

Válasz Dr. Benkő Mária opponensi véleményére

Elsőként köszönöm Dr. Benkő Máriának az MTA Doktori cím elnyerése érdekében benyújtott, az „*Egzotikus és vadon élő hüllők egyes nem fertőző és fertőző betegségeinek vizsgálata*” témában írt értekezésem alapos áttanulmányozását, a megfogalmazott észrevételeket és kritikai megjegyzéseket illetve a feltett kérdéseket.

A doktori értekezést, ahogy bírálóm is megfogalmazta, szerencsésebb lett volna két oldalas nyomtatásban benyújtani. Megköszönve az észrevételt, a jövőben igyekezni fogok a munkáimat a lehető legnagyobb arányban és mértékben a digitális térben elérhetővé tenni az érdeklődő olvasó számára.

A *Pantherophis (Elaphe) guttata* elnevezésnél elismerem, hogy törekedni kell a tudományos világban a nyelvészeti szempontból is helyes fajnév megadásra. Az opponensem ezen észrevételét megszívlevélve a jövőben magam is törekedni fogok még körültekintőbben ezeknek az elveknek a figyelembe vételére. Azonban sajnos az elérhető szakirodalmakban sem mindig egységesen adják meg ennek a fajnak a tudományos nevét. Ez abból eredhet, hogy az *Elaphe* genust nemrég revízionálták (*UTIGER et al.: Molecular systematics and phylogeny of old and new world ratsnake Elaphe and related genera (Reptile, Squamata, Colubridae). Russ. J. Herp. 2002. 9/2. 105-124.*) és számos új nemet hoztak létre, illetve vezettek be újra, többek közt a *Pantherophis* genust is.

Valóban a mérőszámmal egybeírva szerepel a mértékegység, amit azért választottam ilyen írásmódként, mert a szövegszerkesztés során, számos helyen előfordult, hogy a különírásnál két szóként kezelte a program ezeket. Azzal, hogy az egybeírást választottam, ki szerettem volna küszöbölni ezt a hibalehetőséget is. Megszívlevélve a bírálóm javaslatát, a jövőbeli munkáimmál megfontolom az általa javasolt írásmód alkalmazását. Ide tartozóan szeretném megköszönni a bírálat függelékében feltárt elütéseket, elírásokat, melyek kivédésére a jövőben is figyelmet fogok fordítani.

Az irodalmi áttekintés fejezetben valóban számos közleményemre teszek hivatkozást, mert ezek egy része több kórkép első hazai megállapítását adja meg egy-egy fajban. A fejezet írásánál ezeknek a közleményeknek a hivatkozását relevánsnak tartottam. A 2006-ban megjelent, általam szerkesztett és jelentős részben megírt szakkönyv, ami a hüllők tartása mellett azok betegségeinek a tárgyalásával is foglalkozik, több, elsősorban a kliniko-patológiai területen akkor újdonságnak számító megállapítást is tartalmaz. Ezek nem bírtak olyan nagy tudományos horderővel, hogy önálló közleményben megjelenhettek volna, de egy szakkönyvbe, amely a saját munkám, úgy gondoltam, hogy megjeleníthetők azért, hogy a szakterület ezt hasznosíthassa.

Az „*Anyag és módszer*” fejezetben szereplő szövettani technikák azért kerültek nagyobb hangsúllyal megjelenítésre, mert a munkám kliniko-patológiai és nem virológiai, vagy molekuláris-biológiai területen folytattam. Azokat a festési eljárásokat tüntettem fel a fejezetben, melyeket a vizsgálataimban felhasználtam az adott elváltozás pontosabb meghatározásához. Ez nem feltétlenül jelentette azt, hogy minden festési eljárásból került képanyag az értekezésbe. Így például használtam Oil-Red-O eljárást is a himlő okozta bőrelváltozások tanulmányozásánál, azonban a hüllők bőrének speciális felépítése miatt szinte lehetetlen volt olyan területet találni a fényképfelvétel készítéshez, amit érdemes lett volna

betenni a munkámba. Hasonló volt a helyzet a Ziehl-Neelsen festési eljárással is. A szakterületemen (kliniko-patológia) modernnek számító módszereket (immun-hisztokémiai reakciók) is használtam a munka során. El kell ismernem a PCR módszert, mint modern, korszerű vizsgálati eljárást, de az én szakterületemnek csak egy igen kis határterületén jöhet szóba ez. Amikor szükségessé vált ennek az eljárásnak az alkalmazása, minden esetben, az ebben a témában nagyobb szakértelemmel és jártassággal bíró kollegáimmal kerestem az együttműködést idehaza és a nemzetközi szinten is.

Szeretném kihangsúlyozni azt is, hogy alapvetően nem az volt a célom a munkám során, hogy új kórokozókat írjak le, illetve azok rokonsági fokát vizsgáljam, hanem hogy kliniko-patológiai szakterületen néhány – akár már mások által részben leírt – betegség kórfejlődésében, patomechanizmusában egy-egy újabb, eddig még nem feltárt láncszemet megérthessek, és esetleg feltárhassak. Sokszor már önállóan leírt kórokozó és egyébként már ismert és felfedezett hullófaj esetében hazánkban, és alkalmanként a világon is elsőként írtam le az adott ágens által kiváltott kórképet, ami meglátásom szerint nívumnak fogható fel.

Az opponensem teljesen joggal teszi szóvá, hogy néhány szövettani felvételnél szerepel csak lépték, a többinél nem. Sajnálatos módon az ábrák szerkesztésénél – ez a korábban, az elkészítéskor még jelen levő lépték – le lett vágva. Valóban, ezekben az esetekben körültekintően eljárva a nagyítást fel kellett volna tüntetnem az ábrák aláírása után. A jövőbeni munkáimnál kiemelten fogok erre is figyelmet fordítani.

Az opponensem azon kritikái észrevételét is köszönöm és elismerem, hogy hasznosabb lett volna a 2. diagramnál pontosan feltüntetni az egyes hullócsaládokon belül az egyedek számát arab számmal is. Sokkal informatívabb lehetett volna ez a diagram így, ezzel a kiegészítéssel és valóban a címet is célszerűbb lett volna a bírálóm javaslata szerint megfogalmazni.

A bírálatban említett 4. és 5. diagramok esetében valóban javította volna az értelmezhetőséget a gyakoriság szerinti sorba rendezés és az értékek arab számmal való feltüntetése is. A további diagramok esetében a színek megválasztására tett észrevételt köszönöm és elfogadom.

A munkám bírálója azt is megemlíti, hogy nem lett megmagyarázva az entamoebiasis esetén, hogy egyes fajokban csak fiatal, míg másokban csak idős korban találtam meg a betegséget, mint elhullási okot. Valóban egy fél mondattal lehetett volna utalni arra, hogy zöld leguánokban azért csak fiatal egyedekben talákoztam a betegséggel, mert ezek viszonylag nehezen tarthatók és nevelhetők fel. Így ebből kifolyólag a hazai állomány jelentős része is fiatal egyed, míg egyes teknősfajok jóval könnyebben tarthatók és nevelhetők fel, így ezek esetében a felnőtt populáció jelentősebb arányt tesz ki. Ennek az entamoebiasis lezajlásának a tekintetében feltehetően nincs relevanciája, s nem rendelkezünk a szakterületet művelő kollegáimmal, olyan ismerettel, miszerint ennek a betegségnek az előfordulásában kimutatható lenne életkori sajátosság.

Az opponensem azon észrevétele a „Megbeszélés és értékelés” fejezetben, miszerint csak néhány esetben van magyarázat a tartási, etetési kérdések, illetve az észlelt kórkép között, jogosnak mondható. Azonban az értekezés megírásánál igyekeztem csak azon betegségeknél adni rövid elemző magyarázatot a tartási vagy etetési hibák vonatkozásában, ahol ezt relevánsnak tartottam a kórfejlődés megértése szempontjából. Ahol ennek nincs elsődleges

szerepe, vagy nem volt bizonyíthatóan kimutatható összefüggés ezek között, ott erre nem tértem ki.

Az értekezésem szerkezetét az irodalmi áttekintés, az eredmények a megbeszélés és értékelés fejezetekben azon elgondolás alapján bontottam alfejezetekre, hogy az abban áttekintett és irodalmakban már megjelent információkat könnyebb legyen összevetni a saját munkán alapuló későbbi részekkel. Az irodalmi áttekintés fejezetben igyekeztem az általam ismert és a kliniko-patológia területén relevánsnak tartott közleményekben felhalmozott tudást röviden és áttekinthetően közre adni. A hazai kutató és állatorvos kollegáim munkáját elismerem és igen nagyra értékelem, de az én munkám nem a kórokozók keresésén és azok genomjának a vizsgálatán alapul. Ennek okán ezeket nem tartottam relevánsnak a klinikai megközelítésű kórbonctani, azon belül is inkább morfo-patológiai anyagok feldolgozásában. Ahol esetleg a vírusok okozta betegségeket tárgyalom érintőlegesen, ott sem a kórokozó genom vizsgálata és azon belül törzsfajlódási vagy rokonsági fokok meghatározása volt a cél, hanem egy-egy adott ágens betegségkórokozó szerepének, kórfejlődésének és kliniko-patológiai történéseinek a megértése.

Az opponensem által megfogalmazott kérdésekkel, miszerint „*Van-e jelentős különbség a gyíkok, kígyók és teknősök szívének anatómiájában? Milyen a nyirokkeringés, vannak-e nyirokcsomók és hol? Mindezekről és pl. a zsírtestekről érdemes lett volna egy-egy fiziológiai helyzetet szemléltető ábrát is bemutatni.*” messzemenőig egyet értek és nagyon hasznosnak tartom magam is ezeket az információkat. Azonban egyrészt az értekezés karakter korlátai, másrészt az alapvetően patológiai munka bizonyos korlátok közé szorított a munkámban. Ezekre a hasznos anatómiai ismeretekre a következő, összefoglaló munkámban mindenképpen ki fogok térni. Arra az észrevételre is, miszerint „...*legjobban mégis az egyes betegségek kórképek megelőzésére, klinikai diagnózisára és esetleges gyógykezelésére vonatkozó ismeretek hiányoznak.*” (megjegyzem, maximálisan egyetértek opponensem ezen megfogalmazott hiányérzetével), ismét utalni szeretnék arra, hogy az értekezésem kliniko-patológiai jellegű területen mozog. Ha a klinikai tünetek, a gyógykezelés és a megelőzés is bekerült volna a munkába, egyrészt a terjedelmi keretet is meg kellett volna sértenem, másrészt véleményem szerint ezen igen fontos információk megjelenítésének egy későbbi, kézikönyv jellegű anyagban lesz létjogosultságuk.

Az opponensem észrevétele valóban helytálló, miszerint a *Rhabdias fuscovenosa* férget már 1899 óta ismeri a tudomány. Ebben az esetben azt tekintettem kiemelendő érdekességnek, hogy ez a féreg okozta megbetegedés egy arboreális életmódú viperában, az oldalsávós lándzsakígyóban (*Bothriechis lateralis*) jelentkezett. A *Rhabdias* sp. okozta parazitózis inkább a talajlakó, nedves környezetben élő kígyófajokban gyakoribb, míg az arboreális fajok kevésbé kitéttek a parazita lárváival történő fertőződésnek azok fejlődési ciklusa okán. Magyarországon mindenképpen első megállapításnak számít, a tudomány számára már 1862 óta ismert oldalsávós lándzsakígyó (*Bothriechis lateralis*) esetében az 1899 óta ismert *Rhabdias fuscovenosa* által kiváltott megbetegedés, aminek különlegességét az adja, hogy egy arboreális életmódú kígyófajban jelent meg a kórokozó, amire ritkán adódik példa.

Az opponensem által említett hiányosság tekintetében, miszerint hazai, munkásságukban általam is igen jól ismert kollegák PhD munkái, illetve szakdolgozatai nem kerültek be az értekezésembe, szóljon mentségemre, hogy az általuk végzett kutatások (alapvetően taxonómiai jellegű, egyes kórokozók genetikai tulajdonságainak a megismerését

célzó vizsgálatok) az általam készített értekezés témájával csak igen érintőlegesen találkoznak. Azonban a megfelelő helyeken hivatkozást teszek az opponensi véleményben felsorolt kutatók azon virológiai témájú munkáira (pl.: *PAPP et al. (2013): A novel type of paramyxovirus found in Hungary in a masked water snake (Homalopsis buccata) with pneumonia supports the suggested new taxonomy within the Feralvirus genus. Vet. Microb. 162. 195-200.* vagy *FARKAS SZ. több publikációjára is*), melyeket a kliniko-patológiai munkámban érintőlegesen relevánsnak tartottam. Ezekben, a patológia és szövettani feladatok elvégzésénél magam is közreműködtem.

Az értekezésem bírálatánál részben joggal kerül említésre, hogy a munkám 59. oldalán szereplő 27. ábránál nem lett feltüntetve egyik mentorom, tanítómesterem Dobos-Kovács Mihály tanár úr neve, holott korábbi, hullőegészségtan témájú anyagomban igen. Valóban, a tanár úr iránti nagyrabecsülésem és tisztelem végett, valamint a hivatkozás korrektsége okán elvárható lett volna a nevének a feltüntetése ezen a helyen is. Szolgáljon azonban enyhítő körülményként, hogy az említett ábrát, mely poxvírust ábrázol, Dobos-Kovács tanár úrral közösen, együtt fényképeztük. Az értekezésben és a korábbi munkáimban is úgy lett volna helyes feltüntetni egyébként a kép szerzőségét, hogy „Dobos-Kovács Mihály és Gál János”. A jövőbeni munkáimnál mindenképpen nagyobb hangsúlyt fogok fektetni a társszerzők pontosabb megjelölésére.

Opponensem bírálatának 4. oldal első bekezdésében megfogalmazott kritikai észrevétele nem a jelen doktori értekezés bírálatára vonatkozik. Azonban szeretném jelezni, hogy a kérdéses elektronmikroszkópos felvételnél szereplő kollegám közlése alapján lett feltüntetve annak idején ő a felvétel készítőjének. Ha ez nem felel meg a valóságnak, azért annak ellenére, hogy nem a jelen munkához tartozik ez a megállapítás, elnézést kérek kollegámmal együtt.

Köszönöm opponensem munkáját, melyben áttekintve az általam felsorolt 15 új tudományos eredményből 4-et elfogadott. A „...*Nelson ékszerteknősben (Pseudemys nelsoni) Harder-? (vagy Meibom-?) mirigyéből kiinduló adenocarcinómát (vagy carcinómát?)...*” kérdés tekintetében az eredeti közleményben szereplő leírás (amely az Acta Vet. Hung. hasábjain 2009-ben jelent meg) szerint a helyes megfogalmazás a *Harder-mirigyből kiinduló adenocarcinoma*.

Az opponensi véleményben megfogalmazott kérdésekre adott válaszaim

- 1. Az 53-54. oldalon leírt esetben nem találtam az elhullás közvetlen okát. Esetleg bélelzáródás vagy intoxikáció? Ha az állattartó időben, vagyis a kloáka környéki duzzanat első észlelése után állatorvoshoz vitte volna a kígyót, műtéti megoldás szóba jöhetett volna? Műtét közben elhullott állatot sosem kapott boncolásra?***

Nem lett megadva pontosan a kaliforniai királysikló elhullásának az oka az értekezésben, aminél a búzmirigyben kialakult daganatot diagnosztizáltuk és írtuk le, szemben az eredeti közleménnyel, ahol ez ott szerepel. Ez a kígyó, ahogy a legtöbb esetben a búzmirigyben kialakuló elváltozással érintett hullóban is, abbahagyva a táplálkozást legyengült és a szervezetben kialakult lebontó folyamatok okozták a senyveség

kialakulását és az állat elhullását. Erről egy sorban valóban szerencsés lett volna az értekezésben is megemlékezni.

Mivel ennek a tumornak kigyókban való előfordulásáról idáig tudomásom szerint nem látott napvilágot közlemény, így nem tudjuk biztosan mi történhetett volna az állattal, ha időben állatorvoshoz kerül. Vélelmezhetően egy műtéti megoldás megkísérelhető lehetett volna.

Igen ritkán, szinte elvétve kerülnek műtét közben elhullott egzotikus állatok, még ritkábban hullók a boncasztalomra. Ennek egyik oka, hogy az egzotikusállat praxis még fiatal, ám dinamikusan fejlődő ágazata az állatorvoslásnak. Akik műtéti megoldásra vállalkoznak, mint terápiás lehetőség, azok nagyon gyakran a kíváncsiságtól hajtva maguk végzik el a boncolást, mintegy igyekezvén szakmai fejlődésüket támogatni az esetlegesen az operáció alatt elkövetett hibákból.

2. A 65. oldalon a 30. számú ábrán bemutatott májon pangásra utaló, szerecsendió rajzolat látszik. Vírusos társfertőzés lehetőségét kizárták? A mycobacterium fajmeghatározását miért nem végezték el? A hullókben milyen mycobacterium fajok előfordulásáról van tudomása?

Az opponensem észrevétele helyes lenne, miszerint szerecsendió rajzolat látszik kóros eltérésként a 30. számú ábrán bemutatott májon, ha az emlősből származna. Hullókben a máj normál esetben barnás-fekete tarkázottságot, rajzolatot mutat a makroszkópos megjelenésében. Ez különösen teknősökben karakterisztikus, de szinte minden hullófajban megfigyelhető. A szövettani metszetekben is jellegzetes az egyes, szigetszerűen, másutt vonalasan rendezendő sejtek (sejtcsoportok) citoplazmájában (felhalmozódó pigmentek miatt) ez a barnás-fekete színeltérés. Hullókben ezt nem tekintjük kóros elváltozásnak.

Virológiai vizsgálatot nem tartottuk szükségesnek, annak idején, mert a makroszkópos és a szövettani vizsgálatok alapján nem merült fel olyan elváltozás, sejtszintű kóros eltérés, ami felvetette volna ennek szükségességét.

A *Mycobacterium* fajmeghatározásra annak idején kísérletet tettünk, azonban ezeknek a baktériumoknak a tenyésztése és izolálása összetett feladat, melyhez abban az időben nem sikerült együttműködő partnert találnom. A kliniko-patológiai munka és a *Mycobacterium*ok izolálása, fajok meghatározása más felkészültséget, laboratóriumi háttérrel igénylő feladat.

A mai tudásunk szerint a kétéltűekben és a hullókben a mycobacteriumok széles köre megfigyelhető. Kétéltűekben *Mycobacterium marinum*, *M. chelonae*, *M. ulcerans*, *M. liflandii*, *M. ranae*, *M. xenopi* fordulhat elő. Hullókben *M. agri*, *M. chelonae*, *M. confluentis*, *M. fortuitum*, *M. genavense*, *M. haemophilum*, *M. hiberniae*, *M. intracellulare*, *M. kansasii*, *M. marinum*, *M. neoaurum*, *M. nonchromogenicum*, *M. phlei*, *M. smegmatis*, *M. szulgai*, *M. ulcerans* ismert. Zoonotikus jelentőségű lehet a hullókben előforduló *M. marinum* és a *M. chelonae* kórokozónak. A magasabb rendű gerincesekben előforduló fajok közül is írtak már le megbetegedést hullókben, így a *M. avium*-ot is.

3. **Mi a gyakorlati haszna a daganatok immunhisztokémiai vizsgálatának hullők esetében? Az egyes tesztekkel (pl. α -SMA, claudin-5 és 7, Ki67, pan-cytokeratin, vimentin) mit lehetett kideríteni? A vizsgált tumoros esetekben megfigyelhető volt-e bármilyen predispozíciós tényező, pl. genetikai hajlam, idős kór, szennyezett levegő vagy esetleg a gazda erős dohányzása miatt? Feltételezhető-e némelyiknél vírusos eredet?**

Az egzotikusállatok tumor diagnosztikája az utóbbi években indult dinamikus fejlődésnek, ami tulajdonképpen egybe esik ezeknek a klinikai területein az új tudásanyag rohamos bővülésével. Ma már a gyógyászati munkában gyakran megfogalmazódik az igény az információra a kedvencként tartott egzotikusállatokból eltávolított daganatok biológiai viselkedéséről, malignitásáról, esetlegesen az eredetéről. Ezeknek az ismerete meghatározhatja a posztoperatív terápiát, az után követést, az ellenőrző vizsgálatok gyakoriságát. A kutya, macska praxisban már hazánkban is megjelent a humángyógyászatban kipróbált és alkalmazott onkoterápiás (sugárkezelés, kemoterápia stb.) gyógykezelési eljárások némelyike, de már egy-egy próbálkozás egzotikusállatokon is történt. A nyugati országokban már a hullőgyógyászatban is helyet kapnak ezek az eljárások. Így a DIVERS S. J. – STAHL S. által szerkesztett és 2019-ben megjelent *Mader's reptile and amphibian medicine and surgery* kézikönyvében a 123. fejezet (MOORE A. S. – MAYER J. – HARRISON M.: *Cancer chemotherapy*) a daganatok kemoterápiájával foglalkozik hullők vonatkozásában. Az előbb említett beavatkozások és kezeléseik lefolytatásához szükséges ismerni a daganat eredetét, a biológiai sajátosságait, ami igényli az immun-hisztokémiai vizsgálatok elvégzését is. Hazánkban az állatorvosi onkológiai területen többek között Jakab Csaba kollégámmal kezdtünk el mélyrehatóbban foglalkozni az állatok egyes daganatainak, a humán tumor diagnosztika által már széles körben, a napi gyakorlatban használt, egyes immun-hisztokémiai eljárások kipróbálásával és bevezetésével. Ahogy az emberi testből kiemelt daganatok, úgy az állatok szervezetéből származó neoplasticus képletek is identifikálhatók és biológiai tulajdonságai jellemezhetők ezekkel a vizsgálatokkal. A hullőgyógyászatban több eljárást is kipróbáltunk, melyek közül néhány a humán vizsgálatokra standardizált körülmények között is működött, de jó pár esetben további vizsgálatok szükségesek ahhoz, hogy a napi diagnosztikai gyakorlatba is bevezethetők legyenek.

Az immun-hisztokémiai vizsgálatokat két alapvető csoportba lehet sorolni. Az egyikbe tartoznak, amelyekkel a szöveti eredet határozható meg. Ide sorolhatók: α -SMA (myoepithel sejtek kimutatására alkalmas), claudin-5 és 7 (endothelialis markerek, melyek a tumorban többek között a vascularizációt jelzik), pan-cytokeratin (egyebek mellett az elszarusodó hámhöz mutat nagy affinitást), CD3 és CD79a (a lymphoid sejtek eredetét lehet tisztázni). A tumor malignitására vonatkozóan a Ki67 próbát lehet használni, ami a tumor parenchyma sejteinek a mitotikus aktivitására vonatkozóan ad információkat. Természetesen a claudin-5 és 7 azon keresztül, hogy megmutatja a daganatszövet vérér ellátottságát, információkat ad annak jó vagy rosszindulatú voltára, és a metasztázis képzési hajlamra is.

Mivel az általunk vizsgált daganatos elváltozások viszonylag kis számban fordultak elő, sok esetben első megállapításnak számítottak, ezért nem tudtunk adatgyűjtést végezni és vizsgálatokat folytatni arra vonatkozóan, hogy a környezeti, tartási feltételek milyen mértékben okozhatták az adott tumor kifejlődését és sok esetben néhány esetből nem is lehetne messzemenő következtetéseket levonni. A környezeti faktorok hatását mindenképpen statisztikailag is értékelhető mintaszámon lenne célravezető értékelni. A vírusos eredetre

vonatkozóan sem végeztünk vizsgálatokat a múltban. Viszont ismerve a madarak daganatos betegségeinek hátterében a vírusok szerepét, mindenképpen érdekes és újabb adatokat adhat a tudomány számára a hüllők esetében is a neoplasticus elváltozások hátterének a virológiai módszerekkel történő vizsgálata.

4. Parazitológiai vizsgálathoz vérkenet festéshez metilénkék-fukszin festési eljárás alkalmazását javasolja az értekezés 40. oldalán. A 46. ábra mégis H. E. festéssel készült kenetet mutat be. Ez a festés alkalmas volt a féreglárvák nyelőcső/teljes testhossz illetve a fark/teljes testhossz arányának a meghatározásához? A *Rhabdias fuscovenosa* fajmeghatározása kizárólag morfológiai alapon történt? Ismeretei szerint e parazita előfordulását kígyókon kívül milyen más gazdafajok képviselőiben írták már le?

Valóban a metilénkék-fukszin festési eljárást javasoltam a vérkenetek parazitológiai vizsgálatára, amit magam is használtam szabad élőhelyről befogott és hazánkba történő importálást követően röviddel elhullott hüllők vérkeneteinek a vizsgálatára, de a féreglárvák esetében a H. E. is jól használható azok tanulmányozására.

A *Rhabdias fuscovenosa* faj meghatározása nem a lárvák, hanem az adult férgek morfológiai vizsgálatával, a nyelőcső/teljes testhossz és a fark/teljes testhossz meghatározásával történt, melyhez nem kellett festési eljárást alkalmazni.

Ez a parazitacsoport elég elterjedt a hüllők világában. A kígyókban, azon belül is alapvetően talajlakó fajokban ismert az előfordulásuk. A talajlakó/részlegesen talajlakó fajok közül többek között vízisiklóban (*Natrix natrix*), kockás siklóban (*Natrix tessellata*), rézsiklóban (*Coronella austriaca*), sztyeppi siklóban (*Elaphe dione*), erdei siklóban (*Zamenis longissimus*), sztyeppi viperában (*Vipera ursinii*) ismert a parazita fertőzöttség. Érdekes, hogy az ásóéletmódot folytató homoki boák közül a tatár homoki boában (*Eryx tataricus*) is leírták. Nem csak kígyókban, hanem gyíkokban is (zöld gyíkban – *Lacerta viridis*) megtalálták már a *R. fuscovenosa* férgeket. A *Rhabdias* nem más fajait kaméleonokban is ismerjük, ahol légzőszervi tüneteket okozó tüdőgyulladást (ún. pneumonia vermiosa) idéznek elő.

Hibajegyzékre adott válaszaim

A hibajegyzékben felsoroltak nagy részével egyetértek és köszönöm a vonatkozó jobbító szándékú észrevételeket. Itt a teljesség igénye nélkül az alábbiakban adok választ a felmerülő kérdésekre:

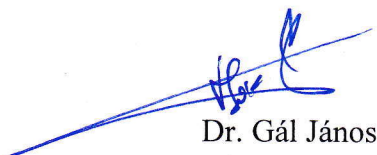
1. Az értekezés bírálója tárgyi tévedésként veszi a 23. oldal 20. sorában szereplő „A teknősök adenovírus-fertőzését a duplaszálú DNS genommal rendelkező, alapvetően kígyókban és gyíkokban betegséget okozó vírusok idézik elő. Mai tudásunk szerint ezek a vírusok egyaránt megbetegíthetik a vízi és szárazföldi környezetben élő teknősöket is (MARSCHANG 2016).” mondataim. Idézett kollégánóm cikkében nem az általam lejegyzett mondatot írta szó szerint, hanem klinikai szempontból vetette fel a lehetőségét az adenovírus fertőzésnek. Elfogadom opponensem által írtakat, miszerint „Teknősökben többféle adenovírus okozhat fertőzést. A *Siadenovirus* genusba tartozó vírus elhullásokat idézett elő (Rivera et al. 2009). Egy esetben, a pikkelyes hüllőkben gyakori atadenovírust mutattak ki betegség kapcsán (Garcia-Morante et al., 2016, J. Vet.

Diagn. Invest.), de a legújabb eredmények szerint a teknősöknek önálló leszármazási vonalat képviselő, saját adenovírusaik is vannak, amelyek gyakran tünetmentes fertőzést okoznak (Dospoly et al., 2013, Infect. Genet. Evol.).” Azonban azt hogy az általam írtak tárgyi tévedésként kerültek említésre, túlzásnak vélem. Munkámban úgy fogalmaztam, hogy az adenovírusok „*megbetegíthetik*” a teknősöket és nem azt írtam, hogy *megbetegítik* azokat. Abban igazat kell adnom opponensemnek, hogy fogalmazhattam volna pontosabban is.

2. Opponensem által gyíkokból és kígyókból leírt adenovírus szekvenciákra (BENKŐ et al. 2002; WELLEHAN et al. 2004) azért nem tettem hivatkozást, és ezeket egyébként MARSCHANG (2016) sem citálta, mert az értekezésemben, illetve kolleganóm cikkében is elsősorban kliniko-patológiai, klinikai szemszögből megközelítve írtunk az egyes hüllőkben is betegséget okozó (vagy potenciálisan kiváltó) vírusokról, nem pedig filogenetikai illetve taxonómiai megközelítésben. Azokban a munkákban, amelyek az adenovírusok genetikai elemzését, filogenetikáját dolgozzák fel opponensem által hiányolt, és általa valóban a világon elsőként leírt szekvenciákat tartalmazó anyagokra megkerülhetetlen a hivatkozás.
3. A 28. oldalon szereplő „.....majd a gyomor nyálkahártya hámsejtjeiben szaporodnak, intracellularisan, de az extracellularis térben, a sejthártya alatt.” mondat esetében a helyes megfogalmazás: „..... majd a gyomor nyálkahártya hámsejtjeiben szaporodnak, intracellularisan de az extracitoplazmaticus térben, a sejthártya alatt”.

Zárva az opponensem mélyreható, feltáró munkájára, bírálatára adott válaszaimat, még egyszer köszönöm az értekezésem alapos átolvasására és tanulmányozására szánt idejét és energiáját, továbbá az alapos bírálatát.

Budapest, 2020. december 13.


Dr. Gál János