

Old and new definitions  
in the spine examinations:  
spondylosis deformans and  
diffuse idiopathic skeletal  
hyperostosis (DISH)

Turgyán Ágnes<sup>1\*</sup>  
Lőrincz Borbála<sup>2</sup>  
Carina Strohmayer<sup>2</sup>  
Sibylle Kneissl<sup>2</sup>  
Bajzik Gábor<sup>3</sup>  
Repa Imre<sup>3</sup>  
Garamvölgyi Rita<sup>3</sup>

Á. Turgyán<sup>1\*</sup>  
B. Lőrincz<sup>2</sup>  
C. Strohmayer<sup>2</sup>  
K. Sibylle<sup>2</sup>  
G. Bajzik<sup>3</sup>  
I. Repa<sup>3</sup>  
R. Garamvölgyi<sup>3</sup>

1. PEGI-VET Kft.  
7400 Kaposvár, Duna u. 9.

2. Veterinärmedizinische Universität,  
Wien

3. Kaposvári Egyetem Diagnosztikai  
és Onkoradiológiai Intézet

\* e-mail: [vucli2@gmail.com](mailto:vucli2@gmail.com)

# Régi és új fogalmak a gerinc- elváltozások vizsgálatában: spondylosis deformans és diffúz idiopatikus szeptetális hyperostosis (DISH)

## ÖSSZEFOGLALÁS

A spondylosis deformans kísérőjelensége lehet az ún. szomszéd szegment betegség (adjacent segment disease, ASD). Hasonló megjelenésű a diffúz idiopatikus szeptetális hyperostosis (DISH). A szerzők vizsgálataik során 27 kutya (boxer és német juhászkutya) MR-felvételének retrospektív áttekintését végezték el. A vizsgálatok célja fenti kórképek szakirodalmi szempontrendszer szerinti elkülönítése, előfordulási gyakoriságának, ivari megoszlásának megállapítása volt. A statisztikai kimutatások szerint a vizsgált kórképek kialakulásának valószínűsége a korról exponenciálisan nő, míg ivarral összefüggő szignifikáns eltérés nincs a betegségek megjelenési valószínűségében.

## SUMMARY

**Background:** Spondylosis deformans (SD) and diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) are common but mainly incidental findings in spinal radiography, because most dogs are asymptomatic. SD is most likely an age-related vertebral and paravertebral degeneration, DISH is a diffuse ossifying process of young, mainly large breed dogs and cats, potentially followed by the adjacent intervertebral disc extrusion or protrusion. This phenomenon called adjacent segment disease or degeneration (ASD).

**Materials and Methods:** The aim of the study was to analyse as a retrospective survey MRI records of 27 dogs in the Institute of Diagnostic Imaging and Radiation Oncology of the University of Kaposvár. Subjects for the investigations were Boxers and German Shepherds, which are the mostly predisposed breeds to the observed diseases (SD, DISH) according to the literature. The scope of the study was to evaluate the gender-related prevalence of the diseases in the breeds mentioned above and to distinguish the two different pathological features according to the MR images using the criteria established by the literature. **Results and Discussion:** According to the statistical evaluations the authors recognized, that the probability of spinal deformations inspected increases exponentially by the age, however no significant difference can be recognised in the probability of occurrence in different genders. To distinguish the SD and DISH could be a challenging diagnostic procedure. With the use of advanced imaging modalities such as MR, the recognition of the cases will become more frequent. It is also recommended to use the Resnick criteria to improve the diagnostic accuracy.

KISÁLLAT

A spondylosis deformans egy degeneratív, nem gyulladásszerű jellegű elváltozás a gerincoszlopon, amely a csigolyatestek, ill. véglemezek ventralis és lateralis felszínén megjelenő csontproliferációval jár. A csontos felrakódások a csigolyatestek zárólemezei mellett, az intervertebralis rések szomszédságában láthatók, ezért ún. periarticularis helyeződésűek. Leggyakrabban a thoracolumbalis és a lumbosacralis régió érintett, elsősorban idős állatokban. Boxerekben és német juhászkutyákban halmozottan fordul elő (1, 3, 8, 10, 13).

**A spondylosis deformans a csigolyatestek, ill. véglemezek ventralis és lateralis felszínén megjelenő csontproliferációval jár**

**A kórkép súlyos esetben csontos hídképződésben nyilvánul meg**

A spondylosis deformans többféle rendszer szerint osztályozható, amelyek mindegyike az osteophyta képződésének nagyságát veszi figyelembe. Az enyhe formák a csigolyák véglemezéből kiinduló kis, sarkantyúszerű csontos felrakódások formájában jelentkeznek. Előrehaladottabb szakaszban a csigolya közti résben láthatók osteophyták, amelyek súlyos esetben egymással részben vagy teljesen fuzionálhatnak, végül teljes csontos hídképződésben nyilvánul meg. Extrém esetben akár három-négy csigolyatestet is érinthet a fúzió (2, 10, 16).

A fuzionált csigolyákat határoló területeken kialakult degeneratív vagy egyéb patológiás folyamatokat nevezzük szomszéd szegment betegségnek/degenerációnak (ASD = adjacent segment disease/degeneration). A leggyakrabban előforduló degeneratív elváltozás a szomszédos intervertebralis porckorongokat érinti. A jelenség jól ismert a humán gyógyászatban, ahol a műtéti úton létrehozott fixált csigolyák szomszédságában gyakran létrejön ez az elváltozás, főleg a nyaki és az ágyéki szakaszon. Egy 210 állaton végzett retrospektív vizsgálat alapján összefüggés van a radiológiailag megjeleníthető spondylosis és a Hansen II. típusú porckorong betegség között, ugyanakkor a Hansen I. betegséggel nem függ össze az elváltozás (11). A porckorong-elfajulás mellett a leggyakoribb elváltozások az instabilitás, a gerinccsatorna szűkülete és torzulása. Mivel jelenleg a humán orvoslás sem használ az elváltozásokat pontosan osztályozó és besoroló rendszert, ezért a jelenség előfordulásáról és klinikai jelentőségéről még nincsenek pontos adatok (6).

**Az elváltozás oktana jelenleg még nem tisztázott**

Az elváltozás oktana jelenleg még nem tisztázott, de a megváltozott statikai és biomechanikai viszonyok valószínűsíthetően szerepet játszanak a betegség kialakulásában. Ugyancsak szerepet játszik a fuzionált csigolyák száma is: megfigyelték, minél több csigolyát érint az összenövés, annál nagyobb a valószínűsége, hogy az attól cranialisan vagy caudalisan helyeződő szomszédos szakaszon kialakul degeneratív elváltozás (13).

A humán gyakorlatban is számos kutatás foglalkozik a gerinc egy másik, szintén degeneratív jellegű elváltozásával, az ún. diffúz idiopatikus skeletalis hyperostosis (DISH), amelynek egyik modellállata lehet a boxer (7, 9). Egy 2010-ben megjelent tanulmány szerint a boxerekben halmozottan előforduló DISH hátterében mindenképpen familiárisan felhalmozódó, hordozó gének állnak (9).

Mi a DISH és hogyan különböztetjük meg a spondylosis deformanstól?

**A DISH egy olyan regionális csontosodási folyamat, amely folyamatos csontképződést jelent a csigolyák ventralis felületén**

A DISH mind minőségi, mind mennyiségi szempontból különbözik a spondylosis deformanstól: egy olyan regionális csontosodási folyamat, amely a ligamentum longitudinale ventrale mentén helyeződik, és általában egy folyamatos csontképződést jelent a csigolyák ventralis felületén (8), ahol új, periostalis csontos képződmények keletkeznek (17).

Az irodalmat tanulmányozva azt találtuk, hogy az állatorvoslás számos, különböző paradigmát használ a DISH pontos meghatározására. 1991-ben kerültek meghatározásra azok a kritériumok, amelyeket a kutyák esetében figyelembe érdemes venni a DISH diagnózis felállításához (12). Ezek a következők:

D1: legalább négy csigolyára terjedő, csigolyatest-ankylosishoz vezető, folyamatos meszesedés és csontosodás az érintett csigolyák ventrolateralis felületén, amelyet nem szakít meg csontkinövés a csigolya-csigolya közti rés átmenetnél

D2: normális méretű csigolyák közötti rés és IVDD-re (intervertebralis discus degeneratio) utaló radiológiai jelek hiánya (pl. véglemez-sclerosis, nucleus pulposus elmeszesedés vagy lokalizált spondylosis deformans)

D3: a csigolyaízületek körüli (periarticularis) osteophyták

D4: a processus spinosusok alapi részén kialakuló pseudoarthrosis

D5: enthesophyták az axiális és perifériás csontvázrendszerben egyaránt

D6: a sacro-iliacalis ízület ízületi nyúlványainak elváltozásai, sclerosisa, ankylosisa, a symphysis pubis csontos összeolvadása (5).

A fenti tanulmány szerint az első 5 kritériumból 4-nek teljesülnie kell ahhoz, hogy a DISH diagnózist felállítsuk. Ugyan ezek az ún. „Resnick-kritériumok” meglehetősen szigorúak, az állatorvosi gyakorlatban való széles körű elterjedésük és „gold standard”-ként történő alkalmazásuk kívánatos lenne a radiológiai diagnosztikában.

Az ún. „klasszikus spondylosis”, mint a szervezet mechanikus válaszreakciója mellett bizonyított a DISH-ben fellépő lágyszöveti csontosodások esetében egy genetikai predisponáló faktor (7). Emellett kutatás tárgyát képezik egyebek mellett idült szisztémás megbetegedések, amelyek hatással lehetnek a gerincoszlopon jelentkező csontos felrakódások kialakulására (15).

## KLINIKAI TÜNETEK

**A spondylosis deformans elsősorban idős állatokban, míg a DISH fiatal egyedekben jelenik meg**

**A spondylosis deformans esetében előfordulhat enyhe gerincfájdalom, merev mozgás vagy a dinamikus mozgások korlátozottsága**

**A DISH ritkán okozhat gerincfájdalmat, sántaságot vagy neurológiai kiesési tüneteket**

A spondylosis deformans elsősorban idős állatokban fordul elő, míg a DISH fiatal (akár 2 éves) egyedekben jelenik meg. Mindkét betegségre igaz, hogy a klinikai tünetek gyakran nincsenek összhangban a kifejezett radiológiai elváltozásokkal.

A spondylosis deformans esetében az anulus fibrosus csigolyatesthez kapcsolódó fibrotikus összeköttetése sérül, így csökken a csigolyaközi rés szélessége, elfajul, esetleg előesik a porckorong, és a csigolyák véglemezénél elindul az osteophyta-képződés. Ennek megfelelően előfordulhat enyhe gerincfájdalom, merev mozgás vagy a dinamikus mozgások (pl. ugrás) korlátozottsága, fájdalomassága. Ritkán jelentkezhetnek gerincvelő-kompresszióval összefüggő idegrendszeri tünetek, ha a porckorong-előesés olyan mértékű, ami gerincvelő- és/vagy idegyök-összenyomatást okoz.

A DISH esetében a csigolyatestek mentén egy extenzív csontképződés zajlik, amely hidat képez csigolyaközi rések között, de azokat nem szűkíti, ill. a porckorong elváltozását nem vonja maga után. Ez a betegség ezért az esetek többségében tünetmentes, de ritkán okozhat gerincfájdalmat, sántaságot vagy neurológiai kiesési tüneteket.

A fenti tünetek természetesen akkor köthetők egyértelműen a spondylosis deformans vagy DISH-betegséghez, amennyiben az egyéb, kompressziós betegségek jelenlétét megfelelő képalkotó eljárások elvégzésével kizártuk.

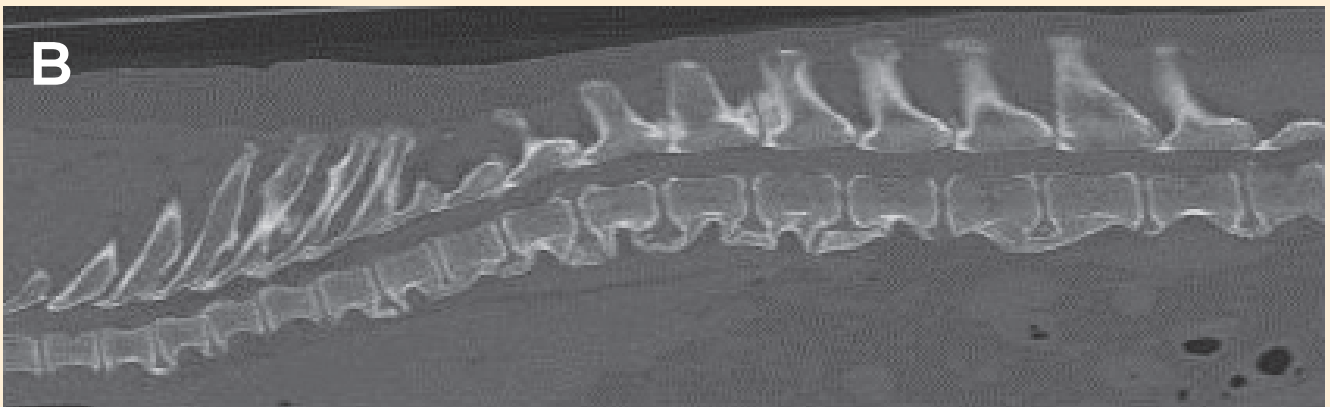
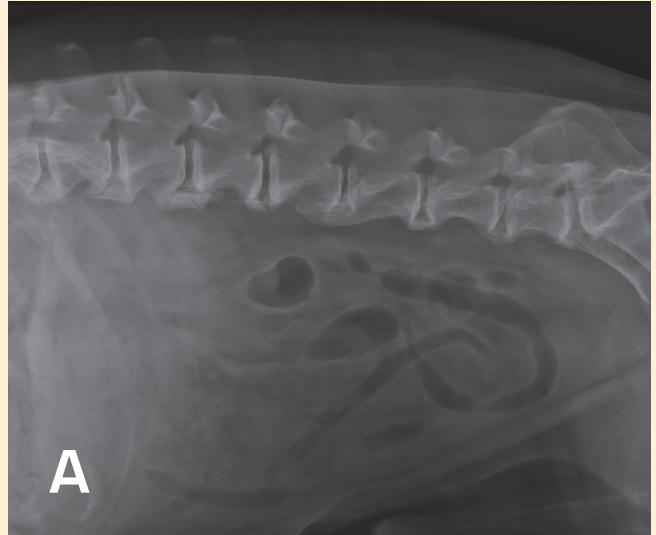
## DIAGNÓZIS

**A diagnózis felállítása képalkotó vizsgálatokkal történik**

A diagnózis felállítása képalkotó vizsgálatokkal történik, leggyakrabban röntgenvizsgálattal (1a és 2a ábra). A liquor vizsgálata, myelográfia, a CT- (computer tomográfia) és/vagy MRI- (mágneses rezonanciás képalkotás) vizsgálat szükséges lehet egyéb, hasonló tüneteket okozó kórképek kizárására. Míg a hagyományos röntgenvizsgálattal a csontos elváltozások láthatók elsődlegesen, a modern 3D képalkotó eljárások (CT, MRI) alkalmazása lehetővé teszi a gerincvelőt és kilépő idegyököket érintő elváltozások pontos kimutatását szummációs műtermék nélkül (1b, 2b, 2c, 2d ábra).

**1. ÁBRA.** Laterolateralis röntgenfelvétel a gerinc ágyéki szakaszáról (1a), ill. sagittalis síkú rekonstrukciós CT-felvétel csontablakkal a gerinc háti és ágyéki szakaszáról (1b) középkorú keverék kutyában. Valamennyi csigolya véglemezén megfigyelhető különböző mértékű osteophyta-prolifерáció, amelynek eredményeként egyes szegmensekben részleges, ill. teljes hídképződéssel (ankylosis) járó spondylosis deformans látható

**FIGURE 1.** Lateral radiograph of the lumbar spine (1a) and sagittaly reconstructed CT-scans of the thoracic and lumbar spine in bone window (1b) of a middle aged mongrel dog. Note the new bone formation at the level of the end plates resulting in partial to total bony bridging of the intervertebral places – spondylosis deformans



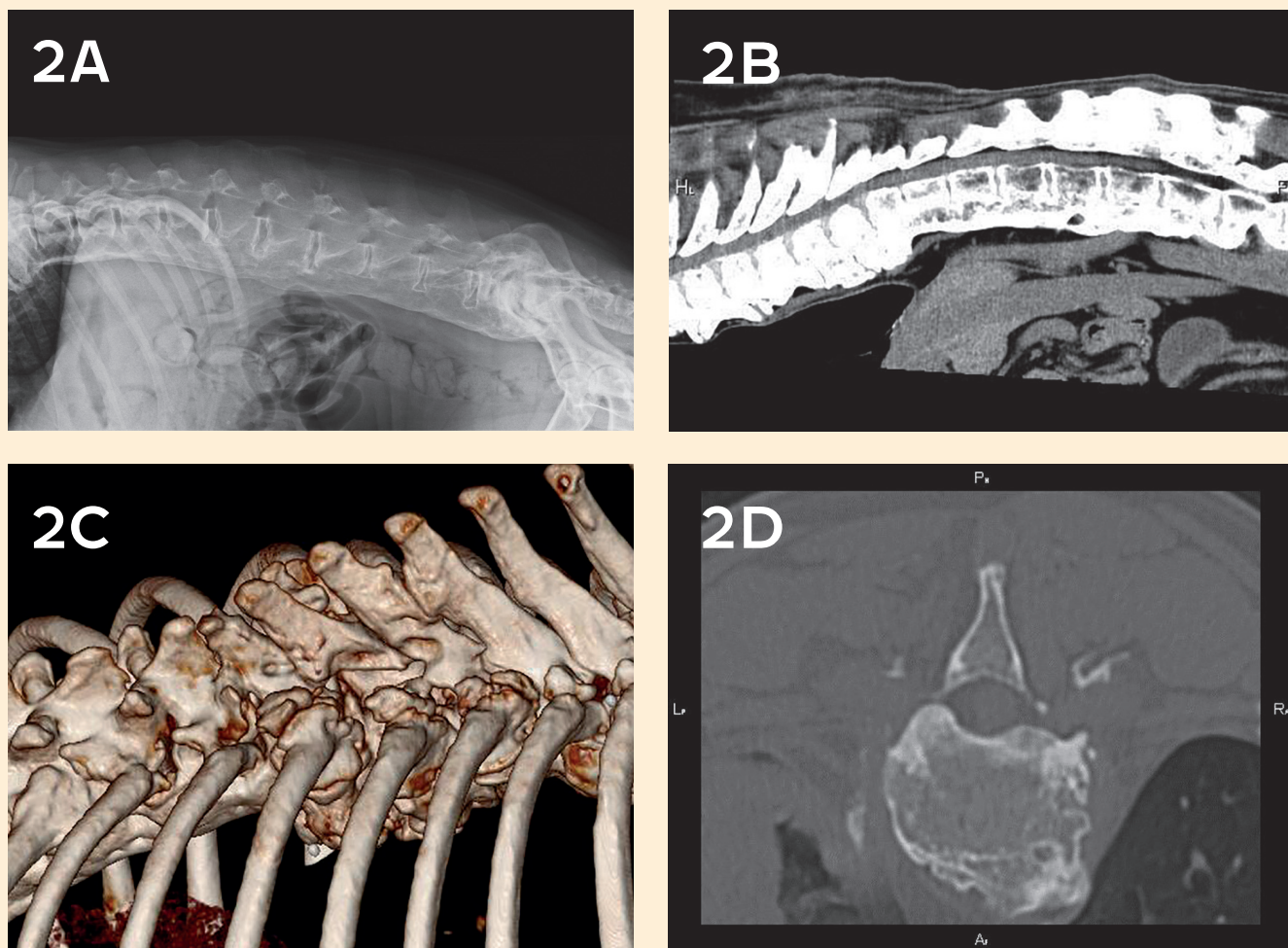
## AZ MR-VIZSGÁLATOK

**Az MR a csontok betegségeinek kimutatásában is nagy érzékenységű és specifikus vizsgálóeljárás**

A korábbi álláspont szerint az MR a csontos degeneratív jellegű elváltozások kimutatására nem a legideálisabb, ugyanakkor manapság már ismert, hogy a csontok betegségeinek kimutatásában is nagy érzékenységű és specifikus vizsgálóeljárás, amelyet más képalkotókkal nem lehet helyettesíteni (pl. csontvelődéma detektálása). A T2-súlyozott spin echo MR-képeken a spondylosis deformans mind hypo-, mind hyperintenz régióként megfigyelhető. Ha porckorong-elfajulás (intervertebral disc degeneration, IVDD) mellett, másodlagosan alakul ki a spondylosis, akkor a csigolyák ízületi felszínein is kialakulhatnak elváltozások. Alkalmanként a csontos felrakódások a csigolyaközi résekbe is betérjednek, ilyenkor a kilépő idegek kompresszióját okozhatják. Ilyen esetben a transversalis síkú MR-képeken a kilépő idegek mellett csontprolifерáció figyelhető meg (4).

## KEZELÉS

A betegségek konzervatív kezelésekor leginkább azokat a lehetőségeket vesszük számításba, amelyeket a humán esetekben is alkalmaznak. Speciális diéta, mozgáskorlátozás, testtömegcsökkentés, fizioterápia, valamint gyógyszeres kezelésként a nem szteroid gyulladáscsökkentők használata jöhet szóba. Amennyiben ezek nem vezetnek eredményre, ill. ha IVDD/ASD diagnózis kerül megállapításra,



**2. ÁBRA.** Laterolateralis röntgenfelvétel a gerinc Th4-S szakaszáról (2a), ill. sagittalis síkú rekonstrukciós CT-felvétel lágyszöveti ablakolással (2b), ill. 3D rekonstrukcióval (2c) a thoracolumbalis átmenetről középkorú boxer kutyában. A csigolyatestek ventralis felszínén összefüggő csontos felrakódás látható négy csigolyatestet meghaladó hosszban – DISH. Az L7 csigolya caudalis véglemezének síkjában készült transversális síkú rekonstrukciós CT-felvételen látható a kiterjedt csontosodási folyamat, amely a neuroforamenek szűkületét és ezáltal a kétoldalt kilépő ideggökök kompresszióját okozza (2d)

**FIGURE 2.** Lateral radiograph of the thoracolumbar junction and lumbar spine (2a), sagittally reconstructed CT-scans of the thoracolumbar junction in soft tissue window (2b) and MPR-3D reconstruction (2c) of a middle aged Boxer. Note the ossification along the ventral aspect of the vertebrae, whereas more than four vertebrae are involved – DISH. The severe ventral and lateral ossifications and secondary involvement of the neuroforamens and segmental nerves is visible on the transversal reconstructed CT-scan at the level of the caudal end plate of L7 (2d)

sebészeti beavatkozásra van szükség: enthesiophylectomia, ill. a kilépő ideggökök vagy a gerincvelő összenyomtatása esetén foraminotomia, laminectomia végezhető (8, 14).

## SAJÁT VIZSGÁLAT

Retrospektív elemzést végeztünk a Kaposvári Egyetem Diagnosztikai és Onkora-diológiai Intézetében (KE DOI) a betegségek szempontjából prediszponálnak tekinthető fajták, boxer, ill. német juhászkutyák MR-vizsgálatainak értékelésével.

*Retrospektív vizsgálatokat végeztek a két betegség előfordulása kapcsán német juhászkutyában és boxerben*

*Az MR-vizsgálatokat a Kaposvári Egyetem Diagnosztikai és Onkoradiológiai Intézetben végezték*

*Minden esetben találtak IVDD-re utaló elváltozásokat*

*A vizsgált állatokban a DISH-kritériumok nem jelentek meg egyidejűleg*

20 német juhászkutya (14 kan, 6 szuka; átlagéletkor 7,2 év) és 7 boxer (4 kan, 3 szuka; átlagéletkor 4,8 év) MR-felvételeit elemeztük. Valamennyi eb testtömege 25 kg felett volt. Vizsgálatunk célja a két betegség előfordulási gyakoriságának, ivari megoszlásának, életkorral való összefüggésének megállapítása volt a fenti két fajtában. Ugyancsak vizsgáltuk, hogy a DISH-re vonatkozó, szakirodalomban meghatározott szempontrendszer (D1-D6) alapján mennyire felismerhető, ill. elkülöníthető a két kórkép MR-felvételek alapján.

MR-vizsgálatra azért került sor ezen egyedeknél, mert valamennyi állat neurológiai tüneteket mutatott, a vezető tünet a hátsó végtagok gyengesége és ataxiája volt. Előfordult még elhúzódó propriocepció a hátsó végtagokon (14 állat: 12 német juhász, 2 boxer), incontinentia (3 német juhászkutya) és a fark mozgásának fájdalmassága (2 német juhászkutya).

### ANYAG ÉS MÓDSZER

Az MR-vizsgálatokat a Kaposvári Egyetem Diagnosztikai és Onkoradiológiai Intézetben, egy Siemens Magnetom Vision Plus és Avanto (1,5 T) berendezéssel, sagittalis és transversalis síkokban végeztük T2 (TE: 2200s, TR: 5890s) és T1 (TE: 850s, TR: 15s) súlyozott spin echo szekvencia alkalmazásával. Egyéb vizsgálati paraméterek: FoV (Field of View, mm) 512 × 512, mátrix (pixel) 256 × 256, szeletvastagság 3 mm, akvizíciós idő 3 s.

A vizsgálatot teljes anesztéziában végeztük. A narkózis bevezetésére propofol (Propofol 1% inj., Fresenius; 5 mg/ttkg) adagoltunk iv., majd intubáció után fenntartására isofluran (Forane, Abbot, 1,5 vol %) és oxigén (2 vol %) gázelegyet lélegeztettünk be.

A vizsgálati idő átlagosan 30 perc volt. A képkötés után az állatokkal tiszta oxigént lélegeztettünk be, majd a nyelési reflex visszatértekor extubáltuk őket. Valamennyi állat szövődménymentesen ébredt az anesztéziából.

A vizsgálati eredmények statisztikai kiértékelését Microsoft Excel 2007 táblázatkezelő szoftver, ill. annak beépített statisztikai függvényeinek (trend, korrelációs számítás) segítségével végeztük. Mivel valamennyi állat gerincvizsgálatra beutalt beteg volt, ezért a perifériás csontrendszeréről nincs információnk, a felvételek készültekor ezek vizsgálata nem volt szempont.

### EREDMÉNYEK

Vizsgálataink eredményeit a korábban említett szempontok alapján összegeztük. Mindössze két boxer fajtájú eb esetében láttuk, hogy 4 csigolyatestre terjed ki a folyamatos meszesedés, ill. csontosodás. A többi ilyen fajtájú egyed közül 4-nél, míg német juhászkutya 14 felvételen 3 egymás melletti csigolyatest ankylosisát figyeltük meg (3. ábra).

A csigolyák közötti rés a vizsgált esetek egyikében sem volt normális és egyforma, IVDD-re utaló elváltozásokat mindenhol felleltünk (4. ábra). A vertebralis ízületek körüli osteophyták a vizsgált német juhászkutyák közül 11 állatban, míg a boxerek között 5 esetben jelentek meg. A processus spinosusok alapi részén kialakuló pseudoarthrosist 1 boxer kutya esetében írtunk le.

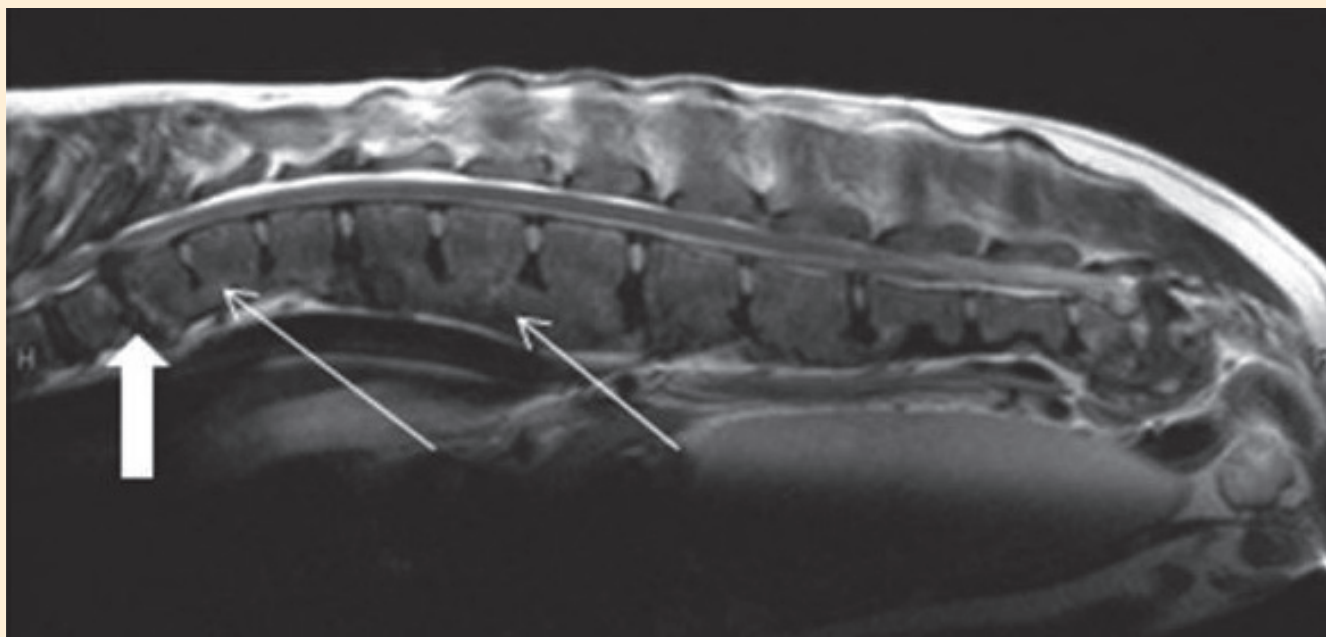
Az alábbi elváltozások közül legalább egyet – de a legtöbb esetben többet is – 4 német juhász és 1 boxer kivételével mindegyik vizsgált állatban megállapítottunk: ízületi nyúlványok elváltozásai (spondylarthrosis), ankylosis, a sacro-iliacalis ízület eróziója, sclerosisa, a symphysis pubis csontos fúziója.

Fentiek alapján kijelenthetjük, hogy az általunk megvizsgált 27 állat esetében a DISH-kritériumok nem jelentek meg egyidejűleg.

Megállapítottuk, hogy az életkor előrehaladtával a spondylosisra jellemző, vizsgált elváltozások kialakulásának valószínűsége külön-külön és együttesen is észreve-

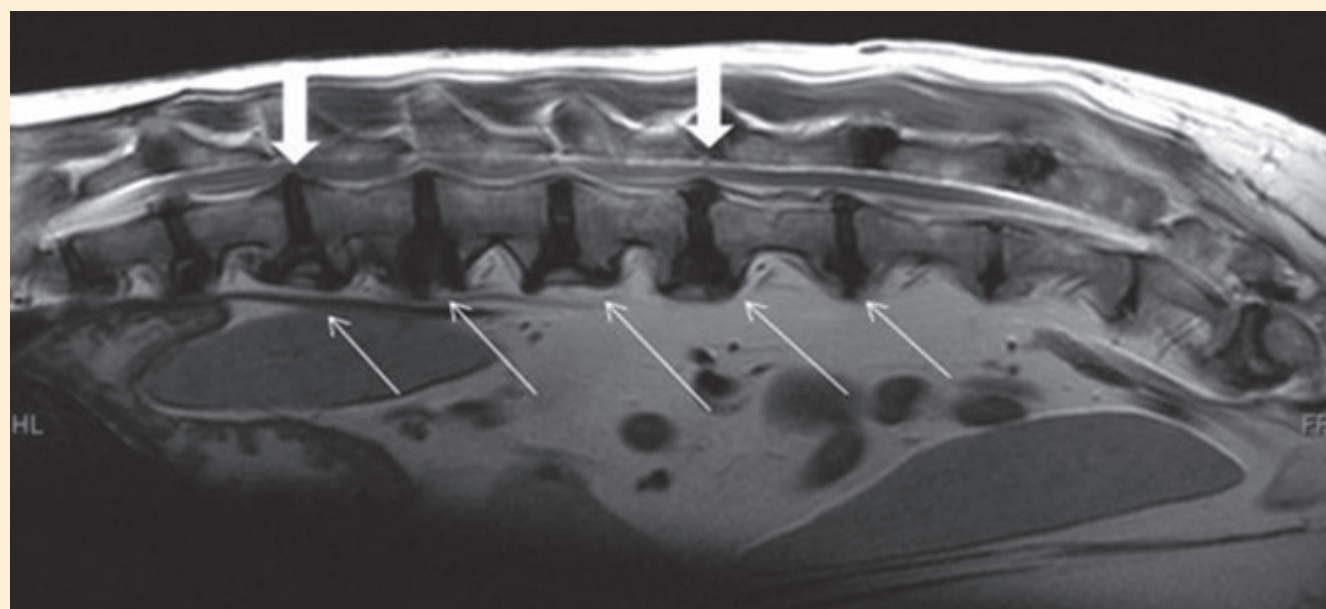
**3. ÁBRA.** T2 súlyozott sagittalis síkú felvétel 8 éves kan boxer ágyéki területéről. A Th10–12 és a Th13–L2 csigolyák ventralis fúziója (vékony fehér nyilak). A fuzionált terület porckorongjai épek. A Th9–10 csigolyaközben porckorong-elfajulás és -sérv (vastag fehér nyíl)

**FIGURE 3.** T2-weighted image, sagittal plane, lumbar region of an 8 years old Boxer male. The Th10–12 and Th13–L2 vertebrae show ventral bridging (smaller arrows). The intervertebral discs of the fused region are normal. Note the adjacent segment disease in the Th9–10 intervertebral disc space: disc degeneration and herniation (larger arrow)



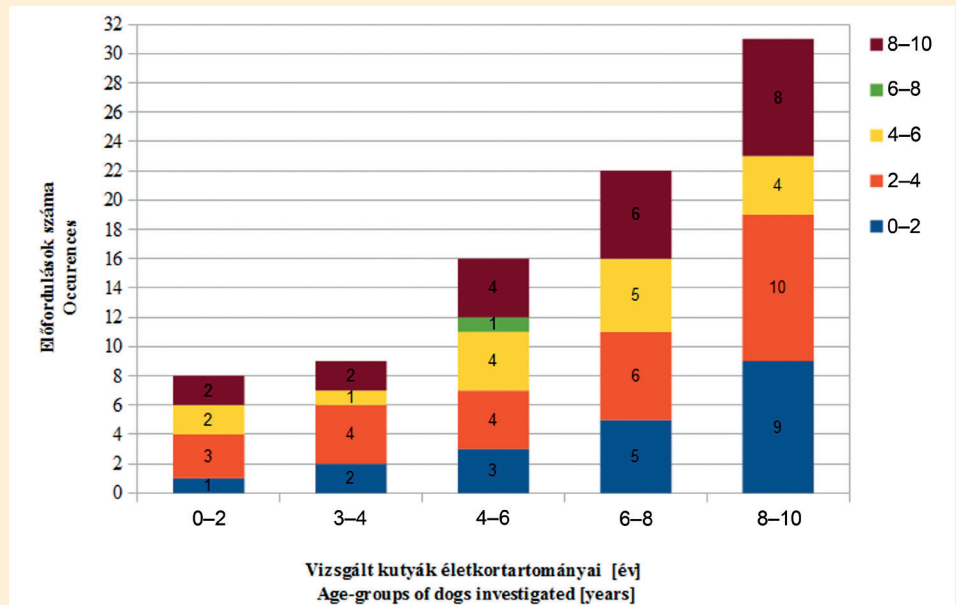
**4. ÁBRA.** 12 éves német juhászkutya kan T2 súlyozott sagittalis síkú MR-felvétel a lumbosacralis régióról. A lumbalis csigolyák ventralis felületén csontos felrakódások (vékony nyilak) és porckorong-elfajulás (Th13–L1 és L3–4, vastag nyilak)

**FIGURE 4.** 12 years old German Shepherd dog, T2-weighted spin echo sequence in sagittal plane, lumbosacral region. Note the ventral new bone formation (small arrows), and disc degeneration (Th13–L1 and L3–4, large arrows)



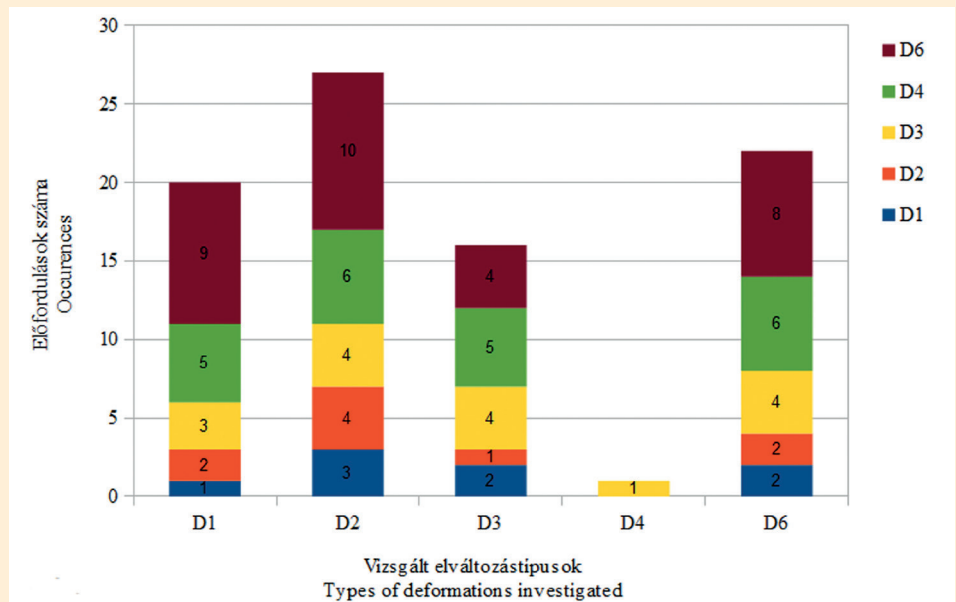
**5. ÁBRA.** Vizsgált elváltozások előfordulása életkor szerint (fajták és nemek elkülönítése nélkül)

**FIGURE 5.** Age-based occurrence of deformations investigated (species and genders not separated)



**6. ÁBRA.** A vizsgált elváltozások előfordulása típus szerint (fajták és nemek elkülönítése nélkül)

**FIGURE 6.** Type-based occurrence of deformations investigated (species and gender not separated)



**Az egyes elváltozások fajta és ivar szerinti előfordulási valószínűsége hasonlóságot mutat**

**A vizsgált kórképek kialakulásában jelentős szerepet az állatok életkorának előrehaladása játszik**

hetően megnő (5. ábra), valamint az elváltozások együttes előfordulása a vizsgált kutyákban az életkoruk függvényében exponenciális növekedést mutat (6. ábra).

A kóros eltérések százalékos előfordulását mind a kutyák fajtája, mind ivara alapján külön-külön megvizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy az egyes elváltozások fajta szerinti előfordulási valószínűsége hasonlóságot mutat. Az ivar szerinti előfordulások valószínűsége a fajta szerinti elkülönítéssel történt kimutatáshoz hasonló eredményt hozott. Ennek alapján arra következtetünk, hogy a vizsgált kórképek kialakulásában jelentős szerepet az állatok életkorának előrehaladása játszik.

## MEGVITATÁS

A képkalkoló vizsgálatok, és különösen a 3D leképezési eljárások nélkülözhetetlenek a gerinc csontos és lágyszöveti képleteinek és azok elváltozásainak vizsgálatában(4).



**Az MR-vizsgálat a gerinc elváltozásainak diagnosztikájában az ún. „gold standard” vizsgálóeljárás**

**A fuzionált csigolyák melletti csigolyaközök vizsgálatára nagy hangsúlyt kell fektetni**

**A spondylosis kialakulásának valószínűsége a korról exponenciálisan növekszik**

Az MR-vizsgálat a gerinc elváltozásainak diagnosztikájában az ún. „gold standard” vizsgálóeljárás. Az általunk ismertetett elváltozások vonatkozásában a fuzionált területek méretének pontos meghatározásában és a határoló szegmensek degeneratív elváltozásainak felismerésében elengedhetetlen a használata (4).

Mind az irodalmi adatok, mind a saját vizsgálataink azt bizonyítják, hogy a fuzionált csigolyák melletti csigolyaközök vizsgálatára nagy hangsúlyt kell fektetni (amelyre különösen alkalmas az MRI), mert a szomszéd szegment betegség már jelentős neurológiai panaszokat okozhat, amelyek pontos kimutatása a beteg gyógykezelése szempontjából alapvető fontosságú (11, 13).

Az általunk megvizsgált 27 állat esetében a DISH-kritériumok nem jelennek meg egy időben. Statisztikai kimutatásaink alapján elmondható, hogy a spondylosis kialakulásának valószínűsége a korról exponenciálisan növekszik, míg a különböző nemű állatok esetében nincs szignifikáns különbség a betegség megjelenési valószínűségében.

A DISH további kutatások tárgyát képezi jelenleg is. A modern képalkotó eljárások (CT, MR) terjedésével a különböző, gerincet érintő, felismert elváltozások száma folyamatosan emelkedik. Ha a diagnosztikai kritériumokat széles körben sikerül egységesíteni, akkor az egyes kórképek osztályozása pontosabbá válik, amely alapvetően meghatározza a prognosztikai és terápiás lehetőségeket (5).

## IRODALOM

- CARNIER, P. – GALLO, L. et al.: Prevalence of spondylosis deformans and estimates of genetic parameters for the degree of osteophytes development in Italian Boxer dogs. *J. Anim. Sci.*, 2004. 82. 85–92.
- EICHELBERG, H. – WURSTER, H.: Untersuchungen zur Spondylosis deformans bei Boxern. *Kleintierpraxis*, 1982. 27. 59–72.
- FINGEROTH, J. M. – THOMAS, W. B.: *Advances in intervertebral disc disease in dogs and cats*. Wiley Blackwell. 2015. 67–75.
- GAVIN, P. R. – BAGLEY, R. S.: *Practical small animal MRI*. 1<sup>st</sup> ed. Wiley-Blackwell. 2009. 164.
- GREATTING, H. H. – YOUNG, B. D. et al.: Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH). *Vet. Radiol. Ultrasound*, 2011. 52. 472–473.
- KRAEMER, P. E. – ANDERSON, P. A. et al.: *Spine*, 2012. 37. Suppl. 22.
- KRANENBURG, H. J. – HAZEWINKEL, H. A. et al.: Naturally occurring spinal hyperostosis in dogs as a model for human spinal disorders. *ILAR J.*, 2014. 55. 150–163.
- KRANENBURG, H. J. – VOORHOUT, G. et al.: Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) and spondylosis deformans in purebred dogs: a retrospective radiographic study. *Vet. J.*, 2011. 190. e84–90 (E-pub).
- KRANENBURG, H. C. – WESTERVELD, L. A. et al.: The dog as an animal model for DISH? *Eur. Spine J.*, 2010. 19. 1325–1329.
- LANGELAND, M. – LINGAAS, F.: Spondylosis deformans in the boxer: estimates of heritability. *J. Small Anim. Pract.*, 1995. 36. 166–169.
- LEVINE, G. J. – LEVINE, J. M. et al.: Evaluation of the association between spondylosis deformans and clinical signs of intervertebral disc disease in dogs: 172 cases (1999–2000). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2006. 228. 96–100.
- MORGAN, J. P. – STAVENBORN, M.: Disseminated idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in a dog. *Vet. Radiol.*, 1991. 32. 65–70.
- ORTEGA, M. – GONCALVES, R.: Spondylosis deformans and diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) resulting in adjacent segment disease. *Vet. Radiol. Ultrasound*, 2012. 53. 128–134.
- SHARP, N. J. H. – WHEELER, S. J.: *Small animal spinal disorders: diagnosis and surgery*. 2<sup>nd</sup> ed. Elsevier Limited. Edinburgh, 2005.
- STROHMAYER, C. – AFFENZELLER, N. et al.: Is there a relationship between ankylosing spondylitis and chronic enteropathies in the dog. Annual Scientific Meeting of the American College of Veterinary Radiology, Savannah, USA, Okt 8–11. *Vet. Radiol. Ultrasound*, 2013. 54. 698–698.
- WRIGHT, J. A.: A study of vertebral osteophyte formation in the canine spine. II. Radiographic survey. *J. Small Anim. Pract.*, 1982. 23. 747–761.
- [http://www.sonopath.com/sites/default/files/downloads/article\\_casey\\_ORTHOPEDIC\\_Diffuse\\_Idiopathic\\_Skeletal\\_Hyperostosis\\_01.pdf](http://www.sonopath.com/sites/default/files/downloads/article_casey_ORTHOPEDIC_Diffuse_Idiopathic_Skeletal_Hyperostosis_01.pdf)

Közlésre ér.: 2016. máj. 4.