BIRJAND UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES
Journal of Translational Medical Research
https://journal.bums.ac.ir

Original Article

Prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis based on chest computed tomography scans, 2019-2020

Maryam Imani Avaz[1], Zeinab Saremi[2], Zahra Soroosh[3], Arash Ziaee[4], Ghodsiyeh Azarkar[5]*

[1] Internal Medicine Department of Radiology, Valiasr Hospital, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
[2] Department of Internal Medicine (Rheumatology), Valiasr Hospital, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
[3] Department of Community and Family Medicine, Social Determinants of Health Research Center, School of Medicine, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
[4] Farabi Eye Research Centre, Farabi Eye Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[5] Infectious Diseases Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

***Corresponding author:** Ghodsiyeh Azarkar
Tel: +9809155612003 E-mail: gh.azarkar@yahoo.com

ABSTRACT

Background and Aims: Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) is a non-inflammatory metabolic disorder of the spine characterized by progressive ligament ossification and increasing prevalence with age. Since chest CT is commonly performed for non-orthopedic indications, opportunistic assessment may provide a more accurate prevalence estimate. This study aimed to determine the prevalence and thoracic involvement pattern of DISH on chest CT at a referral hospital in Birjand, Iran.

Materials and Methods: In this retrospective cross-sectional study, chest CT scans of 1,000 patients aged ≥16 years who had undergone imaging at Vali-Asr Hospital, Birjand, South Khorasan, Iran, between March 2019 and February 2020 were retrospectively reviewed. After exclusions, 949 records were analyzed. DISH was diagnosed using the Resnick–Niwayama criteria with independent review by two radiologists.

Results: Among 949 patients, 125 cases had DISH (13.18%; 95% CI: 11.1–15.4). Mean age was higher in affected patients (70.8±13.8 years) than in those without DISH (66.2±10.5; P<0.001). Prevalence rates were 16.4% and 10.2% in males and females, respectively. Overweight (BMI 25–29.9) was present in 64% of cases. The most common comorbidities were hypertension (34.4%), dyslipidemia (24.0%), and diabetes (20.0%). Back pain (58.4%) and symptoms suggestive of spinal canal stenosis (57.6%) predominated. Thoracic involvement occurred at T5–T8 in 100%, T9–T12 in 95.2%, and T1–T4 in 47.2%. Vertebral fracture was observed in 15.2%, and posterior longitudinal ligament calcification in 4.0%.

Conclusion: Thoracic DISH prevalence on chest CT was 13.18% and was associated with older age and male gender. These findings support opportunistic reporting of DISH during chest CT interpretation, cardiometabolic risk assessment, and referral when compressive symptoms are present.

Keywords: Computed tomography, Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, Thoracic spine

Citation: Imani Avaz M, Saremi Z, Soroosh Z, Ziaee A, Azarkar Gh. [Prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis based on chest computed tomography scans, 2019-2020]. Journal of Translational Medical Research. 2025; 32(4): 316-325. [Persian]

DOI http://doi.org/10.61882/JBUMS.32.4.316

Received: October 18, 2025 **Accepted:** January 21, 2026

OPEN ACCESS Crossref

Copyright © 2025, Journal of Translational Medical Research. This open-access article is available under the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), which allows for the copying and redistribution of the material only for noncommercial purposes, provided that the original work is properly cited.

مقاله اصیل پژوهشی

شیوع هیپراستوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر بر اساس سی‌تی‌اسکن قفسه سینه در بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان ولی‌عصر بیرجند، ۱۳۹۸–۱۳۹۷

مریم ایمانی آواز [۱]، زینب صارمی [۲]، زهرا سروش [۳]، آرش ضیائی [۴]، قدسیه آذرکار [۵]*

چکیده

زمینه و هدف: هیپراستوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر (DISH) اختلالی متابولیک و غیرالتهابیِ ستون فقرات است که با استخوانی‌شدن پیشرونده رباط‌ها مشخص می‌شود و با افزایش سن شیوع بیشتری می‌یابد. از آنجا که سی‌تی‌اسکن قفسه سینه در بسیاری از بیماران به دلایل غیرارتوپدی انجام می‌شود، استفاده فرصت‌جویانه از این تصاویر می‌تواند برآورد دقیق‌تری از شیوع ارائه کند. هدف این مطالعه، تعیین شیوع و الگوی درگیری توراسیک DISH بر پایه سی‌تی قفسه سینه در یک مرکز ارجاعی بود.

روش تحقیق: در مطالعه مقطعیِ گذشته‌نگر حاضر، تصاویر سی‌تی قفسه سینه ۱۰۰۰ بیمار ≤۱۶ سال که از مارس ۲۰۱۹ تا فوریه ۲۰۲۰ در بیمارستان ولی‌عصر بیرجند تحت سی‌تی‌اسکن قرار گرفته بودند، به‌صورت گذشته‌نگر بازبینی شد. پس از اعمال معیارهای خروج، ۹۴۹ پرونده تحلیل شد. تشخیص بر اساس معیارهای رزنیک–نیوایاما و با بازبینی مستقل دو رادیولوژیست انجام گرفت.

یافته‌ها: از ۹۴۹ بیمار، ۱۲۵ نفر مبتلا به DISH بودند (۱۳/۱۸٪؛ ۹۵٪ CI: ۱۱/۱–۱۵/۴). میانگین سن مبتلایان ۷۰/۸±۱۳/۸ سال و بالاتر از افراد فاقد بیماری بود (۶۶/۲±۱۰/۵؛ P<۰/۰۰۱). شیوع در مردان ۱۶/۴٪ و در زنان ۱۰/۲٪ بود. اضافه‌وزن (۲۹/۹–۲۵: BMI) در ۶۴٪ موارد دیده شد. شایع‌ترین بیماری‌های همزمان، پرفشاری خون (۳۴/۴٪)، دیس‌لیپیدمی (۲۴/۰٪) و دیابت (۲۰/۰٪) بودند. کمردرد (۵۸/۴٪) و علائم سازگار با تنگی کانال نخاعی (۵۷/۶٪) غالب بودند. درگیری T5–T8 در ۱۰۰٪، T9–T12 در ۹۵/۲٪ و T1–T4 در ۴۷/۲٪ مشاهده شد؛ شکستگی مهره‌ای ۱۵/۲٪ و کلسیفیکاسیون لیگامان طولی خلفی ۴/۰٪ بود.

نتیجه‌گیری: شیوع DISH توراسیک بر پایه سی‌تی قفسه سینه ۱۳/۱۸ ٪ بود و با سن بالاتر و جنس مذکر ارتباط داشت. گزارش فرصت‌جویانه DISH در قرائت سی‌تی قفسه سینه و ارزیابی عوامل خطر کاردیومتابولیک، همراه با ارجاع در صورت وجود علائم فشاری توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سی‌تی‌اسکن، هیپراستوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر، ستون فقرات توراسیک

مجله "تحقیقات پزشکی ترجمانی". ۱۴۰۴؛ ۳۲ (۴): ۳۲۵-۳۱۶.

دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۲۶ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۰۱

[۱] گروه رادیولوژی، بیمارستان ولیعصر، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

[۲] گروه بیماری‌های داخلی (روماتولوژی)، بیمارستان ولیعصر، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

[۳] گروه پزشکی اجتماعی و خانواده، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

[۴] مرکز تحقیقات تحقیقات چشم، بیمارستان فارابی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

[۵] مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

***نویسنده مسئول: قدسیه آذرکار**

آدرس: استان خراسان جنوبی– بیرجند– دانشگاه علوم پزشکی بیرجند– مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی

تلفن: ۰۹۸۹۱۵۵۶۱۲۰۰۳ پست الکترونیکی: gh.azarkar@yahoo.com

مقدمه

هیپراستوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر (DISH[1]) اختلالی متابولیک و غیرالتهابیِ ستون فقرات است که شیوع آن در مطالعات مختلف حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد در جمعیت‌های گوناگون گزارش شده است (۱). این بیماری بیشتر در مردان نسبت به زنان و در نژاد سفید نسبت به نژاد سیاه دیده می‌شود و عمدتاً افراد بالای ۴۰ سال را درگیر می‌کند (۲, ۳). از دیدگاه پاتولوژیک، DISH با استخوانی شدن و تشکیل استخوان نابجا، کلسیفیکاسیون رباط‌ها، انتزها (محل اتصال تاندون یا رباط به استخوان) و خودِ تاندون‌ها مشخص می‌شود (۴). شایع‌ترین تظاهر بالینی، کمردرد است؛ هرچند در درصد قابل‌توجهی از افراد، سیر بیماری بی‌علامت بوده و تنها به‌صورت یافته‌ای اتفاقی در رادیوگرافی ستون فقرات آشکار می‌شود (۵). ماهیت منتشر بیماری باعث می‌شود بخش وسیعی از استخوان‌ها و مفاصل، به‌ویژه ستون فقرات، درگیر شوند. علت‌شناسی DISH هنوز به‌طور کامل روشن نشده است؛ بااین‌حال نقش عواملی مانند استرس‌های مکانیکی و مشاغل سنگین، الگوی تغذیه، برخی داروها (نظیر مسمومیت با فلوراید و هیپرویتامینوز A)، عوامل محیطی و طیفی از اختلالات متابولیک از جمله دیابت، چاقی، پرفشاری خون و نقرس مطرح شده است؛ اما هیچ‌یک از این عوامل به‌تنهایی به‌طور قطعی تأیید نشده‌اند و به همین دلیل، این بیماری همچنان «ایدیوپاتیک» تلقی می‌شود (۶, ۷).

رسوب کلسیم و تشکیل استئوفیت‌های حجیم در ناحیهٔ قدامی مهره‌های گردنی می‌تواند طیفی از تظاهرات فشاری ایجاد کند؛ از جمله دیسفاژی، ادینوفاژی، اوتالژی، اختلال خواب، سندرم خروجی قفسه سینه و در موارد شدید، زخم مری. تظاهر مهم دیگر بیماری، میلوپاتی ناشی از فشردگی طناب نخاعی در پی کلسیفیکاسیون لیگامان طولی خلفی است که می‌تواند منجر به نقایص عصبی پیش‌رونده شود. برای تشخیص DISH عموماً از معیارهای طبقه‌بندی Resnick-Niwayama استفاده می‌شود. بر اساس این معیارها، تشخیص قطعی زمانی مطرح است که هر سه شرط زیر برقرار باشند: ۱) وجود کلسیفیکاسیون یا استخوانی شدنِ جریانی و پل‌زننده در لبه‌های قدامی ـ جانبیِ دست‌کم چهار مهرهٔ مجاور در ستون فقرات توراسیک؛ ۲) فقدان بیماری دژنراتیو شدید دیسک بین‌مهره‌ای؛ و ۳) عدم وجود اسپوندیلیت آنکیلوزان و نبودِ خوردگی (Erosion)، اسکلروزیس یا جوش‌خوردگی داخل‌مفصلی در مفاصل ساکروایلیاک (۸, ۹). اگرچه تاکنون درمان قطعی برای DISH شناخته نشده است، مداخلاتی مانند برنامه‌های ورزشی هدفمند، فیزیوتراپی، گرمادرمانی، تجویز مسکن‌ها، کنترل وزن و قند خون و در موارد منتخب، مداخلات جراحی می‌توانند در کاهش علائم و بهبود عملکرد بیماران مؤثر باشند (۱۰).

یافته‌های پژوهشی اخیر نشان می‌دهند برآورد شیوع DISH به‌طور چشمگیری تحت‌تأثیر نوع روش تصویربرداری و ویژگی‌های جمعیتی نمونه‌ها قرار می‌گیرد. یک فراتحلیل به‌روز، شیوع جهانی DISH را حدود ۱۲٪ گزارش کرده و بر افزایش بار بیماری با بالا رفتن سن و غلبهٔ مردان تأکید کرده است (۱۱). افزون بر این، مطالعات مبتنی بر پایگاه‌های جمعیتی بزرگ نشان داده‌اند که با تغییر روش تصویربرداری از رادیوگرافی ساده به سی‌تی‌اسکن، امکان شناسایی مراحل زودرس یا اشکال خفیف‌تر بیماری بیشتر می‌شود و در نتیجه ناهمگنی برآوردهای شیوع نیز افزایش می‌یابد (۱۲). از نظر هم‌ابتلایی‌ها، شواهد اپیدمیولوژیک قوی ارتباط DISH را با فنوتیپ‌های متابولیک—به‌ویژه چاقی شکمی، اختلال تحمل گلوکز و دیابت نوع ۲، دیس‌لیپیدمی و پرفشاری خون—تأیید کرده و حتی افزایش خطر حوادث قلبی‌ـعروقی را در این بیماران نشان داده‌اند. داده‌های طولی جدید نیز DISH را به‌عنوان یک شاخص خطر برای بروز آتی دیابت مطرح کرده‌اند (۱۳, ۱۴). از سوی دیگر، هم‌وقوعی استخوانی شدن رباط طولی خلفی و رباط زرد در کنار DISH می‌تواند زمینه‌ساز میلوپاتی فشاری باشد و بار علائم عصبی را به‌طور قابل‌توجهی افزایش دهد؛ نکته‌ای که اهمیت تشخیص زودهنگام و پایش دقیق این بیماران را برجسته می‌کند (۱۵). همچنین به نظر می‌رسد معیارهای کلاسیک Resnick-Niwayama عمدتاً مراحل پیشرفته بیماری را شناسایی می‌کنند و به همین دلیل، پیشنهادهای جدیدی برای تشخیص فازهای ابتدایی‌تر، با تأکید بر نشانه‌های سی‌تی‌اسکن و درگیری‌های خارج‌ستونی، در دست بررسی است (۱۶).

با وجود حجم قابل‌توجه مطالعات دربارهٔ شیوع DISH در سطح

[1] Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis

جهان، در ایران تاکنون پژوهشی نظام‌مند برای برآورد شیوع این بیماری انجام نشده و عمدهٔ داده‌های موجود به گزارش‌های موردی، آن‌هم بیشتر دربارهٔ تظاهرات نادر بیماری، محدود است. با توجه به کمبود شواهد بومی دربارهٔ شیوع DISH در منطقهٔ خراسان جنوبی و نیز شباهت بالینی آن با برخی بیماری‌های التهابی ستون فقرات (اسپوندیلوآرتریت‌ها)، مطالعهٔ حاضر با هدف برآورد شیوع هیپراستوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر بر اساس یافته‌های سی‌تی‌اسکن قفسه سینه در بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان ولی‌عصر (بیرجند) طی سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ طراحی و اجرا شد.

روش تحقیق

طراحی مطالعه و جمعیت پژوهش

در این مطالعه مقطعیِ گذشته‌نگر، تصاویر سی‌تی قفسه سینه‌ی بیمارانی که از فروردین ۱۳۹۸ تا بهمن ۱۳۹۸ (مارس ۲۰۱۹ تا فوریه ۲۰۲۰) در بیمارستان ولی‌عصر بیرجند تحت سی‌تی‌اسکن قرار گرفته بودند، به‌صورت بازنگری از آرشیو پکس بیمارستان مورد ارزیابی قرار گرفت. در مجموع ۱۰۰۰ بیمار با سن ۱۶ سال و بالاتر که به‌دلیل مشکلات ریوی تحت سی‌تی‌اسکن قفسه سینه قرار گرفته بودند جهت ارزیابی وجود یا عدم وجود DISH، وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود و خروج

معیارهای ورود شامل بیماران ۱۶ سال و بالاتر بود که به‌دلیل اندیکاسیون‌های ریوی نیاز به سی‌تی‌اسکن قفسه سینه داشتند. معیارهای خروج شامل سابقه جراحی ستون فقرات، اسپوندیلیت آنکیلوزان، تومورهای متاستاتیک ستون فقرات و نیز سی‌تی‌اسکن‌های ناقص یا با کیفیت پایین بود.

پروتکل تصویربرداری

سی‌تی‌اسکن‌ها با دستگاه ۱۶ اسلایس SOMATOM Emotion (Siemens Healthcare، آلمان) انجام شد. پارامترهای اسکن در پروتکل تصویربرداری ستون فقرات توراسیک شامل ولتاژ لوله ۱۳۰ kVp، جریان لوله ۱۸۰ mAs و ضخامت برش ۰/۷۵ میلی‌متر با ماتریکس ۵۱۲×۵۱۲ بود. محدوده اسکن از مهره T1 تا مهره L1 را در بر می‌گرفت تا نمای کافی از کل ستون فقرات توراسیک و ساختارهای مجاور فراهم شود.

تشخیص و ارزیابی DISH

تشخیص (؛ DISH) بر اساس معیارهای کلاسیک Resnick-Niwayama انجام شد که مستلزم وجود تمامی ویژگی‌های زیر است: وجود استئوفیت‌ها/استخوانی‌شدن‌های جریانی در امتداد سطح قدامی—جانبی ستون فقرات که دست‌کم چهار مهره مجاور را در بر گیرد؛ حفظ ارتفاع فضای دیسک بین‌مهره‌ای در سطوح درگیر، بدون شواهد دژنراسیون بین‌مهره‌ای گسترده؛ و عدم آنکیلوز مفاصل فاست و عدم وجود خوردگی (Erosion)، اسکلروزیس یا جوش‌خوردگی مفاصل ساکروایلیاک. تمام تصاویر سی‌تی اسکن توسط دو رادیولوژیست به‌صورت مستقل بازبینی شد. به‌دلیل عدم ثبت نظام‌مند موارد توافق و عدم‌توافق بین دو مشاهده‌گر در فرم‌های جمع‌آوری داده، شاخص‌های توافق بین مشاهده‌گران (از جمله ضریب کاپا) در این مطالعه محاسبه نشد.

پروتکل پیگیری

بیمارانی که دو معیار نخست (وجود استئوفیت‌های جریانی و حفظ فضای دیسکی) را احراز می‌کردند، تحت ارزیابی تکمیلی شامل رادیوگرافی لگن و معاینه کامل فیزیکی توسط روماتولوژیست قرار گرفتند. هدف این پیگیری، تأیید عدم درگیری مفاصل ساکروایلیاک و رد تشخیص‌های افتراقی بود.

جمع‌آوری و مدیریت داده‌ها

اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل سن و جنس ثبت شد. نمایه توده بدنی (BMI[1]) بر اساس قد و وزن ثبت‌شده در پرونده پزشکی بیماران محاسبه گردید. یافته‌های تصویربرداری برای هر یک از معیارهای طبقه‌بندی Resnick-Niwayama با استفاده از الگوی استاندارد گزارش‌دهی به‌صورت نظام‌مند مستندسازی گردید.

[1] Body mass index

تحلیل آماری

تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲/۰ (IBM Corp., Armonk, NY, USA) انجام گرفت و نرمالیتی داده‌های پیوسته با آزمون Shapiro–Wilk بررسی شد. متغیرهای کمّی به‌صورت میانگین±انحراف معیار و متغیرهای کیفی به‌صورت فراوانی و درصد گزارش شدند. شیوع کلی DISH همراه با فاصله اطمینان ۹۵٪ بر اساس توزیع دوجمله‌ای محاسبه شد. برای مقایسه میانگین سن بین بیماران مبتلا و فاقد DISH از آزمون t مستقل استفاده گردید. برای مقایسه نسبت‌ها (از جمله شیوع DISH بر حسب جنس و فراوانی بیماری‌های همراه) از آزمون کای‌دو استفاده شد. به‌منظور ارزیابی روند تغییر شیوع DISH در گروه‌های سنی مختلف، از آزمون کای‌دو برای روند خطی (linear-by-linear association) استفاده شد. نسبت شانس (odds ratio) و فاصله اطمینان ۹۵٪ جهت سنجش شدت ارتباط بین جنس و وجود DISH از جداول توافقی دو در دو محاسبه گردید. برای بررسی رابطه بین میزان گستره درگیری مهره‌ای و سن از ضریب همبستگی اسپیرمن و برای مقایسه گستره درگیری مهره‌ای بر حسب جنس از آزمون کای‌دو استفاده شد. در تمامی تحلیل‌ها مقدار P<۰/۰۵ به‌عنوان سطح معنی‌داری آماری در نظر گرفته شد.

ملاحظات اخلاقی

پروتکل مطالعه به تصویب کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی بیرجند رسید (IR.BUMS.REC.1399.331). رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از کلیه شرکت‌کنندگان یا اولیای قانونی آنان اخذ شد.

یافته‌ها

جمعیت مطالعه

از میان ۱۰۰۰ بیمار غربالگری شده در ابتدا، ۵۱ نفر بر اساس معیارهای از پیش‌تعیین‌شده کنار گذاشته شدند (۳۲ مورد با سابقه جراحی ستون فقرات، ۱۲ مورد با اسپوندیلیت آنکیلوزان و ۷ مورد با تومورهای متاستاتیک ستون فقرات). در نهایت ۹۴۹ شرکت‌کننده واجد شرایط برای تحلیل باقی ماندند. سن میانگین ± انحراف معیار نهایی ۶۸/۹ ± ۱۲/۴ سال (دامنه: ۱۶–۹۷ سال) بود؛ ۴۵۱ نفر (۴۷/۵٪) مرد و ۴۹۸ نفر (۵۲/۵٪) زن بودند.

شیوع و توزیع جمعیتی DISH

شیوع کلی DISH بر اساس معیارهای Resnick-Niwayama ۱۳/۱۸٪ گزارش شد (۹۴۹/۱۲۵؛ فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱۵/۴–۱۱/۱٪). بیماران مبتلا به DISH به‌طور معناداری مسن‌تر از افراد فاقد DISH بودند (۷۰/۸ ± ۱۳/۸۰ در برابر ۱۰/۵۰±۶۶/۲ سال، P<۰/۰۰۱). تحلیل لایه‌بندی‌شده سنی نشان داد شیوع DISH به‌صورت پیشرونده با افزایش سن بیشتر می‌شود؛ از صفر درصد در افراد زیر۲۷ سال تا اوج ۲۲/۶٪ در گروه سنی ۹۷–۸۸ سال (P<۰/۰۰۱).

ویژگی‌های جنسیتی و آنتروپومتریک

شیوع DISH در مردان بیشتر از زنان بود (۱۶/۴٪؛ ۴۵۱/۷۴ در برابر ۱۰/۲٪؛ ۴۹۸/۵۱)، این تفاوت از نظر آماری معنادار بود (نسبت شانس [OR] = ۱/۷۲؛ فاصله اطمینان ۹۵٪: ۲/۵۱–۱/۱۷؛ p = ۰/۰۰۴). میانگین نمایه توده بدنی (BMI) در بیماران مبتلا به DISH برابر با ۲۵/۰۷ ± ۱/۸۱ کیلوگرم/متر^2 (دامنه: ۲۱–۲۹) بود. توزیع BMI نشان داد ۴۵ بیمار (۳۶٪) در محدوده وزن طبیعی (BMI: ۱۸/۵–۲۴/۹) و ۸۰ بیمار (۶۴٪) در محدوده اضافه‌وزن (BMI: ۲۵–۲۹/۹) قرار داشتند؛ در این مطالعه، موردی از چاقی (BMI≥۳۰) یا کم‌وزنی ثبت نشد.

بیماری‌های همراه و تظاهرات بالینی

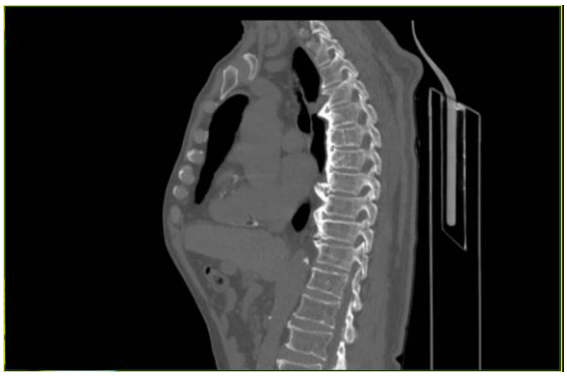
شایع‌ترین بیماری‌های همراه به‌ترتیب شامل پرفشاری خون (۱۲۵/۴۳؛ ۳۴/۴٪)، دیس‌لیپیدمی (۱۲۵/۳۰؛ ۲۴/۰٪) و دیابت ملیتوس (۱۲۵/۲۵؛ ۲۰/۰٪) بود. تظاهر بالینی غالب، درد محور اسکلتی بود؛ به‌طوری‌که کمردرد شایع‌ترین علامت گزارش‌شده بود (۱۲۵/۷۳؛ ۵۸/۴٪)، سپس زانودرد (۱۲۵/۳۸؛ ۳۰/۴٪) و گردن‌درد (۱۲۵/۱۶؛ ۱۲/۸٪). علائم بالینی سازگار با تنگی کانال نخاعی (بر اساس شرح‌حال و معاینه ثبت‌شده در پرونده بالینی)، از جمله لنگش نوروژنیک، در ۷۲ بیمار (۵۷/۶٪) مشاهده شد.

جدول ۱- توزیع فراوانی بیماری‌های همراه (دیابت، پرفشاری خون و دیس‌لیپیدمی) در مبتلایان به DISH

عارضه زمینه‌ای		فراوانی تعداد(درصد)
دیابت	بله	۲۵ (۲۰٪)
	خیر	۱۰۰ (۸۰٪)
دیس‌لیپیدمی	بله	۳۰ (۲۴٪)
	خیر	۹۵ (۷۶٪)
پرفشاری خون	بله	۴۳ (۳۴،۴٪)
	خیر	۸۲ (۶۵،۵٪)

یافته‌های تصویربرداری

تحلیل سی‌تی‌اسکن نشان داد درگیری قطعه مهره‌ای T5–T8 در همه بیماران مبتلا به DISH وجود داشت (۱۲۵/۱۲۵؛ ۱۰۰٪). درگیری T9–T12 در ۹۵/۲٪ موارد (۱۲۵/۱۱۹) و درگیری T1–T4 در ۴۷/۲٪ (۱۲۵/۵۹) مشاهده شد. شکستگی‌های مهره‌ای در ۱۵٪/۲ بیماران (۱۲۵/۱۹) و کلسیفیکاسیون لیگامان خلفی در ۴/۰٪ (۱۲۵/۵) گزارش شد. در تحلیل های مشابه دو متغیره، همبستگی معناداری بین میزان گستره درگیری مهره‌ای و سن یا جنس بیماران مشاهده نشد (P>۰/۰۵). در تصویر شماره ۱ نمونه از کلسیفیکاسیون ALL[1] در مهره‌های توراسیک مشاهده می‌گردد.



تصویر ۱- کلسیفیکاسیون (ALL در مهره‌های توراسیک (تصویر مربوط به بازسازی ساژیتال (sagittal reconstruction) در پنجره استخوانی (bone window) است.)

بحث

در این مطالعه، شیوع کلی DISH بر پایه سی‌تی‌اسکن قفسه سینه در ۹۴۹ بیمار ارجاعی به بیمارستان ولی‌عصر بیرجند برابر با ۱۳/۱۸٪ برآورد شد و افزایش معناداری با بالا رفتن سن مشاهده گردید؛ به‌گونه‌ای که در سنین ۸۸ سال و بالاتر به ۲۲/۶٪ رسید. شیوع در مردان اندکی بیش از زنان بود.

در یک مطالعه هلندی روی بیماران بالای ۵۰ سال، شیوع کلی ۱۷٪ گزارش شده و با افزایش سن بیشتر می‌شد، با غلبه مردان نسبت به زنان (۱۷) که با الگوی سنی و جنسی مطالعه حاضر همخوان است. در یک مطالعه کره‌ای نیز شیوع کلی DISH در افراد ۱۶ سال و بالاتر ۲۴/۴٪ گزارش شد و هیچ موردی در زیر ۴۰ سال مشاهده نگردید (۱۸). هرچند شیوع گزارش‌شده در آن مطالعه بالاتر از یافته‌های ماست، الگوی افزایش بروز با سن مشابه است؛ تفاوت‌ها احتمالاً به تفاوت در طراحی مطالعه، ساختار سنی نمونه و معیارهای تشخیصی مربوط می‌شود. حجم نمونه مطالعه حاضر حدود ده برابر آن مطالعه است و می‌تواند بخشی از اختلاف را توجیه کند.

در مطالعه‌ای ژاپنی نشان داده شده است که سی‌تی‌اسکن در کشف DISH نسبت به رادیوگرافی ساده حساس‌تر است و شیوع بالاتری را آشکار می‌سازد (۱). در مقابل، در برخی مطالعات ژاپنی و اروپایی شیوع پایین‌تری (در حدود ۷ تا ۱۱٪) با سی‌تی یا رادیوگرافی گزارش شده است (۵, ۱۹). در ایسلند نیز شیوع حدود ۳۰٪ به دست آمده است (۲۰). به‌طور کلی، طیف وسیعی از برآوردها در مطالعات مختلف وجود دارد که بخشی از آن به فقدان معیارهای یکنواخت تشخیصی و تفاوت روش‌های تصویربرداری (رادیوگرافی قفسه، رادیوگرافی کامل ستون فقرات، سی‌تی‌اسکن قفسه، سی‌تی توراکولومبار) بازمی‌گردد. برای مثال، در برخی مطالعات تنها ضایعات با پل استخوانی کامل در نظر گرفته شده و ضایعات پل‌مانند یا استئوفیت‌های ناقص کنار گذاشته شده‌اند (۵). همچنین بر ضرورت توجه به مراحل اولیه استخوانی‌شدن در معیارهای تشخیصی تأکید شده است (۸)؛ موضوعی که می‌تواند توضیح‌دهنده بخشی از ناهمگونی شیوع در مطالعات مختلف باشد.

در پژوهش حاضر، ۵۹/۲٪ از مبتلایان مرد و ۴۰/۸٪ زن بودند و احتمال ابتلا در مردان بیشتر بود. میانگین BMI برابر ۲۵/۰۷ بود و حدود دو سوم بیماران در بازه ۲۵ تا ۳۰ (اضافه‌وزن) قرار داشتند. پرفشاری خون با ۳۴/۴٪ شایع‌ترین بیماری همراه بود. همسو با

[1] Anterior longitudinal ligament

نتایج ما، در مطالعه‌ای ژاپنی نیز غلبه جنس مذکر و ارتباط معنادار BMI با بروز DISH گزارش شده است (۵). در مطالعه‌ای دیگر، شیوع بر اساس معیار تعدیل‌شده Resnick-Niwayama در مردان بیش از زنان گزارش شده است و در پژوهشی در سال ۲۰۰۵ تفاوتی در شیوع DISH بین بیماران دیابتی و افراد سالم مشاهده نشده است (۲۱).

از منظر «فنوتیپ کاردیومتابولیک»، هم‌گرایی شیوع پرفشاری خون، دیس‌لیپیدمی و دیابت در مطالعه مقطعی حاضر با شواهدی سازگار است که DISH را به اجزای سندرم متابولیک، هیپرانسولینمی و هیپراوریسمی پیوند می‌دهند. شناسایی DISH روی سی‌تی‌اسکن قفسه سینه می‌تواند فرصتی برای ارزیابی و مداخله زودهنگام عوامل خطر قلبی‌عروقی فراهم آورد (از جمله استفاده فرصت‌جویانه از شاخص کلسیم کرونری) (۲۲). افزون‌براین، همبودهای نورواسکلتی مانند OPLL/OLF (استخوانی‌شدن لیگامان طولی خلفی/لیگامان زرد) در بیماران مبتلا می‌توانند تنگی کانال و لنگش نوروژنیک ایجاد کنند؛ هرچند فراوانی OPLL در مطالعه حاضر ۴٪ بود، در گزارش‌های مبتنی بر جمعیت هم‌ابتلایی بالاتری نشان داده شده است که احتمالاً ناشی از تفاوت میدان تصویربرداری (به‌ویژه پوشش ناکامل ستون فقرات گردنی در سی‌تی‌اسکن قفسه سینه) و ناهمگونی معیارهای ثبت است (۲۳). در حضور دیسفاژی، گرفتگی صدا یا علائم فشار راه‌های هوایی، تکمیل ارزیابی با تصویربرداری هدفمند گردنی توصیه می‌شود. همچنین پیوند DISH با بار آترواسکلروز کرونری و پیامدهای قلبی‌عروقی در مطالعات طولی و مقطعی تأیید شده است؛ بنابراین گزارش DISH توسط رادیولوژیست می‌تواند به‌منزله «سیگنال خطر سیستمیک» عمل کرده و ارجاع برای ارزیابی و پایش فشارخون، چربی خون و گلوکز را تسهیل نماید (۲۴). در عین حال، باید توجه داشت که معیارهای کلاسیک Resnick-Niwayama عمدتاً مراحل پیشرفته بیماری را شناسایی می‌کنند و ممکن است بار زودهنگام بیماری را دست‌کم بگیرند؛ به‌کارگیری معیارهای «فاز اولیه» و چارچوب‌های نوین می‌تواند برآورد شیوع و نقشه‌برداری از سیر طبیعی بیماری را دقیق‌تر سازد و برای طرح‌های غربالگری مبتنی بر سی‌تی‌اسکن قفسه سینه ارزش‌افزوده داشته باشد (۸).

از نظر بالینی، شایع‌ترین علائم در مطالعه حاضر کمردرد (۵۸/۴٪)، تنگی کانال نخاعی (۵۷/۶٪) و خشکی صبحگاهی (۴۸٪) بود. در سی‌تی‌اسکن‌ها، شکستگی مهره‌ای در ۱۵/۲٪ و کلسیفیکاسیون لیگامان طولی خلفی در ۴٪ مشاهده شد. از نظر الگوی درگیری، تمامی بیماران درگیری T5 تا T8 داشتند و درگیری سطوح تحتانی توراسیک شایع بود، درحالی‌که درگیری سطوح فوقانی توراسیک کمتر مشاهده گردید. این الگو با مطالعاتی که محل غالب DISH را بخش میانی و تحتانی ستون فقرات توراسیک گزارش کرده‌اند همخوان است (۱, ۵, ۱۸, ۱۹). گستره درگیری با سن و جنس همبستگی معناداری نشان نداد.

این مطالعه دارای محدودیت‌هایی است. نخست، نمونه‌گیری از میان بیمارانی انجام شد که به‌دلیل اندیکاسیون‌های ریوی تحت سی‌تی‌اسکن قفسه سینه قرار گرفته بودند؛ این جمعیت معمولاً سن بالاتر و بار بیشتری از بیماری‌های مزمن (از جمله COPD و سایر بیماری‌های مزمن تنفسی) دارد و الزاماً نماینده جمعیت عمومی نیست. بنابراین، برآورد شیوع DISH در این مطالعه ممکن است نسبت به جمعیت عمومی دچار بیش‌برآورد شده باشد و تعمیم‌پذیری یافته‌ها باید با احتیاط صورت گیرد. دوم، عدم وجود موارد چاقی ($BMI \geq 30$) در میان مبتلایان به DISH یافته‌ای غیرمعمول است و احتمالاً بازتاب ویژگی‌های نمونه منتخب، از جمله اثر بیماری‌های مزمن تنفسی بر وزن و بروز کاهش وزن/سارکوپنی یا کاشکسی است؛ ازاین‌رو، تفسیر و تعمیم نتایج مربوط به BMI و ارتباط آن با DISH در این مطالعه محدود است. سوم، همبودهای کاردیومتابولیک (پرفشاری خون، دیابت و دیس‌لیپیدمی) در این مطالعه صرفاً به‌صورت توصیفی در گروه مبتلا گزارش شد و مقایسه آماری با گروه فاقد DISH انجام نگردید؛ در نتیجه، امکان نتیجه‌گیری درباره شدت یا استقلال ارتباط این عوامل با DISH در این مطالعه مقطعی فراهم نیست. چهارم، با وجود بازبینی مستقل تصاویر توسط دو رادیولوژیست، به‌دلیل عدم ثبت نظام‌مند موارد توافق و عدم‌توافق بین مشاهده‌گران، شاخص‌های توافق بین‌مشاهده‌گری (از جمله ضریب کاپا) محاسبه نشد و این امر

می‌تواند بازتولیدپذیری ارزیابی تصویربرداری را محدود کند. پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده با طراحی چندمرکزی و جمعیت‌محور، همراه با ثبت استاندارد داده‌ها برای سنجش توافق بین‌مشاهده‌گری و نیز انجام تحلیل‌های مقایسه‌ای و چندمتغیره (با کنترل سن و جنس) جهت ارزیابی ارتباط مستقل عوامل کاردیومتابولیک و شاخص‌های آنتروپومتریک با DISH انجام شوند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد شیوع DISH برابر با ۱۳/۱۸٪ است و با سن بالاتر و جنس مذکر ارتباط دارد. بیشترین فراوانی BMI در بازه ۳۰–۲۵ مشاهده شد. کلسیفیکاسیون لیگامان طولی خلفی کمتر دیده شد. از نظر الگوی درگیری مهره‌ای، بیشترین درگیری مربوط به سطوح T5 تا T8 و سپس T9 تا T12 بود و کمترین درگیری در سطوح T1 تا T4 مشاهده شد.

تقدیر و تشکّر

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه دستیاری رادیولوژی و مورد حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند است که به تصویب شورای پژوهشی دانشکده پزشکی رسیده است. بدین‌وسیله از واحد توسعه پژوهش‌های بالینی بیمارستان ولی‌عصر (عج) بیرجند و تمامی شرکت‌کنندگان قدردانی می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

مطالعه حاضر پس از تأیید شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با کد پروپوزال ۴۵۶۱۷۰ و تصویب کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با کد IR.BUMS.REC.1399.331 در تاریخ ۱۳۹۹/۰۷/۲۱ انجام شد.

حمایت مالی

این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی/گرنت/کمک پژوهشی از نهادهای دولتی، خصوصی یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

ایده‌پردازی و طراحی مطالعه توسط قدسیه آذرکار و زینب صارمی انجام شد. طراحی روش‌شناسی و تحلیل آماری داده‌ها بر عهده زهرا سروش و آرش ضیائی بود. جمع‌آوری داده‌ها و تنظیم پیش‌نویس اولیه مقاله توسط مریم ایمانی آواز به‌عنوان مجری اصلی و دانشجوی پایان‌نامه صورت گرفت. بازبینی مستقل تصاویر سی‌تی‌اسکن و تفسیر یافته‌های تصویربرداری توسط مریم ایمانی آواز و قدسیه آذرکار انجام شد. ارزیابی بالینی و روماتولوژیک بیماران و تأیید تشخیص بر اساس معیارهای رزنیک–نیوایاما بر عهده زینب صارمی بود. نظارت کلی بر اجرای پژوهش توسط قدسیه آذرکار به‌عنوان نویسنده مسئول انجام گرفت. بازنگری انتقادی و تأیید نسخه نهایی مقاله توسط تمامی نویسندگان صورت پذیرفت.

تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اظهار می‌دارند هیچ‌گونه تعارض منافع مالی یا غیرمالی مرتبط با طراحی، انجام، تحلیل داده‌ها و انتشار نتایج این پژوهش ندارند. همچنین هیچ رابطه، وابستگی یا فعالیتی که بتواند به‌عنوان تعارض منافع تلقی شود، گزارش نمی‌شود.

منابع

1. Hirasawa A, Wakao N, Kamiya M, Takeuchi M, Kawanami K, Murotani K, et al. The prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in Japan - the first report of measurement by CT and review of the literature. J Orthop Sci. 2016;21(3):287–90. DOI: 10.1016/j.jos.2016.02.001
2. Hiyama A, Katoh H, Sakai D, Sato M, Tanaka M, Watanabe M. Prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) assessed with whole-spine computed tomography in 1479 subjects. BMC Musculoskelet Disord. 2018;19(1):178. DOI: 10.1186/s12891-018-2108-5

3. Kiss C, O'Neill TW, Mituszova M, Szilagyi M, Poor G. The prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in a population-based study in Hungary. Scand J Rheumatol. 2002;31(4):226–9. DOI: 10.1080/030097402320318422

4. Mader R, Pappone N, Baraliakos X, Eshed I, Sarzi-Puttini P, Atzeni F, et al. Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis (DISH) and a Possible Inflammatory Component. Curr Rheumatol Rep. 2021;23(1):6. DOI: 10.1007/s11926-020-00972-x

5. Mori K, Kasahara T, Mimura T, Nishizawa K, Nakamura A, Imai S. Prevalence of thoracic diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in Japanese: Results of chest CT-based cross-sectional study. J Orthop Sci. 2017;22(1):38–42. DOI: 10.1016/j.jos.2016.09.003

6. Kuperus JS, Mohamed Hoesein FAA, de Jong PA, Verlaan JJ. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: Etiology and clinical relevance. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2020;34(3):101527. DOI: 10.1016/j.berh.2020.101527

7. Senolt L, Hulejova H, Krystufkova O, Forejtova S, Andres Cerezo L, Gatterova J, et al. Low circulating Dickkopf-1 and its link with severity of spinal involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. Ann Rheum Dis. 2012;71(1):71–4. DOI: 10.1136/annrheumdis-2011-200357

8. Kuperus JS, de Gendt EEA, Oner FC, de Jong PA, Buckens S, van der Merwe AE, et al. Classification criteria for diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: a lack of consensus. Rheumatology (Oxford). 2017;56(7):1123–34. DOI: 10.1093/rheumatology/kex056

9. Resnick D, Niwayama G. Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH). Radiology. 1976;119(3):559–68. DOI: 10.1148/119.3.559

10. Mader R, Verlaan JJ, Eshed I, Bruges-Armas J, Puttini PS, Atzeni F, et al. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH): where we are now and where to go next. RMD Open. 2017;3(1):e000472. DOI: 10.1136/rmdopen-2017-000472

11. Weng R, Guo H, Ma L, Lin T, Han W, Zhong X, et al. Global prevalence estimates of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: a systematic review and meta-analysis. Front Endocrinol (Lausanne). 2025;16:1517168. DOI: 10.3389/fendo.2025.1517168

12. Brikman S, Lubani Y, Mader R, Bieber A. High prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) among obese young patients - A retrospective observational study. Semin Arthritis Rheum. 2024;65:152356. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2023.152356

13. Auethunsson AB, Eliasson GJ, Steingrimsson E, Aspelund T, Sigurdsson S, Launer L, et al. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in elderly Icelanders and its association with the metabolic syndrome: the AGES-Reykjavik Study. Scand J Rheumatol. 2021;50(4):314–8. DOI: 10.1080/03009742.2020.1846779

14. Harlianto NI, Foppen W, Mohamed Hoesein FAA, Hol ME, Verlaan JJ, de Jong PA, et al. DISH as a marker for incident diabetes mellitus in cardiovascular disease patients. Rheumatology (Oxford). 2025;64(10):5287–94. DOI: 10.1093/rheumatology/keaf268

15. Takayuki M, Takashi H, Toshitaka Y, Hiroyuki I, Yu M, Satoru E, et al. Association between diffuse idiopathic skeletal hyperostosis and thoracic kyphosis in patients with cervical myelopathy: a retrospective observational study. BMC Musculoskelet Disord. 2021;22(1):964. DOI: 10.1186/s12891-021-04851-z

16. Kuperus JS, Oudkerk SF, Foppen W, Mohamed Hoesein FA, Gielis WP, Waalwijk J, et al. Criteria for Early-Phase Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis: Development and Validation. Radiology. 2019;291(2):420–6. DOI: 10.1148/radiol.2019181695

17. Westerveld LA, van Ufford HM, Verlaan JJ, Oner FC. The prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in an outpatient population in The Netherlands. J Rheumatol. 2008;35(8):1635–8. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18528963/

18. Kim BS, Moon MS, Yoon MG, Kim ST, Kim SJ, Kim MS, et al. Prevalence of Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis Diagnosed by Whole Spine Computed Tomography: A Preliminary Study. Clin Orthop Surg. 2018;10(1):41–6. DOI: 10.4055/cios.2018.10.1.41

19. Kagotani R, Yoshida M, Muraki S, Oka H, Hashizume H, Yamada H, et al. Prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) of the whole spine and its association with lumbar spondylosis and knee osteoarthritis: the ROAD study. J Bone Miner Metab. 2015;33(2):221–9. DOI: 10.1007/s00774-014-0583-9

20. Bateman M, Hapuarachchi K, Pinto C, Doyle AJ. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH): Increased prevalence in Pacific Islanders. J Med Imaging Radiat Oncol. 2018;62(2):188–93. DOI: 10.1111/1754-9485.12679

21. Sencan D, Elden H, Nacitarhan V, Sencan M, Kaptanoglu E. The prevalence of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in patients with diabetes mellitus. Rheumatol Int. 2005;25(7):518–21. DOI: 10.1007/s00296-004-0474-9

22. Okada E, Ishihara S, Azuma K, Michikawa T, Suzuki S, Tsuji O, et al. Metabolic Syndrome is a Predisposing Factor for Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis. Neurospine. 2021;18(1):109–16. DOI: 10.14245/ns.2040350.175

23. Nishimura S, Hirai T, Nagoshi N, Yoshii T, Hashimoto J, Mori K, et al. Association between Severity of Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis and Ossification of Other Spinal Ligaments in Patients with Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament. J Clin Med. 2021;10(20):4690. DOI: 10.3390/jcm10204690

24. Harlianto NI, Oosterhof N, Foppen W, Hol ME, Wittenberg R, van der Veen PH, et al. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis is associated with incident stroke in patients with increased cardiovascular risk. Rheumatology (Oxford). 2022;61(7):2867–74. DOI: 10.1093/rheumatology/keab835