

Magyar Állami Eötvös Ösztöndíj

Post-doktori kategória beszámoló

2023 Románia, Fogadóintézmény: Zetavet Lóklinika

Dr. Joó Kinga

A tanulmányút során lovak bélférgeinek rezisztencia vizsgálatával és lovak immunhárterű keratoconjunctivitisvel foglalkoztunk az Erdélyben található **Zetavet Lóklinikán**, amely hivatalos oktató klinikája a Bukaresti Állatorvostudományi Egyetemnek. Az ösztöndíjas időszak tartalma 6 hónapról 5-re módosult.



Lovak bélférgeinek rezisztencia vizsgálata

Kutatási projekt jelentősége és annak célkitűzései

Erdélyben kontroll nélküli parazitaellenes kezelések a jellemzőek lovakban, ami hozzájárul gyógyszer-rezisztencia kialakulásához. 2022-ben igazoltuk a kis strongylidák benzimidazol-származékokkal szembeni rezisztenciája Romániában (Joó et al 2022). Továbbá összefüggést találtunk bizonyos hajlamosító tényezők (ivar, kor, tartásmód, állománysűrűség, féreghajtási előzmények) és a strongylida típusú peték ürítésének mértéke között (Joó et al 2021). A tanulmányút során célkitűzésünk volt, felnőtt lovak esetében az ivermektin hatékonyságát vizsgálni kis-strongylidákkal szemben. Ennek során peték újramegjelenéséhez szükséges időt vizsgáltuk (egg reappearance period – ERP), 2022-ben egységesített irányelvek alapján. Másrészt pedig fiatal lovak legfontosabb belső élősködőinek, az orsóféreg rezisztencia vizsgálatát is elvégeztük.

A vizsgált lovak

Összesen 85 vegyes fajtájú ló vizsgálata történt. Az állományok lovairól a következő adatokat gyűjtöttük össze: ivar, kor, fajta, tartásmód éjjel és nappal (istállózott, legeltetett vagy karámozott), az utolsó féreghajtó kezelés hatóanyaga és időpontja.

Bélsár peteszámlálást (fecal egg count – FEC) minden ló esetében elvégezzük Mini-FLOTAC és Fill-FLOTAC 5 eszközöket használtunk. A **gyógyszerrezisztencia vizsgálatára** az ún. peteszámcsökkenési tesztet (Fecal Egg Count Reduction Test, FECRT) alkalmaztunk. A kezelés előtt közvetlenül (0. nap), és az azt követő 14. napon gyűjtöttünk bélsárminták PPG-értékeiből kiszámolható a peték számának százalékos csökkenését. A rezisztenciát állományszinten kell értékelni, így ezt az állományok átlagos PPG-értékeiből számítjuk ki. A **peték újramegjelenéséhez szükséges idő** vizsgálatára (egg reappearance period – ERP) a FECRT számítást követően az ERP-t a 4. 5. 6. és 7. héten vizsgáltuk. ERP-ről akkor beszélünk, ha a kezelés utáni 2. héten számított FECRT-hez képest 10% csökkenést figyelünk meg.



Mini-FLOTAC és FLOTAC eszközök alkalmazása

Legfontosabb eredményeink:

- Az ivermektin használatát követően a strongylida típusú peték újra megjelenéséhez szükséges idő jelentősen lerövidült ahhoz képest, amikor a gyógyszert először bevezették, már a kezelést követő 5. héten megjelentek a peték.
- A fenbendazol hatóanyagú készítmények hatékonyak bizonyult orsóféreggel szemben
- Az ivermektin esetében rezisztenciát találtunk orsóféreggel szemben

Következtetéseink:

A fonálféregek közül a kis strongylidák a lovak leggyakoribb bélférgei, amelyekkel szemben kezdetben számos hatóanyagcsoport állt rendelkezésre: a benzimidazolok, a pirimidinek és a makrociklikus laktonok. Romániában a a fenbendazollal szembeni rezisztenciát már korábban igazolták, de mindezidáig nem mutattak ki csökkent hatékonyságot az ivermektin esetében. A rendszeres FECRT mérésekkel monitorozni lehet a lerövidült ERP-t, ami ivermektin csökkent hatékonyságára utalhat. Az utóbbi 40 évben nem került forgalomba új hatásmechanizmus

alapján működő hatóanyag, és nem valószínű, hogy belátható időn belül új csoport kerül bevezetésre, ezért kiemelten fontos a fonálféreg elleni készítmények hatékonyságának rendszeres ellenőrzése, és törekedni kell a minél fenntarthatóbb parazitakontroll alkalmazására a lovak rendszeres parazitológiai vizsgálatával és célzott kezelésével, hiszen amint egy parazitapopulációban kialakul egy féregellenes készítménnyel szemben a rezisztencia az hosszú évekig fennmarad több parazitageneráción keresztül.

Csikók anthelmintikus kezelése során a legfontosabb szempontok megfelelő időzítése, megfelelő dózisban történő adagolása, továbbá az állomány higiénia megteremtése. A csikók masszív fertőzöttségé gyakran a rossz legelői higiénia vezethető vissza. Az orsóféreg ivermektinnel szembeni rezisztenciája igazolt. A benzimidazolok bizonyultak eddig a leghatékonyabb féregellenes szerekek Erdélyben az orsóféreggel szemben, azonban az elmúlt években egyre több országban mutattak ki rezisztenciát ezzel a hatóanyagcsoporttal szemben is, ezért kiemelkedően fontos, hogy ne csupán gyógyszeresen, hanem környezeti medzsmenettel is óvjuk a lovakat a fertőződéstől.

Lovak immunhátterű keratoconjunctivitise

Ezek, a szemet érintő immunmediált betegségek több szempontból is fontosak számunkra. Vélhetően a klímaváltozás következményeképp (például az UV expozíció révén) egyre gyakrabban jelentkező elváltozásról van szó. A betegség számos újonnan leírt formáját mutatták be nemrégiben (Tóth et al 2021), lovak esetében klinikailag legnagyobb jelentőségű a keratoconjunctivitis eosinophila, amely vélhetően egy túlérzékenységi reakcióra vezethető vissza, azonban a mai napig nem tisztázott, hogy mi az elsődleges stimulus, ami kiváltja a folyamatot. Az ösztöndíjas időszakban két esetben állapítottuk meg a keratoconjunctivitis során az eosinophil sejtek jelenlétét.

Eredményeink:

- Mikotikus superinfekciót találtunk mind két esetben (Aspergillus spp. Candida spp.)
- Fluconazol rezisztenciát állapítottunk meg
- A mikotikus superinfekció vorikozanollal történő kezelése sikeres volt
- A superinfekciók (mikotikus és bakteriális) kezelését követően a lolális kortikoszteroiddal történő kezelés hatékonynak bizonyult
- Mellékletként gyomorfekély kialakulását találtuk (EGUS)



Perifériáról induló neovascularisatio a corneaban, bengál vörös pozitív felületes cornea fekély
a cornean centralisan

Összegzés

Immundiált keratoconjunctivitis esetén hosszútávú, költséges kezelésre kell számítani, és a tulajdonost fel kell készíteni recidivia lehetőségére. Egyre gyakrabban figyelhetünk meg gombás szuperinfekciót, ami a látás és a szem elvesztését is eredményezheti, ezért fontos ennek korai diagnosztizálása és célzott kezelése, továbbá a rezisztencia vizsgálat. A betegség erős fájdalommal jár. A szisztémás nem-szteroid gyulladáscsökkentők mérsékelhetik a szteroidos szerek használatának időtartalmát. De érdemes lehet preventíve proton-pumpa gátlót alkalmazni, mert a krónikus fájdalom, a stressz és a hosszútávú nem-szteroid gyulladáscsökkentők együttes hatása révén a lovak hajlamossá válhatnak a gyomorfekély kialakulására.

Irodalom:

Joó, K., Trúzsi, R., Kálmán, Cs., Ács, V., Jakab, Sz., Bába, A., Nielsen, MK. 2021. Evaluation of risk factors affecting strongylid egg shedding on Hungarian horse farms. *Veterinary Parasitology* RS

Joó, K., Trúzsi, R., Kálmán, Cs., Jakab, Sz., Bába, 2022 A. Evaluation of risk factors affecting strongylid egg shedding on Hungarian and Transylvanian horse farms. *Hungarian Veterinary Journal* 144. / 31-44

Nielsen MK 2022 Anthelmintic resistance in equine nematodes: Current status and emerging trends. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance* 20:76–88.

József Tóth, Stefanie Huthmann Josef 2016 Hollerrieder Clinical experience and long-term outcome after subscleral insertion of a cyclosporine A drug delivery device in horses with immune-mediated keratitis

Tudományos megjelenés:

Magyar Állatorvosok Lapja közlésre befogadta a „Joó Kinga, Csanádi Lilla, Simon Zsófia Zoé, Jakab Szilárd, Povázsai Ágnes: Féregellenes kezelés és a szignifikáns strongylida-pete ürítés közt eltelt idő vizsgálata lovakban” című kéziratot (igazolás mellékletben).

A romániai eredményeinket össze szeretnénk vetni magyarországi vizsgálataink eredményeivel. Erről szóló tanulmányukat publikálni fogjuk – publikáció előkészületben.

A Zetavet lóklinika a Bukaresti Állatorvostudományi Egyetem hivatalos oktató klinikája. Meghívást kaptam mind a szemészeti mind a parazitológiai eredmények bemutatására, illetve az állatorvos hallgatók gyakorlati képzésére is (igazolás mellékletben)

Hallgató részvétele

A kutatásokban magyarországi állatorvos hallgató Simon Zsófia Zoé is részt vett, így szakdolgozat és Tudományos Diák Köri munka is készül eredményeinkből.

2023.09.15.



Dr. Joó Kinga