

Dinozaury miały ścięgna podobne do ptasich

2 kwietnia 2023

Ścięgna u dinozaurów przechodziły proces kostnienia podobnie jak u ptaków – dowodzą badania polskich paleontologów, opublikowane na łamach „Zoological Journal of the Linnean Society”.

Miękkie części organizmu, takie jak kolagen, naczynia krwionośne czy komórki, rzadko, zachowują się w skamieniałościach wymarłych kręgowców. Polskim paleontologom udało się jako pierwszym zidentyfikować miękkie elementy w ścięgnach dinozaurów.

Zespół ustalił ponadto, że w ścięgnach dinozaurów tkanki miękkie ulegały kostnieniu. Takie zjawisko obserwuje się dzisiaj u ptaków, kiedy za życia osobnika miękkie tkanki ścięgien podlegają mineralizacji. „Wyniki naszych badań udowadniają, że schemat procesu mineralizacji ścięgien oraz proces różnicowania się komórek i tkanek dinozaury dzielą ze współczesnymi ptakami” – wyjaśnia PAP kierownik zespołu, dr Dawid Surmik z Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Ścięgna są elementami łączącymi mięśnie z kośćmi. U większości kręgowców są giętkie i elastyczne, ale u dinozaurów, wliczając ptaki, w niektórych ścięgnach zachodził proces kostnienia. Jak tłumaczy dr Surmik, u dinozaurów, podobnie jak u ptaków, kostnienie ścięgien prowadziło do powstania struktur typowych dla kości, np. wtórnych osteonów oraz komórek przypominających komórki kostne (odpowiedzialnych za wymianę substancji odżywczych w kości). „Dochodziło do tego mimo faktu, że ścięgna przed skostnieniem są zbudowane z włóknistej tkanki łącznej, a nie chrząstki, jak w wypadku większości kości przed skostnieniem. Wcześniej sugerowano, że w skostniałych

ścięgnach występowały struktury tylko przypominające kość, ale teraz można odrzucić ten pogląd” – dodaje.

Ścięgna zatem, choć zwykle są zbudowane z elastycznej i wytrzymałej tkanki łącznej, mogą ulec skostnieniu, czyli zmienić się w tkankę kostną. Takie skostniałe ścięgna występują m.in. u współczesnych ptaków, np. indyka, w tych partiach układu szkieletowo-mięśniowego, które narażone są na duże obciążenia. „Kostnienie ścięgien mogło pojawić się na początku ewolucji pewnych grup archozaurów (gadów naczelnych), do których należą pterozaurowie, dinozaury i współczesne ptaki jako adaptacja do wydajniejszego poruszania się lub dystrybucji masy ciała” – wyjaśnia paleontolog.

Jak opisuje dr Surmik, największym wyzwaniem w trakcie badań była ograniczona liczba próbek oraz preparatyka bardzo niewielkich skamieniałych struktur. Prowadzone analizy miały charakter niszczący, co wiązało się z nieodwracalnym uszkodzeniem badanego materiału. „Dlatego też użyto minimalnej liczby próbek, a kolejność analiz zaplanowano bardzo drobiazgowo, aby zużyć jak najmniej cennego materiału, osiągając najbardziej obiektywne rezultaty” – wyjaśnia.

Próbki skamieniałych ścięgien były rozpuszczane w specjalnym roztworze chemicznym, aby usunąć z nich fosforan, stanowiący główny mineralny składnik kości. Jako wynik rozpuszczenia kości otrzymano liczne, choć bardzo niewielkie, bo liczące zaledwie dziesiętną część milimetra, skamieniałe fragmenty naczyń krwionośnych. Towarzyszyły im przyczepione do nich komórki, o średniej wielkości nieprzekraczającej 0,01 mm. Precyzyjne badania tak drobnych struktur wymagały wykorzystania mikroskopów, w tym skaningowego mikroskopu elektronowego oraz mikroskopu sił atomowych.

„Skamieniałe części miękkie (np. naczynia, komórki, włókna kolagenowe) w kościach kopalnych kręgowców z mezozoiku (252-66 mln lat temu) opisywano od lat 60. XX wieku, a sam fakt zachowania się struktur przypominających komórki kostne w

przekrojach skamieniałych kości badanych pod mikroskopem został odnotowany przez badaczy już w XIX wieku. Ostatnimi czasy, głównie za sprawą spektakularnie zachowanych skamieniałości kręgowców z Chin, zidentyfikowano komórki w skamieniałych tkankach chrzęstnych. Nigdy wcześniej jednak nie szukano skamieniałych tkanek w skostniałych ścięgnach nieptasich dinozaurów. My poszukaliśmy i udało się je znaleźć, i to zachowane w doskonałym stanie!” – podsumowuje naukowiec.

Autorstwo: PAP

Na podstawie: [DOI.org](https://doi.org/)

Źródło: [NaukawPolsce.pl](https://naukawpolsce.pl)