

Diametralna zmiana upierzenia dinozaurów na przykładzie dwóch młodych osobników

Autor tekstu: **Ed Yong**

Tłumaczenie: **Krzysztof Achinger**



W Chińskiej Akademii Nauk, [Xing Xu](http://en.wikipedia.org/wiki/Xu_Xing) (http://en.wikipedia.org/wiki/Xu_Xing) spogląda na dwie piękne skamieliny dinozaura, obie z wyraźnym upierzeniem na kończynach i ogonie. U mniejszego okazu pióra są u podstawy cienkie jak wstążki, przybierając kształt piórka na czubku (z promieniami wychodzącymi ze stosiny). Większy okaz jest inny — jego upierzenie na kończynach i ogonie na całej długości przypomina wyglądem pióra.

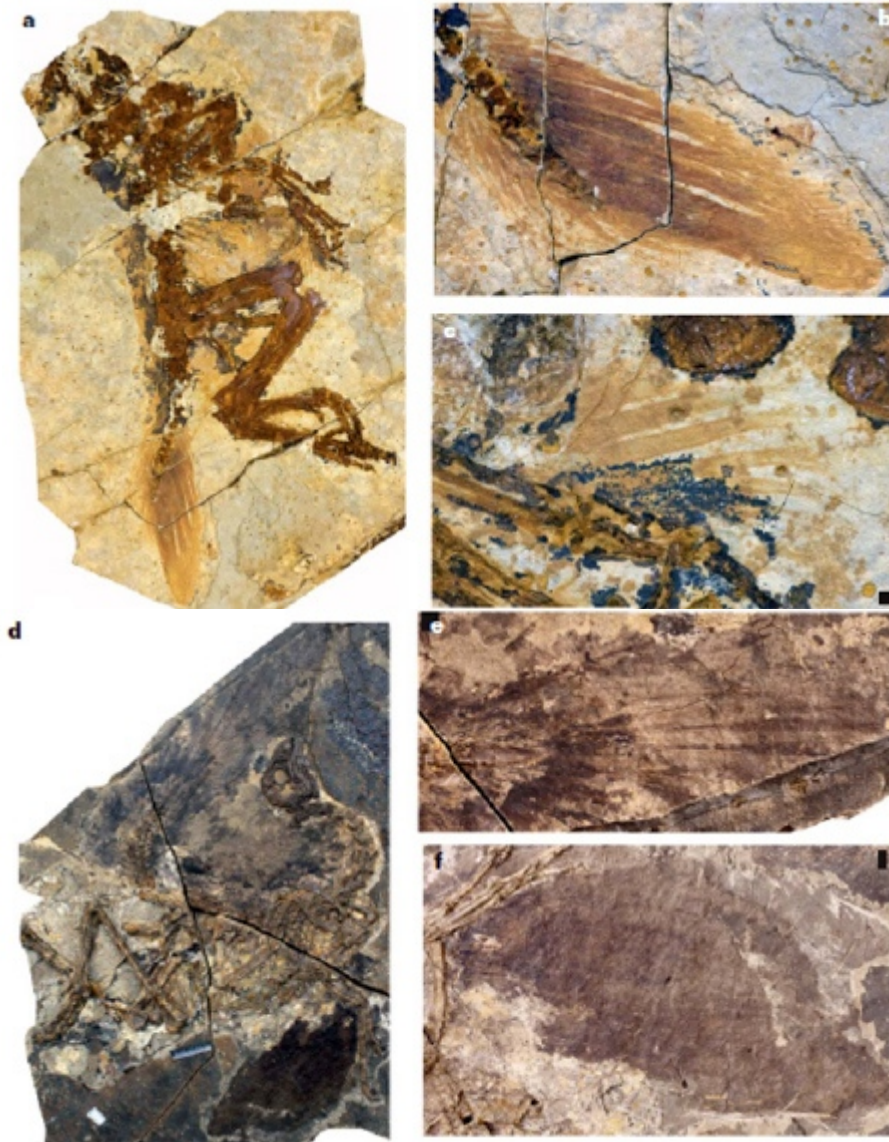
Popelnisz błąd zakładając, że z tak różną strukturą upierzenia okazy te należą do różnych gatunków. Są to w rzeczywistości okazy tego samego zwierzęcia — *Similicaudipteryx* — w różnych stadiach rozwoju. Oba okazy są młode, ale ten z piórami jest starszym kolegą tego z wstążkami. Razem pokazują, że upierzenie niektórych dinozaurów zmienia się diametralnie wraz z wiekiem, w sposób niezabobserwowany u dzisiejszych ptaków.

Obecnie czytelnicy tego bloga powinni już być zaznajomieni z ideą [upierzonych dinozaurów](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/04/28/category/palaeontology/dinosaurs/feathered-dinosaurs-dinosaur-s-palaeontology/) (<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/04/28/category/palaeontology/dinosaurs/feathered-dinosaurs-dinosaur-s-palaeontology/>) (gdyż Xing Xu odkrył wiele z nich). Spektakularna seria odkryć skamieniałości ukazała szerokie możliwości upierzenia u wielu okazów; wiemy już też coś o [ich](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/04/28/2010/01/27/what-colours-were-dinosaur-feathers/) (<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/04/28/2010/01/27/what-colours-were-dinosaur-feathers/>) [ubarwieniu](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/04/28/2010/02/04/the-renaissance-of-technicolour-dinosaurs-continue-s-and-the-gloves-come-off/) (<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/04/28/2010/02/04/the-renaissance-of-technicolour-dinosaurs-continue-s-and-the-gloves-come-off/>). Jednak wciąż wiemy zbyt mało o tym, jak ich upierzenie rozwija się w miarę dojrzewania zwierzęcia, ponieważ skamieniałości młodych okazów jest niewiele i są od siebie odległe wiekowo. Więc prawdziwą uczną dla Xu było odnalezienie dwóch okazów tego samego gatunku.

Oba pochodzą z prowincji Liaoning (a skąd by idziej?) i opierając się na ich czaszkach, kręgosłupach i kościach biodrowych, Xu bez cienia wahania sklasyfikował oba, jako [Similicaudipteryx](http://en.wikipedia.org/wiki/Similicaudipteryx) (<http://en.wikipedia.org/wiki/Similicaudipteryx>), małe drapieżniki z grupy owiraptorozaurów. Oba okazy są młodymi osobnikami. Chociaż jeden jest większy od drugiego, to oba są mniejsze od dorosłego osobnika, a niektóre z ich kości nie zrosły się jeszcze do końca.

Młodszy osobnik (a-c poniżej) posiada meszkowate upierzenie pokrywające większość grzbietu i bioder. W innych miejscach posiada większe [pióra konturowe](http://en.wikipedia.org/wiki/Pennaceous_feather) (http://en.wikipedia.org/wiki/Pennaceous_feather) (ze stosiną i promieniami) — po 10 na każdej kończynie i 11 znacznie większych na ogonie. Wszystkie wyglądają jak wstążki u podstawy i prawdziwe pióra na końcach. Starszy osobnik (d-f poniżej) również posiadał meszkowate upierzenie na głowie, grzbiecie i biodrach, ale jego upierzenie konturowe bardzo się różni od tego należącego do

młodsze kolegi. Każda kończyna posiada po 10 piór [pierwszorzędowych](http://en.wikipedia.org/wiki/Flight_feather#Primary) (http://en.wikipedia.org/wiki/Flight_feather#Primary) i po 12 piór drugorzędowych, a na ogonie znajduje się przynajmniej 12 par. Wszystkie wyglądają jak pióra od podstawy aż do końca, a pióra na kończynach są tak samo długie, jak te na ogonie.



Różnice te sugerują, że upierzenie *Similicaudipteryx* zmienia się diametralnie w czasie jego rozwoju. Zmiana upierzenia z częściowo wyglądającego jak wstążki do pełnego upierzenia piórkowego jest najbardziej oczywista, szczególnie, że upierzenie kończyn i ogona u współczesnych ptaków właściwie się nie zmienia po zrzuceniu narodzeniowego kubraczka. Możliwe jest, ale mało prawdopodobne, aby zmieniały się pojedyncze pióra; zamiast tego Xu twierdzi, że zwierzę prawdopodobnie zrzucało upierzenie na pewnym etapie rozwoju i wymieniało je na inne.

Zaistniały również inne zmiany. Jeżeli młody okaz nie posiadał drugorzędowego upierzenia na kończynach (możliwe, że te nie zachowały się w skamielinie), *Similicaudipteryx* musiał je wykształcić, gdy już dorósł. Współczesne ptaki mają je już od dnia wyklucia. A fakt, że upierzenie na ogonie jest większe niż to na kończynach u młodych osobników, ale nie u starszych sugeruje, że upierzenie rozwija się w różnym tempie. Xu zakłada, że upierzenie kończyn staje się ważniejsze przy wkraczaniu w dorosłość.

Możemy prawdopodobnie odgadnąć genetyczne wydarzenia leżące u podstaw tych zmian. Naukowcy dobrze poznali geny kontrolujące formowanie się stosiny oraz promieni u współczesnych pierzastych. Jeżeli wyłączysz geny odpowiedzialne za produkcję promieni, np. [sonic hedgehog](http://en.wikipedia.org/wiki/Sonic_hedgehog) (http://en.wikipedia.org/wiki/Sonic_hedgehog) (nie pytajcie — biolodzy rozwoju mają własne poczucie humoru), otrzymasz płaskie wstążki po obu stronach stosiny. To prawdopodobnie zdarzyło się młodszemu okazowi, czego wynikiem jest upierzenie w połowie przypominające wstążki, a w połowie pióra. Geny te zostały włączone u osobników dorastających i u dorosłych.

Pół-wstażkowe pióra wcześniej znane, jako „przybliżone wstażkopodobne upierzenie konturowe” lub PRPF, odkryto też u innych dinozaurów włączając prymitywne ptaki, np. [confuciusornithids](http://en.wikipedia.org/wiki/Confuciusornithidae) (<http://en.wikipedia.org/wiki/Confuciusornithidae>). Jednak nie można ich już znaleźć u współczesnych ptaków. Z tego powodu Xu mówi, że rozwój najwcześniejszych piór był prawdopodobnie znacznie bardziej zróżnicowany i elastyczny niż u dzisiejszych ptaków. Będzie trzeba odkryć rzadkie i zaskakujące okazy, by ujawnić to zjawisko, które zatraciło się w procesie ewolucji.

Źródło: Nature [Nature08965](http://dx.doi.org/10.1038/nature08965) (<http://dx.doi.org/10.1038/nature08965>)

[Tekst oryginału](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/04/28/dramatic-restructuring-of-dino-saur-feathers-revealed-by-two-youngsters-of-same-species/) (<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2010/04/28/dramatic-restructuring-of-dino-saur-feathers-revealed-by-two-youngsters-of-same-species/>).

Not Exactly Rocket Science/Discover, 28 kwietnia 2010r.

Ed Yong

Mieszka w Londynie i pracuje w Cancer Research UK. Jego blog „Not Exactly Rocket Science” jest próbą zainteresowania nauką szerszej rzeszy czytelników poprzez unikanie żargonu i przystępną prezentację.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 10-05-2010)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,7297) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,7297>)

Contents Copyright © 2000-2010 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2010 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane

w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora.

Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl