

Opalina ranarum от разред Ресничести

телите на тропическата дизентерия, свободно плаващите в морето хелиозои и радиоларии, както и амебите с варовити черупки, чиито остатъци се наслояват по дъното на морето на пластове (Рюгенска креда) с дебелина стотици метри (вж. Скала с нумулити).

Споровите, които носят името си от характерното за тях размножаване чрез деление и образуване на спори, са паразити по човека и живот-

←
Кръвен флагелат (*Trypanosoma brucei*), причинител на болестта нагана
Скала с нумулити

ните. Най-известните и предизвикващи най-много страх са причинителите на маларията, най-честата инфекциозна болест сред хората в тропичните и субтропичните области.

Последният клас от света на едноклетъчните, който ще разгледаме, са ресничестите. Повърхността им е покрита с килим от ресни, чрез който тези животни се движат спираловидно във водата. От тях чехълчетата са представители на най-популярния за нас вид.

Първите „върхове“ на еволюцията

Едноклетъчните животни несъмнено са първият връх на еволюцията. Определената още от коацервата организация на една отделна клетка е изчерпана оптимално от тях. Въпреки малките си размери повечето едноклетъчни притежават отличителните белези на активния живот — промяна на мястото, целенасочено движение, свободен избор на мястото на престой и т. н. Тези многообразни дейности на отделната клетка са възможни само поради това, че в цитоплазмата на едноклетъчните има структури, в които се извършват множество различни дейности. Там се изпълняват онези задачи, които при висшите организми се падат на специализираните органи. Тези цитоплазмени структури се наричат органели. Макар че едноклетъчните са използвали напълно капацитета на своите органели, възможностите им в процеса на еволюцията са се изчерпали много скоро. По-големи успехи е могло да се очакват само от по-големи животни, а именно многоклетъчни със значително по-работоспособни органи. Но изглежда, че със своите

работоспособни органели едноклетъчните не са могли да бъдат лесно надминати от многоклетъчните. Трудностите по пътя към многоклетъчна организация сигурно са били много по-големи, отколкото можем да си представим днес. Ето защо едноклетъчните са били не само първият, но в продължение на дълги периоди време и единственият връх на еволюцията.

Започващото разделяне на функциите между отделните клетки и големината на първите многоклетъчни „пионери“ явно са успели в рамките на ево-



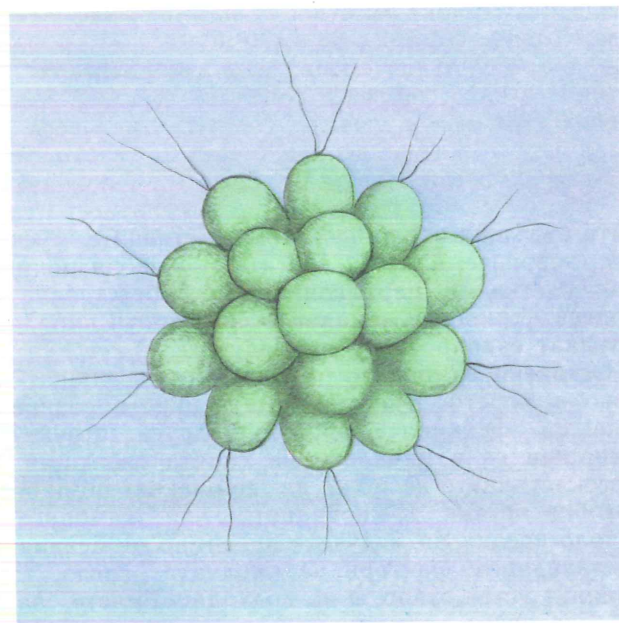
Морска гъба (*Halichondria panicea*)

люцията да докажат предимствата на многоклетъчните пред едноклетъчните. Споменахме големината поради това, че по-масивните и по-големи живи организми са по-неуязвими за едноклетъчните хищници. Точно това предимство може би е компенсирало всички други недостатъци на първите несвършени многоклетъчни. Трайният успех в смисъл на постоянен по-нататъшен прогрес е бил отреден обаче само на онези от първите многоклетъчни, които наред с увеличаване на теглото са имали и такава структура на градивните елементи, която не е поставяла непреодолими прегради пред по-нататъшното развитие. Сега знаем със сигурност, че неподредените натрупвания на клетки, т. е. чисто количествените изменения, не са били достатъчни за еволюционния прогрес. И днес можем да наблюдаваме два несполучливи опита на природата по пътя към създаване на по-големи и жизнеспособни животни. Така например с помощта на скелети и черупки амебите от едноклетъчните разшириха областта на организация на отделната клетка до 6 см в диаметър, но въпреки това не постигнаха многоклетъчност. Сред многоклетъчните пък гъбите предлагат достатъчно материал под формата на повече или по-малко неподредени натрупвания на клетки, но им липсва стройна организация. Вместо това пътят на еволюцията минава от подредената клетъчна колония към радиално симетричния тип на организация.

Медузи, полипи и ресничести червеи

И днес сред камшичестите има представители, които образуват колонии. Всички те притежават органи на асимилация, поради което в същност

са растения; въпреки това сме доволни, че можем да изучаваме предполагаемия път към многоклетъчните, макар и с моделни примери. В родовете *Synura* и *Pandorina* попадаме на първите начини на образуване на колонии. В сферична пихтия обвивка са обединени 16 до 32 единични флагелата. Представителите на род *Volvox* създават сфери с 20 хил. отделни индивиди, които са свързани помежду си с цитоплазмени мостове и поради разпределението на функциите са станали неравностойни. Тъй като по време на ембрионалното си развитие много живи организми преминават еднакви



Колонии флагелати от вид *Synura uvella*

стадии на развитие от оплодената яйцеклетка през морула, бластула и гастрουла, можем да допуснем (както Хекел), че това е повторение на еволюцията. Сферата на *Volvox* би съответствувала на бластула, а следващият организационен тип в животинския свят, радиално симетричното живо същество — на гастрουла.

Всички сте чували наименованията на най-малко два такива радиално-лъчеви организма — сладководната хидра и медузата *Aurelia aurita*. Актиниите, коралите и други обитатели на топлите морета спадат също към мешестите. А медузите, за които сигурно си спомняте от последната почивка на море! Тъкмо те са от значение за нашите наблюдения. Устният им отвор се намира в средата отдолу. Храносмилателните канали излизат от намиращия се в центъра стомах към външния край на чадърчето като спици на колело (оттук и наименованието радиално-лъчеви). По този път смляната храна се отвежда до всички клетки на тялото. Между вътрешния слой клетки (стомаха) и покривката на тялото се намира само дебел пихтиест слой, който съдържа около 98% вода. Сетивните, мускулните, нервните, както и другите типове специализирани клетки за парализиране и побеждаване на уловените животни, с каквито са покрити пипалата, допълват екипировката на медузите.

Оставени на теченията, медузите се движат пасивно в морето. Въпреки прогресивното разпределение на функциите и някоя и друга структура, намираща се в началото на своята еволюция, от многоклетъчните не може да се очакват по-работоспособни органи. Дисковидното или камбановидно тяло предпазва медузите предимно от механично действащите фактори на околната среда. Централният устен отвор е на подходящо място, за да може да поема храната, уловена случайно от висящите по края на чадърчето тентакули (пипалца).

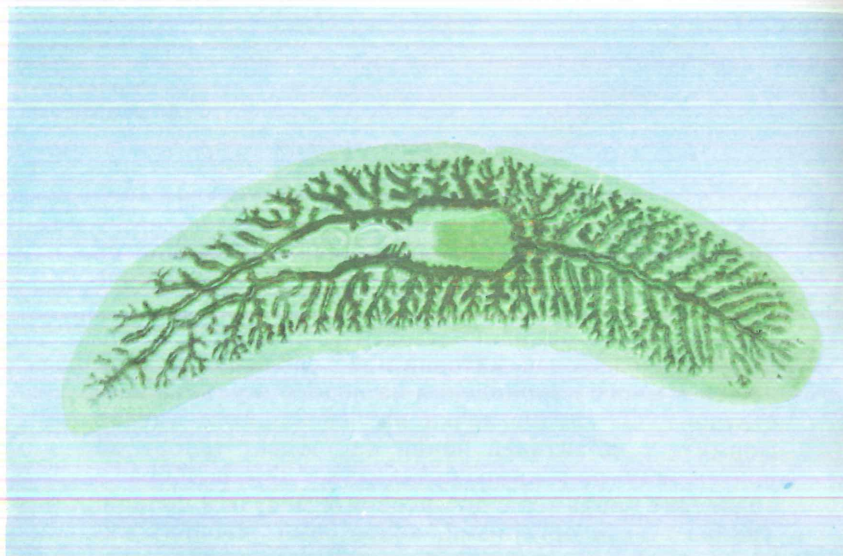


Медуза *Aurelia aurita*

Така стремежът към пасивен начин на живот се свързва с оптималната за такова съществуване форма на тялото.

В началото радиално-лъчевите организми са били идеален изходен материал за еволюцията, подложен в много направления на подбор и усъвършенствуване. От гледна точка на еволюцията именно формите с по-активен начин на живот трябва да притежават по-голямо предимство при подбора в сравнение например с по-пасивните медузи и полипи. Такива живи организми, които сами избират мястото си на обитаване и които преследват и улавят плячката си, по чисто практически причини

трябва да имат преден край; той носи всички сетивни органи и същевременно съдържа масата на нервната система, за да могат всички възприети от околната среда дразнения да се преработят веднага и да се дадат съответните „команди“ на мускулатурата и на другите органи на тялото. Заедно с предната част новият тип автоматически получава и задна част, а след прехода от плуване към пълзене предната и задната част се допълват с гръб и корем. Това най-просто ниво на развитие на вече двустранно симетричното животно (в средата на животното в посока отпред назад може да се прекара само една симетрична равнина) ни демонстрира днес формата на ресничестите червеи. При тях елементарните очи и масата на нервния



Речна планария (*Dendrocoelum lacteum*)

материал са концентрирани в предния край. На предния си край някои притежават допълнителни пипаловидни вдлъбнатини, които вероятно носят допълнителни сетивни клетки, отговарящи за вкуса и за други химически дразнения от околната среда. Устният отвор, който се намира почти в средата на тялото, клоновете на трираменното черво и техните разклонения напомнят съвсем ясно за връзката с радиално-лъчевите предшественици на ресничестите червеи. При сравняване на медузата *Aurelia aurita* и речната планария се налага изводът, че ресничестите червеи вероятно са произлезли от „опъната“ по дължина медуза, при която само масата на нервната система и повечето сетивни органи са се изместили на онзи полюс на първоначално кръгло тяло, който после е станал преден край.

Речните планарии са като нощни хищници и нападат дребни животни в своя ареал. Те улавят плячката си със свързан непосредствено с гърлото им отвор, който се намира терминално на тялото. Извадени на суша, речните планарии наподобяват млечнобяла купчинка слюз, през която обикновено просветва пълното с храна кафеникаво черво. Нашият фотообект беше сниман като прозрачен микроскопски препарат, тъй като целта ни беше да се видят ясно разклоненията на червото и поставеният в долната част на тялото устен отвор с гърлото.

Трябва да има ред!

В наблюденията си над животинския свят ние следвахме естествения процес на еволюцията. Ако нанесем този път с всичките му разклонения на

