

**A GYOMOR-BÉL RENDSZER  
ULTRAHANGVIZSGÁLATA KUTYÁKBAN**

**MANCZUR FERENC**



**Ph.D.-ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

**Állatorvostudományi Egyetem  
Belgyógyászati Tanszék és Klinika**

**1999**

# **A GYOMOR-BÉL RENDSZER ULTRAHANGVIZSGÁLATA KUTYÁKBAN**

## **AZ ÉRTEKEZÉS ELŐZMÉNYEI ÉS CÉLKITŰZÉSEI**

Az ultrahangvizsgálat az elmúlt évtizedekben a humán és az állatorvosi diagnosztika nélkülözhetetlen eszközévé vált. A módszer működési elvéről, az állatorvosi szülészeti és belgyógyászati vizsgálatokban betöltött szerepéről már számos idegen és magyar nyelvű közleményben is beszámoltak. Az ultrahanggal foglalkozó szakemberek a gyakran gázt tartalmazó gyomor-bél csatornát azonban sokáig inkább a többi hasúri szerv vizsgálatának akadályaként, semmint ultrahanggal tanulmányozható szervrendszerként tartották számon. A technika fejlődésével, és a szervrendszer ultrahangvizsgálatára vonatkozó ismeretek bővülésével mára azonban e módszer is a humán gasztroenterológiai vizsgálatok elfogadott részévé vált. Használata, egyszerűsége és nem invazív jellege miatt, az intrauterin

magzati elváltozások és a pediátriai gasztroenterológiai kórképek diagnosztizálásában nélkülözhetetlen, de számos felnőttkori betegség esetén is helyettesítheti az időigényesebb és sokszor invazív jellegű vizsgálatokat. A módszer másik vitathatatlan előnyét a szervek azonnali, mozgás közbeni ábrázolása jelenti, amely által lehetséges a gyomor-bél csatorna perisztaltikus mozgásának megítélése, a gyomorürülés zavarainak, illetve az esetleges reflux (azaz a gyomor-, bél tartalom visszaáramlása) előfordulásának felderítése. A Dopplervizsgálatok elterjedésével a béltartalom mozgásán túl, az egyes bélszakaszok vérellátásának és így életképességének meghatározására is mód nyílt (pl. invaginatio esetén). Újabban a kisméretű és nagy felbontóképességű ultrahangfejek, valamint az endoszkóp kombinálásával (endoszonográfia) az egyes gyomor- és bél elváltozások megtekintése mellett, az ultrahangfejet közvetlenül az elváltozott területre helyezve, lehetővé vált az elváltozás szöveti mélységének pontos megítélése is.

Az állatorvosi szakirodalomban a 90-es évek elejétől található a kutyák gyomor-bél rendszerének ultrahang vizsgálatára vonatkozó adatokat. Így a gyomor-bél csatorna normál ultrahangszerkezete, továbbá néhány daganatos és gyulladásos kórforma esetén tapasztalható elváltozás már ismert volt, amikor 1994-ben, hazánkban elsőként, ezen Ph.D.-kutatás keretében elkezdtem foglalkozni e szervrendszer ultrahangvizsgálatával. Ph.D.-kutatásom fő célja az volt, hogy megállapítsam az ultrahang diagnosztikai értékét kutyák gyomor-bél elváltozásainak kórjelzésében. Munkám öt részre tagolódt.

1. A szervek ultrahangos ábrázolását gyakran megnehezíti vagy éppen lehetetlenné teszi a gyomor-bél csatornában lévő gáz. Ezért a parenchymalis szervek és a gyomor-bél csatorna esetén is a szervek ultrahangszerkezetének megismerésének első lépését a szervek izolált, vízfürdőben történő tanulmányozása jelenti. Ennek során az egyes szervek echószerkezete minden zavaró műtermék nélkül, idealizált

körülmények között tekinthető meg. Az eljárás arra is alkalmas, hogy az egyes kóros folyamatok okozta in vivo ultrahang-elváltozásokat jobban megismerjük. Ilyenkor az in vitro vizsgálatokra a sebészi vagy kórbonctani eltávolítást követően kerülhet sor. A vízfürdőbe helyezett szervekben azonban olyan elváltozások léphetnek fel (pl. az ozmotikus hatások, illetve az autolysis következtében) amelyek a későbbi szövettani vizsgálatok elvégzését megnehezíthetik. E káros hatások kiküszöbölhetők, ha a szervet a vizsgálatok előtt formalinban rögzítjük. A formalin hatása nem volt ismeretes az egyes szervek, így a gyomor-bél csatorna echószerkezetére. Ezért, munkám első részében kutyák bélrendszerének echószerkezetét élő állatokban, illetve kórboncoláskor kimetszett bélszakaszokat vízfürdőben, natívan és formalinos rögzítés után tanulmányoztam. E vizsgálat célja az volt, hogy megállapítsam, vajon a formalinos rögzítés változtat-e a bélfal echószerkezetén és az ultrahanggal mérhető bélfalvastagságon.

2. A bélcsatornában lévő gáz zavaró hatásának kiküszöbölésének egy lehetséges módja lehet, ha a gyomor-bél lumenébe folyadékot juttatunk. A gyomor folyadékkal történő feltöltése mind a humán, mind az állatorvos-tudományban ismert eljárás, illetve a humán medicinában a folyadék alkalmazása nélkülözhetetlen a colon és a rectum ultrahangvizsgálatához. Kutatásom második részében három, a röntgenvizsgálatok során alkalmazott kontraszt technika (gyomorfeltöltés, enteroclysis és reflux vizsgálat) ultrahangos adaptálását próbáltam ki egészséges kutyákon. E kísérletek célja az volt, hogy megvizsgáljam a különféle folyadékoknak, mint ultrahang kontrasztanyagoknak, a gyomor-, duodenum- és rectalis szondán át történő bejuttatásának hatását a gyomor-bél csatorna ultrahangképének minőségére.
3. A kutyákat leggyakrabban gyomor-bél panaszaik miatt viszik állatorvoshoz gazdáik, többnyire hányás, hasmenés tüneteivel. Bár az esetek nagyobbik részében ez valamilyen enyhe lefolyású betegség

következménye, számos, az állat életét veszélyeztető elváltozás is ugyanezen tünetekkel jár. Ezek közül kiemelkednek gyakoriságuk és jelentőségük következtében a bélrendszer különféle elzáródásos kórképei. A bélpaszszázs megszűnése, az ileus, azonban nem csak mechanikai hanem funkcionális okok miatt is bekövetkezhet. A pontos diagnózis ez esetben is elengedhetetlen a megfelelő gyógykezelés kiválasztásához. Mechanikai alapon létrejövő ileus esetén ugyanis mindig sebészi, míg funkcionális ileus esetén többnyire konzervatív kezeléssel lehet a bántalmat orvosolni. Az ileus két fő csoportjának elkülönítése azonban számos nehézséget rejt magában, és ez igazi diagnosztikai kihívást jelent még a leggyakorlottabb klinikus számára is. A pontos kórelőzmény felvétele és az alapos fizikális vizsgálat, bár elengedhetetlenül fontos, önmagában ritkán elegendő a kórjelzéshez. A diagnózist ezért hagyományosan a röntgenvizsgálat segítségével igyekszünk felállítani. A natív röntgenfelvétel alapján azonban az esetek egy részében nem lehet egyértelmű

következtetést levonni, és ilyenkor a röntgenkontrasztanyag beadását követően újabb felvételeket kell készíteni. Az újabb felvételig eltelt idő (12-24 óra) alatt azonban a kutya állapota súlyosbodhat, ami lényegesen ronthatja a műtéti gyógykezelés esélyeit. Ráadásul a kontrasztos röntgenvizsgálat alapján sem lehet mindig diagnózishoz jutni. Más lehetőség nem lévén, ilyenkor már csak diagnosztikai laparotomia elvégzése következhet, amely viszont sokszor feleslegesen növeli a gyógyítás rizikóját és költségeit. Ezért munkám harmadik részében arra a kérdésre kerestem a választ, hogy vajon az ultrahangvizsgálat mennyiben nyújthat segítséget a kutyák ileusos betegségeinek diagnosztizálásában. E vizsgálat során a saját korábbi tapasztalatom és a humán szakirodalomban közölt ultrahang-elváltozások alapján új ultrahang kritériumokat állítottam fel, amelyek használatával a kutyák bélelzáródása e vizsgálóeljárással is egyértelműen megállapítható.

4. Munkám negyedik részében a harmadik vizsgálat során felállított ultrahang-diagnosztikai jelek



értékelését folytattam azáltal, hogy azokat a hagyományos röntgenvizsgálat érzékenységevel hasonlítottam össze. Az ultrahang- és röntgenvizsgálat hasonló összevetése csak a humán szakirodalomból ismert, ahol egyes szerzők a különféle bélezáródásos megbetegedések kórjelzésében az ultrahangvizsgálatot a röntgenvizsgálathoz hasonló érzékenységű, de annál specifikusabb, míg mások a röntgenvizsgálatnál érzékenyebb vizsgáló eljárásnak találták. E munkám célja az volt, hogy a két eljárás összehasonlításán túl megállapítsam, vajon az ultrahangvizsgálat önmagában, vagy a röntgenvizsgálattal kombinálva, mennyiben segíti elő a kutyák bélezáródásának megállapítását.

5. A kutyák gyomor-bél csatornájának néhány daganatos és gyulladásos kórformájának ultrahang-elváltozásairól már több szakközleményben is beszámoltak. Ezeket az elváltozásokat azonban csupán kisebb számú beteganyagon vizsgálták a szerzők. Munkám befejező részében, az ötödik fejezetben, a

kutyák különféle gyomor-bél betegségei során tapasztalható ultrahang-elváltozásokat nagy számú beteg állat vizsgálata alapján elemeztem. Vizsgálatom célja az volt, hogy megállapítsam, vajon az elváltozások mennyiben jellemzőek a kiváltó kórokra, azaz összességében az ultrahangvizsgálat használata mennyiben segíti elő e kórképek diagnosztizálását. Legvégül saját eredményeim és más szerzők munkája alapján azt kívántam megállapítani, hogy az ultrahangvizsgálat milyen szerepet tölthet be kutyák gyomor-bél betegségeinek kórjelzésében.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

### Kísérletes tanulmányok

Az első két kísérlet során egészséges, illetve gyomor-bél elváltozásban nem szenvedő állatokat vizsgáltam.

Az *első vizsgálat* során nyolc, gyomor-bél rendszeren kívüli, gyógyíthatatlan betegségben szenvedő kutya ultrahangvizsgálatát végeztem el, elaltatásuk előtt. A gyomor és a belek ultrahangképének megfigyelése mellett, a nyombél és néhány jejunumkacs falvastagságát megmértem. A kutyák végleges elaltatását követően egy duodenum, jejunum és colon szakasz kimetszésére került sor. A kimetszett szakaszokat csapvízzel vagy fiziológiás sóoldattal átöblítettem, majd hét esetben a bélszakaszokat kettévágtam. Az egyik részt azonnal a mosáshoz használt folyadékkal megegyező vízfürdőbe helyeztem, és a vizsgálófejet a béldaraboktól 4-6 cm távolságra a víz felszínéhez érintve, elvégeztem az ultrahangvizsgálatot. A másik bélszakasz *in vitro* ultrahangvizsgálatára egy hétig tartó, 10%-os formalinos fixálást követően került

sor csapvizet tartalmazó vízfürdőben. Minden bélszakaszról ultrahang segítségével 3-3 falvastagságmérést végeztem hossz- és keretmetszetben, a formalinban fixált szakaszokból pedig emellett szövettani vizsgálat céljára mintát vettem.

A *második vizsgálat* során kilenc egészséges beagle kutya gyomor-bél csatornájának ultrahangvizsgálatát végeztem el. Az első ultrahangvizsgálatot követően hét kutyának gyomorszondán keresztül, hármuknak duodenalis intubálást követően, míg ötüknek rectalis szondán át folyadékot jutattam a gyomor-bél rendszerbe. Ugyanazon kutya két vizsgálata között legalább két hét telt el. Az ultrahangvizsgálatok során a gyomor-bél csatorna falszerkezetének felismerhetősége, a lumen gáz, folyadék vagy bélnedv jellegű tartalma, továbbá a perisztaltika megfigyelése alapján külön-külön elbíráltam a gyomor és duodenum, továbbá a vékony és a vastag belek ultrahangképének minőségét. Ezt a kísérletsorozatot Tempus-ösztöndíj segítségével, az Utrecht-i Egyetem Állatorvosi Fakultásának Radiológiai Tanszékén végeztem.

## Klinikai vizsgálatok

### Beteganyag

A dolgozatom részét képező további három tanulmányt az Állatorvos-tudományi Egyetem belgyógyászati Tanszékének és Klinikájának beteganyagán végeztem. Az 1996. május 1. és 1998. április 30. közötti időszakban gyomor-bél elváltozások miatt a klinikánkra került és általam ultrahanggal megvizsgált kutyák adatait elemeztem ki. A harmadik kísérletben 44 olyan beteg kutyát vizsgáltam, amelyekben egy egyéves időszak alatt a bélelzáródás gyanúja a fizikális vizsgálat alapján felmerült. A negyedik tanulmány során 45 olyan beteg kutya azonos számú röntgen- és 46 ultrahangvizsgálatának eredményét hasonlítottam össze a végső diagnózissal, amelyeknél a kórelőzmény és a fizikális lelet felvetette az ileus gyanúját, továbbá 24 órán belül az állatról natív röntgenfelvételt is készítettek. Dolgozatom ötödik fejezetében 265, a fent említett időszakban megvizsgált kutya adatait dolgoztam fel. Az ultrahangvizsgálat indikációjaként hányás, krónikus hasmenés, hasi

fájdalom, rectalis vérzés, tapintható kóros képlet, valamint tartós fogyás szerepeltek.

### Ultrahangvizsgálatok

Az ultrahangvizsgálatokat Brüel és Kjaer 1846 és Brüel és Kjaer Panther 2002 ultrahangkészülékekkel, 3-5 MHz-es konvex array és 7 MHz-es mechanikus szektor transzducer alkalmazásával végeztem a második kísérletsorozat kivételével, ahol egy ATL HDI 3000-es ultrahangkészüléket, 5-3, 7-4 phased array és 10-5 MHz-es lineáris vizsgálófejeket használtam. Az adott vizsgálófej használata a kutya testméretétől és a vizsgálni kívánt bélszakasz hasfaltól számított távolságától függött. A kutyákat általában nem készítettük elő a vizsgálatokhoz, azonban az első két kísérletben 24 órás koplalást követően került sor az ultrahangvizsgálatra, továbbá a második kísérlet során a korábbiakban részletezett módokon folyadékot, mint kontrasztanyagot használtunk a gyomor-bél csatorna megjelenítéséhez. A ventralis hasfalat a rutin ultrahangvizsgálatok szerint készítettük elő a vizsgálatokhoz (szőrzet lenyírása és

akusztikus gél alkalmazása). Az állatokat jobb oldalsó és hátfekvésben vizsgáltuk. Ha a pylorus és a nyombél proximális szakasza nem volt ezekben a helyzetekben felkereshető, a kutyákat a hátfekvésből kissé jobbra megdöntve vizsgáltam. Gyakran kellett a vizsgálófejjel alulról felfelé pásztázni, illetve a has enyhe nyomásával a felületes gáztartalmú bélkacsokat félretolni, hogy a bélben lévő gázok zavaró hatását kiküszöbölhessem. Az állatok nyugtatására, a reflux és enteroclysis kísérletek kivételével, nem volt szükség.

## EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

### *Első fejezet*

#### Kutyák bélcsatornájának in vivo és in vitro ultrahangképének és ultrahangos falvastagság meghatározásának összehasonlítása

Vizsgálataim során arra az eredményre jutottam, hogy a bélfal in vivo és in vitro ultrahangszerkezete hasonló, és ezt a szerkezetet a formaldehides rögzítés sem változtatja meg. Ez alapján elmondható, hogy a sebészileg vagy kórbonctanilag eltávolított bélszakaszok részletes ultrahangvizsgálata vízfürdőben lehetséges a formaldehides rögzítés után, annak a veszélye nélkül, hogy e vizsgálatok a későbbi szövettani vizsgálatok elvégzését megakadályoznák. E kísérletek során az ultrahang segítségével élő kutyákban megmért in vivo bélfalvastagság adatai sokszor jelentősen különböztek az izolált bélszakaszokon felvett in vitro méretektől. Ennek okát a halál után bekövetkező változásokra, a vízfürdő közegére és a vizsgálófej bélszakaszhoz viszonyított



helyzetére vezetem vissza. Ez utóbbi az élő állatokon történő mérések pontosságát is befolyásolhatja. A helyes méréshez a vizsgálófejet mindig merőlegesen kell tartani az adott bélszakaszra. A méreteket (pl. falvastagság) akkor kell felvenni, amikor a legnagyobb lumenátmérő, azaz a legvékonyabb bélfal látható a hosszmetzeti képen. Ezzel szemben, amikor keresztmetzetben ábrázoljuk a beleket, a méréseket a legkisebb és egyben legkerekebb béllumen ábrázolódása mellett tudjuk a legpontosabban elvégezni.

### *Második fejezet*

#### Folyadék, mint ultrahang-kontrasztanyag használata egészséges beagle kutyák gyomor-bél csatornájának ultrahangvizsgálata során

A kísérletek során a rectalis szondán keresztül történő feltöltés, az ún. refluxvizsgálat bizonyult a legígéretesebb eljárásnak. A vizsgálat gyakorlati értékét azonban rontja, hogy az állatokat előzetes beöntésekkel és szedálással kell előkészíteni a vizsgálatához. Mivel az eljárás átmeneti

bélbénulást okoz, a perisztaltikát a beöntést megelőzően kell megítélni. Az általam alkalmazott folyadékok között nem találtam az ultrahangkép minőségét befolyásoló lényeges különbséget. A vizsgálataim során megállapítottam, hogy a gyomor-bél csatorna a pylorustól a rectumig, illetve viszont történő ultrahangos követése még teljesen feltöltött állapotban sem lehetséges. Ezért e szervrendszer ultrahangvizsgálatakor elengedhetetlen a has alapos, több vizsgálati síkból elvégzett átpásztázása. Vizsgálataim alapján az is elmondható, hogy a gyomorszondán keresztüli folyadékbejuttatás csak a gyomor és a duodenum ultrahangos elbírálását könnyíti meg, a bélcsatorna további szakaszára azonban csekély hatással bír. Ez utóbbi eljárás diagnosztikai értékét tovább növelheti a gyomorban található gáz előzetes eltávolítása és simaizom relaxáns gyógyszerek egyidejű alkalmazása.

### *Harmadik fejezet*

#### Kutyák bélelzáródásának ultrahangvizsgálata

Bélelzáródásra utaló ultrahangjelnek tekintetem ha: 1) a béltartalom ingamozgását láttam a kitágult bélszakasz(ok)ban, vagy 2) bélbetüremkedést, illetve ultrahanggal ábrázolható idegen tárgy jelenlétét észleltem, vagy 3) a bélperisztaltika eltérő jellegét figyeltem meg a bélcsatornán, vagy 4) paralyticus bélszakasz(oka)t és hasúri folyadékfelhalmozódást találtam az ultrahangvizsgálat során. A fenti diagnosztikai jelek használatával a 13 bélelzáródásban szenvedő állat közül 11-ben tudtam az elzáródást ultrahanggal diagnosztizálni, illetve a 31 egyéb betegségben szenvedő kutya közül 29 esetben kizárni a bélelzáródás lehetőségét. Az általam felállított ultrahangkritériumok így 85%-os szenzitivitással és pozitív predikciós értékkel, valamint 94%-os specifitással és negatív predikciós értékkel bírnak. Mindezek alapján megállapítottam és igazoltam, hogy a kutyák bélelzáródásának diagnosztizálásában az

ultrahangvizsgálat jól használható, értékes eljárás.

### *Negyedik fejezet*

#### Az ultrahangvizsgálat és a natív röntgenvizsgálat összehasonlítása kutyák bélelzáródásának diagnosztikájában

A harmadik fejezetben megállapított ultrahang kritériumok használatával a 11 bélelzáródásos állat közül 8-ban, míg a 34 egyéb betegségben szenvedő kutya közül 32-ben tudtam a bélelzáródást ultrahang segítségével megállapítani, illetve kizárni. A natív röntgenfelvételek alapján 10, illetve 25 esetben lehetett ugyanezt megtenni. Az ultrahangvizsgálat érzékenysége 73%-os, specifitása 91%-os, míg pozitív és negatív predikciós értéke 73 és 91%-os volt. Ugyanezek a jellemzők 91, 74, 53 és 96%-os értéket mutattak a röntgenvizsgálatok alapján. Amikor a röntgenfelvételek kiértékelésében a legnagyobb vékonybélátmérő és az ötödik ágyékcsigolya testének hányadosát is figyelembe vettük 1.6-os határértékkel, akkor a röntgenvizsgálat diagnosztikai értéke javult. A

fentiek alapján elmondható, hogy a kutyák bélelzáródásának diagnosztizálásában az ultrahangvizsgálat a natív röntgenvizsgálatnál kevésbé érzékeny, azonban specifikusabb vizsgálóeljárás. A röntgenvizsgálat diagnosztikai értékét az objektív kritériumok alkalmazása javította, hasonló módon (a belek átmérőjének mérésével) az ultrahangvizsgálat is feltehetően tovább pontosítható. A két eljárás együttes használata alapján a sebészi beavatkozás szükségességét igen nagy pontossággal lehet meghatározni.

### *Ötödik fejezet*

#### Kutyák gyomor-bél rendszerének ultrahangvizsgálata.

##### 265 eset (1996-1998)

A gyomor-bél csatorna rendellenességeit három fő csoportba osztottam, mégpedig a bélfal megvastagodása, a lumen kitágulása és a bélperisztaltika megváltozása alapján. A gyomor és bélfal helyi megvastagodása, továbbá a falszerkezet elmosódottá válása egyaránt jellemző volt a daganatos és a gyulladásos betegségekre.

Ezzel szemben a bélfal diffúz megvastagodását, megőrzött falszerkezet mellett, általában gyulladásos betegségek esetén lehetett észlelni. A bélfal középső, echódús rétegének relatív megvastagodását több bélgyulladásban szenvedő kutya esetében is tapasztaltam. A harmadik fejezetben megállapított kritériumokat sikeresen tudtam nagy létszámú beteganyagban használni. A negyedik fejezetben ismertetett kutatásom alapján felvetődött, hogy a helyi bélbénulás észlelése is felhasználható a kutyák bélelzáródásának ultrahangdiagnosztikájában. Az ötödik fejezet nagyszámú beteganyagára alapozott eredményei alapján azonban ez a jel nem bizonyult kellőképpen megbízhatónak. A heveny hasnyálmirigy-gyulladás többnyire a hasnyálmirigy tájékának echóintenzitás csökkenésével és a környező szövetek echóintenzitásának növekedésével járt, bár hasonló ultrahangjeleket egyes gyomor és nyombélfekélyben szenvedő ebek esetén is megfigyeltem. E vizsgálatok során elsőként írtam le két elváltozás (a vékonybél idiopathicus simaizom hyperplasiájának és a gyomor glandularis mirigyei hyperplasiájának)

ultrahangjellemzőit. Az észlelt ultrahangeltérések, az invaginatio és a bélelzáródás megállapításának kivételével, nem voltak alkalmasak arra, hogy csupán e jellemzők révén pontos kórjelzéshez lehessen jutni, mégis, az ultrahangvizsgálat hasznos eszköznek bizonyult az elkülönítő kórjelzésben, illetve a további diagnosztikai és terápiás eljárások megválasztásában.

## VÉGSŐ KÖVETKEZTETÉSEK

Az ultrahangvizsgálat szerepe a kutyák gyomor-bél  
elváltozásainak diagnosztikájában

PhD-kutatásom és a publikált közlemények eredményeire támaszkodva kijelenthető, hogy az ultrahangvizsgálat hasznos képző eljárásnak bizonyult kutyák különféle gyomor-bél elváltozásainak diagnosztizálásában. A gyomor-bél csatorna falának és a perisztaltikájának megváltozása, a lumen tágassága és tartalma, továbbá a környező szövetek és szervek strukturális elváltozásai egyaránt jól megítélhetőek ezzel a vizsgálóeljárással, azonban az észlelt elváltozások ( az invaginatio és a bélelzáródás kivételével) önmagukban nem elég specifikusak a pontos diagnózis felállításához. Ennek ellenére az ultrahangvizsgálat jól használható a kutyák gyomor-bél betegségeinek elkülönítő kórjelzése során, valamint az esetlegesen szükséges további vizsgálatok és gyógykezelési módszerek megválasztásához.



## A PhD-ÉRTEKEZÉS ÚJ MEGÁLLAPÍTÁSAI

Értekezésemben elsőként végeztem el és írtam le:

1. a formaldehid hatását kutyákból izolált gyomor-bél szakaszok ultrahangszerkezetére,
2. a gyomor-, duodenalis- és rectalis szondán keresztül bejuttatott folyadék hatását a kutyák gyomor-bél rendszerének ultrahangképének minőségére,
3. kutyák bélelzáródásának ultrahang jellemzőit, mint új diagnosztikai kritériumokat,
4. a röntgenvizsgálat és az ultrahangvizsgálat összehasonlítását kutyák bélelzáródásának kórjelzésében,
5. kutyák gyomor-bél elváltozásainak ultrahang leleteinek értékelését nagy számú klinikai betegen.

Az eredmények alapján az alábbi következtetések vonhatók le.

1. A formalinos rögzítés nem változtatja meg a bélfal ultrahangszerkezetét, ezért a különféle kóros bélelváltozások in vitro ultrahangvizsgálata a formalinos rögzítést követően is elvégezhető.
2. Az in vitro bélfalvastagság-mérést számos tényező befolyásolja, amelyeket az élő állatban felvett adatokkal történő összevetésnél figyelembe kell venni. Az ultrahang segítségével végzett gyomor- és bélfalvastagság méréseknél a mérési hiba minimalizálását úgy érhetjük el, ha a vizsgálófejet mindig merőlegesen tartjuk az adott bélszakaszra, továbbá hosszmetsetben mindig a legnagyobb lumenátmérő és legkisebb látható falvastagság, keresztmetsetben pedig a legkisebb és legkerekebb lumen észlelése esetén végezzük el a mérést.

3. A reflux eljárás bizonyult a legígéretesebb ultrahangos kontraszt eljárásnak a vastagbél és a vékonybél ultrahangvizsgálata során. Mivel ez az eljárás a bélperisztaltika átmeneti csökkenését, illetve megszűnését okozza, a bélpaszázis vizsgálatának mindig meg kell előznie a reflux vizsgálatot.
  
4. A gyomor-bél rendszer ultrahangos követése a pylorustól a rectumig vagy viszont, még teljesen feltöltött állapotában sem lehetséges, ezért az ultrahangvizsgálatkor a teljes hasüreg szisztematikus átpaszázását el kell végezni, hogy a esetlegesen kóros bélszakaszra rátaláljunk. A lumenben található gáz zavaró hatása, hasonlóan a kontraszt nélküli vizsgálatokhoz, az állat és a transzducer helyzetének megváltoztatásával, illetve enyhe nyomással küszöbölhető ki.
  
5. A gyomorfeltöltés csekély hatással bír a belek ultrahangképének minőségére, azonban magának a gyomornak és a nyombélnek az elbírálását

megkönnyíti. A gyomorban lévő gáz leszívása és simaizom relaxáns gyógyszerek alkalmazása feltehetően tovább növelheti az eljárás hatékonyságát.

6. A kutyák bélelzáródásának diagnosztizálásában:

- 1) a béltartalom ingamozgásának, vagy
- 2) a betüremkedett bélszakaszoknak, illetve lenyelt idegen tárgynak, vagy
- 3) változó perisztaltikának a belekben, vagy
- 4) bélbénulásnak és növekvő szabad hasúri folyadéknak az észlelése jól használható ultrahang-diagnosztikai kritériumnak bizonyult.

A felsorolt kritériumok alkalmazásával az ultrahangvizsgálat értékes képalkotó eljárás lehet kutyák bélelzáródásának kórjelzésében.

7. Az ultrahangvizsgálat a kutyák bélelzáródásának diagnosztizálásában a natív röntgenvizsgálatnál kevésbé érzékeny, viszont annál specifikusabb eljárásnak bizonyult. A natív röntgenvizsgálat és az

ultrahangvizsgálat együttes használatával a sebészi beavatkozás szükségessége nagyon pontosan megítélhető a kutyák ileusos betegségei során.

8. A gyomor és bélfal helyi megvastagodása, továbbá a falszerkezet elmosódottá válása egyaránt jellemző lehet daganatos és gyulladós betegségekre. A gyomor és a belek falának diffúz megvastagodása megőrzött falszerkezet mellett, azonban általában gyulladós betegségekre utal.
9. A helyi bélbénulás észlelése alapján a kutyák bélelzáródását nem lehet megbízhatóan az ultrahang segítségével diagnosztizálni.
10. A heveny hasnyálmirigy-gyulladás többnyire a hasnyálmirigy tájékának echóintenzitásbeli csökkenésével és a környező szövetek echóintenzitásának növekedésével jár, bár hasonló ultrahangjelek egyes gyomor és nyombélfekélyben szenvedő ebek esetén is megfigyelhetők

11. A vékonybél idiopathicus simaizom-hyperplasiájának és a gyomor glandularis mirigyei hyperplasiájának ultrahangjellemzőit az állatorvoslásban elsőként írtam le.
  
12. A gyomor-bél rendszer ultrahangvizsgálata során tapasztalható eltérések, az invaginatio és a bélelzáródás megállapításának kivételével, önmagukban nem alkalmasak arra, hogy általuk pontos kórjelzéshez lehessen jutni, mégis, az ultrahangvizsgálat hasznos eszköz lehet a további diagnosztikai és terápiás eljárások megválasztásában.