



راز استحکام سخت‌ترین شمشیر طبیعت چیست؟

دانشمندان به‌تازگی کشف کرده‌اند که ویژگی‌های بازسازی غیرمعمول در نیزه شمشیرماهی باعث شده این سلاح در هر لحظه آماده شکافتن هر چیزی باشد که سر راهش قرار بگیرد.

دانشمندان به‌تازگی کشف کرده‌اند که ویژگی‌های بازسازی غیرمعمول در نیزه شمشیرماهی باعث شده این سلاح در هر لحظه آماده شکافتن هر چیزی باشد که سر راهش قرار بگیرد.

پژوهشی که به‌تازگی در نشریه the Proceedings of the National Academy of Science منتشر شده، نشان می‌دهد که شمشیرماهی از روشی غیرمعمول برای بازسازی و قوی و سخت نگه‌داشتن استخوان‌هایش استفاده می‌کند. ماهی‌های پوزه‌دار هم‌چون نیزه‌ماهی و شمشیرماهی عمده شهرت خود را مدیون برآمدگی بالای استخوان آرواره (که استخوان شاخک‌دار نیز نامیده می‌شود) هستند، زیرا این شکارچیان دریازی با استفاده از این سلاح قربانی خود را گِیج کرده و آن را شکار می‌کنند.

برای اینکه این استخوان قوی بماند، نه‌تنها باید بتواند در برابر نیروی بسیار زیاد مقاومت کند، بلکه حتی در شرایط آسیب‌دیدگی هم باید بتواند خود را تعمیر کند. در پستانداران این عملکرد نیازمند دو نوع سلول‌های استخوانی است: یکی برای درهم شکستن و جذب استخوان آسیب‌دیده و دیگری برای افزودن سلول‌های سالم و جدید به جای آن. این فرایند که تعمیر نامیده می‌شود، نشانه‌هایی را در استخوان به‌جا می‌گذارد که زیست‌شناسان می‌توانند آن را شناسایی کنند.

اما شمشیرماهی هیچ‌کدام از این دو نوع سلول را در استخوان‌هایش ندارد؛ و آن‌چه رون شاهار، زیست‌شناس دانشگاه یهودی اورشلیم را متعجب کرده، این است که اگر شمشیرماهی نمی‌تواند شمشیرش را بازسازی کند، این شمشیر چطور می‌تواند قدرتمند بماند و به ماهی برای شکار غذای روزانه‌اش کمک کند؟

لب سنگی

شاهار برای بررسی استخوان ماهیان پوزه‌دار نیاز به نمونه داشت و از آن‌جاکه بسیاری از گونه‌های ماهیان پوزه‌دار محافظت شده هستند، جمع‌آوری نمونه کار آسانی نیست. اما او توانست همکار مناسبی برای رفع این مشکل پیدا کند؛ ماریا لورا هوبرگ، دانشجوی دکتری دانشگاه فلوریدای جنوبی که به‌طور مداوم در مسابقات ماهیگیری حضور می‌یافت تا از هر مورد مناسبی برای تحقیق استفاده کند. شاهار او را به همکاری در تحقیق خود متقاعد کرد، از همین رو او زحمت سفر از آمریکا به اسپانیا و از آنجا به سواحل شرقی مدیترانه را به خود هموار کرد، آن‌هم درحالی‌که در کل سفر چمدانی پر از استخوان‌های ماهی‌های پوزه‌دار را در برخی از امنیتی‌ترین فرودگاه‌های دنیا به دوش کشید!

به‌محض اینکه شاهار اولین نمونه استخوان پوزه این نوع ماهی‌ها را زیر میکروسکوپ قرار داد، چیزهای عجیب‌وغریبی را مشاهده کرد. این استخوان‌ها نشانه‌های مشخصی از بازسازی دوباره را نشان می‌داد. او چندین نمونه دیگر را بررسی کرد و همه آن‌ها همان پدیده را نشان دادند. شاهار برای اطمینان، چندین نوع میکروسکوپ را برای بررسی این استخوان به کار برد و همه یافته‌ها، بازسازی را نشان دادند، اما نکته اینجا بود که این پوزه‌ماهی انواع معمول سلول‌های بازسازی‌کننده استخوان را ندارند.

ولی نشانه‌های آشکار باقی‌مانده از فرایند تعمیر در ماهی پوزه‌دار، یک‌دهم اندازه آن‌هایی بود که عموماً در استخوان پستانداران دیده می‌شود. شاهار می‌خواست ببیند که آیا این تفاوت روی قدرت استخوان هم اثر می‌گذارد یا خیر. استخوان پوزه این نوع ماهی‌ها بسیار سفت و از نظر سختی با قدرت استخوان‌های اسب قابل‌مقایسه است و برای شکستن آن به نیروی قابل‌توجهی نیاز است.

روگر بویلون استاد بازنشسته درون‌ریزشناسی دانشگاه لوون بلژیک که در مورد بازسازی استخوان‌ها تحقیق کرده، می‌گوید: «این پژوهش جدید بسیار بدیع است. به‌رغم این‌که شاهار شواهد اتفاقی از بازسازی استخوان را یافته است، اما پژوهشگران در عمل نتوانسته‌اند این فرایند را مستندسازی کنند. این کشف شبیه به عکس فوری از چهارنعل دویدن یک اسب است. در این عکس شما صرفاً استنباط می‌کنید که حیوان در حال حرکت است.»