

Viroológia

AA szekcióba 5 előadást jelentettek be. A társelnökök BAKONYI TAMÁS és HARRACH BALÁZS voltak.

Az első két előadásban a Hepatitis E vírus fertőzöttség nyulak és sertések magyarországi előfordulásáról számoltak be. A bevezetőben elhangzott, hogy a vírus a *Hepeviridae* család *Ortohepev.* nemzetségének A csoportjába tartozó RNS vírus. Négy genotípusa ismert, az 1-es és 2-es genotípust kizárólag emberben, míg a 3-as és a 4-es genotípusba tartozó törzseket ember mellett különböző állatfajokból is kimutatták. A fertőzés állatról emberre többnyire bélsár illetve hús útján terjed. Korábbi vizsgálatok szerint a fertőzés hazánkban is előfordult sertésben, vaddisznóban és vadonélő kérődzőkben.

Az első beszámolóban KANIZSAI KRISZTIÁN, NÉMET ZOLTÁN LÁSZLÓ, RUSVAI MIKLÓS, HORNÁK ÁKOS, BAKONYI TAMÁS, LACZAY PÉTER és FORGÁCH PETRA a nyulak hepatitis E vírusfertőzöttségének magyarországi vizsgálatáról számoltak be. Két integráció házinyúltelepéről származó vérminták szerológiai vizsgálata során az egyik esetében 6 telepből 5-ben mutatták ki Hepatitis E vírus fertőzést, míg a másik integráció negatívnak bizonyult. Emellett 3 területről származó mezei nyúl vérminták vizsgálata során nem mutattak ki fertőzést. További vizsgálatokban 30 elhullott nyúl közül 7 esetben, míg vágóhídról származó minták 42%-ában tudták a vírust kimutatni RT-PCR módszerrel.

48 pozitív minta szekvenciavizsgálata során 15 különböző vírusváltozatot találtak, valamennyi nyúl-specifikus variánsnak bizonyult. A víruskimutatási eredményekből azt a következtetést vonták le, hogy a nyulak a vágóhídra kerülés előtt 1-2 héttel, 9 hetes koruk körül fertőződnek a vírussal. A vírust a húsból is kimutatták. A PCR-vizsgálatokat egy rövid génszakaszon végezték, így a nyulakat fertőző törzsek zoonotikus potenciálja nem volt egyértelmű. E kérdés tisztázása további vizsgálatokat igényel.

A téma másik előadásában SAM GALLAGHER, FERENCZY DÁVID, BAKONYI TAMÁS, LACZAY PÉTER és FORGÁCH PETRA a Hepatitis E vírus fertőzés időbeli lefolyásáról számoltak be egy magyarországi sertéslelepen végzett vizsgálataik eredményei alapján.

A szerológiai (ELISA) és nukleinsav-kimutatási (RT-PCR) módszerrel elvégzett vizsgálatok célja részben a sertések fertőződése időpontjának és a vírus ürítés hosszának a meghatározása volt. Emellett vizsgálták a vágóhídra kerülő sertések vírus hordozását és vírus ürítését, amiből az endémiás fertőzés által jelen-

tett ételmiszerbiztonsági kockázatra keresték a választ.

A szerológiai vizsgálatok eredményei szerint 10 hetes korban a malacok 10%-a, 12 hetes korban 0%-a, 16 hetes korban 100%-a, 20 hetes korban pedig 90%-a volt pozitív. Ugyanakkor a kocák 80–85%-a bizonyult fertőzöttnek. Ez azt mutatja, hogy a malacok a baktériáról a hizlaldába kerülés körüli időpontban fertőződnek a vírussal. A kolosztrális immunitás 6–7 hetes korukig megvédi őket a fertőződéstől. A víruskimutatási vizsgálatok során a fertőzés feltételezett időpontjától 3 hónapon át összesen 19 alkalommal gyűjtöttek bélsármintákat. Az eredmények szerint a fertőzés lassan terjedt, ezáltal a vágóhidra kerülő csoportokban is voltak vírushordozó, vírusűritő egyedek. Az eredmények alapján a HEV okozta ételmiszer-biztonsági kockázatok csökkentése érdekében szükség lehet a szabályozások felülvizsgálatára. A fertőzések zoonotikus jelentőségének pontosabb megítéléséhez szükség lenne a jelenlegi 148 bázispárnál hosszabb génszakasz vizsgálatára. Ennek kidolgozása folyamatban van. Hozzászólásban elhangzott, hogy az Egyesült Királyságban 628 vágóhídi sertés 92,8%-a volt szeropozitív. A sertések béltartalmából 15, míg a vérsavójából pedig 3%-ban mutatták ki a vírust. Azt a következtetést vonták le, hogy a táplálékláncba virémiás sertések kerülnek. A szekvenciavizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a sertéstörzsek különböztek a domináns humán törzsektől. Ezért azt a következtetést vonták le, hogy az ottani emberi fertőzések fő forrása nem a sertés. Kérdésre válaszként elhangzott, hogy kvantitatív PCR-vizsgálatok szerint a húspanban a vírus mennyisége 2,5-szer kisebb, mint a májban.

VALKÓ ANNA, CSÁGOLA ATTILA, TUBOLY TAMÁS, DÁN ÁDÁM, URSU KRISZTINA, BIKSI IMRE és KISS KRISZTIÁN a sertések enterális megbetegedéseiben szerepet játszó vírusok hazai kimutatásáról és elterjedtségük felméréséről számoltak be.

A kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy hasmenést mutató sertések bélsarából milyen vírusok mutathatók ki. A patogénnek ismert vírusok közül a corona-, rota-, boca-, adeno-, circo- és calcvírusokat, míg a tisztázatlan patogenitású vírusok közül pedig az astro-, kobu-, toro- és Torque teno vírusokat vizsgálták PCR-módszerrel. Ezidáig 13 sertéstelepről 296 hasmenéses és tünetmentes állatból származó bélsármintát vizsgáltak meg PCR módszerrel a különböző vírusokra. A minták 5 csoportból, 1, 2 és 3–4 hetes szopós malacokból, növendékekből és kocákból származtak. A Coronavírusok közül a TGE és a delta coronavirus vírus kimutatására irányuló vizsgálat 213 minta esetében negatívnak bizonyult, a járványos hasmenés (PED) vírusát viszont 1 mintában ki tudták mutatni. A kobuvírus kivételével a többi vírusra eddig 94 mintát vizsgáltak. Pozitív

eredményt 93 esetben kaptak a következő megoszlásban: 25 boca-, 20 Rota A, 19 astro-, 12 calici-, 6 Rota C, 4 Torque teno-1, 3–3 adeno, circo, valamint 1 Torque teno vírus-2. A eredményekből kiderült, hogy a hasmenésben szerepet játszó vírusok többsége előfordul Magyarországon. Kérdésre válaszolva elhangzott, hogy entero- és reovírusok kimutatására irányuló vizsgálatokat nem végeztek. Egyéb bakteriális és parazitás fertőzések kimutatását a mintákból nem kísérelték meg. A szopós és választott csoportok között a vírusok előfordulásában nem találtak különbséget. Kevert fertőzést több esetben kimutattak.

MAROSI ANDRÁS, FORRÓ BARBARA, FELDE ORSOLYA, ERDÉLYI KÁROLY, GYURANECZ MIKLÓS és BAKONYI TAMÁS a veszettesség vírussal fertőzött egerek gyulladáscsökkentő és vírusellenes hatóanyagokkal történt kombinációs kezelésének vizsgálati eredményeiről számoltak be. A kutatócsoport az elmúlt évben már beszámolt különböző antivirális hatóanyagok veszettességvírus *in vivo* szaporodását gátló hatásának vizsgálatáról. A leghatékonyabb kombinációnak az interferon-béta és sorafenib kombinációt találták. A kutatás célja veszettességben beteg emberek részére kombinált antivirális gyógykezelés kifejlesztése.

Az *in vivo* vizsgálatokat két kísérletben hajtották végre. A vizsgálatokat 6 hetes, C57B1/6 nőtény egereken végezték. A fertőzéshez 1-es genotípusú denevérből származó vírustörzset használtak. Az első kísérletben az egereket LD₅₀ dózissal fertőzték, majd 3 gátló anyaggal a 8 napon át tartó kombinációs kezeléseket az egyes csoportokban a fertőzés napján, a 2. és a 4. napon kezdték el. A kezelésekre hatására nem csökkent az egerek testtömege, viszont a kezelésekre szignifikánsan javították az egerek túlélési esélyeit. A elhullott egerek agyveljében kimutatott vírusrészlet nem különbözött szignifikánsan a kontrollok és a különböző időpontokban kezelt állatoknál. A kezeletlen csoportban a túlélés 46%, ezzel szemben a fertőzés napjától kezelt csoportban a túlélők aránya 62%, a 2. naptól kezelt csoportban 69% és a 4. naptól kezelt csoportban pedig 77% volt. A második kísérlet sorozatban 5 gátló anyagot és interferon-alfát és -bétát különböző kombinációkban vizsgáltak. A vírusedzés 100 LD₅₀ volt, a hatóanyagokat a fertőzést követő 4. naptól 8 napon át adták. A kezelésekre után fél órával a vér-agy gát megnyitására mannitolt adtak az egereknek. A kísérleteket a 28. napon zárták le. Az agyvelőben a vírusok mennyiségét kvantitatív PCR-módszerrel és immunhisztokémiai módszerekkel vizsgálták. A fertőzést túlélő egerek vérében az ellenanyagok kimutatását vírusneutralizációval vizsgálták. A kezelésekre ebben a csoportban nem javították a túlélési mutatókat és a túlélési idő sem volt hosszabb a kezelt állatoknál. A kezeletlen és

kezelt egerek agyvelejéből kimutatott vírus mennyisége sem különbözött szignifikánsan. Nem specifikus hatásként megfigyelték, hogy a kezelések hatására az egerek testtömege folyamatosan csökkent, több állatban pedig elhullást is megfigyeltek. A túlélő, seropozitívvá vált egerek 1/3-ának agyvelejéből a vírust ki tudták mutatni. Az eredmények alapján úgy vélik, hogy a vizsgált gátló szereknek van *in vivo* vírusszaporodást gátló hatása, ezért a kombinációs terápia jó megközelítés lehet a klinikai veszettség gyógykezelésében. A kezelés módját azonban optimalizálni kell a legjobb hatás és a toxicitás elkerülése érdekében.

SZILASI ANNA és BALKÁ GYULA a macska-retrovírusokkal végzett vizsgálatairól számolt be. A macskák retrovírusok okozta fertőzései közül a leukaemia vírus (Feline Leukaemia Virus, FeLV) és a macska immundeficiencia vírusa (Feline Immunodeficiency Virus, FIV) a legelterjedtebbek világszerte. Európai adatok szerint a FIV előfordulása 2-30%, míg a FeLV 1,0-15 % között mozog. A kutatások célja a két vírus előfordulásának felmérése Magyarországon, a FIV-pozitív mintákból

genotípus meghatározás és az *in situ* hibridizációs módszer kidolgozása. A vizsgálati minták részben az ország 13 kijelölt állatklinikájáról, részben pedig a Patológiai Tanszékre beérkező hullaanyagból származtak. A klinikákon tüneteket mutató és tünetmentes házi macskákból vérmintát vettek, helyben elvégezték az FeLV-re és FIV-re irányuló gyorsesztesztet, majd a vérmintákat és az adatokat továbbították a Tanszékre. A tanszéki hullaanyagból immunhisztokémiai és *in situ* hibridizációs vizsgálatokat terveznek végezni. Ezidáig 184 vérminta szerológiai és PCR-vizsgálatát végezték el, ezek során 72 tünetmentes macska közül 2 db FIV, 3 pedig FeLV-pozitív, míg a betegségek tüneteit mutatók közül 14 FIV, 12 FeLV-pozitív és 6 FIV- és FeLV-pozitív egyedet mutattak ki. A hím állatoknál és a 3 évesnél idősebbek között a pozitívitas 3-5 szöröse volt, mint a nőstényeknél vagy a fiatalabbaknál. Ez azt mutatja, hogy a fertőzések fenntartásában elsősorban a hím állatok játszanak szerepet. A további vizsgálatok folyamatban vannak.

Dr. Pálfi Vilmos