

FOSSILE PRIMITIVE FLERCELLEDE ORGANISMER – SVAMPDYR: POLYPPDYR, MANETER OG KORALLER.

I en tidligere artikkel av NAGS-nytt (2/80:s.24 - 29) ble en del viktige fossile grupper av encellede organismer behandlet. Før vi går over til nevnte primitive flercellede dyregrupper må vi se litt på utviklingen fra encellede til primitive og mer avanserte flercellede organismer da dette er av betydning for å forstå noe av den systematikk som er blitt opprettet av biologer og paleontologer i de siste 250 år.

Vi har kun teorien om hvordan:

1. det første liv oppsto, 2. celler med cellekjerne kom til og 3. overgangen fra encellede til flercellede organismer ble foretatt. Disse sakene er diskutert meget inngående i en rekke skrifter i løpet av den senere tid og skal ikke behandles i denne sammenheng. Allerede i sen-prekambrisk tid var det utviklet både encellede og flercellede organismer og allerede i kambrium var de fleste nålevende hovedgrupper av dyr representert.

Som kjent kan visse celler utvikles til egg- og spermiceller gjennom s.k. reduksjonsdeling. Disse cellekjerne har kun halve antallet arvelighetsbærere. En eggcelle må smelte sammen med en spermicelle for å bli levedyktig, kunne vokse i størrelse og for å kunne dele seg. En befruktet eggcelle (Fig. 1) utvikler gjennom deling (i 2, 4, 8, 16 celler osv.) en enskittet ball av celler det s.k. *blære- (eller blastula)* stadiet. Kun svampedyrene (Porifera) står som en meget spesialisert gruppe igjen på dette stadium. Ved ytterligere tilvekst og utvikling omdannes blærestadiet til det s.k. *begeg- (gastrula-) stadiet* ved gradvis økende innadbygning av den ene siden av blæren. Nå får vi en struktur med dobbel vegg (Ytre lag = *ektoderm*, indre lag = *endoderm*) med en åpning i den ene enden den s.k. *urmunnen* og et indre hulrom, den s.k. *urtarmen*. Hos primitive flercellede dyr som f.eks. koraller, fungerer urmtarmen som mave og urmunnen som munn.

Hos høyere evertebratgrupper ser vi to skilte utviklingslinjer. Hos Protostomia-grupper fungerer urmunnen

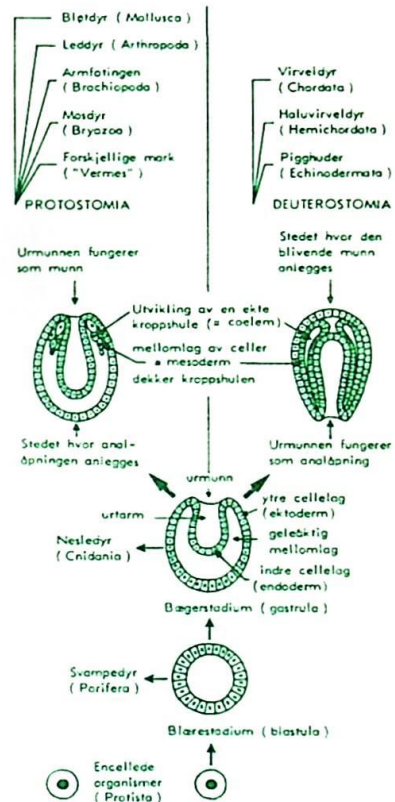


Fig. 1. Hovedklassifisering i forhold til forskjellige utviklingsstadier (etter Henningsmoen m. fl.).

fortsatt som munnåpning og vi får utviklet en ny analåpning. Hos *Deuterostomia*-grupper får vi utviklet en ny munnåpning og urtarmen fungerer her som analåpning. En annen viktig sak er utviklingen av en *ekte kroppshule* (=coelom, uttales sølom) som kan dannes på forskjellige måter. Enklest utviklet består kroppshulen av en sekk rundt hjertet (som hos ledd-dyr og bløtdyr). Best utviklet kroppshule ser vi hos pigghuder (Echinodermata), halvvirveldyr (Hemichordata) og virveldyr (Chordata) (hos de senere er alle organer opphengt i ligamenter i en kjempestor kroppshule).

Av de fleste systematikere grupperes de hvirvelløse dyr i forhold til hverandre på grunn av den ekte kroppshulens utvikling.

Største systematiske enheter er *rike* (f.Eks. dyreriket og planteriket). Største hovedgruppe av dyr eller planter kalles *phylum* eller rekke (f.eks. phylum Mollusca = bløtdyr, phylum Arthropoda = ledd-dyr og phylum Chordata = hvirveldyr). Under phylum følger mindre og mindre systematiske enheter som *klasse* (f.eks. klasse Gastropoda = snegler), *orden* (f.eks. slekten *Homo* = menneskeslekten) og *art*. Artsnavnet må alltid skrives sammen med slektsnavnet (f.eks. *Homo sapiens*) og alltid med liten begynnelsesbokstav. Bak artsnavnet skrives ofte navnet på den forsker som oppstilte arten og først publiserte artsnavnet og året for publikasjonen f.eks. *Mixopterus kiaeri* Størmer, 1030.

Etter denne kortfattede innføring vedrørende systematiske hovedregler skal vi behandle de mer primitvie hvirvelløse dyr.

SVAMPEDYR –Phylum Porifera.

Enkelt organiserte flercellede, mest marine vanddyr som utviklingsmessig står på et spesialisert blærestadium. Et enkelt svampedyr ligner en sekk med vegg av 3 lag (Fig. 2). Ytterst ser vi en hud, konstruert av flate dekkceller. Innerst ved svampedyrets *sentrale hulrom* (*cloaca*) finnes ernæringsopptakende s.k. *krageceller* som er forsynt med hver sitt bevegelige gissel (sammenlign disse cellene med de encellede gisseldyrene – flagellatene). Gjennom spesielle *porceller* (= *ostier*) strømmer vannet inn i svampedyrets sentrale hulrom og ut gjennom disses *hovedåpning* (*osculum*). Denne vannstrøm fører med seg ernæringspartikler og holdes igang gjennom rytmiske bevegelser av kragecellene på samme måtes som hos encellede organismer. Maten føres til de andre, ikke ernæringsopptakende cellene gjennom *amøbelignende celler* som er fritt bevegelige i den halvflytende mellommassen mellom ytre og indre celleskikt. Disse cellene danner også *skjelettnåler* (*spikler*) av kalk eller kisel som kan være forbundne til et mer eller mindre kraftig skjelett. En del svampedyr har isteden et *elastisk skjelett* av s.k. *spongin*, iblandt i kombinasjon med spikler. Vaske-svampene har et slikt porøst og elastisk sponginskjelett som jo har stor økonomisk verdi p.g.a. mange bruksområder. Trass i den differensiering av cellene vi kan se hos svampedyrene må vi huske at de er meget lavt organiserte dyr hvor cellene ikke henger sammen til et

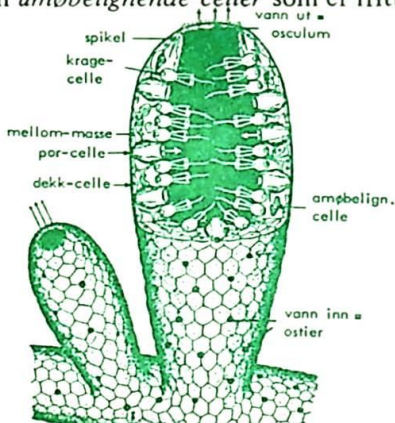
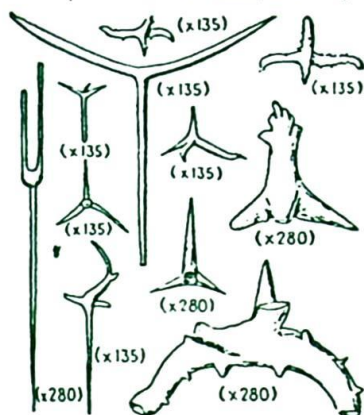


Fig. 2. Et enkelt konstruert svampedyr (etter Buchsbaum 1955).

vev. De har ikke muskler, ikke sanseorganer eller sammenhengende nervesystem. For det meste er svampedyret ikke så enkelt konstruert som på fig. 2. Veggene er ofte sterkt foldete og tykke, (fig.4), og kragecellene kan være plassert i spesielle »gisselkamre». Systematikken baseres i første rekke på type av spikler. *Kalksvamper* (*Calcispongia*) har spikler av kalk og er kjent fra kambrium – nåtid. *Kiselsvamper* (*Hyalospongia*) med kiselspikler er kjent like lenge og disse kan ha praktfulle skjeletter (Fig. 5). Den nylig oppdagede svampeggruppen *Sclerospongia* utskiller både et kalkskjelett og kiselspikler. Kalkskjelettet ligner svært mye på det vi finner hos stromatoporoidene, en meget viktig fossil gruppe representert fra kambrium – kritt. Stromatoporoidene er kolonidyr og deres skjeletter kan bygge opp store rev(i likhet med revdannende koralldyr) i grunne havområder. Skjelettet (Fig. 6) består av *kalklag (latilaminae)*. Mikroskopere vi et kalklag i tverrsnitt ser vi *horisontale lag (laminae)* og *vertikale pillarer (pilae)*. På overflaten av skjelettet finnes ofte *forhøyninger (mameloner)* og *stjerneformete kanaler (astrorhizae)*. Det er beskrevet en rekke forskjellige slekter og arter og en del av dem er gode ledefossiler (fremfor alt i ordovicium, silur og devon). En del av stromatoporoidene regnes som sclerospongier, andre som kalkalger. Atter andre ser ikke ut til å høre til noen nålevende gruppe.

Fig. 3. *Forskjellige typer av svampespikler (Shrock & Twenhofel 1953).*



EUMETAZOA – ekte flercellede dyr som utviklingsmessig står på et begerstadium. Har tarmhule (urtarm) og munn. Har utviklet *vev* og *organer*. Vev består av et eller flere lag av celler av samme slag som samarbeider om en bestemt funksjon. Forskjellige typer av vev som samarbeider danner et organ, (f.eks. maven, nyrene m.m.).

NESLEDYR – Phylum Cnidaria.

Typisk for Cnidaria er utviklingen av *nesleceller med neslekapsler (nematocyst)*

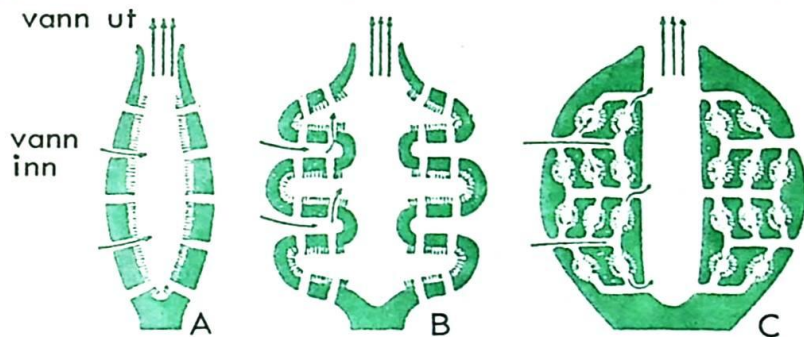


Fig. 4. *Forskjellige typer av svampedyr i lengdesnitt (Buchsbaum 1955).*

cyster) av forskjellige typer. En del er utformet som utskytbare »sprøyter» som inneholder en nervegift som lammer eller dreper smådyr (se fig. 7). Til Cnidaria hører enkelt konstruerte dyr uten hode, respirasjonsorganer, hjerte og sirkulasjonsorganer. Hver enkelt celle tar seg av disse funksjonene (som hos encellede dyr og svampedyr). Hvis vi forsyner et begerstadium (gastrula) med tentakler får vi et nesledyr (fig. 7.). Ytterst finnes en hud av *epitel-muskelceller* (=ektoderm) som ofte avsondrer et *ytre skjelett* av kalk, kitin eller et hornaktig stoff. Nesledyrene er for det meste marine, enten ensomlevende (solitære) eller kolonidyr. Generasjonsveksling mellom et *ukjønnnet*, oftest festsittende, *polyppstadium* og et *kjønnnet*, fritt svømmende, *medusestadium* er typisk for nesledyrene (Fig. 7). Fossile nesledyr er kjent fra senprekambrium til nåtid. Vi skal nå se litt på de viktigste gruppene av nesledyr, nemlig polyppdyr (Hydrozoa), maneter (Scyphozoa) og koralldyr (Anthozoa).

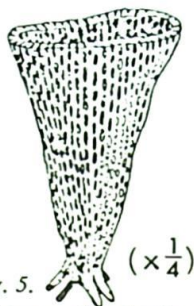


Fig. 5. Skjelett av den fossile kiselsvampen *Ventriculites* fra Devon (Shorck & Twenhofel 1953).

POLYPPDYR – Klasse Hydrozoa.

Karakteristisk for denne gruppe er generasjonsveksling mellom et forholdsvis vel utviklet polyppstadium og et lite fritt svømmende medusestadium (Fig. 8). De fleste polyppdyr er marine kolonidyr. Ferskvanns-hydraen er et ensomlevende unntak. Hos de koloniale formene finner vi ofte en vel gjennomført arbeidsfordeling mellom polyppene. Noen tar opp næringen, andre forsværer kolonien (disse polyppene har en mengde nesleceller med hvilke de lammer fiender og byttedyr) atter andre er forplantnings-polypper (medusaer produseres siden gjennom knopping). Da de fleste hydrozoer mangler skjelett eller har et tynt Kitiniøst skjelett (funnet som fossiler allerede fra ordovisium) er det få som er godt representert som fossiler. Unntak er de revdandende s.k. »hydrokorallene» (*Milleporina*) som er vel representert som fossiler

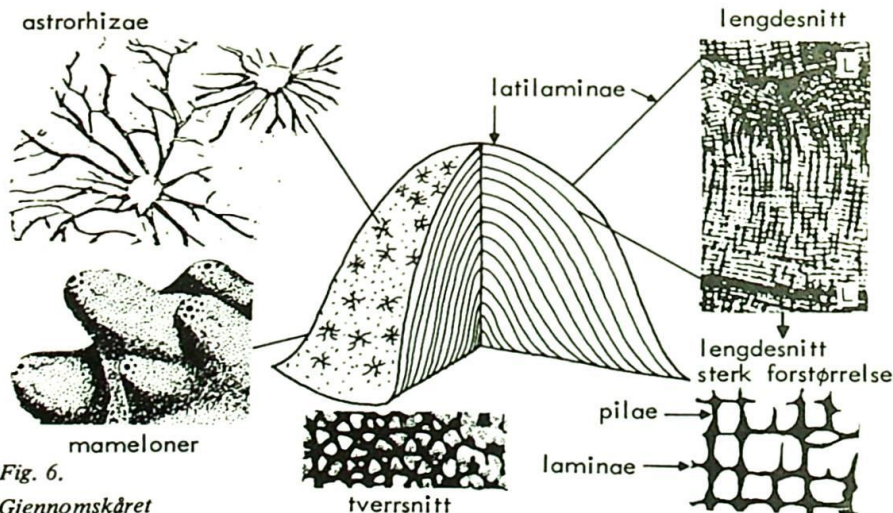


Fig. 6.

Gjennomskåret stromatopotent med detaljbilder av både overflatestrukturer og indre strukturer.

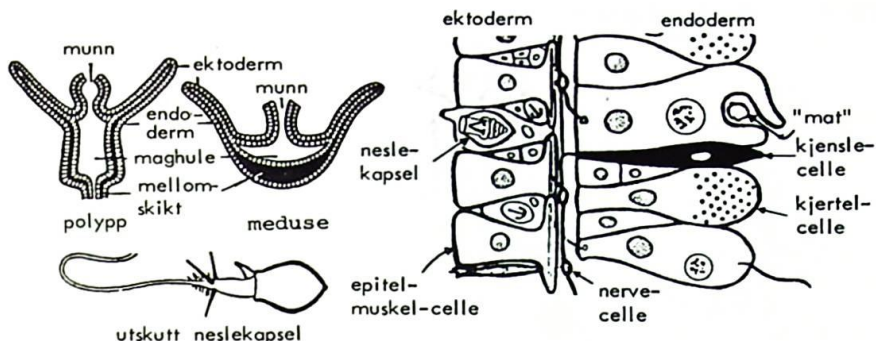


Fig. 7. Typiske strukturer hos nesledyr (etter Buchsbaum 1955 m.fl.).

fra kritt-nåtid samt gruppen *Stylasterina* fra tertiær – nåtid. Begge disse gruppene har stabilt kalkskjelett (Fig. 9).

MANETER – Klasse Scyphozoa.

Karakteristisk for generasjonsveksling (Fig. 10) mellom *dårlig utviklet polyppstadium* og *vel utviklet meduse-stadium* («manetene»). Med unntak av en liten gruppe er alle marine former. De er alle enslige (solitære) og flyter eller svømmer i vannet. De store manetene kan normalt bli over 2 meter i diameter.

Fig. 8. Generasjonsutveksling hos polyppdyr – Hydrozoa (etter Buchsbaum 1955)

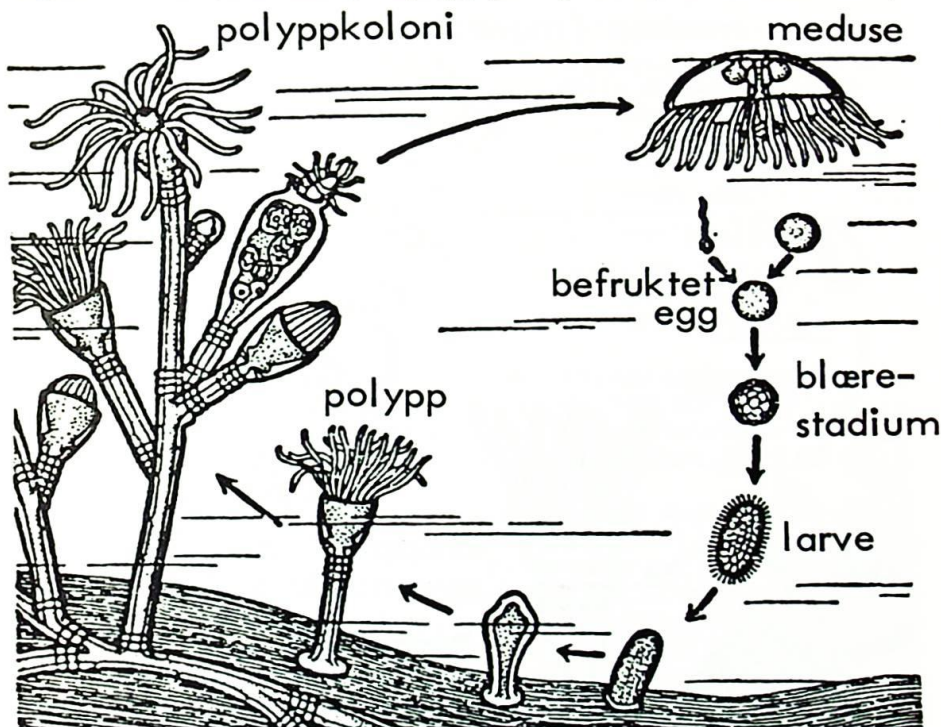


Fig. 9. Fossile polyppdyr
(Moore ed. 1956).

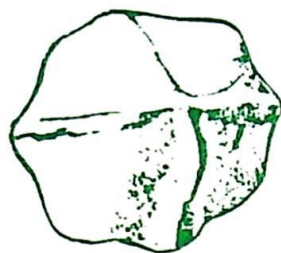
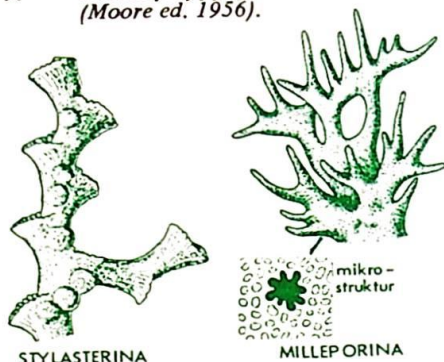


Fig. 11.
Fossil manet, *Spatangopsis*
fra underkambrium. (Moore ed. 1956).

Ekstremt store former av f.eks. slekten *Cyanea* kan nå opp til 4 meter i diameter og ha 30 meter lange tentakler dekket med nesleceller. Disse store brennmanter kan være meget ubehaglige for svømmende mennesker og dyr. Karakteristiske strukturer hos en manet er en paraplylignende kropp (Fig. 10) med svelgrør, mave, munn, armer og lange tentakler festet ved kroppens (=svømmeklokkens) kant. De fleste maneter er runde, men organene er ofte ordnet i 4-talls-symetri. De er meget bløte, geleaktige dyr uten skjelett. Merkelig nok, har vi funn av såvel avtrykk av maneter som avstøpninger av mavehulrommet hos maneter alt siden senprekambrisk tid (fossil manet se Fig. 11).

Fig. 10. medusa (manet)

Generasjonsveksling hos manedyr –
Schyphozoa (etter Buchbaum 1955).

