

Enkele opmerkingen naar aanleiding van het vinden van een brachiopode met armskelet

Op onze Eifelexcursie van dit jaar (1965) waren we in een middevoorn-groeve bij Lommersdorf. Plotseling riep de heer Koenderink: daar heb ik een brachiopode met armskelet. Deze uitroep bracht mij aan het denken. Waarom is het zo'n zeldzaamheid dat men van een brachiopode zulk een orgaan vindt, terwijl toch elk dier er een heeft.

Alvorens hiervoor een verklaring te geven moet ik eerst iets zeggen over de brachiopodenschelpen. Zo uiterlijk ziet men geen verschil met onze strandschelpen.

Ze hebben beide twee kleppen. Deze beide kleppen van een mossel zijn echter een linker- en een rechterklep, die van een brachiopode bestaan uit een boven- en een onderklep. Een tweede overeenkomst tussen brachiopoden en lamellibranchiaten, waartoe onze gewone strandschelpen behoren, zoals mossel en hartschelp, is, dat beide diergroepen hun schelpen kunnen openen en sluiten. Het verschil bestaat echter in de manier, waarop deze bewegingen plaats vinden.

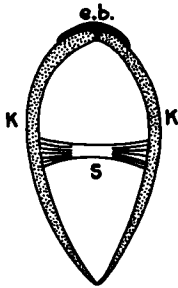


fig.1

Fig. 1 stelt schematisch de verticale doorsnee voor van een mossel. De beide k's stellen de linker- en de rechterklep voor, e.b. is de elastische band, die door haar veerkracht de schelpkleppen van elkaar tracht te verwijderen. Deze beweging is geheel passief. Het sluiten gebeurt door 2 sluitspieren (s), waarvan er één is getekend.

De sluitspieren sluiten de kleppen actief. Dit gebeurt met grote kracht. Bij de tridacna of doopvontschelp is het gebeurd, dat een duiker zijn voet tussen de kleppen kreeg. Toen het dier zijn kleppen sloot, kon de man zijn voet niet losmaken en verdronk.

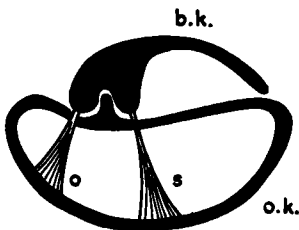


fig.2

e.b. = elastische band

k = kleppen

s = sluitspier

Verticale doorsnee door de kleppen van een lamellibranchiaat(mossel).

Verticale doorsnee van de brachiopodenkleppen.

b.k. = bovenklep

o.k. = onderklep

o = opener (spier)

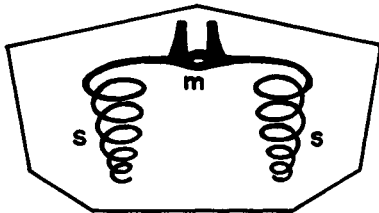
s = sluiterspier

Fig. 2 stelt de verticale doorsnee voor van de brachiopodenkleppen. b.k. is de bovenklep, o.k. de onderklep. De onderklep heeft een tand, die past in een groeve van de bovenklep, waardoor een scharnierinrichting ontstaat; aan de achterkant van het scharnier zit een spier, de opener (o), aan de voorkant een spier, de sluiters (s). Brachiopoden kunnen dus hun kleppen actief openen en sluiten.

Dit verschil met de lamellibranchiaten heeft gevolgen. Bij de dood van een lamellibranchiaat sterven de sluitspieren, de elastische band behoudt echter haar elastische eigenschappen en opent de kleppen. De beide kleppen blijven nog een tijdlang aaneen zitten, maar het is duidelijk, dat de branding de kleppen al spoedig van elkaar slaat, zodat men aan het strand in de meeste gevallen de losse kleppen vindt. Na de dood van een brachiopode sterven beide spieren, zodat de kleppen gesloten blijven. Men vindt dus geen geopende brachiopodenschelpen, tenzij dat de branding zo'n schelp uiteenslaat, wat echter tegengehouden wordt door de tand, die in de groeve past. We hebben dan ook op onze Eifeltocht in hoofdzaak brachiopoden gevonden met beide kleppen hecht aaneen. Het was dan ook een gelukkig toeval dat de heer Koenderink een brachiopodenklep vond met een armspiraal (= armskelet).

Wat voor een orgaan is de armspiraal of het armskelet? Elk orgaan heeft een bepaalde functie. Men heeft aanvankelijk gedacht, dat de beide spiralen de armen van het dier zouden voorstellen. Deze zouden als een soort poten fungeren om het voedsel naar zich toe te halen. (Vandaar de naam brachiopoden = armpotigen).

Nu zijn er gelukkig nog levende brachiopoden zoals *Terebratula* en *Lingula*, waar men zo'n spiraal kan onderzoeken.



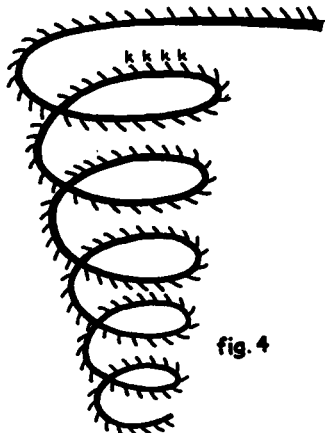
Armskelet van een brachiopode.

s = spiraal

m = mondopening

fig. 3

Beide spiralen (fig. 3 s) zijn bevestigd aan een kalkskelet dat om de mondopening (m) sluit. Elke spiraal nu blijkt bij een levend dier bedekt te zijn met kieuwplaatjes, die tot aan de mondopening reiken (fig. 4 k).



Spiraal met kieuwplaatjes (k)

fig. 4

Maakt men een dwarsdoorsnee van een spiraal (fig. 5), dan blijkt dat twee kieuwplaatjes k tegenover elkaar staan, waartussen zich een goot bevindt met trilharen t.



fig.5

Dwarsdoorsnee van een spiraal

k = kieuwplaatje

t = trilhaar

Deze trilharen staan in een lange rij van het uiteinde van de spiraal tot bij de mondopening en slaan voortdurend langzaam naar achteren en snel voorwaarts. Het gevolg is dat een voortdurende waterstroom over de goot loopt in de richting van de mond.

In de kieuwplaatjes bevindt zich bloed, dat door diffusie de zuurstof uit het water opneemt. De spiralen zijn dus kieuwen, ademhalingsorganen, zoals de meeste waterdieren die bezitten. Maar met het water komen ook kleine voedselpartikels mee. Brachiopoden zijn evenals sponzen partikeleeters, d.w.z. ze gebruiken voedsel-deeltjes van microscopische afmetingen, die in het zeewater voldoende gevonden worden. De spiralen hebben bij recente en bij fossiele brachiopoden alle mogelijke vormen. Men gebruikt ze als determineerkenmerk.

Merkwaardig is dat de recente brachiopode *Lingula* 500 miljoen jaar geleden in het begin van het Cambrium ook al bestond.

Dit dier heeft zich gedurende een half miljard jaar ongewijzigd voortgeplant.