

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

TOKSOKAROZĖS 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 toksokarozės epidemiologinę priežiūrą, NVSC parengė metodines rekomendacijas „Toksokarozės epidemiologinė priežiūra“.

Šiose metodinėse rekomendacijose pateikiama informacija apie *Toxocara spp.* sukeltą infekciją, jos paplitimą, sukėlėjo biologiją, savybes, ligos epidemiologiją, kliniškes formas, infekcijos plitimo kelius ir rizikos veiksnius bei pagrindines profilaktikos priemones. Epidemiologinė toksokarozės 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. Toksokarozės paplitimas ir sergamumas toksokaroze pasaulyje, Europoje ir Lietuvoje	4
3. Toksokarozės sukėlėjai ir jų vystymosi ciklas	6
4. Toksokarozės epidemiologija	9
5. Toksokarozės patogenezė, klinika, diagnostika ir gydymas	12
6. Toksokarozės epidemiologinė priežiūra ir profilaktika	14
7. Naudotos literatūros sąrašas	18
8. Priedas „Atmintinė gyventojams apie toksokarozę“	20

ĮVADAS

Toksokarozė yra zoonozė, kurią sukelia apvaliųjų kirmėlių – toksokarų (*Toxocara canis*, šunų apvalioji kirmėlė, ir *Toxocara cati* arba *Toxocara mystax*, kačių apvalioji kirmėlė) lervų migracija žmogaus parenchiminiuose organuose. Šiam susirgimui būdinga lėtinė, recidyvuojanti (pasikartojanti) eiga, pasireiškianti įvairaus laipsnio eozinofilija, hepatomegalija (kepenų padidėjimu), plaučių pakenkimo simptomais, karščiavimu, akių pažeidimais [1,2,3]. Toksokarozė diagnozuojama įvairiose pasaulio šalyse – tokia, kaip akių ir visceralinė toksokarozė, kuri kelia didelį pavojų ja sergančių žmonių, ypač vaikų, sveikatai.

Toksokarozė – viena iš labiausiai paplitusių zoonozinių pasaulyje. Parazitas turi nepaprastą gebėjimą išgyventi ilgą laiką tiek aplinkoje, tiek daugelio naminių ir laukinių gyvūnų organizmuose. Užsikrėtę šunys ir katės, gyvenantys arti žmonių, didina užsikrėtimo riziką ir ligos paplitimą visame pasaulyje. Dažniausiai serga nepalankioje socialinėje ir ekonominėje aplinkoje gyvenantys vaikai. Toksokarozė pasireiškia labai įvairiais simptomais ir sindromais, todėl diagnozuoti ligą sudėtinga, reikalingi laboratoriniai, radiologiniai, serologiniai tyrimai. Norint mažinti šios ligos paplitimą, reikia geriau suprasti toksokarozės epidemiologiją ir profilaktikos priemonių svarbą. Visuomenės informuotumo apie toksokarozę gerinimas – svarbi kovos su šia liga priemonė.

PAPLITIMAS IR SERGAMUMAS TOKSOKAROZE PASAULYJE, EUROPOJE IR LIETUVOJE

Toxocara canis ir *Toxocara cati* paplitusios visame pasaulyje. Rečiau registruojama toksokarozė, kurią sukelia *T.cati*. Daug atvejų užregistruojama Pietų Amerikos dalyje, Meksikoje, Havajuose, Rytų ir Vakarų Europos šalyse, Australijoje, Filipinuose, Pietų Afrikos, Azijos šalyse [2,3,4].

Įvairių šalių sveikų žmonių serologiniai kraujo tyrimai rodo, kad didelis procentas asmenų turi antikūnų prieš toksokaras. Didžiausias serologinis paplitimas registruojamas Afrikos regione (37,7 proc.; 25,7–50,6 proc.), mažiausias – rytiniame Viduržemio jūros regione (8,2 proc.; 5,1–12,0 proc.). Bendras serologinis paplitimas kituose regionuose: Pietryčių Azijoje – 34,1 proc. (20,2–49,4 proc.), vakarinėje Ramiojo vandenyno dalyje – 24,2 proc. (16,0–33,5 proc.), Amerikoje – 22,8 proc. (19,7–26,0 proc.) ir Europoje – 10,5 proc. (8,5–12,8 proc.) [5].

Įvairūs duomenys rodo, kad 1,4 (1,2–1,5) milijardo žmonių visame pasaulyje yra užsikrėtę toksokarozė arba turi antikūnų prieš toksokaras. Didžiausia našta tenka Pietryčių Azijos regionui (664 mln. asmenų) ir mažiausia – Rytų Viduržemio jūros regionui (54 mln. asmenų). Itin apgyvendintose Pietryčių Azijos šalyse, tokiose kaip Indonezija, Filipinai ir Vietnamas, serologinio paplitimo rodikliai buvo didžiausi pasaulyje, kaip ir Nepale – Pietų Azijoje; Gabone, Ganoje ir Nigerijoje – Vakarų Afrikoje; Kolumbijoje – Lotynų Amerikoje ir Rumunijoje – Rytų Europoje [5].

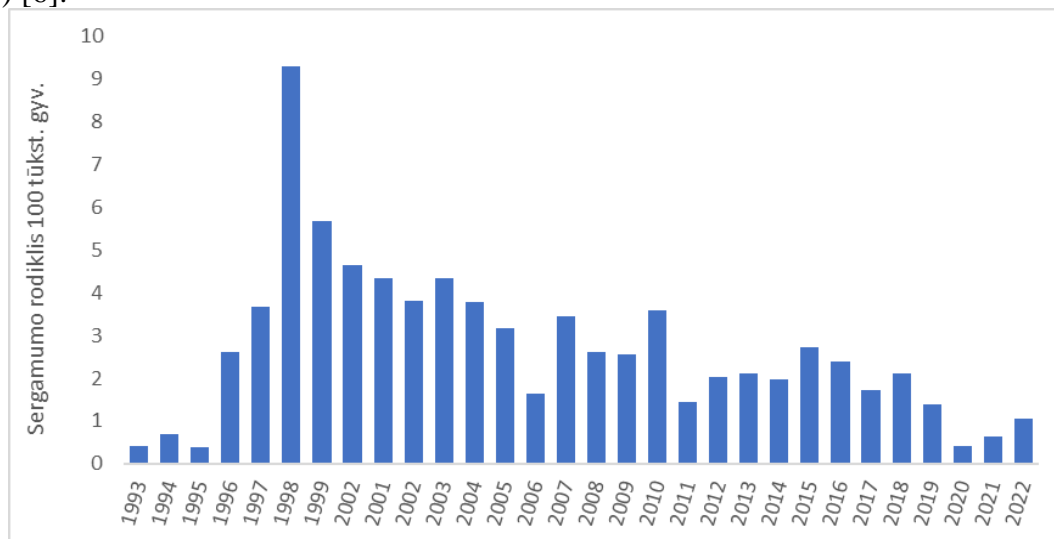
Ne visi asmenys, turintys antikūnų prieš toksokaras, serga toksokarozė. Seropozityvių asmenų daugiau nustatoma suaugusių žmonių amžiaus grupėse, o klinikinių atvejų daugiau registruojama ikimokyklinio amžiaus vaikų grupėse.

Sergamumas toksokarozė Lietuvoje

Lietuvoje susirgimai toksokarozė oficialiai pradėti registruoti 1992 metais. Daugiausia susirgimų buvo užregistruota 1998 metais (332 atvejai, sergamumo rodiklis siekė 9,3 atv. 100

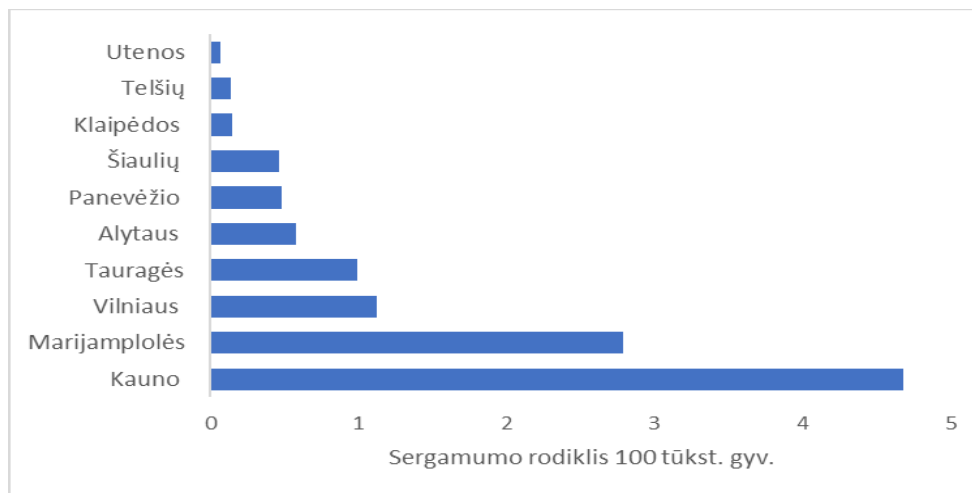
tūkst. gyv.). Vėliau sergamumo toksokaroze rodiklis palaipsniui mažėjo. Mažiausia toksokarozės atvejų buvo užregistruota 2020 m. (12 atvejų, sergamumo rodiklis siekė 0,4 atv. 100 tūkst. gyv.).

Per paskutinius dešimt metų (2013–2022 m.) toksokaroze susirgo 158 žmonės. Žmonių sergamumas toksokaroze nuolat mažėjo. Per šį laikotarpį didžiausias sergamumo toksokaroze rodiklis buvo 2015 m. (80 atvejų, sergamumo rodiklis 2,8 atv. 100 tūkst. gyv.), mažiausias 2020 m. ir 2021 m. (atitinkamai 12 ir 18 atvejų, sergamumo rodiklis 0,4 ir 0,6 atv. 100 tūkst. atv.) (1 pav.) [6].



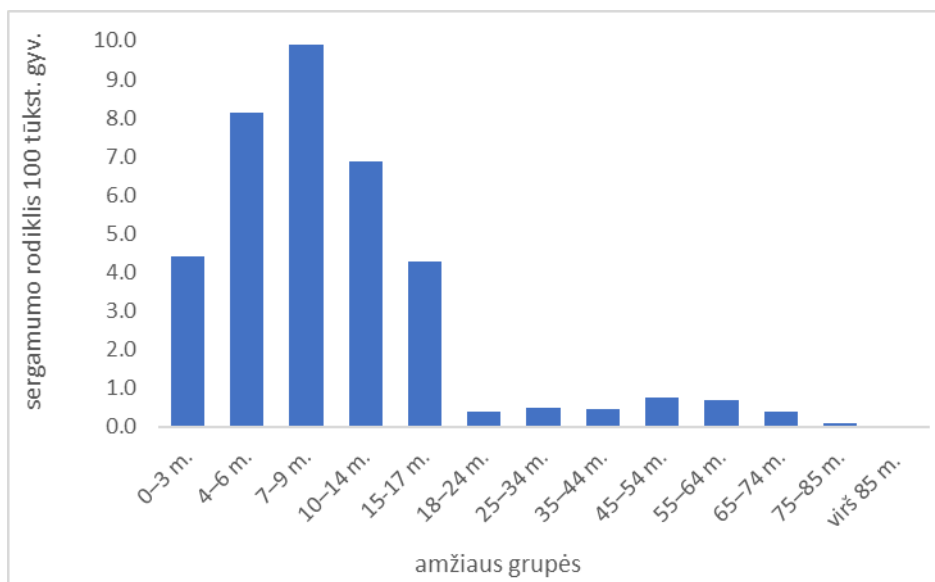
1 pav. 1993–2022 m. sergamumo toksokaroze rodiklio kitimas Lietuvoje

Žmonių toksokarozės atvejų registruojama visoje Lietuvos teritorijoje. 2013–2022 m. duomenimis, didžiausias sergamumo rodiklio vidurkis per šį laikotarpį buvo Kauno (4,68 atv. 100 tūkst. gyv.), Marijampolės (2,79 atv. 100 tūkst. gyv.) apskrityse, mažiausias – Utenos (0,07 atv. 100 tūkst., gyv.), Telšių (0,14 atv. 100 tūkst.), Klaipėdos (0,15 atv. 100 tūkst. gyv.) apskrityse (2 pav.) [6].



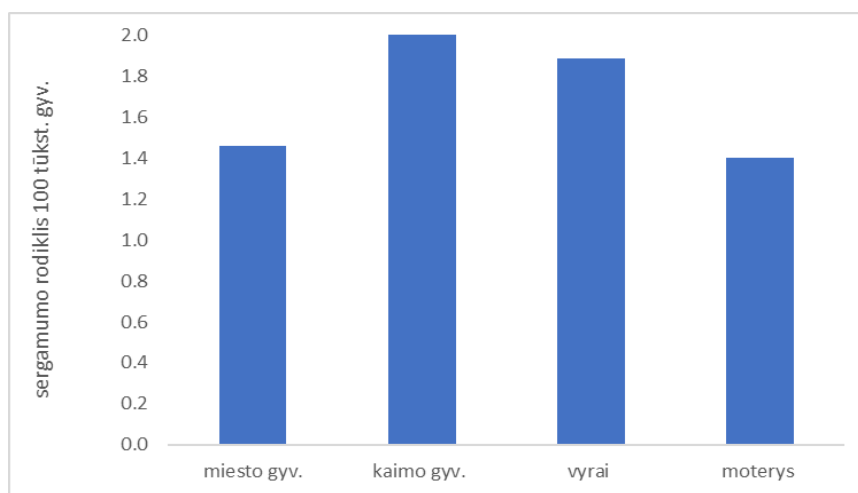
2 pav. 2013–2022 m. sergamumo toksokaroze rodiklių vidurkiaai apskrityse

Toksokaroze dažniau serga vaikai nei suaugę žmonės. 2013–2022 m. duomenimis, didžiausias sergamumo toksokaroze rodiklio vidurkis buvo 4–6 m. (8,2 atv. 100 tūkst. gyv.) ir 7–9 m. (9,9 atv. 100 tūkst. gyv.) amžiaus vaikų grupėse (3 pav.) [6].



3 pav. 2013–2022 m. sergamumo toksokaroze rodiklio vidurkis pagal amžiaus grupes

2013–2022 m. duomenimis, kaimo gyventojų sergamumo toksokaroze rodiklis didesnis nei miesto (atitinkamai 2 ir 1,5 atv. 100 tūkst. gyv.), vyrų didesnis nei moterų (atitinkamai 1,9 ir 1,4 atv. 100 tūkst. gyv.) (4 pav.) [6].



4 pav. 2013–2022 m. sergamumo toksokaroze rodiklio vidurkis pagal lytį ir gyvenamą vietą

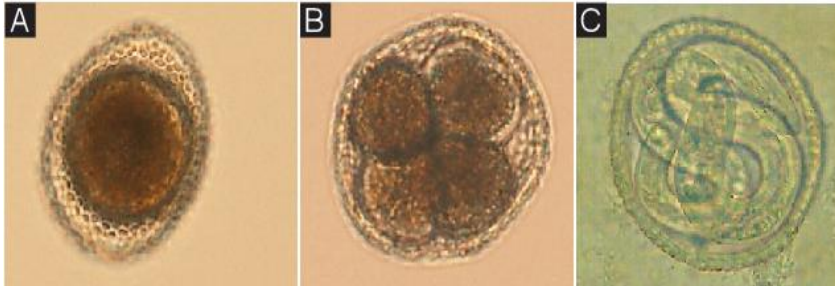
TOKSOKAROZĖS SUKĖLĖJAI IR JŲ VYSTYMO SI CIKLAS

Ligos sukėlėjai

Toxocara canis ir *Toxocara cati* (*T. mystax*) yra *Ascaridida* būrio, *Ascarididae* šeimos, *Toxocara* genties nematodai.

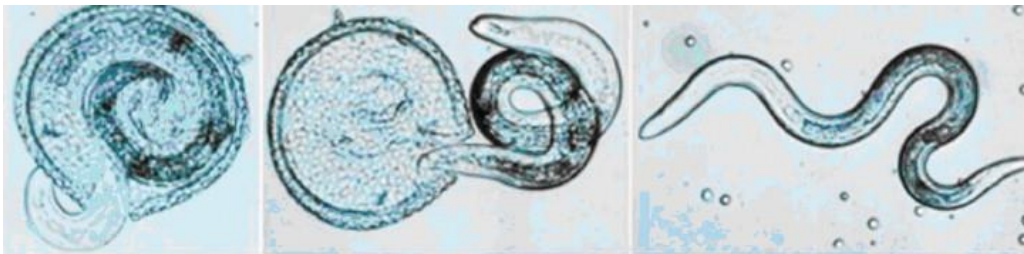
Besivystydamos toksokaros pereina kiaušinėlio, lervos ir suaugusios kirmėlės stadijas:

- Kiaušinėliai ovalūs, geltonos spalvos, išorinis apvalkalas yra storas ir korėtas, pasižymintis dideliu lipnumu. Skirtingų rūšių dydžių diapazonas šiek tiek skiriasi, *T.canis* yra šiek tiek didesnis (80–85 μm) nei *T.cati* (65–75 μm). Nesubrendusiame kiaušinėlyje yra tamsus blastomeras, užimantis beveik visą kiaušinėlio vidų (A), toliau kiaušinėliui vystantis ląstelės dalinasi ir susidaro ląstelių sanakaupa (B), subrendusiame (invaziniame) kiaušinėlyje yra susiformavusi gyva lerva (C) (5 pav.) [1].



5 pav. *Toxocara spp.* kiaušinėlis skirtingais vystymosi etapais

- Lerva išsiriti iš kiaušinėlio, jam patekus į gyvūno ar žmogaus žarnyną. Išsiritusios lervos yra apie 350–400 μm ilgio ir maždaug 15–20 μm pločio (6 pav.) [1].



6 pav. Toksokarų lervos išėjimas iš kiaušinėlio.

- Suaugusios toksokaros yra pailgos verpstės formos nusmailėjusiais galais, baltos spalvos kirmėlės. Patelių kūno ilgis siekia nuo 6 iki 10 cm, o patinėlių – nuo 4 iki 6 cm. Kirmėlių kūno skersmuo – du milimetrai (7 pav.) [1].



7 pav. Suaugusios toksokaros

Toksokarų vystymosi ciklas

Toksokarų vystymosi ciklas yra labai sudėtingas. Jame dalyvauja galutiniai ir tarpiniai (rezerviniai) šeimininkai. Parazito vystymosi ciklas vyksta gyvame organizme, o kiaušinėliai bręsta dirvožemyje (8 pav.).

Toksokarų galutiniai šeimininkai yra šunų ir kačių šeimos atstovai. Jų organizme toksokaros suauga ir subręsta. *T.canis* paprastai gyvena šunų, vilkų, lapių, *T.cati* – kačių žarnyne ar skrandyje. Suaugusi apvaisinta toksokarų patelė per parą išskiria apie 200 tūkst. kiaušinėlių. Viename šuns (katės) išmatų grame gali būti 10–15 tūkst. kiaušinėlių, todėl į dirvožemį patenka milijonai kiaušinėlių. Galutiniai šeimininkai užsikrečia suėdę rezervinį šeimininką, prariję subrendusių toksokarų kiaušinėlių nuo užteršto dirvožemio, o palikuonys užkrečiami per placentą ar pieną [1,2,3,7].

Parazito tarpiniais (rezerviniais) šeimininkais gali būti graužikai, kiaulės, avys, paukščiai, žemės kirminai. Jie užsikrečia subrendusiais toksokarų kiaušinėliais nuo užteršto dirvožemio, žolės, vandens ir kt. Skrandyje ar žarnyne iš kiaušinėlio išsilaisvinusi toksokarų lerva patenka į kraują ir migruoja į kepenis, plaučius, širdį bei kitus organus ir audinius, kur sudaro kapsules. Kapsulėse lervos ilgą laiką ar visą gyvūno amžių išlieka gyvybingos.

Toxocara canis ir *Toxocara cati* natūraliai parazituoja šuns ir katės žarnyne, visas toksokarų gyvybinis ciklas vyksta tik šunių (*Canidae*) ar katinių (*Felidae*) šeimos atstovų organizme.

Toksokarų lervų migracijos kelias bei išsivystymas iki suaugusių kirmėlių priklauso nuo šunų (kačių) amžiaus.

Jaunesnių nei 12 savaičių (3 mėn.) šuniukų (kačiukų) organizme visos lervos vystosi pagal visą askaridėms būdingą vystymosi ciklą. Iš kiaušinėlio išsilaisvinusios lervos skverbiasi į žarnos gleivinę, patenka į kraujo apytaką, nunešamos į kepenis, širdį ir plaučius. Plaučiuose lervos keičiasi. Vėliau jos keliauja bronchiolėmis, bronchais, trachėja, pasiekia nosiaryklę ir yra nuryjamos antrą kartą. Skrandyje ir žarnyne lervos dar du kartus keičiasi ir 4 savaitę virsta suaugusiomis kirmėlėmis, kurios poruojasi. Apvaisinta patelė pradeda išskirti kiaušinėlius. Vidutiniškai suaugusios kirmėlės gyvūno žarnyne gyvena 4–6 mėnesius.

Jeigu šuo (katė) yra vyresnis nei 12 savaičių, didžioji dalis lervų migruoja su kraujo srove į įvairius audinius ar organus, aplink jas susidaro kapsulės, kuriose lieka gyvybingos daugelį metų ar visą gyvūno amžių. Šuns patelės ar katės nėštumo metu, veikiant hormonams, kapsulėse esančios lervos suaktyvėja ir pradeda migruoti. Dalis lervų patenka į žarnyną ir vystosi iki suaugusių kirmėlių, dalis per placentą patenka į dar negimusius šuniukų kepenis ir išlieka iki gimimo. Šuniukui gimus, jau po valandos lervos migruoja į plaučius. Jos pereina visą migracijos ciklą tik per trumpesnį laiką (15 dienų) ir patenka į žarnyną. Skirtingai nei šuns patelė, katė per placentą neperduoda toksokarų lervų savo kačiukams, tačiau katės kaip ir šuns patelės savo jauniklius užkrečia per pieną, nes dalis lervų migruoja į pieno liaukas. Per 3–4 savaites kirmėlės žarnyne subręsta ir šuniukai (kačiukai) pradeda platinti toksokarų kiaušinėlius.

Suaugusiems šunims (katėms) toksokarų invazija būna neintensyvi, be ryškių klinikinių požymių, tačiau ji pavojinga mažiems, ypač iki 3 mėnesių amžiaus, jaunikliams. Toksokaros pažeidžia jų organizmą, vystosi alergija, pneumonija, plaučių edema, pasireiškianti pasunkėjusiu kvėpavimu, kosuliu, išskyromis iš nosies. Kirminais užsikrėtę jaunikliai dažniausiai būna liesi, išpūstais pilvais, gali vėmti, viduriuoti su kraujo priemaišomis, esant didelei parazitų invazijai, gali net nugaišti. Kai žarnyne parazituoja suaugę kirminai, jie gali sudaryti kamščius žarnyne, išprovokuoti nepraeinamumą, kartais jie migruoja į tulžies pūslę, gali perforuoti žarnų sienelę [8].

milijonus. 2017 m. Europos šalyse šunų ir kačių populiacija siekė daugiau nei 140 milijonų. 2022 m. šunų populiacija Europoje buvo apytiksliai 105,35 milijono. Europoje didžiausia naminių šunų populiacija buvo Vokietijoje – 10,3 mln., Ispanijoje – 9,3 mln., Italijoje – 8,7 mln., Prancūzijoje – 7,5 milijono.

Visame pasaulyje daugėja šeimų, kurios laiko šunis kaip augintinius namuose, tačiau didžioji dalis pasaulio šunų gyvena laisvėje. Jei 2012 m. bendra šunų populiacija pasaulyje buvo apie 525 mln., tai 2021 m. – apie 900 mln. (skaičiai nėra labai tikslūs). PSO vertinimu laisvai laikomų šunų (benamių, laukinių, gatvės ir kaimo šunų) populiacija sudaro apie 75–85 proc. visos pasaulio šunų populiacijos.

Kinijoje yra didžiausia naminių šunų populiacija, apie 110 mln., naminių kačių – 85 milijonai. Manoma, kad vien sostinėje Pekine yra maždaug vienas milijonas šunų. Indijos naminių šunų populiacija yra apie 32 mln., o benamių šunų – apie 20 milijonų. Japonijoje yra maždaug 9,5 mln. naminių šunų [11–14].

Lietuvoje gyvena daugiau nei pusė milijono šunų. Gyvūnų augintinių registro duomenimis, Lietuvoje per 2016–2022 m. užregistruota 243 776 šunys ir 143 620 kačių. Nuo 2021 m. gegužės 1 d. buvo įvestas privalomas kačių, šunų ir šėškų ženklavimas ir registravimas. 2022 m. registruota dvigubai daugiau augintinių nei 2021 m. Kas mėnesį registruojama nuo 5 iki 7 tūkstančių kačių, šunų ir šėškų. 2022 m. užregistruota 92 693 šunys ir 47 707 katės [15].

Didėjantis šunų, kačių skaičius, aplinkos teršimas gyvūnų išmatomis, toksokarozės plitimas tampa vis aktualesnė problema visame pasaulyje. Tam įtakos taip pat turi augintinių šeimnininkai, kurie nesirūpina savo augintinių gydymu nuo kirmėlių (tik 16 proc. šunų gydomi nuo kirminų keturis kartus per metus) ir leidžia teršti išmatomis aplinką [16].

Įvairiose pasaulio šalyse atlikti tyrimai rodo, kad dirvožemio užteršimas toksokarų kiaušinėliais svyruoja nuo 0,7–3 proc. iki 57–92 proc. teigiamų mėginių. Ypatingai užterštas dirvožemis poilsio zonose (parkuose, mokyklų žaidimo aikštelėse, vaikų smėlio dėžėse, kiemuose), kur žmonės dažnai lankosi su šunimis. Argentinoje dirvožemio užteršimas vaikų lopšelių-darželių kiemuose buvo 1,2 proc., mikrorajonuose – 1,6 proc., parkuose – 0,7, Lenkijos miestų kiemuose – 38–53 proc., Turkijoje žaidimo aikštelėse – 62,5 proc., Irane viešuose parkuose – 63,3 proc., Brazilijoje – 56 proc., Italijoje parkuose – 50 proc., Ispanijoje – 67 proc., Japonijoje – 92 proc., Tailande – 6 proc., Čekijoje parkuose – 20,4 proc., kaimuose – 5 proc., Portugalijoje smėlio dėžėse – 85,7 proc., parkuose – 50 proc. [17–22].

Dirvožemio užterštumas toksokarų kiaušinėliais didesnis miestuose nei kaimuose. Tiek kaimuose, tiek miestuose dirvožemio užterštumo kiaušinėliais laipsnis pavasarį ir rudenį yra panašus [23].

Toksokarų kiaušinėlių brendimas dirvožemyje

Toksokarų kiaušinėliai su galutinių šeimnininkų išmatomis į aplinką patenka nesubrendę. Priklausomai nuo dirvožemio drėgmės ir temperatūros, per 5–36 paras subręsta. Optimalios sąlygos kiaušinėliams vystytis yra 20 °C – 30 °C temperatūra, 85 proc. oro ir virš 20 proc. dirvožemio drėgnumas. Tokiomis sąlygomis kiaušinėliai subręsta per 5–8 paras. Kiaušinėlio vystymosi trukmė labiausiai priklauso nuo dirvožemio temperatūros. Esant 10 °C – 13 °C temperatūrai kiaušinėliai nustoja vystytis, esant 37 °C temperatūrai kiaušinėliai žūsta po 5 parų, o temperatūrai pakilus iki 55 °C – per 7 minutes. Esant žemesnei nei -15 °C temperatūrai kiaušinėliai pereina į anabiozės būseną (būsena, kai gyvybiniai procesai labai sulėtėja). Po sniegu peržiemoja apie 75 proc. toksokarų kiaušinėlių. Kiaušinėliams vystytis reikalinga šviesa, nors tiesioginiai saulės spinduliai juos gali sunaikinti. Subrendę kiaušinėliai yra labai atsparūs, įsiskverbę apie 1–3 cm į žemę gali išlikti gyvybingi daug mėnesių ir metų [24].

Žmogaus užsikrėtimo būdai

Žmogus toksokaroze užsikrečia *T.canis*, *T.cati* sukėlėjams per burną patekus į virškinimo traktą. Dažniausiai žmogus užsikrečia subrendusiais toksokarų kiaušinėliais nuo užterštos aplinkos [2,3,4,7,25], rečiau – toksokarų lervomis, vartodamas nepakankamai termiškai apdorotą gyvūninės kilmės maistą [26]. Žmogus nuo žmogaus toksokaroze užsikrėsti negali, nes parazitai žmogaus organizme neišsivysto iki suaugusių kirmėlių ir neišskiria toksokarų kiaušinėlių.

Užsikrečiama visus metus, tačiau dažniausiai – vasaros bei rudens mėnesiais, kai žmogus daugiau laiko dirba ar poilsiauja gamtoje.

Žmogus užsikrečia:

- nuo nešvarių, žemėtų rankų,
- valgydamas neplautas uogas, vaisius bei daržoves,
- vaikai – žaisdami smėlio dėžėse, žaliose vejose, kuriose yra šunų ir kačių išmatų,
- per maisto produktus ar kitus paviršius, kurie užteršti toksokarų kiaušinėliais,
- vartodamas užterštą vandenį ar maudydamasis užterštame vandenyje,
- bendraudamas su savo augintiniais (ant gyvūnų kailio, liežuvio gali būti subrendusių kiaušinėlių),
- valgydamas žalią ar nepakankamai termiškai (lengvas grilis) paruoštą paukštieną, kiaulieną, veršieną, avieną, triušieną ar šalutinius gyvūninius produktus (kepenis, plaučius), žalius moliuskus, kuriuose yra toksokarų lervų.

Užsikrėtimo toksokaroze ir toksokarozės paplitimo rizikos veiksniai:

- Asmeninės higienos stoka.
- Didelis užsikrėtusių gyvūnų, kurie yra infekcijos šaltinis, skaičius. Ypač svarbūs naminiai gyvūnai (šunys, katės), kurie turi glaudų kontaktą su žmonėmis. Tikimybė užsikrėsti padidėja kelis kartus, kai namuose yra laikomas šuo, ypač jauni šuniukai. Infekcijos pavojus padidėja 3 kartus, jei namuose yra šuo, ir net 5 kartus, jei namuose yra šuniukų vada.
 - Netinkamas šunų (kačių) laikymas bei priežiūra.
 - Aplinkos teršimas gyvūnų išmatomis, kuriose gali būti toksokarų kiaušinėlių.
 - Didelis toksokarų kiaušinėlių atsparumas aplinkoje.
 - Amžius. Toksokaroze serga visų amžiaus grupių žmonės, tačiau dažniau – jaunesni nei 20 metų. Vaikams ir paaugliams yra didesnė tikimybė užsikrėsti, nes jie neturi higienos įgūdžių. Vaikai daug laiko praleidžia lauke, žaidžia smėlio dėžėse, kurios ne visada yra tinkamai prižiūrimos, todėl gali būti užterštos šunų ar kačių išmatomis [27,28];
 - Sanitarinė ir socialinė aplinka. Šia infekcija dažniau užsikrečia skurdžiai gyvenantys asmenys, ypač vietovėse, kur nėra vandentiekio, kanalizacijos, nes sunkiau palaikyti reikiamą asmeninę bei aplinkos higieną.
 - Geografinė vieta, klimato ypatybės. Toksokarozė yra paplitusi šiltose, drėgnose vietovėse, kur susidaro palankios sąlygos kiaušinėliams ilgai išsilaikyti gyvybingiems [28,29].
 - Darbinė, profesinė ar laisvalaikio veikla, susijusi su užteršta aplinka ar gyvūnų priežiūra.
 - Žalios ar nepakankamai termiškai apdorotos mėsos vartojimas.
 - Užteršto neapdoroto vandens vartojimas bei maudydamasis užterštame vandenyje.
 - Nepakankamas visuomenės, šunų augintojų sanitarinis švietimas bei savišvieta.

Žmonių rizikos grupės

Žmonių toksokarozės rizikos grupei priklauso asmenys, kurie gali dažniau susidurti su toksokarozės sukėlėjais, užsikrėsti ir susirgti:

- vaikai iki 5 metų amžiaus;

- asmenys, sergantys pikacizmu, geofagija (žemės, molio valgymas), ypač psichiniai, protiškai atsilikę ligoniai. Dėl pikacizmo ar geofagijos į žmogaus organizmą gali patekti labai didelis kiaušinėlių kiekis, todėl vystosi liga. Manoma, kad pikacizmas būdingas 75 proc. kūdikių, 15 proc. dvejų–trejų metų amžiaus vaikams ir 10–33 proc. protiškai atsilikusiems vaikams [30];
- berniukai dėl jų žaidimų pobūdžio dažniau nei mergaitės užsikrečia ir turi antikūnų prieš toksokaras [29,31].
- veterinarijos gydytojai, asmenys, globojantys ar laikantys gyvūnus;
- vairuotojai, automobilių remonto darbuotojai, asmenys, prižiūrintys automobilius;
- komunalinio ūkio darbuotojai, užsiimantys gatvių valymu, valkataujančių šunų gaudymu;
- ūkininkai, skerdyklų darbuotojai ir medžiotojai [32];
- žmonės, dirbantys daržuose, soduose.

TOKSOKAROZĖS PATOGENEZĖ, KLINIKA, DIAGNOSTIKA, GYDYMAS

Toksokarozės patogenezė

Toksokarų kiaušinėliams patekus į žmogaus plonąjį žarnyną jų apvalkalėliai išstipsta ir išsilaisvinusios lervos skverbiasi į žarnos gleivinę. Migruodamos lervos patenka į sisteminę kraujotaką ir nukeliauja į kepenis ir plaučius. Vėliau jos patenka į didįjį kraujo apytakos ratą ir gali migruoti į įvairius audinius ir organus. Migruodamos lervos atsiduria vietose, kur kapiliarų skersmuo sumažėja iki 0,02 mm, tokiose vietose jos jau negali judėti, todėl išeina iš kraujo apytakos rato į audinius, kur ilgą laiką (mėnesius, metus) išlieka gyvybingos. Lervos neauga, nesikeičia, tik retkarčiais pradeda migruoti, dirgindamos ir žalodamos audinius. Per ilgą laiką jos apsitraukia kapsulėmis, po to suyra [33,34].

Lervos, migruodamos žmogaus organizme, mechaniškai žaloja audinius sukeldamos hemoragijas, uždegimus, nekrozes. Vyksta organizmo sensibilizacija, alerginės reakcijos. Ypatingai ilgai lervos užsibūna plaučiuose, kur pereina tam tikras vystymosi stadijas. Toksokaros gali pažeisti plaučius, kepenis, akis, nervų sistemą, rečiau – odą, sąnarius ir kraujodaros organus.

Lervos žmogaus organizme gali išgyventi labai ligai, kartais net iki 10 metų. Parazitas išskiria medžiagas, kurios gali apsaugoti lervas nuo šeimininko eozinofilų ir antikūnų agresijos.

Toksokarozės klinika

Toksokarozės klinika priklauso nuo užsikrėtimo intensyvumo, užsikrėtimo dažnumo, lervų lokalizacijos, šeimininko imuninio atsako, ligonio amžiaus ir kitų savybių. Ligos simptomai priklauso nuo toksokarų pažeisto organo. Išskiriamos kelios klinikinės toksokarozės formos: visceralinės lervų migracijos sindromas (toliau – VLM), kuriam būdingi pažeidimai, susiję su vidaus organais, akių lervų migracijos sindromas (toliau – ALM), kuriam būdingi tik akių pažeidimus, neurologinė toksokarozės forma, kai pažeidžiama periferinė ar centrinė nervų sistema, kitos formos ir slapta arba besimptomė forma. Dauguma infekcijų yra besimptomės formos [1,2,3,4,6,7,31,33,34].

Inkubacinis periodas

Inkubacinis periodas gali trukti nuo kelių savaičių iki kelių mėnesių, tai priklauso nuo užkrato dozės ir organizmo jautrumo infekcijai. Jei asmuo užsikrečia valgydamas gyvūnų žalią mėsą, inkubacinis periodas gali sutrumpėti iki kelių valandų. Akių toksokarozė kartais gali pasireikšti vėliau kaip po 4–10 metų nuo pirminio užsikrėtimo.

Visceralinė toksokarozė

Šia liga serga vaikai ir suaugę, dažniau 2–7 metų amžiaus vaikai. Visceralinė toksokarozė vystosi, kai į organizmą patenka didelis kiekis subrendusių toksokarų kiaušinėlių. Dažniausiai pirminę infekciją lydintys simptomai yra karščiavimas, švokščiantis kvėpavimas, kosulys (ypatingai naktinio poilsio metu), migruojantis dilgėlinis bėrimas, poodiniai mazgeliai, kepenų padidėjimas, pilvo skausmai, sumažėjęs apetitas, neramumas.

Akių toksokarozė

Akių toksokarozė dažniau serga vyresni vaikai ir jauni suaugę žmonės. Akių toksokarozė vystosi, kai į regos organą patenka lerva, kuri sukelia akies pažeidimus. Kliniškai akių toksokarozė pasireiškia žvairumu, regos aštrumo sumažėjimu. Kai kuriais atvejais atliekant oftalmoskopiją galima pamatyti judančią lervą, o pacientas savo regėjimo lauke mato judančią dėmę. Toksokaroziniai akių pažeidimai dažniausiai diagnozuojami atsitiktinai, profilaktinio patikrinimo metu. Dažniau serga berniukai. Ligos atvejų vienodai diagnozuojama tiek mieste, tiek kaime [29].

Neurologinė toksokarozė

Neurologinė toksokarozė vystosi, kai migruojančios toksokarų lervos patenka į smegenis. Atsiranda įkyrūs galvos skausmai, vystosi centrinės nervų sistemos pažeidimo reiškiniai: traukuliai, epilepsija, parėzės ir paralyžiai [35–38].

Kitos toksokarozės formos

Esant sunkiai toksokarozei gali būti pakenkta širdis, inkstai, vystosi miokarditas, glomerulonefritas. Sergantys toksokarozė vaikai gali būti hiperaktyvūs, nesugebantys susikoncentruoti, blogėja jų fizinis ir psichinis vystymasis. Manoma, kad toksokarozė gali turėti įtakos elgesio pakitimams, pvz., sumažėja domėjimasis, pakinta socialinė elgsena, padidėja nerimas ir kt. Taip pat vaikams sumažėja vakcinacijos ar revakcinacijos nuo tymų, difterijos ir stabligės efektyvumas, nes toksokaros pasižymi dideliu imunosupresiniu veikimu.

Besimptomė toksokarozė

Daugeliu atvejų toksokarozė yra be simptomų. Gali būti neryškūs bendri simptomai: nežymus ar pasikartojantis pilvo skausmas, kosulys, miego sutrikimas, galvos skausmai, pablogėjusi savijauta, sumažėjęs apetitas, pykinimas, vėmimas ir kita.

Toksokarozės diagnostika

Toksokarozę diagnozuoti pagal klinikinius ligos požymius yra labai sunku, nes toksokarozės simptomai labai polimorfiški ir panašūs į daugelio kitų ligų simptomus. Toksokarozės diagnozė neretai nustatoma praėjus keleriems ar net keliolikai metų po pirmųjų ligos požymių atsiradimo. Diagnozei nustatyti reikalingas ligos simptomų, instrumentinių bei laboratorinių tyrimų rezultatų, epidemiologinių duomenų kompleksinis įvertinimas [2,3,4,7,31, 33,35,39].

Pagrindiniai ligos simptomai: rezidyvuojantis karščiavimas, plaučių sindromas, kepenų padidėjimas, įvairūs odos bėrimai, bendras silpnumas, apetito stoka.

Bendras kraujo tyrimas rodo leukocitozę, eozinofiliją, didelį eritrocitų nusėdimo greitį. Diagnozė patvirtinama serologinėmis reakcijomis, nustatius antikūnus prieš toksokaras. Toksokarozės diagnostikai naudojami: imunofermentinės analizės metodas (IFA), IFA IgG avidiškumo testas, *Western bloto* (WB) tyrimo metodas.

IFA–imunofermentinis diagnostikos metodas leidžia nustatyti specifinius imunoglobulinus IgG klasės antikūnus prieš *toxocara spp.* Šis metodas naudojamas kaip rutininis testas. Visi

mėginiai su ribiniais rezultatais turi būti tiriami pakartotinai po 2–3 savaitių ir vertinama tyrimų dinamika. IFA IgG antikūnų avidiškumo testas skirtas ūmiai toksokarozei diferencijuoti nuo lėtinės. Žemo avidiškumo IgG antikūnai rodo, kad pirminė infekcija arba ūmi fazė galėjo įvykti per paskutiniuosius 3 mėn. Aukšto avidiškumo antikūnai rodo, kad yra vėlyvoji ligos stadija (lėtinė fazė). *Western bloto* (WB) tyrimo metodas naudojamas toksokarozės diagnozės neaiškiais atvejais.

IgG klasės antikūnus galima nustatyti jau antrą–trečią savaitę nuo infekcijos pradžios ir jie išlieka ilgą laiką ar visą gyvenimą. IgG paprastai rodo esant seną užsikrėtimą toksokaromis, bet IgG antikūnų augimas atlikus pakartotinius tyrimus gali rodyti toksokarozės proceso paūmėjimą ar pakartotinį užsikrėtimą. Specifiniai antikūnai prieš toksokaras žmogaus organizme gali išlikti net iki 2 metų.

Diagnozei patikslinti nemažą reikšmę turi epidemiologiniai duomenys: namuose laikomi šuniukai ar kačiukai, galimas kontaktas su užterštu dirvožemiu (žaidimai kiemuose, smėlio dėžėse, parkuose, darbas sode ar darže ir kt.), žalios ar nepakankamai termiškai apbruštos mėsos, kepenų vartojimas maistui, prasta asmens higiena.

Toksokarozės gydymas

Dažniausiai toksokarozės infekcija yra švelni, reikalaujanti tik palaikomosios terapijos. Besimptominė invazija negydoma. Gydymą taikyti rekomenduojama esant klinikiniam požymiams ar eozinofilijai. Nustačius asmeniui toksokarozę, infekcinių ligų gydytojas skiria specifinį gydymą bei sudaro ligonio stebėjimo planą. Gydymo trukmė priklauso nuo ligos sunkumo bei klinikinio atsako. Gydymo efektyvumas vertinamas stebint eozinofilų kiekio periferiniame kraujyje dinamiką, terapinį atsaką į gydymą (klinikinių ligos simptomų mažėjimas), specifinių antikūnų titro prieš toksokaras mažėjimą. Kai kurie ligos simptomai greitai neišnyksta ir išlieka 4–6 savaites po gydymo.

Ligos prognozė

Toksokaroze ligos išėitis daugeliu atvejų yra gera. Retais atvejais esant gausiai toksokarų invazijai į gyvybiškai svarbius organus, ypačiai į CNS, susirgimas gali baigtis mirtimi. Lervoms patekus į smegenis gali vystytis meningitas, encefalitas ar epilepsija. Pažeidus akis gali vystytis sunkus regėjimo aštrumo sumažėjimas ar net vienpusis aklumas.

TOKSOKAROZĖS EPIDEMIOLOGINĖ PRIEŽIŪRA IR PROFILAKTIKOS PRIEMONĖS

Toksokarozės epidemiologinė priežiūra

Žmonių toksokarozės epidemiologinę priežiūrą pagal savo kompetenciją vykdo Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos (toliau – NVSC) specialistai. Epidemiologinės priežiūros tikslas yra mažinti žmonių užsikrėtimą, sergamumą toksokaroze. Toksokarozės epidemiologinė priežiūra vykdomas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiais teisės aktais.

NVSC departamentai, vykdančys toksokarozės epidemiologinę priežiūrą:

- nuolat stebi ir vertina žmonių toksokarozės epidemiologinę situaciją savo aptarnaujamoje teritorijoje;
- renka ir saugo individualius duomenis apie ligonius, kuriems įtariama ar patvirtinta toksokarozė;

- atlieka toksokarozės židinio epidemiologinį tyrimą, įvertina surinktus duomenis, numato, organizuoja ir kontroliuoja priemones toksokarozės plitimui sustabdyti, kartu su asmens sveikatos priežiūros įstaigų specialistais nustato sąlytį turėjusius asmenis, įvertina epidemiologinius duomenis (namuose laikomi jauni šuniukai (kačiukai), galimas kontaktas su užterštu dirvožemiu (žaidimai kiemuose, smėlio dėžėse, parkuose, darbas sode ar darže ir kt.), žalios ar nepakankamai termiškai apruoštos mėsos, kepenų vartojimas maistui, prasta asmens higiena ir kt.) ir, esant reikalui, rekomenduoja išsirtinti asmens sveikatos priežiūros įstaigoje; suteikia pagrindinių žinių apie toksokarozės klinikinius simptomus, ligos plitimo būdus ir apsisaugojimo priemones ligoniams ir jų šeimos nariams;
- atlieka epidemiologinės priežiūros duomenų retrospektyvią ir operatyvią analizę, įvertina sergamumo (mirtingumo) dinamiką, toksokarozės 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, kaupia informaciją, kurią panaudoja visuomenei mokyti;
- rengia bei platina informacinę medžiagą žiniasklaidai ir visuomenei bei tikslinėms grupėms apie toksokarozės profilaktiką.

Toksokarozės profilaktikos priemonės

Pagrindinės priemonės, mažinančios toksokarozės plitimą ir sergamumą toksokarozėje, yra tinkama rankų higiena, reguliarus naminių gyvūnų gydymas nuo kirminų, aplinkos apsauga nuo toksokarų kiaušinėlių, visuomenės, ypač rizikos grupių, mokymas toksokarozės profilaktikos.

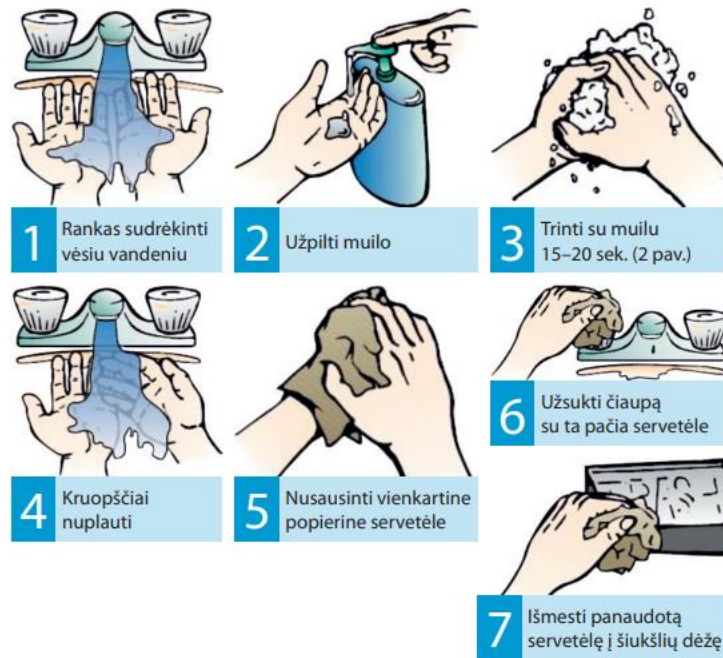
- **Kruopštus, taisyklingas rankų plovimas.**

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).
- ✓ 15–20 sek. rankos muiluojamos trinamaisiais ir sukamaisiais judesiais, ypač riešai, tarpupirščiai, pirštų galiukai ir nagai, nykščiai (10 pav.).
- ✓ Muiluotos rankos nuplaunamos tekančio vandens srove. Vanduo turi tekėti nuo riešo pirštų link.
- ✓ Nuplautos rankos nusausinamos vienkartinio popieriniu rankšluosčiu arba servetėle.
- ✓ Vandens čiaupas užsukamas su panaudotu vienkartinio rankšluosčiu ar servetėle, kuri išmetama į šiukšlių dėžę (9 pav.).



9 pav. Rankų plovimo procesas



10 pav. Rankų plovimo technika

- **Maisto ir vandens saugus vartojimas.**
 - ✓ Valgyti tik nuplautus vaisių, uogas, daržoves. Vaisiai, daržovės, uogos turi būti labai atidžiai nuplaunami švariu vandeniu ar nuplikomi.
 - ✓ Negerti ir nenaudoti maistui gaminti, daržovėms, vaisiams, uogoms plauti vandens iš atvirų vandens telkinių;
 - ✓ Maistui naudoti tik gerai termiškai paruoštą mėsą, kepenis, moliuskus.
 - ✓ 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.

- **Šunų, kačių gydymas nuo kirminų:**
 - ✓ Jauniklius nukirminti turėtų būti pradėta nuo 2–3 savaičių amžiaus. Gyvūnai gali būti užkrėsti visą laktacijos periodą, todėl būtinas pakartotinas gydymas.
 - ✓ Norint sumažinti vaikingų kalių užsikrėtimą *T.canis*, rekomenduojama prieš vaikavimąsi jas gydyti nuo kirminų.
 - ✓ Suaugusius šunis ir kates gydyti reguliariai, ne rečiau kas tris–keturis mėnesius.
 - ✓ Gyvūnus, gyvenančius veislynuose, rekomenduojama gydyti kas mėnesį [40,41].

- **Gyvūnų išmatų saugus surinkimas ir pašalinimas:**
 - ✓ Surinkti išmatas į maišelius ir išmesti į konteinerius ar nukenksminti kitu saugiu būdu, sudeginant, giliai 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.

- **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 dėžes įrengti saulėtose vietose, nes tiesioginiai saulės spinduliai neigiamai veikia toksokarų kiaušinėlius.
 - ✓ Nenaudojamas vaikų smėlio dėžes 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.
 - ✓ Sumažinti sąlytį su užterštu dirvožemiu, dirbant (darže, sode ir kt.) mūvėti pirštines.
 - ✓ Mažinti beglobių ir benamių šunų, kačių skaičių.

NAUDOTOS LITERATŪROS ŠARAŠAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Parasites and Health: Toxocariasis.
2. Anunobi Tooohukwu Joy, Okoye Ikem Chris, Nwosu Chigozie Godwin. Toxocariasis and Public Health: An Epidemiological Review. Global journal of infectious diseases and clinical research. Article ID: GJIDCR-3-116.
3. Dickson Despommier. Toxocariasis: Clinical Aspects, Epidemiology, Medical Ecology, and Molecular Aspects. Clin Microbiol Rev. 2003 Apr; 16(2): 265–272. doi: 10.1128/CMR.16.2.265-272.2003.
4. McGuinness SL, Leder K (2014) Global burden of *Toxocariasis*: a common neglected infection of poverty. Current Tropical Medicine Reports 1: 52-61.
5. Ali Rostami, Seyed Mohammad Riahi, Celia V. Holland, Ali Taghipour, Mohsen Khalili-Fomeshi, Yadolah Fakhri, Vahid Fallah Omrani, Peter J. Hotez, Robin B. Gasser. Seroprevalence estimates for toxocariasis in people worldwide: A systematic review and meta-analysis. 2019.
6. Nacionalinis visuomenės sveikatos centras prie Sveikatos apsaugos ministerijos. Sergamumo apžvalgos.
7. Paul A.M. Overgaauw, Frans van Knapen. Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp. Veterinary Parasitology Volume 193, Issue 4, 15 April 2013, Pages 398-403.
8. Overgaauw PA (1997) Aspects of *Toxocara* epidemiology: toxocariasis in dogs and cats. Crit Rev Microbiol 23: 233-251. DOI:10.3109/10408419709115138.
9. Saeed I, Taira K, Kapel CM. *Toxocara canis* in experimentally infected silver and arctic foxes. Parasitol Res. 2005;97:160–166. DOI: 10.1007/s00436-005-1414-7.
10. Paul A.M. Overgaauw, Frans van Knapen “Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp” 2013. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.12.035>,
11. American Veterinary Medical Association. U.S. pet ownership statistics.
12. Statistic. Number of dogs in Europe 2010–2022
13. Worldatlas. How Many Dogs Are There In The World?
14. Pet Food News / Pet Ownership Statistics. More than 140 million cats and dogs in the EU. 2018.
15. VĮ Žemės ūkio duomenų centras Gyvūnų augintinių registras. Užregistruotų gyvūnų augintinių ataskaitos.
16. Nijse R, Ploeger HW, Wagenaar JA, Mughini-Gras L. *Toxocara canis* in household dogs: prevalence, risk factors and owners' attitude towards deworming. Parasitol Res. 2015 Feb;114(2):561-9. DOI: 10.1007/s00436-014-4218-9.
17. J.M. Alonso, M. Stein, M.C. Chamorro, M.V. Bojanich. Contamination of soils with eggs of *Toxocara* in a subtropical city in Argentina. 2017. DOI: 10.1079/JOH200146.
18. H. Mizgajski. Eggs of *Toxocara* spp. in the environment and their public health implications. 2017. DOI: 10.1079/JOH200170.
19. M. Aydenizöz Özkayhan. Soil contamination with ascarid eggs in playgrounds in Kirikkale, Turkey. 2007. DOI: 10.1079/JOH2005311.
20. Zibaei, F Abdollahpour, M Birjandi and F Firoozeh. Soil contamination with *Toxocara* spp. eggs in the public parks from three areas of Khorram Abad, Iran. Nepal Med Coll J. 2010 Jun;12(2):63-5.
21. S. Dubná, I. Langrová, I. Jankovská, J. Vadlejch, S. Pekár, J. Nápravník, J. Fechtner. Contamination of soil with *Toxocara* eggs in urban (Prague) and rural areas in the Czech Republic. Vet Parasitol. 2007 Mar 15;144(1-2):81-6. Epub 2006 Oct 17.
22. A. Habluetzel, G. Traldi, S. Ruggieri, A.R. Attili, P. Scuppa, R. Marchetti, G. Menghini, F. Esposito. An estimation of *Toxocara canis* prevalence in dogs, environmental egg

- contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy. *Vet Parasitol.* 2003 May 1;113(3-4):243-52.
23. Mizgajska-Wiktor H, Jarosz W. A comparison of soil contamination with *Toxocara canis* and *Toxocara cati* eggs in rural and urban areas of Wielkopolska district in 2000-2005. *Wiad Parazytol.* 2007;53:219–225.
24. Azam D, Ukpai OM, Said A, Abd-Allah GA, Morgan ER Temperature and the development and survival of infective *Toxocara canis* larvae. *Parasitol Res.* 2012;110(2):649. DOI:10.1007/s00436-011-2536-8.
25. Klapac T, Borecka A (2012) Contamination of vegetables, fruits and soil with geohelminths eggs on organic farms in Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 19: 421-425.
26. Choi D, Lim JH, Choi DC, Lee KS, Paik SW, et al. (2012) Transmission of *Toxocara canis* via ingestion of raw cow liver: a cross-sectional study in healthy adults. *Korean J Parasitol* 50: 23-27. PMID: 22451730 PMCID: PMC3309047 DOI: 10.3347/kjp.2012.50.1.23.
27. S. Mattia , C.M. Colli , C.M. Adami , G.F. Guilherme . Seroprevalence of *Toxocara* infection in children and environmental contamination of urban areas in Paraná State, Brazil DOI: 10.1017/S0022149X11000666.
28. Centre for Disease Control and Prevention. New CDC study results show *Toxocara* infection more common than previously thought. Assessed on March 15, 2017.
29. Dana MW, Mark LE, Monica EP (2014) Neglected parasitic infections in the United States: toxocariasis. *Am J Trop Med Hyg* 90: 810-813.
30. Dr Joginder Singh Gulia, S.P.S Yadav. Complications of pica. Case report and review of literature. *The international journal of head and neck surgery*; 2008;2(2).
31. Sandra Mykolaitytė. Toksokarozės klinika, diagnostika ir gydymas. Lietuvos sveikatos mokslų universitetas Medicinos akademija. 2016.
32. Deutz A, Fuchs K, Auer H, Kerb U, Aspöck H, Kofer J. *Toxocara*-infestations in Austria: a study on the risk of infection of farmers, slaughterhouse staff, hunters and veterinarians. *Parasitol Res.* 2005;97:390–394.
33. McGuinness SL, Leder K (2014) Global burden of *Toxocariasis*: a common neglected infection of poverty. *Current Tropical Medicine Reports* 1: 52-61.
34. Rick M. Maizels *Toxocara canis*: Molecular basis of immune recognition and evasion. *Vet Parasitol.* 2013 Apr 15; 193(4): 365–374.
35. Moreira-Silva SF, Rodrigues MG, Pimenta JL, Gomes CP, Freire LH, et al. (2004) Toxocariasis of the central nervous system: with report of two cases. *Rev Soc Bras Med Trop* 37: 169-174. DOI: 10.1590/s0037-86822004000200011.
36. Caldera F, Burlone ME, Genchi C, Pirisi M, Bartoli E (2013) *Toxocara* encephalitis presenting with autonomous nervous system involvement. *Infection* 41: 691-694. DOI:10.1007/s15010-012-0342-6.
37. Finsterer J, Auer H. Neurotoxocarosis. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2007;49(5):279–87. DOI:10.1590/s0036-46652007000500002.
38. Richartz E, Buchkremer G (2002) Cerebral toxocariasis: a rare cause of cognitive disorders: a contribution to differential dementia diagnosis. *Nervenarzt* 73: 458-462. DOI:10.1007/s001150001028(51).
39. Pawlowski Z. Toxocariasis in humans: clinical expression and treatment dilemma. *J Helminthol.* 2001;75(4):299–305.
40. Neringa Liutkutė. Rizikos veiksnių įtaka veislynuose ir prieglaudose laikomų šunų užsikrėtimui endoparazitais. Lietuvos sveikatos mokslų universitetas Veterinarijos akademija. Kaunas, 2016.

41.Overgaauw PA, van Knapen F (2013) Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp. Veterinary Parasitology 193: 398-403. DOI:10.1016/j.vetpar.2012.12.035(59)

PRIEDAS „Atmintinė gyventojams apie toksokarozę“

Kas yra toksokarozė?

Toksokarozė yra žmonių ir gyvūnų infekcinė liga (zoonozė), kurią sukelia šunų (*Toxocara canis*) ir kačių (*Toxocara cati*) kirmėlių lervos.

Kas yra toksokarozės infekcijos šaltinis.

Toksokarozę platina užsikrėtę šunys ir katės. Suaugusios kirmėlės gyvena šunų, vilkų, lapių, kačių plonosiose žarnose ar skrandyje. Viena kirmėlė per parą padeda apie 200 tūkst. nesubrendusių kiaušinėlių, kurie su gyvūno išmatomis patenka į aplinką, kur subręsta. Ant dirvožemio ar vandenyje kiaušinėliai gali išlikti gyvybingi kelis mėnesius ir metus.

Kaip galima užsikrėsti toksokarozė ?

Žmogus užsikrečia, kai praryja subrendusių toksokarų kiaušinėlių. Dažniausiai – nuo nešvarių, žemėtų rankų, valgydamas neplautas uogas, vaisius ir daržoves, vartodamas atvirų telkinių vandenį, vaikai – žaisdami smėlio dėžėse, žaliose vejose, kuriose yra šunų ir kačių išmatų. Maisto produktai ar kiti paviršiai gali būti užteršti su dulkėmis, kiaušinėlius gali pernešti tarakonai, musės. Taip pat galima užsikrėsti valgant žalią ar nepakankamai termiškai paruoštą paukštieną, kiaulieną, veršieną, avieną, triušieną ar šalutinius gyvūninius produktus (kepenis, plaučius), žalius moliuskus, kuriuose yra toksokarų lervų.

Kas vyksta, kai ligos sukėlėjai patenka į organizmą?

Žmogaus žarnyne iš kiaušinėlių išsilaisvina lervos, kurios per žarnos gleivinę patenka į kraują. Su krauju lervos nukeliauja į kepenis, širdį, plaučius, inkstus, kasą, akis ir kitus organus. Lervos žmogaus organizme nesidaugina ir nesikeičia. Per ilgą laiką jos apsitraukia kapsulėmis, po to suyra.

Kas serga toksokarozė?

Dažniau serga vaikai iki 14 metų. Rizika užsikrėsti padidėja, kai namuose yra laikomi šuniukai ar kačiukai, nes net sveikas šuo ar katė kiaušinėlius gali pernešti ant kailio ar liežuvio.

Kaip toksokarozė pasireiškia?

Daugeliu atvejų liga gali praeiti be simptomų. Vystantis simptomams ligonis gali karščiuoti, nors temperatūra dažniausiai būna neaukšta, atsiranda sausas kosulys, dusulys, dažni naktiniai kosulio priepuoliai. Kartais vargina pilvo skausmai. Ligonius pykina, jie vemia, viduriuoja. Protarpiais išberia ir niežti odą. Kartais migruojančių lervų gali pakliūti į akis, todėl vystosi įvairūs akių pakenkimai. Dažniausiai pažeidžiama viena akis.

Ką daryti įtarus toksokarozę?

Reikia kreiptis į savo šeimos gydytoją.

Kaip gydoma toksokarozė?

Toksokarozėi gydyti skiriami antihelminčiai vaistai.

Kaip apsisaugoti nuo toksokarozės ?

- Laikytis higienos: atidžiai tekančiu vandeniu su muilu nusiplauti rankas grįžus iš lauko, po darbo sode, darže, prieš valgi, pažaidus su šuniuku, kačiuku.
- Žali valgomi vaisiai, daržovės, uogos turi būti labai atidžiai nuplaunami švariu vandeniu ar nuplikomi.
- Negerti ir nenaudoti maisto gamybai, daržovėms, vaisiams, uogoms plauti atvirų telkinių vandens.
- Maistui naudoti tik gerai termiškai paruoštą mėsą, kepenis, moliuskus.
- Tinkamai elgtis su gyvūnais:
 - ✓ reguliariai gydyti šunis ir kates nuo kirmėlių;
 - ✓ neleisti laižyti veido, indų, kuriuos naudoja žmonės, nes ant gyvūnų snukučio, liežuvio gali būti parazitų kiaušinėlių;
 - ✓ šunis vedžioti jiems skirtose aikštelėse;
 - ✓ surinkti augintinių išmatas į maišelius ir išmesti į konteinerius ar nukenksminti kitu saugiu būdu, sudeginant, užkasant;
 - ✓ nežaisti su svetimomis katėmis, šunimis, ypač – su valkataujančiais gyvūnais;
 - ✓ rūpintis savo augintinių švara.
- Vaikų smėlio dėžes įrengti saulėtose vietose. Nenaudojamas – uždengti. Smėlį pakeisti kiekvienais metais ir nuolat jį perkasti.
- Vasarą, išskylaujant lauke, nukritusio ant žemės maisto geriau nevalgyti, jeigu jo negalima nuplauti. Maistą geriausia laikyti sandariuose induose, apsaugančiuose nuo dulkių, musių, tarakonų bei kitų vabzdžių, kurie gali pernešti parazitų kiaušinėlius.

