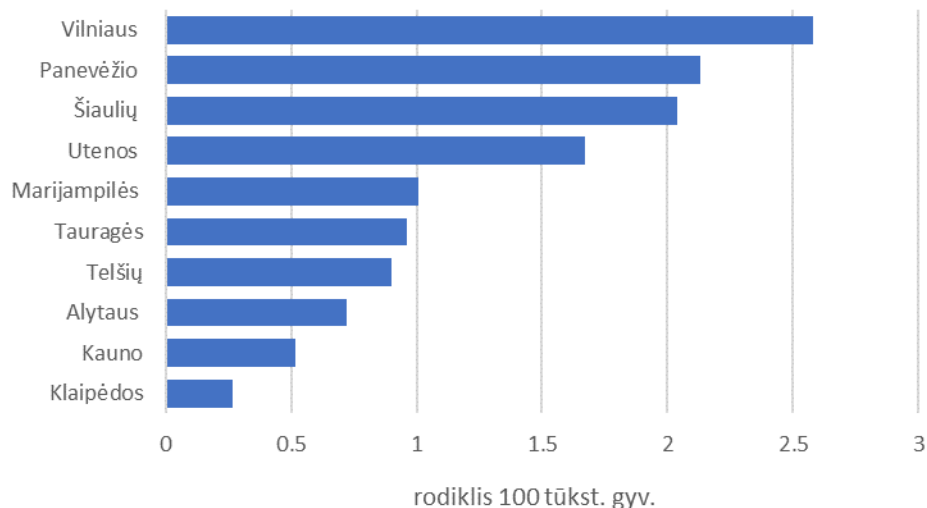
Lietuvoje, medicininės statistikos duomenimis, per paskutinius dešimt (2013–2022 m.) metų užregistruotas 421 echinokokoze atvejis. Sergamumo echinokokoze rodiklis padidėjo nuo 0,8 iki 2,6 atv. 100 tūkst gyventojų. 2020 ir 2021 m. sergamumo echinokokoze sumažėjimui įtakos turėjo

2020 m. prasidėjusi COVID-19 ligos (koronaviruso) pandemija. Didžiausias sergamumo rodiklis buvo 2019 m. (2,9 atv. 100 tūkst. gyv.) [21](3 pav.).



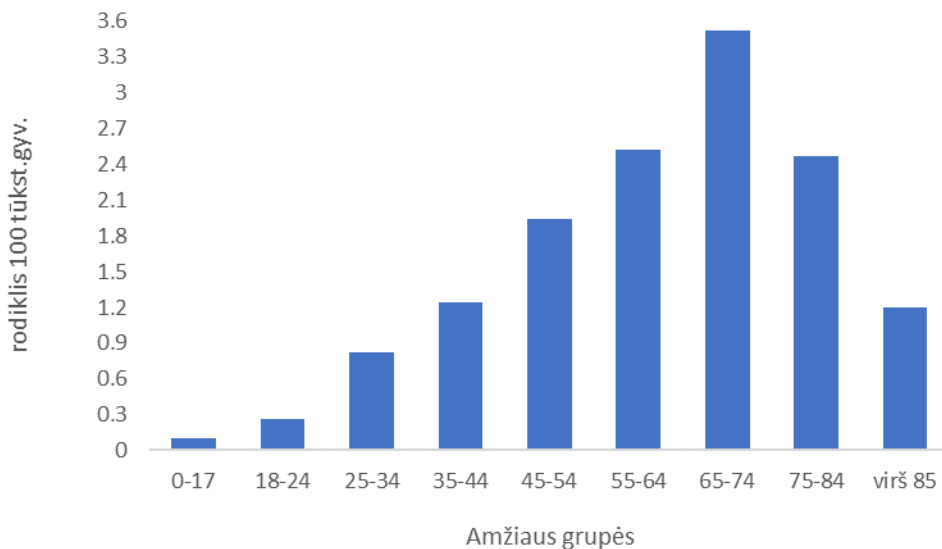
3 pav. **Sergamumo echinokokoze rodiklio kitimas Lietuvoje 2013–2022 m. (n=421)**

2013–2021 m. duomenimis, didžiausias sergamumo rodiklis buvo Vilniaus (svyravo nuo 0,8 iki 5,6 atv. gyv.), Panevėžio (nuo 0,4 iki 5,2 atv. 100 tūkst. gyv.), Šiaulių (nuo 0,5 iki 4,6 atv.100 tūkst. gyv.), Utenos (nuo 0 iki 2,4 atv.100 tūkst. gyv.) apskrityse. Mažiausias sergamumas buvo Kauno ir Klaipėdos apskrityse (4 pav.) [21].



4 pav. **2013–2022 m. sergamumo echinokokoze apskrityse rodiklių vidurkiai**

2013–2022 m. duomenimis, didžiausias sergamumo rodiklis buvo 65–74 m. amžiaus žmonių grupėje (intervalas nuo 1,1 iki 6,9 atv. 100 tūkst. gyv.) (5 pav.), mažiausias – 0–17 m. amžiaus grupėje (intervalas nuo 0 iki 0,2 atv. 100 tūkst. gyv.) (5 pav.) [21].



5 pav. 2013–2022 m. sergamumo echinokokoze rodiklio vidurkis pagal amžiaus grupes

2013–2022 m. duomenimis, kaimo gyventojų sergamumo rodiklio vidurkis buvo mažesnis nei miesto. Kaimo vietovėse sergamumo rodiklis buvo 1,41 atv. 100 tūkst. gyv. (intervalas nuo 0,5 iki 2,4 atv. 100 tūkst. gyv.), miestuose – 1,53 atv. 100 tūkst. gyv. (intervalas nuo 0,5 iki 3,1 atv. 100 tūkst. gyv.). Vyrų sergamumo rodiklis buvo mažesnis nei moterų. Vyrų sergamumo rodiklis buvo 1,41 atv. 100 tūkst. gyv. (intervalas nuo 0,5 iki 1,5 atv. 100 tūkst. gyv.) ir moterų sergamumo rodiklis buvo 1,97 atv. 100 tūkst. gyv. (intervalas nuo 0,8 iki 4,1 atv. 100 tūkst. gyv.) [21].

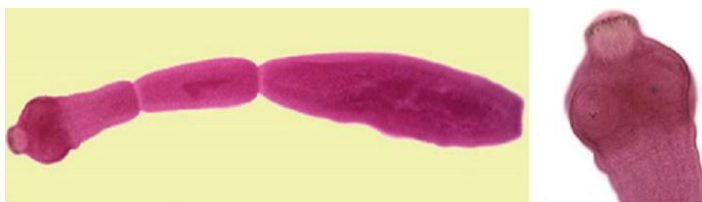
## ECHINOKOKOZĖS SUKĖLĖJAI, JŲ VYSTYMOŠI CIKLAI

### Echinokokozės sukėlėjai

Echinokokai priklauso kaspinočių (*Cestodea*) klasei, *Taeniidae* šeimai. Jie yra endoparazitai, gyvenantys įvairių stuburinių gyvūnų ir žmogaus organizme. Skirtingų šeimininkų organizmuose pereina kelias vystymosi stadijas: suaugęs kaspinuočius, kiaušinėlis ir lerva.

### Suaugęs echinokokas

Suaugęs echinokokas yra nedidelis, nuo 2 iki 7 mm ilgio, turi galvutę, kaklelį ir plokščią kūną. Kaip ir visus kaspinočius, echinokoką dengia pusiau pralaidus sluoksnis – tegumentas. Galvutė (skoleksas) turi straubliuką, siurbtukus, kabliukus, kuriais tvirtinasi prie žarnos sienelės. Kaklelis – parazito dalis tarp galvutės ir segmentinės kūno dalies – yra nenariuota dalis, kuri yra siauresnė nei pats kaspinočio kūnas. Kaklelis yra vieta, nuo kurios parazitas pumpuravimosi būdu auga. Kaspinočio kūnas (strobilė) sudarytas iš 3–4 narelių (proglotitų). Nuo kaklelio augantys nauji nareliai yra nesubrendę. Jie stumia tolyn anksčiau susiformavusius narelius, kurie pasiekę kaspinočio kūno galą jau būna subrendę. Subrendusių narelių visą ertmę užpildo gimda su kaspinočio kiaušinėliais. Subrendę nareliai atitrūksta nuo kaspinočio kūno ir su išmatomis išsiskiria į aplinką [1,22] (6 pav.).



6 pav. Suaugęs echinokokas

### **Skirtingų rūšių echinokokai skiriasi savo dydžiu, narelių skaičiumi, skolekso kabliukų forma bei gimdos išsidėstymu ir forma.**

- *E. granulosus* yra smulkus 2,7–5,4 mm ilgio kaspinuotis. Jis turi galvutę su 4 apvaliais siurbtukais ir straubliuku su dvigubu kabliukų vainikėliu (36–40 kabliukų), kaklelį ir 3–4 narelius. Paskutinis subrendęs narelis, kuris pagal dydį sudaro pusę viso parazito (1,7–3,18 mm), yra užpildytas gimda su daugybe kiaušinėlių. Gimda yra išstempto maišo formos ir turi šonines ataugas.

- *E. multilocularis* yra 2,3–3,2 mm ilgio. Jis turi galvutę su 4 apvaliais siurbtukais ir straubliuku su dvigubu kabliukų vainikėliu (28–32 kabliukų), kaklelį ir 2–4 narelius. Paskutinis 0,57–0,96 mm ilgio narelis sudaro mažiau nei pusę viso parazito kūno. Dalį narelis užpildo maišo formos gimda, kuri neturi šoninių ataugų.

- *E. vogeli* yra didžiausi, 3,9–5,6 mm ilgio. Turi galvutę, kaklelį ir 3–6 narelius. Paskutinis subrendęs cilindro formos narelis sudaro daugiau kaip pusę kaspinuotio kūno. Jis užpildytas vamzdžio formos, neturinčia atšakų gimda.

- *E. oligarthrus* yra patys mažiausi, 2,2–2,9 mm ilgio, turi galvutę, kaklelį ir 3 narelius. Paskutinis narelis yra subrendęs, jį užpildo maišelio formos gimda [22–24].

**Lervinės stadijos echinokokas** (dažnai vadinamas cista) paprastai būna pripildyta skysčio pūslelė (ar pūslelės), kurios viduje yra parazito galvutės su kakleliu (protoskoleksai), sudarantys vadinamąjį cistos hidatidini smėlį. Skirtingų rūšių lervinės stadijos echinokokai skiriasi savo struktūra, dydžiu, augimo pobūdžiu. Lervai patekus į galutinio šeimininko organizmą, kaspinuotio galvutės prisitvirtina prie žarnos gleivinės ir nuo jos kaklinės dalies pradeda augti nauji nareliai [23].

### **Skirtingų rūšių echinokokų lervinės stadijos:**

- *E. granulosus* lerva yra vienkamerinė nuo kelių milimetrų iki 30–40 cm dydžio, užpildyta permatomu skysčiu su aiškiai matoma kapsule.

- *E. multilocularis* lerva yra standus naviką primenantis mazgas, sudarytas iš smulkių pūslelių, sujungtų suvešėjusiu jungiamuoju audiniu. Pūslelės glaudžiai prigludusios viena prie kitos, dažniau pripildytos drebučių masės nei skysčio.

- *E. vogeli* lerva yra policistinis, daugiakamerinis darinys, užpildytas skysčio, nuo 2 mm iki 80 mm dydžio, gali būti kaip vienas darinys ar susiformuoti mažomis grupėmis. Savo išvaizda panaši į *E. granulosus* lervą, tačiau yra diaugiakamerinė.

- *E. oligarthrus* lervos yra panašios į *E. granulosus* lervas, tačiau yra suskirstytos pertvaromis į kameras [22–24].

### **Echinokokų kiaušinėliai:**

Echinokokų kiaušinėliai subręsta kaspinuotio gimdoje, todėl į aplinką patenka jau subrendę. Echinokokų kiaušinėliai yra maži, apvalūs, 30–43 μm dydžio, apgaubti dvisluoksniu rudai gelsvos spalvos apvalkalu, viduje yra onkosfera su 6 chitininiais kabliukais. Morfologiškai echinokokų kiaušinėliai nesiskiria nuo kitų kaspinuotio (jautinio, kiaulinio) kiaušinėlių.

### **Echinokokų vystymosi ciklas**

Echinokoko vystymosi ciklas yra labai sudėtingas, vystymuisi reikalingi du šeimininkai (galutinis ir tarpinis). Galutinio (definityvinio) šeimininko žarnyne visada parazituoja lytiškai subrendę echinokokai, tarpinio šeimininko organizme – susiformuoja lervos (cistos, metacestodai) [22–24].

### **Echinokokų galutiniai šeimininkai:**

- *E. granulosus* galutiniai šeimininkai yra šunys, kartais vilkai, šakalai, lapės (gyvūnai, priklausantys šuninių (*Canidae*) šeimai).

- *E. multilocularis* galutiniai šeimininkai yra lapės, rečiau šunys, kartais gali užsikrėsti vilkai ir katės bei kiti gyvūnai, priklausantys šuninių (*Canidae*) ir katinių (*Felidea*) šeimai.
- *E. vogeli* galutiniai šeimininkai yra miškiniai šunys (*Speothos venaticus*), šuninių (*Canidae*) šeimos žinduoliai, rečiau – naminiai šunys.
- *E. oligarthrus* galutiniai šeimininkai yra didžiosios laukinės katės (tigrai, liūtai, jaguarai, leopardai, snieginiai leopardai, gepardai, pumos), gyvūnai, priklausantys katinių (*Felidae*) šeimai [22–24].

Galutiniai šeimininkai echinokokoze užsikrečia suėsdami tarpinius šeimininkus ar jų organus su echinokokinėmis lervomis (cistomis). Galutinio šeimininko žarnyne iš protoskoleksų, kurie yra cistoje, vystosi suaugę kaspinoočiai. Jų gali būti labai daug, nes kiekviena cista gali turėti daugybę protoskoleksų. Echinokokų vystymosi trukmė galutinio šeimininko žarnyne priklauso nuo gyvūnų rūšies. Dažniausiai echinokokai galutinio šeimininko virškinimo trakte iki suaugusio kaspinoočio išsivysto per 40–50 dienų. Suaugę kaspinoočiai gyvena galutinio šeimininko plonosiose žarnose. Subrendęs, prisipildęs kiaušinėlių paskutinis narelis atitrūksta nuo kaspinoočio kūno ir su išmatomis patenka į aplinką ar aktyviai susitraukinėdamas iššliaužia per analinę angą. Nareliui susitraukinėjant išspaudžiami kiaušinėliai, kurie prikimba prie gyvūno kailio. Su išmatomis patekę ant žemės nareliai gali nušliaužti 25 centimetrų ilgio atkarpą, palikdami ant žemės ir žolės daugybę kiaušinėlių (viename narelyje gali būti nuo 200 iki 300 kaspinoočio kiaušinėlių). Subrendę nareliai nuo kaspinoočio kūno atitrūksta kas 7 dienas. Echinokokai gyvūno žarnyne gyvena 6–9 mėnesius, kartais ilgiau nei metus. Echinokokai giliai įsiskverbia į galutinių šeimininkų plonosios žarnos gaurelius, tačiau jokių ligos simptomų nesukelia, net esant gausiam užsikrėtimui. Galutiniai šeimininkai yra besimptomiai kaspinoočių nešiotojai. Dėl besimptomio (subklinikinio) ligos pobūdžio galutiniams šeimininkams sunku nustatyti užsikrėtimą, padidėja sukėlėjo perdavimo rizika [22].

### **Echinokokų tarpiniai šeimininkai:**

- *E. granulosus* tarpiniai šeimininkai yra įvairūs žolėdžiai ir visaėdžiai žinduoliai (avys, arkliai, galvijai, kiaulės, triušiai, kiškiai, graužikai ir kt.). Pagal tai, kokių tarpinių šeimininkų organizmuose echinokokai prisitaikę vystytis, skiriami keli *E. granulosus* kamienai, kurie paplitę skirtingose šalyse. Svarbiausias ir labiausiai pasaulyje paplitęs yra avių kamienas. Jis sutinkamas šalyse, kur išvystyta avininkystė. Galvijų kamienas paplitęs Vidurio Europoje, arklių kamienas – Didžiojoje Britanijoje, kiaulių kamienas – Baltijos ir kaimyninėse šalyse, tarp jų ir Lietuvoje [25].
- *E. multilocularis* tarpiniai šeimininkai yra laukiniai peliniai graužikai, paprastai *Rodentia* būrio atstovai, kurių organizmuose parazituoja alveokoko lervos.
- *E. vogeli* tarpiniai šeimininkai dažniausiai – tikrieji agučiai, taip pat kiti graužikai.
- *E. oligarthrus* tarpiniai šeimininkai – graužikai, tikrieji agučiai, pakos, dygliažiurkės.

Tarpiniai šeimininkai (žolėdžiai, kiaulės, graužikai ir kt.) užsikrečia, kai į jų virškinimo traktą su užterštu vandeniu ir pašarais patenka echinokokų kiaušinėlių. Gyvūno žarnyne iš kiaušinėlio išsilaisvina onkosfera, kuri prasiskverbia pro žarnyno sienelę ir su krauju nunešama į kepenis arba limfa į plaučius. Tai dvi dažniausiai pasitaikančios lervų vystymosi vietos, tačiau kartais onkosferos patenka ir vystosi kituose organuose bei audiniuose. Iš onkosferos vystosi kaspinoočio lerva (cista), kuri auga lėtai ir subręsta per 6–12 mėnesių. Kepenyse ir plaučiuose cista gali užaugti iki 20 cm skersmens, tačiau pilvo ertmėje, kur galimas neribotas augimas, ji gali būti labai didelė – kelių litrų skysčio talpos. Cistos viduje vystosi protoskoleksai. Po 5 mėnesių susiformuoja jungiamojo audinio kapsulė. Vėliau cistos augimas sulėtėja, bet gali tęstis ilgus metus. Lervos tarpinių šeimininkų organizme išlieka daugelį metų. Tarpiniams šeimininkams infekcija praeina be klinikinių simptomų, išskyrus labai retus atvejus, kai cistos išsivysto gyvybiškai svarbiuose organuose arba užsikrėtimas yra labai gausus [22–24].

### Netipiniai tarpiniai šeimininkai

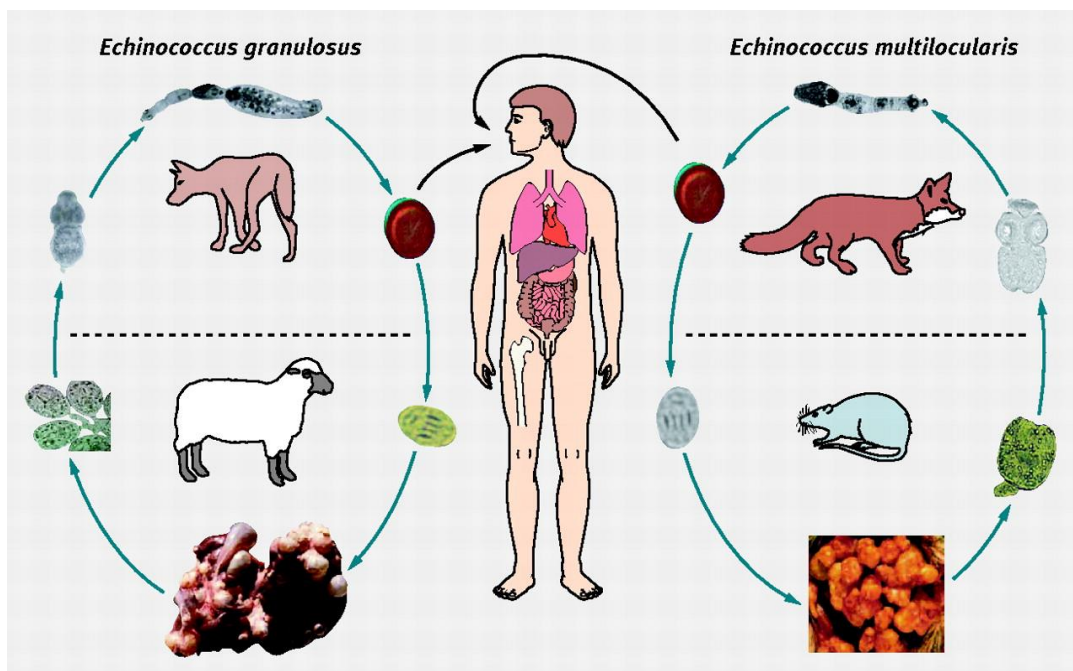
Žmogus yra netipinis tarpinis šeimininkas, kuris parazito vystymosi cikle jokio vaidmens neatlieka, kadangi kaspinuotis negali būti perduotas kitam šeimininkui, todėl jo vystymosi ciklas nutrūksta.

### Echinokozės židiniai ir jų išplitimas

Tarpiniai šeimininkai užsikrečia per sergančių šuninių ar katinių šeimos atstovų užterštą aplinką, pašarus, vandenį. Sukėlėjas perduodamas ratu tarp galutinių echinokoko šeimininkų ir tarpinių šeimininkų (mėsėdis gyvūnas – žolėdis arba visaėdis gyvūnas – mėsėdis gyvūnas). Echinokoko vystymosi ciklo struktūra priklauso nuo gyvūno, dalyvaujančio perduodant sukėlėją, rūšies. Echinokokų perdavimo dinamika židinyje priklauso nuo galutinių ir tarpinių šeimininkų skaičiaus ir santykio.

### Skiriami gamtiniai, sinantropiniai ir mišrūs echinokozės židiniai:

- *Gamtiniuose židiniuose* echinokoko cirkuliacija vyksta tarp laukinių gyvūnų: lapės, vilkai (galutiniai šeimininkai) ir laukiniai žolėdžiai, graužikai (tarpiniai šeimininkai). Galutinis šeimininkas tokiuose židiniuose užsikrečia pagal schemą plėšrūnas – auka, o tarpinis šeimininkas – per užterštą plėšrūnų išmatomis žolę ir vandenį.
- *Sinantropiniuose židiniuose* sukėlėjo perdavimas vyksta tarp naminių šunų, įvairių naminių žolėdžių ir visaėdžių gyvūnų.
- *Mišriuose židiniuose* galimas echinokoko perėjimas iš gamtinio židinio į sinantropinį, susijusį su žmogumi, kai šunys suėda kritusius laukinius tarpinius gyvūnus ar šeriami sumedžiotų laukinių gyvūnų atliekomis. Žolėdžiai ar visaėdžiai naminiai gyvūnai gali užsikrešti per sergančių vilkų, lapių fekalijomis užterštą žolę, gamtinių vandenviečių vandenį. Susiformuoja mišrūs echinokozės židiniai, įtraukiantys į epizootinį procesą laukinius ir naminius gyvūnus.
- *E.multilocularis* dažniausiai perduodami laukiniu ciklu, tačiau sukėlėjai per užsikrėtusius smulkius žinduolius gali būti perduoti naminiams šunims bei katėms. Šunys yra labai imlūs *E.multilocularis*, katės rečiau užsikrečia šiuo kaspinuočiu [22].



7. pav. Echinokokų vystymosi ciklas

## ECHINOKOKOZĖS EPIDEMIOLOGIJA

### Infekcijos šaltinis

Infekcijos šaltinis yra šunys ir kiti žinduoliai, kurių organizmuose parazituoja suaugę kaspinočiai ir su išmatomis į aplinką išskiria kiaušinėlius ar narelius. CE pagrindiniai infekcijos šaltiniai yra šunys, kartais vilkai, šakalai, lapės, AE – paprastosios rudosios lapės, taip pat gali būti šunys, retkarčiais – katės. Lietuvoje, Vokietijoje ir kitose Europos šalyse *E.multilocularis* užsikrėtę ir usūriniai šunys [17,22].

Kiaušinėliai patenka į aplinką jau subrendę ir yra pavojingi žmonėms ir tarpiniams šeimininkams

### Užsikrėtimo būdai

Žmogus echinokokoze užsikrečia kaspinočių kiaušinėliams per burną patekus į virškinimo traktą. Užsikrėsti echinokokoze galima ištisus metus, kadangi echinokokų kiaušinėliai yra atsparūs ir ilgai išsilaiko gyvybingi išorinėje aplinkoje. Tačiau išskiriami periodai, kurių metu rizika užsikrėsti echinokokoze didesnė šunims, o nuo jų ir žmonėms, – tai medžioklės ir naminių gyvulių (kiaulių, elnių, avių) skerdimo, kailių dorojimo, laukinių uogų ir augalų rinkimo sezonas [22–24].

### Žmogus echinokokoze užsikrečia:

- bendraudamas su užsikrėtusiais ar sveikais gyvūnais, ant kurių kailio, liežuvio gali būti echinokokų kiaušinėlių ar narelių;
- valgydamas neplautas daržoves, vaisius, salotas, uogas, taip pat ir miško uogas ar kitus ant žemės augančius augalus
- vartodamas maistą, kurį galėjo užteršti musės, tarakonai, dulkės;
- vartodamas iš atvirų vandens šaltinių vandenį, kuris gali būti užterštas.
- nuo sumedžiotų laukinių gyvūnų (lapių, usūrinių šunų), nes ant jų kailio gali būti echinokoko kiaušinėlių. Prilipusių prie diriamo laukinių gyvūnų kailio kiaušinėlių gali patekti ant rankų, į burną ir pan. Jei kailiai dorojami gyvenamosiose patalpose, kaspinočio kiaušinėlių gali patekti ant įvairių daiktų, maisto produktų, kur jie ilgai išsilaiko neprarasdami savo gyvybingumo.
- prižiūradamas – šerdamas švelniakailius žvėrelius (pvz., lapes).

### Žmonių užsikrėtimo ir sergamumo CE ir AE didėjimo veiksniai:

- didelis skaičius šunų, užsikrėtusių echinokokoze;
- netinkamas šunų laikymas, priežiūra ir šėrimas (laisvas priėjimas prie paskerstų gyvulių organų, artimas ryšys su kitais naminiais gyvūnais, maitinimas skerdimo ir medžioklės atliekomis, laikymas žmonių gyvenamosiose patalpose, nereguliari dehelmintizacija ir kt.);
- didelis skaičius benamių, valkataujančių šunų;
- nesaugus skerdimas savo reikmėms (vidaus organų pakenkimas, netikrinama po skerdimo, netinkamas šalutinių gyvūninių produktų tvarkymas);
- didelis užsikrėtusių echinokokoze tarpinių šeimininkų skaičius bei cistų gyvybingumas ir produktyvumas jų organizmuose. Avių, kiaulių, kupranugarių organizmuose cistos yra labai produktyvios, jose susidaro daug protoskoleksų, stambiųjų raguočių organizmuose – mažai produktyvios (priklauso nuo genetiškai nulemtos gyvūnų atsparumo parazitui);
- graužikų rūšių, populiacijos didėjimas, jų išplitimas į naujus arealus (pagrindinis lapių maistas);
- lapių populiacijos augimas (dėl lapių vakcinacijos nuo pasiutligės);
- lapių invazija į miesto ir priemiesčių teritorijas;

- užsikrėtusių lapių migracija iš endeminių vietovių į kitas vietas;
- gyvūnų, jautrių *E.multilocularis*, perkėlimas koku nors tikslu (pvz., medžioklės ir kt.) iš vienos vietovės į kitą, padidėja infekcijos išplitimo pavojus;
- tarpinių ar galutinių šeimininkų įgytas atsparumas sukėlėjui dėl ankstesnio užsikrėtimo. Susiformavęs imunitetas apriboja parazitų dydį ir skaičių galutinių ir tarpinių šeimininkų organizmuose;
- didelis kiaušinėlių gyvybingumas aplinkoje. Temperatūra, kurioje kiaušinėliai išlieka gyvybingi, svyruoja nuo + 50 °C iki – 40 °C. Esant 14–28 °C temperatūrai dirvožemio paviršiuje, pavėsyje kiaušinėliai išgyvena 1–2,5 mėnesio, žolėje – iki 1,5 mėnesio, patalpose ant namų apyvokos daiktų – iki 12 mėnesių, vandenyje – iki 2 metų. Jie jautrūs tiesioginiam saulės poveikiui, išdžiūvimui, aukštai temperatūrai, nuo + 60°C iki +80°C temperatūroje žūva per 5 minutes. Priklausomai nuo temperatūros, drėgmės kiekio kiaušinėliai gali išlikti gyvybingi iki 2 metų [22,23];
- nepakankamas visuomenės sanitarinis švietimas.

### Rizikos grupės:

- medžiotojai ir jų šeimos nariai;
- asmenys, auginantys švelniakailius žvėrelius;
- asmenys, perdirbantys kailius ar iš kailių siuvantys drabužius (pirštines, kepurės);
- asmenys, kurie ūkiuose laiko daug šunų (avių, elnių veisimo ūkiai) ir juos šeria paskerstų gyvulių atliekomis;
- veterinarijos, žemės ūkio darbuotojai;
- sodininkai;
- uogautojai;
- asmenys, globojantys šunis ir kates.

## ECHINOKOKOZĖS PATOGENEZĖ, KLINIKA, DIAGNOSTIKA, GYDYMAS

### Echinokozės patogenė

Prarijusio *Echinococcus spp.* kiaušinėlių žmogaus skrandyje arba plonajame žarnyne, veikiant virškinimo sultims, išsilaisvina onkosfera, kuri aktyviai prasiskverbia į žarnos epitelį ir pro kapiliarų sienelę patenka į kraujo apytaką. Kraujas onkosferą nuneša į kepenis ir / ar kitus organus, kur išsivysto lervos (cistos). Dažniausiai lervos formuojasi kepenyse. Dalis lervų, perėjusios kepenų barjerą, patenka į plaučius. Perėjusios per plaučių kapiliarus, lervos patenka į didįjį kraujo apytakos ratą ir gali būti nuneštos į bet kurį organą (blužnį, kaulų čiulpus, raumenis, inkstus, širdį, galvos smegenis ir kt.). Lervos (cistos) žmogaus organizme vystosi daugelį metų [26–28].

CE atveju kepenyse ar kitame organe vystosi viena ar kelios įvairaus dydžio vienkamerės cistos. Aplink cistas susidaro nekrozės zona, apsupta ląstelių infiltratu, kuris palaipsniui virsta jungiamuoju audiniu. Cistos sienelėje gali kauptis kalcio druskos, kurios sutrikdo jų gyvybingumą, ir parazitas gali žūti. Cistos dydis žmogaus organizme svyruoja nuo 1 iki 15 cm, tačiau jos gali būti ir didesnės nei 20 cm. Cistos viduje paprastai vystosi protoskoleksai, tačiau cistos protoskoleksų gali ir negaminti („sterilios“ cistos). Dauguma cistų yra sudarytos iš vienos pūslės, bet kai kuriais atvejais šalia didelių motininių cistų formuojasi smulkios dukterinės pūslės.

AE atveju lervos yra sudarytos iš daugybės mažų, nuo <1 mm iki 3 cm diametro, pūslelių, kurios apgaubtos jungiamuoju audiniu. Alveokokų lervos auga dauginantis germinalinei membranai, endogeninio ir egzogeninio pumpuravimosi būdu, infiltruodamos aplinkinius audinius perauga kepenų audinį ir / ar gretimus organus. Kiekviena pūslėlė turi sienelę. Tarpinių šeimininkų organizme cistos gali sudaryti konglomeratus nuo milimetro iki 15–20 cm diametro. Kartais germinalinės membranos ląstelės atsidalija nuo aplinkui besiformuojančių struktūrų ir patekusios į

limfagysles ar kraujagysles gali būti nuneštos į kitus organus (dažniausiai į smegenis) ar audinius ir sukelti metastazes. Iš pirminio židinio kepenų metastazės gali pasklisti į kitus pilvo organus, plaučius, smegenis, kaulų čiulpus ir kt.

Mišrios infekcijos *E. granulosus* ir *E. multilocularis* lervomis yra labai retos, dažniausiai dvi rūšys vienu metu vystosi ligonių, gyvenančių endeminėse vietovėse, organizmuose.

### **Echinokozės klinika**

Pradinėje ligos stadijoje iki 38–60 procentų atvejų nebūna jokių klinikinių simptomų. Maža, kapsulės apgaubta, neprogresuojanti arba sukalkėjusi cista paprastai nesukelia patologijos ir pacientas gali nejausti jokių simptomų daugelį metų arba visą gyvenimą.

Ligos simptomai priklauso nuo cistų skaičiaus, dydžio, augimo tempo, gyvybingumo (aktyvi ar kalcinuota), cistos lokalizacijos, žmogaus organizmo imuninio atsako, šalutinių ligų bei ligonio amžiaus. Vidutiniškai besimptomų nešiotojų organizmuose aptinkamos cistos dydis yra iki 4 cm, ligonių su simptomais – apie 10 cm diametro.

Echinokokinės cistos gali formuotis bet kuriame audinyje, išskyrus plaukus, dantis, nagus. Dažniausiai pirminė CE pažeidžia kepenis (70 proc.), rečiau plaučius (20 proc.), smegenis, blužnį, pilvo ertmę, raumenis (1–5 proc.), inkstus ir širdį (1–2 proc.). Pirminiai AE pažeidimai yra dažniausiai kepenyse (apie 90 proc.) [26–28].

### **CE klinikiniai simptomai**

Užsikrėtusiam *E. granulosus* žmogui išsivysto viena ar kelios cistos, dažniausiai kepenyse ir plaučiuose, rečiau – kauluose, inkstuose, blužnyje, raumenyse ir centrinėje nervų sistemoje. Ligos inkubacinis periodas gali trukti nuo kelių mėnesių iki kelių metų.

Jeigu cistos formuojasi kepenyse, atsiranda pilvo skausmas, pykinimas ir vėmimas. Kartais didėjanti kepenų cista užspaudžia tulžies latakus, todėl vystosi gelta. Jei pažeidžiami plaučiai, atsiranda lėtinis kosulys, krūtinės skausmas ir dusulys. Cistai augant smegenyse, atsiranda galvos skausmas, pykinimas, vėmimas, gali vystytis epilepsijos priepuoliai, įvairūs paralyžiai. Ligos požymiai priklauso nuo cistų augimo vietos ir aplinkiniams audiniams daromo spaudimo. Nespecifiniai požymiai yra anoreksija, svorio kritimas ir silpnumas.

Pagrindinė CE komplikacija yra cistos plyšimas. Cistai plyšus, echinokokų protoskoleksai išsisėja į aplinkinius organus, o patekę į sisteminę kraujotaką protoskoleksai gali nukeliauti ir į atokius organus. Vystosi antrinė echinokozė, kurios simptomai dažniausiai išryškėja per 1–2 metus.

Letališkumas nuo CE yra apie 2–4 %, priklauso nuo cistos dydžio bei komplikacijų.

### **AE klinikiniai simptomai**

Liga vystosi lėtai. Inkubacinis periodas gali trukti 5–15 metų. Dažniausiai pažeidžiamos kepenys. Pradinė stadija yra visada besimptomė. Ligai progresuojant lervos gali plisti į organus, esančius šalia kepenų (blužnį) arba limfos, kraujo keliu į tolimesnius organus (plaučius, smegenis).

Ankstyvoje ligos stadijoje gali atsirasti nepastovūs maudžiantys skausmai kepenų srityje, sunkumas epigastriume (viršutinėje vidurinėje pilvo dalyje). Palaipsniui skausmai kepenų srityje gali stiprėti, progresuoti dispepsiniai reiškiniai (pykinimas, vėmimas), pradeda mažėti kūno svoris, didėja kepenys.

Ligai progresuojant atsiranda komplikacijų. Dažniausiai ligonis pagelsta. Alveokokinė cista gali peraugti kraujagysles, peraugti ar metastazuoti į inkstus, plaučius, perikardą, kaulus, galvos smegenis.

Galutinėje AE stadijoje vystosi kacheksija (visiškas organizmo išsekimas). Didėjant kepenų nepakankamumui, ryškėja ascito reiškiniai, periferinės edemos, ligonį vargina niežulys, atsiranda ir plinta odos bėrimas.

Letališkumas nuo šios ligos yra didelis. Negydomų ligonių letališkumas siekia daugiau kaip 90 procentų per 10 metų nuo klinikinių simptomų atsiradimo.

### **Echinokozės diagnostika**

CE ir AE klinikinė diagnozė nustatoma remiantis anamnestiniais, epidemiologiniais, klinikiniais duomenimis bei instrumentinių (kompiuterinės tomografijos (KT), magnetinio rezonanso tomografijos (MRT) ir kt.), histologinių ir laboratorinių (imunodiagnostinių, polimerazės grandininės reakcijos (PGR) ir kt.) tyrimų rezultatais[26–28].

### **Echinokozės gydymas [26–28].**

#### **CE gydymas**

CE gydymui naudojamas chirurginis metodas, chemoterapija ir PAIR metodas (perkutaninė aspiracinė injekcinė reaspiracija). Echinokozinių cistų gydymas yra sudėtinis.

Chirurginis gydymas yra pirmo pasirinkimo, nes tik chirurgiškai galima radikaliai pašalinti parazitą. Prieš ir po operacijos naudojama chemoterapija, siekiant išvengti antrinės echinokozės išsivystymo. PAIR metodas – tai mažiausiai agresyvus gydymo būdas, kurio metu punktuojama cista, ištraukiama dalis skysčio, injekuojama parazitocidinio tirpalo, kuris po 10–15 min. reaspiruojamas. PAIR metodas atliekamas kartu su chemoprofilaktika, siekiant sumažinti antrinės CE infekcijos riziką. CE gali būti gydoma ir tik chemoterapiniu būdu.

#### **AE gydymas**

AE gydymui naudojami chirurginis, chemoterapinis metodai, intervencinės procedūros ir retais atvejais kepenų transplantacija.

Kai AE atvejis operabilus, taikomas chirurginis gydymas, atliekant radikalią cistos rezekciją ar lobektomiją, kartu su chemoterapiniu gydymu. Galimas chirurginis gydymas, kai atliekamas pakopinis mazgų šalinimas, kartu skiriant chemoterapinį gydymo kursą kartotiniaisiais kursais. Esant neoperabiliems AE atvejams ar po dalinės cistos pašalinimo, taikoma ilgalaikė chemoterapija. Ilgalaikė chemoterapija neoperabiliems ligoniams gali būti atliekama visą gyvenimą. Tačiau dažniausiai ji trunka 7–9 metus, kol cista tampa negyvybinga. Galima kepenų transplantacija, kuri atliekama esant sunkiai ligai su gresiančiu kepenų nepakankamumu.

### **Ligonių medicininis stebėjimas**

Visi asmenys, sergantys CE ir AE, o taip pat ir įtariamai sergant šiomis helmintozėmis, yra stebimi infekcinių ligų gydytojo, esant komplikacijoms, konsultuojami kitų specialistų.

## **ECHINOKOZĖS EPIDEMIOLOGINĖ PRIEŽIŪRA IR PROFILAKTIKOS PRIEMONĖS**

### **Echinokozės epidemiologinis atvejo apibrėžimas [29]**

Echinokozė yra viena sunkiausių parazitinių ligų, kurią sukelia kaspinuočiai *Echinococcus granulosus* ir *Echinococcus multilocularis*.

Kiekvienas echinokozės atvejis turi atitikti atvejo apibrėžimo reikalavimus:

**Klinikiniai kriterijai.** Priežiūrai netaikytina.

**Diagnostiniai kriterijai.**

- Bent vienas iš šių penkių kriterijų:
- histopatologinis arba parazitologinis vaizdas atitinka *E.multilocularis* arba *E.granulosus* vaizdą (pvz., cistos skystyje tiesiogiai matomas pirminis skoleksas),

- *E.granulosus* nustatymas atliekant patognominį makroskopinį cistos (-ų) morfologinį tyrimą chirurginiuose mėginiuose,
- tipiniai organų pažeidimai, nustatyti vaizdiniais tyrimais (pvz.: kompiuterine tomografija, sonografija, magnetinio rezonanso tyrimu) IR patvirtinti serologiniu tyrimu,
- *Echinococcus spp.* specifinių serumo antikūnų nustatymas atliekant labai jautrų serologinį tyrimą IR patvirtinant labai specifiniu serologiniu tyrimu,
- *E.multilocularis* arba *E.granulosus* nukleorūgšties nustatymas klinikiniam bandinyje.

#### **Epidemiologiniai kriterijai, netaikytina**

##### **Atvejo klasifikavimas**

A. Galimas atvejis, netaikytina

B. Tikėtinas atvejis, netaikytina

C. Patvirtintas atvejis, bet kuris asmuo, atitinkantis diagnostinius kriterijus.

#### **Echinokokozės epidemiologinė priežiūra**

Žmonių echinokokozės epidemiologinę priežiūrą vykdo NVSC, gyvulių echinokokozės epidemiologinę priežiūrą – Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba (toliau – VMVT).

Echinokokozės epidemiologinės priežiūros tikslas yra mažinti žmonių užsikrėtimą, sergamumą echinokokoze bei mirtingumą. Echinokokozės epidemiologinė priežiūra vykdoma vadovaujantis Lietuvos bei Europos galiojančiais teisės aktais.

#### **NVSC departamentų, jų skyrių specialistai, vykdančios echinokokozės epidemiologinę priežiūrą:**

- nuolat stebi ir vertina žmonių echinokokozės epidemiologinę situaciją savo aptarnaujamoje teritorijoje;
- renka duomenis apie ligonius, kuriems įtariama ar patvirtinta echinokokozė;
- echinokokozės židiniuose atlieka epidemiologinį tyrimą, įvertina surinktus duomenis, numato, organizuoja ir kontroliuoja priemones nuo epidemijos echinokokozės plitimui sustabdyti: nustato sąlytį turėjusius asmenis (šeimos narius, kaimynus ar kt.), įvertina epidemiologines indikacijas (asmenys, laikantys namuose šunis, medžiotojai, lapių fermų, kailių pramonės darbininkai, uogautojai ir kt.) ir, esant reikalui, siunčia išsirtinti į asmens sveikatos priežiūros įstaigas; suteikia pagrindinių žinių apie echinokokozės klinikinius simptomus, ligos plitimo būdus ir apsaugojimo priemones ligoniams ir jų šeimų nariams;
- atlieka epidemiologinės priežiūros duomenų retrospektyvią ir operatyvią analizę, įvertina sergamumo (mirtingumo) dinamiką, echinokokozės epideminio proceso ypatumus ir tendencijas, nustato rizikos grupes ir veiksnius, infekcijos perdavimo būdus, įvertina kontrolės priemonių veiksmingumą, parenka ir pritaiko naujas kontrolės ir profilaktikos priemones, rengia tikslines kontrolės programas, kaupia informaciją, kurią panaudoja visuomenės mokymui;
- teikia duomenis apie patvirtintus echinokokozės atvejus pagal Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro patvirtintas statistines ataskaitas formas Nr.4 (mėnesinė, metinė);
- rengia ir teikia informacinę medžiagą žiniasklaidai ir visuomenei apie echinokokozės profilaktiką.

#### **VMVT specialistai bei privatūs veterinarijos gydytojai atlieka šias profilaktikos priemones:**

- analizuoja echinokokozės epizootinę situaciją ir rizikos veiksnius (echinokokozės paplitimą tarp naminių ir laukinių gyvūnų, gyvūnų skerdimą savo reikmėms ir šalutinių gyvūninių produktų tvarkymą) ir priima sprendimus dėl ligos stebėsenos ir kontrolės bei likvidavimo priemonių endeminėse teritorijose;

- teikia informaciją apie ligos paplitimą endeminėse vietovėse suinteresuotoms institucijomis;
- organizuoja ir koordinuoja mokymą apie echinokozės stebėsenos, kontrolės ir likvidavimo priemones;
- skerdyklose tikrina paskerstus gyvūnus dėl *E.granulosus* bei vykdo sumedžiotų lapių ir usūrinių šunų stebėseną dėl *E.multilocularis*;
- gavę pranešimą iš skerdyklos apie įtariamą echinokozės atvejį nedelsdami pradeda tyrimą ligos diagnozei nustatyti ir taiko ligos prevencijos ir kontrolės priemones, tiria nustatytus echinokozės atvejus, siekiant nustatyti ir likviduoti ligos priežastis, kontroliuoja šalutinių gyvūninių produktų tvarkymą;
- organizuoja veterinarijos gydytojų, medžiotojų ir gyvūnų laikytojų mokymą apie echinokozės prevencijos ir kontrolės priemones bei teikia rekomendacijas dėl užkrėstų šalutinių gyvūninių produktų saugaus sunaikinimo;
- informuoja VMVT apie įtariamus ar nustatytus echinokozės atvejus;
- dalyvauja vykdamas echinokozės prevencijos ir kontrolės priemones, gydo gyvūnus nuo echinokozės VMVT nustatyta tvarka.

### **Echinokozės profilaktikos priemonės**

Pagrindinės priemonės, mažinančios echinokozės plitimą ir sergamumą echinokoze, yra taisyklinga rankų higiena, reguliarus naminių gyvūnų gydymas nuo kirminų, aplinkos apsauga nuo echinokozės kiaušinėlių, visuomenės, ypač rizikos grupių, mokymas šios ligos profilaktikos [30–33].

### **Profilaktikos priemonės:**

- **kruopštus, taisyklingas rankų plovimas;**
- **rankas būtina plauti:**
  - ✓ kiekvieną kartą, kai jos yra regimai nešvarios;
  - ✓ sugrįžus iš lauko;
  - ✓ po darbo sode, darže;
  - ✓ po darbo, kurio metu kontaktuojama su gyvūnais ar dirvožemiu;
  - ✓ prieš vaikų maitinimą, prieš maisto gaminimą ir prieš valgį;
  - ✓ po sąlyčio su gyvūnais;
  - ✓ po sąlyčio su užterštais daiktais, paviršiais (pvz.: šiukšlių dėžės, valymo šluostės ir pan.);
  - ✓ rankas būtina kruopščiai nuplauti vaikams. Vaikų higienos įgūdžiai turi būti lavinami nuolatos.
- **Rankų plovimo procesas:**
  - ✓ Rankų plaštakos ir riešai sudrėkinami vėsiu vandeniu.
  - ✓ Alkūne, dilbiu ar išorine plaštakos puse paspaudžiama skysto muilo dozatoriaus rankenėlė ir užpilama apie 3 ml skysto muilo (neliečiant dozatoriaus ištekėjimo angos).
  - ✓ Kruopščiai 15–20 sek. rankos muiluojamos trinamaisiais ir sukamaisiais judesiais, ypač riešai, tarpupirščiai, pirštų galiukai ir nagai, nykščiai.
  - ✓ Muiluotos rankos kruopščiai nuplaunamos tekančio vandens srove. Vanduo turi tekėti nuo riešo pirštų link.
  - ✓ Nuplautos rankos nusauginamos vienkartinio popieriniu rankšluosčiu arba servetėle.
  - ✓ Vandens čiapas užsukamas su panaudotu vienkartinio rankšluosčiu ar servetėle, kuri išmetama į šiukšlių dėžę.

- **Maisto ir vandens saugus vartojimas:**
  - ✓ Valgyti tik nuplautus vaisius, uogas, daržoves.
  - ✓ Vaisiai, daržovės, uogos turi būti labai atidžiai nuplauti švariu vandeniu ar nuplikinti.
  - ✓ Negerti ir nenaudoti maistui gaminti, daržovėms, vaisiams, uogoms plauti vandens iš atvirų vandens telkinių.
  - ✓ Nukritusio ant žemės maisto nevalgyti, jeigu jo negalima nuplauti.
  - ✓ Maistą, ypač išskylaujant lauke, laikyti sandariuose induose, apsaugančiuose nuo dulkių, musių, tarakonų bei kitų vabzdžių, kurie gali pernešti parazitų kiaušinėlius.
  
- **Gyvūnų laikytojų ir medžiotojų atsakomybė:**
  - ✓ Užtikrinti, kad veterinarijos gydytojas dalyvautų skerdžiant gyvūną savo reikmėms.
  - ✓ Saugiai tvarkyti šalutinius gyvūninius produktus.
  - ✓ Nešerti gyvūnų augintinių termiškai neapdorotais šalutiniais gyvūniniais produktais, gautais iš gyvūnų, kurie gali būti užsikrėtę echinokokoze, bei virtuvės atliekomis.
  - ✓ Taikyti gyvūnams augintiniams echinokokozės prevencijos priemones ir reguliariai dehelmintizuoti gyvūnus augintinius, ne rečiau kas tris–keturis mėnesius.
  - ✓ Mažinti beglobių ir benamių šunų skaičių.
  
- **Gyvūnų išmatų saugus surinkimas ir pašalinimas:**
  - ✓ Surinkti išmatas į maišelius ir išmesti į konteinerius ar nukenksminti kitu saugiu būdu, sudeginant, užkasant.
  - ✓ Ypač saugoti viešas vietas (parkus, poilsio zonas, paplūdimius, vaikų žaidimo aikšteles), kur lankosi daug žmonių su mažais vaikais.
  - ✓ Šunis geriausia vedžioti jiems skirtose aikštelėse.
  - ✓ Kaimuose šunis laikyti voljeruose, neleisti jiems laisvai bėgioti.
  
- **Tinkamas elgesys ir augintinių priežiūra:**
  - ✓ Neleisti šunims laižyti veido, indų, kuriuos naudoja žmonės. Ant šuns snukučio, liežuvio gali būti parazitų kiaušinėlių, kurie gali patekti į žmogaus virškinimo traktą ir sukelti susirgimą.
  - ✓ Nežaisti su svetimomis katėmis, šunimis, ypač su valkataujančiais gyvūnais.
  - ✓ Rūpintis savo augintinių švara.
  - ✓ Nuolatos valyti ir siurbti naminių gyvūnų guolius.
  
- **Vaikų smėlio dėžių apsauga:**
  - ✓ Smėlio dėžės įrengti saulėtose vietose, nes tiesioginiai saulės spinduliai neigiamai veikia kirminų kiaušinėlius.
  - ✓ Nenaudojamas vaikų smėlio dėžės uždengti, nes smėlio dėžės yra patraukli vieta katėms, šunims tuštintis.
  - ✓ Smėlį pakeisti kiekvienais metais ir nuolat jį perkasti, sudarant geras aeracijos sąlygas.
  - ✓ Neleisti vaikams žaisti smėlio dėžėse, kuriose smėlis nekeičiamas.
  
- **Kitos priemonės:**
  - ✓ Geofagijos ir pikacizmo draudimas.
  - ✓ Sąlyčio su užterštu dirvožemiu mažinimas, pirštinių mūvėjimas dirbant (darže, sode ir kt.).
  - ✓ Grauzikų naikinimas.

## NAUDOTOS LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Centers for Disease Control and Prevention website. Parasites – echinococcosis. 2022. <https://www.cdc.gov/parasites/echinococcosis/index.html>
2. World Health Organization. Echinococcosis. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>
3. Dominique A. Vuitton, Donald P. McManus, Michael T. Rogan, Thomas Romig, Bruno Gottstein, Ariel Naidich, Tuerhongjiang Tuxun, Hao Wen, Antonio Menezes da Silva “International consensus on terminology to be used in the field of echinococcosis”. 2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32500855/>
4. Hao Wen, Lucine Vuitton, Tuerhongjiang Tuxun, Jun Li, Dominique A. Vuitton, Wenbao Zhang, Donald P. McManus. 2019. Echinococcosis: Advances in the 21st Century. 2019. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30760475/>
5. Larrieu E, Zanini F. 2012. Critical analysis of cystic echinococcosis control programs and praziquantel use in South America, 1974-2010. <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2012.v31n1/81-87/en>
6. Wu WP, Wang H, Wang Q, Zhou XN, Wang LY, Zheng CJ, et al. A nationwide sampling survey on echinococcosis in China during 2012–2016. *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi*. 2018;36(1):1–14
7. Fu MH, Wang X, Han S, Guan YY, Bergquist R, Wu WP. Advances in research on echinococcoses epidemiology in China. 2021. DOI: 10.1016/j.actatropica.2021.105921
8. Liying Wang, Gongsang Quzhen, Min Qin, Zehang Liu, Huasheng Pang, Roger Frutos, Laurent Gavotte Geographic distribution and prevalence of human echinococcosis at the township level in the Tibet Autonomous Region. 2022. <https://idpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40249-022-00933-9>
9. Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li J, Vuitton DA, Zhang W, et al. Echinococcosis: advances in the 21st Century. 2019. DOI: 10.1128/CMR.00075-18.
10. Richter J, Esmann L, Lindner AK, Trebesch I, Equihua-Martinez G, Niebank M, et al. Cystic echinococcosis in unaccompanied minor refugees from Afghanistan and the Middle East to Germany, July 2016 through June 2017. *Eur J Epidemiol*. 2019 Jun;34(6):611-2.
11. Deplazes P, Rinaldi L, Alvarez Rojas CA, Torgerson PR, Harandi MF, Romig T, et al. Global Distribution of Alveolar and Cystic Echinococcosis. *Adv Parasitol*. 2017;95:315-493.
12. Davidson RK, Romig T, Jenkins E, Tryland M, Robertson LJ. The impact of globalisation on the distribution of *Echinococcus multilocularis*. *Trends Parasitol*. 2012 Jun;28(6):239-47.
13. Rasa Bružinskaitė, Audronė Marcinkutė, Kęstutis Strupas, Vitalijus Sokolovas, Peter Deplazes, Alexander Mathis, Carlos Eddi, Mindaugas Šarkūnas. Alveolar Echinococcosis, Lithuania. 2007. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2851530/>
14. ECDC Echinococcosis Annual Epidemiological Report for 2020 <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/echinococcosis-annual-epidemiological-report-2020.pdf>
15. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance atlas of infectious diseases. Stockholm: ECDC; 2020. <https://atlas.ecdc.europa.eu>
16. Oksanen A, Siles-Lucas M, Karamon J, Possenti A, Conraths FJ, Romig T, et al. The geographical distribution and prevalence of *Echinococcus multilocularis* in animals in the European Union and adjacent countries: a systematic review and meta-analysis. *Parasit Vectors*. 2016 Sep 28;9(1):519
17. European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *EFSA Journal*. 2021;19(2):6406. Available at: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2021.6406>

18. Tamarozzi F, Legnardi M, Fittipaldo A, Drigo M, Cassini R. Epidemiological distribution of *Echinococcus granulosus* s.l. infection in human and domestic animal hosts in European Mediterranean and Balkan countries: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020 08;14(8):e0008519
19. Casulli A. Recognising the substantial burden of neglected pandemics cystic and alveolar echinococcosis. *Lancet Glob Health*. 2020 04;8(4):e470-e471.
20. Kern P, Bardonnnet K, Renner E, Auer H, Pawlowski Z, Ammann RW, et al. European echinococcosis registry: human alveolar echinococcosis, Europe, 1982-2000. *Emerg Infect Dis*. 2003 Mar;9(3):343-9
21. Nacionalinis visuomenės sveikatos centras prie Sveikatos apsaugos ministerijos. Sergamumo apžvalgos. <https://npsc.lrv.lt/lt/uzkrečiamuju-ligu-valdymas/sergamumo-apzvalgos>.
22. Remo Lobetti “Review on Epidemiology and Public Health Significance of Hydatidosis” 2020. Article ID 8859116 | <https://doi.org/10.1155/2020/8859116>
23. Eckert J., Gemmell M. A., Meslin F. X., Pawlowski Z. S., editors. WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern. Geneva, Switzerland: WHO; 2001.
24. Pedro L. Moro, Paul Cantey *Echinococcus* Species: Agents of Echinococcosis. 2019. <https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/echinococcus-granulosus>
25. R Bruzinskaite, M Sarkūnas, P R Torgerson, A Mathis, P Deplazes. Echinococcosis in pigs and intestinal infection with *Echinococcus* spp. in dogs in southwestern Lithuania. 2008. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.11.011>
26. Eckert J, Deplazes P. Biological, Epidemiological, and Clinical Aspects of Echinococcosis, a Zoonosis of Increasing Concern. 2004;17(1):107–135.8 doi: 10.1128/CMR.17.1.107-135.
27. Moro P, Schantz PM. Echinococcosis: a review. *Infect Dis*. 2009;13(2):125–33  
DOI: 10.1016/j.ijid.2008.03.037
28. McManus DP, Gray DJ, Zhang W, Yang Y. Diagnosis, treatment, and management of echinococcosis. 2012; DOI: 10.1136/bmj.e3866
29. Komisijos įgyvendinimo sprendimas (ES) 2018/945 2018 m. birželio 22 d. dėl užkrečiamųjų ligų ir susijusių specialiųjų sveikatos problemų, kurioms turi būti taikoma epidemiologinė priežiūra, ir susijusių atvejų apibrėžčių.
30. Remo Lobetti Review on Epidemiology and Public Health Significance of Hydatidosis. 2020. Article ID 8859116 <https://doi.org/10.1155/2020/8859116>
31. M. A. Taylor, R. I. Coop, and R. L. Wall, *Veterinary Parasitology*, Blackwell publishing, Ames, IA, USA, 3rd edition, 2007.
32. J. F. Gracey, C. S. Collins, and R. J. Huey, *Meat Hygiene*, W. B Saunders company LTD, London, UK, 10th edition, 1999.
33. Li, Jun; Wu, Chuanchuan; Wang, Hui; Liu, Huanyuan; Vuitton, Dominique A.; Wen, Hao; Zhang, Wenbao. "Boiling sheep liver or lung for is necessary and sufficient to kill *Echinococcus granulosus* protoscoleces in hydatid cysts". 2014. DOI: 10.1051/parasite/2014064

## 1 PRIEDAS

### Atmintinė gyventojams apie echinokokozę ir jos profilaktiką

**Echinokokožė** – sunkus parazitinis susirgimas, kurį sukelia *Echinococcus* genties kaspinuočiai. Žmonių echinokokožė išplitusi visame pasaulyje, ypač besivystančiose šalyse, kur žmonės namuose skerdžia gyvulius, gyvena blogomis sanitarinėmis sąlygomis ir turi glaudų kontaktą su šunimis. Susirgimų registruojama Šiaurės Amerikos, Europos, Azijos šalyse.

Lietuvoje paplitusios dvi kaspinuočių rūšys: *Echinococcus granulosus* (sukelia cistinę echinokokožę) ir *Echinococcus multilocularis* (sukelia alveokokinę echinokokožę). Lietuvoje kasmet registruojama apie 70 šių susirgimų atvejų. Liga dažniausiai nustatoma vyresnio amžiaus žmonėms.

### Echinokokai ir jų vystymosi ciklas

Echinokokų vystymosi ciklas yra labai sudėtingas. Jiems vystytis reikalingi du šeimininkai: tarpinio šeimininko organizme vystosi echinokokų lervos, galutinio – suaugęs kaspinuočių. Suaugę echinokokai yra smulkūs 2–7 mm ilgio kaspinuočiai. Jie turi galvutę, kaklelį ir kelis narelius. Gyvena galutinių šeimininkų (šunų, vilkų, šakalų, lapių, kačių bei kitų gyvūnų, priklausančių šuninių ir katinių šeimai) žarnyne, prisitvirtinę prie žarnos gleivinės. Subrendę ir prisipildę kiaušinėlių, paskutiniai nareliai atitrūksta nuo kaspinuočio kūno ir su išmatomis pasišalina į aplinką arba aktyviai iššliaužia per išeinamąją angą. Užsikrėtę gyvūnai kaspinuočio narelius ir kiaušinėlius gali platinti 5–6 mėnesius, kartais ilgiau nei metus. Nareliams suirus iš jų pabyra šimtai kiaušinėlių, kurie jau yra subrendę, todėl pavojingi tarpiniams šeimininkams ir žmonėms. Tarpiniai šeimininkai – įvairūs graužikai, kiaulės, avys, galvijai – užsikrečia nuo dirvožemio, žolės, vandens, pašaro, kuriame yra kaspinuočio kiaušinėlių. Tarpinių šeimininkų organizme, dažniausiai kepenyse, susiformuoja ir užauga kaspinuočio lervos – pūslelės, pripildytos skysčio (dar vadinamos cistomis). Galutiniai šeimininkai (šunys, lapės, vilkai, šakalai, kartais ir katės) echinokokoze užsikrečia suėdę tarpinių šeimininkų (kiaulių, graužikų ir kt.) organus su echinokokinėmis lervomis.

**Žmogus yra atsitiktinis tarpinis šeimininkas**, kurio organizme vystosi echinokoko lerva (cista). Žmogus echinokokoze užsikrečia kaspinuočių kiaušinėliams per burną patekus į žarnyną.

### Echinokokoze žmogus gali užsikrėsti:

- bendraudamas su užsikrėtusiais ar sveikais gyvūnais, ant kurių kailio, liežuvio gali būti echinokokų kiaušinėlių ar narelių;
- valgydamas neplautas daržoves, vaisius, salotas, uogas, taip pat ir miško uogas ar kitus ant žemės augančius augalus;
- vartodamas maistą, kurį galėjo užteršti musės, tarakonai;
- vartodamas iš atvirų vandens šaltinių vandenį, kuris gali būti užterštas;
- nuo sumedžiotų laukinių gyvūnų (lapių, usūrinių šunų), nes ant jų kailio gali būti echinokoko kiaušinėlių. Prie diriamo laukinių gyvūnų kailio prilipusių kiaušinėlių gali patekti ant rankų, į burną ir pan. Jei kailiai dorojami gyvenamosiose patalpose, kaspinuočio kiaušinėlių gali patekti ant įvairių daiktų, maisto produktų, kur jie ilgai išsilaiko neprarasdami savo gyvybingumo;
- prižiūradamas – šerdamas švelniakailius žvėrelius (pvz., lapes).

### Parazito vystymasis žmogaus organizme

Žmogaus praryto echinokoko kiaušinėlio apvalkalėlis ištirpsta ir išsilaisvina lerva (onkosfera – pradinės stadijos lerva), kuri per žarnos sienelę patenka į kraują. Kraujas lervas dažniausiai nuneša į kepenis, rečiau – į plaučius, kitus organus, kuriuose pradeda vystytis echinokoko lervos. Echinokoko lerva žmogaus organizme gali išlikti gyvybinga dešimtis metų. Sergant cistine echinokokoze išsivysto vienkamerės, nuo kelių milimetrų iki 40 cm dydžio cistos, sergant

alveokokine echinokokoze lervos yra sudarytos iš daugybės mažų, nuo 1 mm iki 3 cm diametro, pūslelių, kurios gali peraugti kepenų audinį ar gretimus organus. Kartais pūslelės atsiskiria ir, patekusios į limfagysles ar kraujagysles, gali būti nuneštos į kitus organus ar audinius.

### **Ligos požymiai**

Žmogaus organizme echinokoko lervos auga lėtai, todėl ligos pradžioje žmogus jokių ligos simptomų nejaučia. Dažniausiai liga pasireiškia praėjus 5–15 metų po užsikrėtimo. Ligos simptomai priklauso nuo lervos (cistos) buvimo vietos, jos dydžio ir žmogaus imuniteto. Lervai (cistai) augant kepenyse sergantysis jaučia bendrą silpnumą, neturi apetito, atsiranda skausmas po dešiniu juoju šonkaulių lanku, ligonį pykina. Užaugusios cistos suspaudžia stambius tulžies latakus, todėl gali atsirasti gelta. Jeigu cistos auga plaučiuose, atsiranda skausmas krūtinėje, neaukšta temperatūra, kosulys, ligoniai neretai atkosi skreplius su krauju.

### **Echinokokozės diagnostika**

Echinokokozė nustatoma atlikus įvairius instrumentinius, rentgenologinius, serologinius, histologinius tyrimus.

### **Profilaktika**

- Plauti rankas prieš valgi, po bendravimo su šunimis, po lauko darbų.
- Valgyti tik nuplautas uogas, vaisius, daržoves, vandenį gerti tik iš patikimų švarių vandens šaltinių.
- Nešerti gyvūnų (šunų, kačių) paskerstų gyvūnų vidaus organais (kepenimis, plaučiais ir kt.) ir virtuvės atliekomis, kurios gali būti užkrėstos echinokokais.
- Neleisti šunims ir katėms laišyti veido, lėkščių, iš kurių valgo žmonės. Gyvūnus šerti tik iš jiems skirtų dubenėlių.
- Kaimo vietovėse šunis laikyti voljeruose ir reguliariai kas 3 mėn. gydyti nuo kirminų.
- Tikrinti naminių gyvulių skerdieną ir saugiai pašalinti infekuotų gyvulių vidaus organus (sudeginti, giliai užkasti ir virti 30 min.)
- Ūkiuose, fermose naikinti graužikus.

**2 PRIEDAS****Echinokokų paplitimas, šeiminkai, cistų struktūra, augimo pobūdis ir lokalizacija**

	<i>Echinococcus granulosus</i>	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Echinococcus oligarthus</i>	<i>Echinococcus vogeli</i>
Geografinis paplitimas	Visame pasaulyje	Vidurio ir Šiaurės Eurazija, Šiaurės Amerika	Centrinė ir Pietų Amerika	Centrinė ir Pietų Amerika
Galutinis šeiminkas	Dažniausiai šunys, taip pat ir kiti šuninių šeimos atstovai	Dažniausiai lapės, taip pat ir kiti šuninių ir katinių šeimos atstovai	Laukinės didžiosios katės (tigras, liūtas, jaguaras, puma, leopardas ir kt.).	Miškiniai šunys
Tarpiniai ir netipiniai šeiminkai	Dažniausiai kanopiniai gyvūnai, taip pat sterbliniai žinduoliai, primatai ir žmonės	Dažniausiai vandeniniai pelėnai, taip pat kiti smulkūs žinduoliai, žmonės	Grauzikai, tikrieji agučiai, pakos dygliažiurkės, žmonės	Dažniausiai tikrieji agučiai, taip pat kiti grauzikai, žmonės
Cistos struktūra ir augimo pobūdis	Vienkamerė, endogeninė proliferacija, be infiltracijos ir metastazių	Daugiapūslė endogeninė proliferacija, metastazės	Policistinė, egzogeninė ir endogeninė proliferacija, be metastazių	Policistinė, egzogeninė ir endogeninė proliferacija, be infiltracijos ir metastazių
Cistų lokalizacija	Visceralinė, dažniausiai kepenyse ir plaučiuose	Visceralinė, dažniausiai kepenyse	Periferinė, dažniausiai odoje, raumenyse	Visceralinė, dažniausiai kepenyse