

## گزارش یک مورد تشخیص دیسپلازی مفصل فکی - گیجگاهی (TMJ) در سگ به وسیله سی تی اسکن

سارنگ سروری<sup>۱\*</sup>، فاطمه رجبی نارکی<sup>۲</sup> و بنفشه شاطری امیری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار گروه جراحی و رادیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانش‌آموخته دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دانش‌آموخته دکترای تخصصی رادیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۳/۲۱

### چکیده

مفصل فکی - گیجگاهی به صورت دو طرفه در همه گونه‌های پستانداران یافت می‌شود اما در بین گروه‌های مختلف پستانداران، مورفولوژی و عملکرد آن بسیار متفاوت است. این مفصل علاوه بر جوش، نقش مهمی در بلع، سلامت دهان، تغذیه و بقای حیوانات دارد. ساختار مفصلی فکی - گیجگاهی از ارتباط بین زائده کندیلار فک پایین و مندیبولار فوسا بخش فلسی استخوان تمپورال ایجاد می‌شود. دیسپلازی مفصل فکی - گیجگاهی یا فکی - گیجگاهی یک عارضه نادر مادرزادی یا وابسته به رشد است و به صورت موردی در یک سری از نژادهای سگ گزارش شده است در ضمن وقوع این عارضه در گربه‌ها کم‌تر است. دیسپلازی اغلب منجر به دررفتگی کامل و ناقص و قفل شدن فک می‌شود. این مطالعه، گزارش یک مورد سگ نر نژاد تریر ۱۱/۵ ساله است که از نظر بالینی سابقه درد در ناحیه دهان و مشکلات جوش و کاهش حرکات دهان را داشت. در این مطالعه، به منظور ارزیابی عارضه دیسپلازی مفصل فکی - گیجگاهی از تکنیک سی‌تی‌اسکن استفاده شده است. در تصاویر سی‌تی، تغییر شکل زائده رتروآرتیکولار، عدم وجود سطح مفصلی صاف و هموار، تغییر شکل سطح مفصلی کندیل مندیبل به شکل حرف S و فضای مفصلی نامشخص در این حیوان مشاهده شد که نشان‌دهنده عارضه دیسپلازی مفصل فکی - گیجگاهی است. در تصاویر سی‌تی، تغییر شکل زائده رتروآرتیکولار، عدم وجود سطوح مفصلی صاف و هموار، تغییر شکل سطح مفصلی کندیل مندیبل شبیه به حرف S و فضای مفصلی نامشخص در این مورد مشاهده شد که نشان‌دهنده عارضه دیسپلازی مفصل فکی - گیجگاهی است. همچنین در نمای ساژیتال تصویر سی‌تی‌اسکن، مسطح شدن زائده رتروآرتیکولار نیز مشاهده شد.

**کلمات کلیدی:** سگ، سی‌تی‌اسکن، دیسپلازی، مفصل، فکی - گیجگاهی

### مقدمه

Soliman, 2015; Rashed, 2015; Murphy et al, 2013; Lin et al, 2018). ساختار مفصلی فکی - گیجگاهی از ارتباط بین زائده کندیلار فک پایین و مندیبولار فوسا بخش فلسی استخوان تمپورال ایجاد می‌شود (Kealy, 2010). همچنین از نظر آناتومی یک زائده پشت مفصلی در امتداد

مفصل تمپورومندیبولار به صورت دوطرفه در همه گونه‌های پستانداران یافت می‌شود اما در بین گروه‌های مختلف پستانداران، مورفولوژی و عملکرد آن بسیار متفاوت است. این مفصل علاوه بر جوش، نقش مهمی در بلع، سلامت دهان، تغذیه و بقای حیوانات دارد (Rashed and

\* نویسنده مسئول: سارنگ سروری، دانشیار گروه جراحی و رادیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

E-mail: soroori@ut.ac.ir



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

CT و MRI ترجیح داده می‌شوند. سی‌تی‌اسکن یک روش غیرتهاجمی است که با استفاده از اشعه ایکس تصویری مقطعی از بدن بدون ایجاد برش جراحی فراهم می‌سازد. در سی‌تی‌اسکن با فراهم‌سازی تصاویر مقطعی دقیق از حفره بینی، سینوس‌های پارانازال و حفره مغزی اطلاعات سودمندی حاصل می‌شود. همچنین سی‌تی‌اسکن سطح بالاتری از وضوح کنتراست بافت نرم را نسبت به یافته‌های رادیوگراف فراهم می‌سازد و تصاویر بازسازی شده از ناحیه مورد نظر در سطوح مختلف را در اختیار قرار خواهد داد. سی‌تی‌اسکن روشی کاربردی به منظور انتخاب رهیافت‌های جراحی می‌باشد (Schwarz et al, 2002). روش‌های تصویربرداری CT و MRI با ایجاد تصاویر مقطعی معمولاً برای تصویربرداری سر استفاده می‌شوند و با جلوگیری از همپوشانی ساختارها و ترسیم بهتر بافت نرم در مقایسه با رادیوگرافی، تصاویر متعددی را برای ارزیابی بهتر و دقیق‌تر فراهم می‌کنند و در ارزیابی اختلالاتی مانند استئوآرتریت (استئوآرتروز)، دیسپلازی، دررفتگی‌های کامل و ناقص و نیز شکستگی‌ها مفید هستند (Thrall, 2017). در تکنیک سی‌تی‌اسکن با وضوح بالا امکان تشخیص شکستگی‌های مویی کوچک در فک پایین و مندیبولار فوسا نیز وجود دارد (Schwarz et al, 2002).

#### تاریخچه

یک سگ نر نژاد تریر ۱۳۹ ماهه با سابقه اختلال در جویدن غذا و کاهش حرکات دهان و درد در هنگام باز و بسته کردن دهان مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه تصاویر سی‌تی‌اسکن توسط دستگاه سوماتوم اسپیریت ساخت شرکت زیمنس در بیمارستان تخصصی دامپزشکی حیوانات کوچک دانشگاه تهران تهیه شدند. قابل ذکر است که در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر، تصاویر بازسازی شده در نماهای ساژیتال و دورسال و همچنین نماهای سه بعدی نیز مورد بررسی قرار گرفتند.

سطح شکمی یا وینترال قسمت فلسی استخوان گیجگاهی وجود دارد که به آن Retroarticular process گفته می‌شود (Schwarz and Saunders, 2011; Thrall, 2017).

دیسک‌های مفصل تمپورومندیبولار طبیعی دارای ظاهر تقریباً بیضی شکل و نیمه شفاف هستند. ناحیه مرکزی دیسک‌ها از حاشیه آن‌ها نازک‌تر است و دیسک‌ها به طور قابل توجهی در جهت روستروکودال نسبت به مدیولترال سفت‌تر و مستحکم‌تر می‌باشند. دیسک‌های غیرطبیعی در تحمل نیروهای فیزیولوژیک کارایی کم‌تری دارند و منجر به پیشرفت اختلال عملکرد مفصل می‌شوند (Lin et al, 2018).

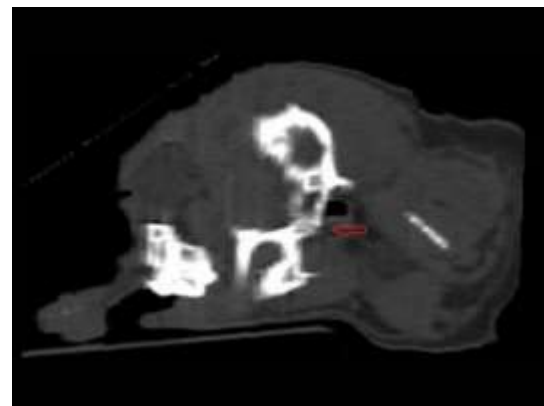
اختلالات مفصل فکی - گیجگاهی در انسان نیز شایع است و ۲۵ تا ۶۰ درصد جمعیت جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Lin et al, 2018). ناهنجاری دیسپلازی مفصل فکی - گیجگاهی یک عارضه مادرزادی یا وابسته به رشد نادر می‌باشد و به صورت پراکنده در یکسری از نژادها از قبیل باست‌هوند، داشهوند، آیریش ستر، کوکر آمریکایی و کوالیرکینگ چارلز اسپانیل، پکینیز، باکسر، گلدن و لابرادوررتیور و نیز سگ‌های برنس‌مانتن گزارش شده است. همچنین یک گزارش در مورد گرگ جنگلی وحشی (Wild timber wolf) در این خصوص وجود دارد (Arzi et al, 2013). این عارضه در گربه‌ها از وقوع کم‌تری برخوردار است (Schwarz et al, 2002; Gemmil, 2008). دیسپلازی مفصل فکی - گیجگاهی اغلب در سگ‌های شکاری باست‌هوند گزارش شده است اما در آیریش سترها و برخی نژادهای دیگر نیز دیده شده است. در اسپانیل و پکینیز و داشهوند، دیسپلازی TMJ یک ناهنجاری آناطومی بدون علامت با یا بدون مسطح شدن سطح مفصلی است. در سگ‌های دیگر به ویژه باست‌هوند و آیریش ستر، دیسپلازی اغلب منجر به دررفتگی کامل و ناقص و همچنین قفل شدن فک با یا بدون دررفتگی زائده کورونوئید به سطح لترال می‌شود (Schwarz et al, 2002; Thrall, 2017; Kealy, 2010). هرچند ارزیابی این مفصل با رادیوگرافی امکان‌پذیر است اما تکنیک‌های تصویربرداری

## روش تشخیصی

در این مطالعه به منظور ارزیابی عارضه دیسپلازی مفصل فکی- گیجگاهی از تکنیک سی تی اسکن استفاده شده است. در تصاویر سی تی، تغییر شکل زایده رتروآرتیکولار، عدم وجود سطح مفصلی صاف و هموار، تغییر شکل سطح مفصلی کندیل مندیبل به شکل حرف S و فضای مفصلی نامشخص در این حیوان مشاهده شد که نشان دهنده عارضه دیسپلازی مفصل فکی- گیجگاهی می باشد (Figure 1). همچنین در تصویر سی تی اسکن نمای سائیتال، مسطح شدن زایده رتروآرتیکولار مشاهده شد (Figure 2).



**Figure 1: Dysplasia of the temporomandibular joint in transverse view: remodeling of the retroarticular process, absence of smooth articular surfaces, deformation of the articular surface of the mandibular condyle with S-shape appearance, and an indistinct joint space.**



**Figure 2: Temporomandibular joint dysplasia in sagittal reconstructed image of the right temporomandibular joint which showing flattening of the retroarticular process.**

## بحث و نتیجه گیری

مفصل فکی- گیجگاهی با تکنیک رادیوگرافی نیز قابل ارزیابی است اما تکنیک های CT و MRI به دلیل امکان تهیه تصاویر مقطعی ترجیح داده می شوند. قابل ذکر است که در مطالعات انسانی و حیوانی، تصویربرداری پیشرفته مانند CT و MRI به منظور ارزیابی علت زمینه ای و مکانیسم های پاتولوژی اختلالات مفصل فکی- گیجگاهی اهمیت فراوانی دارد. علاوه بر این، در هنگام ارزیابی اختلال در این مفصل، باید اختلالاتی که به طور ثانویه یا همزمان ایجاد می شوند نیز شناسایی گردند. برای مثال بیماران با یا بدون علائم بالینی اختلالات مفصل فکی- گیجگاهی مانند در رفتگی ناقص یا دیسپلازی که متعاقباً به استئوآرتروز مبتلا می شوند، ممکن است در طولانی مدت پیش آگهی نامطلوبی داشته باشند (Arzi et al, 2011). در مورد عارضه دیسپلازی، سی تی اسکن از دقت بالاتری برخوردار است و همچنین به دلیل امکان بازسازی های سه بعدی تصاویر، در کمک به جراح می تواند نقش به سزایی را ایفا کند (Thrall, 2017). تغییرات رادیوگرافی این عارضه شامل صاف و مسطح شدن مندیبل و مندیبولار فوسا، هایپوپلاستیک یا بدشکل شدن زایده رتروآرتیکولار و یک فضای مفصلی نامنظم و وسیع همراه با استئوفیت های اطراف مفصل فک پایین می باشد (Shwarz et al, 2002). شایع ترین تظاهرات این عارضه شامل جابه جایی زایده دیسپلاستیک به سمت جلو یا روسترال است که منجر به انحراف فک پایین به سمت جانبی و قفل شدن زایده کورونوئید در سمت کمان گونه ای می شود (Gemmil, 2008). اتیولوژی های قفل شدن فک شامل لقی بیش از حد مفصل فکی- گیجگاهی، سمفیز مندیبولار، اسپاسم عضله پتریگوئید، شکستگی های قدیمی یا بدشکلی کمان گونه ای می باشد (Shwarz, 2011). در صورت باز شدن کامل دهان، ممکن است در رفتگی ناقص مفصل تمپورومندیبولار ایجاد شود. نوع دیگر قفل شدن فک از نظر بالینی زمانی ایجاد می شود که حیوان خمیازه می کشد همچنین ممکن است در زمان بازی کردن و به دندان گرفتن یک جسم این

دهانی، ۷ مورد مبتلا به استئوآرتروز و دیسپلازی همزمان مفصل فکی- گیجگاهی، دچار کاهش دامنه حرکتی در مفصل و علائم درد در هنگام باز و بسته شدن دهان بودند. در مطالعه Lerer و همکاران (۲۰۱۴) یک سگ ۵ ماهه بدون سابقه ضربه به دلیل درد و کریپتاسیون در حین معاینه مفصل فکی- گیجگاهی و با میزان بیش‌تری در سمت راست مورد بررسی قرار گرفت. در تصاویر سی‌تی، ویژگی‌های استخوانی دیسپلازی مفصل فکی- گیجگاهی قابل مشاهده بوده است. در مطالعه Johnson (1979) دیسپلازی مفاصل فکی- گیجگاهی در یک آیریش ستر تشخیص داده شد. زایده کندیلوئید بدشکل و حفره گلونوئید مسطح بوده است که منجر به در رفتگی ناقص مفاصل فکی- گیجگاهی همراه با قفل شدن مکرر زایده کورونوئید بر روی کمان گونه‌ای می‌شده است. در مطالعه ذکر شده قفل شدن فک با استکتومی جزئی کمان گونه‌ای درمان شد. در مطالعه Robins و همکاران (۱۹۷۷) در دو باست‌هوند، در رفتگی ناقص زواید کندیلوئید مندیبل در هنگام باز شدن بیش از حد دهان قابل مشاهده بوده است که منجر به قفل شدن مکرر زایده کورونوئید با کمان گونه‌ای می‌شده و این ناهنجاری به عنوان دیسپلازی مفصل فکی- گیجگاهی تشخیص داده شد. با استئوتومی از قفل شدن قسمت شکمی یا وینترال کمان گونه‌ای جلوگیری شده است. در راستای پژوهش‌های اختلالات مفصل فکی- گیجگاهی می‌توان از تکنیک CBCT و MRI نیز در کنار یافته‌های توموگرافی رایانه‌ای به منظور ارزیابی دقیق‌تر استفاده نمود.

حالت ایجاد شود. در برخی موارد، این وضعیت خود به خود برطرف می‌شود در غیر این صورت با برداشتن قسمتی از کمان گونه‌ای یا قسمتی از زایده کورونوئید فک پایین، تحت عمل جراحی اقدام درمانی انجام می‌شود. این وضعیت در تصاویر رادیوگرافی مایل با دهان باز و بسته به بهترین شکل قابل بررسی می‌باشد (Kealy, 2010; Shwarz, 2011; Thrall, 2017) و همکاران (۲۰۲۰) مفصل تمپورومندیولار را در دو گروه از گربه‌ها، با ساختار جمجمه براکیوسفال و مزوسفال، با سن بیش‌تر از یک سال و بدون عارضه TMJ و همچنین بدون نشانه‌ای از تغییرات دژنراتیو و بیماری‌های مؤثر بر مفصل، مانند بیماری دندان و تومور، با استفاده از CBCT از لحاظ مورفومتری آنالیز و مقایسه کردند. این مطالعه با مقایسه این دو نوع جمجمه نشان داد که گربه‌های براکیوسفال به طور قابل توجهی دارای مندیبولارفوسای باریک‌تر و سر مندیبل کوتاه‌تر بودند. با این حال عمق مندیبولارفوسا و طول سر مندیبل بین این دو نوع جمجمه تفاوت معنی‌داری نداشت. در گربه‌های براکیوسفال، زایده کندیل مندیبل برجستگی کم‌تری دارد. طبق این مطالعه اندازه‌گیری‌های مورفومتری می‌توانند به عنوان یک ابزار مرجع برای رادیولوژیست و جراح در هنگام ارزیابی TMJ ضروری باشند. در مطالعه Arzi و همکاران (۲۰۱۳) که در بیمارستان آموزشی دامپزشکی دانشگاه کالیفرنیا انجام شد، از ۴۱ سگ و ۱۷ گربه، ۷ مورد ابتلا به اختلال دیسپلازی مشاهده شده است که همزمان با اختلالات استئوآرتروز و در رفتگی کامل بوده‌اند. در این مطالعه در طی معاینات فیزیکی حفره

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از همکاری دستیاران و کارکنان بخش رادیولوژی بیمارستان تخصصی حیوانات کوچک دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران کمال تشکر و قدردانی را ابراز نمایند.

## تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

## منابع مالی

این مقاله به صورت مستقل نوشته شده و برای نوشتن آن، از هیچ سازمانی حمایت مالی دریافت نشده است.

## منابع

- Arzi B, Cissell DD, Verstraete FJ, Kass PH, DuRaine GD, Athanasiou KA (2013). Computed tomographic findings in dogs and cats with temporomandibular joint disorders: 58 cases (2006–2011). *Journal of American veterinary medicine association*. 56-59.
- Delesalle, Q., Lopes, A. M., Gawor, J. P., Zani, D., Pereira, H. M., & Mestrinho, L. A. (2021). Comparative morphometry of the temporomandibular joint in brachycephalic and mesocephalic cats using multislice CT and cone-beam CT. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 78-88.
- Johnson KA. (1979) Temporomandibular joint dysplasia in an Irish setter. *Journal of small animal practice*. Apr; 20(4):209-18.
- Kealy JK, McAllister H, Graham JP. (2010) Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat. (5th ed). Elsevier Health Sciences. US;453.
- Lerer A, Chalmers HJ, Moens NM, Mackenzie SD, Krt K. (2014). Imaging diagnosis-temporomandibular joint dysplasia in Basset Hound. *Veterinary Radiology Ultrasound*. Sep-Oct;55(5):547-51.
- Lin AW, Vapniarsky N, Cissell DD, Verstraete FJM, Lin CH, Hatcher DC, Arzi B (2018). The temporomandibular joint of the domestic dog (*Canis lupus familiaris*) in health and disease. *Journal of comparative pathology*. 2018 May; 161: 55-67.
- Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, Athanasiou KA (2013). Temporomandibular joint disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2013 Nov-Dec; 28(6): e393-414.
- Rashed F. (2015). A Comparative Study of the Dentition and Temporomandibular Joint Anatomy and Histology Adult Dogs. *Biological Systems Open Access Peer Reviewed Journals*. Nov; 4(147), 2.
- Rashed F & Soliman S (2015). A Comparative Study of the Dentition and Temporomandibular Joint Anatomy and Histology of young Dogs. *Egyptian Dental Journal*. 2015 Jul; 61(3):3055.
- Robins G, Grandage J (1997). Temporomandibular joint dysplasia and open-mouth jaw locking in the dog. *Journal of American veterinary medicine association*. Nov; 15; 171(10):1072-6.
- Schwarz T, & Saunders J, editors (2011). Veterinary computed tomography. 1<sup>st</sup> ed. Blackwell Sciences Ltd. UK; 815-817
- Schwarz T, Weller R, Dickie AM, Konar M, Sullivan M (2002). Imaging of the canine and feline temporomandibular joint: a review. *Veterinary Radiology Ultrasound*. 2002 Mar-Apr; 43(2):85-97.
- Thrall DE. (2017). Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. (7th ed). Elsevier Health Sciences. US; 185
- Schwarz, T., & Saunders, J. (Eds.). (2011). Veterinary computed tomography. John Wiley & Sons; 568-654.

Received: 11.04.2024

Accepted: 10.06.2024

## A case report of temporomandibular joint (TMJ) dysplasia in dog using computed tomography

Sarang Soroori<sup>1\*</sup>, Fatemeh Rajabi Naraki<sup>2</sup> and Banafsheh Shateri Amiri<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Associated Professor, Department of Surgery and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

<sup>2</sup> DVM Graduated, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Post Graduate, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 11.04.2024

Accepted: 10.06.2024

### Abstract

The temporomandibular joint is found bilaterally in all mammalian species, but its morphology and function are very different among different groups of mammals. In addition to chewing, this joint plays an important role in swallowing, oral health, nutrition and animal survival. The temporomandibular joint structure is formed by the connection between the condylar process of the mandible and the mandibular fossa of the squamous part of the temporal bone. Dysplasia is a rare abnormality of temporomandibular joint which can be congenital or developmental and it has been reported sporadically in a series of dog breeds, and the occurrence of this disorder is less in cats. Dysplasia often results in luxation or subluxation of the joint associated with locking of the open jaw. The current study is a case report of an 11.5 year old male terrier dog, which clinically had a history of pain in the mouth, difficulty in chewing, and reduced the ability of mouth movements. In this study, CT scan was used to evaluate the temporomandibular joint dysplasia. After performing a CT-scan and examining the images, temporomandibular joint dysplasia was diagnosed bilaterally with more severely in the right joint. In CT images, deformation of the retroarticular process, elimination of smooth joint surfaces, deformation of the joint surfaces of the mandibular condyle with S- shaped appearance, and the ambiguous joint space were observed which indicated temporomandibular joint dysplasia. Also, flattening of the retroarticular process was observed in the CT-scan images in reconstructed sagittal plane.

**Keywords:** Dog, CT-scan, Dysplasia, Joint, Temporomandibular

---

\* **Corresponding Author:** Sarang Soroori, Associated Professor, Department of Surgery and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran  
E-mail: soroori@ut.ac.ir



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).