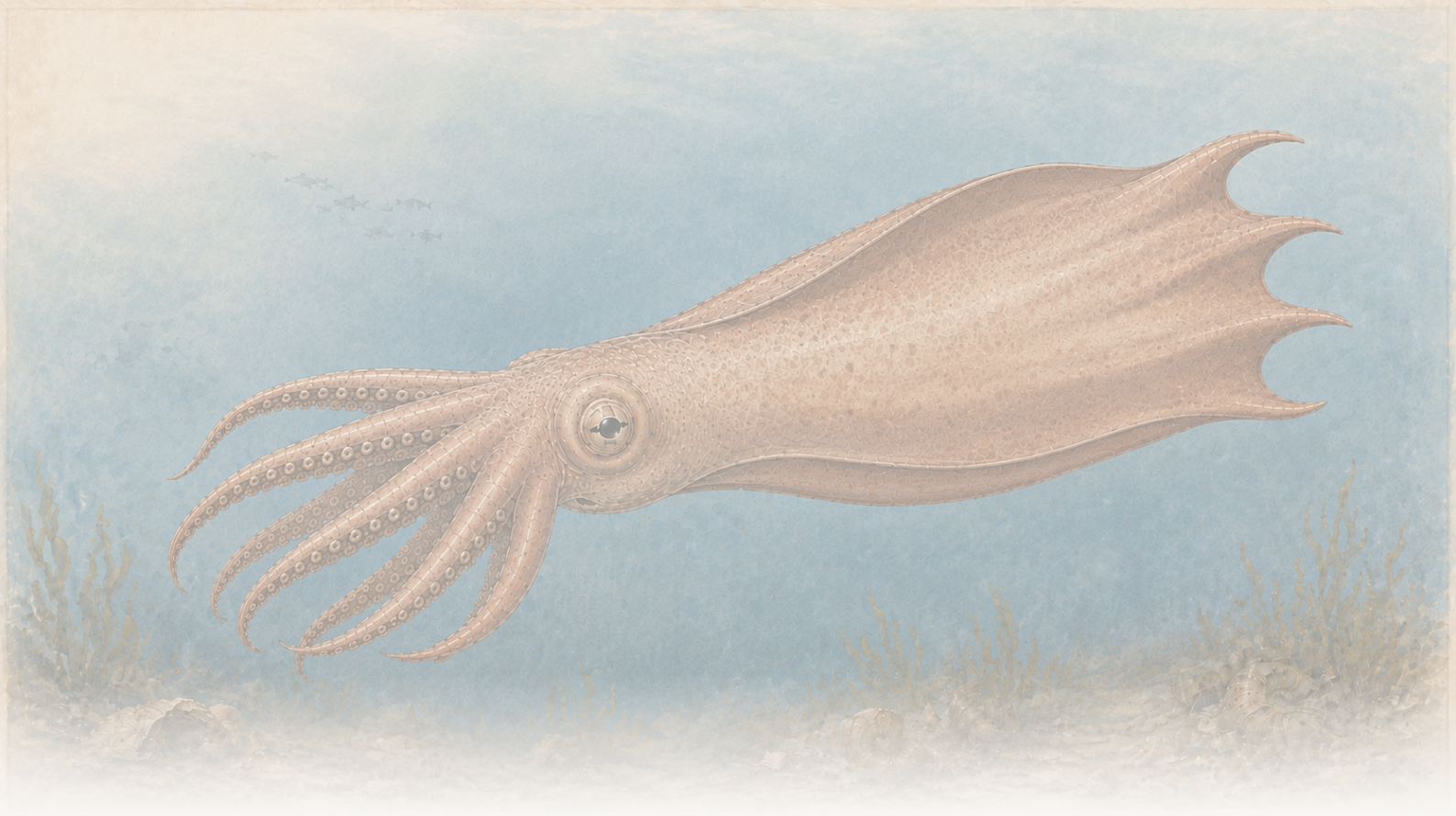




The CLEAN PAPER

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

Obrí křídové chobotnice mohly být špičkovými predátory – ale důkazy začínají u čelistí, nikoli u mořských příšer

Článek v časopise *Science* znovu zkoumá obří křídové čelisti hlavonožců a dochází k závěru, že dva druhy rodu *Nanaimoteuthis* byly rané chobotnice s laločnatými ploutvemi, jejichž odhadovaná délka sahala od několika až možná po 18,6 metru. Silné opotřebení čelistí odpovídá drcení tvrdé kořisti a jeho asymetrie může ukazovat na stranovou preferenci. Je to působivý fosilní příběh, ale střídavý závěr nezní „kraken skutečně existoval“: jde o rekonstrukci založenou na čelistech, stopách opotřebení, taxonomii a odhadech velikosti.

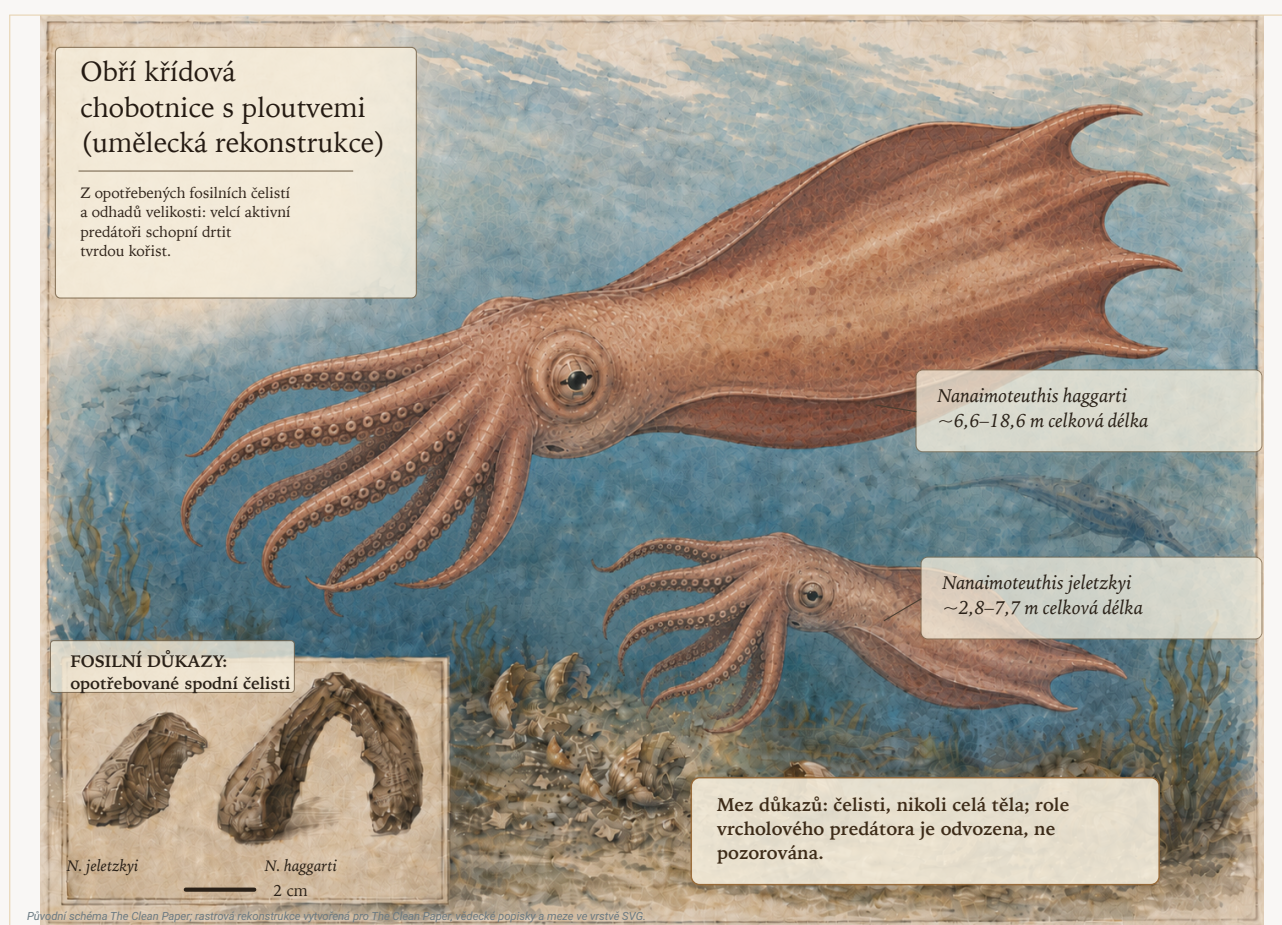
Written by Laura Nesso · Cross-checked by Lucio Vaglio · Edited by Michele Renda · Figures by Laura Nesso
· AI-assisted, human-reviewed

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

Příběh o krakenovi přivedeném zpět ke fosiliím

Zkamenělá čelist není celé zvíře. Je to tvrdý pozůstatek měkkého těla, úlomek, z něhož musí paleontologové rekonstruovat anatomii, chování a ekologii, aniž by předstírali, že živý organismus skutečně viděli. Proto je tuto práci tak obtížné správně vyložit a tak nebezpečně snadné zjednodušit. Jednoduchý titulék zní: obří chobotnice podobné krakenům vládly křídovým oceánům. Střízlivější verze je lepší: výjimečně zachovalé fosilní čelisti naznačují, že některé z nejstarších známých chobotnic s laločnatými ploutvemi byly velmi velkými predátory, kteří drtili tvrdou kořist a mohli zaujímat nejvyšší příčky mořských potravních sítí pozdní křídly.

Pořád je to velkolepé. Jen je nutné příběh uchopit správně: nikoli jako vyprávění o mořské příšeře, ale jako rekonstrukci založenou na čelistech, stopách opotřebení, taxonomii a přepočtu tělesné velikosti.



Umělecká rekonstrukce dvou druhů *Nanaimoteuthis* popsanych v článku; přímým podkladem pro odhad velikosti jsou fosilizované dolní čelisti. Obrázek je rekonstrukcí, nikoli fotografií fosilie: čelisti se zachovaly, zatímco délka těla a role vrcholového predátora jsou odvozené z proporčního přepočtu, stop opotřebení a ekologických souvislostí.

Co autoři udělali

Autoři znovu prozkoumali zkamenělé čelisti křídlových osmiramenných hlavonožců, což je širší skupina, která zahrnuje chobotnice a jejich příbuzné. Již dříve bylo popsáno patnáct velkých čelistí z Japonska a ostrova Vancouver. Tým také našel dvanáct dalších v křídlových horninách Japonska pomocí digitální metody lovu zkamenělin: brusná tomografie s vysokým rozlišením a zpracování obrazu za pomoci AI, které detekovalo a rekonstruovalo jemné fosilie uvnitř karbonátových kongrecí.

Poté byly provedeny čtyři související kroky.

Nejprve byla revidována taxonomie. Fosilní čelisti dříve přiřazené pěti druhům byly organizovány jako dvě: **Nanaimoteuthis jeletzkyi** a **Nanaimoteuthis haggarti**. Rod, dříve považovaný za příbuzného pekelného upíra, je zde umístěn mezi **Cirrata**, chobotnice s ploutvemi.

Zadruhé, časová osa byla prodloužena. Nový materiál se pohybuje **N. jeletzkyi** zpět do nejstaršího cenomanu, asi před **100 miliony let**, čímž se prodloužil známý záznam ploutvových chobotnic o asi 15 milionů let a všech chobotnic asi o 5 milionů.

Za třetí, velikost těla byla odhadnuta na základě velikosti čelisti. Pomocí alometrických vztahů moderních lalokoploutvých chobotnic s protáhlými těly vědci určili délku pláště a poté celkovou délku. Rozsahy jsou široké: **N. jeletzkyi** dosáhl celkové délky přibližně **2,8–7,7 metru** a **N. haggarti** přibližně **6,6–18,6 metrů**. Právě horní část tohoto rozsahu dala vzniknout jazyku „kraken“.

Za čtvrté zkoumali opotřebení při krmení. Největší čelisti byly tupé a zaoblené v místech, kde jsou jejich části u mláďat ostřejší. Nesly rýhy, škrábance, vyleštěné plochy, praskliny a asymetrické ztráty hran. Autoři je vykládají jako důkaz opakovaného drcení tvrdé kořisti a možná také stranové preference v chování.

Co objevili

Pravděpodobně rané chobotnice s laločnatými ploutvemi, nikoli vampýrovky. Morfologie čelistí, zvláště široká křídla charakteristická pro chobotnice s prodlouženými laločnatými ploutvemi, podporuje přearazení rodu *Nanaimoteuthis* mezi Cirrata. To je důležité, protože práce neříká jen „velký hlavonožec“; mění místo fosilií v evoluční historii chobotnic.

Byly staré. Nové exempláře umísťují chobotnice s ploutvemi asi **před 100 miliony let**, do pozdní křídy. Patří proto mezi nejstarší známá chobotnice.

Mohly být obrovské. Odhady velikosti nejsou měřením zachovaných těl, ale výpočtem z rozměrů čelistí. I při opatrné formulaci jsou čísla ohromující. Menší druh *N. jeletzkyi* byl odhadnut na několik metrů. Větší *N. haggarti* mohl dosahovat až přibližně **18,6 metru** – rozměru srovnatelného s největšími mořskými predátory své doby i největšími žijícími hlavonožci.

Čelisti byly silně opotřebené. U největších vzorků činila ztráta materiálu přibližně **10 % celkové délky čelisti**. Autoři tvrdí, že se nejednalo o poškození způsobené při preparaci nebo o abrazi během

přepřavy: vzorky pocházely z nízkoenergetických sedimentů vnější police, rýhy a škrábance byly zachovány způsobem odpovídajícím použití a současně se vyskytující čelisti fosilních olivní nevykazují stejný vzor. Spotřeba byla přirovnávána k moderním durofágním hlavonožcům – zvířatům, která jedí tvrdou kořist.

Opotřebenění bylo asymetrické. U obou druhů byl pravý okraj čelisti více opotřebenovaný než levý. Autoři to interpretují jako možnou lateralizaci chování: preferenci častějšího používání jedné strany. Protože lateralizace u moderních zvířat zahrnuje komplexní nervový systém, naznačují, že tyto rané chobotnice již mohly mít pokročilou inteligenci.

Co to pravděpodobně znamená

Nejsilnějším výsledkem je, že ne všechny pozdně křídové chobotnice s laločnatými ploutvemi byly malými zvířaty v pozadí v ekosystémech, kterým dominovali velcí obratlovci. Přinejmenším někteří byli dostatečně velcí a měli natolik opotřebenované čelisti, že se mohli spolehlivě chovat jako dravci na vysoké úrovni. To mění obraz křídových mořských ekosystémů: linie bezobratlých se mohla připojit k nejvyšší úrovni predátorů obvykle vyhrazených pro mosasaury, plesiosaury, velké ryby a žraloky.

Zajímavá je i evoluční historie. Predátoři mořských obratlovců a hlavonožci chobotnice se k predaci vydali velmi odlišnými cestami. Obratlovci získali čelisti a aerodynamická těla, což často omezovalo jejich vnější brnění. Příbuzní chobotnice zmenšili nebo zvnitřnili své krunýře, stali se měkkými a pohyblivými, přičemž si zachovali silné čelisti a flexibilní paže. Autoři to popisují jako konvergentní cestu k velkým, inteligentním mořským predátorům.

Část věnovaná chování je spekulativnější. Rozsáhlé opotřebenění podporuje závěr o krmení tvrdou kořistí. Velká velikost podporuje ekologický význam. Asymetrické opotřebenění naznačuje možnou stranovou preferenci. „Pokročilá inteligence“ je však odvozený závěr, nikoli něco přímo měřitelného na fosilii. V kontextu biologie chobotnic je možná, ale tvrzení by se nemělo zesilovat nad rámec důkazů.

Co to nedokazuje

- **Celé tělo obří chobotnice** se nedochovalo. Rekonstrukce stojí především na čelistech a tělesná velikost byla odvozena pomocí proporcí dnešních ploutvových chobotnic.
- Nedochoval se žádný **obsah žaludku ani přímé pozůstatky kořisti**. Závěr o krmení tvrdou kořistí vychází z opotřebenění čelistí, nikoli z fosilizovaného posledního jídla.
- Práce **neprokazuje**, že zvířata jedla mosasaury nebo plesiosaury. Říká, že velikostí soupeřili s velkými mořskými plazy a možná obsadili nejvyšší úroveň; nedokumentuje útoky.
- Neposkytuje **přesnou délku těla**. Odhady mají rozsahy a největší číslo je horní odhad.
- Inteligenci přímo neměří. Stranově odlišné opotřebenění čelistí se vykládá jako možná lateralizace chování, která může naznačovat složitější nervové řízení; od konkrétních poznatků o schopnostech zvířete je však tento závěr vzdálen o několik kroků.

- To neznamená, že **všechny rané chobotnice byly obři**. Tvzení se vztahuje na tyto druhy *Nanaimoteuthis*, zejména *N. haggarti*, ne každý raný řádek.

Jak silné jsou důkazy?

Důkazy o velmi velkých čelistech křídových chobotnic jsou silné: práce představuje popsané vzorky, digitální modely, stratigrafický kontext a srovnání s čelistmi moderních a fosilních hlavonožců.

Důkazy pro krmení tvrdou kořistí jsou také poměrně silné. Detailně jsou popsány vzory opotřebení – rýhy, škrábance, leštění, praskliny, asymetrické ztráty – a autoři pečlivě vylučují poškození preparátu a oděru při přepravě. Srovnání s moderními durofágními hlavonožci je věrohodný most.

Jistota ohledně přesné tělesné velikosti a postavení vrcholového predátora by měla být nižší. Odhady závisejí na alometrickém přepočtu podle žijících protáhlých ploutvových chobotnic. Ekologická role je odvozena z velikosti a způsobu krmení, nikoli přímo pozorována. Argument je soudržný, ale jde o ekologickou rekonstrukci, ne o přímé zmapování potravní sítě.

Důležité upozornění na zdroj: osnova používá PDF článku *Science*, ale ne samostatné PDF doplňkových materiálů. Hlavní práce uvádí klíčová čísla a metody, ale doplňky poskytují důležité podrobnosti o taxonomii, výpočtech velikosti a seznamech vzorků. Před zveřejněním by měly být zkontrolovány.

Proč je to důležité

Práce dobře ukazuje, jak paleontologie vyvozuje silné závěry z dílčích důkazů, aniž by se uchýlila k magii. Čelist je předmět. Opotřebení je stopou chování. Křivka měřítka překlenuje mezeru mezi tvrdou fosilií a měkkým tělem. Každý krok přidává sílu a každý krok přidává nejistotu. Právě tuto lekci stojí za to zachovat.

Opravuje také známý obrázek. Křídové oceány si obvykle představujeme jako svět velkých obratlovců a menší obrněné kořisti. Fosilie naznačují, že někteří bezobratlí s měkkým tělem se pod touto potravní sítí neschovávali jen tak. Mohli soutěžit na nejvyšších úrovních.

Výsledek si žádá obrázek, ale čistý příběh není „kraken skutečně existoval“. Píše se tam: velké chobotnice s ranými ploutvemi měly čelisti dostatečně velké a opotřebované, aby bylo možné vážně uvažovat o tom, že i bezobratlí se v době mořských plazů mohli stát obrovskými špičkovými predátory.

Stručné shrnutí

Vědci znovu analyzovali křídové fosilní čelisti hlavonožců z Japonska a ostrova Vancouver, přidali nové digitálně nalezené exempláře a několik dříve rozlišovaných taxonů sloučili do dvou druhů **Nanaimoteuthis**, které vykládají jako rané chobotnice s laločnatými ploutvemi. Fosilie posouvají jejich záznam do doby před **100 miliony let**. Z rozměrů čelistí autoři odhadli celkovou délku **N. jeletzkyi** na přibližně **2,8–7,7 m** a **N. haggarti** na **6,6–18,6 m**. Silné opotřebení – rýhy, škrábance, leštění, praskliny a asymetrická ztráta hran – naznačuje opakované drcení tvrdé kořisti a možnou stranovou preferenci. Práce přesvědčivě ukazuje, že některé pozdně křídové chobotnice byly velkými a silnými predátory, potenciálně v horních patrech mořských potravních sítí. Nedochovala se však celá těla, přesnou délku nelze prokázat, chybí obsah žaludku a inteligence se přímo neměří.

Kontrola bez příkras

Co práce ukazuje: Velké čelisti křídových hlavonožců, nově určené jako dva druhy rodu *Nanaimoteuthis* a zařazené mezi chobotnice s ploutvemi; starší fosilní záznam Cirrata; odhady délky od několika metrů až po možných 18,6 m; rozsáhlé opotřebení čelistí dospělců odpovídající drcení tvrdé kořisti; asymetrické opotřebení slučitelné s možnou lateralizací chování.

Co je pravděpodobné, ale neprokázané: Že *N. haggarti* patřil k největším známým bezobratlým; že tato zvířata byla skutečnými vrcholovými predátory; a že asymetrické opotřebení odráží lateralizaci a pokročilé kognitivní schopnosti.

Co práce neukazuje: Fosilie celého těla; přímé oběti nebo obsah žaludku; přesné délky; přímý důkaz útoků na velké mořské plazy; přímý důkaz inteligence; že všechny rané chobotnice byly obrovské.

Hlavní omezení: Tělesná velikost je odvozena z rozměrů čelistí, ekologie z opotřebení a velikosti a chování z asymetrického opotřebení; doplňkový materiál nebyl pro tento text samostatně prověřen.

Kolik důvěry by měl mít čtenář? Vysokou v to, že fosilie zahrnují velmi velké čelisti raných ploutvových chobotnic se silnými stopami opotřebení. Střední v odhad, že největší zvířata dosahovala horní části rozmezí 6,6–18,6 m, a v tvrzení, že šlo o skutečné vrcholové predátory, nikoli jen velmi velké lovce tvrdé kořisti. Nízkou v podrobná tvrzení o inteligenci. Správný postoj: velkolepý fosilní příběh, který však stojí na čelistech a odvozených závěrech, nikoli na úplné mořské příšeře.

Zdroje

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>