

Torsion of the abdominal
parenchymal organs in dogs

Case studies

Jakus Júlia^{1*}
Hetey Csaba²

J. Jakus^{1*}
Cs. Hetey²

1. Veresvet Állatorvosi Rendelőintézet
H-2112 Veresegyház,
Erkel Ferenc u. 3/G

e-mail: jakus.julia@gmail.com

2. Állatorvostudományi Egyetem
Belgyógyászati Tanszék és Klinika

Hasi parenchymás szervek csavarodása kuttyában

Klinikai esetismertetések

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők saját klinikai esetismereteseiken keresztül mutatják be a hasi parenchymás szervek (lép és máj) megcsavarodásának klinikumát. A fizikális vizsgálat sok-sok állapotot jelzett. A diagnózist hasi ultrahangvizsgálat segítségével állították fel. Mindkét kórképre jellemző az érintett parenchymaállomány echogenitásának jelentős mértékű csökkenése és a bennük futó véregek elváltozása: faluk megvastagodik, echodússá válik, a lumen thrombotizálódik. Következésményes peritonitis, ill. a szabad hasúri folyadék megjelenése is előfordulhat. A saját, májlebeny-csavarodás eset kapcsán a sérült májlebenyben egy gáztermelő baktériumokat tartalmazó tályog is kialakult. A műtéti megoldást követően a prognózis – elsősorban akut folyamat esetén – jó, idült esetekben, reperfúziós, ill. szepszis szövődmények esetén rossz.

SUMMARY

Background: The authors present the clinical manifestations of the torsion of the spleen and the liver lobe in dogs through their own cases. The splenic torsion was diagnosed in a young (5 years old) German shepherd male, the hepatic lobe torsion was seen in a female Mastino napoletano (1,5 years old).

Objectives: These acute diseases showed the signs of shock by the physical examination (hyperthermia, anaemia, increased capillary refilling time, abdominal pain in the epigastric region). General weakness and haematuria were also diagnosed. The laboratory tests indicated anaemia, inflammation (increased level of the white blood cells) and elevated level of the liver enzymes by the blood analysis. The exact diagnosis was confirmed by abdominal ultrasonography in both cases.

Results and Discussion: In the case of torsion the ultrasonographic structure of the spleen and the liver lobe are typical: decreased level of echogenicity and dilated, thrombotic blood vessels with thickened and echogenic walls in the parenchyma. Peritonitis (increased echogenicity of the peritoneum) and free abdominal fluid are also presented in such cases. Abscess in the liver parenchyma is very rare in dogs but it was also diagnosed in this case. After the operation the prognosis is good in the cases of splenic or hepatic lobe torsion, but became poor in chronic cases, in the case of reperfusion or septic complications.

KISÁLLAT

LÉPCSÁVARODÁS

ESETISMERTETÉS

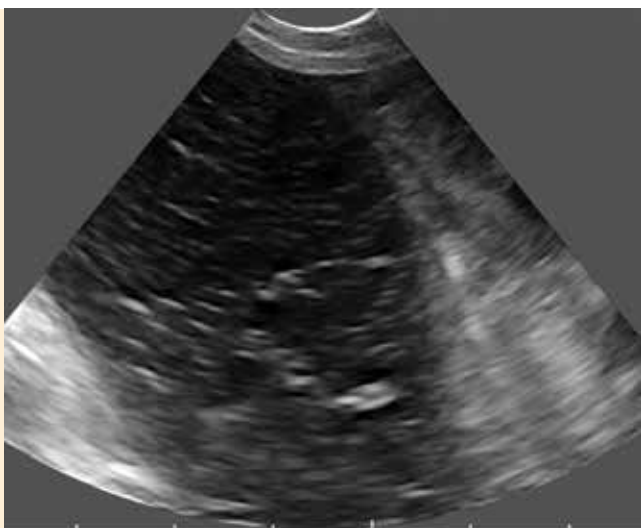
Az ötéves német juhász levertség, étvágytalanság, nehéz mozgás tüneteit mutatta, vizelete sötét volt

2015. szeptember 14-én hoztak be a Dunakeszi Állatkórházba egy ötéves, német juhász kan kutyát, amely 3 nappal korábban már állatorvosi kezelésben részesült (Imizol inj., Amoxicillin inj.). A kutya tünetei 7 nappal korábban kezdődtek. A tulajdonos levertséget, étvágytalanságot, nehéz mozgást és sötét vizeletet figyelt meg. Elmondása alapján a kutya vizelete az injekciók után világosabb lett és kicsit élénkebbnek tűnt, de továbbra sem evett és nem ivott. Hányást nem tapasztaltak, az állat normál bélsarat ürített.

A kutya a fizikális vizsgálat során bágyadt, de járóképes volt. Hyperthermiát (40 °C), sápadt nyálkahártyákat, normál kapilláris újratelődési időt tapasztaltunk. Légzése, keringése fiziológiás, hasa könnyen áttapintható volt, fájdalmat nem jelzett. Steril katéterrel vett vizelete barnás színű volt, amely a laboratóriumi vizsgálat alapján haematuria és haemoglobinuria miatt alakult ki. A hematológiai vizsgálat anaémiát (VVS: $3,89 \times 10^{12}$ T/l, Ht: 0,26 l/l), emelkedett fehérvérsejtszámot ($43,4 \times 10^9$ G/l) és normál thrombocytaszámot mutatott. A biokémiai vizsgálat során emelkedett májfunkciós értékeket (AST: 218 U/l, ALT: 136 U/l, ALKP: 575 U/l, epesav: 14,1 μ mol/l) tapasztaltunk. A feltételezett immunhemolitikus anaemia diagnózisának megfelelően megkezdtük az állat kezelését (folyadékterápia, iv. antibiotis, immunszuppresszió).

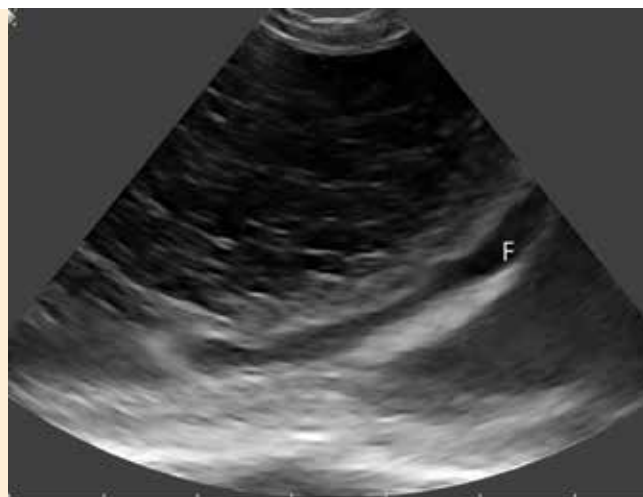
A hasi ultrahangvizsgálat során jelentős mértékben megnagyobbodott, echoszegény, C alakú lépét találtunk, amelynek környékén a hashártya felfényesedett. A lép állományában echodús, párhuzamos vonalak voltak megfigyelhetők, amik csipkeszerű rajzolatot adtak (1. és 2. ábra). Kis mennyiségű szabad hasi folyadékgyülem is ábrázolódott, ami a punkció alapján véres jellegűnek tűnt. Egyéb morfológiai elváltozást a hasi ultrahangvizsgálat során nem tapasztaltunk. Bár Doppler-vizsgálat nem állt a rendelkezésünkre, a klinikai vizsgálat, a laboratóriumi eredmények és a jellegzetes ultrahangos megjelenés alapján felmerült a lépcsavarodás diagnózisának alapos gyanúja.

A jellegzetes ultrahangos megjelenés alapján felmerült a lépcsavarodás alapos gyanúja



1. ÁBRA. Az echoszegény lép állományában a kitágult erek fala párhuzamos, echodús sávok formájában jelenik meg: „csipkeszerű rajzolat”

FIGURE 1. Hypoechoic spleen with parallel linear echodensities: „lacy parenchyma”



2. ÁBRA. A „csipkeszerű rajzolat”, a fényes hashártya és a szabad hasúri folyadék (F) jelenléte jellegzetesen utal a lépcsavarodásra

FIGURE 2. Lacy parenchyma, peritonitis and free abdominal fluid (F): typical morphologic signs of splenic torsion



3. ÁBRA. A hasüregből kiemelt, megcsavarodott, szögbetört lép. A hilus megcsavarodott, körülötte a zsírszövet elhalt. Az erek megvastagodtak, trombusokkal teltek

FIGURE 3. The twisted spleen laid out from the abdomen. The twisted hilus with thick, thrombotic blood vessels and necrotic adipose tissue around the hilus

A hasi feltárási műtét során a hasüregből kb. 1 liter véres tartalom került leszívásra. A jelentős mértékben megnagyobbodott lép ventralis vége kb. 270 fokban csavarodott, szögbetört, rajta kb. 10–15 cm-es repedés volt megfigyelhető. Helyenként hiányzott a lép tokja, és előtűnt a mállékony pulpa. A lép hilusánál sárgásfehér, tömött, elhalt szövet és kisujjnyi vastag, véralvadékkal telt, elzáródott erek voltak megfigyelhetők (3. ábra). A cseplez egy része kitapadt a léphez, másik része szennyesvörös volt, és gyulladás jeleit mutatta. A lépét, a hozzá tartozó, megcsavarodott szalagot és cseplezt lekötöttük (Safil 2/0) és eltávolítottuk anélkül, hogy visszahelyeztük volna a lépét a fiziológiás helyzetébe, hogy elkerüljük a thrombusok leszakadását. A műtét végén a hasüregtesthőmérsékletű Ringer-laktát infúziós oldattal többször átöblítettük, majd a műtési sebet 3 rétegben zártuk. A lépéből és a hilus környéki szövetekből több szövettani mintavétel történt, amely a későbbiekben szöveti necrosist, liponecrosist és haematomák jelenlétét igazolta. Az egyhetes posztoperatív terápia (folyadékterápia, antibiotis, szteroid gyulladáscsökkentő, gyomornyálkahártya-védelem) során az állat általános állapota folyamatosan javult, majd tünetmentessé vált, laboratóriumi értékei rendeződtek.

MÁJLEBENY-CSAVARODÁS

ESETISMÉRÉTÉS

Egy másfél éves nápolyi masztiff szukánál többszöri hányást, hasmenést, véres vizeletet és gyorsan romló állapotot figyeltek meg

2014. június 16-án ambuláns vizsgálatra hoztak a SZIE Állatorvos-tudományi Kar Belgyógyászati Klinikájára egy másfél éves nápolyi masztiff szukát, akut, kétnapos kórelőzménnyel. Az állat tulajdonosa többszöri hányást, hasmenést, véres jellegű vizeletet tapasztalt, gyorsan romló általános állapot mellett. Az előző nap elvégzett vérvizsgálat eredménye emelkedett fehérvérsejtszámot (35 G/l) és emelkedett májfunkciós értékeket (ALT: 1800 U/l, ALKP: 710 U/l) jelzett.

A fizikális vizsgálat során hyperthermiát (40,2 °C), tachycardiát, dehidrációt állapítottunk meg. Az előhasi tájék tapintásos vizsgálatakor az állat fájdalmat jelzett. A kiegészítő vizsgálatok közül elsőként hasi ultrahangvizsgálat történt. Ennek során a bal oldali májlebens csökkent echogenitását figyeltük meg. Az erek ezen a területen kitértek, faluk megvastagodott, bennük vérkeringés nem volt detektálható (4. ábra). Szintén ezen a májterületen egy terjedelmes, gáztartalmú terület is ábrázolódott (5. ábra). A máj környezetében a hashártya echogenitása fokozódott, kis mennyiségű szabad hasi folyadékgyülem is megjelent. A megfigyelt morfológiai kép felvetette a májlebens-csavarodás és a májtályog gyanúját.

A fenti diagnózist a laparotomia igazolta (6. ábra). A lobotomizált májlebensből szövettani, valamint mikrobiológiai vizsgálatot végeztünk. Előbbi necrohaemorrhagiás szövet jelenlétét erősítette meg, a májerekben helyenként nagyszámú baktériumot tartalmazó thrombusokkal. A tályognak megfelelő területről vett mintából a mikrobiológiai vizsgálat *Bacteroides fragilis* jelenlétét igazolta.

A posztoperatív időszakban a kutya általános állapota javult, láztalanná vált, étvágya visszatért. Egy héttel később visszaesett, láz, ascites jelentkezett, aminek a hátterében szepszis hashártyagyulladás állt. A további intenzív terápia ellenére az állat néhány nap múlva elpusztult.



4. ÁBRA. Kifejezetten echoszegény májparenchyma, az állományában kitágult, megvastagodott falú, thrombotizált érrel (nyilak). A morfológiai kép májlebens-csavarodásra utal

FIGURE 4. Hypoechoic liver parenchyma with a dilated, thrombotic blood vessel (arrows): typical morphologic signs of liver lobe torsion



5. ÁBRA. A máj állományában gázárnyékokat tartalmazó, echodús elváltozás (nyilak): májtályogra utaló morfológiai kép

FIGURE 5. Hyperechoic lesion in the liver parenchyma with gas-shadow (arrows): liver abscess

Kutyákban a lépcsavarodás általában másodlagosan, gyomorcsavarodáshoz vagy -túgulathoz társulva lép fel, az önálló, elsődleges lépcsavarodás viszonylag ritka

A májlebens megcsavarodása kifejezetten ritka, általában a bal lateralis májlebenyt érinti

MEGVITATÁS

Lépcsavarodáson azt értjük, amikor a lép mozgékony, ventralis vége megcsavarodik a lép hilusa és az ott kilépő erek körül. Ez általában együtt jár valamilyen fokú, saját hossz tengely körüli csavarodással is. Kutyákban a lépcsavarodás általában másodlagosan, gyomorcsavarodáshoz (GDV) vagy túgulathoz társulva lép fel. Egy cikkben 193 gyomorcsavarodással diagnosztizált kutyából 39-nél (20%) állapítottak meg lépcsavarodást is (16). Az önálló, elsődleges lépcsavarodás viszonylag ritka, először 1967-ben írták le (7). A leggyakrabban német juhászban és német dogban diagnosztizálják (16), de más nagy vagy közepes testű, mély mellkasú kutyafajtában is előfordul, mint például a berni pásztor, bernáthegyi (14), golden retriever (16), collie. Leírták már francia bulldogban (8), boston terrierben (15) és standard uszkárban is (9). Kanokban gyakrabban fordul elő, mint szukákban (9, 16).

A májlebens megcsavarodása kifejezetten ritka kórkép, bár kutyán kívül más állatfajokban (nyúl, sertés, ló, macska) és emberben is ismert (10, 13). Általában a bal lateralis májlebenyt érinti.

A tünetek fennállásának időtartama alapján lépcsavarodás esetén megkülönböztetünk heveny és idült formát, míg a májlebens-csavarodás jellemzően heveny módon (pár óra–egy hét) jelentkező kórkép. A heveny forma tünetei mindkét esetben megegyeznek az akut hasi katasztrófa tüneteivel, úgymint erős hasi fájdalom, hypovolaemiás sokk, kamrai szívritmuszavar, kollapszus. Sok esetben öklendezés és nyálzás is megfigyelhető. Ha nem ismerik fel és nem kezelik időben, összeomolhat a keringés, ami szív megálláshoz vezet, a kialakuló toxæmia miatt károsodhatnak a parenchymás szervek (különösen a szív és a vese), valamint a lép esetében a szerv tokjának repedése miatt az állat elvérezhet a hasüregbe (5). Lépcsavarodás szövődményeként leírtak már *Clostridium*-fertőzés nyomán kialakult, másodlagos lépgyulladást is (5), míg a megcsavarodott májlebensben – ahogy a saját esetünkben is – tályog alakulhat ki (4). Az idült lépcsavarodás tünetei nem ennyire feltűnőek: hányás,

**A hasi parenchymás
szervek csavarodásának
primer oktana nem
tisztázott**

étvágytalanság, levertség, testtömegvesztés, visszatérő hasi diszkomfort. A tünetek időtartama kevesebb, mint egy nap és 8 hónap között változik (16). Az akut formát a lépcsavarodás-esetek 30%-ában figyelték meg (16). A maradék 70%-ot teszi ki a krónikus forma, de ezen esetek harmadában is szükség volt életmentő beavatkozásra, mikor a tünetek hirtelen akuttá váltak (16). Az eltávolított lép szövettani vizsgálata is sokszor alátámasztja, hogy a csavarodás már 2–3 hete (5) vagy akár hosszabb ideje fennállt, mint hogy tünetek megjelentek volna. Sok esetben a tulajdonos nem veszi észre a krónikus forma enyhe, intermittáló tüneteit, és csak súlyos, ill. hosszabban fennálló tünetek esetén fordul állatorvoshoz.

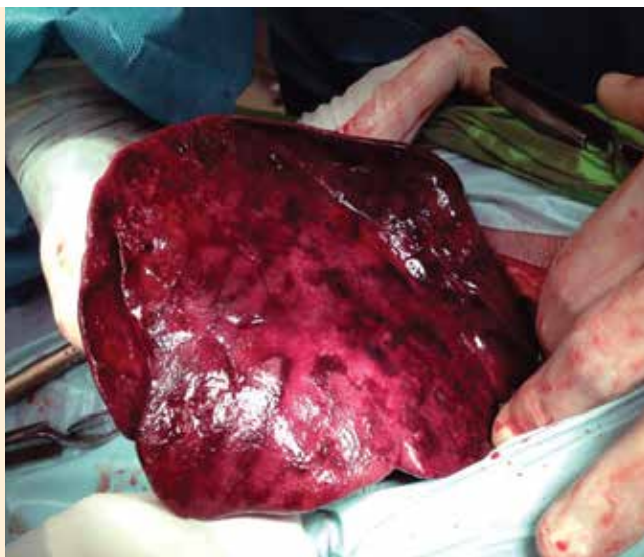
A hasi parenchymás szervek csavarodásának primer oktana nem tisztázott. Lehetséges, hogy a függesztőszalagok veleszületett hiánya vagy malformációja áll egyes esetek hátterében (9), de májlebery-csavarodás esetén hasi trauma következtében kialakult szalagsérülést is feltételeznek (13).

Elképzelhető, hogy a lépcsavarodás spontán megoldódó gyomortágulat vagy részleges gyomorcsavarodás nyomán jön létre (16), és hasonló oktanú eseteket leírtak májlebery-csavarodás kapcsán is (14). A lép szalagjainak megnyúlása is szerepet játszhat a lép mobilisabbá válásában gyomortágulat/csavarodás többszöri ismétlődése után (9, 16). Ezt a két elméletet támasztják alá azok az esetek, ahol a kórelőzményben szerepel gyomortágulat és/vagy -csavarodás (16), ill. az, hogy a predisponált fajták nagyjából azonosak a két betegségnél. A hipotézis bizonyítása nehéz, hiszen nem ismerjük a lép szalagjainak hosszát lép-, ill. gyomorcsavarodás előtt és után. Az viszont biztos, hogy a gyomorcsavarodás vérpangást okoz a lépben, hiszen a vénás elfolyás akadályozott. Ha ebben a helyzetben a lép csavarodik a hossz tengelye körül, a vékony falú vénák még jobban összenyomódnak. Minél tovább fennáll a vénás pangás, annál rosszabb a szerv oxigénellátottsága, aminek szöveti acidózis lesz a következménye. Ez a véralvadás fokozódásához vezet, és trombusok alakulnak ki, annál is inkább, mert az erek fala is károsodik. Ha az artériás véráramlás akadálytalan, a lép mérete és tömege tovább nő, és egy következő helyzetváltozás már nem tud magától megoldódni (5).

Oktanként szerepelhet még, ha a parenchymás szerv állományában fejlődő daganat „billenti ki” az egyensúlyi helyzetéből.

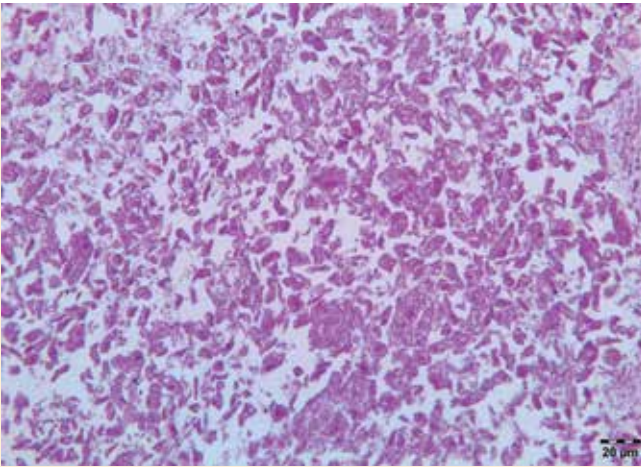
A diagnózis felállításában segít a kórelőzmény és a fizikális vizsgálat, de nem mindig állítható fel diagnózis csak ezekre támaszkodva, különösen krónikus lépcsavarodás esetében. A fizikális vizsgálat során lehetséges a megnagyobbodott máj, ill. lép tapintása főleg kisebb testű állatokban, ill. nem túl erős hasi fájdalom esetén (6, 7, 8, 12, 14, 16). A hasi fájdalom oka az érintett szerv tokjának tartós feszülése, ill. az esetlegesen fennálló hashártyagyulladás (7). Nagy testű, mély mellkasú állatokban a tapintás nehézségekre ütközik, főleg kifejezett hasi diszkomfort esetén (5, 6, 8). Az is lehetséges krónikus lépcsavarodás esetén, hogy az állat nem jelez hasi fájdalmat, de a megnagyobbodott lép vagy a lép egy része tapintható (9, 15). Ez történt a mi esetünkben is. Azt is leírták, hogy ha nem került azonnal műtetre az állat, változik a lép mérete és fájdalomassága (6). Nagy testű kutyában, ha nem nagy mennyiségű a szabad hasúri folyadék, nem tapasztalható unduláció.

Gyakran tapasztalható haemoglobin-, ill. haematuria (5, 6, 8, 15) az erekben bekövetkező hemolízis miatt. A biokémiai paraméterek vizsgálata mutathat emelkedett

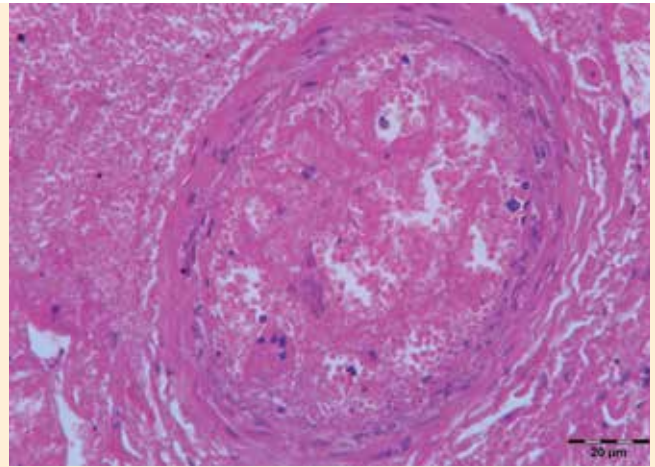


6. ÁBRA. A megcsavarodott, nekrotizálódott májlebery műtéti eltávolítása

FIGURE 6. Intraoperative result: the twisted, necrotic liver lobe



7. ÁBRA. Kiterjedt vérzéses-elhalálos terület a megcsavarodott májlebenyben
H.-E., 200× Bar = 20 µm
Necrohaemorrhagic area in the torsioned liver lobe



8. ÁBRA. Septicus thrombus az érintett májlebeny artériájában
H.-E., 200× Bar = 20 µm
Septic arterial thrombus in the affected liver lobe

májenzim-, kreatinin-kináz- és karbamidszintet, bilirubinaemiát és a hasnyálmirigyenzimek emelkedését, ami azzal magyarázható, hogy a hasnyálmirigy bal lebenyét és testét a lép artériából elágazó erek látják el. A lépcsavarodás tehát vezethet ischaemiás pancreashoz és pancreatitishez is (2, 16). Mindkét kórkép következtében károsodik a retikuloendothelialis rendszer, trombolasztin szabadul fel, ez DIC-hez vezethet, aminek következtében meghosszabbodhat a véralvadási idő (12).

A hasi parenchymás szervek csavarodásának diagnosztizálásában fontosak a különböző képalkotó eljárások. Hasi röntgenfelvételen ábrázolható a megnagyobbodott, sokszor rendellenes helyzetű szerv, ami esetleg más hasúri szervek helyzetét is megváltoztatja (7, 8, 9, 14). Sokszor a szabad hasúri folyadék miatt nem ábrázolhatóak tisztán a hasúri szervek (5).

Ultrahangvizsgálat során feltűnő, hogy az érintett szervrészek kifejezetten echoszegények, a kitágult erek fala párhuzamos, echodús vonalakként jelennek meg, és ez csipkére emlékeztető szerkezetet ad a parenchyma állományának (7, 8, 9, 15). Doppler-ultrahangvizsgálattal nem ábrázolható véráramlás, bár kisebb jetek ilyenkor is előfordulhatnak (5). A véráramlás hiánya és az echoszegény területek thromboembolia, infarktusz és elhalás miatt is kialakulhatnak (9, 11, 15). Diagnosztikai értékű, ha a lép ventralis és dorsalis vége egymás közelébe kerül és C alakban ábrázolódik egy ultrahangképen, ez ugyanis csak akkor következhet be, ha a lépcsavarodás 180 foknál nagyobb (15). Egy esetben írtak le eddig spontán megoldódó, akut lépcsavarodást. Ebben az esetben a lép echoszerkezete normális volt, de állományában megjelentek a kitágult vénák. A vena lienalis erősen kitágult, és 270 fokos szögbe tört. Míg az artériában Doppler-vizsgálattal kimutattak áramlást, a vénában és a parenchymában nem. 14 órával később a kutya tünetmentes volt, és az ultrahangvizsgálat során a lép fiziológiás megjelenést mutatott (14).

Természetesen CT-vizsgálattal is diagnosztizálható a hasi parenchymás szervek rendellenes helyzetűsége (7, 15). Ennek ellenére a módszer ritkán használatos, mivel a hasi ultrahangvizsgálat diagnosztikus értékű, könnyebben kivitelezhető módszer.

Leírták már a megcsavarodott lép komplikációmentes *in situ* visszahelyezését kismértékű, akut csavarodás esetén, ahol nem volt megfigyelhető elhalás vagy trombózis (7), de mind a lépcsavarodás, mind pedig a májlebenycsavarodás megoldására általánosan a műtéti eltávolítást ajánlják. Természetesen az állat stabilizációja után

Ultrahangvizsgálat során az érintett szervrészek kifejezetten echoszegények, a kitágult erek fala párhuzamos, echodús vonalakként jelennek meg, csipkeszerű rajzolatot adva

A műtét során az ereket anélkül kell lekötöni, hogy vissza-helyeznénk a szervet az eredeti helyzetébe

kerüljön sor a műtetre és, ha van rá lehetőség, ajánlott a véralvadási paraméterek vizsgálata is. Az érintett parenchymás szerv vagy szervrészlet ereit anélkül kell lekötöni, hogy visszahelyeznénk a szervet az eredeti helyzetébe, mert különben a felszabaduló thrombusok és gyulladásos mediátorok súlyos szövődményekhez vezethetnek (5, 8, 9, 12, 15, 16). Az erek lekötése során nem szabad lekötöni a pancreas ereit (2). A műtéti megoldást követően célszerű kórszövettani mintát vizsgálatra küldeni annak érdekében, hogy kizárhassuk, nem áll-e daganatos elváltozás a csavarodás hátterében (16). Mivel a lép eltávolítása után megnőhet a gyomor mozgékonyasága és a legtöbb beteg fajtája miatt amúgy is hajlamos rá, több szerző ajánlja gastropexia elvégzését esetleges későbbi gyomorcsavarodás megelőzése érdekében (2, 8, 9, 15, 16). Leírtak már minimálinvazív, laparoszkoós splenectomiát is kutyában (1, 3), de lépcsavarodás esetén még nem alkalmazták. Erősen kérdéses, hogy a rendellenes anatómiai viszonyok között, sokszor szabad hasúri folyadék jelenlétében el lehet-e végezni a splenectomiát ugyanolyan gyorsan és biztosan, mint a hagyományos módon.

A hasi parenchymás szervek csavarodásának prognózisa jó

A hasi parenchymás szervek csavarodásának prognózisa jó, különösen, ha sikerül gyorsan felállítani a diagnózist és megfelelően stabilizálni a beteget a műtét előtt, valamint ha sikerül kezelni az esetleg fellépő szövődményeket (8, 9, 15, 16). Májlebens-csavarodást illetően a statisztikai megközelítés nehéz, egy amerikai, retrospektív tanulmány tízéves időszak alatt, csupán 13 diagnosztizált esetről számol be (12). A lépcsavarodás kapcsán egy tanulmány alapján 61 diagnosztizált kutyából 51 (83,6 %) élt még a műtét után egy hónappal (16). 1990 előtt 74%-os (26/35) egy hónapos túlélést írtak le, de ez a szám 1990 után megnőtt 96%-ra (27/28) (16). Ez valószínűleg a képződiagnosztikai eljárások fejlődésének és elterjedésének, a páciensek jobb pre-, intra- és posztoperatív monitorozásának és a sürgősségi ellátás javulásának köszönhető.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők ezúton szeretnék megköszönni DR. FARKAS ZOLTÁN, DR. GÁSPÁR EDIT és DR. MAYER KATALIN segítségét.

IRODALOM

- BAKHTIARI, J. – TAVAKOLI, A. et. al.: Minimally invasive total splenectomy in dogs: A clinical report. *Int. J. Vet. Res.*, 2011. 5. 9–12.
- CHARLESWORTH, T.: Canine splenectomy. *Comp. Anim.*, 2014. 19. 368–373.
- DOWNES, M. O. – MILLER, M. A. et. al.: Liver lobe torsion and liver abscess in a dog. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 1998. 212. 678–680.
- KHAJAL, A. – BAKHTIARI, J. et al.: Comparison between single and three portal laparoscopic splenectomy in dogs. *BMC Vet. Res.*, 2012. 8. 1–4.
- KLÖPPER, G. H. – UEBERSCHÄR, S.: Fallbericht zur primären subakuten Milzdrehung beim Hund. *Prakt. Tierarzt.*, 2005. 86. 884–892. <http://www.praxisfuertierpathologie.de>
- MAXIE, M. G. – REED, J. H. et al.: Splenic torsion in three great Danes. *Can. Vet. J.*, 1970. 11. 249–255.
- PATIL, D. B. – UDINDAR, M. et. al.: Splenic Torsion in a Dog and its Emergency management. *Intas Polivet*, 2011. 12. 395–398.
- ROLDÁN, L. M. G. – DIAZ, M. B. et al.: Torsion esplénica aislada en dos perros. *Argos – Inform. Vet.*, 2014. 162. 66–68.
- SCHNIER, L. M.: A case of splenic torsion with progressive anemia and thrombocytopenia. *Can. Vet. J.*, 2010. 51. 527–529.
- SCHWARTZ, S. G. H. – MITCHELL, S. L. et. al.: Liver lobe torsion in dogs: 13 cases (1995–2004). *JAVMA*, 2006. 228. 242–247.
- SINGH, M. – FOSTER, D. et. al.: Hepatic lobe torsion and gastric-dilatation volvulus in a dog. *Aust. Vet. Pract.*, 2002. 32. 174–178.
- STONEHAM, A. E. – HENDERSON, A. K. et.al.: Resolution of severe thrombocytopenia in two standard Poodles with surgical correction of splenic torsion. *JVECC*, 2006. 16. 131–135.
- SWANN, H. M. – BROWN, D. C.: Hepatic lobe torsion in 3 dogs and a cat. *Vet. Surg.*, 2001. 30. 482–486.
- SZATMÁRI, V. – PÉNTEK, G. – VÖRÖS, K.: Spontaneous resolution of splenic torsion in a dog. *Vet. Rec.*, 2000. 147. 247–248.
- OHYA, H. – TAKAGI, S. et al.: Primary Splenic Torsion in a Boston Terrier. *J. Vet. Med. Sci.*, 2009. 71. 1533–1535.
- WEBER, N. A.: Chronic Primary Splenic Torsion With Peritoneal Adhesions in a Dog: Case Report and Literature Review. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 2000. 36. 390–394.

Közlésre érk.: 2016. szept. 12.