

ZAGADKA POCHODZENIA KONODONTÓW

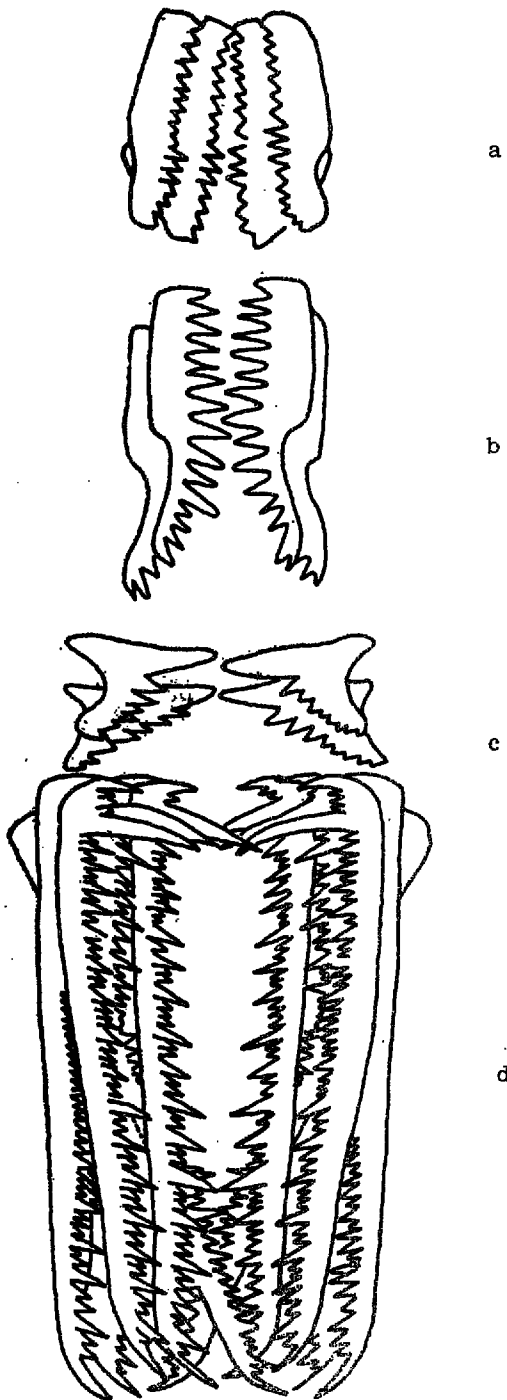
UKD 56.016.3:575.3/7

Od dawna geologów i paleontologów intrygują zagadkowe, zębokształtne skamieniałości, licznie występujące w osadach morskich od ordowiku do górnego triasu. Ostatnio stwierdzono ich obecność już w osadach dolnego kambru, a najmlodsze znaleziska pochodzą przypuszczalnie z kredy. Po raz pierwszy formy te opisał C. Pander nadając im nazwę *Conodontes*. Od początku było oczywiste, że stanowią one jedynie części jakichś organizmów, jednak problem jakże to były organizmy nie został do dziś rozwiązany. Obecnie te enigmatyczne organizmy określane są przeważnie mianem *Conodontophorida*, a więc zwierzęta konodontowe lub konodontonośne (conodont-bearing animals).

Przyczyną wzrastającego zainteresowania geologów konodontami jest udowodnienie ich dużej przydatności do celów stratygraficznych. Atutami mate-

riaku konodontowego jest obfitość jego występowania, rozległy zasięg geograficzny i szerokie rozprzestrzenienie facjalne. Konodonty podlegały stosunkowo szybkiej ewolucji zaznaczającej się w łatwych do uchwycenia zmianach morfologicznych. Ich drobne rozmiary oraz częstotliwość występowania w skałach paleozoicznych są szczególnie przydatne przy określeniu wieku próbek z wierceń.

Na temat stanowiska systematycznego owych organizmów konodontonośnych wyrażano szereg przypuszczeń. O zakresie różnic w poglądach na ten temat świadczyć mogą próby wiązania konodontów z tak różnymi grupami świata zwierzęcego, jak: pierścienice, ślimaki, stawonogi, prymitywne kręgowce, czy ryby, a nawet z grupami reprezentującymi świat roślinny (glony). Szczegółowe omówienie tych hipotez znaleźć można w pracy M. Lindströma (3). Historię



Zespół naturalny zaliczany według systematyki naturalnej do rodzaju *Lochriea* Scott, 1942, w skład którego wchodzi konodonty reprezentujące rodzaje systematyki sztucznej: a) *Hindeodella*, b) *Spathognathodus*, c) *Ozarkodina*, d) *Neoprioniodus* (wg Lindström, 1964).

Natural assemblage related, according to natural systematics, to the genus *Lochriea* Scott, 1942; it consists, among others, of conodonts that represent the genera of artificial systematics: a — *Hindeodella*, b — *Spathognathodus*, c — *Ozarkodina*, d — *Neoprioniodus* (according to Lindström, 1964).

badani konodontów ostatnio przedstawiła także K. Pożaryska (9). Autor pragnie ograniczyć się do omówienia jedynie najnowszych hipotez oraz rewelacyjnie brzmiących komunikatów o znalezieniu szczątków zwierzęcia konodontonośnego.

Dla celów systematycznych tworzono sztuczną taksonomię opartą na celach morfologicznych pojedynczych konodontów. Tymczasem Schmidt i Scott (1934) znaleźli na powierzchniach sedymentacyjnych pierwsze, charakterystycznie ułożone zespoły konodontowe. Konodonty, należące do różnych rodzajów według stosowanej dotychczas sztucznej taksonomii, leżały tu obok siebie w układzie, który niedwuznacznie narzucał myśl, że wszystkie one stanowią szczątki należące do jednego zwierzęcia. Ułożenie to sugerowało ponadto regularny ich układ w obrębie ciała zwierzęcia, a pośrednio i dwuboczną symetrię samego zwierzęcia.

Fakt znalezienia tych tzw. zespołów naturalnych stał się podstawą do wysunięcia szeregu hipotez na temat pochodzenia konodontów (3), a także pozwolił na zapoczątkowanie ich naturalnej, biologicznej systematyki. Ponieważ jednak do celów stratygraficznych wystarczają pojedyncze okazy konodontów pozostają obecnie w użyciu obie systematyki — naturalna i sztuczna. Za przykład posłużyć tu może wyróżniany według systematyki naturalnej rodzaj *Lochriea* Scott, w skład którego wchodzi sztuczne rodzaje: *Hindeodella*, *Spathognathodus*, *Ozarkodina* i *Neoprioniodus* (ryc. 1).

Stanowisko systematyczne konodontów jest nadal tematem spekulacji. Wyniki porównań histologicznych według M. Lindströma (3, 4) zaprzeczają przypuszczeniom o jakimś bliższym pokrewieństwie z kręgowcami, a ich skład chemiczny, stwierdzone przypadki regeneracji i ogólne cechy morfologiczne przeczą pokrewieństwu z pierścienicami.

Możliwość regeneracji, znaczna kruchość wielu elementów oraz brak śladów ścierania pozwalają na odrzucenie przypuszczeń o ich roli w aparacie szczękowym, czy filtracyjnym, gdyż świadczą o tym, że musiały być one całkowicie pokryte tkankami miękkimi za życia zwierzęcia (1, 4). Wiadomo, że wiele elementów szkieletowych, służących do usztywnienia tkanek miękkich u organizmów przynależnych do różnych grup systematycznych, ma wygląd zbliżony do konodontów. Lindström uważa, że konodonty służyły do usztywnienia narządu miękkiego typu — loforu, którym zwierzę pobierało pokarm. Tak usztywniony lofor mógłby otwierać się i zamykać, a prawdopodobnie i rozdrabniać większe cząstki pokarmu. Wydaje się, że konodonty były jedynymi twardymi częściami ciała zwierzęcia i dlatego jedynie one zachowują się w stanie kopalnym.

Innego zdania są S. Ochietti i A. Cailleux (6), którzy zaprezentowali jeszcze jedną hipotezę wiążącą konodonty z robakami. Tym razem chodziło o mikroskopijne robaki morskie: *Gnathostomulides*. Ochietti i Cailleux oparli się na znacznym podobieństwie morfologicznym zespołów konodontowych do aparatów szczękowych u tej grupy. Także i ta hipoteza jest jednak nie do przyjęcia, gdyż aparat szczękowy u *Gnathostomulides* utworzony jest z substancji chitynoidalnej i jest 25 do 250 razy mniejszy od zespołu naturalnego konodontów. Różnice ekologiczne są także bardzo istotne — *Gnathostomulides* żyją w przestrzeniach między ziarnami piasku w strefie litoralnej, gdy tymczasem zwierzę konodontonośne ze względu na swe rozprzestrzenienie było zapewne wlotnopywające lub dryfujące.

W. Scott (11) opisał skrawki substancji pochodzenia organicznego, o wymiarach 1×2 mm, z tkwiącymi w nich mniej lub bardziej kompletnymi zespołami konodontów z rodzaju *Lochriea* Scott (1942). Skrawki te pochodzą z górnokarbońskich łupków z Gór Snieżnych w Montanie (USA). Reprezentują one według Scotta część głowy zwierzęcia. Ponieważ Scott dopatrywał się w tych skrawkach śladów substancji chrzęstnej i skórnej uznał, że konodonty

tkwiły za życia zwierzęcia w chrząstce otaczającej otwór gębowy i przelyk bezszczękowego zwierzęcia lub też były zębami ułożonymi w chrzęstnej wardze otworu gębowego u takiej bezszczękowej formy jak *Ostracodermi*.

Hipoteza Scotta także nie nadaje się do przyjęcia, gdyż konodonty pełniące funkcję zębów byłyby narażone na ścieranie i kruszenie się. Praca Scotta wskazuje jednak na możliwość zachowania się resztek ciała *Conodontophorida*. Jest to o tyle istotne, że do tego czasu nie uważano za prawdopodobne zachowanie się resztek miękkich części ciała wraz z konodontami.

Dobrym przykładem skutków tej niewiary może być praca Langego (2), w której opisuje on niemal identyczne skrawki z górnego dewonu Niemiec jako koprolity. Scott (11), polemizując z Langem dowodzi, że nie mogą to być koprolity, gdyż są zbyt ubogie w fosfor, a poza tym brak w nich innych zanieczyszczeń. Obecność w nich mniej lub bardziej kompletnego, jednego tylko zespołu konodontowego wytlumaczyć można tylko wyjątkowo ściśłą i co najmniej dziwną dietą monofaga (zjedzenie tylko jednego zwierzęcia konodontowego, wydalenie niestrawionych resztek, zjedzenie następnego, itd.).

Na znalezienie bardziej kompletnych okazów nie trzeba było długo czekać. Podczas North American Paleontological Convention w Chicago, we wrześniu 1969 r. (przytaczam za E. S. Richardson, 10), W. Melton, jeden z uczestników zjazdu, udostępnił swe okazy ryb paleozoicznych dr H. Denisonowi, specjalście z tej dziedziny. Oprócz szczątków ryb w kolekcji Meltona było także kilka zagadkowych okazów. Były to cienkie, zwęglone błonki na szarym wapieniu, dochodzące do 7,5 cm długości. Podobnie jak i okazy Scotta zostały one znalezione w Górach Snieżnych, jednakże w nieco starszych, bo dewońskich osadach. Obecny w laboratorium dr Zangerl zauważył tkwiące w obrębie tych błonek konodonty. Wezwani natychmiast specjaliści z zakresu problematyki konodontowej (J. Huddle, Ch. Collinson, H. W. Scott i in.) uznali te skamieniałości za szczątki zwierząt konodontonośnych.

Formy te opracowują obecnie W. Melton i H. Scott. Dysponują oni 8 okazami, w tym trzema w postaci odcisków. W swym pierwszym komunikacie Melton i Scott (5) stwierdzili, że badane zwierzę wykazywało podłużną symetrię dwuboczną. Poprzecznie wyróżnić w nim można 3 części: przednią, środkową i tylną. Część głowowa nie jest wyodrębniona, zaobserwowano jednak otwór gębowy położony w przedniej części ciała. Otwór odbytowy umiejscowiony jest na stronie brzusznej tylnej części. Melton i Scott wspominają także o wykształconym w tylnej części ciała „sterze”, przypuszczalnie „pietwie” sterowej. Uważają oni, że zwierzę to zapewne pływało swobodnie, a prawdopodobnie mogło także dryfować. Swymi ruchami kierowało za pomocą „steru” i grzbietowego faidu pietwowego.

Autorzy ci nie podają jednak najciekawszych szczegółów, jaką mianowicie zajmowały pozycję i jaką rolę w zwierzęciu odgrywały konodonty. Podają

jedynie, że zespoły konodontowe występujące w opracowywanych okazach reprezentują rodzaje: *Hindeodella*, *Spathognathodus*, *Ozarkodina* i *Neoprioniodus* według systematyki sztucznej. Wszystkie one należą do tego samego, jednego rodzaju w systematyce naturalnej — *Lochriea* Scott, 1942. Dostrzeżone różnice w obrębie tych zespołów pozwalają na wyodrębnienie dwóch gatunków tego rodzaju.

Melton i Scott (op. cit.) uważają, że zespoły konodontowe będą podstawą klasyfikacji biologicznej zwierząt konodontonośnych. Samo zwierzę według nich jest reprezentantem nowego typu taksonomicznego, blisko spokrewnionego ze strunowcami. Szkoda tylko, że żaden z tych dwóch pierwszych komunikatów nie został zilustrowany rysunkiem, czy fotografią okazu zwierzęcia, które przez tyle lat intrygowało i wciąż intryguje geologów i paleontologów. Pozostaje więc uzbroić się w cierpliwość i czekać na zapowiadaną publikację. Obfitość dotychczasowych niespodzianek i nieporozumień była tak duża, że trudno stwierdzić, czy rzeczywiście zbliżyliśmy się już do rozwiązania zagadki konodontowej. Być może okazy opracowywane przez Meltona i Scotta są poszukiwanymi od tylu lat zwierzętami konodontonośnymi. W historii tych poszukiwań znany jest jednak przypadek znalezienia konodontów na skrzelach akantodów, który powinien nakazywać ostrożność przed zbyt pochopnym wyciągnięciem wniosków.

LITERATURA

1. Hirsch F. — Conodontes. Musées de Genève, 1969, No 98.
2. Lange F. G. — Conodonten-Gruppenfunde aus Kalken des Oberdevon. Geol. Pal., 1968, vol. 2.
3. Lindström M. — Conodontes. Elsevier Publ. Comp. Amsterdam, 1964.
4. Lindström M. — On the affinities of the conodonts — a review of existing knowledge. N. A. Section Geol. Soc. Am., Abstracts. 1970, vol. 2, No 6.
5. Melton W., Scott H. W. — Progress report on the study of the conodont-bearing animal. Ibidem.
6. Ochietti S., Cailleux A. — Comparaison des Conodontes et des machaires de Gnathostomulides. C. R. de l'Acad. des Sci., 1969, No 22.
7. Pander C. H. — Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. Königl. Akad. Wiss., St. Petersburg. 1856.
8. Poulsen V. — Early Cambrian distacodontid conodonts from Bornholm. Biol. Medd. Dan. Vid. Selsk., 1966, No 15.
9. Pożaryska K. — Mikropaleontologia — kierunki rozwoju i metodyka badań. Postępy Nauk geol., nr 2. (w druku).
10. Richardson E. S., jr. — The conodont animal. Earth Science, 6, Chicago, 1969.
11. Scott H. W. — Discoveries bearing on the nature of the conodont animal. Micropaleontology, 1969, vol. 15, No 4.

SUMMARY

An interest in conodonts — these small tooth-like marine fossils, has recently increased considerably, mainly due to their proved usefulness in stratigraphical problems. So far their stratigraphical position has not been explained. The present article deals with the latest hypotheses on this theme, and the highly interesting reports concerning a discovery of imprints of a conodont animal.

РЕЗЮМЕ

В последнее время значительно повысилась заинтересованность конодонтами — мелкими зубообразными морскими окаменелостями, в связи с обоснованной их пригодностью для стратиграфических целей. До сих пор не известна их стратиграфическая позиция. В статье рассматриваются новейшие взгляды на эту тему и приводятся интересные сообщения о находке отпечатков конодонтового животного.