

## Om et hidtil ukendt Bygningsforhold i Epidermis hos «*Oligochæta limicola*».

Af

R. S. Bergh og A. Ditlevsen.

(Meddelt i Mødet den 19de Maj 1899.)

---

Ved Studiet af Blodkarrenes Bygning hos Anneliderne — Undersøgelser, som endnu ikke ere afsluttede — anstillede den ene af os en Mængde Sølvreaktioner paa Karrene af en Del Annelideslægter; paa de smaa Former anstilledes disse Forsøg, idet hele Dyret efter Indlægning i Opløsningen af Sølsaltet skæres i Stykker og sønderrives. Paa denne Maade forsølves naturligvis ikke blot Karrene, men ogsaa de øvrige Væv, og navnlig hos *Stylaria proboscidea* traadte ved Forsølvingen af Epidermis visse Celler frem, som, skønt de optræde med stor Konstans og i meget udpræget Anordning, synes at være fuldkomment upaaagtede i Litteraturen, en simpel Følge af, at disse Dyrs Epidermis vistnok ikke er blevet undersøgt ved den nævnte Methode.

Vi bestemte os til at foretage en nærmere Undersøgelse heraf: dels udstrække Eftersøgningen af de omtalte Celler til et større Antal Former, dels studere dem ved Hjælp baade af Sølvmethoden og andre histologiske Methoder.

Bygningen af Oligochæternes Epidermis skildres i Almindelighed saaledes: den er et enkeltlaget Epithel, bestaaende af

sædvanlige Epithelceller, som kunne være af forskellig Form hos de forskellige Arter, ja endog af noget forskellig Form hos et og samme Dyr. Blandt disse sædvanlige Epidermisceller findes nu indstrøet Kirtelceller af variabel Form og Beskaffenhed.

Ogsaa deres Antal kan variere i høj Grad hos forskellige Former og i forskellige Regioner af et og samme Dyr; i Clitellum ere de navnlig uhyre talrige. Hos nogle af de simplest organiserede *Limicola* (f. Ex. *Chætogastridæ*) ere de meget sparsomt tilstede.

Endelig findes overalt i Epidermis Sanseceller, ligeledes varierende i Antal og Beliggenhed; de kunne forekomme grupperede i smaa Grupper, mellem hvilke der findes sædvanlige Epidermisceller (Støtteceller) indstrøede, men de findes ogsaa enkeltvis <sup>1)</sup>.

Man kender altsaa som Bestanddele af Epidermis hos Oligochæterne: 1) sædvanlige Epidermisceller, 2) Kirtelceller af forskellig Art og 3) Sanseceller.

Undersøger man nu et forsølvet Stykke Hud af *Stylaria proboscidea* O. F. Müll. (fuldt udviklede Segmenter af et kønsløst Dyr), saa frembyder dette et Billede som Fig. 1. Grænserne mellem de sædvanlige Epidermisceller ses som en Mosaik af Polygoner; mellem disse ligge indstrøede smaa kredsformede Felter som Udtryk for isolerede Sanseceller saavel som Grupper

<sup>1)</sup> Lenhossék og Retzius vare efter Behandling med Golgi's Methode komne til det Resultat, at der kun fandtes isolerede Sanseceller, ikke Grupper af saadanne. Dette er modbevist af andre; men at der ogsaa findes isolerede Sanseceller i alt Fald hos *Limicola*, synes bevist ved Afbildninger hos Vejdo vský.

Sammenlign med Hensyn hertil: Vejdo vský: System und Morphologie der Oligochæten, Prag 1884. — Lenhossék, Arch. f. mikr. Anat. Bd. 39. 1892, p. 102 ff. — G. Retzius, Biolog. Untersuchungen. Neue Folge. Heft 3. 1892, p. 1 ff. — Cerfontaine, Mém. cour. et mém. des savants étr., publ. par l'acad. royale de Belgique. 1890. — R. Hesse, Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 58. 1894 p. 394 ff. — Fanny Langdon, Journ. of Morphology. Vol. 11. 1895, p. 193 ff.

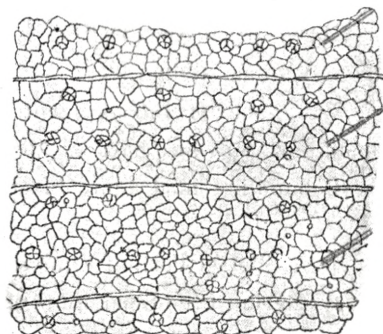


Fig. 1. Parti af den fuldt uddannede Legemsvæg af en kønsløs *Stylaria*, forsølvbet, med sædvanlige Epidermisceller, Sanseceller og Intersegmentceller. Zeiss, D, Oc. 1.

af saadanne smaa Celler, Hudens Sanseorganer; disse findes især i temmelig rigeligt Antal i en Zone henad Midten af hvert Segment (i samme Højde som Børsterne). Ved stærkere Forstørrelse ses det (Fig. 2), hvorledes Sansecellerne ligge halvt omfattede af sædvanlige Epidermisceller, sjældnere ere de helt omfattede af disse.

Epidermis omkring Børsterne viser ingen Særegenheder (Fig. 1).

Paa Grænsen mellem Segmenterne ses nu en ganske anden Form af Celler end de hidtil beskrevne: meget lange, smalle Elementer, som danne

en enkelt Række rundt om Dyret, idet de støde op til hverandre med deres tilspidsede Ender. De hæve sig meget skarpt ud fra de øvrige Epidermisceller; Overgange imellem disse og hine have vi aldrig iagttaget. Paa Grænsen af to Segmenter findes altsaa

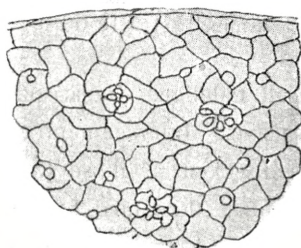


Fig. 2. Parti af et enkelt Segment af *Stylaria*, stærkere forstørret (Zeiss, F, Oc. 1). Sølvbehandling.

bestandig en Ring af saadanne lange smalle Celler, som vi foreslaa at kalde Intersegmentceller; lige op til dem grænse sædvanlige polygonale Celler.

Efter først at have paavist Intersegmentcellerne ved Behandling med salpetersurt Sølvilte, have vi med Lethed kunnet genfinde dem efter Behandling med andre Fixerings- og Farvemethoder.

I Fig. 3 findes fremstillet et Parti af Epidermis paa Grænsen af to Segmenter efter Fixering i Sublimat-Eddikesyre og Farvning

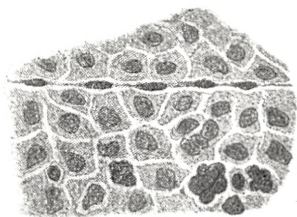


Fig. 3. Parti af Legemsvæggen af *Stylaria* med en Række Intersegmentceller. Sublimat-Eddikesyre; Allunkarmin. Zeiss, F, Oc. 2.

i Allunkarmin. Paa Grænsen af Segmenterne ses de uhyre smalle Intersegmentceller med kornet Protoplasma og langagtige ovale Kærner, som farves en Del intensivere end Kærnerne i de sædvanlige Epidermisceller (i det ene Segment ses desuden nogle Grupper af Sanseceller). Grænserne mellem Intersegmentcellerne ere ved denne Behandling ikke

overalt tydelige. Ogsaa paa Tværsnit og Længdesnit er det let at paavise Intersegmentcellerne. Som Regel faar man ikke hele Rækken af disse Celler i et enkelt Tværsnit; man maa kombinere flere med hverandre for at faa Ringen fuldstændig.

I Fig. 4 er fremstillet et Stykke Længdesnit af Hudmuskelsækken hos *Stylaria proboscidea* fra Børste til Børste: Intersegmentcellen er lav i Forhold til de fleste andre Epidermisceller og hæver sig tydeligt ud fra disse ved sin intensivt farvede Kærne; Cuticulaen paa den frembyder intet afvigende.

Ganske mærkelige Billeder faar man ved Forsølvning af Epidermis i den voxende Knopzone hos *Stylaria*, i en saadan Region, hvor Segmenterne endnu ikke ere fuldt uddannede. Her finder man nemlig ikke sammenhængende Ringe af Inter-

segmentceller, men i bestemte Tværzoner enkelte Celler, som hæve sig meget skarpt ud fra de øvrige Epidermisceller; de vise sig allerede nu som lange, smalle Elementer (Fig. 5). Forfølger man disse Zoner bagfra fortil, bliver man let klar over, at Intersegmentcellerne voxe i Længde, jo mere Segmenterne ud-danne sig. Oprindeligt adskilte fra hverandre ved et større eller mindre Antal sædvanlige Epidermisceller, voxe de henimod hverandre, idet de trænge sig ind imellem de polygonale Celler, indtil de sluttelig berøre hverandre med deres Ender og danne en fuldstændig Ring.

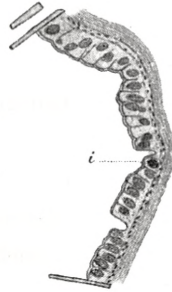


Fig. 4. Længdesnit af Legemsvæggen af *Stylaria* (Epidermis og Muskellagene). Sublimat-Eddikesyre; Allunkarmin.  
i Intersegmentcelle.  
Leitz, Obj. 8, Oc. 2.

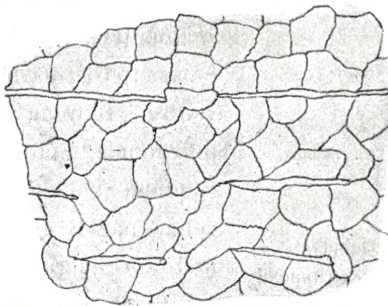


Fig. 5. Parti af Epidermis i Knopzonen af *Stylaria* med enkeltstaaende Intersegmentceller, forsvøvet. Zeiss, F, Oc. 1.

Hos den kønsmodne *Stylaria proboscidea* har det hverken paa Fladepræparater af Epidermis eller paa tynde Længdesnit været os muligt at paavise Intersegmentceller med Konstans i Clitellum.

Enkelte Steder i Længdesnittene kunde der vel vise sig Billeder, som kunde tyde paa Existensen af de nævnte Elementer; men da der slet ikke var nogen Konstans heri, ere vi tilbøjelige til at tro, at Intersegmentcellerne forsvinde mere eller mindre ved Epidermis Omdannelse under Puberteten i Clitellarregionen.

Forekomsten af Intersegmentceller er efter vore Undersøgelser meget udbredt iblandt *Oligochæta limicola*. Vi skulle i største Korthed meddele, hvad vi have fundet med Hensyn hertil.

Hos *Nais serpentina* Müll. findes ganske de samme Forhold som hos den omtalte *Styl. proboscidea*.

Hos *Chætogaster diaphanus* Gruyth. ere Intersegmentfurerne saa overordentlig svagt udviklede, at man kunde formode, at de almindelige polygonale Celler fortsætte sig uden Afbrydelse over Furerne; det gør de ogsaa delvis. Det lykkedes os dog tilsidst at finde enkelte af de typiske langstrakte Celler; men intetsteds fandt vi dem dannende en sluttet Ring.



Fig. 6. Parti af Epidermis af *Chætogaster* med en Gruppe af 4 Intersegmentceller, forsvøvet.

Leitz, Obj. 8, Oc. 2.

Sted midt paa Siden 4 Intersegmentceller i Række, men som Fortsættelse af dem i dorsal og ventral Retning de sædvanlige polygonale Epithelceller (Fig. 6). Et andet Sted fandtes Intersegmentceller paa Rygsiden, men ingen ned ad Siderne. Vi tro derfor, at Existensen af Intersegmentcellerne, et Bygningsforhold, som ellers ifølge vore Undersøgelser er typisk for *Oligochæta limicola*, er blevet rudimentært hos *Chætogaster diaphanus* i Sammenhæng med, at Furerne ere blevne saa stærkt udvaskede.

I Henseende til Sanseceller og Sanseorganer forholde saavel *Nais serpentina* som *Chætogaster diaphanus* sig i det væsent-

ligste ligesom *Stylaria*. Særlig rigeligt ere Sanseorganerne udviklede paa Hovedlappen, hvad der ogsaa gælder *Stylaria*, hvor de paa Hovedlappens Proces, Snabelen, ere tilstede i stort Antal. De danne her smaa fremspringende Høje, bestaaende af

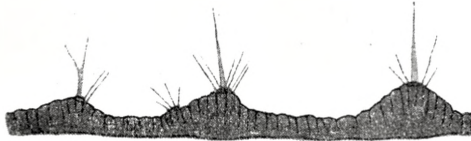


Fig. 7 a. Epidermis fra Snabelen af *Stylaria* i optisk Gennemsnit efter Behandling med Overosmiumsyre. Zeiss, F, Oc. 1.

cylindriske Celler; i Reglen ses en større central Sansebørste, omgivet af flere mindre (Fig. 7 a); ogsaa paa den afmacererede Cuticula findes disse Sansehaar ofte hængende fast (Fig. 7 b). Sølvreaktionen paa Snabelens Epithel lykkes langt mindre godt end paa den øvrige Del af Dyrets Legeme, og den bliver desto slettere, jo mere man nærmer sig Spidsen paa Grund af Cuticulaens betydeligere Tykkelse i denne Region. Selv ved langvarig Indvirkning (1—2 Døgn) af Sølsaltet er Reaktionen her svag.

Hos *Tubifex rivulorum* Lam. kunde med stor Lethed de langstrakte Intersegmentceller paavises som en enkelt Række i hver Fure. Sansecellernes Talrigheid afhænger meget af Beliggenheden.

*Tubifex rivulorum* har som bekendt (se D'Udekem: Hist. natur. de Tubifex des ruisseaux. Académ. royale de Belg. 1853) den forreste Del af sit Legeme skjult i Dyndet, medens den bageste Del svinger frem og tilbage i Vandet. Nu viser Sanseorganerne, som man kunde vente, sig talrigst paa den allerforreste og paa den bageste Del af Dyret, medens den midterste



Fig. 7 b. Cuticula af *Stylaria* med Grupper af Sansehaar efter Osmiumbehandling. Zeiss, F, Oc. 1

Del er sparsomt forsynet (Fig. 8). Paa Bagenden findes de dels enkeltvis, dels i Grupper paa 2—5. Paa Mundsegmentet (Fig. 9) findes de i stort Antal, og paa Hovedlappen kan man iagttage Grupper paa 8—10.

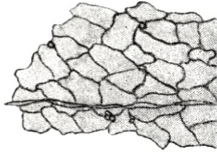


Fig. 8. Parti af Epidermis af den mellemste Del af Legemet af *Tubifex*, forsolvet. Leitz, Obj. 8, Oc. 2.



Fig. 9. Parti af Epidermis af Mundsegmentet hos *Tubifex*, forsolvet. Leitz, Obj. 8, Oc. 2.

Hos *Lumbriculus variegatus* Müll. fandtes typiske meget smalle Intersegmentceller; Sansecellerne dels enkeltvis, dels i Grupper (Sølvreaktion). Hos den nærbeslægtede *Rhynchelmis limosella* Hoffm. paaviste vi Intersegmentcellerne hos ganske unge Exemplarer, og fandt, at de her dannes ganske paa samme Maade som i Knopzonen hos *Stylaria proboscidea*; de ere altsaa oprindelig enkeltstaaende og komme først senere til Berøring med hverandre.

Af Enchytræider have vi undersøgt *Enchytræus bisetosus* Lev. og *Pachydrius rivalis* Lev. Hos begge findes meget tydelige Intersegmentceller. Der kan i de egentlige Kropsegmenter ved Sølvbehandling kun paavises sparsomme, enkeltstaaende Sanseceller; paa Analsegmentet, Hovedlappen, Mundsegmentet og 1ste børstebærende Segment ere de talrigere, og her findes, saavidt vi kunne se, ogsaa Grupper. (Sølvreaktionen hos *Ench. biset.* varierer meget i Styrke, vel sagtens alt efter den Tid, der er forløbet efter det sidste Hudskifte; Cuticulaen bliver meget tyk.)

Vi have saaledes i Intersegmentfurerne kunnet paavise Intersegmentcellerne som et nyt Element i Epidermis hos alle de



*Oligochæta limicola*, vi have undersøgt. (Vi ville forøvrigt aldeles ikke hermed udtale noget om den i nyere Tid noget omstridte Berettigelse af de to systematiske Grupper: *Terricola* og *Limicola*.) Det synes saaledes at være et karakteristisk Bygningsforhold for disse Former. Hvad deres Betydning angaar, maa den vel formodes at være af rent mekanisk Natur; disse Celler vil lettere lade sig trykke ind ved Dyrets Kontraktioner (dermed vilde ogsaa stemme den rudimentære Beskaffenhed af dette Bygningsforhold hos *Chatogaster*, hos hvilken jo Furerne ere stærkt udglattede).

Det fortjener endnu at fremhæves, at der hos ingen af de Former, som vi have undersøgt med Hensyn hertil, findes Intersegmentceller paa Grænsen mellem Hovedlappen og Mundsegmentet. Ogsaa paa Grænsen mellem Mundsegment og første børstebærende Ring kunne de mangle, ligesom de kunne være ufuldstændigt udviklede paa Grænsen mellem de forreste børstebærende Segmenter. Typisk uddannede finder man dem bestandigt i den mellemste og bageste Region af Legemet.

Hos Regnorme og Iglar mangle Intersegmentcellerne. Vi have anstillet Sølvforsøg baade paa *Lumbricus*, *Piscicola* og *Clepsine* uden noget som helst positivt Resultat; som det ses af Fig. 10 (*Piscicola*) ere Cellerne i Furerne af aldeles lignende Beskaffenhed som Cellerne paa den øvrige Flade, og i denne Henseende forholde hos Iglerne de virkelige Intersegmentfurer og de sekundære Furer sig ganske ens. De encellede Kirtlers Mundinger træde her frem med højst ejendommelige Former (Fig. 10).

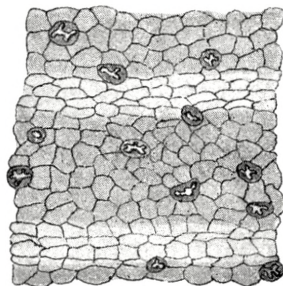


Fig. 10. Parti af Epidermis af *Piscicola*, forsølvvet. To Furer uden Intersegmentceller. Zeiss, F, Oc. 1.