

## بررسی مقدماتی رخدادهای دیسپلازی مفصل لگنی-رانی براساس معاینات بالینی و رادیولوژی در سگ‌های نژاد بزرگ ارجاعی به بیمارستان آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد

سمیه جعفری دوست<sup>۱</sup> مسعود رجبیون<sup>۲\*</sup> حسین کاظمی مهرجردی<sup>۲</sup> علی میرشاهی<sup>۲</sup>

(۱) دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

(۲) گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

(دریافت مقاله: ۱ آبان ماه ۱۳۹۶، پذیرش نهایی: ۲۵ بهمن ماه ۱۳۹۶)

### چکیده

**زمینه مطالعه:** دیسپلازی مفصل لگنی-رانی یک بیماری توارثی غیرمادرزادی می‌باشد که مخصوصاً در نژادهای بزرگ جنه رخ می‌دهد. تعداد زیادی از سگ‌های درگیر، نشانه‌های بالینی خاصی را نشان نمی‌دهند و این بیماری به تدریج سبب ناتوان شدن و ضعیف شدن سگ‌ها می‌شود. **هدف:** بررسی مقدماتی رخدادهای این بیماری براساس معاینه بالینی و رادیولوژی در سگ‌های نژاد بزرگ ارجاعی. **روش کار:** تعداد ۳۶ قلابه سگ نژاد بزرگ بعد از انجام معاینات بالینی و تست ارتلانی، با استفاده از حالت گماری پشتی شکمی با پاهای کشیده جهت بیماری دیسپلازی مفصل لگنی-رانی مورد ارزیابی قرار گرفته و با استفاده از سیستم درجه‌بندی FCI به ۵ درجه A، B، C، D و E طبقه‌بندی شدند. همچنین روش PennHIP جهت اندازه‌گیری DI اجرا شد. **نتایج:** دیسپلازی مفصل لگنی-رانی در ۷۲/۲٪ سگ‌ها تشخیص داده شد که ۱۱/۱٪ بصورت یکطرفه و ۶۱/۱٪ دوطرفه درگیر بودند. ۷۳٪ موارد درگیر از جنس نر بودند. از ۱۴ قلابه سگ دارای علامت بالینی، دیسپلازی مفصل لگنی-رانی در ۱۱ قلابه مثبت گزارش شد و در ۲۲ قلابه سگ فاقد علائم بالینی، ۱۵ قلابه واجد دیسپلازی مفصل لگنی-رانی بودند. تست ارتلانی در ۳۳ مورد منفی کاذب و در ۶ مورد مثبت کاذب نشان داد. **نتیجه‌گیری نهایی:** با توجه به رخداد نسبتاً بالای این عارضه، ارزیابی رادیولوژی مفصل لگنی-رانی در نژادهای مستعد به منظور تشخیص و برنامه‌های غربالگری دیسپلازی مفصل لگنی-رانی ضروری می‌باشد و نباید فقط بر اساس معاینات بالینی و تست ارتلانی در مورد وضعیت مفصل اظهار نظر کرد.

**واژه‌های کلیدی:** سگ، رادیولوژی، دیسپلازی مفصل لگنی-رانی، درجه‌بندی FCI

### مقدمه

مثل طاقت در مقابل دردهای مزمن و جبران وزن‌گیری بدن توسط اندام‌های قدامی نسبت به این بیماری تحمل نشان می‌دهند (۶). استدلال بر این است که سگ‌ها در زمان تولد دیسپلازی را نشان نمی‌دهند و تغییرات با گذشت زمان و رشد سریع مشخص می‌شود. به هر حال تغییرات یاد شده از زمانیکه سگ جوان است شروع شده و تا زمانیکه از لحاظ اسکلتی به بلوغ می‌رسد ادامه می‌یابد (۵). این بیماری وراثت‌پذیر است و وراثت‌پذیری آن بسته به نژاد و عوامل دیگر می‌تواند به بیش از ۹۵٪ برسد (۶). فاکتورهای ژنتیکی در بروز این بیماری نقشی اساسی دارند؛ با این وجود، بایستی نقش عوامل محیطی را نیز به این فاکتورها اضافه کرد چرا که عواملی مثل رژیم غذایی، وزن، ورزش و فعالیت نیز بر شدت این بیماری اثر می‌گذارند (۲۱). تشخیص دیسپلازی بر پایه‌ی یافته‌های رادیوگرافی می‌باشد. رادیوگراف جهت ارزیابی مفصل در مواردی که لنگش وجود دارد و همچنین جهت ارزیابی مفصل بعنوان بخشی از برنامه‌ی نژادگیری مورد نیاز است (۱۴). چهره بالینی این بیماری در سگ‌ها بسیار متنوع بوده و ارتباطی میان علائم بالینی و میزان تغییرات رادیوگرافی مفصل وجود ندارد. تشخیص این بیماری می‌تواند کمکی به مولدین جهت نژادگیری صحیح و تصمیم‌گیری جهت بهترین روش درمانی باشد (۱۱). در حیوانات جوان ۴ تا ۱۲ ماهه، اغلب بیماری به صورت ناگهانی شروع شده و بعلت درد مشخص اندام خلفی،

بیش از ۷۰ سال از زمانیکه برای اولین بار واژه‌ی دیسپلازی تعریف شد، می‌گذرد. این واژه در واقع از دو کلمه‌ی یونانی Dys به معنای غیرنرمال و Plassein به معنای تشکیل شدن مشتق شده است. اولین تلاش جهت کنترل این بیماری توسط Swedish kennel club در سال ۱۹۸۵ انجام گرفت و FCI (Federation Cynologique International's) اولین کار عملی خود را در این راستا در سال ۱۹۷۴ شروع نمود (۶).

دیسپلازی مفصل لگنی-رانی در واقع رشد غیرطبیعی این مفصل می‌باشد و معمولاً به صورت دو طرفه اتفاق می‌افتد و به صورت درجات متفاوتی از سستی بافت نرم اطراف، بی‌ثباتی مفصل، بدشکلی سر استخوان ران و استابولوم و استئوآرتروز بروز می‌کند. در واقع بیماری ذکر شده، مهمترین علت استئوآرتروز در سگ‌ها می‌باشد (۲۱). این بیماری، یک بیماری توارثی و غیرمادرزادی است که مخصوصاً در نژادهای بزرگ جنه و غول‌پیکر رخ می‌دهد (۱۱). این بیماری یکی از شایع‌ترین عواملی است که سبب استئوآرتروز در سگ‌ها می‌شود و به طور همزمان علائم بالینی آن مثل درد و لنگش نمود پیدا می‌کند. شدت آن متناسب با درجه‌ی استئوآرتروز تغییر کرده و با گذشت زمان بیشتر می‌شود و عملکرد حیوان را تحت شعاع قرار می‌دهد ولی با این حال بسیاری از سگ‌ها بنا به دلایلی



که نشان دهنده‌ی مفصل نرمال است شروع شده و به E که نشان دهنده‌ی مفصل دیسپلاستیک شدید است، ختم می‌شود(۱۱).  
 بدلیل اهمیت این موضوع، مطالعات مختلفی در کشورهای گوناگون روی این بیماری انجام شده است(۲۸،۲۹،۳۰،۳۱،۳۲،۳۳،۳۴،۳۵).  
 هدف از این مطالعه، بررسی مقدماتی میزان رخداد بیماری دیسپلازی مفصل لگنی‌رانی در سگ‌های نژاد بزرگ ارجاعی و ارزیابی ارتباط معاینه بالینی و رادیوگرافی در تشخیص این بیماری می‌باشد.

### موارد و روش کار

در این مطالعه تعداد ۳۶ قلابه سگ نژاد بزرگ بالای ۴ ماه ارجاعی به کلینیک مورد ارزیابی قرار گرفتند. قبل از انجام معاینات بالینی و تهیه رادیوگراف اطلاعات مربوط به مشخصات صاحب حیوان (اسم، آدرس و شماره تماس) و مشخصات حیوان (سن، نژاد، وزن، جنس، نوع و میزان فعالیت) ثبت شد. همچنین مشاهدات صاحبان سگ‌ها مبنی بر حضور هر نوع علامت بالینی لنگش و سختی در برخاستن و بالا رفتن ثبت گردید.  
 قبل از اقدام به آرام بخشی؛ سگ‌ها از لحاظ شرایط بدنی، طرز ایستادن و راه رفتن و در صورت نیاز دودین، مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس جهت انجام معاینه‌ی بالینی و رادیوگرافی، سگ‌ها تحت آرام بخشی عمیق با داروی اسپرومازین (۰/۴mg) به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، عضلانی و کتامین ۱۰٪ (۱۰mg) به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، عضلانی قرار گرفتند. سگ‌ها پس از بیهوشی عمیق، بر روی میز رادیولوژی به یک پهلو خوابانده شده و اندام‌های حرکتی خلفی تحت معاینه‌ی بالینی قرار گرفت. جهت بررسی وضعیت مفصل لگنی‌رانی، تست ارتلانی انجام شد(۲۱). مفصل زانو از لحاظ دررفتگی کشکک و پارگی‌های لیگامنت ضربدری و لیگامان‌های جانبی بررسی شدند. تمامی تست‌های انجام شده به همین صورت بر روی پای مقابل نیز صورت گرفت و اطلاعات بدست آمده در بخش معاینه‌ی بالینی فرم‌ها ثبت شد.

رادیوگرافی با استفاده از دستگاه رادیولوژی ثابت (Siemens MULTIX TOP, Germany) با شرایط تابش ۲۰ mA ثانیه و محدوده ۶۰ تا ۷۰ کیلو ولت بسته به جثه حیوان در شرایط آرام‌بخشی عمیق و با استفاده از گرید انجام شد، فاصله‌ی تیوپ پرتو ایکس تا فیلم در هنگام تهیه‌ی رادیوگراف‌ها ثابت بوده و به مقدار ۱۱۵ cm انتخاب شد.

رادیوگرافی در سه حالت گماری پستی-شکمی با پاهای کشیده، پای قورباغه (Frog Leg) و روش PennHIP انجام گردید(۲۸).

اندازه‌گیری شاخص‌ها و تعیین درجه FCI رادیوگراف‌های تهیه شده بصورت کور انجام گردید، بدین معنی که در این مرحله بدون آگاهی از وضعیت بالینی حیوان اندازه‌گیری و ارزیابی رادیوگراف‌ها انجام شد. بدین منظور ابتدا رادیوگراف‌ها روی نگاتوسکوپ ال‌ای‌دی که دارای نور یکنواخت و قابلیت تنظیم شدت نور بود، قرار داده شد و با استفاده از دوربین دیجیتال

کاهش ناگهانی فعالیت دیده می‌شود. سختی در برخاستن همراه با کاهش میل به راه رفتن، دودین، پریدن و از پله بالا رفتن به صورت نشانه‌های ناگهانی بالینی در این حیوانات بروز می‌کند. ماهیچه‌های ناحیه لگن و ران به میزان کمی رشد کرده‌اند و قدم‌ها کوتاه و متغیر می‌شود. تست ارتلانی در بیشتر آن‌ها مثبت می‌باشد. سگ‌های پیرتر بعلت حضور یک بیماری مزمن دژنراتیو در مفصل‌ها که مرتبط با درد آن‌ها است، علائم متفاوتی را نشان می‌دهند. لنگش در آن‌ها ممکن است یکطرفه باشد، اما حالت دوطرفه بیشتر دیده می‌شود. بسیاری از کشورها جهت کنترل دیسپلازی مفصل برنامه‌هایی را اجرا می‌نمایند که تمامی این برنامه‌ها بر پایه‌ی ارزیابی رادیوگرافی بنا شده است. تلاش بر این است که با نژادگیری از سگ‌هایی که نرمال هستند و یا دارای حداقل تغییرات در این مفصل می‌باشند، وقوع آن را محدود ساخت(۲۱).

جهت کسب اطلاعاتی از وضعیت مفصل لگنی‌رانی، می‌توان چند تست بالینی انجام داد که این تست‌ها را به دو گروه تقسیم می‌کنند: گروهی از این تست‌ها شامل ارتلانی، باردنز (Bardens technique) و بارلوز (Barlow's test) که میزان جابه‌جایی مفصل را ارزیابی می‌کنند و گروهی دیگر مثل انجام ملامسه و تعیین رنج حرکتی که میزان استئوآرتروز ایجاد شده را مشخص می‌کنند(۱۱). تشخیص قطعی دیسپلازی مفصل لگنی‌رانی بر پایه‌ی رادیوگراف می‌باشد. البته در حیوانات جوان امکان دارد بیماری با لنگش شروع شود درحالی‌که در رادیوگراف چیزی دیده نشود. ملامسه و انجام تست ارتلانی اغلب اوقات مفید بوده و دردناک نمی‌باشد(۲۱).

در مواردی که حیوان لنگش دارد و یا جهت برنامه‌های نژادگیری، لازم است مفصل را از لحاظ رادیوگرافی ارزیابی نمود. در حال حاضر رادیوگراف تنها روش در دسترس جهت اثبات قطعی حضور تغییرات آناتومیکی مرتبط با بیماری در حیوانات زنده می‌باشد. توصیه بر این است که حداقل سن جهت تهیه‌ی رادیوگراف ۲ سال باشد اما زمانیکه به وجود این بیماری مشکوک هستیم در سنین پایین‌تر نیز از این روش تشخیصی می‌توان استفاده کرد. باید توجه داشت که حیواناتی که در یک سالگی در تصاویر رادیوگراف دارای مفصل نرمال بوده‌اند نیاز است که یک سال بعد مجدداً جهت تکرار رادیوگراف مراجعه کنند و همچنین به حیوانات قبل ۲ سال گواهی‌نامه‌ای در این مورد داده نمی‌شود. این امر به این علت است که احتمال دارد که بعدها در مفصل لگنی‌رانی این دسته از حیوان تغییرات دژنراتیو ثانویه پیشرفت کند. درجه لنگشی که به صورت بالینی دیده می‌شود همیشه مرتبط با شدت تغییرات دیده شده در رادیوگراف‌ها نمی‌باشد(۱۱).

امروزه گزارش دیسپلازی مفصل لگنی‌رانی بر اساس سیستم درجه‌بندی بر اساس یافته‌های رادیولوژی می‌باشد که در کشورهای مختلف متفاوت است. روش FCI (Federation Cynologique International's system) معمولاً در کشورهای قاره‌ی اروپا انجام می‌شود. کمیته علمی FCI، ۵ درجه امتیازبندی در نظر گرفته است که از A



جدول ۱. طرح درجه‌بندی مفصل لگنی رانی طبق نظریات FCI (۱۰).

نشانه‌های رادیوگرافی	درجات FCI
سر استخوان ران و حفره‌ی استابولوم باهم متناسب می‌باشند و زاویه‌ی نوربرگ بیشتر از ۱۰۵ درجه می‌باشد.	A (طبیعی)
مفصل نزدیک به نرمال می‌باشد. سر استخوان ران و استابولوم به میزان کم عدم تناسب را نشان می‌دهند. زاویه‌ی نوربرگ بیشتر از ۱۰۵ درجه است و یا این زاویه کمتر از ۱۰۵ درجه می‌باشد و سر ران و استابولوم باهم متناسب دارند.	B (لبه مرزی)
سر استخوان ران و استابولوم باهم متناسب ندارند و زاویه‌ی نوربرگ بیشتر از ۱۰۰ درجه می‌باشد. نامنظمی و تغییرات بسیار اندکی از استئوآرتروز امکان دارد حضور داشته باشد.	C (دیسپلازی ملایم)
عدم تناسب سر استخوان ران و استابولوم به صورت مشخص وجود دارد، در رفتگی ناقص دیده می‌شود. زاویه‌ی نوربرگ بیشتر از ۹۰ درجه می‌باشد، مسطح شدن لبه‌ی قدامی جانبی استابولوم و (یا) نشانه‌های استئوآرتروز دیده می‌شود.	D (دیسپلازی متوسط)
تغییرات مشخص دیسپلاستیک مثل در رفتگی دیده می‌شود، زاویه‌ی نوربرگ کمتر از ۹۰ درجه بوده، لبه‌ی قدامی جانبی استابولوم به صورت مشخصی مسطح شده، سر ران بدشکل شده و نشانه‌های دیگر استئوآرتروز نیز امکان دارد دیده شود.	E (دیسپلازی شدید)

بقیه موارد ارجاعی (۱/۶۱٪) دیسپلازی دوطرفه مفصل لگنی رانی را نشان دادند و بصورت متقارن یا نامتقارن دارای درجات C تا D بودند (نمودار ۱). ده قلاده‌ای که از نظر رادیوگرافی واجد مفاصل طبیعی یا نزدیک به طبیعی گزارش شدند از نظر جنسیت ماده بودند و از ۲۲ قلاده‌ای که درگیری دوطرفه را نشان دادند ۱۷ قلاده نر و ۵ قلاده ماده بودند. از ۴ قلاده‌ای که درگیری یکطرفه داشتند ۲ قلاده نر و ۲ قلاده ماده گزارش شد. در مجموع ۱۹ قلاده از موارد ارجاعی (۸/۵۲٪) که دیسپلازی مفصل را نشان دادند از جنس نر بودند که این تعداد ۷۳٪ موارد درگیر را شامل می‌شود. در بین موارد واجد مفصل دیسپلاستیک، جنس ماده ۲۶٪ از موارد درگیر و ۱۹٪ از کل موارد ارجاعی را به خود اختصاص داد.

در زمان مراجعه، ۱۴ قلاده دارای علامت بالینی لنگش اندام حرکتی خلفی بوده که در یک قلاده سگ نژاد ژرمن شپرد چون علت لنگش پارگی لیگامان ضربدری تشخیص داده شد در این لیست قرار داده نشد (این مورد واجد درجه A در هر دو مفصل و تست ارتلانی منفی در هر دو مفصل بود)، و ۲۲ قلاده‌ی دیگر فاقد علامت بالینی بودند (نمودار ۳-۴).

از بررسی رادیوگرافها و انجام درجه‌بندی FCI، تعداد ۳ قلاده به صورت متقارن در هر دو مفصل درجه A (۳/۸٪)، ۲ قلاده هر دو مفصل B (۵/۶٪)، ۱۱ قلاده هر دو مفصل C (۳۰/۶٪)، ۳ قلاده هر دو مفصل D (۸/۳٪)، ۵ قلاده هر دو مفصل E (۱۳/۹٪) و در ۱۲ قلاده‌ی دیگر درجات در دو مفصل به صورت نامتقارن (۳۳/۳٪) گزارش شد (نمودار ۲).

از بین سگ‌هایی که دارای علامت بالینی لنگش می‌باشند، درجه FCI در ۱ قلاده سگ در هر دو مفصل A، در ۱ قلاده سگ هر دو مفصل C، در ۳ قلاده سگ هر دو مفصل D، در ۳ قلاده سگ هر دو مفصل E و در ۵ قلاده سگ دیگر به صورت نامتقارن دارای درجاتی از A تا E بودند (نمودار ۳). به عبارت دیگر از میان سگ‌های واجد علائم بالینی (۱۳ قلاده)، ۱۱ قلاده در رادیوگرافی دیسپلازی مفصل لگنی رانی را نشان دادند که در این میان ۸ قلاده درگیری دوطرفه و ۳ قلاده درگیری یکطرفه داشتند و ۲ قلاده فاقد مفصل دیسپلاستیک بودند (طبیعی یا نزدیک به طبیعی).

در بررسی نتایج تست ارتلانی در مفاصلی که باعث لنگش در اندام حرکتی خلفی مربوطه شده بودند مشخص شد که از مجموع ۱۶ اندام

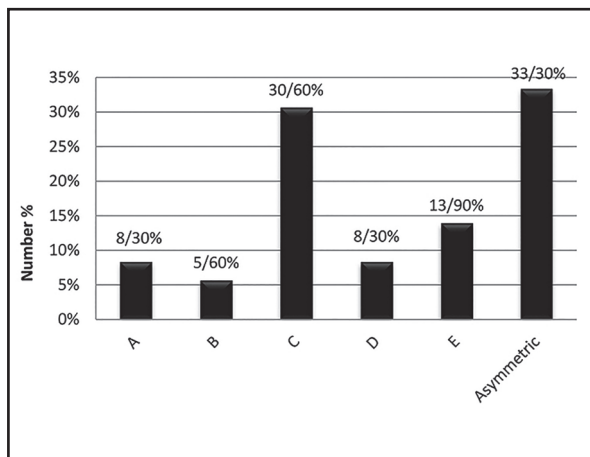
در شرایط شدت نور یکسان نگاتوسکوپ از رادیوگرافها، تصویر دیجیتال تهیه شد و بر روی تصاویر تهیه شده با استفاده از برنامه‌ی نرم‌افزاری Digimizer نسخه ۴/۲/۴۰ شاخص نوربرگ و Distraction Index (DI) (۲۹) برای هر رادیوگراف ۳ بار اندازه‌گیری گردید و میانگین اعداد لحاظ گردید. ارزیابی کیفی رادیوگرافها در حالت گماری‌های پشتی-شکمی با پاهای کشیده و حالت گماری پای قورباغه انجام شد. با توجه به اندازه‌ی زاویه‌ی نوربرگ، تغییرات دژنراتیو مفاصل، فاصله گرفتن سر استخوان ران از لبه استابولوم، عمق و شکل استابولوم و دولبه شدن لبه‌ی قدامی استابولوم و هر گونه نشانه استئوآرتروز دیگر درجه‌ی FCI در هر مفصل مشخص و ثبت شد و بر این اساس مفاصل در ۵ گروه درجه بندی شدند: مفصل طبیعی (A)، لبه-مرزی (B)، دیسپلازی ملایم (C)، دیسپلازی متوسط (D) دیسپلازی شدید (E) (جدول ۱) (۹).

## نتایج

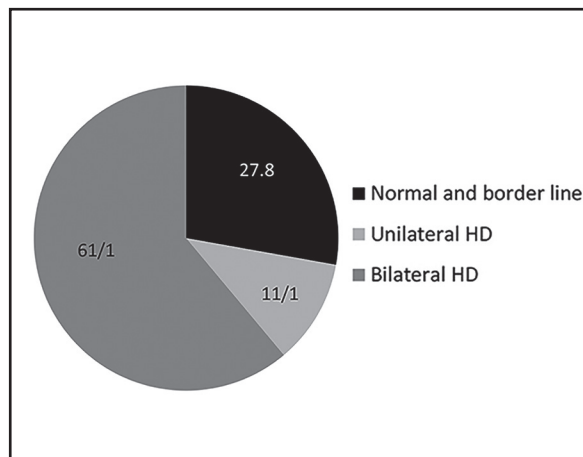
در این مطالعه تعداد ۳۶ قلاده سگ از نژادهای بزرگ در محدوده سنی ۴/۵ ماه تا ۹ سال با محدوده وزنی بین ۱۵ تا ۵۹ kg (۱۱/۶۳ ± ۳۶/۰۷)، انحراف معیار ± میانگین) قرار داشت. در بین سگ‌های ارجاعی ۲۹ سگ نر و ۷ سگ ماده حضور داشتند. از نظر تنوع نژادی شامل ۱۶ قلاده سگ نژاد ژرمن شپرد (۴۴/۴٪)، ۱۲ قلاده سگ گله (۳۳/۳٪)، ۳ سگ قلاده از نژاد راتویلر (۸/۳٪)، ۲ قلاده سگ نژادهاسکی (۵/۶٪)، ۲ قلاده سگ دو برمن (۵/۶٪) و یک قلاده سگ گریب‌دین (۲/۸٪) بودند.

بدون در نظر گرفتن وضعیت بالینی و نتایج معاینات بالینی، رادیوگرافها مورد ارزیابی قرار گرفته و درجه FCI و DI در هر مفصل مشخص گردید. از مجموع ۳۶ قلاده‌ی مورد مطالعه ۳ قلاده (۸/۳٪) واجد درجه A (بسیار عالی و خوب) بودند، در ۲ قلاده (۵/۶٪) هر دو مفصل درجه B (لبه مرزی) را نشان دادند، در ۵ قلاده (۱۳/۹٪) بصورت نامتقارن درجات A و B ثبت گردید. در مجموع از ۳۶ قلاده سگ ارجاعی، در ۱۰ قلاده سگ (۲۷/۸٪) هر دو مفصل طبیعی یا نزدیک به طبیعی بود. از مجموع موارد ارجاعی ۴ قلاده (۱۱/۱٪) بصورت یک‌طرفه درگیر بودند، بطوری که یکی از مفاصل درجه A با B و در مفصل دیگر درجات C یا D را نشان دادند.

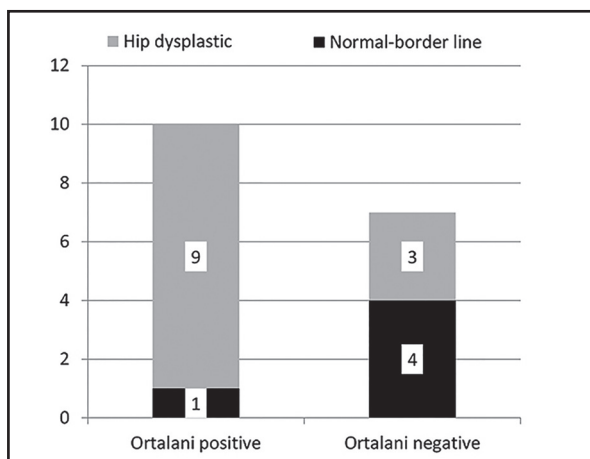




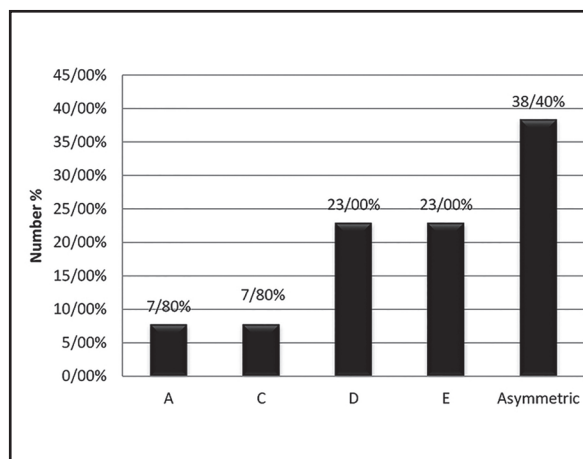
نمودار ۲. درصد بروز درجات FCI در رادیوگراف‌های گرفته شده از ۳۶ سگ ارجاعی.



نمودار ۱. درصد موارد طبیعی و نزدیک به طبیعی، موارد واجد درگیری یکطرفه و دوطرفه در سگ‌های ارجاعی مورد مطالعه (HD: Hip Dysplasia).



نمودار ۴. موارد واجد تست مثبت و منفی ارتلانی و وضعیت ارزیابی رادیوگرافی این موارد در سگ‌های ارجاعی واجد علائم بالینی.



نمودار ۳. درصد بروز هر یک درجات FCI در سگ‌هایی که با علامت بالینی مراجعه کرده‌اند.

از مجموع ۵۵ اندام حرکتی خلفی فاقد علائم بالینی لنگش، تست ارتلانی در ۱۱ مفصل مثبت ارزیابی شد که از این تعداد ۵ مورد طبیعی یا نزدیک به طبیعی بودند (۲ مورد A و ۳ مورد B) و ۶ مفصل دیسپلاستیک گزارش شد (۲ مورد C، ۱ مورد D و ۶ مورد E). در ۴۳ مفصل از ۵۵ اندام حرکتی فاقد علائم بالینی، تست ارتلانی نیز منفی بود که در ارزیابی رادیولوژی مشخص شد که از این تعداد ۷ مفصل طبیعی (A)، ۷ مفصل نزدیک به طبیعی (B) و ۳۰ مفصل دیسپلاستیک بودند (۲۰ مورد C، ۵ مورد D و ۴ مورد E). در یک مورد نتیجه تست ارتلانی مشکوک گزارش شد (نمودار ۶). در بررسی نتیجه تست ارتلانی انجام شده در هر مفصل، مشخص شد که از مجموع ۷۲ مفصل ارزیابی شده در ۵۰ مفصل نتیجه منفی، ۲۱ مفصل مثبت و در یک مفصل مشکوک بود. در میان ۵۰ مفصلی که نتیجه این تست در آن‌ها منفی بود درجه‌ی FCI در ۹ مفصل A، در ۹ مفصل B، در ۲۲ مفصل C، در ۶ مفصل D و در ۴ مفصل E گزارش شد. بیشترین تعداد (۴۴٪) مربوط به درجه C می‌شد که پس از بررسی DI در این دسته مشخص شد که حدود ۷۷/۲۷٪ آن کمتر از ۰/۳ می‌باشد (نمودار

حرکتی خلفی واجد لنگش، تست ارتلانی در ۱۰ مفصل مثبت و در ۶ مفصل منفی بود. در بررسی رادیوگرافی، از ۱۰ مفصلی که از نظر لنگش و تست ارتلانی مثبت بودند ۹ مفصل دیسپلاستیک تشخیص داده شد (۱ مفصل C، ۳ مفصل D و یک مفصل E) و تنها ۱ مفصل طبیعی (A) بود. در بررسی رادیوگرافی ۶ مفصل واجد لنگش و تست ارتلانی منفی، ۱ مفصل طبیعی (A)، ۲ مفصل نزدیک به طبیعی (B) و ۳ مفصل دیسپلاستیک گزارش شد (نمودار ۴).  
در بین ۲۲ قلاده سگ فاقد علائم بالینی، پس از بررسی رادیوگراف‌ها، درجه FCI در ۱ قلاده هر دو مفصل A، در دو قلاده هر دو مفصل B در ۱۰ قلاده هر دو مفصل C، در ۲ قلاده هر دو مفصل E و ۷ قلاده به صورت نامتقارن دارای درجاتی از A تا E بودند (نمودار ۵). به عبارت دیگر از میان سگ‌های بدون علائم بالینی (۲۲ قلاده)، ۱۵ قلاده در رادیوگرافی دیسپلازی مفصل لگنی رانی را نشان دادند که از میان ۱۴ قلاده درگیری دوطرفه و ۱ قلاده درگیری یکطرفه داشتند و ۷ قلاده دارای مفصل دیسپلاستیک نبودند (طبیعی یا نزدیک به طبیعی).





پایین بودن درصد شیوع نسبت به سایر مطالعات عنوان نمودند (۲۳). تعیین میزان شیوع واقعی این بیماری سخت می‌باشد (۲۰). شیوع دیسپلازی مفصل لگنی رانی وابسته به نژاد است اما فاکتورهایی نظیر منطقه جغرافیایی، سیستم درجه‌بندی و سن حیوان ممکن است تأثیرگذار باشد (۲۰، ۲۳، ۳۰).

معمولاً دیسپلازی مفصل لگنی رانی به جنسیت وابسته نیست و معمولاً بصورت دوطرفه بروز می‌کند (۱۸، ۲۰، ۲۳، ۳۰). میزان بروز دیسپلازی مفصل لگنی رانی در سگ‌های ماده و نر برابر می‌باشد. اما در مطالعه‌ای که توسط Shiju Simon و همکاران در سال ۲۰۱۰ بر روی ۲۷۲ قلاده سگ انجام شد، مشخص شد که بروز این بیماری در سگ‌های نر بیشتر از سگ‌های ماده می‌باشد (۲۶). این نتیجه با یافته‌های جایا راکاش در سال ۲۰۰۷ مطابقت می‌کند (۱۹). در مطالعه حاضر ۷۳٪ موارد درگیر را سگ‌های نر شامل می‌شد که نشان دهنده میزان بروز بالای این بیماری در جنس نر می‌باشد. با این وجود حجم کم نمونه و همچنین تمایل صاحبان سگ‌ها برای نگهداری سگ نر می‌تواند در این مورد مدنظر قرار گیرد.

در بررسی انجام شده توسط Shiju Simon در سال ۲۰۱۰ وقوع دیسپلازی بیشتر به صورت دو طرفه (۸۸٪) گزارش شد (۲۶). در مطالعه حاضر دیسپلازی دوطرفه درصد بالاتری را به خود اختصاص داد بطوریکه ۶۱٪ از کل موارد ارجاعی دیسپلازی دوطرفه را نشان داد که ۸۴٪ موارد درگیر را شامل می‌شد.

مبتلایان در اغلب موارد لنگش مشخصی را نشان نمی‌دهند (۲، ۱۰). مبتلایان بخوبی قدم برمی‌دارند و در محدوده حرکتی مفصل لگنی رانی دردی را نشان نمی‌دهند، بنابراین بررسی گام برداشتن برای ارزیابی جامع کارکرد مفصل یک تست حساس نمی‌باشد (۲، ۳). Ginja و همکاران نیز در سال ۲۰۰۹ در مطالعه‌ای تشخیص دیسپلازی مفصل لگنی رانی از روی علائم بالینی و برنامه‌ریزی کنترل این بیماری بر این اساس را امری غیرمؤثر دانست و بر انجام رادیوگراف جهت تشخیص زود هنگام بیماری تأکید نمود (۱۱). Saloniemi و Leppänen در تحقیقی در سال ۱۹۹۹ در فنلاند نیز نتیجه مشابهی بدست آوردند و بیان نمودند که اگر انتخاب مولد جهت ازدیاد نژاد تنها بر اساس مشاهده‌ی ظاهری صورت بگیرد رخداد دیسپلازی بالا باقی می‌ماند (۱۴). در مطالعه‌ی حاضر از میان ۳۶ قلاده سگ‌های ارجاعی، ۲۲ قلاده (۶۱٪) فاقد علامت بالینی بودند، در حالیکه ۱۵ قلاده از این موارد از نظر دیسپلازی مفصل لگنی رانی مثبت گزارش شدند. می‌بایست این نکته را مدنظر داشت که تغییرات غیرطبیعی گام برداشتن نظیر لنگش و عدم تعادل اغلب بطور خاص قابل توجه نمی‌باشند. به عبارت دیگر، تغییرات مزمن مفصل (نظیر ضخیم شدن کپسول مفصلی) ثبات مفصلی را بهبود می‌بخشد و باعث بهبود خودبخودی عملکرد اندام حرکتی خلفی می‌شود. این موضوع می‌تواند یکی از دلایل توجیه کننده عدم وجود علائم بالینی از نظر صاحبان حیوان در برخی از مبتلایان به

۷). به عبارت دیگر با وجود تست ارتلانی منفی در ۵۰ مفصل، ۱۸ مفصل در رادیوگراف منفی و ۳۲ مفصل مثبت (منفی کاذب) گزارش شد. در میان ۲۱ مفصلی که نتیجه‌ی این تست در آن‌ها مثبت بود درجه‌ی FCI در ۳ مفصل A، در ۳ مفصل B، در ۳ مفصل C، در ۴ مفصل D و در ۸ مفصل E گزارش شد (نمودار ۸). در مجموع در ۲۱ مفصل واجد تست ارتلانی مثبت، ۶ مفصل در رادیوگرافی منفی (مثبت کاذب) و ۱۵ مفصل در رادیوگرافی مثبت گزارش شد.

از مجموع ۷۲ مفصل، DI در ۶۱ مفصل تعیین گردید و مشخص شد که این شاخص در ۳۵ مفصل (۵۷٪) کمتر یا برابر با ۰/۳ و در ۲۶ مفصل (۴۲٪) بیشتر از ۰/۳ می‌باشد. در بررسی مفاصلی که DI آن‌ها کمتر یا برابر با ۰/۳ می‌باشد ۶ مفصل درجه A، ۷ مفصل درجه B، ۱۶ مفصل درجه C، ۱ مفصل درجه D و ۵ مفصل درجه E گزارش شد که در مجموع از ۳۵ مفصل، تست ارتلانی در ۵ مفصل مثبت و در ۳۰ مفصل منفی گزارش شد.

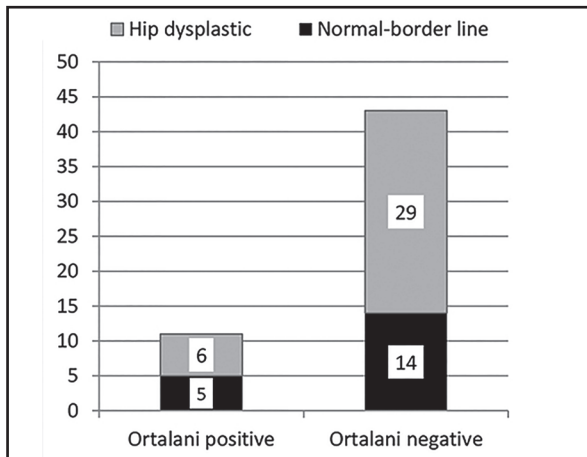
## بحث

در این تحقیق بطور مقدماتی میزان رخداد دیسپلازی مفصل لگنی رانی در ۳۶ قلاده سگ که به بیمارستان آموزشی دانشکده دامپزشکی مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفت و درجه هر مفصل براساس FCI تعیین شد. جهت تشخیص این بیماری از دو راهکرد بالینی و رادیولوژی استفاده شد و نتایج معاینه بالینی و رادیولوژی مورد مقایسه قرار گرفت.

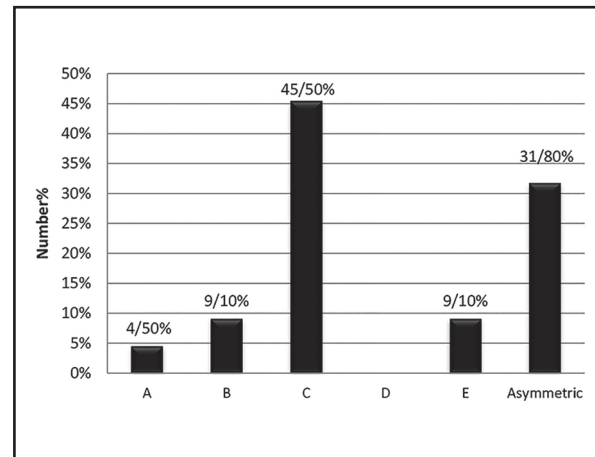
سن تمامی سگ‌هایی که در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفتند بیش از ۴ ماه بود چرا که مفصل لگنی رانی در تولدها در هنگام تولد نرمال می‌باشد و با رشد و افزایش وزن، تغییرات خود را نشان می‌دهند.

دیسپلازی مفصل لگنی رانی یک بیماری معمول در جمعیت حیوانات خانگی و سگ‌های کار می‌باشد (۱۹، ۲۳). این مطالعه جمعیت اندکی از سگ‌ها را مورد بررسی قرار دارد و نتایج بدست آمده تأیید کننده حضور دیسپلازی مفصل لگنی رانی در جمعیت بالایی از سگ‌های نژاد بزرگ (۷۲٪ موارد ارجاعی) است. عدم وجود برنامه‌های غربالگری یکی از مهمترین دلایل در میزان بالای بروز این بیماری است. Ginja و همکاران در سال ۲۰۰۹ با مطالعه روی ۳۳۰ قلاده سگ نژاد Estrela mountain و با استفاده از سیستم درجه‌بندی FCI، در ۶۶٪ موارد دیسپلازی مفصل لگنی رانی را گزارش دادند (۹) و علت درصد بالای بروز دیسپلازی مفصل لگنی رانی در استعداد نژادی و عدم وجود برنامه غربالگری دانستند. Rettenmaier و همکاران در سال ۲۰۰۲ میزان بروز این بیماری در موارد ارجاعی (۲۸۸۵ مورد) به بیمارستان آموزشی دامپزشکی میسوری ۱۹/۳٪ گزارش دادند و بیان کردند که فاکتورهایی نظیر منطقه جغرافیایی و عمومیت داشتن یک نژاد خاص می‌تواند از دلایل مؤثر بر درصد شیوع بیماری باشد. غربالگری موارد قبل از ورود به مطالعه را بعنوان یکی از دلایل

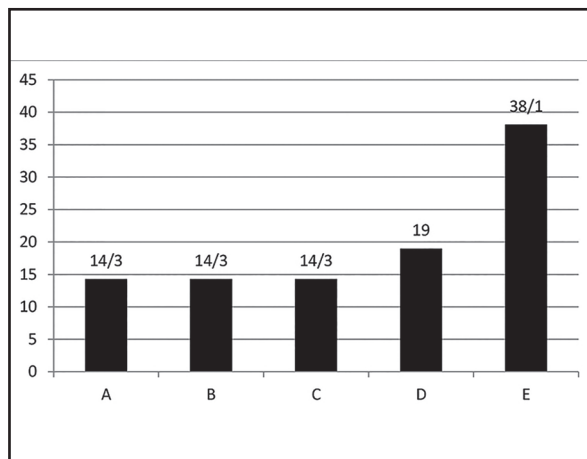




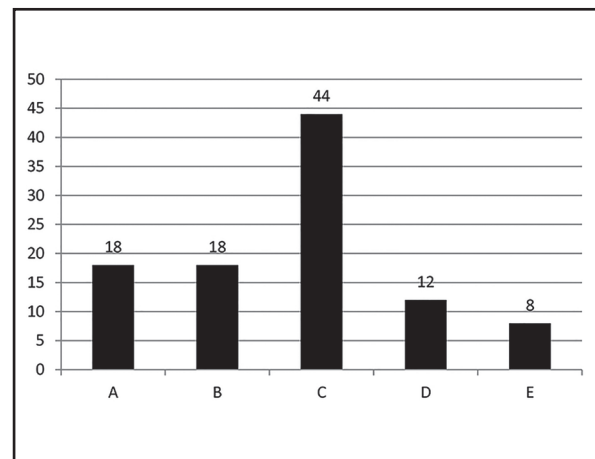
نمودار ۶. موارد واجد تست مثبت و منفی ارتلانی و وضعیت ارزیابی رادیوگرافی این موارد در سگهای ارجاعی فاقد علائم بالینی.



نمودار ۵. درصد بروز هر یک از درجات FCI در سگهایی که بدون علامت بالینی مراجعه کرده‌اند.



نمودار ۸. درصد بروز هر یک از درجات FCI در مفصل‌هایی که نتیجه‌ی تست ارتلانی در آنها مثبت گزارش شد.



نمودار ۷. درصد بروز هر یک از درجات FCI در مفصل‌هایی که نتیجه‌ی تست ارتلانی در آنها منفی گزارش شد.

با دررفتگی مفصل مشخص شده توسط رادیوگراف ارتباط دارد، اما حتماً بایستی در بررسی مفصل این دو را با هم انجام داد و نباید تنها به معاینات بالینی اتکا کرد (۲۲). Adams در مطالعه خود در سال ۱۹۹۸ روش‌های لمس مفصل و رادیوگرافی در تشخیص زودهنگام این بیماری در سگ‌ها را با هم مقایسه نموده و به این نتیجه رسید که روش ارتلانی، پیش‌گویی کننده قابل قبولی در ۶ تا ۷ هفته‌گی نمی‌باشد. این روش در ۱۶ تا ۱۸ هفته‌گی بطور معنی‌داری می‌تواند پیش‌گویی کننده دیسپلازی لگنی‌رانی باشد اما میزان رخداد منفی کاذب بالایی دارد. روش باردنر و روش‌های چشمی نظیر OFA در ۶ تا ۱۰ هفته‌گی یا ۱۶ تا ۱۸ هفته‌گی قابل اطمینان نمی‌باشند. اندازه‌گیری DI و زاویه نوربرگ در ۶ تا ۱۰ هفته‌گی بطور دقیقی پیش‌گویی کننده رخداد استئوآرتروز می‌باشند (۱). Comhaire در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۱ انجام داده زاویه‌ی نوربرگ را ابزاری مناسب جهت پیش‌گویی دیسپلازی و انتخاب نژاد معرفی می‌کند (۴).

در بررسی نتایج لمس مفصل لگنی‌رانی بر اساس تست ارتلانی در ۷۲ مفصل، ۵۰ مفصل (۶۹/۴٪) منفی گزارش شد که از این تعداد بر اساس

دیسپلازی مفصل لگنی‌رانی باشد (۲).

در مطالعه‌ای که Smith در سال ۲۰۰۱ انجام داده بود، نشان داده شد که احتمال وقوع تغییرات دژنراتیو در سگ‌های نژاد ژرمن شپرد بالاتر می‌باشد (۲۷). در مطالعه حاضر، با بررسی سگ‌هایی که با علائم بالینی مراجعه کردند مشخص شد که اکثریت سگ‌ها از نژاد ژرمن شپرد هستند. در ۱۶ سگ ژرمن شپردی (۴۴/۴٪ موارد ارجاعی) که مراجعه کرده بودند، پس از بررسی رادیوگرافی، ۳ قلابه طبیعی یا نزدیک به طبیعی (یک قلابه هر مفصل A و دو قلابه بصورت نامتقارن A و B) و ۱۳ قلابه از نظر دیسپلازی مفصل لگنی‌رانی مثبت گزارش شدند (۱۲ قلابه واجد درگیری دوطرفه و یک قلابه درگیری یکطرفه). با توجه به مقدماتی بودن مطالعه و تعداد کم نمونه در نژادهای مختلف نمی‌توان بدروستی در مورد استعداد نژادی اظهار نظر کرد.

Puerto و همکاران در سال ۱۹۹۹ با مطالعه بر روی ۴۵۹ سگ که از لحاظ بالینی نرمال بودند، پس از انجام بیپوشی و تست ارتلانی و تهیه رادیوگراف، نشان دادند که لمس مفصل و انجام تست‌های بالینی



باشند و این ژن‌ها را به فرزندان خود منتقل کنند (۱۸). سگ‌های نژاد بزرگ علاوه بر نگهداری بعنوان حیوان خانگی، برای کارهای پرتحرک و حساس نظیر سگ‌های زنده‌یاب، سگ‌های پلیس و نگهبان مورد استفاده قرار می‌گیرند. جهت پرورش و تعلیم آن‌ها گاهی وقت و هزینه زیادی صرف می‌شود. در این تحقیق مشخص شد که میزان وقوع دیسپلازی مفصل لگنی-رانی در سگ‌های نژاد بزرگ ارجاعی بالا و حدود ۷۲/۲٪ می‌باشد و همچنین عدم وجود علائم بالینی و تست منفی ارتلانی نمی‌تواند حضور دیسپلازی مفصل لگنی-رانی را رد کند. لذا با توجه به اینکه این بیماری عملکرد سگ را تهدید می‌کند و وراثتی می‌باشد نیاز است که جهت جلوگیری از هدر رفتن وقت و هزینه، برنامه‌های کنترلی اجرا شود تا از سگ‌هایی نژادگیری شود که از این لحاظ سالم می‌باشند. از آنجاییکه رادیولوژی تنها روش قطعی برای تشخیص این عارضه می‌باشد و اطلاعات با ارزشی از وضعیت مفصل و میزان دررفتگی مفاصل ارائه می‌دهد، بهتر است که قبل از هر گونه اقدامی با انجام رادیوگرافی از سالم بودن سگ مورد نظر اطمینان حاصل نمود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه دانشجویی در مقطع دکتری عمومی دامپزشکی می‌باشد که با حمایت دانشگاه فردوسی مشهد به انجام رسیده است (کد طرح ۲۳۵۷۷). نویسنده مقاله بر خود واجب می‌داند از همکاری صمیمانه سرکار خانم دکتر حمیده سالاری صدیق، استادیار محترم گروه علوم درمانگاهی کمال تشکر را نماید.

### References

1. Adams, W.M., Dueland, R.T., Meinen, J., O'Brien, R.T., Giuliano, E., Nordheim, E.V. (1998) Early detection of canine hip dysplasia: comparison of two palpation and five radiographic methods. *J Am Anim Hosp Assoc.* 34: 339-347.
2. Barr, A.R.S., Denny, H.R., Gibbs, C. (1987) Clinical hip dysplasia in growing dogs: the long-term results of conservative management. *J Small Anim Pract.* 28: 243-252.
3. Bockstahler, B.A., Henninger, W., Müller, M., Mayrhofer, E., Peham, C., Podbregar, I. (2007) Influence of borderline hip dysplasia on joint kinematics of clinically sound Belgian Shepherd dogs. *Am J Vet Res.* 68: 271-276.
4. Comhaire, F.H., Schoonjans, F.A. (2011) Canine hip dysplasia: the significance of the Norberg angle for healthy breeding. *J Small Anim Pract.* 52:

ارزیابی رادیوگرافی به منظور بررسی دیسپلازی لگنی-رانی، ۱۸ مفصل منفی و ۳۲ مفصل مثبت گزارش گردید، به عبارت دیگر نتیجه تست ارتلانی در ۳۲ مورد منفی کاذب بود (۴۴/۴٪) که اکثریت موارد واجد درجه C بودند (۲۲ از ۳۲). از ۷۲ مفصل مورد بررسی در ۲۱ مفصل (۲۹/۱۷٪) نتیجه تست ارتلانی مثبت گزارش شد که از این تعداد در بررسی رادیوگرافی ۶ مفصل فاقد دیسپلازی و ۱۵ مفصل واجد دیسپلازی تشخیص داده شد، به بیان دیگر در ۶ مفصل تست ارتلانی بیانگر مثبت کاذب (۸/۳٪) بود که از این تعداد ۳ مفصل درجه A و ۳ مفصل درجه B را نشان داد. نتایج لمس مفصل لگنی-رانی در این مطالعه با دیگر مطالعات مطابقت دارد (۹،۲۲). *Ginja* و همکاران در سال ۱۹۹۸ نشان دادند که ۱۲/۳٪ مفاصل که نشانه رادیوگرافی دیسپلازی را نشان ندادند واجد تست ارتلانی مثبت بودند (مثبت کاذب) و در ۲۸/۷٪ موارد نتیجه تست ارتلانی بیانگر منفی کاذب بود (۹). *Puerto* و همکاران در سال ۱۹۹۹ نشان دادند که سن، وزن و جنسیت ارتباط معنی‌داری با لمس مفصل لگنی-رانی ندارد و بین نتایج لمس مفصل و درجه بندی OFA ارتباط متوسطی وجود دارد. آن‌ها بیان کردند که احتمال منفی بودن تست لمس مفصل در مفاصل واجد بیماری دژنراتیو مفصلی ۵/۳ برابر مفاصل فاقد نشانه‌های بیماری دژنراتیو مفصلی است (۲۲).

DI معنی‌دارترین فاکتور برای پیش‌گویی ایجاد استئوآرتروز مرتبط با دیسپلازی لگنی-رانی است (۱،۲۴). وزن و سن نیز به‌عنوان فاکتورهای خطر ساز در ایجاد استئوآرتروز مطرح می‌باشند ولی جنسیت با این موضوع ارتباطی ندارد (۲۴). در نتایج بدست آمده قسمت عمده موارد واجد تست ارتلانی منفی واجد DI کمتر از ۰/۳ هستند. همچنین ۶۰٪ مفاصل با DI کمتر از ۰/۳ واجد مفصل دیسپلاستیک بودند در حالیکه ۵۵٪ مفاصل با DI بیشتر از ۰/۳ علائم دیسپلازی مفصل لگنی-رانی را نشان دادند. *Puerto* و همکاران در سال ۱۹۹۹ نشان دادند که بین تست لمس مفصل و DI ارتباط متوسطی وجود دارد و در مفاصل بدون آرتروز مفصلی، بین لمس مفصلی و DI ارتباط خطی معنی‌داری وجود دارد اگرچه در مفاصل بدون آرتروز مفصلی این ارتباط گزارش نشد (۲۲). در بررسی نتایج می‌بایست خطاهای احتمالی در حین انجام کار را حتماً مد نظر قرار داد. یکی از دلایل پراکندگی داده‌ها در مورد نتایج DI را می‌توان به وابستگی بیشتر این تکنیک به فرد عامل در هنگام تهیه رادیوگراف نسبت داد.

توصیه بر این است که تنها حیوانات فاقد دیسپلازی لگنی-رانی برای نسل‌گیری استفاده شوند (۹،۱۹). مطالعات گذشته نشان دادند که دیسپلازی لگنی-رانی بصورت کمی بوسیله ژن اصلی همراه ژن‌های کوچک به ارث می‌رسد (۱۱،۱۶). بیان فونوتیپی دیسپلازی لگنی-رانی در سگ‌هایی که از نظر ژنتیکی مستعد به این بیماری هستند ممکن است بوسیله عوامل خطر ساز محیطی نظیر تغذیه، تمرین، وزن بدن، وزن هنگام تولد، پوشش کف، فصل تولد و در رفتگی مفصل لگنی-رانی تغییر کند (۸،۱۶،۳۰). سگ‌هایی با فونوتیپ رادیوگرافیکی نرمال می‌توانند حامل ژن‌های دیسپلاستیک خاص



- 536-542.
5. Corley, E.A., Keller, G.G. (1998) *An Atlas of Interpretative Radiographic Anatomy of the Dog and Cat*. (1<sup>st</sup> ed.) Blackwell Science, Ltd. London, UK.
  6. Flückiger, M. (2007) Scoring radiographs for canine hip dysplasia-The big three organisations in the world. *Eur. J Comp Anim Pract.* 17: 135-140.
  7. Ginja, M.M.D., Ferreira A.J., Jesus, S.S., Melo-Pinto, P., Bulas-Cruz, J., Orden, M.A., San-Roman, F., Llorens-Pena, M.P., Gonzalo-Orden, J.M., (2009) Comparison of clinical, radiographic, computed tomographic, and magnetic resonance imaging methods for early prediction of canine hip laxity and dysplasia. *Vet Radiol Ultrasound.* 50: 135-143.
  8. Ginja M.M.D, Gonzalo-Orden, J. M., Melo-Pinto, P., Bulas-Cruz, J., Orden, M.A., San Roman, F., Llorens-Pena, M.P., Ferreira, A.J.A. (2008) Early hip laxity examination in predicting moderate and severe hip dysplasia in Estrela mountain dog. *J Small Anim Pract.* 49: 641-646.
  9. Ginja, M.M.D., Silvestre, A.M., Colaço, J., Gonzalo-Orden, J.M., Melo-Pinto, P., Orden, M.A., Llorens-Pena, M.P., Ferreira, A.J., (1998) Hip dysplasia in Estrela mountain dogs: Prevalence and genetic trends 1991-2005. *Vet J.* 182: 275-282.
  10. Ginja, M.M., Silvestre, A.M., Ferreira, A.J., Gonzalo-Orden, J.M., Orden, M.A., Melo-Pinto, P., Llorens-Pena, M.P., Colaço, J. (2008) Passive hip laxity in Estrela Mountain Dog-Distracton index, heritability and breeding values. *Acta Vet Hung.* 56: 303-312.
  11. Ginja, M.M.D., Silvestre, A.M., Gonzalo-Orden, J.M., Ferreira, A.J.A. (2010) Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia: a review. *Vet J.* 184: 269-276.
  12. Janutta, V., Distl, O. (2006) Inheritance of canine hip dysplasia: review of estimation methods and of heritability estimates and prospects on further developments. *DTW. Dtsch Tierarztl. Wochenschr.* 113: 6-12.
  13. Kealy, J.K., McAllister H., Graham, J.P. (2011) Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. (5<sup>th</sup> ed.) St. Louis, Mo. Saunders. London. Elsevier Health Sciences. London, UK.
  14. Leppänen, M., Saloniemi H. (1999) Controlling canine hip dysplasia in Finland. *Prev Vet Med.* 42: 121-131.
  15. Lust, G., Williams, A.J., Burton-Wurster, N., Pijanowski, G.J., Beck, K.A., Rubin, G., Smith, G.K. (1993) Joint laxity and its association with hip dysplasia in Labrador retrievers. *Am J Vet Res.* 54: 1990-1999.
  16. Maki, K., Groen, A.F., Liinamo, A.E., Ojala, M. (2002) Genetic variances, trends and mode of inheritance for hip and elbow dysplasia in Finnish dog populations. *Animal Science.* 75: 197-207.
  17. Mäki, K., Janss, L.L., Groen, A.F., Liinamo, A.E., Ojala, M. (2004) An indication of major genes affecting hip and elbow dysplasia in four Finnish dog populations. *Heredity (Edinb).* 92: 402-408.
  18. Mäki, K., Liinamo, A.E., Ojala, M. (2000) Estimates of genetic parameters for hip and elbow dysplasia in Finnish Rottweilers. *J Anim Sci.* 78: 1141-1148.
  19. Moore, G.E., Burkman, K.D., Carter, M.N., Peterson, M.R. (2001) Causes of death or reasons for euthanasia in military working dogs: 927 cases (1993-1996). *J Am Vet Med Assoc.* 219: 209-214.
  20. Paster, E.R., LaFond, E., Biery, D.N., Iriye, A., Gregor, T.P., Shofer, F.S., Smith, G.K. (2005) Estimates of prevalence of hip dysplasia in Golden Retrievers and Rottweilers and the influence of bias on published prevalence figures. *J Am Vet Med Assoc.* 226: 387-392.
  21. Piermattei, D.L., Flo G.L., DeCamp C.E., (2006) *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. (4<sup>th</sup> ed.), Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri, USA.
  22. Puerto, D.A., Smith, G.K., Gregor, T.P., LaFond, E., Conzemius, M.G., Cabell, L.W., McKelvie, P.J. (1999) Relationships between results of the Ortolani method of hip joint palpation and distraction index, Norberg angle, and hip score in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 214: 497-501.
  23. Rettenmaier, J.L., Keller, G.G., Lattimer, J.C.,





- Corley, E.A., Ellersieck, M.R. (2002) Prevalence of canine hip dysplasia in a veterinary teaching hospital population. *Vet Radiol Ultrasound*. 43: 313-318.
24. Runge, J.J., Kelly, S.P., Gregor, T.P., Kotwal, S., Smith, G.K. (2010) Distraction index as a risk factor for osteoarthritis associated with hip dysplasia in four large dog breeds. *J Small Anim Pract*. 51: 264-269.
25. Sallander, M.H., Hedhammar, A., Trogen, M.E. (2006) Diet, exercise, and weight as risk factors in hip dysplasia and elbow arthrosis in Labrador Retrievers. *J Nutr*. 136: 2050S-2052S.
26. Shiju Simon, M., Ganesh, R., Ayyappan, S., Rao, G. D., Suresh Kumar, R., Manonmani, M., Das, B.C. (2010) Incidence of canine hip dysplasia: a survey of 272 cases. *Vet World*. 3: 219-220.
27. Smith, G.K., Popovitch, C.A., Gregor, T.P., Shofer, F.S. (1995) Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in dogs. *J Am Vet Med Assoc*. 206: 642-647.
28. Smith, G.K., Mayhew, P.D., Kapatkin, A.S., McKelvie, P.J., Shofer, F.S., Gregor, T.P. (2001) Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retrievers, and Rottweilers. *J Am Vet Med Assoc*. 219: 1719-1724.
29. Thrall, D.E. (2007) *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. (5<sup>th</sup> ed.) Elsevier Saunders, Philadelphia, USA.
30. Van Hagen, M.A., Ducro, B.J., Van den Broek, J., Knol, B.W. (2005) Incidence, risk factors, and heritability estimates of hind limb lameness caused by hip dysplasia in a birth cohort of boxers. *Am J Vet Res*. 66: 307-312.



## Preliminary Study of the Hip Dysplasia Incidence based on Clinical and Radiographical Examination in Large Breed Dogs Referred to Veterinary Teaching Hospital of Ferdowsi University of Mashhad

Jafari doust, S.<sup>1</sup>, Rajabioun, M.<sup>2\*</sup>, Kazemi Mehrjerdi, H.<sup>2</sup>, Mirshahi, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

<sup>2</sup>Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

(Received 23 October 2017, Accepted 14 February 2018)

### Abstract:

**BACKGROUND:** Hip dysplasia (HD) is an inherited, non-congenital disease that is particularly prevalent in large and giant breeds of dogs. The vast majority of dogs afflicted with HD show no clinical signs and it can be a highly debilitating condition for dogs.

**OBJECTIVES:** Aim of this study is a preliminary study on hip dysplasia based on clinical and radiographical examination in referral large breed dogs referred to veterinary teaching hospital of Ferdowsi University of Mashhad. **METHODS:** Thirty-six large breed dogs were examined for HD using Standard ventrodorsal hip extended view, and graded into five categories (A, B, C, D and E) using the FCI scoring system. PennHIP method was performed for measuring Distraction Index (DI). The Ortolani method was done to evaluate hip joint laxity. **RESULTS:** HD was found in 72.2% of the dogs, which included 11.1% unilateral and 61.1% bilateral. 73% of the afflicting cases were male. HD was reported in 11 dogs among 14 dogs with clinical signs and among 22 dogs without clinical signs 15 dogs were affected by HD. Ortolani test represented false negative in 33 cases and false positive in 6 cases. **CONCLUSIONS:** This study revealed the radiological evaluation of hip joint is essential in susceptible breeds for diagnosis and screening program of HD.

**Keyword:** Dog, hip dysplasia, radiology, FCI scoring system

### Figure Legends and Table Captions

**Table 1.** FCI grading protocol for hip dysplasia scoring.

**Graph 1.** Percentage of hip dysplastic and border line cases with unilateral and bilateral involvement.

**Graph 2.** Percentage of FCI grading score.

**Graph 3.** Percentage of FCI grading score in dogs with related clinical sign.

**Graph 4.** Number of cases with negative and positive Ortolani's test in hip dysplastic and border line dog with related clinical sign.

**Graph 5.** Percentage of FCI grading score in dogs without related clinical sign.

**Graph 6.** Number of cases with negative and positive Ortolani's test in hip dysplastic and border line dog without related clinical sign.

**Graph 7.** Percentage of FCI grading score in joint with negative Ortolani's test.

**Graph 8.** Percentage of FCI grading score in joint with positive Ortolani's test.

\*Corresponding author's email: [rajabioun@um.ac.ir](mailto:rajabioun@um.ac.ir), Tel: 051-38805616, Fax: 051-38807076

