



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

Olbrzymie kredowe ośmiornice mogły być czołowymi drapieżnikami — ale dowody zaczynają się od szczęk, nie morskich potworów

*Praca w „Science” ponownie analizuje ogromne kredowe szczęki głowonogów i dowodzi, że dwa gatunki *Nanaimoteuthis* były wczesnymi ośmiornicami pletwiastymi, których szacowana długość sięgała kilku, a być może 18,6 metra. Silne zużycie szczęk wskazuje na miażdżenie twardych ofiar, a asymetria może sugerować lateralizowane zachowanie. To spektakularna historia skamieniałości, lecz czysta wersja nie brzmi „kraken istniał naprawdę”: to rekonstrukcja ze szczęk, śladów zużycia, taksonomii i skalowania.*

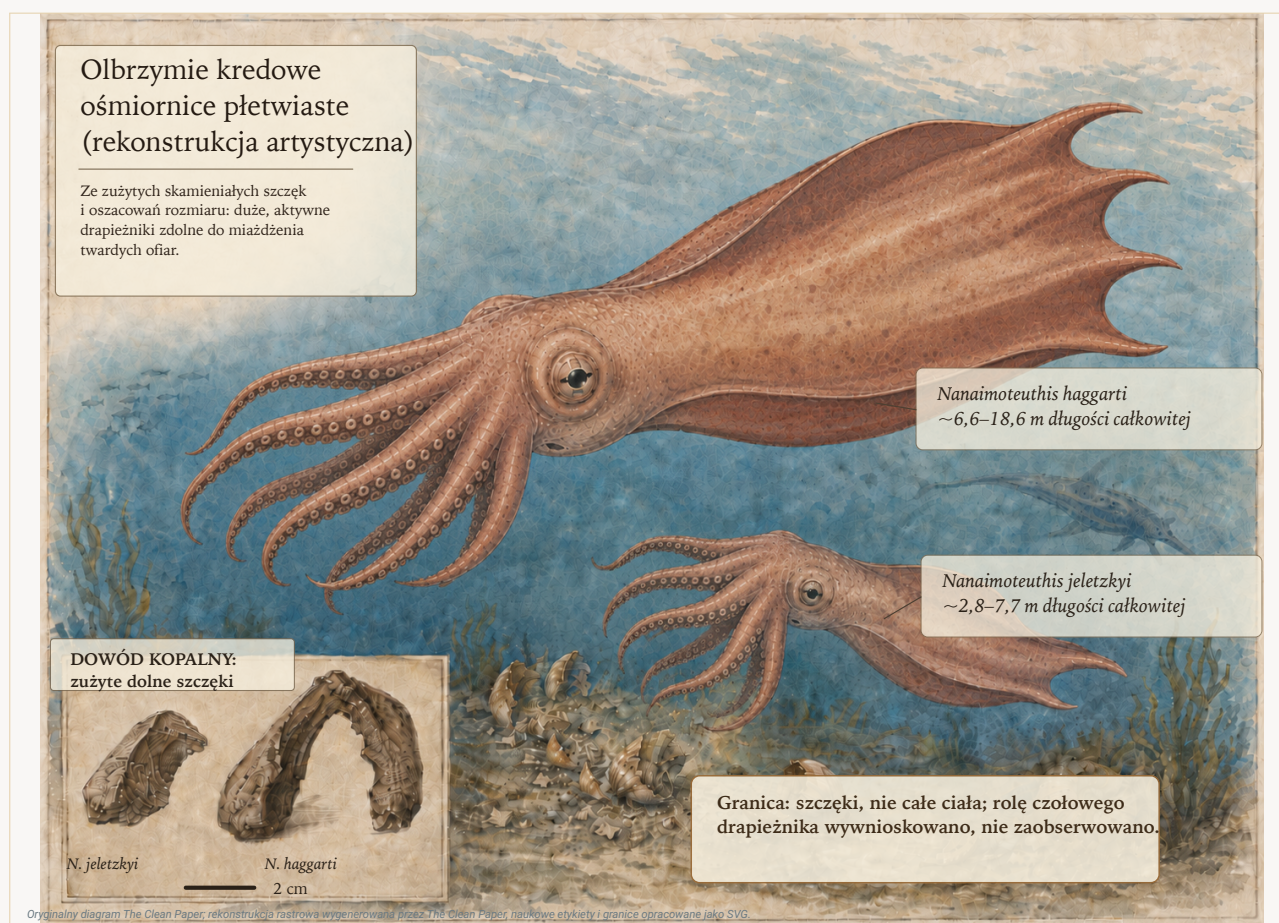
Written by Laura Nesso · Cross-checked by Lucio Vaglio · Edited by Michele Renda · Figures by Laura Nesso
· AI-assisted, human-reviewed

Paper: *Earliest octopuses were giant top predators in Cretaceous oceans*, Shin Ikegami, Jörg Mutterlose, Kanta Sugiura, Yusuke Takeda, Mehmet Oguz Derin, Aya Kubota, Kazuki Tainaka, Takahiro Harada, Harufumi Nishida, and Yasuhiro Iba, *Science* 392, 406–410 (2026) · DOI: [10.1126/science.aea6285](https://doi.org/10.1126/science.aea6285)

Opowieść o krakenie sprowadzona z powrotem do skamieniałości

Skamieniała szczeka nie jest zwierzęciem. To twarda pozostałość miękkiego ciała, fragment, z którego paleontolodzy muszą odtworzyć anatomię, zachowanie i ekologię, nie udając, że widzieli żywy organizm. Dlatego tę pracę tak trudno odrzucić i tak niebezpiecznie upraszczać. Prosty nagłówek brzmi: olbrzymie, podobne do krakenów ośmiornice władały kredowymi oceanami. Wersja ostrożna jest lepsza: wyjątkowo zachowane skamieniałe szczęki sugerują, że niektóre z najwcześniejszych znanych ośmiornic płetwiastych były bardzo dużymi drapieżnikami miażdżącymi twarde ofiary i mogły zajmować najwyższy poziom późnokredowych morskich sieci pokarmowych.

To nadal spektakularne. Trzeba tylko trzymać historię we właściwej dłoni: nie jako opowieść o morskim potworze, lecz rekonstrukcję ze szczęk, śladów zużycia, taksonomii i skalowania rozmiaru ciała.



Artystyczna rekonstrukcja dwóch gatunków *Nanaimoteuthis* omawianych w pracy, ze skamieniałymi dolnymi szczękami jako bezpośrednim dowodem stojącym za rekonstrukcją rozmiaru. Obraz jest rekonstrukcją, nie fotografią skamieniałości: zachowały się szczęki, natomiast długość ciała i rola czołowego drapieżnika są wnioskami ze skalowania, śladów zużycia i ekologii.

Original hybrid diagram — The Clean Paper CC BY 4.0

Co zrobili autorzy

Autorzy ponownie zbadali skamieniałe szczęki kredowych głowonogów ośmioramiennych — szerszej grupy obejmującej ośmiornice i ich krewnych. Piętnaście dużych szczęk z Japonii i wyspy Vancouver opisano już wcześniej. Zespół znalazł także dwanaście kolejnych w kredowych skałach Japonii, korzystając z cyfrowej metody poszukiwania skamieniałości: wysokorozdzielczej tomografii przez szlifowanie oraz wspomaganego AI przetwarzania obrazów, które wykrywało i rekonstruowało delikatne skamieniałości wewnątrz konkrecji węglanowych.

Następnie wykonano cztery powiązane kroki.

Po pierwsze, zrewidowano taksonomię. Skamieniałe szczęki przypisywane wcześniej pięciu gatunkom uporządkowano jako dwa: **Nanaimoteuthis jeletzkyi** i **Nanaimoteuthis haggarti**. Rodzaj, dawniej uznawany za krewnego wampirzycy piekielnej, umieszczono tutaj w obrębie **Cirrata**, ośmiornic płetwiastych.

Po drugie, wydłużono oś czasu. Nowy materiał przesuwają **N. jeletzkyi** wstecz do najwcześniejszego cenomanu, około **100 milionów lat temu**, wydłużając znany zapis ośmiornic płetwiastych o około 15 milionów lat, a wszystkich ośmiornic o około 5 milionów.

Po trzecie, oszacowano rozmiar ciała na podstawie wielkości szczęki. Korzystając z zależności allometrycznych współczesnych ośmiornic płetwiastych o wydłużonym ciele, badacze wyznaczyli długość płaszcza, a potem długość całkowitą. Zakresy są szerokie: **N. jeletzkyi** osiągała około **2,8–7,7 metra** długości całkowitej, a **N. haggarti** około **6,6–18,6 metra**. To górna część tego zakresu zrodziła język „krakena”.

Po czwarte, zbadano zużycie. Największe szczęki były tępe i zaokrąglone w miejscach, gdzie u młodych osobników elementy szczęki byłyby ostrzejsze. Widoczne były wyszczerbienia, zadrapania, wypolerowane powierzchnie, pęknięcia i asymetryczna utrata krawędzi. Autorzy interpretują je jako dowód wielokrotnego miażdżenia twardych ofiar, a być może także lateralizacji zachowania.

Co odkryli

Prawdopodobnie były to wczesne ośmiornice płetwiaste, nie wampirzyce. Morfologia szczęk, szczególnie szerokie skrzydła charakterystyczne dla wydłużonych ośmiornic płetwiastych, wspiera przeniesienie *Nanaimoteuthis* do Cirrata. To ważne, bo praca nie tylko mówi „duży głowonóg”; zmienia miejsce skamieniałości w historii ośmiornic.

Były stare. Nowe okazy umieszczają ośmiornice płetwiaste około **100 milionów lat temu**, w późnej kredzie. Należą więc do najwcześniejszych znanych zwierząt z linii ośmiornic.

Mogły być olbrzymie. Oszacowania rozmiaru nie są pomiarami zachowanych ciał, lecz obliczeniami ze szczęk. Mimo ostrożnego sformułowania liczby są wielkie. Mniejszy gatunek, *N. jeletzkyi*, miał według oszacowań kilka metrów długości. Większy, *N. haggarti*, mógł osiągać około **18,6 metra** — skalę porównywalną z największymi drapieżnikami morskimi epoki i największymi żyjącymi

głowonogami.

Szczęki były mocno zużyte. W największych okazach ubytek materiału sięgał około **10% całkowitej długości szczęki**. Autorzy argumentują, że nie były to uszkodzenia powstałe podczas preparowania ani ścieranie w transporcie: okazy pochodziły z niskoenergetycznych osadów zewnętrznego szelfu, wyszczerbienia i zadrapania zachowały się w sposób zgodny z użytkowaniem, a współwystępujące skamieniałe szczęki kałamarnic nie wykazują tego samego wzorca. Zużycie porównano ze współczesnymi głowonogami durofagicznymi — zwierzętami jedzącymi twarde ofiary.

Zużycie było asymetryczne. U obu gatunków prawa krawędź szczęki była bardziej zużyta niż lewa. Autorzy interpretują to jako możliwą lateralizację zachowania: preferencję częstszego używania jednej strony. Ponieważ u współczesnych zwierząt lateralizacja wiąże się ze złożonym układem nerwowym, sugerują, że te wczesne ośmiornice mogły już odznaczać się zaawansowaną inteligencją.

Co to prawdopodobnie oznacza

Najmocniejszy wynik mówi, że nie wszystkie późnokredowe ośmiornice płetwiaste były małymi zwierzętami tła w ekosystemach zdominowanych przez duże kręgowce. Przynajmniej niektóre były na tyle duże i tak silnie zużywały szczęki, że mogły wiarygodnie pełnić rolę drapieżników wysokiego poziomu. Zmienia to obraz kredowych ekosystemów morskich: linia bezkręgowców mogła dołączyć do najwyższego poziomu drapieżników, zwykle zarezerwowanego dla mozazaurów, plezjozaurów, dużych ryb i rekinów.

Ciekawa jest także historia ewolucyjna. Morskie drapieżniki kręgowce i głowonogi z linii ośmiornic obrały bardzo różne drogi do drapieżnictwa. Kręgowce uzyskiwały szczęki i opływowe ciała, często ograniczając zewnętrzny pancerz. Krewini ośmiornic zredukowali lub uwewnętrznili muszle, stając się miękkimi i ruchliwymi, a zarazem zachowując potężne szczęki i giętkie ramiona. Autorzy opisują to jako zbieżną drogę ku dużym, inteligentnym drapieżnikom morskim.

Bardziej spekulacyjna jest część dotycząca zachowania. Rozległe zużycie wspiera żywienie się twardą zdobyczą. Duży rozmiar wspiera znaczenie ekologiczne. Asymetryczne zużycie wspiera możliwą lateralizację. „Zaawansowana inteligencja” jest jednak wnioskiem, nie bezpośrednim pomiarem skamieniałości. Jest prawdopodobna w kontekście biologii ośmiornic, lecz nie należy wzmacniać jej ponad dowody.

Czego to nie dowodzi

- Nie zachowało się **całe ciało olbrzymiej ośmiornicy**. Rekonstrukcja opiera się głównie na szczękach, a rozmiar ciała wywnioskowano ze skalowania współczesnych ośmiornic płetwiastych.
- Nie ma **zawartości żołądka ani bezpośrednich szczątków ofiar**. Żywienie się twardą zdobyczą wynika ze zużycia szczęk, nie ze skamieniałego posiłku.
- Praca **nie** dowodzi, że zwierzęta jadły mozazaury lub plezjozaury. Mówi, że dorównywały dużym

gadam morskim rozmiarem i mogły zajmować najwyższy poziom; nie dokumentuje ataków.

- Nie podaje **dokładnej długości ciała**. Oszacowania mają zakresy, a największa liczba jest górnym oszacowaniem.
- Nie mierzy bezpośrednio inteligencji. Lateralizowane zużycie szczęki interpretuje się jako możliwą lateralizację zachowania, która może sugerować złożone zachowania; od wiedzy o możliwościach zwierzęcia dzieli to kilka kroków wnioskowania.
- Nie oznacza to, że **wszystkie wczesne ośmiornice były olbrzymami**. Twierdzenie dotyczy tych gatunków *Nanaimoteuthis*, szczególnie *N. haggarti*, nie każdej wczesnej linii.

Jak mocne są dowody?

Dowody na istnienie bardzo dużych szczęk kredowych zwierząt z linii ośmiornic są mocne: praca przedstawia opisane okazy, modele cyfrowe, kontekst stratygraficzny oraz porównania ze szczękami współczesnych i kopalnych głowonogów.

Dowody na żywienie się twardą zdobyczą także są dość mocne. Wzorce zużycia opisano szczegółowo – wyszczerbienia, zadrapania, wypolerowanie, pęknięcia, asymetryczne ubytki – a autorzy starannie wykluczają uszkodzenia preparacyjne i ścieranie transportowe. Porównanie ze współczesnymi durofagicznymi głowonogami jest wiarygodnym pomostem.

Pewność co do dokładnych rozmiarów ciała i statusu czołowego drapieżnika powinna być bardziej umiarkowana. Oszacowania zależą od skalowania allometrycznego żyjących, wydłużonych ośmiornic płetwiastych. Rolę ekologiczną wywnioskowano z rozmiaru i śladów żerowania, a nie zaobserwowano. Argument jest spójny, lecz stanowi rekonstrukcję ekologiczną, nie bezpośredni spis sieci pokarmowej.

Ważne zastrzeżenie źródłowe: szkic wykorzystuje PDF artykułu w *Science*, ale nie oddzielny PDF materiałów uzupełniających. Główna praca podaje kluczowe liczby i metody, lecz uzupełnienia zawierają ważne szczegóły taksonomii, obliczeń rozmiaru i list okazów. Należy je sprawdzić przed publikacją.

Dlaczego to ważne

Praca dobrze pokazuje, jak paleontologia wyprowadza mocne wnioski z częściowych dowodów bez uciekania się do magii. Szczęka jest obiektem. Zużycie jest śladem zachowania. Krzywa skalowania stanowi pomost między twardą skamieniałością a miękkim ciałem. Każdy krok dodaje mocy i każdy dodaje niepewności. Warto zachować właśnie tę lekcję.

Koryguje też znajomy obraz. Kredowe oceany zwykle wyobrażamy sobie jako świat dużych kręgowych drapieżników i mniejszych opancerzonych ofiar. Skamieniałości sugerują, że niektóre miękkości bezkręgowce nie tylko ukrywały się pod tą siecią pokarmową. Mogły konkurować na jej najwyższych poziomach.

Wynik aż prosi się o obraz, lecz czysta historia nie brzmi „kraken istniał naprawdę”. Brzmi: duże,

wczesne ośmiornice płetwiaste pozostawiły szczęki wystarczająco wielkie i zużyte, by poważnie rozważyć, że w epoce gadów morskich także bezkręgowce mogły stać się olbrzymimi czołowymi drapieżnikami.

Czyste podsumowanie

Badacze ponownie przeanalizowali kredowe skamieniałe szczęki głowonogów z Japonii i wyspy Vancouver, dodali nowe okazy pozyskane cyfrowo i uporządkowali kilka taksonów jako dwa gatunki *Nanaimoteuthis*, interpretowane tutaj jako wczesne ośmiornice płetwiaste. Skamieniałości przesuwają zapis tych ośmiornic do około **100 milionów lat temu**. Ze skalowania wielkości szczęk autorzy oszacowali długość całkowitą **N. jeletzkyi** na około **2,8–7,7 m**, a **N. haggarti** na **6,6–18,6 m**. Silne zużycie szczęk — wyszczerbienia, zadrapania, wypolerowanie, pęknięcia i asymetryczna utrata krawędzi — wskazuje na wielokrotne miażdżenie twardych ofiar i być może lateralizowane zachowanie. Praca przekonująco pokazuje, że niektóre późnokredowe ośmiornice były dużymi, potężnymi drapieżnikami, potencjalnie z najwyższej warstwy morskich sieci pokarmowych. Nie zachowuje całych ciał, nie dowodzi dokładnej długości, nie pokazuje zawartości żołądka ani bezpośrednio nie mierzy inteligencji.

Kontrola bez ściemy

Co pokazuje praca: Duże szczęki kredowych zwierząt z linii ośmiornic, zrewidowane jako dwa gatunki *Nanaimoteuthis* i umieszczone wśród ośmiornic płetwiastych; starszy zapis Cirrata; oszacowania rozmiaru sięgające kilku metrów, a być może 18,6 m; rozległe zużycie szczęk dorosłych zgodne z żywieniem się twardą zdobyczą; asymetryczne zużycie zgodne z możliwą lateralizacją zachowania.

Co jest prawdopodobne, ale niedowiedzione: Że *N. haggarti* należała do największych znanych bezkręgowców; że zwierzęta były prawdziwymi czołowymi drapieżnikami; że asymetryczne zużycie odzwierciedla lateralizację i zaawansowane zdolności poznawcze.

Czego praca nie pokazuje: Skamieniałości całych ciał; bezpośrednich ofiar ani zawartości żołądka; dokładnych długości; bezpośrednich dowodów ataków na duże gady morskie; bezpośrednich dowodów inteligencji; tego, że wszystkie wczesne ośmiornice były olbrzymie.

Główne ograniczenia: Rozmiar ciała wywnioskowano ze skalowania szczęk; ekologię — ze zużycia i rozmiaru; zachowanie — z asymetrycznego zużycia; dla tego szkicu nie sprawdzono jeszcze niezależnie materiałów uzupełniających.

Jak duże zaufanie powinien mieć czytelnik? Duże do tego, że skamieniałości obejmują bardzo duże szczęki wczesnych ośmiornic płetwiastych z mocnymi śladami zużycia. Umiarkowane do tego, że największe zwierzęta osiągały górną część zakresu 6,6–18,6 m. Umiarkowane do roli prawdziwych czołowych drapieżników, a nie tylko bardzo dużych drapieżców twardej zdobyczy. Małe do szczegółowych twierdzeń o inteligencji. Właściwa postawa: spektakularna historia skamieniałości,

lecz zbudowana ze szczęk i wnioskowania, nie kompletnego morskiego potwora.

Źródła

Science 392, 406–410 (2026)

<https://doi.org/10.1126/science.aea6285>

Fossil lower jaws dataset — Figshare

<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.27933759>

Tomographic animations — Figshare

<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.27935904>

CPU-enabled AI segmentation code — Zenodo

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15176344>