

ANATOMISK-PHYSIOLOGISKE
UNDERSÖGELSER

OVER

S A L P E R N E

AF

DAN. FRED. ESCHRIGHT,
PROFESSOR VED KJÖBENHAVNS UNIVERSITET.

Ved et kort Ophold i Hamborg i Efteraaret 1838 traf jeg hos Hr. Naturaliehandler *Brandt* et Par særdeles godt bevarede Exemplarer af den Salpe, som findes afbildet i naturlig Størrelse paa den første Tavle Fig. 1—4. Dens ydre Hinde var næsten ganske gjennemsigtig; alle Organerne kunde sees derigjennem, og Lysten maatte nødvendigviis opsaae til at undersøge dem noget nøiere. Især var det den krandsformig om den saakaldte Rjerne snoede Fosterkjede (o' , p' , q' , r' , s' , t' , u' , v'), der tiltrak sig min Opmærksomhed. Salpefostrenes Kjedeforening indeni Moderlivet er saa sjelden, at hverken *Meyen* eller *Lesson* paa deres Verdensomseilinger, hvor de dog havde den rigeste Leilighed til at iagttage Salper, nogensinde traf paa den. Her fandtes den i en stor Art, temmelig fremme i sin Udvikling og meget godt vedligeholdt — her var altsaa maaskee Leilighed til at oplyse, hvad denne mærkværdige Fosterkjede i Moderdyret egenlig er, om enten en Æggestok, en Kiimstok, eller en Kiimsæk, eller en Kjede af Æggekapsler eller endelig en ganske særegen Form. — Hr. *Brandt*, der bemærkede min Interesse for dette Dyr, havde den Godhed at forære mig det ene Exemplar, og senere at overlade mig endnu to andre. Paa disse tre Exemplarers Undersøgelse stötte sig de Iagttagelser, der indeholdes i denne Afhandling. Dog tjente nogle Exemplarer af en mindre Art, *Salpa zonaria*, hvoraf jeg fik venkabeligen meddeelt eet af Professor *Owen* og nogle flere af Professor *Jacobson*, til en lærerig Sammenligning. — Min første Bestræbelse var at udfinde, til hvilken Art disse tre Individier maatte være at henføre. Hr.

Brandt angav at have faaet dem i London, men uden nærmere at erfare, hvor eller naar de vare blevne fundne. Jeg sammenlignede dem med alle Beskrivelser og Afbildninger i de mig bekendte Værker over Salperne og især med dem i Atlasserne til de nyere franske Reisebeskrivelser; men med ingen af dem alle stemmede de ganske overeens. Kun med een fandt jeg at de havde en bestemt Lighed, nemlig med den, som *Quoy* og *Gaimard* have opdaget i Gibraltarstrædet og beskrevet under Navn af *Salpa cordiformis* i "Annales des sciences naturelles" (Tome X pag. 226 og Atlas for 1827 Tab. 8 A Fig. 5, 4, 5, 6). Ligheden bestaaer især i Størrelsen af omtrent 4 Tommer og den krandsformig om Kjernen snoede Fosterkjede, hvori Fostrene paa et bestemt Sted pludseligen forandres i Størrelse; men ogsaa Musklerne have omtrent samme Form og Leie, saavel som Klappen paa Aabningen nærmere Kjernen. Disse Overeensstemmelser have ladet mig formode en Identitet af Arten, og de ikke ubetydelige Uovereensstemmelser med mine Individuer, saasom Manglen af det 6te mindre Muskelpar, den paafaldende Simpelhed af Aabningen fjernest fra Kjernen o. s. v. kunne vel forklares af den Hurtighed, hvormed de berømte franske Reisende maatte behandle hver enkelt af deres mangfoldige Iagttagelser. — Ifølge heraf vil denne Art i det Følgende foreløbigt blive benævnt *Salpa cordiformis*.

Ved Citaterne af de følgende Forfattere underforstaaes altid deres her anførte Skrifter:

Pallas, Spicilegia zoologica Fascic. X. Berolini 1774. 4to.

Forskål, Descriptiones animalium quæ in itinere orientali observavit. edid. C. Niebuhr. Havniæ 1775. 4to.

Cuvier, Mémoire sur les Thalides et les Biplores i hans Mémoires pour servir à l'histoire & à l'anatomie des mollusques. Paris 1817. 4to.

Savigny, Mémoires sur les animaux sans vertèbres. 2de partie. Paris 1816. 8vo.

Chamisso, De animalibus quibusdam e classe vermium Linnæana Fascic. I. mus. de Salpa. Berolini 1819. 4to.

Meyen, Beiträge zur Zoologie, gesammelt auf einer Reise um die Erde. 1ste Abhandl. über die Salpen. Nova acta physico-medica academiciæ cæsareæ Leop. Carol. naturæ curiosorum. Tomi XVI pars prior. 1832. 4to.

Lesson, Voyage de Duperrey. Zoologie.

A.

De anatomiske Forhold i Almindelighed.

§ 1.

Salpa cordiformis hörer til de Salper, der udvendigen ere beklædte med en temmelig fast og tyk, men dog ganske gjennemsigtig **Hinde, Skallen**. Ved den faaer Dyret sin Form.

Den störste Deel af det langstrakte Legeme, paa hvilken de sex Par Muskler strax falde i Öinene, der belteformigen omgive den deri indesluttede Aandesæk, er fiirkantet, med to smallere (Fig. 1 og 2) og to bredere Flader (Fig. 3 og 4). Fra denne fiirkantede Deel, som jeg vil tillade mig i det Fölgende at kalde "*Brystkassen*", staaer en mindre, kegleformet, frem i den ene Ende; paa de to Exemplarer vendte den stærkt til den ene (venstre) Side; men paa det tredie, som her er aftegnet, stod den næsten lige i Dyrets Middellinie (Fig. 3 og 4—s). Paa denne kegledannede Deel, der for Kortheds Skyld kan kaldes *Keglen*, er Skallen meget tykkere end paa Brystkassen. Man kunde maaskee rettest betragte hele Keglen som en Udvæxt af Skallen, med to Huler, en stor aflang rund i Midten (*r*) for Fordöielsesredskaberne og en anden, skrue-dannet, rundt omkring denne for Fosterkjeden. Fordöielsehulen var paa de to Exemplarer skilt fra Aandehulen ved en stærk Hinde, der passende kunde benævnes Mellemgulvet (*Diaphragma*); men paa det her aftegnede Exemplar var denne Hinde bristet, og Kjernen trukket noget ind i Aandesækken (see Fig. 1).

Närmest Keglen er Brystkassen omtrent ligesidet fiirkantet (Fig. 6), i den modsatte Ende derimod stærkt nedtrykket (Fig. 5) og spaltet i hele sin Brede. Fra denne nedtrykkede Ende hæve de to brede Flader sig, saavel i Midten som paa begge Sider kuppelformig (Fig. 5 og 2); men i Middeldelen sænke begge disse Flader sig igjen omtrent

$\frac{3}{4}$ Tomme bagved Spaltaabningen (Fig. 5—*u*) meget betydeligt og holde sig i over Halvdelen af Dyrets Længde stærkt fordybede (see Fig. 2), indtil de atter hæve sig i den sidste tredie Deel, især den ene Flade som Kegle. Sidedelene, der ved den nedtrykkede Ende vare hvælvede, afrundede, faae i hele den övrige Længde meget skarpe Hjørner. Dette sees bedst paa et Tvergjennemsnit (Fig. 7), erkjendes derimod, paa Grund af Skallens Gjennemsigtighed, temmelig vanskeligt saalænge Dyret er heelt.

Fra den brede Spalte paa den nedtrykte Ende föres man igjennem en Ringfold eller Klap (Fig. 1, 2, 3, 4 og Fig. 8, der forestiller Brystkassen opklippet — *c*) med en Snöremuskel paa den frie Rand (*d e f*) ind i den store Sæk, der opfylder næsten hele Brystkassens Hule, *Aandesækken*. Denne er i Middeldelen fæstet nöie til Skallen (Fig. 7 *AB*), men ligger löst op til den i Sidedelene, idet en serös Sæk paa hver Side er indskudt mellem den og Skallen (Fig. 1, 2, 3, 4 og Fig. 7—*pp, qq*). *Aandesækkens* Vidde retter sig temmelig efter selve Brystkassens. I den nedtrykkede Ende er ogsaa den meget nedtrykt (Fig. 1, 2—*c*) og bred (Fig. 3, 4—*e*); strax bagenfor Ringklappen trækker den sig betydeligen sammen; i Midten af Legemet er den rummeligst, men ved den modsatte Ende, Kegleenden eller Kjerneenden, trækker *Aandesækken* sig atter meget stærkt sammen, især mellem de to brede Flader, givende Plads for Kjernen (see især Fig. 1—*n*), holder sig derimod endnu temmelig bred mellem de to Sideflader (see Fig. 3—*g*), og munder endelig ud med en temmelig lille Aabning, forsynet med en udadvent Klap (Fig. 1, 2, 3 og Fig. 6—*g*). Forsaavidt *Aandesækken* ligger frit, altsaa i Sidedelene (see Fig. 7), er den paa sin udvendige Side omgivet af de allerede omtalte flade Muskler, *Aandemusklerne*, der paa Spiritus-exemplarer ere meget mørke (Fig. 1, 2, 3, 4, 7—*kkk*). Af disse findes egenlig 7 Par, men det förste Par ved den nedtrykkede Ende har en temmelig forskjellig Form, og er af mig blevet kaldet *Böilemusklerne* (Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 8—*a, b*). Overalt hvor en *Aandemuskel* omfatter *Aande-*

sækken, er denne betydelig indknebet; overalt mellem Aandemusklerne staaer den poset frem. Langs Legemets Middellinie findes flere vigtige Organer paa begge de brede Flader. Paa den ene af dem (Fig. 5) ligger noget bagved Ringklappens frie Rand et eget Organ (Fig. 5 og 8—t), som vi foreløbigen ville kalde *det aflange Organ*. Noget længere bagtil ligger en lille Deel, som jeg strax vil erklære for *Hjernen* (Fig. 5 og 8—u), og tæt bagenfor denne atter sidder *Gjellen* (l), fastheftet ved det bagtil stedse høiere *Rryds* (*mesobranchium*), hvilket dog slipper ved den femte Aandemuskel (see Fig. 8), saa at Gjellen herfra stiger frit hen til *Hjertet* (æ). Paa den modvendte Flade (Fig. 4 og 8—m) findes langs hele Middellinien en Fure, begrændset af to stramme Folder, og indenfor disse, i selve Furen, ligge atter to andre snorlige, meget mørke Folder. Disse 4 Folder, der tilsammen kunne kaldes *Rygfolderne*, ere ligeledes fæstede til Hjertet. Dette ligger op til Kjernen (Fig. 8—x), der bestaaer af *Tarmrör* og *Lever*.

§ 2.

Hos *Salpa zonaria* (afbildet opskåret langs den ene Sideflade Fig. 18) fandt jeg Leieforholdet i det Væsenlige ganske ligt det nys angivne hos *S. cordiformis*. Fordöielsesredskaberne, Kjernen (x), ligge ogsaa her i en egen Fordybning af Skallens ene Ende, indesluttet af en særegen fast Hinde, dog ikke i den Grad afsondret som hos *S. cordiformis*. I Nærheden deraf forlænger Fordöielseshulen sig i en kegleformet Tap (s), hos de forskjellige Exemplarer af forskjellig Størrelse og meer eller mindre skjæv (sammenl. *Pallas* Fig 17 A, B, C og *Chamisso*). At det ikke er Aandesækken, der gaaer ind i Keglen, vidste allerede *Pallas*: "*Totam vaginæ cavitatem, præter caudam, occupat saccus*" (Pag. 27). — Adskillelsen i en Middeldeel og to Sidedele var ikke ret tydelig, men dog kun ifølge Skallens større Blødhed, hvorved Legemets

Former overhovedet ikke vare nær saa bestemte, som hos hiin Art. Dog var Tilstedeværelsen af seröse Sække mellem Aandesækken og Skallen ikke vanskelig at eftervise. Tverspalten ligger hos *S. zonaria*, som allerede Pallas og senere Chamisso nöiagtigen have beskrevet og afbildet, ikke ved den ene Ende, men i nogen Frastand derfra, og dannes af to faste Læber, henhørende til Skallen. Fra denne Spalte föres man, ligesom hos *S. cordiformis*, ind igjennem en Ringfold af Aandesækken, med en Snöremuskel (*d e f*) paa den frie Rand. Kun er den paa Bug-siden liggende Læbe af denne Fold (*c*) höiere end den modsatte Læbe (*y*). Böilemusklerne (*a, b*) ere meget tydelige og store. Den lille Aabning af Aandesækken har, som ligeledes allerede Pallas har angivet (pag. 27), en Klap (*g*), der ogsaa næsten har samme Bygning som hos *S. cordiformis*. Aandemusklernes Antal (*k, k, k*) er det samme; men de fire Par ere sammenhængende paa den brede Flade, hvor Gjellekrydset sidder. Det aflange Organ (*t*) faldt strax i Öinene. Det laae tættere op til Hjernen og bedækkede den med sin bageste Ende. Gjellens Leie (*l*) var omtrent det samme, saavel som Rygfoldernes (*m*), kun at disse ikke naaede heelt op til Hjertet, men vare forbundne dermed ved en strengformet (*v*) ved Kjernen udvidet Deel (*w*). Kjernen (*x*) var grynet paa største Delen af sin Overflade, hvilket hidrörte fra Leverens Smaalapper. Paa Aandesækkens Væg ved den bageste Muskel (ved *p*) sad fire stilkede, paa to, tre Steder indsnörede Legemer, uidentvyl de samme, som Chamisso har beskrevet som Fostre (pag. 15).

§ 5.

I Bestemmelsen af "for og bag", "överst og nederst", "Ryg og Bug" hersker der med Hensyn til Salperne en Uenighed mellem de forskjellige Forfattere, der i höi Grad er forvildende ved Læsningen af deres Skrifter.

Som bekjendt kaldte *Pallas* og andre tidligere Forfattere Spalt-
aabningen, der ligger længst fra Kjernen, "Mund", indtil *Cuvier* (pag. 2)
meente at opdage den egenlige Mund ved Kjernen. Han benævnedes nu
Spaltaabningen og hele den Ende, vi hos *S. cordiformis* have kaldt den
nedtrykte, den "bageste", fordi den laae længst fra Munden. *Chamisso*
derimod viste, at Dyret svømmer med denne Ende forud, og kaldte den
derfor den "forreste", og heri synes han at have vundet almindeligt Med-
hold. Lige stor Forvirring opstod dog nu atter derved, at *Chamisso*
ogsaa forandrede *Cuvier's* Benævnelse af de to brede Flader som Ryg-
og Bugflade saaledes, at han kaldte "*Rygfladen*", den hvorpaa Rygfol-
derne sidde, den "nederste", "*Bugfladen*", den hvorpaa Gjellen er fast-
heftet, den "øverste" — overensstemmende med deres Stilling hos det
levende Dyr i Havet. Forvirringen blev endelig fuldstændig, da andre
Forfattere, saasom *Meyen*, istedetfor den *Chamissoske* Benævnelse "øverste
Flade" brugte Benævnelserne "*Rygflade*", istedetfor den "nederste" "*Bug-
flade*", altsaa netop i modsat Forstand af den, hvori *Cuvier* anvendte
disse Udtryk.

Et Valg maatte træffes, og jeg skylder at angive Grundene for
det Valg, jeg traf.

Af Tegningerne paa den første Tavle vil man allerede have seet,
at jeg følger *Chamisso* i den Antagelse, at den vandrette Stilling er den
almindelige for Salperne. Vel ere Meningerne herom deelte, og blandt
de nyeste Forfattere paastaa navnlig *Lesson* udtrykkeligen, at Salperne
i Havet næsten altid holde Kjerneenden nedad, fordi, siger han (pag.
262), denne Ende er fastere og tungere end den modsatte. At dette
Sidste ganske rigtigheden gjelder for *S. cordiformis*, følger af den fore-
gaaende Beskrivelse. Kjerneenden er ikke alene langt tykkere end den
modsatte (samnl. Fig. 6 med Fig. 5), men desuden aldeles fast, da dens
ulige tykkere Skal slutter tæt om Festerkjeden og i Almindelighed (ikke
paa det aftegnede Exemplar) ogsaa om Kjernen, medens den modsatte

Ende baade er tynlskallet og aaben for Vandets Gjennemgang. Jeg var derfor ogsaa meget tilbøielig til at betragte Lessons Angivelse i denne Henseende for den rigtige i Modsætning til Chamissos, indtil jeg faldt paa at kaste mine Salper i en Skaal Vand, hvor det da strax viste sig, at de ikke kunde flyde i nogen anden Stilling end i den vandrette, hvormegen Umage jeg end gjorde mig for at tvinge den tungere Kjerneende ned. Grunden hertil maa aabenbart søges i Dyrets flade Form. Vel kunde man her indvende, at hvad der gjælder for Stillingen af et livløst Legeme ikke gjælder for Stillingen af et levende, hvis Muskelkræfter formaae at opveie Tyngdens Kraft; men denne Indvending vilde med samme Gyldighed træffe Lessons Grund for den lodrette Stilling, som han netop antog for en simpel Følge af Tyngdens Love. Nu, da det er afgjort, at den vandrette Stilling er den, som Legemet antager, naar det overlades til sig selv, maa man forudformode, at denne er den almindelige, indtil det godtgjøres, hvorfor det levende Dyr skulde søge ved Muskelanstrengelse at fremtvinge en anden; men dette vil man saa meget mindre være istand til, som den lodrette Stilling af alle er den ufordeelagtigste for et langstrakt Dyr under Svømningen, og der sikkerligen ikke heller gives noget Dyr af en langstrakt Form, der jo altid svømmer i en meer eller mindre vandret Stilling. Naar altsaa Angivelserne, hentede fra selve Iagttagelser af det levende Dyr, modstride hinanden i denne Henseende, saa bør man neppe være i Tvivl om, hvo der har iagttaget og angivet rigtigt.

Forudsættes det altsaa som afgjort, at Salpernes naturlige Stilling i Havet er den vandrette, opstaaer det Spørgsmaal, hvilken af Enderne fortjener Navn af den bageste, hvilken af den forreste.

Ogsaa i denne Henseende vil man af Figurerne paa den første Tavle have seet, at jeg betragter Chamissos Angivelse for nøiagtig om det levende Dyrs Stilling. Herom har jeg saa meget mindre tvivlet, som Vandet ganske vist pompes ind i Aandesækken gjennem hiin brede Spalt-

aabning, stödes ud af Aandesækken gjennem den mindre Aabning nærmere Kjerneenden, og det da er lige saa vist, at Dyret maa stödes frem i den modsatte Retning. Dette forudsat, som först i § 6 om Aandedrættet vil blive nöiere udviklet, kan der ingen Tvivl være om, hvilken Ende Dyret under Svömningen holder fortil, hvilken bagtil. Men deraf følger neppe, som Chamisso mener, at hiin nödvendigviis skulde kaldes den forreste, denne den bageste, eftersom det ret vel kunde antages, at dette Dyr, ligesom adskillige andre, svømmer baglængs. Spørgsmaalet er meget mere, om der ere *anatomiske* Grunde for at ansee enten Kjerneenden eller Spaltenden for analoge med dem, der hos andre Dyr almindeligviis kaldes den forreste eller bageste. Dette troede Cuvier. Han meente, at Kjerneenden maatte være den forreste, fordi deri ligger den indre og egenlige Mundaabning, hvorimod Endetarmen idetmindste hos *S. pinnata* ligger ved Spaltaabningen. Men denne Cuviers Grund kan ikke ansees for afgjørende. Det synes at have nok saa meget for sig, at kalde den Aabning den forreste, hvorigjennem Vandet træder ind udvendig fra, for ikke alene at tjene Dyret til Aandedræt, men ogsaa at bringe det Föden. Ja det er endog höist sandsynligt, at denne Aabning i Grunden burde faae sit gamle Navn af "Mund" tilbage, og Aandesækken da blive anset for et Slags udvidet Mundhule, der tillige tjener til Aandedræt. For denne Anskuelse troer jeg i den næstfølgende § at ville faae vægtige Grunde at anföre.

Efter det Nysangivne vil det ikke heller være vanskeligt at bestemme, hvilken af Fladerne bör ansees for Bug-, hvilken for Rygflade. Det kan neppe betvivles, at jo det flade Salpelegeme under sin vandrette Stilling tillige vender de to brede Flader op- og nedefter. Der er ligeledes al Grund til ogsaa at troe Chamisso i den Angivelse, at Fladen, hvorpaa Gjellekrydset er fæstet, vender opad, især hos *S. cordiformis*, hvis Regle sidder paa den modsatte Flade (Fig. 1 og 2). Man kan derfor ogsaa gjerne kalde hiin Flade med Gjellekrydset den överste, denne med Ryg-

folderne den nederste; men deraf følger vist ingenlunde, at hiin tillige bör ansees for **Rygflade**, denne for **Bugflade**. Hos de lavere Dyr er det engang for alle blevet vedtaget at kalde den **Flade Bugflade**, hvorpaa Nervernes **Centraldeel** ligger, **Rygflade** den modvendte, hvorpaa **Fostret** ogsaa i **Reglen** sidst lukkes under sin **Udvikling**. **Bugfladens** **Character** troer jeg ifølge heraf er angivet tydelig ved **Hjernens** **Efterviisning**, og **Rygfladens** vil ikke mindre tydelig vorde efterviist i det **Følgende**. Jeg tager derfor ikke i **Betænkning** at kalde den brede **Flade**, hvorpaa **Hjernen** ligger og hvorpaa **Gjellekrydset** er fæstet (**Fig. 5**), "**Bugfladen**", den modsatte "**Rygfladen**", altsaa overensstemmende med **Cuvier** og imod **Meyen**.

B.

Organerne for de dyriske Livsyttninger.

§ 4.

Nervesystemet.

Det i **Fig. 3** og **8** med *u* betegnede **Organ** er allerede i den forrige § blevet angivet som **Hjerne**. Det ligger paa det meest fordybede **Sted** af **Bugfladens** **Middeldeel**, eller rettere netop paa det **Sted** af **Skallens** **Indside**, der staaer allermeest ind i **Aandehulen**. Ved at betragte det under omtrent **8 Ganges** **Forstørrelse** (**Fig. 10**) vil man vist heller ikke have nogen **Tvivel** om at antage det for at være **Nervesystemets** **Centralorgan**. Det var omtrent $\frac{1}{2}$ ''' bredt og $\frac{1}{4}$ ''' langt. Dets **Middeldeel** bestod af to runde **Ganglier**, hvoraf det forreste var noget større, omtrent $\frac{1}{6}$ ''' i **Gjennemsnit** og, seet fra **Aandehulen** af, dækkede det bageste. Begge **Ganglier** vare faste og uigjennemsigtige. Ved stærkere **Tryk** viste deres **Indhold** sig under **Mikroskopet** som en kornet **Masse**.

Til hver **Side** af denne fastere **Middeldeel** sad en halvmaaneformig, eller maaskee rettere en **Sformig** krummet **Sidedeel**. Denne havde en

mælket Farve og ved stærkere Forstørrelse viste den sig som et gjennem-sigtigt Rör med mange isolerede hvide Pletter. Ved svagere Forstørrelse saaes disse Rör at være mere mørke paa deres forreste Ende, og jeg bragtes til at formode Tilstedeværelsen af Öine; men ved stærkere Forstørrelse saaes, at den større Uigjennemsigtighed kun hidrörte derfra, at hine hvide smaae Pletter stode tættere sammen. Formodentlig maae altsaa disse Sidedele ansees for Ganglier, som henhöre til Hjernen, og hele Forskjellen mellem dem og de to midterste Ganglier ligger vel i den mindre stærke Ansamling af Nervekuglerne indeni Ganglieskederne. En lignende Forskjel i de lavere Dyr's Hjerneganglier troer jeg er meget almindelig.

Fra denne Nervesystemets Centraldeel straaledede snorlige Grene ud i alle Retninger. En videre Forgrening af dem var ikke tydelig, uden i alt Fald som en Spaltning af deres periferiske Ende. Under stærk Forstørrelse viste de sig som Rör med en Vædske, der kun förte sparsomme Korn. Uagtet jeg derfor ingen Tvivl har om, at de vare Nervegrene, maa det dog indrømmes, at de paa et i Viinaand opbevaret Dyr overordenlig let vilde kunne forvexles med Blodkar. Det er endog meget muligt, at nogle af de Grene, jeg antog for Nerver, saasom maaskee to af de store fortil gaaende Grene (Fig. 10) ere Vener, der gaae til den lige bagved liggende Gjelle (*l*); men at i alt Fald allerstörstedelen af de solformigt udstraalende Grene (see Fig. 10), kom ud fra Gangliet selv, altsaa vare Nerver, derom troer jeg at et eneste Öiekast paa selve Gangliet eller dets Afbildning vil betage al Tvivl. Foruden de fire store forud löbende Grene udmærkede sig især to Sidegrene (Fig. 10—*v, v*), der gik skraat fortil hen over det forreste Par Aandemusklér, netop i den Fure, i hvilken Aandesækken var allermeest sammentrukken (Fig. 1, 2, 3, 4, 8). Hvis jeg ikke tager meget feil, saa er herved höist sandsynligviis den hos de lavere Dyr saa almindelige Mundring antydet. Jeg har endog stor Formodning om, at Nerveringen er sluttet og har et lidet

Ganglion paa Rygsiden ved den forreste Ende af Rygfolderne. Idetmindste stiger en Fold af Sliimbinden paa hver Side skraat herfra netop hen til hiin store Nervegreen (Fig. 4) og denne Fold skal allerførst blive Gjenstand for min nærmere Undersøgelse, hvis jeg nogensinde skulde komme i Besiddelse af et 4de Exemplar. Det var denne Angivelse, hvortil jeg sigtede i den foregaaende §, da jeg troede at burde forsvare Spalt-aabningens tidligere Benævnelse "*Mund*", og jeg formoder, at de fleste Zoologer ville indrømme dette Forholds Betydning.

§ 5.

Sandseorganer.

Ligesaa sikkert som jeg troer at kunne angive det nysbeskrevne Organs Natur, ligesaa usikker er jeg ved Bestemmelsen af det hos *S. cordiformis* noget mere fortil liggende aflange Organ (Fig. 3, 8 og 10—*t*). Man vil erindre, at Bugfladens Middeldeel er stærkest fordybet netop paa det Sted (*u*), hvor Hjernen ligger, men mellem denne og Spalt-aabningen danner Middeldelen en langstrakt Hvælving (see Fig. 5—*n*). Netop i den største Høide af denne Hvælving sad det her beskrevne Organ. Det var $2\frac{1}{4}$ ''' langt, $\frac{1}{2}$ ''' bredt. Ved tilbørlig Forstørrelse viste det sig som et lancetformigt Blad, fæstet til Sliimfladen med begge sine Side-rande, og i Middellinien spaltet i hele sin Længde forfra bagtil. Ved denne Længdespalte (Fig. 10—*z*) deelttes det i to Sideblade, hvoraf hvert havde en glat Rand indad (*y, y*) langs Spalten og en mere opsvulden stærkt stribet Rand udad (*x, x*), hvormed det sad fast. Igjennem Spalten (*z*) førtes Sonden ikke videre end ind under disse to Sideblade, og noget eget Legeme kunde her ikke opdages.

Det nysbeskrevne ovale Organ fandt jeg hos *S. zonaria* forholdsvis større end hos *S. cordiformis*, nemlig $\frac{3}{4}$ ''' , medens hele Kroppen var $1\frac{1}{2}$ ''' lang. Det laae ligeledes her i en egen halvkegleformet Grube (Fig. 18—*æ ö*),

hvis Spids laae ved Gjellens Anheftelse, hvis Basis laae i Spaltaabningen. Den Deel af Aandesækken, der beklæder denne Grube, syntes endog at kunne afsnøres fra den övrige Aandesæk. Jeg blev i Begyndelsen særdeles overrasket ved at finde, at det bagtil havde en opsvulden Ende, guul af Farve, og at derfra Grene straaledede ud netop saaledes, som hos *S. cordiformis* fra Hjernen; men det Besynderlige herved forsvandt aldeles, da det fra Aandesækkens Udside, endog gjennem Skallen, viste sig, at Hjernen her laae bedækket af det ovale Organs bageste Deel. Hjernen selv (Fig. 22—*u*) havde den samme Bygning og næsten den selvsamme Form som hos *S. cordiformis*. Dens Middeldeel bestod ligeledes af to Ganglier, hver af dens Sidedele af et Sformig böiet Rör af mælket Farve. Til det ovale Organs (Fig. 22—*t*) nöiere Undersögelse vare disse Exemplarer ikke godt nok vedligeholdte.

Jeg maatte ansee det for min Pligt at eftersöge, hvorvidt de nævnte Organer allerede ere blevne iagttagne af andre Forfattere. Hvad Hjernen for det Förste angaaer, saa har jeg ingen Tvivl om, at denne jo er funden og rigtigheden tydet af *Meyen* (Pag. 595). Det laae hos *S. pinnata* bagenfor Gjellens Anheftelse paa Bugsiden (Tab. 27 Fig. 4 og 5). Beskrivelserne og Afbildningerne synes rigtignok at lade en heel Deel tilbage at önske, men det vilde være voveligt for mig at dömmе, hvorvidt de kunde være blevne bedre, da de af ham undersögte Arter vare ganske forskjellige fra mine. Det er desuden bekjendt, at netop Nervesystemet meget almindeligen er vanskeligere at undersöge paa friske Exemplarer, end paa dem, der have ligget længere Tid i Viinaand. För *Meyen* har maaskee *Savigny* seet Hjernen. Hans Ord ere (Mém. 2, 1. Pag. 127): "On n'aperçoit distinctement ni ganglion, ni filets nerveux: mais derrière un petit anneau vasculaire, qui marque la naissance de la grande branchie, on voit très bien le tubercule qui dans les Ascidies, est contigu au gros ganglion. Il a l'opacité et la couleur jaunâtre de celui des Pyrosomes." Hvad det ovale Organ angaaer, vilde det være besynderligt, om det havde

undgaaet Iagttagernes Opmærksomhed, thi det er, idetmindste hos *S. zonaria*, meget let iöienfaldende; dog kan jeg ikke antage det for den Ring, der hos mange Arter findes ved Gjellens Anheftelsessted og af Meyen er bleven kaldt "*Respirationsring*", især paa Grund af det forskjellige Leie. Kun hos *S. mucronata* finder jeg paa *Meyens* Afbildning (Tab. XXVIII Fig 5) et Organ, der især ifølge sit Leie kunde antages at være det samme som det her beskrevne ovale Organ, nemlig det med *l* betegnede. Dette Organ erklærer Meyen for de mandlige Kjösdele (see Pag 597) Hvad det af mig hos *S. cordiformis* paa samme Sted fundne Organ angaaer, maa jeg dog ganske og aldeles betvivle en saadan Tydning deraf.

Skulde jeg slutte fra Organets Bygning og Leie hos *S. cordiformis* og *zonaria*, saa vilde jeg antage det for at være Föleblade lig dem hos Bivalverne. Dets Nærhed til Hjernen, hvorfra det faaer egne Grene, ja hvorpaa det hos *S. zonaria* umiddelbart hviler, tyder hen paa, at det er et Sandersredskab. Beliggenheden strax indenfor Indgangsaaeningen i en egen Fordybning, i hvilken det indtrædende Vand maa opholdes noget, ja som hos *S. zonaria* maaskee kan afsnøres heelt fra den övrige Aandesæk, synes at gjöre det antageligt, at det er bestemt til at undersøge Bestanddelene i det indtrædende Vand. Dets Form endelig tyder især hen paa et Föleredskab, og virkelig er det hos *S. cordiformis* især kun deri forskjelligt fra Bivalvernes Föleblade, *palpi*, at det kun bestaaer af to Blade, og at disse ere fæstede sammen ved deres Ender.

§ 6.

Bevægelsesredskaber og Respirationsmekanismen.

Salpernes Aandesæk er forholdsviis saa stor, at dens Fyldning og Udtömmelse maa forrykke hele det lette i Havet svømmende Legeme, Udstödelsen af Vandet navnlig drive det i en modsat Retning; Aande-

drætsbevægelserne blive altsaa Stedforandringsbevægelser, og Salpernes Aandemusklér ere tillige deres eneste Redskaber til Stedforandringen.

Ifølge heraf vil det være uundgaaeligt at beskrive Aandedrætsveiene og Aandedrætsbevægelserne sammen med Locomotionsmechanismen.

Siden Cuvier er det blevet en almindelig Antagelse, at Salpelegemet bestaaer af to Hinder, en ydre og en indre. Det er imidlertid vist, at indenfor Skallen ligge flere Hinder, i Brystkassen navnlig to foruden Aandesækken. Man kan paa *S. cordiformis* og *zonaria* see dem alle tre udvendigfra. Paa Fig. 3 f. Ex. sees Aandesækken tydelig nok betegnet ved Aandemusklérne (*kkkk*), der beklæde den umiddelbart. Men man seer lige saa tydeligt et Rum paa hver Side udenom disse Muskler og indenfor Skallen, altsaa mellem Aandesækken og Skallen (*pp—qq*). Endnu tydeligere sees disse Rum paa et Tvergjennemsnit (Fig. 7—*pp, qq*). Tages Dyret ofte op af Vædsken, hvori det gjemmes, saa træder almindeligviis Luft ind i Aandesækken, men af og til slipper Luften ogsaa ind i disse Rum, formodentlig ved en lille Sønderrivelse. Man kan da lade Luftboblen stige op og ned i disse Siderum, og derved faae en tydelig Forestilling om deres Vidde og Udstrækning. Klipper man et af disse Siderum op, saa træffer man dets Vægge sølvmoerglindsende, og man overbeviser sig meget let om, at denne Glands hidrører fra en selvstændig Hinde, der udad sidder paa Skallen, indad paa Aandemusklérne og i disses Mellemrum paa Aandesækkens Udside. Et Stykke af denne Hinde bragtes under 210 Ganges Forstørrelse, og min Overtalelse var ikke ringe, da den gav mig et Billede, ligt det i Fig. 14. At jeg her havde med en serös Sæk at gjøre, havde jeg fra først af antaget; at de seröse Sække have samme Pladebeklædning hos de lavere Dyr, som man i senere Tid har opdaget at de have hos de høiere, kunde vel heller ikke være saa paafaldende, skjönt jeg ikke erindrer at Nogen allerede har angivet det, men at denne mikroskopiske Bygning endnu skulde være saa overordenlig tydelig hos et Dyr, der sikkerligen har ligget over Aar og Dag i Viinaand,

maatte vist være meget paafaldende. Denne Pladebeklædnings enkelte Celler, eller, som jeg har foreslaaet at kalde dem, Ur-Celler, vare næsten alle 6kantede, nogle dog 7kantede, eller 5kantede, næsten alle meget uregelmæssige og adskilte ved smalle, men dog meget tydelige Melletrum, *Intercellulargange*. Deres Gjennemsnit var (maalte med *Schiecks* Skrue-mikrometer) 0,009"—0,015". De indeholdt alle en meget tydelig, men temmelig lille, gjennemsigtig Kjerne og et mindre gjennemsigtigt Stof.

Hos *S. zonaria* synes de nysbeskrevne Siderum at være mindre skarpt begrændsede, men dette ligger kun i Skallens ulige mindre Fæstethed. Nöiere undersøgt er Forholdet af Hinderne det selvsamme som hos *S. cordiformis*. "*Totam vaginæ cavitatem, præter caudam, occupat saccus seu tunica solo ori anoque adnata*" siger allerede *Pallas* (p. 27). Overalt hvor Aandesækkens Udside ikke er fæstet til Skallen findes ogsaa hos den et sølvorglindsende Overtræk, saavel paa Aandesækkens og Aandemusklernes Udside som paa Skallen. Det er en sækdannet Hinde, der er indskudt, og denne Hinde viser, naar den sees under Mikroskopet, *den selvsamme mosaikagtige Pladebeklædning* som hos *S. cordiformis*, ja jeg fandt denne Bygning endnu tydeligere paa mine Exemplarer af *S. zonaria* end paa dem af *S. cordiformis*.

De her beskrevne serøse Sække synes passende at kunne sammenlignes med Brysthindesækkene, *Sacci pleuræ*, hos höiere Dyr; men der opstaaer da strax den Forskjel, at Aandemusklerne ikke, som hos Pattedyrene, sidde udenom disse Sække, men indenfor, hvilket i Aandedræts-mechanismen foraarsager den væsenlige Forskjel, at istedetfor det hos Pattedyrene er Brystkassen, der er den virksomme Deel ved Pompningen, medens Brysthindesækkene og Lungerne derved ere passive, er det hos Salperne omvendt Aandesækken, der er den active, medens Brysthindesækkene og Brystkassen forholde sig passive. Denne Mechanisme fortjener at betragtes noget nöiere. Paa Gjennemsnittet Fig. 7 forestille de to krumme Linier *k k* Tversnittet af Aandesækken paa et Sted, hvor

denne er beklædt med et Par af Aandemusklerne. Man seer, at disse Muskler sidde overalt löst til Skallen, adskilte derfra ved Brysthindsækkene, men at de ere fæstede paa selve Skallen netop paa de fire Hjørner, der udgjøre Grændserne mellem Middeldelen og Sidedelene.

Har man skaaret Skallen op paa Brystkassen og vil udtage Aandesækken, saa lykkes det overmaade let paa Siderne, hvor Aandesækken med sine Brystmuskler ligge löse ved Skallen; paa de omtalte Kanter derimod (Fig. 7—*n, n, o, o*) blive Musklerne altid siddende fast og rive let itu tæt ved dem. Efter Udtagelsen af alle de blöde Dele sees ogsaa altid lidt af disse Muskler siddende fast paa Kanterne. Ved Forraadnelsen kan det maaskee være anderledes; men at paa det levende Dyr disse blödere Dele skulde kunne træde ud af Skallen og svømme uskadt (illæsum) videre, hvilket Chamisso (pag. 20 og 22) angiver om *Salpa vaginata* og *caerulescens* er aldeles uantageligt for den her beskrevne Art.

Aandesækken maa (see Fig. 7), ligesaavel som hele Brystkassen, deles i en Middeldeel og to Sidedele; kun de sidstnævnte ere active ved Aandedrættet, thi kun paa dem ere Aandemusklerne fæstede; Middeldelen er passiv. Ved en Muskels Sammentrækning flyttes i Reglen de to Puncter, hvorpaa dens to Ender ere fæstede, imod hinanden. Ifølge heraf skulde ved disse Aandemusklers Sammentrækning Middeldelens Ryg- og Bugflade flyttes nærmere til hinanden; men betragter man disse Musklers Form, bliver det saare tvivlsomt at de skulde virke paa denne Maade. Salpernes Aandemuskler ere nemlig saa overordenlig stærkt krumböiede (see Fig. 1, 2, 3, 4 og 7), at deres Forkortning synes at maatte frembringe en Indsnöring af hele deres Bue, ikke en Tilnærmelse af deres to Endepuncter. Seer man hen paa Tversnittet af Aandesækken (Fig. 7), saa synes fremdeles Sammentrækningen af alle Aandemusklerne at maatte bevirke, at Vandet drives fra Aandesækkens Sidedele ind i dens Middeldeel, og i Henseende til denne kun at forhindre, at ikke dens Bug- og

Rygvæg give for meget efter, hvorved altsaa Vandet maa presses hen til Sækkens Udmunding.

Saasnart Aandemusklernes Sammentrækning holder inde, maae de træde tilbage i deres forrige Stilling. Men dette maa hos Salperne endog skee paa en ganske anden kraftig Maade, end hos andre, navnlig end hos de höiere Dyr kan være Tilfældet.

Salpernes Muskler ere nemlig i Henseende til deres physiske Egenskaber saare forskjellige fra höiere Dyr. De ere endog paa Spiritus-exemplarerne, ja endnu efter at være aldeles afskaarne fra deres Forbindelse med andre Dele, saa spændige, at de altid springe tilbage til den dem egne stærkt böiede Form, der bedre vil fattes ved de (Fig. 1, 2, 3, 4 og 7) givne Afbildninger end ved en Beskrivelse. Skjönt ikke udeeltagtige i den Blödhed, der udmærker de organiske Dele i Almindelighed, kunne de dog i deres Form og ved deres Spændighed overmaade godt sammenlignes med Springfjedre. Ifølge heraf er det öiensynligt, at Aandesækken ikke alene sammensnøres under Udaandingen ved disse Musklers Contractilitet, men ogsaa udvides under Indaandingen ved de samme Musklers Elasticitet.

Saaledes synes Respirationsmechanismen at være tilfredsstillende forklaret med Hensyn til Aandesækken; men det staaer endnu tilbage at forklare Skallens Forhold derved. Det er vist, at saafremt de seröse Sække ere ganske aflukkede, saa maa Skallen følge med ved Aandesækkens Sammenklemning, da Trykket udvendigfra naturligviis ikke kan tilstede at et luftomt Rum dannes imellem dem. Seer man hen til Skallens Stivhed, især paa dens faste Hjørner (Fig. 7—*hhhh*), saa kan man neppe antage, at Skallen giver mere efter, end netop langs sine tyndere Sidevægge mellem Hjørnerne. Men det er kun i den Forudsætning, at de seröse Sække ere fuldkommen afsluttede, at overhovedet Skallen vil give efter for den indenfor sig sammentrækkende Aandesæk. Og denne Forudsætning er ikke ganske sikker. Hos *S. zonaria* er det endog vist, at

Skallen har flere Aabninger, der føre ind i Brysthindesækken. To af disse ere synlige paa Fig. 18 (*n, o*), men ved Siden af hver af disse findes endnu to andre, der ikke sees uden ved en vis Forandring i Skallens Stilling, og desuden een omtrent midt i Rygfladens Middellinie. De fandtes paa alle mine Exemplarer og meget regelmæssigen paa samme Sted. Om deres egenlige Betydning, som for Resten allerede Chamisso har udfundet, vil Talen først kunne blive i en senere §; her gjelder det at bestemme deres Indflydelse paa Respirationsmechanismen. Det synes at være aabenbart, at hvergang Aandesækken trækker sig sammen, maa Havvandet kunne trænge ind gjennem disse Aabninger i Brysthindesækkene, og man skulde næsten formode, at dette vilde være til stor Ulempe for Aandedrættet; men denne Ulempe afvendes formodentlig ved Aandemusklernes Elasticitet, idet nemlig Aandesækken under Indaandingen ingenlunde forholder sig slap, men meget mere kraftigen udvides, Vandet altsaa for hver Indaanding atter kan stødes ud af disse Aabninger, og Skallen under hele Aandedrættet forholde sig ganske rolig. Iagttagelser paa levende Dyr maae bestemme, hvorvidt disse Slutninger forholde sig rigtige, kun at man ikke, ved Skallens fuldkomne Gjennemsigtighed, tager Aandesækkens Bevægelser for selve Skallens.

Det staaer nu tilbage at undersøge, hvad Vei Vandet strømmer igjennem Aandesækken. Skjönt de Allerfleste ere enige om dette Punct, nemlig deri, at Vandet træder ind gjennem Spaltaabningen og ud af den mindre Aabning ved Kjerneenden, saa har dog for nylig Lesson (p. 262) netop paastaet det Modsatte og kaldte netop hiin "l'ouverture expirante", denne "l'ouverture aspirante". Andre, f. Ex. *Meyen* (p. 581), angive, at Vandet meget ofte skifteviis træder ind eller ud af begge Aabninger. At dog hos de to af mig undersøgte Arter Strømningen er meget bestemt fra Spaltaabning til den mindre Aabning, altsaa modsat den af Lesson angivne, troer jeg at Anatomien kan bestemme med høi Grad af Vished.

Ved Spaltaabningen har man allerede seet, at saavel hos *S. cordiformis* som hos *S. zonaria* findes en Kredsklap, der dog er sammentrykket og derved deelt i to Læber, hos *S. cordiformis* overensstemmende med Brystkassens Form paa den Ende, hvor den er anbragt. Jeg har ogsaa allerede anført den Snöremuskel, der sidder paa Klappens frie Rand i Form af et $\frac{1}{2}$ bredt Baand, og de to meget mærkelige Böilemuskler (Fig. 1, 2, 3, 4, 5—*a*, *b*), hvoraf een omfatter Klappen paa hver Side som en meget fast Klemme. Disse Muskler ere nemlig meget tykke i Forhold til deres Størrelse og saa elastiske, at de med fuld Ret, skjönt ikke haarde, kunne sammenlignes med et Par Springfjedre. De ere paa Spiritusexemplarerne næsten ganske sorte og tage sig næsten ud som et Par Öine (Fig. 3, 4). Det er ogsaa aabenbart dem, Quoy og Gaimard have meent med (Ann. d. sc. nat. Tom X p. 226): “sur les parties latérales on remarque deux pointes”. En Klap lig denne, i Form af en Kredsfold, lader altid Vædsken slippe igjennem fra den Side, hvor Folden er fastheftet, aldrig fra den frie Rand af. Denne Aabning er altsaa *Indgangen* for Vandet. Hos andre Salpearter synes denne Klaps Bygning at være temmelig forskjellig herfra og kun at bestaae af een Flig. (See Cuvier p. 8; fremdeles Ev. Home i lectures of comparative anatomy, maaskee efter samme Exemplar, hvorefter Beskrivelsen og Tegningen er gjort i Descriptive and illustrated catalogue of the physiological series of comparative anatomy contained in the museum of the royal college of surgeons in London, Vol. I, London 1833, 4to, pag. 263.)

Hvor tydelig end Stillingen af Spaltaabningens Klap viser Bestemmelsen at tillade Vandets Indströmning, forhindre dets Udströmning, er dog den modsatte Bestemmelse af den anden Aabnings Klap end tydeligere. Den findes paa Bugfladen, men er temmelig utydelig paa Afbildningerne hos Quoy og Gaimard. En tydeligere Forstilling om den ville mine Figurer 1, 2, 3, give, men især Fig. 6, 11, 12, paa hvilke Klappen vises fra Reglespidsen af. Den vender ikke indad, saaledes som

Klappen ved den anden Aabning, men *ulad*. En Vædske, der trænger paa indvendigfra, maa lukke den op. Iøvrigt er det ikke en simpel Klap, men meget mere et Organ af meget sammensat Bygning.

Den dannes nærmest af tre forenede Plader af Skallen. To af disse, *Sidepladerne* (Fig. 11—*a*, *a*), have Form af langstrakte Ovaler, og vende saaledes mod hinanden i Middellinien, at de slutte tæt sammen ved Mundens Lukning (Fig. 11), men vige lidt fra hinanden ved dens Aabning (Fig. 12). De ere ikke beklædte af Aandesækkens Sliimhinde og slutte tæt til en fremstaaende Karm (*c*) paa den modsatte Rand af Aabningen. Den tredje eller Middelplassen sees kun for en liden Deel fri (Fig. 11—*b*); indvendig er den beklædt af Sliimhinden (Fig. 12—*o*). I Middellinien er den fortykket og hæver sig frem paa Indsiden. Den egenlige Aabning er langt mindre end dens hidtil beskrevne haardere Dele vilde lade formode. I hele dens Omkreds træder nemlig Aandesækkens Sliimhinde frit frem (Fig. 11 og 12—*d*) og efterlader kun en ulige mindre Aabning i Midten. Men selv denne Aabning formindskes atter ved en overordenlig fiin og gjennemsigtig Fold eller Krave (Fig. 12—*xx*), der er fæstet i hele Omkredsen af den. Staaer Klappen paa Klem (Fig. 11), saa viser denne egenlige Aabning sig som en Tverspalte (*e*); staaer den vidtaaben (Fig. 12), saa bliver den ganske rund.

Denne Udtrædelsesaabning for Vandet maa paa det levende Dyr kunne tillukkes overordenlig fast ved de Muskler, hvormed den er forsynet. Disse Muskler ere lange, smalle, trinde, men meget stærke, og ved deres mørke Farve særdeles tydelige paa Viinaandsexemplarer. Paa hver Side udspringer en saadan meget stærk Muskel (*f*) fra den indvendige Hinde, omtrent ved den indvendige Vinkel af det lille Par Aandemuskler (Fig. 1—*n*), og gaaer derfra nogle tconvergerende med den fra den anden Side op til Klappen, hvor den sætter sig netop paa den yderste Rand af dens bløde Beklædning (Fig. 12—*g*). Dens Ansættelse skeer ved en tragtformig Udspreldelse af Muskeltrævlerne, der see ud som

en grov Pensel, og endog udvendigen let falder i Öine (Fig. 11 og 12—*g, g*; Fig. 1 og 3—*h, i*). Disse to Muskler, der fortrinsviis kunne fortjene Navnet af *Lukkere*, ere forenede slyngeformigt med en Slags Anastomose (Fig. 12—*hh*) i Midten, der paa hver Side har et dobbelt Udspring. Herved maa Lukkernes Forkortelse understöttes i höi Grad. Omtrent parallel med denne Anastomose forløber en anden uparret Muskel (Fig. 12—*m*), som især maa være bestemt til at sammentrække Aabningen i Breden.

Selve Aabningen er endnu forsynet med særegne Muskler. En Snöremuskel udspringer i dens to Vige og slaaer sig rundt omkring den, og paa den ganske fine Krave (*x*) kjendes dels yderst fine lodrette Trevler, dels en kredsround stærkere Trevl langsmed dens yderste Rand. Allerskjönnest i denne complicerede Bygning tager sig dog en fjedret Muskel ud (Fig. 12—*o*), som paa Indsiden af Klappen straalere ud til begge Sider med 5 Grene, hvoraf de tre midterste ere dobbelte. Lignende fjedrede Muskler har Cuvier paa dette Sted fundet hos *Salpa Tilesii* (Mém. Fig. 3 og 6) og Chamisso siger ogsaa (de Salpa pag. 4): "*ostium posticum saepius productum atque truncatum sphincteribus cingitur tenuibus pluribus, aut musculis duobus pinnatis lateralibus donatur.*"

Denne hele Mechanisme hörer til dem, som man behöver mange Ord til at beskrive, men kun eet Blik til at forstaae. Jeg stoler derfor ogsaa mere paa den omtrent 4 Gange forstörrede Tegning, jeg har givet deraf i Fig. 11 og 12, end paa Beskrivelsen.

Hos *S. zonaria* har allerede Pallas sagt om Klappen ved denne Munding: "*Anus lunatus valvula semicirculari exactissime clausus*" (p. 27). Jeg fandt denne Klap saa overensstemmende i sin Bygning med den hos *S. cordiformis*, at jeg næsten troer samtlige ovenfor beskrevne Dele vilde lade sig eftervise hos den.

Paa Afbildningen (Fig. 18) sees kun de to med *h, i* betegnede Muskler og den fjedrede Muskel paa selve Klappen, men ved en stærkere Forstörrelse vilde ogsaa de andre have været at angive med væsenlige Afvigelser.

Alligevel synes Tilstedeværelsen af en saadan Klap med en egen saare uddannet Muskulatur at være sjelden hos Salperne. Cuvier, der dog undersøgte ikke faa Arter, siger udtrykkelig om denne Aabning, at den ingen Klap har (p. 8), og Chamisso angiver den kun ved *S. zonaria*, hvor allerede *Pallas* kjendte den saa godt. Besynderligt er det især, at endnu Meyen saa bestemt kan udtale om Salperne i Almindelighed (pag. 380): "Die hintere Oeffnung hat keine Valvel."

Hvor sikkert jeg altsaa end anseer det for at være, at netop hos de to af mig iagttagne Salpearter Gjennemstrømningen af Vandet altid skeer i een og samme Retning, tør det, efter de hidtil om andre Salper gjorte Angivelser, dog ikke paastaaes at gjelde for Salperne i Almindelighed; og naar det ikke er afgjort om alle Salper, at Aabningen fjernest fra Kjernen altid er Indgangen, den modsatte Udgangen for Vandet, saa tør man ikke heller *ubetinget* kalde hiin den forreste, denne den bageste Aabning. Kun hos *S. cordiformis* og *zonaria* er der ingen Tvivl desangaaende; thi at Dyret under Vandets Udstødelse af Aandesækken altid selv maa stødes i en modsat Retning, at altsaa Udgangen altid maa vende bagud, er saa simpel en Følge af Mechaniken, at den kun behøver at paapeges. — Afvexling i Aandesækkens Sammentrækning og Udvidelse, i Udaanding og Indaanding, og endelig i hele Legemets active og passive Fremskriden er allerede af *Forskål* (pag. 113) passende bleven kaldt Systole og Diastole.

C.

Ernæringsyttringerne.

§ 7.

Gjellen, Rygfolderne, Hjertet og Fordöielsesredskaberne.

Naar jeg omhandler alle disse vigtige Organer i een §, vil man letteligen gjette, at Grunden kun ligger i de faa nye Iagttagelser, mine Spiritusexemplarer have tilladt mig at gjöre om dem.

Gjellens og *Gjellekrösets* Leieforhold er allerede bleven omtalt i den almindelige **Oversigt § 1**; her vil jeg kun tilføie, at et Tvergjennemsnit af disse Dele gav det i **Fig. 9** afbildede **Omrids**, hvoraf følger, at *Gjellen* (**Fig. 9—p**) og *Gjellekröset* (**q**) dannes af et omrullet **Blad**, der omslutter en rummelig **Hule**. I **Bladet** selv kunde kjendes en regelmæssig **Udstraaling** af **Blodkarrene**, saaledes som allerede *Savigny* (**Pl. XXIV 1f, 2f**) saa mesterligt har fremstillet det.

Modsat *Gjellen* findes (**Fig. 4 og 8—m**) den langs **Rygside**n forløbende **Fure**, der af *Cuvier* allerede er beskrevet (**p. 12**) som “une fente longitudinale, ou plutôt un repli creux de la tunique intérieure, qui contient plusieurs rides.” Jeg var i **Begyndelsen** af disse mine **Undersøgelser** tilbøielig til ogsaa at ansee disse **Folder** for *Gjeller*, ligesom *Meyen* synes at gjøre det under **Navn** af “das Bauchstück der Kieme” (**pag. 385**), men jeg bragtes til at forlade denne **Mening** ved deres ganske forskellige **Bygning**, som ovenfor (**pag. 305**) er omtalt. Deres **Forhold** hos **Salpefostrene**, der dog først længere nede kan fremsættes, vil give **Anledning** til en **Deel Bemærkninger** om disse **Rygfolder** i en senere **§**.

For *Hjerte* erkjendte jeg det i **Fig. 8** med *æ* betegnede **Organ**, og fandt dets **Bygning** meget overensstemmende med den **Beskrivelse**, *Meyen* (**p. 576**) har givet deraf. Det var meget tyndvægget, langstrakt og meget stærkt indsnøret paa **5 Steder**, saa at det egentlig bestod af **4 sammenhængende Blærer**. Kar kunde forfølges paa flere **Steder**, især paa **Bugfladen** langs med *Gjellen*, men at faae en klar **Forestilling** om deres **Forgrening** tillod de forhaandenværende **Hjelpemidler** ikke.

De omhandlede **Organer** saaes i det **Væsenlige** at forholde sig hos *S. zonaria* ligesom hos *S. cordiformis*, kun at **Hjertet** ikke kunde skjernes at bestaae af **Blærer**. **Betydningen** af den smallere **Deel** mellem **Rygfolderne** og **Hjertet** (**Fig. 18—v**) lod sig heller ikke udfinde.

Overordenlig vanskelig at undersøge var ogsaa **Kjernen**. **Endog**

paa friske Exemplarer er vistnok denne fastpakkede Klump af Fordöielsesredskaberne ikke let at tydeliggjøre; paa gamle Spiritusexemplarer, hvor den brækker og smuldrer hen ved den mindste Stramning og Trækning, er det umuligt at udfolde den og skaffe sig tydelig Forestilling om dens Sammensætning. Jeg maa endog tilstaae, at jeg ikke har kunnet overbevise mig paa noget af mine Exemplarer om to Aabningers Tilstedeværelse, hvoraaf den ene antages for Mund den anden for Gat, og at jeg har en Deel Tvivl, om ikke Tarmens egenlige Udmunding ligger oppe i Spidsen af Reglen. Vist er det, at Fordöielseshulen, ikke Aandehulen (som allerede *Pallas* erkjendte), forlænger sig op i denne Spids, og at Spidsen selv er gjennemboret. Fremdeles er det vist, at paa et af mine Exemplarer (Fig. 23) en rörformet Forlængelse fra selve Tarmen strakte op heri, men stedse smallere jo nærmere ved Spidsen. Jeg har den Overbeviisning, at det kun skeer ved en Sönderrivelse af Delene, især naar det af mig som Diaphragma betegnede Skillerum gaaer itu og Kjernen trækkes ind i Aandehulen, at denne Forbindelse mellem Tarmen og Reglespidsen hæves. Skulde man, ved at følge dette Spor, kunne udfinde en Udmunding af Tarmen paa Reglespidsen, saa vilde man aabenbart faae en afgjort Lighed mellem Salperne og Ascidierne.

Leveren danner et Overtræk paa en stor Deel af Tarmen. Paa *S. cordiformis* var den vanskelig at eftervise; paa *S. zonaria* derimod overordenlig let. — Allerede *Pallas* angiver (p. 27) om Kjernen hos denne Art: "subtiliter grumosum & veluti e moleculis mollibus coagmentatum." Men dette grynede Udseende hidrører fra Leverens mangfoldige blinde Ender, der alle vende ud mod Kjernens Overflade (see Fig 18—*x*); kun fra een Side sees nogle Tarmvindinger og en Udmunding ligesom dukkende frem under den tilsyneladende grynede Deel. Ved at plukke op i disse tilsyneladende Korn, og endnu bedre ved at tage Tarmkanalen ud, hvorefter Kjernen viste sig som $\frac{2}{3}$ af en hul Regle, besat med Korn paa sin Udside, fandtes alle disse at sidde paa Stilke (Fig. 20—*a, b, c*). Jeg

troede endog at finde en regelmæssig Stilling af dem, og mindedes derved om den besynderlige Bygning af Leveren, som *Meyen* har iagttaget paa *Salpa democratica* (Tab. XXVIII Fig. 7 og pag. 391). De omtalte Stilke maae vistnok ansees for Levergange, om det end ikke lykkedes mig at eftervise deres Udmunding i Tarmrøret. Een af Stilkene var længere end de øvrige og stod frit frem fra Kjernens Overflade (see Fig. 18—x), formodentlig *Galdeblæren*.

§ 8.

Salpernes Føde.

I Henseende til Salpernes Næring har man, saavidt jeg veed, hidtil kun havt høist ufuldstændige Kundskaber, ja endog eventyrlige Meininger, og disse ere tildeels endog udgaaede fra Mænd, der maatte antages at have havt den allerbedste Leilighed til at undersøge Tingen i selve Naturen. *Meyen* taler derom paa følgende Maade (pag. 387): “Wir werden sogleich zeigen, dass die Salpen keinen eigentlichen Mund und auch keinen eigentlichen Magen haben.” (pag. 388:) “Wir müssen noch die Bemerkung hinzufügen, die auch schon vor uns gemacht ist, dass man in dem Darmkanal niemals die eingenommenen Nahrungsmittel wiedererkennen kann, auch hat niemand gesehen, das dergleichen von der Mundöffnung aufgenommen worden sind, obgleich wir selbst halbe Tage lang diese Thierchen beobachtet haben. Die Contenta bestehen aus einer breiartigen Masse, die lauter Kügelchen, in einem Schleim gehüllt, zeigt. Ist das Organ, das die Function eines Darmkanals hier vertritt, vielleicht nur ein Excretionsorgan, und nicht zu unmittelbarer Aufnahme der Nahrungsmittel bestimmt? Ich möchte mich beinahe zu dieser Meinung halten.”

Lesson, der ligeledes havde en udmærket Leilighed til at undersøge de levende Salper, angiver at deres Føde ikke er kjendt, og tilføier

kun: "maaskee bestaaer den i de fede Bestanddele (matières graisseuses), der i saadan Overflödighed bedække Havets Overflade i stille Veir."

Da Maven paa mine tre Exemplarer var propfuld af en mørk, grønlig Masse, (*Cuvier* pag. 11 fandt den almindeligviis kun at indeholde en ringe Mængde graaagtig Masse), lagde jeg noget deraf under Mikroskopet. Ved 210 Ganges Forstørrelse viste denne sig som en Blanding af conferveagtige Traade, en stor Mængde Rugler og et ikke ubetydeligt Antal infusorieagtige Legemer af Form lig Fig. 13.

I Tarmröret af *S. zonaria* fandtes ligeledes Levninger af forskjellige organiske Dele; men deriblandt udmærkede sig især en Mængde mikroskopiske haardere Legemer af Form som höie spidse Pyramider (Fig. 21—*a, b*). De vare næsten gjennemsigtige, og skilte sig ved stærkere Tryk paa langs i haarde Trevler. Jeg faldt först paa den Mening, at de kunde være mikroskopiske Tænder. Senere fandt jeg adskillige siddende to og to med deres Grundflader mod hinanden, og jeg maa snarere antage dem for haardere Levninger af fortærede Dyr.

Ifølge disse Antagelser, især dem paa *S. cordiformis*, kan jeg ingen Tvivl have om, at Salpernes Föde bestaaer i mikroskopiske Dyr og Planter.

§ 9.

Salpernes finere Bygning.

Den nyere Anatomie synes at ville gjöre den Sætning gjeldende, at en finere indre Bygning tilkommer ethvert Organ og ethvert System i hvilket som helst Dyr, i de saakaldte laveste Dyr ligesaavel som i de höieste. Det maa ansees for meget vigtigt at faae at vide, hvorvidt denne Sætning vil kunne holde sig eller ikke, og den bör derfor ønskes prøvet især paa saadanne Dyr, for hvilke den meest synes at være betvivlet. Til saadanne Dyr troer jeg at Salperne høre. *Meyen*, den beröimte mikroskopiske Undersöger fra Videnskabens nyeste Periode, der havde den ypperligste

Leilighed at gjøre denne Undersøgelse paa sin Verdensomseiling, taler om dem paa følgende Maade (pag. 369): “Die Substanz der Salpen gleicht vollkommen einer etwas erhärteten, ungefärbten und gänzlich durchsichtigen Gallerte; es ist eine wahrhafte *substantia vitrea*, in der durchaus nichts von Kugeln-Bildung zu beobachten ist.” — “Der Mantel selbst ist etwas fester, besonders auf der Oberfläche, in der sich die Muskeln befinden.” — Fremdeles siger han (pag. 372): “Die Struktur dieser Muskeln ist sehr einfach. Es ist eine markige Masse, die in einer sehr dünnen Lage bandförmig ausgebreitet ist, und gleichfalls fast durchsichtig erscheint. Die markige Masse ist nicht aus kleinen aneinandergerihten Kugeln zusammengesetzt, sondern sie ist fast gleichförmig, nur mit einer Andeutung zur Faserbildung, die der Länge des Muskels nach sich richtet, versehen. Wenn sich die Muskeln contrahiren, erkennt man diese Neigung zur Faserbildung noch besser, und dann erkennt man auch in den noch nicht geschiedenen Fasern kleine Erhöhungen, wie wenn die Fasern wieder aus Kugeln zusammengesetzt wären. Die markige Ausbreitung ist aber gleichmässig, und weder aus Kugeln noch aus Fasern zusammengesetzt. Diese markigen Muskelstreifen, die oftmals so ausserordentlich fein sind, dass sie selbst dem minder scharf bewaffneten Auge sich entziehen, bewirken die Zusammenziehungen der durchsichtigen, ungefärbten Gallertmasse, woraus der Körper dieser Thiere besteht. Diese Masse kann ich nicht besser als mit der gallertigen Feuchtigkeit im Auge vergleichen, nur ist sie im Mantel und der Oberfläche der Mantelhülle mehr erhärtet. Einige Physiologen wollten einer solchen durchsichtigen Substanz, worin man keine besondere Bildungsformen (Organisation, wie sie sich ausdrückten) erblickt, nicht gehörige Gerechtigkeit zukommen lassen, daher denn die verschiedenen Benennungen: *substantia vitrea*, *s. inorganica*, *s. gelatinosa* u. s. w. für dergleichen Bildungen. Sie sind übrigens ausserordentlich selten in der Natur, wie die neuern genauern mikroskopischen Untersuchungen lehren.”

“Alles dieses zeigt, dass eine gleichartige ungekörnte Substanz gleichfalls eines höhern Lebens fähig ist, und sich nicht nur vegetativ verhält. Im Innern der Salpensubstanz entwickeln sich die Muskeln, und an andern Stellen, den Ovarien, wachsen die Eier aus dieser gleichartigen Substanz hervor, die sich dann nach einem ganz eigenen Typus, dem der höhern Thiere ähnlich entwickeln” (pag 375).

Sammesteds (pag. 368) siger *Meyen* fremdeles: “Sind diese Thiere erst im Weingeiste aufgehoben, so ist über ihre Struktur alle feinere Untersuchung ohne Erfolg.” Jeg haaber imidlertid allerede ovenfor (pag. 313) at have viist det Modsatte angaaende den finere Bygning af hine seröse Sække. Jeg vil hertil for det Første korteligen angive, at ogsaa Aandesækken har en ganske lignende Pladebeklædning. Det er netop et Stykke af den, der er afbildet Fig. 14. Den eneste Forskjel mellem denne og den af de seröse Hinder synes at være, at Stoffet omkring Kjernen er noget mørkere, og at deri især findes en 8—9 større, mørkere Korn, der ofte ere stillede i en Kreds omkring Kjernen.

Dernæst kan jeg ligeledes angive, at Cellevævet hos Salperne endnu paa Spiritusexemplarer sees overmaade tydeligt under Mikroskopet at bestaae af snoede Traade, netop som dette allerede er kjendt hos høiere Dyr. Imellem Traadene findes ikke faa Urceller af forskjellig Størrelse mellem 0,005^{'''} og 0,012^{'''}, alle med flere overmaade tydelige Kjerner. Deres Betydning vil jeg ikke paatage mig at bestemme.

Men endelig kommer jeg til at omtale Musklernes finere Bygning, de Organer, om hvilke *Meyen* har givet den ovenanførte poetiske Fremstilling.

Salpernes Muskler blive, som bekjendt, meget mørke ved at ligge i Viinaand; men, langt fra at deres indre Bygning derved skulde blive utydelig, forholder det sig netop omvendt. Pallas angiver allerede om Musklerne i *Salpa zonaria*: “has zonas ad microscopium e fibris planis, lævissimis, parallelis, secundum zonæ longitudinem positis, velut in apo-

neurotico tendine strictis atque nitidulis, constare videas." Blandt alle mig bekjendte Beskrivelser af Salpernes Muskler, de allernyeste indbefattede, er denne af Pallas den eneste der stemmer med hvad Iagttagelsen viste mig paa mine Spiritusexemplarer, maaskee fordi Structuren først bliver ret tydelig ved Viinaandens Indvirkning. Det er fuldkommen rigtigt, at Aandemusklerne hos *S. zonaria*, som altid have en vis Perlemoderglands, især naar de sees paa sort Grund (see Fig. 18), under Lupen vise omtrent 24 Længdestriber, fuldkommen jevnside løbende (parallele) indbyrdes og med Randene, og derved deles i ligesaa mange *Afdelinger*, eller, som Pallas kaldte dem, flade Fibre. Disse Længdestriber have endnu stærkere Glands end Muskulens øvrige Overflade, aabenbart ved en fordeeltigere Lysbrydning. Under en stærkere Forstørrelse ved gjennemgaaende Lys viste disse Striber sig mørkere end den øvrige Muskel, altsaa at bestaae af en tættere Masse (see Fig. 16, der viser tre Muskelafdelinger 200 Gange forstørret); men derhos overraskedes jeg ved en langt mærkværdigere indre Bygning. Hele Musklen var nemlig for det Første atter deelt i langt mindre, i selvsamme Retning forløbende Trevler, *Grundtrevler* (Primitivfibre), 0,002''' brede, og hver af disse havde atter høist regelmæssige Tverstriber, i 0,001''' indbyrdes Afstand. Selv ved de stærkeste Forstørrelser, indtil 1050 Gange, fandtes de endnu høist regelmæssigen stillede; hver Grundtrevl fik da Udseende af en Række fiirkantede lyse Rum, begrændsede ved mørke Linier. Tverstriberne syntes alle at gaae lidt udenfor Grundtrevlens Rande, men som Skruabaand (Spiralbaand) toge de sig ingeniunde ud, eftersom aldrig mindste Spor fandtes til en skraa Forbindelsesstribe mellem de enkelte Tverstriber. Ved forskjellig Beskygning kunde de lyse Fiirkanter, hvoraf Grundtrevlen bestod, snart synes større, snart mindre, og undertiden synes runde, hvorved da Udseendet opstod af en Række Urceller med lyse Kjerner; men ved en bedre Belysning faldt dette strax bort.

I Aandemusklerne af *S. cordiformis* fandtes saavel de samme

Længdestriber og Afdelinger som og de samme tverstribede Grundtrevler. De sidste havde omtrent samme Udmaalinger som hos *Salpa zonaria*; Længdestriberne stode derimod meget tættere sammen, og i een Muskel kunde maaskee tælles indtil 160 Længdestriber. Tverstriberne lode sig, om muligt, endnu tydeligere vise, ja efter nu i $1\frac{1}{2}$ Aar at have idelig og idelig beseet og foreviist for Andre denne Bygning i en Deel afrevne Salpemuskler, finder jeg den endnu uforandret ligesaa tydelig som fra først af. Viinaanden har aldeles ikke udövet nogen skadelig Indflydelse paa dem i denne Henseende.

Længdestriberne bestode ligesaavel som det Övrige af Musklen, af lutter tverstribede Grundtrevler. De dannedes vel altsaa kun ved et større Antal af Grundtrevler, der her var anhobet. I det Övrige af Musklerne syntes kun to Lag Grundtrevler at ligge paa hinanden. Paa enkelte Steder kunde det lykkes at skrabe et Lag bort paa den ene Flade; Musklen blev da meget lysere, men bestod altid endnu af et Lag sribede Grundtrevler.

Disse Tverstriber paa Salpernes Grundtrevler, og især deres langt større Tydelighed, idetmindste efter mine Iagttagelser, end hos noget andet Dyr, maatte være mig höist paafaldende, ikke just fordi de ovenanförte Meyenske Angivelser maatte have ladet formode et ganske andet Resultat, men fordi den af *Valentin* og *Andre* fremsatte Mening, at Muskelgrundtrevlernes Tverstriber kunne tjene til Character for Hvirvel-dyr og Leddyr, derved synes gjendrevet.

I ikke mindre Grad tiltrak sig en Række af lysere Legemer min Opmærksomhed, der i ikke ganske regelmæssige Mellemrum fandtes i Aandemusklernes Afdelinger. De havde hos *S. zonaria* (see Fig. 16) et meget større Gjennemsnit i Bredden end i Længden af Musklen, nemlig i hiin omtrent 0,008''', i denne 0,005'''. De optog omtrent $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ af Muskelafdelingernes Brede; men deres indbyrdes Afstand var mellem 0,015''' og

Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel. T t

0,025^{'''}. Ved en vis Belysning faldt de strax i Öinene, ved en anden kunde man ofte længe söge dem forgjeves.

I Muskelafdelingerne af *S. cordiformis* savnedes disse Rækker af lyse Legemer heller ikke; dog var det kun i mit ene bedst vedligeholdte Exemplar (det Fig. 1—4 afbildede) at jeg tydelig kunde erkjende dem. De vare her uregelmæssig runde og mørke, maaskee ved Indvirkning af Viinaanden. Deres indbyrdes Afstand var her mellem 0,020^{'''} og 0,050^{'''}.

Sammenholdtes flere Naboafdelinger af en Muskel, saa fandtes disse lysere Legemer for det meste nogenlunde at ligge i samme Höide, saa at de tildeels ogsaa dannede Tverrækker, skjönt ulige mindre regelmæssige. De laae formodentlig i Midten af Musklernes Tykkelse, og paa de Steder, hvor det var lykkedes mig at afskrabe det ene Lag (see p. 529), syntes de at være borttagne tilligemed, og kun at have efterladt gjen-nemsigtige Steder.

Betydningen af disse lysere Legemer kunde ikke let antages at være nogen anden end den af Kjernerne i de oprindelige Muskelbundter, der — efter *Valentins* skjønne Iagttagelser — først senere spalte sig i Grundtrevlerne. Da imidlertid denne Udvikling af Musklerne ikke endnu, saavidt jeg veed, er efterviist hos de lavere Dyr, vovede jeg neppe at haabe, her at have fundet den paa disse gamle Spiritusexemplarer. Dog fik jeg snart Overbeviisning om, at det virkelig forholdt sig saaledes, og det vil maaskee være bedst strax at anføre, hvorfra denne Overbeviisning kom.

Ved de mangfoldige mikroskopiske Undersøgelser paa Fostrene i denne Salpes Fosterkjede, hvis Resultater ville blive Gjenstand for de næste Afsnit, fik jeg den rigeligste Leilighed til at see den mikroskopiske Bygning ogsaa af deres Muskler. Hver af disse Fostres Aandemuskler bestod af Trevler, der omtrent vare 0,0055^{'''} i Gjennemsnit, altsaa omtrent dobbelt saa brede som Grundtrevlerne i Moderdyrets Aandemuskler, uagtet hele Muskulens Brede hos Fostret kun udgjorde 0,125^{'''}, eller omtrent 50 Gange mindre end Moderdyrets. Allerede heraf maatte man

slutte, at disse Trevler ikke kunde være lig Grundtrevlerne, men lig Muskelafdelingerne hos Moderdyret. Til Grundtrevlerne og Tverstriberne var intet Spor; men virkelig fandtes langs ad disse Trevler en Række forholdsvis store Kjerner, der hos Fostrene i det bedst bevarede Exemplar endog vare 0,002''' i Gjennemsnit og kun stode imellem 0,002''' og 0,008''' fra hverandre (Fig. 17).

D.

Salpernes Udvikling.

§ 10.

*Fosterkjeden hos Salpa cordiformis i Almindelighed. —
Fostrene af første Sæt.*

Ved første Öiekast paa den skrueformigt om Fordöielseshulen snoede Fosterkjede (Fig. 1, 2, 3, 4—o' p' q' r' s' t' u' v'), der ogsaa er afbildet af Quoy og Gaimard (Pl. 8, Fig. 5 og 6), erkjender man den strax for det samme Organ, som Forskål har beskrevet (pag. 115) hos *S. fasciata* med de Ord: "*supra nucleum quasi intestinum parvum, filiforme, transverse striatum, primo curvatum, deinde apice incurvum magis, longitudine unguis;*" det samme, som Cuvier har afbildet hos *S. scutigera* og antaget analogt med Gasteropodernes Kjeder af Æggekapsler (pag. 19), fremdeles det samme, som Chamisso hos flere Arter har beskrevet under forskjellige Former og kaldt *Salpekjeder*, endelig det Organ, som af Nogle kaldes *Æggestok*, af Andre *Küinstok* eller *Kümsæk* (Burdach i "Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft" 1 Th. 1835 Pag. 60).

Organet, der foreløbig kan benævnes *Fosterkjeden*, ligger i en egen Hule af Reglens Skal, skilt fra Fordöielseshulen ved en tynd, men meget fast Hinde. Den Deel af Skallen, der omfatter den, er paa de fleste Steder temmelig tyk, og omfatter den ofte saa tæt, at alle dets Ophöininger og Fordybninger kunne blive aftrykte i den. Det er dreiet skrueformigt

til Höire i $2\frac{3}{4}$ Vindinger. I den første af disse Vindinger ($o' p' q' r' s'$) er Kjeden meget tykkere, i de sidste ulige tyndere, og Overgangen skeer ikke lidt efter lidt, saaledes som det synes at være Tilfældet med de af *Chamisso* beskrevne Kjeder af Salpefostre, men idetmindste to Gange pludselig (see Fig. 2), saa at hele Kjeden kan siges at bestaae af idetmindste tre Sæt Fostre, og i hvert af disse ere de alle omtrent lige store. Saaledes var det paa alle mine 3 Exemplarer, og saaledes afbildes Kjeden ogsaa hos *Quoy* og *Gaimard*.

Det første Sæt, det der indeholder de meest uddannede Fostre, optager hele den første Vinding. Denne begynder paa Bugsiden (Fig. 3— o') og stiger herfra først skraat til Venstre og fortil (Fig. 4— $o' p'$) derfra ned ad Ryggen til (Fig. 4— $p' q'$), gjør en Bue tvært over Ryggen med Convexiteten fortil (Fig. 4— q'), og ligger fra nu af heelt paa höire Side (Fig. 2 og 4). Den gjør her først en Svingning i modsat Retning, nemlig med Convexiteten bagtil (Fig. 2— $r' s'$), stiger bagfra fortil (Fig. 2— s'), og gaaer derpaa over i det andet Sæt (Fig. 2— $t' u'$). Dette optager kun lidt over $\frac{1}{2}$ Vinding, hvis Convexitet først vender fortil, derpaa ad Ryggen til (Fig. 2 og Fig. 4— $t' u'$). Det tredje Sæt (Fig. 2 og 4— v') optager ligeledes noget over $\frac{1}{2}$ Vinding, og ligger i Concaviteten af det første Sæts sidste Dreining. Det taber sig umærkeligen i en simpel rørfornet Deel, *Stamröret*, der ikke letteligen sees udvendigfra. Den af mit ene Exemplar (saml. Fig. 8) afskaarne Kegle er derfor (Fig. 25) afbildet opklippet, og böiet ud til Siderne (fra m til m' og fra n til n'), hvorved hele Fosterkjeden ligger tilsyne indvendigfra (*det første Sæt op q r s, det andet Sæt t u, det tredje v w og Stamröret x*. Fra r til x see 8 Gange forstørret Fig. 26).

I sit Gjennemsnit er Kjeden firkantet (Fig. 26— r), har en Flade langs Convexiteten (Fig. 25 og 26— AA), en anden langs Concaviteten (Fig. 26— CC') og en tredje og fjerde langs sine to Sider (BB'). De to Rader Fostre, hvoraf hele Kjeden bestaaer, ere adskilte paa den con-

vexe Flade ved en dyb Middelfure (Fig 24 mellem *AA*), paa den concave ved et *Rör*, der i det Fölgende altid slethen vil blive benævnt *Röret*. Det er ulige videre paa det andet (Fig. 24 og 26—*h'*) og det tredje Sæt Fostre (Fig. 24 og 26—*h''*) end paa det förste (Fig. 26—*h*). Op til Middelfuren paa den convexe Flade stöder paa hver Side en Række Dannelser, der bestaae af en Tverdeel (Fig. 24—*c, c*) og en mere buedannet Deel (*n, n*). Langs Yderkanterne af denne Flade, paa Hjørnerne mellem den og Sidefladerne sees en Række klappedannede Legemer (*b, b, b*), og henimod Enden af det andet Sæt (Fig. 24) sees, at denne Klap virkelig dækker en Aabning (*a, a*). Paa Klapperne af det förste Sæt (Fig. 24 og Fig. 26—*b, b*) kjendes endog to sorte Prikker paa hver, og herved vil man maaskee faae det förste Spor til disse Deles Tydning. Denne Klap er virkelig *Udgangsklappen*, og de to Prikker ere *Lukkemusklernes* penselformige Udstraaling derpaa (saml. Fig. 11). Deraf vil man allerede kunne udlede, at Sidefladerne (Fig. 24 og 26—*B, B'*) ere Salpefostrenes *Bugflader*, og at de store Aabninger (Fig. 24 og 26—*e, e*) nærmest ved *Röret* maae være *Indgangene*.

Paa hver af Bugfladerne findes nærmere ved Indgangen en Ophöining (Fig. 24—*d, d*), der frembringes ved en indenfor liggende rund Deel, som ligger omtrent paa det Sted, hvor Hjernen og det aflange Organ ligger hos det voxne Dyr.

Gaae vi fra Kjedens Sideflader (Fostrenes Bugflader) tilbage til dens convexe Flade, saa vil man nu finde (især paa Kjedens Brud Fig. 26 ved *r*), at hine Dannelser (*n, c*) bagved Udgangsklapperne ligge paa *Kjernerne* Plads.

De Flader, hvormed Fostrene stöde til hverandre, nemlig deres Sideflader og Rygflader, kunne naturligviis ikke sees, förend deres Forbindelse er löst. Paa Kjedens Brud (Fig. 26 ved *r*) seer man disse Sideflader at være meget brede og hver Aandesæk omgjordet med 6 lange smalle *Aandemuskler*. Henad Rygfladen finder man de lange

smalle *Rygfolder* repræsenterede ved en meget mørk, knæböiet Deel, der i sin Böining — staaer i Forbindelse med Røret.

Den store Ulighed, der aabenbart finder Sted mellem Salpefostret og Moderdyret, ligger først og fremmest deri, at Legemet, istedetfor at være nedtrykt mellem Bug og Rygflade, er stærkt sammenklemmt mellem de to Sideflader. Det vilde derfor heller ikke lykkes mig at faae noget paa en Sideflade opklippet Foster til at ligge udspilet i den Stilling, hvori Moderdyret er afbildet (Fig. 8) eller *S. zonaria* (Fig. 18), og for nöiere at bese de indre Dele, blev det nödvendigt at benytte det gjennemgaaende Lys. (See Fig. 27 ved 16 Ganges Forstörrelse. Tegningen er i flere Henseender nöiagtigere end den i Bruddet af Kjeden, Fig. 26—r). At Kjernen — eller rettere Fordöielseshulen — ikke ligger i en kegleformig Deel af Skallen, staaer vel idetmindste tildeels i Forbindelse med Manglen paa Fosterkjede, hvorved Reglen formeentlig faaer sin Form. Mere paafaldende er det, at Indgangsaaeningen ikke findes i Legemets ene Ende, men i nogen Frastand derfra, omtrent som hos *S. zonaria*, og endnu besynderligere er det maaskee, at de sex Aandemuskler (*kkk*) ikke have den fjerneste Lighed med dem hos Moderdyret, snarere med dem hos *S. zonaria*, kun at de ere endnu smallere og længere, og alle forenede fra begge Sider paa Bugfladens Middellinie, hvilket hos *S. zonaria* dog kun er Tilfældet med de 4 Par (see Fig. 18). Ved Indgangen (*e*) seer man ikke alene Böilemusklerne (*f*), men ogsaa Ringfolden med dens Snöremuskel (*g*).

Letteligen erkjender man allerede hos Fostret det samme Forhold mellem de indre Hinder som hos Moderdyret og hos *S. zonaria* (Pag. 315). Udenom Aandesækken kjendes navnlig saavel den seröse Sæk som og den egne Sæk om Fordöielsesredskaberne. Er man først fuldkommen orienteret i de unægtelig meget afvigende Former, saa erkjender man ogsaa omsider, foruden de allerede omtalte Organer, det aflange Organ (*i*) liggende paa den forholdsmæssig meget store *Hjerne*.

og to Strenge (*l*), der derfra stige op til den forreste Ende af den knæböiede Deel eller Rygfolderne (*m*), altsaa netop der, hvor jeg ovenfor (p. 310) formodede at *Mundnerveren* sluttedes.

Foruden disse fra Moderdyret bekjendte Organer findes nogle andre, der synes at være egne for Salpefostret. Fra Midten af Rygfolderne — der hvor disse staae i Forbindelse med Røret — *gaaer et eget tarmformigt Rör (o) ned til Kjernen*, og bagved dette Rör ligger endnu en anden tyndere Streng eller Fold (*p*). Tæt foran og paa Indsiden af det bageste Muskelpar endelig, paa Aandesækkens höire Væg, sidder en Række af 5—6 runde, stilkede Legemer (*q*) — de sidde netop paa den Plads, hvor Chamisso saa bestemt iagttog de enkelte hængende Fostre i de fritsvømmende Salpekjeders Individer, og hvor jeg hos *S. zonaria* fandt de fire stilkede Legemer (Fig. 18 ved *p*).

Alle disse mærkværdige Forhold fortjene vistnok en nöiere Undersøgelse, men først maae vi dog betragte de ikke mindre mærkværdige Dele, der paa Rygsiden holde Fostrene sammen i en Kjede.

§ 11.

Foreningsmaaden af Fostrene i Fosterkjeden.

Til denne Forening tjener først og fremmest det *Rör*, der ovenfor (pag. 355) er blevet omtalt (Fig. 24 og 26—*h*), eftersom det er fælleds for alle Fostrene og staaer i nöie Forbindelse med hvert især. Da dette Rör imidlertid har en anden vigtigere Bestemmelse, vil dets nöiere Betragtning henhøre til en følgende §, og vi ville i denne § holde os til en Række andre Redskaber, der ene og alene tjene til at binde Foster til Foster.

Disse egenlige Bindedskaber ligge aldeles skjulte dybt i Fosterkjeden. Først ved at betragte to Gjenboer af Fostrene ved en middel-

maadig Forstörrelse (som i Fig. 26 ved r), faaer man Öie paa dem under *Röret*. Man erkjender flere Streng, tilsyneladende flettede uordenlig i hverandre. Tildeels ere de gjerne blevne overrevne ved Fosterkjedens Sönderrivelse. Paa flere Steder ere de fortykkede, og disse tykkere Steder faae altid en mørk *Tverlinie*.

At hitte Rede i disse smaa Streng, der saa konstigen ere flettede i hverandre og ligge saa tæt sammenpakkede, dybt skjulte i Fosterkjedens Midte, kunde, især da hele Arbeidet maatte skee under Mikroskopet, ikke lykkes uden efter mange vedholdende Forsög; men efterat Knuden var löst, faldt Vanskeligheden for allerstörste Delen bort.

Hvert Foster i Kjeden har paa sin Rygflade tre Streng (see Fig. 27) en övre (r), en nedre (s) og en midterste (t). De to förstnævnte bestaae af en Stilk og tre Grene, den sidstnævnte kun af to Grene. — Af hines tre Grene ere de to noget længere ($u, v-x, y$), skjönt ikke ganske lige lange, den tredie derimod ($w-z$) kortere, og denne træder altid frem som en Sidegren tæt ved Stilkens Spaltning. — Den midterste Strengs to Grene maae begge kaldes korte i Forhold til de andre Strenges. De vige strax fra hverandre, den ene (a) opad, den anden ($ö$) nedad. Denne midterste Streng vil i det Följende undertiden benævnes *Gaffelstrengen*.

Enden af disse otte Grene er lidt opsvulmet og skarpt afskaaren, saa at den paa Snitfladen tager sig ud som en temmelig bred, rund mørk Plade.

Alle Bindestrengene ligge, medens Fosterkjeden er heel, meget tæt til Rygfladen. Den överste Streng er fastheftet tæt ovenfor Röret og stiger ned tæt paa venstre Side af dettes stilkede Forlængelse til Fosterlegemet (Fig. 28— r). Den nederste Streng stiger opad, men paa den modsatte (höire) Side af Rygfladen (see Fig. 29). Saaledes komme disse Streng ikke til at stöde an imod hinanden indbyrdes, men mod tilsvarende Streng

af Nabofostrene; den överste Streng mod den venstre Nabo nederste Streng; den nederste mod den höire Nabo överste Streng.

Ved dette Sammenstöd er det imidlertid kun disse Strenges lange Grene, der naae hverandre; de kortere Grene (w og z) blive derved endnu frie (see Fig. 28 og 29). Aarsagen dertil er, som man strax vil formode, at disse, saavel som Gaffelstrengens Grene, svare til *Gjenboernes* Streng, og navnlig saaledes, at hine to korte Grene höre til den mellemliggende *Gjenbos* Gaffelstreng, deres egne Gaffelstreng altsaa til *Gjenboernes* modvendte korte Grene.

Hvorledes dette gaaer til, er den 30te Figur bestemt til at oplyse, der forestiller en liden Deel af Fosterkjeden, paa hvilken ved Rörets Sünderrivelse alle Fostrene have kunnet trækkes ud fra hverandre, uden at Bindestrengene ere blevne beskadige. Det sees her, hvorledes hver Bindestreng, der altid paa sin överste Halvdeel tilhörer den ene Nabo, paa den nederste Halvdeel den anden, gaaer skraat hen over den fælleds *Gjenbos* Rygflade. Derved kommer den til at forbinde sig med *Gjenboens* Gaffelstreng saaledes, at den nedstigende Strengs korte Grene forbinder sig med Gaffelstrengens överste, den opstigendes korte Grene med Gaffelstrengens nederste Green.

See vi nu tilbage til et enkelt Fosters otte Grene (Fig. 27), saa kunne vi angive dem bestemte saaledes, at to höre til hvert af Nabofostrene, to til hvert af *Gjenbofostrene*; nemlig den överste Strengs to lange Grene (u, v) höre til den venstre Nabo, dens korte Green (w) til den venstre *Gjenbo*; Gaffelstrengens överste Green (x) hörer til höire *Gjenbo*, dens nederste ($ö$) til venstre *Gjenbo*; den nederste Strengs to lange Grene (x, y) höre til höire Nabo, dens korte Green (z) til höire *Gjenbo*.

Alle her beskreyne Streng, ere Forlængelser af de seröse Sække med en tynd Beklädning af Skallen. Ved stærkere Forstörrelse (Fig. 29) kan deres Pladebeklädning meget tydeligen kjendes indenfor Skallen. Nær ved Foreningsstedet findes paa hver Green en langagtig buet Spalt-

aabning (Fig. 29—*n, n*), hvis Betydning er mig aldeles uklar. — De runde Plader, hvormed Strengene stöde til hverandre, vise sig meget mørkere ved det gjennemgaaende Lys; men jeg kan ikke angive, om de bestaae af et ganske forskjelligt Stof. Randen omkring Pladerne forekom mig engang i Begyndelsen af disse Undersögelser under 210 Ganges Forstörrelse at være kamformigen besat med en Krands af Tænder eller Börster, saa at Forbindelsen vilde være, hvad Anatomien kalder en *Sutur*; senere har dette Udseende aldeles tabt sig, og jeg maa derfor selv kalde Iagttagelsens Rigtighed i Tvivl. Vist er det, at Forbindelsen er temmelig fast, saa at Strengene ofte rive lettere over tæt ved deres Spaltning i de tre Grene, paa hvilket Sted de ere tyndest, end gaae fra hverandre paa Foreningsstedet.

§ 12.

Fostrene af Kjedens andet og tredje Sæt og Stamrör.

Alle ovenstaaende Iagttagelser af Salpekjedens Fostre ere hentede fra dem i det første Sæt. Förend vi anstille videre Betragtninger herover, vil det være hensigtsmæssigt at undersøge, hvorvidt de ogsaa gjelde for Fostrene i de to andre Sæt.

Sammenligner man Fostrene af *det andet Sæt* med dem af det første (Kjernefladerne Fig. 24—*A' A'*; Bugfladerne Fig. 24 men især Fig. 26—*B' B'*), saa vil Forskjellen ikke findes större, end at man jo med Lethed kan gjenkjende alle de samme Dele. Den bestaaer især deri, at Röret (*h'*) er meget större; at Indgangsaaeningen (*é*) er mere rund, aaben og tragtagtig fremstaaende; at Skallen er mere hævet op (*d'*) af den underliggende Hjerne og det aflange Organ (hvilke Organer tilsammen i det Fölgende ville blive kaldte *Kuglen*), og endelig at hele Bugfladen er udhulet mellem disse to Organer og Udgangsklappen (*b'*).

Paa *det tredje Sæt* er Uligheden langt större, men dog kun be-

grundet deri, at alle nysanföerte Forskjelligheder ere stærkere udtrykte. Röret var idetmindste paa de to Exemplarer endog absolut større til dette end til de andre to Sæt (Fig. 24—*h'*); Indgangen end mere rund, aaben og tragtformig fremstaaende; Skallen saa stærkt hævet af den underliggende Kugle, og Bugfladen saa dybt udhulet mellem Kuglen og Udgangsaabningen, at Fostrene her næsten havde Udseende af at være tvert overskaarne (see Fig. 24 og 26 ved *B''B''*). Virkelig synes der at være Grund til, fra nu af at adskille paa hvert Foster to Stykker, hvoraf det ene — der ligger nærmere Röret og indbefatter Indgangsaabningen og Kuglen — kunde kaldes *Kuglestykket*, det andet — der indbefatter Udgangsaabningen og Kjernen — kunde kaldes *Kjernestykket*. — Klapperne vare ikke tydelige paa dette tredie Sæt; den Bulk, der (Fig. 24 og 26—*n''*) hæver sig ud over Udgangen, er ikke Klappen, men en Fremstaaenhed der dannes af selve Kjernen.

Den her givne Tydning af Delene i det tredie Sæts Fostre er iövrigt langt lettere at udfinde paa Tvergjennemsnittet (Fig. 32), paa hvilket Indgangen (*e*), Kuglen (*d*), Bugfladens Fordybning (*f*), Udgangen (*a*) og Kjernen (*n, c*) ere kjendelige nok.

Röret sidder langs hele Fosterkjeden paa dens concave Side; men ved dets tiltagende Overvægt over Fostrene kan dette Leieforhold mere passende udtrykkes med, at Salpefostrene sidde paa Rörets convex Side (see Stamröret Fig. 26 ved *x*).

Det tredie Sæt gaaer lidt efter lidt over i *Stamröret*. Rigtigere udtrykt er det kun *Röret* af det tredie Sæt, der gaaer over i *Stamröret*, medens Fostrene gaae over i dets tre Rader smaae Fremstaaenheder eller Knopper. Overgangen skeer temmelig pludselig og netop paa det Sted af Kjeden, hvor Omböiningen er allervoldsomst (Fig. 26 fra *w* til *x*). — Et Tvergjennemsnit af dette Sted (Fig. 33) viste, at hvert Foster bestod af to runde Svulster med en smallere Overgangsdeel, og den gradevise Forandring i Fosterrækken syntes tydeligen at vise, at disse

to Svulster eller Knopper svare til Kugle- og Kjernestykkerne af det tredie Sæts Fostre.

Følge vi disse Knopper endnu længere i deres Rækker ud paa Stamröret (Fig. 26 fra x til y), saa finde vi det besynderlige Forhold at indtræde, at de rykke længere fra hverandre, saa at omsider Afstanden mellem Kjernestykkerne og hver af Kuglestykkerne udgjör $\frac{1}{4}$ af hele Stamrörets Omfang. Dertil kommer endnu en fjerde Række netop modsat Kjernestykkernes Knopper, saa at hele Stamröret tilsidst faaer fire Længderader Knopper i omtrent lige indbyrdes Afstande, og derved faaer Stamröret fire Kanter (see Fig. 26— z).

Ved at følge langs Fosterkjeden fra dens förste Sæt til Stamröret, er det tydeligt nok, at vi fra de meest uddannede Salpefostre ere komne til de meest ufuldkomne. En anatomisk Sammenligning af denne Rækkefølge maatte altsaa kunne angive disse Salpefostres hele Udviklingshistorie, og et Forsög herpaa kunde jeg ikke undlade at gjöre. For de egenlige tre Sæt Fostre gik det ogsaa ret let, især da Fostrenes Antal var saa stort; men uheldigviis skulde alle de vigtigste Spörgsmaal netop have deres Besvarelse paa Overgangsstedet mellem det tredie Sæt og Stamröret (Fig. 26 ved x), altsaa paa en meget kort Strækning og ved Kjedens voldsomste Dreining. Derved gjordes Undersögelsen ganske overordenlig vanskelig, og jeg vil heller strax forud indrömme, at Forsöget ingenlunde kan siges at være lykkedes paa en tilfredsstillende Maade.

§ 15.

Fostrenes Udvikling paa Stamröret.

Stamröret sees ved Lupens Hjelp at bestaae (Fig. 54) af to stærke Hinder, af hvilke den yderste (m) kan kaldes den *forgængelige*, fordi den senere forsvinder, den anden derimod den *stribede* (n), fordi det er i den, at de *Tverstriber* have deres Leie, der udmærke Röret i hele Fosterkjedens Længde (Fig. 26, $h'h'$). Paa Indsiden af den stribede Hinde

sidder fremdeles en meget blød Hinde (Fig. 54—o, Fig. 26), der senere spiller en saare vigtig Rolle. Denne ville vi kalde *Slimhinden*. — De i forrige § omtalte *Knopperækker* (Fig. 54—*a, b, b, c*), der kunne ansees for de første Grundlag til de egentlige Fosterlegemer, sidde paa, og rimeligviis udenpaa, den sribede Hinde.

Klipper man et Stykke af Stamröret op paa langs og breder det ud under Mikroskopet (Fig. 55), saa tage dets Tverstriber (*d, d, d*) sig ud som gjennemsigtige Streng eller Rör, der gaae tvert over Stamröret fra den ene *Knopperække* (*a, b, b, c*) til den anden, og synes altsaa at forbinde hver Knop ringformig med de i samme Höide liggende Knopper af *Naborækkerne*. Det er meget sandsynligt, at disse Tverstriber egentligen danne en Skruering omkring hele Stamröret og hele Röret.

De fire Rækker *Knopper* ere allerede fra først af ikke hverandre ganske lige. I *Knopperækken* paa Rörets convexe Side (Fig. 26—*α*) bestaae de ved den frie Ende (Fig. 26—*z*) af flere og mere uordenlig liggende grynede Smaalegemer. Først i en liden Afstand fra den frie Ende samle de sig (Fig. 55—*a*) i ligesaa skarpt begrændsede *Knopper* som *Siderækkernes*. Snart voxe alle *Knopperne* mere i Breden, især *Sideknopperne*, der i 1^{'''} Afstand fra den frie Ende (Fig. 55—*b, b*) i Breden ere omtrent 0,05^{'''}, medens *Knopperne* langs den convexe Rand kun ere 0,015^{'''}. *Knopperne* paa den concave Side blive snart meget svage og smalle (Fig. 55—*c*).

Knopperækken paa Rörets convexe Rand gaaer over i *Kjerne-stykkerne* af det tredje Sæt, og fortjener derfor Navn af *Kjerneknopperne*; de to *Siderækker* gaae over i *Kuglestykkerne*, og kunne fölgelig kaldes *Kugleknopperne*. Den fjerde Række, der er modsat *Kjerneknopperne*, tjener formodentlig til selve Rörets Uddannelse.

Ved stærkere Forstörrelse (Fig. 55) sees *Kjerneknopperne* paa begge Ender og *Kugleknopperne* paa den dem modvendte Ende at have en lille næsten ganske gjennemsigtig Dup (Fig. 55—*e, e, e, e*). Betydningen af disse *Dupper* har jeg ikke udfundet.

I hver af Rækkerne er Knoppernes Antal nøiagtigen det samme, og de forenes ved hver af Siderne med et lige Antal Tverstriber.

Kugleknoppernes Rækker nærme sig lidt efter lidt til Kjerneknopperne (Fig. 26 mellem x og $y-\beta, \gamma$). Dette skeer tildeels ved alle Knoppernes Væxt i Breden, men endnu mere ved en virkelig Sammenrykning. Paa Stamrörets convexe Side dækkes derved Tverstriberne omsider ganske; paa den concave Side blive de derimod stedse tydeligere, især da den sribede Hinde (Fig. 53— g) her hæver sig i Veiret, og et betydeligt Mellemrum (Fig. 53— B) dannes mellem den (g) og Rörets inderste eller Sliimhinde (h).

Fra det Sted af, hvor de tre Knopperækker ere stødte sammen (Fig. 26 ved x), foregaaer en væsenlig Forandring med dem alle. I Kjernerækken skeier nemlig hver anden Knop lidt til Venstre, hver anden lidt til Höire. I Siderækkerne derimod bliver hver anden Knop forholdsvis meget tykkere, hver anden forholdsvis meget tyndere. Følge vi nu langs Rörets convexe Længderand, saa træffe vi paa hver Side skiftevis først en Kjerneknop (et Kjernestykke) med en vedheftet Sideknop (Kuglestykke), saa en tyndere Deel, derpaa igjen en Kjerneknop, saa en tyndere Deel, og saaledes fremdeles; paa den anden Side ligedan, men altid saaledes, at Kjernestykket paa hiin Side støder til en tyndere Deel paa denne, altsaa ogsaa en tyndere Deel paa hiin Side med et Kjernestykke paa denne.

Saaledes er Forholdet paa det Sted af Kjeden (Overgangsstedet mellem Stamrör og 3die Sæt), hvorfra Tversnittet Fig. 53 er taget. De to Kjernestykker eller Kjerneknopper (c, c) paa Rörets convexe Side burde altsaa ikke have været afbildet liggende i samme Höide, ikke heller de to Kugleknopper (d, d); og paa den dybest liggende af disse burde have viist sig, tæt ved Rörets Hule, en rudimentær smal Deel.

Det er ovenfor blevet anført, at Salpefostrenes første Grundlag, de saakaldte Knopper, egenlig sidder udenpaa den sribede Hinde. Dette sluttedes af disse Deles Leieforhold saavel paa dette Sted, som i Kjeden

övriga Forlöp. Naar man nemlig seer ind i det opklippede Rör (Fig. 55—*A*), saa erkjender man, at Rörets Tverstriber ikke alene findes paa Rörets frie Deel (Fig. 55—*g*), men ogsaa paa Fostrenes Rygside, at altsaa denne er beklædt saavel af den sribede Hinde, som af Slimhinden. Man seer fremdeles, at Tverstriberne danne en heel Kreds omkring Röret, og at deres Antal endnu bestandig er det samme som Kjernernes, altsaa at der paa hver Side findes to Striber til hvert Foster, hvoraf den ene Stribe ligger langs med selve Fostrets Ryg, den anden mellem to Nabofostre; Forholde, der alle stemme overeens med den Anskuelse, at hver anden Kugleknop er bleven rudimentær.

Men man seer fremdeles her fra Rörets Hule et andet Forhold, der bör ansees for at være af største Vigtighed i Udviklingshistorien.

Paa Rygsiden af hver Kugleknop, eller Kuglestykke, sees nemlig paa begge Sider af Tverstrengen en Aabning, hvorigjennem Rörets Slimhinde maa antages at krænge sig meer eller mindre ind i selve Kuglestykket. I Henseende til dette mærkværdige Forhold maa jeg henvise til Afbildningen heraf hos det første Sæt (Fig. 28), hvor det samme Forhold finder Sted og tydeligere lader sig fremstille. *f, f* forestiller her Rörets ydre eller sribede Hinde, *g, g* dets indre eller Slimhinde; *d, d* ere Tverstriberne, der løbe langs hen ad Kuglestykkets Rygside; *e, e* Tverstriberne mellem Foster og Foster; *h, h* endelig de to nysomtalte Aabninger.

Uden endnu at indlade os paa Tydningen af alle disse Dele og alle disse Forhold, ville vi nu gaae til Betragtningen af det tredje Sæt Fostre.

§ 14.

Fostrenes Udvikling i de tre Sæt.

Fostrene af det tredje Sæt ere omtrent $\frac{1}{2}$ lange. Undersøgelsen af dem lattes ikke alene ved Delenes betydeligere Størrelse, men ogsaa ved deres større Gjennemsigthed.

Betragter man dette Sæt Fostre fra Rygfladen eller fra Bugfladen efterat have afklippet den forreste Væg, saa tager hver Fosterrække sig ud som en Række celleagtige Rum, med en blød fra Siderne stærk sammenklemt Sæk i hvert Rum. Ogsaa i Henseende til dette Forhold har jeg ladet det beroe ved at henvise til Fig. 28, hvor det endnu finder Sted, skjönt i ringere Grad. Nabofostrene ere nemlig aldeles tæt i Berørelse med deres Sideflader, saa at hvert Par Naboer synes at have en, endda temmelig tynd, Væg tilfælleds. Mellem disse tynde Skillevægge tager hvert Fosters Indre i Bredden sig ud som een stor Hule. Det er den seröse Sæk (see Fig. 28—*b, b*), og denne er her saa vel som i hele Fosterlivet enkelt. I den ligger en sammenklemt Sæk — Aandesækken (Fig. 28—*a*), strax kjendelig ved sine Tverbaand (*kk*) — og nedenfor den, i en egen lille Sæk, Tarm og Lever, der endnu ikke danne en saa tæt pakket Klump, som den senere Kjerne. — Paa den modsatte Ende findes Forbindelsen med Rørets Sliimhinde netop som nys ovenfor beskrevet, i hvilken Henseende jeg ligeledes henviser til Fig. 28.

Betragte vi nu et Tvergjennemsnit af denne kun $\frac{1}{2}$ tykke Deel af Fosterkjeden ved gennemgaaende Lys (Fig. 52 under 12 Ganges Forstørrelse), saa finder man, at Aandesækken allerede er forsynet med mange af de Dele, der ovenfor bleve angivne hos Fostrene af det første Sæt, navnlig de 6 Aandemusklér, Bøilemusklerne, altsaa vist ogsaa Indgangsklappen, og Rygfolderne. Saavel Indgangen som Udgangen staae temmelig frem; Udgangens Klap synes endnu ikke at være dannet; tæt under Reglen er Aandesækken og hele Legemet betydelig indsnøret. Ruglen (Fig. 52—*d*) sidder tæt fæstet til Aandesækken; en Adskillelse i Hjernen og det aflange Organ er endnu ikke ret tydelig. Kjernen sees paa sit sædvanlige Sted; Tarm (*n*) og Lever (*c*) ere let adskillelige.

Mindre let kjendelige ere Fostrenes Dele sete fra deres Bugflader, altsaa fra Kjedens Sideflader (Fig. 25 og 26—*B'*, og Fig. 51 ved 35 Ganges Forstørrelse med paafaldende Lys). Kun ved at sammenholde

disse Flader (Fig. 26 *B''* og Fig. 31) med Tvergjennemsnittet (Fig. 32), bliver det tydeligt, at de i Fig. 31 og 32 eensbenævnte Dele ere lige. e Fig. 31 forestiller altsaa *Indgangen*. At Randen om dens runde *Munding* er saa stærkt belyst, hidrører fra, at den rager saa betydeligt frem (see Fig. 32—*e*). Uden om denne *Indgang* sees (Fig. 31) et gjennemsigtigt *Rum*. Det er *den seröse Sæks Hule*. Den *Rand* (*m*), hvoraf det begrændses, er den *Væg*, der dannes af denne *Sæk* og den meget tynde *Skal*. — Nedad findes *Indgangen* ved en *Indsnöring* skilt fra den stærkt fremstaaende og derfor stærkt belyste *Kugle* (*d*). — Nedenfor *Kuglen* er atter en meget dyb *Indsnöring* (*f*). Man seer den svarer til det indsnörede *Sted* af *Skal* og *Aandesæk* (Fig. 32—*f*). Paa den stærkere forstörrede *Afbildning* (Fig. 31) ligger denne *Indsnöring* meget nærmere ved *Indgangen* end paa de svagere forstörrede *Afbildninger* (Fig. 25 og 26—*B''*). Begge *Tegninger* ere imidlertid gjorte med lige *Nöiagtighed* efter *Naturen*. *Grunden* til *Forskjellen* kan kun ligge i en noget forandret *Stilling* af *Fostrene*, og det deraf fölgende forskjellige *Indfald* af *Lyset*. — Gaae vi nedenfor denne dybe *Fure*, saa træffe vi paa en mere langstrakt *Fremstaaenhed* i *Form* af en krummet *Cylinder* (Fig. 31—*b*), og ved *Sammenligning* med *Tvergjennemsnittet* (Fig. 32) sees, at den frembringes ved den mellem *Kuglen* og *Udgangen* liggende *Deel* af *Aandesækken*. Paa Fig. 24 har den en *Udsveining* nærmest ved *Furen*, som dog ikke er af videre *Betydning*. *Overhovedet* er *Dreiningen* eller *Sveiningen* af denne *Deel* meget forskjellig, og retter sig meget efter *Kjedens* forskjellige *Böininger*. *Udgangen* maa ligge ved *a* (Fig. 31, samnl. Fig. 32), men er ikke tydelig udvendigfra. — Nederst paa dette *Foster* (Fig. 31) sees endelig *Kjernen*. Ved svagere *Forstörrelse* (Fig. 25 og 26) tager den her fremragende *Kjerne* sig næsten ud som en *Klap* (*n'*); men ved stærkere *Forstörrelse*, især ved mørkt *Underlag* (Fig. 31), erkjender man tydelig *Kjernen* omgivet af et mere gjennemsigtigt *Rum*, der vel tildeels hidrører fra dens egen *seröse Sæk*, eller idetmindste dens egen *Hule* (pag. 501), men tildeels ogsaa

fra den almindelige seröse Hinde. Rummet begrændses ligesom foroven af selve denne Hinde i Forbindelse med Skallen (*m*).

Sammenligne vi nu den her beskrevne Bygning af Fostrene i det tredie Sæt med Fostrenes fra Overgangsstedet til Stamröret (Fig. 55), saa synes vi at maatte slutte, at de betydelige Fremskridt i Udviklingen fornemmeligen ligge i Aandesækken og den seröse Sæk. Paa selve Stamröret have disse Dele sikkerligen ikke været tilstede i Sækform, kun paa Overgangsstedet (Fig. 55) kan dette med en vis Sandsynlighed antages at have været Tilfældet. Hvad Aandesækken angaaer, saa er dens Tilstedeværelse, idetmindste som en svag Antydning, allerede sikker paa Grund af Forbindelsesaabningen med Hulen af Rörets Sliimhinde (see pag. 545), og hvad den seröse Sæk angaaer, saa giver dens uforholdsmæssige Størrelse i de yngre Fostre grundet Anledning til at formode, at den hörer til de først tilstedeværende Dele. Denne Formodning faaer end mere Styrke ved følgende Bemærkning.

Jo større den seröse Sæk er, altsaa jo længere vi gaae tilbage i Fosterudviklingen, des tykkere er ogsaa dens Vægge og des mere *uigjennemsigtige* ere de. Den ligner altsaa da i Grunden slet ikke de seröse Sække hos Moderdyret uden i Henseende til Leiet, og den erkjendes ikke lettelig ved første Beskuelse. Fra Aandesækkens Vægge adskiller paa denne Tid den seröse Hinde sig kun ved at være uigjennemsigtig overalt, medens Aandesækken kun er uigjennemsigtig i Tverbaandene (Aandemusklerne). Spørge vi altsaa, hvorledes vel den seröse Hinde kan have været formet i de yngste Fostre af Overgangsstedet (Fig. 55), saa bliver det vel höist sandsynligt, at den da endnu har havt et Minimum af Huulhed med forholdsvis overordenlig tykke Vægge, og at den för den Tid kun har været tilstede som en sammenhængende Masse af Urceller.

Derved ledes vi atter til en rigtigere Forestilling om de oprindelige Knopper paa Stamröret. Det bliver meer end sandsynligt, at navnlig Sideknopperne, eller de saakaldte Kugleknopper, ikke alene indeholde

Dannelsesstoffet eller Urstoffet til Nervesystemet, men ogsaa til den seröse Hinde og til Aandesækken. Mindre bestemt tør jeg udtale mig om, hvorvidt Dannelsesstoffet til disse Sække har været indskrænket til Kugleknopperne, eller det maaskee har strakt sig til Kjerneknopperne. Den sidste Mening vilde forekomme mig at være den meest antagelige, hvis ikke Tverstriberne, eller den mellem Kugle- og Kjerneknopper liggende strengformige Ansamling af Dannelsesstof, saa tydelig syntes at blive til de vedvarende Striber paa Rörets udvendige Hinde. Jeg maa altsaa holde mig til den Antagelse, at Grundlaget til Aandesækken og den seröse Sæk ligger alene i Sideknopperne (Kugleknopperne).

En anden Vanskelighed opstaaer imidlertid ved denne Antagelse. Sætte vi Kuglestykket af det tredie Sæts Fostre ligt med en Kugleknop, Kjernestykket med en Kjerneknop, saa synes dette ikke at stemme med den sikke Iagttagelse, at den langagtige Deel (Fig. 31—*b*) indeholder den største Deel af den seröse Sæk og Aandesækken, skjönt den snarere hörer til Kjernestykket. Men vi maae erindre, at Aandesækken, ligesom den seröse Sæk, fra først af sikkerligen har en yderst smal Huulhed, og at det paa den Tid ikke er ved den, men ved Kuglen, at Fostrets Bugflade hæver sig frem (Fig. 33—*d*); hvorimod senere Kuglen forholdsviis bliver meget mindre, medens Aandesækken udvides overordenlig. Netop derved bliver Fosterlegemet gjennemsigtigt, og netop derved maa ogsaa Formen forandres, navnlig saaledes, at Indsnöringen nu indskrænker sig til nærmest under den stedse fremspringende Kugle.

Ved Beskrivelsen af det tredie Sæt Fostre, og endydermere ved Beskrivelsen af den seröse Hindes Oprindelse maa jeg nödvendigviis for første Gang i Udviklingshistorien omtale *Bindestregene*, hvilke vi ovenfor (§ 11) have seet ere Forlængelser af de seröse Sække. Desværre er det Factiske, jeg har at give om disses Oprindelse, kun meget ringe.

Naar jeg undersøgte det lille Rum under Röret paa det tredie Sæt mellem Gjenbofostrene (Fig. 32), vilde det ikke lykkes mig al-

lerede her at tydeliggjøre bestemte Strengene. Jeg fandt kun et Par rundagtige, mørke Ansamlinger af Urceller, hvilke jeg nødvendigviis maatte antage for den fortykkede Deel af Bindestringene eller Forbindelsesstedet af to Nabofostre og deres fælleds Gjenbofostre. Ved at klemme eller pille disse mørkere Dele ud, vilde det ikke lykkes, her at opdage de muligviis tilstedeværende tyndere Dele af Bindestringene.

Af denne Iagttagelse lader sig i Grunden slet intet udlede med Hensyn til Bindestringenes Oprindelse. Den stemmer kun med de ovenfor fremsatte Iagttagelser, eftersom Bindestringene ere Forlængelser af de seröse Hinder og altsaa fra først af, hvor disse ere tykke og uigjennemsigtige, ved gjennemgaaende Lys under Mikroskopet nødvendigviis maae falde lettest i Öinene paa det Sted, hvor de ere saa ulige tykkere (saml. Fig. 29—*u, v, w, x, y, z, a. ö.*).

Jeg maa saa meget mere beklage, ikke endnu at have noget Factisk at fremføre til Besvarelsen af dette Spørgsmaal, som jeg anseer det for at være af ganske særdeles Vigtighed i Salpefostrenes Udviklingshistorie. Det gjælder især om at faae at vide, om Bindestringene, der aabenbart ere Forlængelser af den seröse Hinde, ere voxede ud fra den, eller om de ere dannede selvstændige og først senere smeltede sammen dermed.

Af disse to forskjellige Antagelser foretrak jeg meget længe den sidste. Hvad der især bevægede mig dertil var den Formodning, at det første Anlæg til Bindestringene laae i hver anden af Kugleknopperne, om hvilke det blev sagt at de forvandlede til tynde, strengformige Dele. Denne Formodning maatte ogsaa ligge meget nær, naar man sammenlignede Alternationen mellem Salpefostrene og de tyndere Dele paa Stamrørets Overgang til det 3die Sæt (see Pag. 342) med den Zikzakdannelse, der finder Sted mellem Nabofostrene og deres Bindestringe (see Fig. 28 og endnu tydeligere Fig. 50). Det syntes ikke dristigt at antage,

at en saadan Zikzakdannelse allerede kom istand meget tidligt mellem de rudimentære og de mere udviklede Sideknoppe, og det syntes heller ikke vanskeligt at tænke sig, hvorledes den oprindelige Zikzakdannelse kunde forvandles til det senere saa complicerede Forhold mellem Fostrene og deres Bindestreng (§ 11).

Fra først af ligge nemlig de to Rækker Fostre kun i Berørelse med deres Kjerner (Fig. 53); men lidt efter lidt böie de deres Rygflader meer og meer mod hinanden, og Røret bliver derved ligesom skudt op mod Kjødens concave Rand (see Fig. 52). Medens de to Fosterrækker saaledes böie Rygfladerne mod hinanden, kan imidlertid ikke det ene Fosters Ryg falde mod et andets Ryg, men hvert Fosters Rygflade maa falde mod to Gjenboers Bindestreng, og hver Bindestreng mod en Gjenbos Ryg. At herved en Befæstigelse kan fremkomme af Bindestrengen til Gjenboens Rygflade er ganske overensstemmende med andre Erfaringer af Udviklingshistorien, og der er da kun endnu tilbage at antage hver Bindestreng paa sin midterste Deel spaltet i tre Længdegrene, hvoraf kun den mellemste indgik hiin Befæstigelse, fremdeles at antage denne mellemste Længdegreen deelt ved en Tverlinie oven- og nedenfor Befæstigten, altsaa paa to Steder, de andre to Længdegrene derimod kun paa eet Sted, og hele det f. Ex. Fig. 29 afbildede complicerede Forhold vilde være dannet.

Ifølge denne Hypothese vilde altsaa Bindestrengenes Tverlinier være senere Dannelser, og Gaffelstrengene være at betragte som afrevne Stykker af Gjenboernes Bindestreng. Men jeg kan ikke selv skjænke denne Hypothese Medhold. Jeg maa tilstaae, at Bindestrengenes aabne Forbindelse med de serøse Sække, og deres meget bestemte Adskillelse mellem Foster og Foster i de af mig saakaldte *Tverlinier* (Pag. 536) gjør det langt mere sandsynligt, at de voxer ud fra hvert Foster saaledes, at hvers serøse Sæk fortil (nærmere Indgangen), bagtil (nærmere Kjernen) og i Midten af Rygfladen, voxer ud i en strengformig Forlængelse,

der fortil og bagtil spalter sig i tre, i Midten derimod kun i to Grene, samt at alle disse 8 Grene under Væxten stöde saaledes sammen med Naboernes og Gjenboernes tilsvarende Grene, som ovenfor (pag. 337) er beskrevet.

Ifølge denne Hypothese vilde Bindestrengenes Tverlinier være Stedet, hvor Nabo- og Gjenbofostrenes Forlængelser af den seröse Hinde vare stödt sammen. De vilde være Arret efter en tidligere skeet Sammengroning, medens de efter den forrige Hypothese vilde være Tegnet paa en begyndende Adskillelse, der först senere skulde gaae for sig. Vigtigheden af denne Forskjel vil man snart fatte, og den vil ogsaa senere komme nærmere i Omtale.

I Fostrene af det andet Sæt lade sig allerede næsten alle de Dele eftervise, som ere blevne omtalte hos Fostrene af det første Sæt (see pag. 332—35). De Dele nemlig, der ere komne til, eller der nu först lade sig eftervise fremfor hos Fostrene af tredje Sæt, ere: *Udgangsklappen* med sine *Lukkemuskler*, *Strengene fra Ruglen til Rygfoldernes forreste Deel* (Fig. 27—l), *det tarmformige Rör* (Fig. 27—o) og *den medfølgende Streng* (Fig. 27—p) fra Rygfoldernes Aabning til Kjernen, og endelig de fuldstændige *Bindestreng*e.

Alle Delene i det andet Sæts Fostre kunne siges at staae paa et Overgangstrin mellem dem i tredje og første Fostersæt; dog ere de altid, saavel i Form som Leie, mere lig dem i det første Fostersæt. Jeg har heller ikke anseet det for nödvendigt at give særskilte Afbildninger af dem, men at kunne henvise til dem af det første Sæt.

Til de Dele endelig, der ikke ret tydelig træde frem förend i *det første Sæt*, hörer *det aflange Organ* i Modsætning til *Hjernen*, hvorved da ogsaa Benævnelserne "Kugle" rettest bör höre op. End sikkrere maa man regne den *Række Smaalegemer* (Fig. 27—q) til dette Sæts Udvikling, der allerede (pag. 355) er blevet antydet at være Spor til vorde-
dende Fostre.

§ 15.

Salpefostrenes Formforskjellighed.

Ved nu at gaae over til Undersögelsen af disse Deles Udvikling og Betydning, vil det være hensigtsmæssigt, først at afhandle den Formforskjellighed, der overhovedet finder Sted mellem disse sammensatte Fostre og Moderdyret.

Characteren for Formafvigelsen hos Fostrene af *S. cordiformis* kan udtrykkes saaledes, at alle Forholdene i Moderdyret hos dem ere lempede efter deres Bestemmelse at danne to sammenhængende Rækker, der atter ved en inderlig indbyrdes Forening udgjøre een Streng (Fosterkjeden). Havde Fostrenes Form været lig Moderdyrets, saa havde denne Streng, paa Grund af dettes flade nedtrykte Form (Fig. 3, 4), maattet blive overvættets lang og, paa Grund af dets Langstrakthed (Fig. 1, 2), stærk uligesidet fiirkantet i sit Gjennemsnit.

Med en saadan Form vilde Fosterkjeden vanskeligen have kunnet faae Plads. Formen maatte forandres saaledes, at hele Strengen blev muligst kort i Forhold til Fostrenes Tal og omtrent lige bred i alle Retninger. Föie vi hertil, at det fælleds Rör, hvortil begge Fosterrækker skulde fæstes, nødvendigviis maatte sidde til Fostrenes Rygflade, saa var det saa at sige en nødvendig Følge, at Fosterlegemerne bleve stærkt sammenklemte fra Siderne. — Denne Form kunde derimod ikke være gunstig for den fritsvømmende Salpe. Denne maa altid svæve i den vandrette Stilling med en af Fladerne opad, en anden nedad (see pag. 306 og 307). Havde den været sammenklemmt ligesom Fostret, saa havde den maattet holde den ene Sideflade opad, den anden nedad, og begge Aandehulens Mundinger havde altsaa maattet vende til een af Siderne, en Stilling, der vilde have været saare ugunstig for Vandets frie Gjennemströmning.

Fosterkjeden skulde være lige bred i alle sine Retninger. Den

blev ligesidet retvinklet fiirkantet (Fig. 26—r); hver Fosterrække maatte altsaa i sit Gjennemsnit blive uligesidet retvinklet; og hvert enkelt Foster omtrent halv saa bredt, eller rettere halv saa høit som langt (Fig. 26—r, Fig. 27). Aandehulens Form maatte atter rette sig efter hele Legemets, og medens hos det fritsvømmende Moderdyr Aandehulen fik den langstrakte Form med Ind- og Udgang ved begge Ender ((Fig. 4) — den fordeelagtigste Form til Havvandets Gjennemstrømning —, blev Gjennemsnittet af Fostrets Aandehule kun to Gange større i Længden end i Höiden. (Samnl. bestandig Fig. 4 med Fig. 27). Denne Formforskjellighed kan tænkes frembragt ved en vis Böining af Rygfladerne og Bugfladerne. Fostrene have en forreste Rand ligesom Moderdyret, men disse forreste Rande svare ikke til hinanden; thi Særkjendet paa Moderdyrets forreste Rand (Fig. 5) er Indgangsaaeningen med sine to Læber, og denne ligger hos Fostret paa det överste forreste Hjørne (Fig. 27—e). Fostrets forreste Rand svarer derimod til den forreste Deel af Moderdyrets Rygflade, og det er altsaa ganske i sin Orden, at den forreste Deel af Fostrets Rygfolder tildeels lægge sig op imod den. Rygfolderne maatte böies knæformigt overensstemmende med hele Rygfladens Böining.

Mindre betydelig er Forskjellen ved den bageste Ende af Legemet. Ogsaa paa Moderdyret kan man kalde den Strækning, der gaaer fra Udgangen (Fig. 4—g) til Keglespiden (Fig. 4—s), den bageste Flade eller Rand, og Forskjellen ligger kun deri, at den nederste Deel af denne Rand er trukket ud i en Spids, hvilket ikke er Tilfældet hos Fostret.

I den bageste Deel af Legemet ligger altsaa Kjernen hos Fostret saavel som hos Moderdyret i Hjørnet mod Rygsiden, Udgangen i Hjørnet mod Bugsiden; fortil derimod har kun Fostret en tilsvarende Rand, og i dettes Hjørne mod Rygsiden ligger Knæböiningen af Rygfolderne, i Hjørnet mod Bugsiden Indgangsaaeningen (see Fig. 27). Indgangen og

Udgangen til Fostrenes Aandesække ligge i hele Fosterkjeden paa Hjørnerne af dens Sideflader med dens concave og convexe Flade (see Fig. 26) — sikkerligen det Sted, hvor de, især Udgangene, ligge allerfriest.

§ 16.

Aanderedskabernes Udvikling.

Grundstoffet til Aanderedskaberne blev ovenfor (pag. 347) viist fornemmeligen at maatte indeholdes i Kugleknopperne. Dette Grundstof bestaaer her, ligesom i alle de höiere Dyr's Dele, af *Urceller*, i hvilke atter *Kjernerne* ere de tidligste Dele, de omgivende *Cellevægge* de sildigere dannede. Urcellerne forvandles væsenligen og paa forskjellig Maade i Cellevævet, Musklerne og Rygfolderne; i den egenlige Sliimhinde af Aandesækken og i den seröse Hinde forblive de, ligesom hos höiere Dyr, bestandigen kjendelige. Ja, hos intet Hvirveldyr har jeg i Sliimhinden eller de seröse Hinders Overtræk saa let eller saa tydeligt kunnet erkjende de flade Urceller med deres Kjerner. Dette er for Moderdyret allerede blevet omhandlet ovenfor (pag. 315); det gjelder endnu mere for Salpefostrene. Allerede ved en svag (omtrent ved 8—10 Ganges) Forstörrelse vise sig i Salpefostrenes seröse Hinde og Aandesæk en utalig Mængde Prikker, og man erkjender strax, at disse Hinders mindre Gjennemsigtighed i Modsætning til Skallen netop hidrører fra dem. Ved stærkere Forstörrelse (30—200 Gange) og gjennemgaaende Lys opdager man da med störste Lethed, at hver af disse Prikker er en flad Urcelle med en enkelt stor Kjerne. De ligge under hele Fosterlivet endnu langt fra hverandre i Forhold til deres ovenfor (pag. 313 og 327) beskrevne Leie i Moderdyrets seröse Hinde og Sliimhinde (Fig. 14). Et Stykke af Aandesækkens Sliimhinde hos et Salpefoster af förste Sæt findes afbildet under 200 Ganges Forstörrelse i Fig. 15; men ved en Misforstaaelse fra Lithographens Side ere alle Hjørnerne blevne meget for spidse, da de netop burde have været ganske stumpe.

Derimod er det ganske rigtigt, at næsten alle Urcellerne i denne Figur ere afbildede sexkantede, og endydermere med en Kant vendende hen imod hver af Nabocellerne, skjönt Afstanden mellem dem endnu er omtrent lige saa stor som Cellens eget Gjennemsnit. Hvis jeg ikke tager meget feil, kan man heraf hente det bedste Beviis for, at *Urcellernes sexkantede Form i de dyriske Dele ingenlunde hidrörer fra deres tætte Leie, idetmindste ikke fra deres gjensidige mechaniske Tryk*, og at det i denne Henseende skulde være anderledes i Plantedelene, kan jeg ikke antage.

Størrelsen af denne Pladebeklædnings Urceller udgjorde hos Salpefostrene af første Sæt 0,005^{'''}, Kjernernes 0,001^{'''}, Mellemrummene mellem Urcellerne 0,002^{'''}—0,008^{'''}.

I Henseende til Formen af den seröse Sæk og Aandesækken hos Salpefostrene kan jeg for største Delen henvise til det Foregaaende. Det er der blevet sagt (pag. 346), at den seröse Hinde fra først af er tyk og uigjennemsigtig, samt at den i det tredie Fostersæt danner en forholdsvis meget rummelig Hule; fremdeles (pag. 345), at Aandesækken allerede paa Overgangsstedet mellem Stamröret og det tredie Sæt staaer i aaben Forbindelse med Rörets Sliimhinde, og (pag. 345) at den i det tredie Sæt allerede strækker sig til ned foran Kjernen. Paa dette Udviklingstrin er Aandesækken endnu temmelig langstrakt og tillige stærkt krummet med Convexiteten paa Rygsiden, Concaviteten paa Bugfladen tæt nedenfor Ruglen. (See Fig. 31, 32). Aandesækkens Form staaer, formedelst dens overordenlige Størrelse hos Salperne, altid i nöieste Overeensstemmelse med hele Legemets Form, og Salpefostrets Legeme bærer paa dette Udviklingstrin endnu Præget af dets oprindelige Grundform: to paa Udsiden af et Rör siddende Knopper, adskilte ved en stærk Fordybning (Fig. 33—34). Men denne Grundform er i det tredie Fostersæt dog allerede betydeligen forvandlet overeensstemmende med den Character, der især i det andet og

förste Sæt er fremherskende for hele Fosterlegemets Form, i hvilken Henseende jeg kun behöver at henvise til § 15.

Med hele Aandesækkens Formforskjellighed maae alle dens enkelte Deles staae i nöieste Overeensstemmelse. See vi först hen til *Aandemusklerne* hos Salpefostrene (Fig. 52, Fig. 27—*k*), saa synes disse lange smalle Baand, forenede fra begge Sider i Bugfladens Middellinie, endog slet ingen Lighed at have med de brede, næsten i en Kreds krummede, i Midten indsnörede, flade Muskler (Fig. 4—*k*), der omklamre hver af Aandehulens Sidedele hos Moderdyret. — Og dog er Forskjelligheden i disse Aandemusklér kun et Udtryk af den almindelige Formforskjellighed. Det er Indskrænkningen i Aandehulens Gjennemsnit forfra bagtil, Udvidelsen i dens Gjennemsnit fra Bug til Ryg, der ogsaa her gjør sig gjældende. Meest paafaldende bliver Forskjellen imidlertid derved, at med denne større Smalhed af Fosterlegemet følger en fuldkommen Mangel af Aandesækkens og hele Brystkassens Middeldeel, saa at Aandemusklerne forenes i Middellinien, og Hjernen, fra Aandehulen betragtet, tildeels skjules af det andet Muskelpar.

I nöie Forbindelse med denne Mangel af Aandesækkens og hele Brystkassens Middeldeel (Fig. 7—*e*, *e*) staaer atter de seröse Sækkes Sammensmeltning til een stor Sæk. — Man vil erindre, (see § 6 og Fig. 7), at de seröse Sække kun ligge udenom Aandesækkens Sidedele, saavidt som Aandemusklerne naae. Hos Salpefostrene, hvis Aandesæk mangler hiin Middeldeel (Fig. 7—*ee*), maatte, ganske i Overeensstemmelse hermed, de to seröse Sække (Fig. 7—*pp* og *qq*) smelte sammen i Middellinien.

Et Organ, paa hvilket Rygfladens Böining maatte udöve den største Indflydelse, er *Rygfolderne* (Fig. 27—*mm*). Hvor stor Ulighed disse end ved förste Öiekast synes at have med dem hos Moderdyret, der snorlige forløbe ad Ryggens Middellinie (Fig. 4—*m*), vil denne Ulighed, efter det i foregaaende § Forklarede, ikke længere kunne vildlede. I deres Bygning synes de i det Væsenlige at være dem aldeles lige. Derom

vidner idetmindste deres Sammensætning af flere bladformede Folder, deres meget mørke Farve og Uigjennemsigtighed. Ved de sidstnævnte Egenskaber faldt de meget let i Øinene saavel ved paafaldende som og ved gjennemgaaende Lys (Fig. 27—*m*); men ved de samme Egenskaber blev det særdeles vanskeligt eller umuligt at erkjende deres finere Sammensætning.

Mærkværdigt bliver det dog, at de bagtil ikke strække sig heelt hen til Kjernen, og end mærkværdigere, at Fostrene af *S. cordiformis* atter i denne Henseende stemme overeens med *S. zonaria* (Fig. 8—*m*). En anden væsentlig Omstændighed ved disse Rygfolder hos Salpefostrene er det derimod, at de i *Omböiningsvinklen* ere *gjennembrudte*, og at *Rörets Hule* gennem dette Brud aabner sig i *Fostrets Aandehule* (see Fig 27). Anderledes kunde jeg ikke forklare disse Folders Udseende paa *Omböiningsstedet*, naar de betragtedes ved stærkere Forstørrelse (Fig. 27 ved 25 Ganges Forstørrelse) og gjennemgaaende Lys. De vare nemlig her, lige i Vinklen, stærkt fortyndede, og viste deres sribede eller foldede Bygning tydeligere end overalt ellers; dette deres fortyndede Sted begrænsedes af to skarpe Rande, der uden synligt Ophör gik over i Randene af Rörets Tverstriber. Derved saae det idetmindste ganske saaledes ud, som om nogle af deres Lag her forlod de övrige, for at forlænge sig i selve Rörets Tverstriber, og som om et Halvrör dannedes tvert igjennem dem, der tjente til aaben Forbindelse mellem Aandesækkens og Rörets Hule (See Fig. 27). — I Henseende til denne aabne Forbindelse mellem begge Huler paa dette Sted, bekræftedes Iagttagelsen ganske ved den ovenfor (pag. 345) omtalte Aabning, eller de to Aabninger, der her ligeledes viste sig fra Rörets Hule af (Fig. 28—*h*). Derimod at Rygfolderne umiddelbart skulde fortsætte sig i Rörets Tverstriber, syntes den forskjellige Farve, der viste sig af hine og disse ved paafaldende Lys, at gjöre overmaade tvivlsomt. Jeg anseer det derfor

for langt sikkrere at antage, at Rygfolderne indskrænke sig til Aandehulen, men stöde ganske tæt op til Rörets Sliimhinde, der hvor denne udmunder deri.

Efterat dette mærkværdige Forhold er vel bekræftet, maa det Spørgsmaal paa ny tages frem, som vi ovenfor (pag. 522) forlode, nemlig om Rygfoldernes Betydning. Tager vi Hensyn til, at Organet bestaaer af fire bladformige Folder af Aandesækkens Sliimhinde, saa maae vi först falde paa Betydningen af Gjeller. Denne Tydning forekom mig dog saare usandsynlig (pag. 522), paa Grund af at Organets Bygning var saa meget forskjellig fra den Strengs, der af Alle, og vistnok med Rette, antages for Salpernes Gjelle (Fig. 8—b). Hos Fostret kunde imidlertid en anden Omstændighed tale stærkt for denne Tydning af Rygfolderne. Det eneste af alle Moderdyrets Organer, hvortil jeg hos Fostrene ikke kunde finde noget Spor, var netop den egenlige Gjelle. Tör jeg herfor antage, at den virkelig manglede, og tager jeg Hensyn til, at Fostret sikkerligen aander, förend det udstödes af Moderdyret, saa ligger den Formodning ganske nær, at Rygfolderne ere Fostrets Aandedrætskaber. Deres Plads paa begge Sider af Forbindelsesaabningen mellem Moderdyrets og Fostrenes Aandehule vilde være aldeles gunstig for deres Virksomhed som Gjeller, og den forskjellige Bygning i Sammenligning med den egenlige Gjelles kunde tildeels tænkes forklaret ved en antagen Forskjellighed i Aandedrættet hos Fostrene og Moderdyret. — Hvad der imidlertid endnu bestandig gör denne Tydning meget tvivlsom, er deres paafaldende mørkebrune Farve og Uigjennemsigtighed, Egenskaber, hvorved de strax falde i Öinene endog paa de ganske smaa Fostre af andet eller tredie Sæt uden Anvendelse af Forstörrelsesglas, og der snarere lede til Antagelsen af et Afsondringsredskab end af en Gjelle.

§ 17.

Fordöielsesredskabernes Udvikling.

At Grundstoffet til Kjernen allerede fra først af viser sig som en selvstændig Deel, Kjerneknoppen, paa Stamrørets convexe Rand, der først i det tredje Sæt synes at komme i umiddelbar Forbindelse med Aandesækken, er ovenfor blevet omhandlet.

I det andet og første Sæts Fostre ligger Kjernen i den bageste Deel af Legemet, bag Aandesækken, op mod Rygfladen (Fig. 27—n, c), og at dette i Grunden er Kjernens blivende Plads, blev ovenfor (pag. 352) nøiere godtgjort.

Kjernen bestaaer hos Fostrene i det andet og første Sæt langt tydeligere af to forskjellige Dele, Tarmrør (n) og Lever (c), end hos Moderdyret. Leveren kjendes letteligen ved sin mere graaagtige Farve og især sin grynede Sammensætning. — Seet fra forskjellige Sider tage disse to Organer sig meget forskjelligt ud, saa at det er meget vanskeligt at faae en klar Forestilling om deres egenlige gjensidige Leieforhold. (Samnl. Fig. 24 og 27 n, c).

Det Mærkeligste i Fordöielsessystemets Fosterformer er uden tvivl det Rör, der strækker sig fra Kjernen op til Aabningen i Rygfoldernes Böining (Fig. 27—o). Dette Rör synes ganske at ligne den Forlængelse af Tarmen, der hos *Salpa pinnata* eller *cristata*, ifølge Cuvier's og Andres Beskrivelse, strækker sig fra Kjernens Tarmrør hen til Indgangsaaabningen og ansees for Endetarmen. I Overensstemmelse hermed maatte vel og denne Forlængelse af Salpefostrets Tarm ansees for Endetarm, og Gattet antages at ligge ved Indgangen til Rørets Hule.

Nærmere ved Rygsiden ligger endnu en Streng (Fig. 27—p), der maaskee kunde sættes analog med den Streng hos *S. pinnata*, der følger langs dens Endetarm og af Cuvier tydes som Lever (pag. 11). Mærkværdigt er det, at denne Streng virkelig synes at hænge sammen med

Leveren i Kjernen (Fig. 27—c), medens hiint Rör derimod hænger sammen med Kjernens egenlige Tarm (n).

§ 18.

Udviklingen af Organerne for de dyriske Livsytringer.

Til de tidligste Organer i Salpefostret troer jeg at *Nervesystemets Centralganglion*, eller Hjernen, bör henregnes. Vel indeholde Kugleknopperne, foruden Grundlaget til den og det aflange Organ, der tilsammen ere blevne kaldte *Kuglen*, ogsaa Grundlaget til den seröse Sæk og Aandesækken (see pag. 347); men at Grundlaget til Kuglen forholdsviis udgjör en meget stor Deel heraf, sees snart af dette Organs betydelige Omfang hos de mindste Fostre, og overhovedet deraf, at det altid er forholdsviis des større, jo længere vi kunne forfølge det tilbage i Fostrets Udvikling.

Maaskee kunde der fremdeles være Tvivl, om virkelig Kuglens to Dele (Fig. 27—d og i) have Betydning af Hjernen og det aflange Organ hos Moderdyret, hvormed Uligheden dog altid endnu er meget betydelig; men denne Tvivl maa nødvendigviis falde bort, naar man tager Hensyn til disse Organers Forhold hos *S. zonaria* (pag. 310—11 og Fig. 22—u, t). Ikke alene Leiet i Middellinien af Bugfladen nær ved Indgangen, men ogsaa det indbyrdes Leieforhold mellem begge Delene er her ganske det samme. Selv Formerne kunne allerede gjenkjendes, især af det aflange Organ (Fig. 27—i). Hjernen synes endnu at mangle sine Sidedele; men denne Ulighed er langt fra saa stor som den, der finder Sted i de fleste andre Organer, ja den stemmer endog med de almindelige Regler for Nervesystemets Udvikling.

I Henseende til *det aflange Organ* vil man vist indrømme, at dets oprindelige nöie Forbindelse med Hjernen höiligen taler for dets Tydning som et *Sandseorgan* (pag. 312); men tilstaaes maa det derimod,

at denne samme Forbindelse snarest vilde tale for et af de høiere Sandseorganer, hvis dets Bygning tillod en saadan Tydning.

Hos Fostret vil man (Fig. 27 ved *d*) bemærke en lille mørk Deel, der fra Hjernen gaaer ud i Skallen. Om denne er en egen til Hjernen hørende Deel eller ikke, maa jeg lade henstaae uafgjort.

Næst efter Kuglens Dele troer jeg at *de to Streng*e bör komme i Omtale, der (Fig. 27—*b*) gaae fra Kuglen til Rygfoldernes forreste Ende og først blive tydelige hos Fostrene af det andet Sæt. — De ligge netop der, hvor hos Moderdyret deels de to store Sidegrene (Fig. 8 og 10—*v, v*) gaae ud fra Hjernen, deels et Par Folder af Sliimhinden strække sig op til Rygfoldernes forreste Ende (see Fig. 4 ved *e*), og hvori jeg yttrede den Formodning (pag. 309—310) at Nerveringen sluttedes.

Disse Strenge ere sansynligviis ikke andet end *Mundnerveringen* selv. Deres Beliggenhed taler idetmindste ganske og aldeles for denne Tydning, og deres Tykkelse, hvor uforholdsmæssig den end er, taler dog neppe derimod, naar man tager Hensyn til Hjernens Omfang i det samme Foster. Meget sandsynligt er det dog, at disse Strenge ligge i egne Folder af Sliimhinden, især da dette ovenfor (pag. 310) vistes at være Tilfældet hos Moderdyret.

Til *Muskelsystemets* Udvikling hos Salperne troer jeg at have gjort mange og vigtige Iagttagelser; men i Henseende til *Formen* behøver jeg kun at henvise til det Foregaaende, navnlig til pag. 355 hvad Aandemuskerne angaaer, og i Henseende til den indre Bygning høre mine Iagttagelser i Grunden mere til Udviklingen efter Fødslen (see pag. 327—31). Saameget troer jeg her endnu at burde sige, at den blotte Sammenligning mellem et Par Muskeltrevler fra Salpefosteret (Fig. 17) og fra Moderdyret (Fig. 16) tilstrækkeligen vise, at Udviklingen gaaer for sig hos Salperne, og altsaa vel hos de lavere Dyr overhovedet, efter de selysamme Regler som hos Hvirveldyrene. Det er (af Fig. 17) klart, at Muskeltrevlerne fra Begyndelsen af have Kjerner, men først seent faae

Grundtrevler og Tverstriber. En yderligere Undersøgelse af de mindste Salpefostres Muskler vilde sikkerligen vise selve de oprindelige Trevler sammensættes af Urceller, og de lysere Legemer i Trevlerne at være disse Urcellers Kjerner (see Fig. 16).

§ 19.

Udviklingen af Forplantelsesdelene.

Der er endnu nogle Smaadele i Salpefostrene af første Sæt, der fortjene vor fulde Opmærksomhed. Jeg mener den lille Række blæragtige Legemer (Fig. 27—*q*), om hvilke det allerede ovenfor (pag. 355) anførtes, at de sidde netop paa det Sted, hvor flere andre Iagttagere have fundet enkelte Fostre hængende i Salper (af den sammensatte Yngel). Disse ere de eneste Dele i Salpefostrene, som jeg troer at burde afhandle i denne §; thi ligesom Fosterkjeden var det eneste Organ, jeg kunde eftervise at henhøre til Forplantelsesdelene i Moderdyret, saaledes vare disse de eneste, jeg vidste at kunne henhøre dertil hos Fostrene. Spor til mandlige Forplantelsesdele fandt jeg hos ingen af dem (samnl. pag. 312).

Den omtalte Række Smaalegemer (Fig. 27—*q*, Fig. 36) var omtrent $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ lang. Den sad paa Fostrets höire Sideflade, for allerstörste Delen i Mellemrummet mellem den femte og sjette Aandemuskel, men med sin bageste Deel paa Indsiden af den sjette Aandemuskel, saa at den her vanskeligen kunde sees. Dens forreste Ende vendte, naar Rækken betragtedes fra Siden (Fig. 27), henad Kuglen til, dens bageste hen mod Kjernen.

Den bestod af fem eller sex blæragtige Legemer, hvoraf det forreste (Fig. 36—*a*) var det störste, det bageste (*e*) det mindste, hiint omtrent $\frac{1}{40}$. Hver af disse Blærer gik fortil næsten retortformig ud i en Hals eller Stilk (Fig. 36—*o*), der altid berörte den foranliggende Blære saaledes, at alle disse Stilke syntes at ligge i een Linie (see Fig. 36),

eller maaskee rettere at alle Blærerne kom ud fra en fælleds Streng eller et fælleds Rör.

Den forreste og største var endnu lidt mere retortformig krummet end de övrige (Fig. 36—*n*), men den forreste Deel af dens Hals og tilmed af hele Rækken endte sig med en lille rund Plade (Fig. 36—*m*), i hvis Midtpunkt var en Fordybning, tildeels fyldt med et mørkt uigjennemsigtigt Stof. — I det Indre af Blærerne kunde ingen bestemt finere Bygning erkjendes.

Hvad bör denne Blærerække ansees for at være? I hvad Forhold staaer den vel til Moderdyrets Fosterkjede? Hvis jeg vilde holde mig til mine faa Iagttagelser alene, saa vilde jeg ansee den for det første Udviklingstrin af Fosterkjeden; men tager jeg Hensyn til mine Forgængeres Iagttagelser, saa maa jeg nödvendigviis ansee den for det første Spor til den næste Generation, der ifölge den Chamissoske Theorie vilde bestaae af enkelte Fostre (*proles solitaria*) i Modsætning til den, hvortil Moderdyrene, nemlig Fostrene i Kjeden, høre (*proles gregata*), det første Spor endelig — for endnu engang at sige det Samme med andre Ord — til Fostre lig dem, hvortil den fælleds Modersalpe med Fosterkjeden hörer.

Som bekjendt skal nemlig, ifölge Chamisso, hos Salperne en Yngel af sammensatte og en Yngel af enkelte Fostre stedse aflöse hverandre, "*ita ut quælibet Salpa matri æque ac filiabus dispar, aviæ, nep-tibus et sororibus par sit.*" (Chamisso pag. 2).

Man vil finde, at min Iagttagelse stemmer fuldkommen vel med dem, hvoraf Chamisso har uddraget denne forunderlige Regel. Hvorvidt Reglen selv nödvendigviis maa uddrages deraf, vil først i det Fölgende kunne undersøges.

§ 20.

Röret.

Vi have seet, at de sammensatte Salpefostre voxer ud som Knopper paa et eget Rör, der snoer sig omkring Kjernen, men ligger i en egen Hule af Skallen, adskilt fra Kjernen ved en fast Hinde.

Hvad er dette for et Rör, hvorfra Salpefostrene saaledes voxer frem? *Er det en Deel, der hörer Modersalpen, eller en Deel, der hörer Fostrene til?*

Ifølge Alt, hvad hidtil er blevet angivet om Fosterkjeden og dens Rör, maa man strax erklære det for en Deel, der hörer Fostrene til. Fostrene hænge ikke alene paa det Nöieste sammen dermed; de ere ganske at betragte som Udvæxter derpaa; Rörets indre Hule fortsætter sig ind i deres Aandesæk, og naar man river Fostrene fra hverandre, sönderrives tillige Röret i ligesaa mange Ringe (der dog aldrig ere lukkede), saa at hvert af Fostrene beholder sin Andeel af Röret siddende paa Rygfladen (Fig. 27—h).

Men Röret er ligesaa aabenbart *en Deel af Modersalpen*. Vel ligger hele Fosterkjeden i en egen skrueformet Hule af Skallen (pag. 301), men denne Hule er ikke aflukket ved sine to Ender; indad staaer den endog vidt aaben. I en saaledes aabenstaaende Hule kan Fosterkjeden (Fostrene og Röret tilsammentagne) ikke vel tænkes at ligge løs og ernære sig ved en Indsugning, saaledes som Æggene ernæres i en Æggestok; vi maae nödvendigviis formode, at en saakaldt organisk Forbindelse her finder Sted mellem Röret og Moderdyret. Denne organiske Forbindelse ville vi dog ikke just söge i hele Kjedens Forløb, hvor tæt end det første Fostersæt ligger op til Hulens Vægge (pag. 331), men snarere i Rörets Ender.

Den udvendige Ende af Röret sidder tydeligen fast ved Skallen Midten af Reglens Bugflade. Skallen er her meget tynd (Fig. 5—o')

og har et Hul (*y*), til hvis Omkreds Fosterkjeden, navnlig den dennes Rör, er fastvoxet. Röret er her, ved de meest uddannede Fostre, meget smalt, men i selve Hullet synes det at munde tragtförmigen ud.

Langt vanskeligere er det at bestemme, hvorledes Rörets modsatte Ende forholder sig, der af mig er bleven kaldt *Stamröret*. Denne Ende sidder nemlig overmaade dybt skjult; det er en af de meget faa Dele i Salpelegemet, der ikke kan sees uden efter at Skallen er skaaret op. For at faae den tilstrækkelig blottet til nærmere Undersögelse, maatte jeg endog klippe Keglen for en stor Deel fra Brystkassen; Stamröret kom da tilsyne med en aaben fiirkantet Munding (Fig. 25, 26—z), hvis Omkreds rigtignok var skarp og derfor heller ikke bar Spor af en Sönderrivelse, men dog höist sandsynligviis havde siddet fast, navnlig enten paa Aandesækken eller den seröse Sæk. Er denne Formodning rigtig, saa har rimeligviis Röret her været aflukket, og et Spor maatte være at finde paa en af Moderdyrets Hinder, ventelig i Form af en Karm, hvortil Stamrörets fiirkantede aabne Munding kunde passe. Mindre sandsynligt forekommer det mig, at Röret skulde aabne sig frit i en af Moderdyrets store Huler, navnlig i Aandesækken, i hvilket Tilfælde denne Sæks Sliimhinde kunde antages at fortsætte sig i Rörets Sliimhinde og derfra i Sliimbinden af selve Fostrenes Aandesække.

For at erfare, hvilken af disse Formodninger der er den rigtigste, gjelder det nöie at eftersee det Sted, hvorfra Stamröret lösner sig ved Keglens Afskærelse. Det maa da vise sig, om det virkelig sidder fast, og i dette Tilfælde om Stedet, hvortil det sidder, er aflukket, eller om det er aabent og förer ind i en af Moderdyrets Sække. Men ved Opklipningen af mine tre Exemplarer var jeg endnu ikke opmærksom paa dette Punct, og jeg maa derfor opsætte Afgjörelsen heraf, indtil et nyt Exemplar maatte komme i mine Hænder.

For at udfinde Betydningen af Röret, er det vigtigt at have en rigtig Forestilling om dets Udviklingshistorie. I Henseende hertil er det

for det Første klart, at det har været til förend Fostrene. Det förste Fostersæt har ligesaa aabenbart været til förend det andet, dette förend det tredje o. s. v. Det tör vel altsaa antages, at Röret til det förste Fostersæt har været den tidligste Deel af hele Kjeden, fremdeles, at medens Fostrene viste sig herpaa, voxede Röret frem til det andet Sæt; medens Fostrene kom frem paa dette og udvikledes videre paa hiint Rörstykke, voxede Röret frem til det tredje Sæt o. s. v.

Den Skrueform, som Röret og Fosterkjeden har, er naturligviis först opstaaet under den tiltagende Væxt. Fra först af, medens kun Röret til det förste Fostersæt var tilstede som Stamrör, gik dette sikkerligen ud fra samme Sted, hvor senere endnu Stamrörets frie Ende (Fig. 26—z) findes. Den modsatte Endes Fastheftelse til Skallen lader imidlertid formode, at ogsaa denne fra först af har indtaget den Plads, den senere beholder. Röret, og tilmed Alt hvad der paa den Tid kan kaldes Fosterkjeden, maa altsaa fra först af have snoet sig omkring Kjernen i en simpel Krumning fra den höire Side, bag dens Rygside til Midten af dens Bugside, nemlig i samme Retning, som Fosterkjeden senere beskriver uden Hensyn til de ved den större Længde frembragte Snoninger især paa höire Side (Fig. 2). Tænkte man sig dette oprindelige Rör under denne Form paa en Salpe af samme Störrelse, som det i Fig. 1—4 for os liggende Moderdyr, saa vilde selv et saadant Rör endnu have en temmelig Længde. Men vi maae betænke, at selve Moderdyret og Kjernen, hvorm Röret snoer sig, sikkerligen er meget lille, medens Stamröret först dannes, og tilmed at Regleformen paa dette Sted da endnu slet ikke er uddannet.

Rörets Bygning og Forhold til Fostrene er bleven omhandlet i Fosterkjedens og Fostrenes Beskrivelse. Dermed er tillige den Udvikling kommet til Omtale, som Röret gennemgaaer jevnside med Fostrene i de forskjellige Sæt. Forinden vi gaae over til den næste §, maa hertil

endnu föies en Bemærkning angaaende Rørets Forhold ved Fostrenes Födsel.

Naar man tager Hensyn til Rørets gradevise Svinden ved Fostrenes Udvikling, saa kunde der i og for sig intet være imod den Antagelse, at Salpefostrene ikke udstödes af Moderdyret, förend deres Udvikling har naaet endnu et Skridt videre, end den er hos Fostrene af förste Sæt, Røret maaskee ganske er svundet, og Fostrene lösnede saavel fra det som fra hverandre indbyrdes — med eet Ord, at de födes enkelte. Rørets Anheftelse med dets udvendige Ende, kunde endog tjene til Bestyrkelse af denne Formodning. Imidlertid er der i den vedvarende inderlige Forbindelse med Fosterrøret og især mellem Fostrene indbyrdes i det förste Sæt maaskee end mere Grund til at formode, at hele Kjeden, eller idetmindste hvert Sæt for sig, udstödes heel af Moderdyret, og, da *Chamisso* (Pag. 6) udtrykkeligen siger at have seet dette skee hos *Salpa pinnata*, maa denne Formodning ansees for at være aldeles rigtig.

§ 21.

Fosterkjedens Betydning.

Vi komme endelig til Spörgsmaalet om Fosterkjedens Betydning, det Spörgsmaal, der foranledigede hele den Række Undersögelser, der har været Gjenstand for de foregaaende §§, og, hvor ufuldkomne end disse Undersögelser i mange Henseender maae siges at være, ville de dog, om jeg ikke tager meget feil, kunne före til Spörgsmaalets Besvarelse.

En *Kjede af Æggekapler* kaldes den af *Cwier* (pag. 19); men kun fordi den ikke i sin fulde Udvikling var undersögt af denne store Anatom. Al Analogie med Gasteropodernes Kjeder af Æggekapler maa nemlig falde bort, saasnart det er blevet tydeligt, at de enkelte Legemer i Kjeden ikke ere Gjemmer for Æg — men *selve Fostrene*. Vilde man endog antage en af mig overseet hindeagtig Kapsel udenom

hvert af Fostrene, eller ansee Stamrörets ydre Hinde for en saadan (see Pag. 340 og Fig. 54), saa falder al Analogi ved den Omstændighed, at Foreningen paa det Allerbestemteste finder Sted mellem selve Fostrene og deres fælleds Rör, og ikke skeer ved denne ydre Hinde.

En Æggestok har man oftere kaldt den, og jeg har gjort ethvert Forsög paa at haandhæve denne Tydning; men disse Forsög ere alle strandede, fordi der hverken lader sig eftervise nogen Modsætning mellem en egenlig Æggestok (*Stroma* og *Theca*) og Æg, eller mellem Æg og Foster.

Vi ville forsöge at sætte Röret selv som den egenlige Æggestok. Rörets organiske Forbindelse med Moderdyret taler til Fordeel for denne Antagelse. Rörformen kan ikke lægge nogen væsenlig Hindring i Veien for den, heller ikke at Æggene maatte sidde rundtomkring Æggestokken, især da Kapslerne idetmindste fra først af have været beklædte med en ydre Hinde (pag. 340), der maatte ansees som tilhørende Æggestokken. Men en væsenlig Hindring for denne Tydning opstaaer ved Rörets inderlige Forening med hine Knopper (see pag. 343), et Forhold, der er uforeneligt med det mellem Æggestok og Æg, end sige med det mellem Æggestok og Foster.

Men Salpefostrene indesluttet overhovedet ikke hvert i sit Æg, som allerede deres oprindelige eller idetmindste overordenlig tidlige Sammenvæxt maatte kunne vise, og at antage hele den egenlige Kjede af sammenvoxne Fostre for et Æg i Modsætning til Röret som en Æggestok, vilde allerede i og for sig være aldeles urimeligt.

Skulde altsaa en Æggestok her kunne eftervises, saa maatte — hele Fosterkjeden, Röret iberegnet, sættes lig Ægget, og de omgivende Dele sættes lig den egenlige Æggestok. Hvad der ved første Öiekast kunde give denne Tydning et vist Skin af Sandsynlighed, er Rörets Forhold til Fostrene, hvori aabenbart ligger noget Ligt med Blommesækkens Forhold til Fostrene hos höiere Dyr. Ligesom Blommehinden og Rüm-

hinden, er **Stamrörets Sliimbinde** og sribede **Hinde** de oprindelige **Dele**. **En Deel** af den sribede **Hinde** forvandles til **Foster**, en anden **Deel**, som det synes (see pag. 341), til det blivende **Rör** — ret ligesom **Kümhindens centrale Deel** til **Foster** og periferiske til **Blommesæk**. **Forbindelsen mellem Rörets Hule** og **Fostrenes Indre** kunde sættes lig **Blommesækkens med Tarmröret**, saameget mere, som den saakaldte **Aandesæk** med fuld **Ret** kunde sættes lig **Mundhulen** (see pag. 307). **Röret** er des større, jo yngre **Fostret**, og aftager lidt efter lidt ved dettes **Væxt**, ret ligesom det **Samme** skeer med **Blommesækken**. Endelig vil det i det **Følgende** blive viist, at **Fostrene** födes med **Röret** og en tidlang svømme frit omkring med dette, indtil det omsider forsvinder — ret ligesom **Tilfældet** er f. Ex. hos **Haier** og **Rokker** med **Blommesækken**.

Hvor meget **Tiltalende** end disse **Ligheder** kunne synes at have, saa vise sig dog ved nærmere **Undersøgelse** flere væsentlige **Hindringer** for **Fastsættelsen** af en **Analogie** mellem **Röret** i **Salpernes Fosterkjede** og **Blommesækken** hos **höiere Dyr**. **Indholdet** i **Röret** kan neppe være analogt med **Blomme**; thi saavidt mine **Spiritusexemplarer** tillade mig at dömmе herom, er det en ganske vandklar **Vædske**. Den **egenlige Æggestok** maatte söges i de omkringliggende **Dele**; men udenom **Fosterkjeden** ligger kun **Skallen**, og om en tynd beklædende **Hinde** her kan være blevet overseet af mig, er den dog neppe tyk nok til at kunne betragtes som **Stroma** for et saa uhyre stort **Æg**, som **Fosterkjeden** er i **Forhold** til **Moderdyret**. En saadan **Beklædning** af **Fosterkjedens Hule** kunde kun være at betragte som et **Theca**; de ernærende **Kar** for det store **Æg** maatte söges i **Skallen**, og denne antages at træde istedetfor et **egenligt Stroma**, saa at vi her vilde faae et uhyre stort **Æg** uden **egenlig Æggestok**. Men om man end vilde sætte sig ud over alle disse **Usandsynligheder**, saa maatte man dog opgive den hele **Analogie** paa **Grund** af **Fostrets Forbindelse** med **Moderdyret** (see pag. 343), et **Forhold**, der er uforeneligt med det mellem **Æg** og **Æggestok**.

En *Livmoder (Uterus)* er Fosterkjedens Hule paa nogle Steder (pag. 6) blevet kaldt af *Chamisso*. Hvis denne Benævnelse er meer end billedlig, saa maa den strax forkastes, fordi Fosterkjeden aabenbart er dannet i selve Hulen, ikke fört derhen fra et tidligere Dannelsessted.

En *Kümsæk* kalder *Burdach* Fosterkjeden (die Physiologie, 1 Th. 1855, pag. 60), og tænker sig derved en Kapsel, der indeslutter flere Kümkorn og udstödes af Moderdyret, for först senere at rives itu og oplöses, efterat have holdt Kümkornene sammen og beskyttet dem til deres fulde Udvikling. — Denne Forestilling stemmer imidlertid ikke med hvad vi have erfaret om Fosterkjeden.

En *Kümsæk* er en Benævnelse, der er ulige mere passende paa Fosterkjeden end alle övrige hidtil brugte Benævnelser. Ved *Kümsæk* tænker man sig et Organ af Moderlegemet, i hvilket dannes flere Kimer, og dette passer heelt vel paa Stamröret; thi Fostrene dannes dog i Grunden imellem dettes Hinder (pag. 541), og man kan med Rette sige, at det er Stamröret, der ved Fostrenes större Udvikling forvandles til selve Fosterkjeden. Men de hidtil kjendte *Kümsækk* pleie — saa vidt jeg veed — ikke at falde af tilligemed Fostrene. Ligesaalidt er mig en *Kümsæk* bekjendt med *Rörform*, og Fostrene siddende udvendigpaa.

Jeg tillader mig derfor at opstille den her iagttagne Form af Forplantelsesredskab som en ganske ny Form under Navn af *Kümrör*, og forstaaer derved et huult Organ, paa hvis Udside dannes Fostre, der staae i Forbindelse med Rörets Hule. Dets Forbindelse med Moderlegemet hæves, naar Fostrene have naaet en vis Modenhed, og det danner derpaa en Tid lang tilligemed Fostrene et selvstændigt Heelt.

§ 22.

Fosterkjedens Födsel.

I Hensende til Fosterkjedens Udstödelse af Moderlegemet er det for det Förste vist, at Veien, hvoriggjennem Födslen skeer, ikke er ind-

vendig i Aandehulen, men udvendig, hvilket *Chamisso* udtrykkeligen bemærker at have iagttaget hos to Arter (pag. 6).

At det Samme gjelder for *Salpa cordiformis*, følger vel allerede deraf, at de meest uddannede Fostre ligge saa yderligt, tæt under Skallen, de mindst uddannede derimod saa dybt indefter.

Veien, hvorigjennem Fosterkjeden udstödes, kan imidlertid ikke være det Hul (Fig. 3—y), der findes paa Skallen i Nærheden af de fuldkomneste Fostre, eftersom dette Hul fører til Rörets Hule. Födslen maa antages at skee ved Skallens fuldkomne Forsvinden udenom Fosterkjeden, og den var allerede saa tynd paa mine tre Exemplarer udenom de meest uddannede Fostre, at denne Forsvinden ikke syntes mere at være fjern.

Lige saa vist er det, at Fostrene ikke udstödes enkelte, men sammenhængende. Derom vidner allerede den Fasthed, deres Forbindelse endnu havde i det første Fostersæt, saavel med Röret som med hverandre indbyrdes. Desuden have vi her atter *Chamissos* Vidnesbyrd, hentet fra selve Iagttagelsen af Salpefostrenes Födsel.

Vanskeligere er det at afgjøre, om Fosterkjeden udstödes heel og holden, eller om hvert Sæt födes for sig, og Röret da overrives imellem dem. Hos flere Salpearter synes virkelig hele Kjeden at udstödes paa eengang, men hos *S. pinnata* saae *Chamisso* (pag. 6) at den udstödtes stykkeviis, saaledes at den udstödde Deel af Kjeden holdt Fostrene, 8—14 i Tallet, stjerneformigen sammen, istedetfor at den hele Kjede holder dem i to Længderader. Saadanne stjerneformigt forenede Individuer af *S. pinnata* iagttog ogsaa *Forskål* og *Andre*. Heri ligger unægteligen noget Utydeligt, som jeg dog troer at kunne forklare paa følgende Maade.

Den Streng eller Rachis, hvortil den dobbelte Fosterrække sidder fast i Moderdyret, er aabenbart lig Röret i Kjeden af *S. cordiformis*. Naar dette Rör ved Födslen rives itu mellem hvert fjerde, femte, syvende Fosterpar, saa maa det snöre sig sammen ved begge overrevne Ender, og

derved maa fortil de to første Fostre, bagtil de to sidste Fostre rykke hinanden nærmere, hvorved atter alle 8—14 Fostre komme til at danne en Kreds om det afrevne Stykke af Røret.

Naar det overhovedet finder Sted hos Salperne, at Fosterkjeden udstødes stykkeviis, saa finder det sikkerligen Sted hos *S. cordiformis*. Den bestemte Inddeling i Sæt, i hvert af hvilke alle Fostrene have samme Uddannelse, peger alt for bestemt hen paa forskellige Kuld, at ikke en gjentagen Fødsel i længere Mellemrum her skulde antages. Af de tre Sæt indeholdt det første 51 eller 52 paa hver Side, altsaa over 100 Individier, det andet 88 Individier, det tredie endog henimod 120. Hvert Sæt afgiver altsaa her en Salpekjede, der hører til de længste, jeg veed at være iagttaget.

§ 25.

Salpernes Udvikling efter Fødslen.

Fostrene af *S. cordiformis* udstødes, ifølge det i den foregaaende § Anførte, ikke enkelte, men hængende sammen indbyrdes og med Røret. Ved nøiere at eftertænke Sagen, vil man finde, at dette stemmer meget godt med hvad ovenfor (§ 15) er sagt om Salpernes Former.

Det blev nemlig (pag. 351) viist, at Salpefostrene, ifølge deres Bestemmelse at danne en muligst kort og smal Streng, ikke godt kunde have den Form, der er nødvendig for den fritsvømmende Salpe. Salpefostrene kunde altsaa heller ikke godt pludseligen sættes i de Forhold, hvori den fritsvømmende Salpe befinder sig. Der maatte efter Fødslen være en Overgangstilstand, i hvilken Fostrene lidt efter lidt kunde ombytte Fosterformerne med de blivende Former, og en saadan Overgangstilstand finder Sted, naar Salperne nogen Tid efter Fødslen endnu hænge sammen i en Kjede.

Gaae vi ud fra denne Anskuelse, saa maae de Forandringer, som

derunder finde Sted, nogenlunde kunne beregnes. De maae først og fremmest bestaae deri, at de til Fosterlivet hørende **Organer** svinde bort — altsaa at **Röret** forsvinder.

Naar **Röret** forsvinder, blive **Fostrene** löste fra det **Baand**, der meest kraftigen bandt dem sammen. **Bindestrengene** tillade nemlig en temmelig fri **Bevægelse** mellem **Salpefostrene** indbyrdes. Af **Fig. 50** vil man see, at denne **Forening** ved **Bindestrengene** alene i **Eet** og **Alt** kan sammenlignes med den saakaldte "**Storkesnabel**". Det er **Röret**, der holder denne **Storkesnabel** sammentrukket; ved dets **Bristning** kan den strækkes ud eller trækkes ind meer eller mindre, uden at **Strengene** derved overrives.

Men selve **Bindestrengene** ere **Foetusorganer**, der ere bestemte til at forsvinde hos det voxne **Dyr**. Denne **Forsvinden** kan man tænke sig skee paa to **Maader**, enten nemlig derved, at de krybe meer og meer ind i **Længden** og i **Breden**, eller derved at de rives itu og en tidlang hænge som betydningsløse **Streng**e ved hvert af de unge **Dyr** især. Det er overmaade sandsynligt, at deres **Forsvinden** skeer paa begge **Maader**, og det turde ikke være uhensigtsmæssigt at betragte den fra dette dobbelte **Synspunkt**.

At **Bindestrengene** efter **Fosterkjedens** **Föd**sel krybe ind især i **Breden** turde i og for sig være sandsynligt, som den sædvanlige **Maade**, hvorpaa en strengformig **Deel** svinder, der ikke længere bruges; men ogsaa deres **Svinden** i **Længderetningen** er overhovedet meget sandsynlig, og bliver det end mere i dette **Tilfælde**. **Følgen** af **Bindestrengenes** **Forkortelse** maa nemlig nødvendigviis være, at hvert **Foster** (f. Ex. **Fig. 50—B**) trækkes med sin överste **Ende** (*e*) (hvorpaa **Indgangs**aabningen findes) ned mod **Midten** af den ene **Gjenbos** (*C*) **Rygflade**, hvor den støder mod den ene **Nabos** nederste **Ende** (hvorpaa **Udgangs**aabningen), med sin nederste **Ende** derimod trækkes sammen med den anden **Nabos** överste **Ende** op mod **Midten** af den anden **Gjenbos** **Ryg**. (See **Fig. 50**, hvorpaa

Fostrene netop ere afbildede i en saadan Overgangstilstand), at Fostrene altsaa lægge sig mere i Kjedens Længderetning, istedetfor at de hidtil sad i dens Tverretning; deres överste Ende, hvorpaa Indgangsaaeningen findes (Fig. 50—e), fortjener nu först Navn af den forreste, deres nederste bör nu kaldes den bageste; Kjeden bliver ulige længere og smallere.

At noget Saadant nu virkelig gaaer for sig med Fosterkjeden af *S. cordiformis* efter dens Födsel, forekommer mig meget sandsynligt af følgende Grunde.

I Henseende til hele Legemets, og især Brystkassens Form, maa Forandringen fornemmeligen gaae ud paa en Udvidelse i Breden mellem de to Sideflader; i Henseende til Fostrenes Stilling maa Forandringen, for at fremme Vandets frie Gjennemströmning, især gaae ud paa at faae Indgangsaaeningen dreiet fortil, Udgangsaaeningen bagtil; ja en saadan Dreining af alle Fostrene kunde maaskee kaldes nödvendig, for at Kjeden kan bevæge sig frem i Længderetningen ved alle Fostrenes fælleds Aandebevægelser. Ifölge heraf skulde jeg være tilböielig til at ansee det for næsten vist, at en saadan forandret Stilling af Fostrene i Kjeden — idetmindste hvad *S. cordiformis* angaaer — virkelig finder Sted.

Imidlertid er det ikke mindre afgjort, at Bindestrengene ogsaa forgaae paa hiin anden Maade, nemlig ved en Bristning.

Overmaade hyppig finder man paa Salper (af *Proles gregata* efter *Chamisso*) korte Bindestreng. Meest iöinefaldende have de viist sig paa *S. octofora*, beskrevet af *Cuvier* og *Savigny*; men paa flere andre Arter ere de blevne iagttagne af *Forskäl*, *Chamisso* og *Andre*. Det er formodentlig ogsaa dem, *Meyen* mener i følgende poetiske Beskrivelse (pag. 592—594): “Ausser diesen angeführten Organen, die den Verdauungsorganen der höheren Thiere ähnlich sind, giebt es bey den Salpen noch andere, die gleichfalls der Ernährung vorzustehen scheinen. Es finden sich nämlich bey den meisten Salpen, wenn nicht im entwickelten doch im Foetus-Zustande, kleine spitze Fortsätze an verschiedenen Stellen

des Körpers, die zuweilen im Innern grünlich, ja in andern Fällen gelblich und bläulich gefärbt sind. ... Es öffnen sich diese Röhren an ihrem Ende trichterförmig.... Schon im Anfange dieser Abhandlung haben wir die Bemerkung gemacht, dass die weisse sulzige Masse, welche sich zwischen Mantel und Mantelhülle befindet, gleichfalls als Reservennahrung zu betrachten sey; vielleicht sind diese Röhren zum Aufsaugen dieser Reservennahrung bestimmt, die als eine auf der Höhe der Salpen-Substanz organisierte Masse mit Leichtigkeit in den Mantel des Thieres geführt wird."

Paa mine *S. zonaria* fandt jeg ligeledes korte Bindestreng, som for Resten allerede *Chamisso* har beskrevet. "*Puncta adhaesionis (sutura) tria, apicalia duo, tertium in media infera facie corporis*", siger han (pag. 13); hertil kan jeg kun tilføie, at jeg fandt den midterste dannet som Gaffelstrengen hos *S. cordiformis*, de to andre i Form af to overmaade korte, og alle vare formede som aabne Rör, og bragte en Forbindelse til Veie imellem den seröse Sæks Hule og det omgivende Vand. Det er netop dem, der ovenfor antydedes (pag. 31), da jeg angav, at Skallen hos *S. zonaria* har flere Aabninger, der føre ind i Brystbindesækken. To af disse ere synlige paa Fig. 18 (n, o), men ved Siden af hver af disse findes endnu to andre, der ikke sees uden ved en vis Forandring i Skallens Stilling, og desuden ere omtrent midt i Rygfladens Middellinie o. s. v.

For meget vigtigt maa jeg ansee det at være, at Antallet af disse Bindestreng i Reglen synes at være 8; thi det tyder hen paa, at Forbindelsen ikke er saa ganske forskjellig fra den hos *S. cordiformis*; fremdeles at alle disse paa fritsvømmende Salper fundne Bindestreng have været meget korte — thi det bekræfter den ovenfor beregnede Svinden i deres Længde; endelig ogsaa at de altid ende sig med en bredere Plade, der meget almindelig benævnes Sugplade — thi det viser, at Overrivningen altid skeer ved de af mig saakaldte Tverlinier (pag. 336).

Paa den sidstnævnte Omstændighed lagde jeg tidligere særdeles

Vægt. Om Bindestrengenes Oprindelse havde jeg nemlig længe den Mening, at de vare dannede selvstændigt og først senere smeltede sammen med de seröse Hinder (see pag. 548), og ifølge denne Hypothese vilde Bindestrengenes Tverlinier være senere Dannelser. Jeg ansaae dem for Antydninger til den Sönderrivelse, der senere skulde finde Sted, omtrent lig Grændsen mellem Navle og Hud paa Underlivet hos Pattedyrenes Fostre. — Men jeg forlod (see pag. 549) senere denne Anskuelse, og holdt Bindestrengene for Udvæxter fra de seröse Hinder, deres Tverlinier for Arret efter en tidligere Sammengroning (pag. 550). Ifølge heraf indskrænker det Hele sig til, at Överrivelsen altid netop skeer paa det Sted, hvor disse rörformede Udvæxter af de seröse Hinder tidligere stödde sammen fra Nabo- og Gjenbofostrene.

Saameget troede jeg at burde anföre om Svindingen af de ydre Fosterorganer hos Salperne efter Födslen. Jeg vil imidlertid vel vogte mig for at gaae videre ad denne Vei, vel vidende, at de i en Udviklingshistorie ubekjendte Trin ikke altid lade sig beregne som regelmæssige Övergange mellem to bekjendte. Kun een meget besynderlig Omstændighed kan jeg ikke undlade endnu at anföre.

Under disse mine Studier over *Salpa cordiformis* sögte jeg ofte at danne mig et Billede af et ungt Dyr, der omtrent stod midt i sin Udvikling mellem det modne Foster og Moderdyret. Jeg tænkte mig Kuglen tydeligere adskilt i Hjerne og aflagt Organ, men forholdsviis mindre; Brystkassen udvidet mellem Sidefladerne, nedtrykt mellem Ryg og Bug; Indgangsaaabningen nærmere ved den forreste Rand; Aandemusklerne noget kortere og bredere, tildeels sprængte i Midten af Bugen; Rygfolderne lige udstrakte men endnu ikke saa lange som hos Moderdyret; de stilkede Smaalegemer i Aandehulen mere udviklede, omdannede til enkelte Fostre, maaskee en Fosterkrands begyndt at vise sig o. s. v.; men, jo mere jeg udmaalede dette Billede af en Övergangsform mellem Fostret og Moderdyret af *S. cordiformis*, des mere kom det altid — til at ligne *S. zonaria*! Thi

man vil af det Foregaaende have seet, at *S. zonaria* netop har Hjerne og aflangt Organ mindre end hos Fostret, større end hos Moderdyret af *S. cordiformis*, Indgangsaaeningen nærmere den forreste Rand end hos Fostret, fjernere derfra end hos Moderdyret, Aandemusklerne kortere og bredere end hos hiint, smallere end hos dette o. s. v. o. s. v., kort sagt *S. zonaria* afgiver en saa fuldstændig Overgangsform mellem begge, hvilket ogsaa ved flere Organers Beskrivelse i det Foregaaende er blevet bemærket, at en fuldstændigere ikke vel lader sig udtænke. Skulde *Salpa zonaria* være en ung *Salpa cordiformis*? Skulde ved et besynderligt Tilfælde de eneste Salper, jeg formaaede at bringe til Veie fra ganske forskellige Kilder, høre til een og samme Art? Den væsentligste Tvivl, jeg havde mod denne Antagelse, var i Begyndelsen, at Foreningen af *S. zonaria* i Kjederne angives saa meget forskjellig af Chamisso (see hans Fig. 5—C) fra den af Fostrene i Kjeden hos *S. cordiformis*; men efterat den ovenfor (pag. 372—73) givne Fremstilling af Kjedens Forhold efter Födslen var bleven mig klar, maatte denne Tvivl falde af sig selv. Man vil altsaa neppe misbillige, om jeg er höist tilbøielig til at antage det. Hvad der tildeels bestyrker denne Tilbøielighed er, at Quoy og Gaimard (Ann. d. sc. nat. Tome X pag. 226) tilligemed deres *S. cordiformis* fandt en anden mindre Salpe, som de kalde *S. microstoma an Salpa zonaria*? og hvis Afbildning (Atlas Pl. 8, Fig. 7, 8) ganske bekræfter denne sidste Benævnelse. Hvorvidt denne min Formodning er grundet, maa jeg iøvrigt henstille til de Iagttagere, der have større Leilighed til at forskaaffe sig disse Dyr til forskjellige Aarstider.

Man vil have seet, at jeg i denne § har talt om Fosterkjederne som om de vare lig de bekjendte fritsvømmende Kjeder af Salper, — men er dette afgjort? fremdeles at jeg har talt om Fostrene fra Kjeden i *S. cordiformis* som om de vilde uddannes til Dyr lig Moderdyret — men strider dette ikke lige imod Chamissos Iagttagelser?

Hvert af disse Spørgsmaale fortjener at besvares i en særskilt §.

§ 24.

Salpekjedernes Betydning.

Blandt de Særegenheder, hvorved Salperne saa almindeligen tiltrække sig de Søfarendes særdeles Opmærksomhed, bör deres Kjedeforening vistnok nævnes først. Streng, bestaaende af 20, 40—100 af disse allerede i og for sig besynderlige, gjennemsigtige, i Mørket lysende Skabninger, alle af samme Størrelse, samme Dannelse, alle i samme Stilling til hverandre indbyrdes, alle bevægende sig i samme Takt næsten som en Række af pulserende Hjerter, snoe sig i Slangebugter, eller skyde fremad som ved Aareslag tæt under den glatte Havflade i stille Veir. Ganske almindeligen maatte vel det Spørgsmaal opstaae hos Iagttagerne heraf: *hvorledes dannes denne Kjedeforening? hvortil tjener den?* og ganske naturligen maatte han falde paa at svare: de suge sig til hverandre, for at bevæges fremad ved fælleds Kræfter, eller maaskee for at parres. Det første Svar maatte endog bekræftes ved en nøiere Undersøgelse af de Bindemidler, hvorved disse Kjeder holdes sammen. Man fandt dem forenede ved stilkede *Plader*, der almindeligviis ansaaes for *Sugplader*, skjøndt de benævnedes *Spiracula*, og Antagelsen maatte ligge ganske nær, at de ved disse Plader havde suget sig til hverandre.

Til en ganske anden Anskuelse førte derimod Kundskaben om de i visse Salpearter fundne Fosterkjeder. Ligheden mellem disse og de fritsvømmende Salpekjeder kunde ikke undgaae saa fortrinlige Iagttagere som *Chamisso* og *Peron*, og Salpekjederne erklæredes for at være intet uden mere udviklede Fosterkjeder.

Det hendte sig imidlertid, at et Par af de nyeste naturforskende Verdensomseilere, navnlig *Meyen* og *Lesson*, blandt en utallig Mængde af Salper, af forskjellige Arter, som de havde Leilighed at iagttage, saavel enkelte som i Kjeder forenede, ikke fandt en eneste Salpe med en Fosterkrands i sig. De fik derved ikke Leilighed til at overbevise sig om den store Lighed mellem begge disse Dannelser; de havde Grund

til at ansee Fosterkjededannelsen for noget meget sjældent, hvorimod Kjedeforeningen af frie Salper for dem ikke var noget usædvanligt; de bragtes altsaa til at antage disse Dannelser for aldeles forskjellige i deres Væsen og Betydning.

Hertil kom endnu, at *Chamissos* noget utydelige Beskrivelse af Maaden, hvorpaa den strengformige Fosterkjede hos *S. pinnata* udstødes i mindre Stykker, og disse strax antage en Stjerneform (see ovenfor p. 370), vakte Tvivl imod Iagttagelsen (*Meyen* pag. 405), og endelig at idetmindste Een af dem troede at see Salpekjederne dannes for sine Öine. *Meyen* siger nemlig (pag. 405): "bey diesen beiden Arten (*S. mucronata* og *S. democratica*) können wir es mit Bestimmtheit sagen, dass sie sich wieder aneinanderreihen, nachdem sie sich einmal getrennt. Wir sahen einmal, dass sich von einer grossen Menge dieser kleinen, niedlichen Thierchen, die sich in einem Glase befanden, sechs Stücke aneinanderreiheten."

Disse Tvivl og disse bestemte Angivelser af *Meyen* kunne imidlertid aldeles ikke bringe mig fra at holde paa den reent modsatte Mening, nemlig at *alle Salpekjeder ere oprindelige fra Fosterlivet*. Mine Grunde herfor ere følgende.

Det er for det Første vist, at der gives Fosterkjeder i Salper, og at disse udstødes i Form af Kjeder (pag. 370). Det kan dernæst ikke betvivles, at disse Kjeder af nyfødte Salper svømme nogen Tid frit omkring, inden de opløse sig. *Der gives altsaa Salpekjeder, der ere hverken meer eller mindre end mere udviklede Fosterkjeder*. Spørgsmaalet kan kun være, om der desuden gives en anden Slags Kjeder, som ere senere sammensatte ved en Mængde Individuers vilkaarlige Forening.

For at gjøre en saadan Mening gjeldende, vilde det være vigtigt, at udfinde Forskjellen paa dem og Fosterkjederne, især at udfinde en ganske forskjellig Forbindelsesmaade. Men dette er hidtil ikke skeet. Man har tvertimod aldrig angivet en anden Forbindelsesmaade af Salpekjederne end den ved de saakaldte Sugplader (*spiracula*), der ere det Samme, som Endepladerne af de i § 11 beskrevne *Bindestrenge* (pag. 336).

Forsaavidt man altsaa er berettiget til at antage en Analogie mellem ganske eensdannede, eensbeliggende og eensvirkende Dele, maa man her være berettiget til at antage Forbindelsen mellem Fostrene i Fosterkjederne og Salperne i Salpekjederne for at være ganske og aldeles analog. Manglen af det ene Bindemiddel af Fosterkjeden, nemlig Røret, kan, naar man tager Hensyn til denne Deels Betydning, ikke være til mindste Hindring for denne Paastand. Hvis det nu var sandt, at virkelig Salpekjeder kunne dannes ved en senere vilkaarlig Forbindelse af enkelte Salper, og denne Forbindelse skete paa samme Maade, navnlig ved Hjælp af Bindestrengene eller de saakaldte Sugplader (*Spiracula*), saa vilde heraf kun kunne sluttet, at den tidligere Forbindelse, naar den engang er hævet, atter kan bringes istand, og man seer let, at dette aldeles ikke vilde svække vor Paastand om Identiteten af Fosterkjederne og Salpekjederne. Men jo mere jeg i Fosterkjeden af *S. cordiformis* har lært denne Forbindelses Complication at kjende, des mere maa jeg betvivle, at den virkelig skulde kunne komme istand igjen, naar den engang er opløst, og jeg maa frit ud bekjende, at jeg anseer hiin Angivelse af *Meyen* for at være urigtig. Lad os drøfte den noget nøiere!

Iagttagelsen anstilledes paa et Glas med en stor Mængde Salper, henhørende til to forskjellige Arter. Det større Antal af den Gjenstand, man iagttager, gjør ikke altid Iagttagelsen mere sikker; iagttager man hele dette større Antal paa eengang, saa gjør det den aabenbart langt mere usikker; med en vis Grad af Indbildningskraft, en forudfattet Mening, en vis Flygtighed i selve Iagttagelsen, overseer man da især let hvad der er, og mener at see hvad der ikke er. Dette troer jeg kan anvendes her. At *Meyen* i hele denne Afhandling har viist en levende Indbildningskraft, troer jeg at have givet Exempler paa i det Foregaaende. Mod Salpekjedernes Dannelse i Modersliv er han stærkt indtaget, og at Iagttagelsen selv har været overmaade flygtig, sees bedst deraf, at *Meyen* ikke engang angiver hvilken af de to Arter i Glasset det var, der forenede sig i en Kjede, heller ikke hvorledes eller hvor hurtig Foreningen gik for sig.

Det Hele har da vel bestaaet deri, at blandt en Mængde Salper i et Glas vare sex endnu forenede ved Fosterbindestrengene, og at dette ikke bemærkedes, förend efter nogen Tid, da de pludselig kom nærmere til Glassets Overflade.

Maaskee burde jeg ogsaa nöiere dröfte *Lessons* Mening, at Salpekjederne skulde dannes ved en Forening, hvis Öiemed var Parring; men da *Lesson* ikke har efterviist, at Salperne i disse Kjeder ere forenede med Noget, der kunde sættes lig Kjönsdele, ja end ikke har efterviist mandlige Kjönsdele hos dem, saa er denne Mening aldeles ugrundet.

Jeg troer altsaa paa det Bestemtteste at kunne udtale, 1) at man om flere Salpers Kjedeforening veed at de hidröre fra Fosterlivet, 2) at der ingen Grund er til at antage et andet Slags Kjedeforening hos Salperne, forskjelligt fra den oprindelige i Fosterlivet, 3) at der ingen paalidelige Iagttagelser ere for, at den engang oplöste Forening af Kjeden igjen skulde kunne bringes tilveie; at altsaa *alle Salpekjeder bör ansees for at stamme fra Fosterlivet.*

§ 25.

Forholdet mellem den sammensatte og den enkelte Salpeyngel.

(Proles gregata — proles solitaria).

Af alle Angivelser om Salpernes Livsforhold har den af *Chamisso* vel med Rette vakt meest Opsigt, at hver anden Generation skal være enkelt, hver anden sammensat Afkom, saa at, siger han (pag. 2), hver Salpe slet ikke ligner sin Moder eller sin Datter, men vel sin Datterdatter og sin Söster. — Hvor ringe end mine Hjælpemidler have været, hvorpaa jeg skulde kunne bygge en selvstændig Dom herom, troer jeg dog ikke at burde tilbageholde de Slutninger, disse Hjælpemidler og en nöiagtig Prövelse af Forfatterernes Angivelser have tilladt mig at gjöre.

De Iagttagelser, hvorpaa *Chamisso* stötter sin Theorie, bære alle Sandhedens Præg; ingen Andens Iagttagelse vides at stride imod dem, mine egne kunne siges at give dem en yderligere Bekræftelse.

Chamisso fandt nemlig, at de i Kjeder forenede Salper i Reglen kun havde een eneste Unge hængende ved en Stilk i Aandesækken, ikkun *S. zonaria* havde flere, omtrent 4. Af de fritsvømmende Salper havde nogle altid Fosterkjeder, andre altid enkelte Fostre; men de første havde *aldrig*, de sidste *altid* Spor af en tidligere Kjedeforening, sædvanligviis i Form af meer eller mindre vedligeholdte Bindestreng. Salperne med enkelt Yngel kunde altsaa bestemt henføres til den sammensatte Yngel, Salperne med Fosterkjeder derimod aldrig.

Med disse Iagttagelser stemme ogsaa mine ganske og aldeles. Hos *S. zonaria*, der bærer tydelige Spor af en tidligere Kjedeforening, fandt jeg, ligesom *Chamisso*, *Quoy* og *Gaimard* og *Andre* have fundet, de fire stilkede Legemer, der vides at uddanne sig til enkelte Fostre; i *S. cordiformis* derimod, paa hvilken ingen saadanne Spor ere at opdage, fandtes en Fosterkjede, og — hvad der turde være det Vigtigste — i denne af Moderlegemet endnu indesluttede Fosterkjedes Fostre fandtes allerede fuldkommen tydelige Spor til nye Fostre, og de vare, ganske i Overensstemmelse med *Chamissos* Theorie, enkelte Fostre. (See pag. 362 og Fig 27—q).

De Iagttagelser altsaa, hvorpaa *Chamisso* støtter sin Theorie, maae ansees for at være fuldkommen paalidelige; men ere ogsaa de Slutninger, han deraf har uddraget, fuldkommen sikre? Mig forekomme de ikke at være det. *Chamisso* troer rigtignok idetmindste hos *S. pinnata* at have forfulgt den hele forunderlige Vexel mellem *proles gregata* og *proles solitaria*. "*Hac unica in specie,*" siger han (pag. 10), "*fatemur nos integrum metamorphoseos cyclum, hiatus nullo, omnibus suis momentis absolutum persecutos esse oculis.*" Imidlertid forekommer det mig, at han her siger mere, end han har godtgjort. Det kan vel neppe nægtes, at der i denne Cyclus findes et Par store Huller, hvis Udfyldning er overladt til Enhvers bedste Omdømme. Det er vist, at hvert af de sammensatte Fostre lægger enkelte Unger, og at visse enkelte Salper lægge Fosterkjeder; men hvor er Visheden for, at hine Fostre fra Kjeden ogsaa

senere vedblive at kaste enkelte Unger? hvor er Visheden for, at disse enkelte Salper, der bære Fosterkjeder, netop ere de samme, som de, der vare enkelte allerede i Modersliv? En saadan Vished vilde man først faae, naar i et af de enkeltfødte Fostre allerede tidlig opdagedes Spor til en Fosterkjede, ligesom enkelt Yngel allerede fandtes af Chamisso hos de ganske unge sammensatte Fostre, af mig endog hos dem i Modersliv. Forinden kan den Chamissoske Theorie ingenlunde henføres til de beviste, og maa det meget mere være tilraadeligt, hellere at antage en anden Forklaring af de ovenstaaende besynderlige Kjendsgjæringer, der kunde stemme bedre med de almindelige Love for Forplantelsen.

En saadan Forklaring troer jeg nu virkeligen kan gives, og, om jeg ikke tager feil, er den allerede antydet af *Peron*. Den bestaaer deri, at *alle unge Salper føde enkelte Unger, kun fuldtudvorne og ældre Salper kaste Fosterkjeder.*

Det er let at vise, at samtlige ovenanførte Iagttagelser ogsaa passe til denne Forklaring. Alle de Salper, i hvilke man fandt enkelt Afkom, bare Spor til en afbrudt Forening — maaskee af den simple Grund at de vare unge Dyr; alle de Salper, i hvilke man fandt Kjeder, havde ingen Spor dertil — maaskee fordi de vare forsvundne. Et Spørgsmaal, hvis Besvarelse vil være næsten afgjørende i denne Sag, er, *om de Spor til en tidligere Forening, som man fandt hos Salperne med enkelt Afkom, altid vare Bindestringe? eller maaskee i nogle Tilfælde kun vare Spor til Foreningen med Moderlegemet?* Man seer let, at hvis en Salpe med enkelt Afkom fandtes at have et saadant Spor uden derimod at have Spor til Bindestringe, vilde dette ikke alene ikke tale for den Chamissoske Theorie, men lige *derimod*; det vilde nemlig være høist sandsynligt, at en saadan Salpe ikke hørte til den sammensatte, men til den enkelte Yngel.

Men især gjelder det at finde Ynglen i en ganske ung enkeltfödt Salpe, helst i en saadan, der endnu hænger selv som Foster i Moderdyret. Indtil dette er fundet, maa det staae Enhver frit, enten at antage den Chamissoske Theorie, at hver anden Yngel (Generation) af Salperne er

enkelt, hver anden sammensat, eller den her fremsatte, at de unge Salper altid føde enkelt Afkom, de ældre altid eller idetmindste almindeligviis sammensat Afkom.

En Indvending, der strax reiser sig mod den af mig givne Theorie, er at den enkelte og den sammensatte Yngel ere hinanden temmelig ulige, at navnlig ikke alene Fostret fra Kjeden, men ogsaa det enkelte Salpefoster aldrig ligner Moderdyret, hvori det sidder, men at hiint ligner det Moderdyr, hvori dette sidder, dette det Moderdyr, hvori hiint sidder; at f. Ex. om vi antage, at *S. zonaria* virkelig er en ung *S. cordiformis*, eller *proles gregata* til *S. cordiformis* som *proles solitaria*, da ikke alene Ungerne i *S. cordiformis* ligne *S. zonaria*, men paa den anden Side Ungerne i *S. zonaria* — efter den almindelige Regel at dømme — ligne *S. cordiformis*. Hvor forunderlig end denne Erfaring er, og hvor haandgribeligt Vidnesbyrd den end synes at give for *Chamissos* Theorie, troer jeg dog at kunne godtgjøre, at den ogsaa stemmer med den af mig fremsatte.

Grunden til Formforskjelligheden mellem Fostrene af *S. cordiformis* og Moderdyret søgte jeg i § 15 at vise ligger i Fostrenes eiendommelige Kjedeforening. Antage vi nu, at *S. cordiformis* under visse Omstændigheder, navnlig i den yngre Alder, ikke frembringer Kjeder men enkelte Fostre — saa falder Grunden til denne Formforskjellighed bort, og det kan ikke undre, om Fostret allerede fra først af faaer en Form, der kommer den blivende meget nær. Besynderligt er det rigtignok, at Fostret i Modersliv i dette Tilfælde har en Form, som Moderdyret selv først senere opnaaer; men det Besynderlige falder dog for en stor Deel bort, naar man tager Hensyn til, at *Formforskjelligheden* (som i § 15 blev viist) *beroer paa Forholdene i Kjededannelsen, ikke paa nødvendige Gradationer i Uddannelsen, altsaa aldeles ikke ere analoge med de saakaldte Metamorphoser.*

Jeg vover altsaa at opstille følgende Theorie om Salpeforplantelsen til nærmere Prøvelse: *Salperne frembringe i den yngre Alder enkelte Fostre, i den ældre Alder Fosterkjeder. Salperne undergaae ingen nødvendige Metamorphoser; de enkelte Fostre have allerede i Mo-*

dersliv i det Hele taget den blivende Form; men Fostrene i Kjederne have en temmelig afvigende Form, foranlediget ved selve Kjedeforbindelsen, og denne Form gaaer først seent over i den blivende.

Tager jeg ikke meget feil, saa har denne Theorie den væsenlige Fordeel fremfor den *Chamissoske*, at den bedre stemmer overeens med de almindelige Regler for Forplantelsen. Maaskee bliver ogsaa en Omstændighed bedre forstaaelig efter den end efter den *Chamissoske* Theorie, nemlig den Omstændighed, at Salper med Kjeder ere saa ulige sjeldnere end de med enkelte Fostre, i den Grad, at flere verdensomseilende Naturforskere, der undertiden næsten synes at have seilet i bare Salper (see Meyen pag. 567), aldrig traf en eneste med Fosterkjede.

§ 26.

Mange Punkter staae endnu tilbage i Salpernes Historie at oplyse, som jeg maa overlade til Andre med rigeligere Hjælpemidler. Dog er det især Forholdet af de enkelte Salpefostre til Moderdyret, og deres Udviklingshistorie sammenlignet med de sammensatte Salpefostres, jeg overordenlig gjerne ønskede endnu at kunne efterforske. Det maa være vigtigt at erfare, hvorvidt egenlig de for Æggestokke hos visse Arter (*S. pinnata*) tydede Organer fortjene dette Navn; hvorvidt Forholdet af de enkelte Salpefostre til Moderdyret er grundforskjelligt fra de sammensattes, og hvorvidt deres Udviklingshistorie er forskjellig fra disses. Hvad Meyen og Andre herom have meddeelt kan langt fra kaldes tilfredsstillende; hvad jeg selv fandt hos *S. zonaria* har ikke bragt vor Kundskab videre i denne Henseende. Derimod har jeg netop under Trykningen af denne Afhandling faaet Haab om at finde en bedre Leilighed til at anstille disse Undersøgelser, der da senere ville blive meddelte særskilte.

Forklaring over Kobberne.

Tab. I.

- Fig. 1. *Salpa cordiformis* fra höire Sideflade.
 - 2. — — fra venstre Sideflade.
 - 3. — — fra Bugfladen.
 - 4. — — fra Rygfladen.
- a* den höire Böilemuskel.
b den venstre Böilemuskel.
c Aandesækkens Ringklap.
d—e—f Ringklappens Snöremuskel.
g Udgangens Klap.
h, i Udgangens Lukkemuskler.
k, k, k de fem Par store Aandemuskler.
l Gjellen.
m Rygfolderne.
n det bageste lille Par Aandemuskler.
p, p den höire seröse Sæk.
q, q den venstre seröse Sæk.
r Fordöielseshulen.
s Keglens Spidse.
t det aflange Organ.
u Hjernen.
y udvendig Aabning for Fosterkjedens Rör.
o' p' q' r' s' t' u' v' Fosterkjeden.

Tab. II.

- Fig. 5. Brystkassens forreste nedtrykte Ende.
n Bugfladen.
a den venstre Böilemuskel.
b den höire Böilemuskel.
- 6. Den bageste Ende af *S. cordiformis* seet lige bagfra.
g Udgangens Klap.
s Aabning i Keglespiden.
y Aabning for Fosterkjedens Rör.
- 7. Tvergjennemsnit af Brystkassen, omtrent i Legemets Midte.
A Bugfladens Middeldeel.

B Rygfladens Middeldeel.
d, d Aandehulens Sidedele.
e, e Aandehulens Middeldeel.
h, h, h, h Skallens fire skarpe Hjørner.
k, k Aandemusklernes omkring Aandesækken.
l Gjellen.
m Rygfolderne.

o, o Aandemusklernes Befæstigelsessteder paa Bugsiden.

p, p—q, q de serøse Sække.

Fig. 8. Brystkassen af *S. cordiformis* opklippet paa den hø re Sideflade.

a, b, c, d, e, f, g, k, l, m, n, o, t, u som i Fig. 1—4 og 7.

v, v Sidegrenene til Mundnerveringen.

x Kjernen.

æ Hjertet.

- 9. Tvergjennemsnit af Gjellen (*p*) og Gjellekrøset (*q*) omtrent 24 Gange forstørret.

- 10. Kjernens og det aflange Organs Region 3 Gange forstørret.

k, k det forreste Par Aandemusklær.

l, t, u, v som i Fig. 8.

x det aflange Organs Længdespalte.

y, y dets indre glatte Rand.

z, z dets ydre takkede Rand.

Tab. III.

Fig. 11 og 12. Udgangsklappen 3 Gange forstørret.

(Fig. 11 lukket, Fig. 12 aaben).

a, a dens to Sidestykker.

b dens Middelstykke.

c Karmen, hvortil den slutter.

d dens Fold fra Aandesækken.

e dens egenlige Aabning.

f dens lange Lukkemusklær.

g disses penselformige Anheftelse paa Klappen.

h Tverforbindelsen mellem Lukkemusklærne.

m den anden Tvermuskel.

x Aabningens frynsede Rand.

- 13. Infusionsdyr, fundne i Maven af *S. cordiformis*, 210 Gange forstørret. (pag. 325).

- 14. Pladebeklædningen af Aandehulens Slimhinde hos *S. cordiformis*, 210 Gange forstørret. (pag. 327 og 313).

- Fig. 15. Pladebeklædningen af den seröse Hinde hos Fostret af *S. cordiformis*, 200 Gange forstørret. (pag. 353) (alle Hjørnerne for spidse.)
- 16. Et Stykke af en Aandemuskel hos *S. zonaria*, 200 Gange forstørret. (pag. 328).
 - 17. Et Stykke af en Aandemuskel hos Fostret af *S. cordiformis*, 200 Gange forstørret. (pag. 360).
 - 18. *S. zonaria* opskaaret paa den høire Sideflade, 2 Gange forstørret (§ 2).
 - a* den høire Bøilemuskel.
 - b* den venstre Bøilemuskel.
 - c* Buglæben af Ringfolden ved Indgangen.
 - d*)
 - e*) Snøremuskel paa Indgangsklappen.
 - f*)
 - g* Udgangsklappen.
 - h*)
 - i*) Lukkemusklerne paa Udgangsklappen.
 - k, k, k* Aandemusklernerne.
 - l* Gjellen.
 - m* Rygfolderne.
 - n* Hul paa Skallen bagenfor Kjernen.
 - o* Hul paa Skallen foran Rygfolderne.
 - p* 4 stilkede Legemer (Fostre) paa Kjerneendens venstre Sideflade.
 - s* Fordøielseshulens Tap. (Spor til Keglen).
 - t* det aflange Organ.
 - v* Streng fra Rygfolderne til Hjertet.
 - w* Hjertet.
 - x* Kjernen.
 - y* den kortere Læbe af Ringfolden.
 - æ*)
 - ö*) Folder paa Sliimhinden ved Gjellens forreste Ende.
 - 19. Kjernen af *S. zonaria*, seet fra Rygfladen, 4 Gange forstørret. En Deel af Tarmen sees omfattet af Leveren.
 - 20. Tre Levergange fra *S. zonaria* (pag. 323).
 - 21. mikroskopiske Legemer i Tarmen af *S. zonaria* (pag. 325).
 - 22. Hjernen (*u*) og det aflange Organ (*t*) af *S. zonaria*, 6 G. forstørret.
 - 23. de stilkede Legemer (Fig. 18—*p*), 6 Gange forstørret.

Tab. IV.

- 23 (bis). Kegleenden af et andet Exemplar af *S. cordiformis* end Fig. 1—4.
g Udgangsklappen.

- n* den venstre lille Aandemuskel.
o, r, s, t, u, v Fosterkjeden.
r Fordöielseshulen og Kjernen.
y Aabningen til Fosterkjeden (pag. 364).
- Fig. 24. Den i foregaaende Figur synlige Deel af Fosterkjeden, 3 G. forstørret.
A, A, A Kjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand), 1ste Sæt.
A', A' Kjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand), 2det Sæt.
B', B'' Kjedens ene Sideflade (Fostrenes Bugflade) af 2det og 3die Sæt.
a', a' Udgangen hos Fostrene i 2det Sæt.
b, b b', b' Udgangsklapperne i Fostrene af det 1ste og 2det Sæt.
c, c Leveren i Fostrene af det 1ste Sæt.
d, d Kuglen (Hjernen) i Fostrene af det 2det Sæt.
e, e e'', e'' Indgangen til Fostrene.
h' h'' Røret til 2det og 3die Sæt.
- 25. Keglen af *S. cordiformis* skaaret fra Brystkassen (Fig. 8), dens
 Skal klippet op og slaaet ud til Siderne fra *m* til *m'*, fra *n* til *n'*,
 saa at Fosterkjeden sees paa cengang i hele sin Længde.
o p q r s Fosterkjedens første Sæt.
t u dens 2det Sæt.
v w dens 3die Sæt.
x Stamrøret.
- 26. Den Deel af Fosterkjeden i Fig. 25, der er betegnet *r s t u v w x*,
 forstørret 9 Gange.
r s en Deel af det første Sæt.
t u det andet Sæt.
v w det tredie Sæt.
x y z Stamrøret.
AA Fosterkjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand).
B, B, B' B' B'' B'' den ene af Kjedens Sideflader (Fostrenes Bug-
 flade) i 1ste, 2det og 3die Sæt.
C, C, C', C' Fosterkjedens concave Flade (Fostrenes forreste Rand),
 1ste og 2det Sæt.
b, b' Udgangens Klapp, 1ste og 2det Sæt.
c Leveren i Fostrene af 1ste Sæt.
d, d' Kuglen i 1ste og 2det Sæt.
e, e' Indgangen i 1ste og 2det Sæt.
h, h', h'' Røret.
n Tarmen i Fostrene af 1ste Sæt.
 α Kjerneknopperne paa Stamrøret.
 β, γ de to Siderækker, Kugleknopperne, paa Stamrøret.

Fig. 27. Et Foster af første Sæt, seet ved gjennemgaaende Lys under 16 Ganges Forstørrelse.

- a* Udgangen.
- b* Udgangens Klap.
- c* Leveren.
- d* Hjernen.
- e* Indgangen.
- f* den høire Böilemuskel.
- g* Indgangsklappens Snöremuskel.
- h* Rörets Tverstriber.
- i* det aflange Organ.
- k* Aandemusklerne.
- l* Nerveringen.
- m* Rygfolderne.
- n* Tarmen og Maven.
- o* Tarmrörets Forlængelse til Röret.
- p* den fra Leveren til Röret gaaende Streng.
- q* de stilkede Legemer (Fostre).
- r* den överste (eller forreste) Bindestreng.
- s* den nederste (eller bageste) Bindestreng.
- t* Gaffelstrengen.

u } Grene til det venstre Nabofoster.
v }

w Green til det venstre Gjenbofoster.

x } Grene til det høire Nabofoster.
y }

z } Grene til det høire Gjenbofoster.
æ }

ö Green til det venstre Gjenbofoster.

- 28. Tre Nabofostre i deres naturlige Forbindelse, sete fra Rygfladen ved paafaldende Lys under 16 Ganges Forstørrelse.

- a* Aandesækken.
- b, b* den seröse Hindes Hule.
- c* Leveren.
- d, d* } Rörets Tverstriber.
e, e }
- f, f* Rörets sribede Hinde.
- g, g* Rörets Sliimhinde.
- h, h* Aabningen ind til Fostrets Aandehule.
- k, k* Aandemuskler.

r, s, u, v, w, x, y, z, æ, ö som i Fig. 27.

- Fig. 29.** Den fortykkede spaltede Deel af Bindestrengene og Gaffelstrengen ved 60 Ganges Forstørrelse.
n, n, n Spaltaabningen paa hver af Grenene.
r, s, t, u, v, w, x, y, z, æ, ö som i Fig. 27.
- 30. To Par Gjenbofostre, der ved Rörets Sönderrivelse have kunnet trækkes ud fra hverandre uden at Bindestrengene sönderreves.
B et Foster, der vender Bugfladen frem.
C et Foster, der vender Rygfladen frem.
d Kuglen.
r, s, u, v, x, y som i Fig. 27.
- 31. Bugfladen af et Foster i 3die Sæt under 35 Ganges Fortörrrelse.
a Udgangen.
b Fremstaaenhet af Aandesækken.
d Fremstaaenhet af Kuglen.
e Indgangen.
m, m Skallen indad heklædt af den seröse Hinde.
- 32. Et Par Gjenbofostre af det 3die Sæt ved gjennemgaaende Lys under 12 Ganges Forstörrelse.
a Udgangen.
c Leveren.
d Kuglen.
e Indgangen.
f Fordybningen paa Bugfladen.
n Tarmen.
A Hulen af Rörets Sliimhinde.
B Hulen mellem Sliimhinden og den sribede Hinde af Röret.
- 33. Tvergjennemsnit af Overgangsstedet mellem det 3die Sæt og Stamröret.
A Sliimhindens Hule.
B Hulen mellem Sliimhinden og den sribede Hinde.
c Kjerneknopperne.
d Kugleknopperne.
g den sribede Hinde.
h Rörets Sliimhinde.
- 34. Tvergjennemsnit af Stamröret 15 Gange forstörret.
a Kjerneknopperne.
b, b Side- eller Kugleknopperne.
c Knopperne paa den concave Flade.
m den ydre, forgængelige Hinde.
n den sribede Hinde.
o Sliimhinden af Röret.

- Fig. 35.** Et lidet Stykke af Stamrøret, opklippet og udbredt, seet ved gennemgaaende Lys under 35 Ganges Forstørrelse.
a Kjerneknopperne.
b, b Side- eller Kugleknopperne.
c Knopperne paa Rørets concave Flade.
d, d Mellemstriberne.
e, e, e Dupperne paa Rørets Kjerne- og Kugleknopper (pag. 344).
- **36.** De enkelte Fostre i et Foster af *S. cordiformis*. (Fig. 27—*q*) ved 32 Ganges Forstørrelse.
a, b, c, d, e fem Fostre af forskjellig Størrelse.
m det forreste, største Fosters Plade (pag. 362).
n, o Halsen og Stilken, hvorved Fostret hænger.

Rettelser.

- pag. 303 lin. 8 Kryds læs Krös.
 — 304 — 14 Gjellekrydset læs Gjellekröset.
 — 312 foran sidste Linie: Blainville beskriver Hjernen meget tydeligen i Dictionnaire des sciences naturelles Tome 47 pag. 103, under Artiklen Salpa.
 — 356 lin. 9 Fig. 8—*m* læs Fig. 18—*m*.
 — 356 — 15 25 Ganges læs 16 Ganges.
 — 361 — 18 höire læs venstre.
 — 365 — 16 höire læs venstre.
-

Indhold.

	PAG.
<i>Indledning</i>	297.
A. De anatomiske Forhold i Almindelighed.	
§ 1. Hos <i>Salpa cordiformis</i>	301.
§ 2. Hos <i>Salpa zonaria</i>	303.
§ 3. Bestemmelse af "for og bag", "överst og nederst", "Ryg og Bug" hos Salperne	304.
B. Organerne for de dyriske Livsyttninger.	
§ 4. Nervesystemet	308.
§ 5. Sandseorganer	310.
§ 6. Bevægelsesredskaber og Respirationsmekanismen	312.
C. Ernæringsyttningerne.	
§ 7. Gjellen, Rygfolderne, Hjertet og Fordöielsesredskaberne	321.
§ 8. Salpernes Föde	324.
§ 9. Salpernes finere Bygning	325.
D. Salpernes Udvikling.	
§ 10. Fosterkjeden hos <i>Salpa cordiformis</i> i Almindelighed.	
Fostrene af første Sæt	331.
§ 11. Foreningsmaaden af Fostrene i Fosterkjeden	335.
§ 12. Fostrene af Kjedens andet og tredje Sæt og Stamrör	338.
§ 13. Fostrenes Udvikling paa Stamröret	340.
§ 14. Fostrenes Udvikling i de tre Sæt	341.
§ 15. Salpefostrenes Formforskjellighed	351.
§ 16. Aanderedskabernes Udvikling	353.
§ 16. Fordöielsesredskabernes Udvikling	358.
§ 18. Udviklingen af Organerne for de dyriske Livsyttninger	359.
§ 19. Udviklingen af Forplantelsesdelene	361.
§ 20. Röret	363.
§ 21. Fosterkjedens Betydning	366.
§ 22. Fosterkjedens Födsel	359.
§ 23. Salpernes Udvikling efter Födslen	371.
§ 24. Salpekjedernes Betydning	377.
§ 25. De enkelte Salpers Forhold til de sammensatte	380.
Forklaring over Kobberne	385.
Rettelser	391.