

Reinhard, W. 1883. Zum Bau der Echinoderes. Protokoll der VII. Versammlung russischer Naturforscher und Ärzte. Sitzung der zoologischen Sektion den 22. August 1883, Vol. 2A (3), 1-11. Odessa.

ПРОТОКОЛЪ

3-го засѣданія секціи зоологіи и антропологіи (22 августа 1883 г.).

Засѣданіе это открылъ Н. Зографъ.

Послѣ открытія засѣданія *В. Реймардъ* сдѣлалъ сообщеніе, которое озаглавлено имъ: «къ строенію Echinoderes».

Исслѣдованія надъ строеніемъ Echinoderes привели референта къ слѣдующимъ выводамъ: покровы этихъ животныхъ распадаются на 11 сегментовъ. Послѣдній—анальный сегментъ втягивается иногда внутрь и легко можетъ ускользнуть отъ наблюденія. Выше лежащіе сегменты налегаютъ на ниже-лежащіе, а не соединяются съ ними своими краями. Число пластинокъ, на которыя распадается каждый сегментъ, различно у различныхъ видовъ и въ различныхъ сегментахъ. Клѣточная стѣнка тѣла образуетъ заворотъ, продолжающійся въ хоботокъ; она находится въ соединеніи со щетинками, расположенными на каждомъ сегментѣ. Мускулы тѣла состоятъ изъ продольно-проходящихъ вдоль всѣхъ сегментовъ и спинно-брюшныхъ пучковъ. Хоботокъ образуетъ нѣсколько заворотовъ: первый покрытъ иглами и переходитъ во второй, несущій 9 щетинокъ, а этотъ послѣдній въ третій, прикрѣпляющійся къ верхней части esophagus'a; онъ снабженъ щетинками меньшей величины. Въ esophagus'ѣ особенно развитъ слой поперечныхъ мускуловъ, подъ которымъ лежитъ прозрачная

оболочка, заключающая разбѣянные ядра; какъ выдѣленіе послѣдней нужно разсматривать кутикулярную трубку, выстилающую внутреннюю поверхность *esophagus*'а; она соединяется съ плотной хитиновой трубкой, образующей верхнюю часть *esophagus*'а. Послѣдній налегаетъ со спинной стороны на среднюю часть пищеварительнаго канала, продолжающуюся часто въ суженный *rectum*. Для движенія хоботка служатъ слѣдующіе мускулы: 2 мускула съ каждой стороны (прикрѣпленные къ стѣнкѣ 1-го сегмента и хоботку) служатъ для расширенія верхней части хоботка, 2 экстензора хоботка (по 1 съ каждой стороны) прикрѣплены въ 1-мъ сегментѣ, 2 другихъ экстензора прикрѣплены въ 3-мъ сегментѣ. Ретракторами служатъ: 4 мускула, расположенные на спинной сторонѣ, — 2 изъ нихъ прикрѣплены въ 6, другіе 2 въ 5 сегментѣ. Четыре такихъ же мускула находятся на брюшной сторонѣ (2 прикрѣплены къ 5, другіе 2 къ 4 сегменту). Еще 4 мускула (2 съ каждой стороны) прикрѣплены къ 6 и 5 сегментамъ. Противуположные концы этихъ мускуловъ соединяются съ хоботкомъ. Ретракторами *esophagus*'а служатъ 4 мускула, прикрѣпленные въ 6 сегментѣ съ одной стороны и къ верхней части *esophagus*'а съ другой. Экстензоровъ *esophagus*'а много; они прикрѣплены съ одной стороны къ заворотамъ хоботка, съ другой къ основанію *esophagus*'а. Референтъ наблюдалъ самцовъ и самокъ. Половые органы открываются на послѣднемъ сегментѣ снизу. Мужескіе половые органы у *Ech. ponticus* и *Ech. dentatus* находятся въ соединеніи съ наружными трубчатыми придатками. Сѣменные тѣла образуются изъ спермобластовъ, причемъ ядро спермобласта, постепенно вытягиваясь, вмѣстѣ съ измѣненіемъ формы самаго спермобласта, образуетъ центральную часть сѣменнаго тѣла. Органы выдѣленія, — 2 парныхъ мѣшечка, открывающіеся на боковыхъ частяхъ спинной поверхности. Нервнымъ цен-

тромъ референтъ считаетъ 4 возвышенія, расположенныя на спинной сторонѣ, у основанія *esophagus*'а. Въ томъ же мѣстѣ, гдѣ Greef видѣлъ нервный ганглий г. Рейнгардъ находитъ только 4 железы.

Послѣ сообщенія А. Ковалевскій просилъ разъяснить вопросъ относительно присутствія мерцательныхъ рѣсничекъ въ полости выдѣлительныхъ органовъ.

Затѣмъ г. П. Никольскій представилъ результаты своихъ изслѣдованій и сообщилъ: «о пищеварительныхъ органахъ моллюсковъ».

Отсутствіе какихъ бы то нибыло железъ въ пищеварительномъ каналѣ могло указывать на существованіе у нихъ паренхиматознаго пищеваренія.

Съ этою цѣлью референтъ изслѣдовалъ изъ *Gastropoda* представителей *Pulmonata*: *Planorbis corneus* и *Lymnaeus stagnalis*, — представителей *Prosobranchiata*: *Buccinum undatum* и *Paludina vivipara* и изъ класса *Lamellibranchiata*: *Mytilus edulis* и *Pholas dactylus*.

Референтъ кормилъ всѣхъ означенныхъ животныхъ красящими пигментами и чрезъ нѣсколько времени затѣмъ изслѣдовалъ ихъ пищеварительный каналъ, какъ въ живомъ состояніи, такъ и на разрѣзахъ уплотненныхъ препаратовъ. При этомъ онъ никогда не наблюдалъ внутри клѣтокъ никакихъ зернышекъ краски или какихъ-нибудь другихъ кусочковъ пищи, хотя виѣ клѣтокъ, въ окружности ихъ, такихъ зернышекъ и кусочковъ встрѣчалось очень много. Вообще при этихъ опытахъ референтъ не наблюдалъ ничего похожаго на ту замѣчательную картину, какая получается послѣ кормленія у настоящихъ паренхиматиковъ, какъ напр. *Planaria*. Никольскій заставлялъ также изслѣдуемыхъ животныхъ голодать очень долгое время и затѣмъ разсматривалъ у нихъ пищеварительный каналъ, но при этомъ не замѣчалъ никакой разницы въ строеніи клѣтокъ. Микроскопичес-

кая картина получалась одинаковая, какъ при голоданіи, такъ и послѣ обильнаго кормленія.

Такимъ образомъ, у всѣхъ изслѣдованныхъ имъ представителей типа моллюсковъ, не было найдено характерныхъ признаковъ паранхимитознаго пищеваренія.

Пищеварительный каналъ изслѣдованныхъ моллюсковъ, покрытъ цилиндрическимъ мерцательнымъ эпителиемъ. Референтъ не находилъ въ немъ никакихъ железистыхъ образований. Только изолированныя *Becherzellen* встрѣчаются, и то не часто, по всему протяженію канала.

«Слѣдовательно, кишечный каналъ изслѣдованныхъ моллюсковъ», заключилъ референтъ, «самъ по себѣ не участвуетъ въ перевариваніи пищи. Онъ служитъ только, мѣстомъ, гдѣ происходитъ пищевареніе и всасываніе уже переваренныхъ веществъ. Самое же пищевареніе совершается, вѣроятно, посредствомъ пищеварительныхъ соковъ, изливающихся въ кишку изъ обособленныхъ железъ, такъ назыв. слюнныхъ железъ и печени».

Затѣмъ И. Мечниковъ, возражая, указалъ на то, что онъ нашелъ паренхиматозное пищевареніе у *Phylliroe buserphalum*. При кормленіи этихъ животныхъ сифонофорами и карминонь всегда въ печеночныхъ клѣткахъ замѣчалось присутствіе этихъ веществъ. А потому И. Мечниковъ заявилъ, что печень у *Phyl. bus.*, по его мнѣнію, состоитъ изъ печеночныхъ клѣтокъ, которыя могутъ принимать твердую пищу и переваривать ее.

Послѣ этого послѣдовали оживленные пренія, въ которыхъ принимали участіе: г. С. Переяславцева, И. М. Догель и г. Бремянскій.

Послѣ перерыва Н. Зографъ прочелъ сообщеніе А. А. Тихомирова, озаглавленное: «къ эмбриологіи прѣсноводныхъ *Amphipoda*».

Авторъ остановился на рассмотрѣніи способа сегментации яйца у *Gammarus neglectus* (var. *cossinensis*).

А. А. Тихомировъ говоритъ, что у этой формы мы имѣемъ дѣло съ полнымъ дробленіемъ желтка. Самая ранняя стадія яицъ, наблюдаемая авторомъ, содержала въ желткѣ разсѣянные ядра, окруженные мелкозернистой плазмой. На этой стадіи начинается постепенное дробленіе желтка. Въ концѣ концовъ весь желтокъ распадается на крупныя клѣтки и нигдѣ въ яйцѣ не остается нераздѣленной массы. Внутри каждой клѣтки находится ядро, окруженное плазмой, лучи которой теряются между шариками желтка. Съ теченіемъ времени ядра во всѣхъ клѣткахъ дробленія измѣняютъ свое положеніе, покидаютъ центръ клѣтки и уходятъ къ периферіи. Затѣмъ поверхностныя клѣтки дѣлятся въ направленіи параллельномъ поверхности яйца и распадаются такимъ образомъ на верхній и нижній участки. Верхній участокъ дѣлится дальше въ направленіи перпендикулярномъ предшествовавшему и даетъ начало двумъ клѣткамъ бластодермы, которыя и продолжаютъ дальше дѣлиться въ томъ-же направленіи; нижній-же участокъ остается при своей клѣткѣ (желточной). — Что касается мезодермы, то авторъ полагаетъ, что большая часть ея происходитъ отъ первичной энтодермы т. е. тѣхъ клѣтокъ дробленія, которыя остаются въ яйцѣ послѣ образованія бластодермы. — Вторичная энтодерма, по мнѣнію г. Тихомирова, происходитъ изъ первичной. Послѣ чего каждая клѣтка первичной энтодермы, давшая начало нѣсколькимъ клѣткамъ вторичной энтодермы, сама разрушается, такъ какъ послѣ израсходования своей существенной части т. е. ядра и окружающей его плазмы, она уже не можетъ болѣе существовать.

«Такимъ образомъ, мы видимъ», говоритъ авторъ, «что вторичная энтодерма *Amphipoda* обладаетъ той-же характерной

чертой, какъ у *Isopoda* и *Decapoda* т. е питается желткомъ, оставшимся отъ разрушившихся клѣтокъ».

Дальше И. Мечниковъ сдѣлалъ сообщеніе: «о развитіи *Craspedota*».

Центромъ всего изслѣдованія онъ избралъ вопросъ объ образованіи энтодермы, съ цѣлю найти указанія относительно генеалогіи этого пласта. Прежде всего онъ остановился на развитіи энтодермы у *Aeginopsis*, у котораго она обособляется послѣ стадіи въ 16 бластомеровъ. Въ то время какъ нѣкоторые изъ нихъ, размножаясь продольнымъ дѣленіемъ, образуютъ эктодермическій слой, другіе остаются на мѣстѣ и обрастаются первыми. Первые энтодермическія клѣтки не сосредоточены на одной части зародыша, а распределены равномерно повсюду. У *Poluxenia* встрѣчается подобный же способъ развитія энтодермы, но рядомъ съ ними замѣчается и другой, весьма похожій на эпиболію. Съ другой стороны, у *Геріонидъ* этотъ пластъ является вслѣдствіе поперечнаго дѣленія бластомеровъ, подобно тому какъ это было описано Мечниковымъ раньше. У *Mitrosoma* первыя энтодермическія клѣтки являются путемъ выдренія отъ задняго конца планулы, причемъ онѣ не составляютъ всѣ вмѣстѣ одной цѣльной пробки.—У *Aglauga* образованіе энтодермы тѣсно примыкаетъ къ типу, описанному для *Poluxenia* и уподобляющемуся эпиболіи. Послѣ роздѣленія на пласты личинка удлиняется и вскорѣ принимаетъ коническую форму, при чемъ съ обѣихъ сторонъ выростають два первыя щупальца. Затѣмъ обособляется хоботокъ и появляется еще двѣ пары щупальцевъ и одна —краевыхъ тѣлъ. Личинка превращается въ молодую такъ назыв. *Trachypema*, согласно съ тѣмъ, что уже прежде было высказано референтомъ.

Изъ своихъ изслѣдованій объ образованіи энтодермы, Мечниковъ приходитъ къ выводу, что форма, описанная у

Aeginopsis, всего болѣе приближается къ первоначальному типу, отъ которой всего легче могутъ быть произведены другіе способы развитія того же пласта. Такимъ образомъ получается въ результатѣ, что такъ назыв. *Amphigastrula*, подобно *Archigastrula*, есть форма производная и полифилетическая.

Послѣ этого сообщенія В. Заленскій сдѣлалъ небольшое добавленіе.

Затѣмъ В. Заленскій прочелъ рефератъ проф. *М. Галлиа*: «къ вопросу о развитіи ротовой полости и *Nurphis cerebri* у *Vertebrata*».

Результаты этой работы могутъ быть резюмированы въ слѣдующихъ положеніяхъ:

1) Въ періодъ эмбриональнаго развитія у костистыхъ рыбъ обособляется нѣсколько позади будущаго ротоваго отверстія пара жаберныхъ мѣшковъ, вслѣдствіе разрыванія которыхъ происходитъ увеличеніе отверстія рта. Когда обособятся явственные зачатки нижнечелюстной дуги и носовыхъ отростковъ (будущей верхней челюсти), то положеніе этихъ ротовыхъ, жаберныхъ мѣшковъ рѣзко обозначается этими морфологическими элементами. Въ видѣ сплюснутыхъ, плотныхъ выступовъ гипобласта, состоящихъ изъ двухъ рядовъ цилиндрическихъ клѣтокъ, они занимають положеніе на брюшной поверхности зародыша, между нижнимъ краемъ носоваго отростка и наружной частью нижней челюсти.

2) Впереди жаберныхъ, ротовыхъ мѣшковъ существуетъ еще явственное продолженіе плотной гипобластической ленты. Никакой ткани сомнительнаго значенія, какъ это кажется Дорну, въ этой области зародыша нѣтъ: переходъ гипобластической ленты въ эпибласть явственный и непосредственный. На раннихъ стадіяхъ развитія, на всемъ протяженіи будущей ротовой полости гипобласть состоитъ только

изъ двухъ рядовъ, необособленныхъ другъ отъ друга клѣтокъ; никакой полости въ немъ нѣтъ. Только въ мѣстѣ перехода гипобласта въ эпибласть т. е. тамъ, гдѣ передній конецъ зародыша бороздой отдѣляется отъ поверхности питательнаго желтка, самая передняя часть гипобластической ленты на разрѣзахъ состоитъ изъ 3 — 4 клѣтокъ, непосредственно переходящихъ въ чувствительный слой клѣтокъ эпибласта.

3) Уже на такихъ, раннихъ стадіяхъ развитія гипобластическая лента и жаберные мѣшки (щели) снаружи одѣты тонкой, безструктурной *tunica propria*. Эта послѣдняя непосредственно переходитъ въ совершенно сходную *tunica propria*, которая также рано обособляется подъ нижнимъ слоемъ клѣтокъ эпителия кожи. Вслѣдствіе такого отношенія *tunica propria*, ткань мезобласта въ передней области зародыша довольно рѣзко отдѣляется отъ эпителиальныхъ тканей.

4) Образование полости въ гипобластической лентѣ идетъ постепенно спереди назадъ. Появленію ея предшествуетъ сначала утолщеніе ленты: когда на разрѣзахъ она состоитъ изъ 4—5 рядовъ клѣтокъ, въ самой передней области ленты, что впереди ротовыхъ, жаберныхъ мѣшковъ, появляются, вслѣдствіе раздвиганія клѣтокъ, небольшіе промежутки округлой, овальной формы. Промежутки эти, по мѣрѣ утолщенія ленты, все болѣе и болѣе увеличиваются, сливаются между собою, хотя долгое время отграничиваются другъ отъ друга протоплазматическими перемычками; подъ конецъ и эти послѣднія разрываются, полость является сплошною. Въ то время когда полость въ переднемъ отдѣлѣ гипобласта, наприм. въ области первыхъ двухъ висцеральныхъ дугъ, уже явственна, вся остальная, задняя часть ротовой полости занята еще плотной гипобластической лентой. Позже, образование полости и въ этой части

гипобласта обуславливается появленіемъ промежутковъ, сливаніемъ ихъ между собою и пр.

5) Самый незначительный, передній отдѣлъ ротовой полости, границы котораго трудно опредѣлять, несомнѣнно эпибластического происхожденія. Ему предшествуетъ особенное, непарное, срединное утолщеніе, и втягиваніе эпибласта. Утолщеніе это начинается съуженнымъ концемъ въ передней области носовыхъ отростковъ, который расширяется по мѣрѣ приближенія къ переднему концу гипобласта, въ который непосредственно и переходитъ. Снаружи, на всемъ протяженіи этого эпибластического утолщенія существуетъ яма, хорошо видимая какъ на сагитальныхъ, такъ и на поперечныхъ разрѣзахъ. Выдающіеся наружу носовые отростки ограничиваютъ эту яму съ боковъ. Никакой мезобластической перепонки (*Rachenhaut*) между эпибластическимъ втягиваніемъ и передней частью гипобласта не образуется. *Tunica propria* и эпителиальные ткани обоихъ пластовъ непосредственно переходятъ другъ въ друга. Когда въ передней части гипобласта начинаютъ появляться промежутки, щели, въ эпибластическомъ утолщеніи образуются точно такіе же промежутки, позже сливающіеся съ такими гипобласта. Послѣ сливанія тѣхъ и другихъ между собою, снаружи, на мѣстѣ бывшаго утолщенія эпибласта, обособляется тонкая, ротовая перепонка, которая долго еще замыкаетъ собою входъ въ полость пищеварительнаго канала. Изъ нижнихъ рядовъ клѣтокъ эпибластического утолщенія несомнѣнно образуется гипобластическій покровъ внутренней поверхности верхней челюсти, передней, незначительной части слитыхъ между собою *trabeculae Cranii*.

6) Ротовое отверстіе образуется вслѣдствіе разрыванія ротовой перепонки. Оно первоначально имѣетъ видъ продолговатой щели, ограниченной съ боковъ внутренними краями носовыхъ отростковъ. Позже оно постепенно при-

нимаетъ видъ треугольника, что обусловливается тѣмъ, что въ это время происходитъ разрываніе ротовыхъ, жаберныхъ щелей, на счетъ которыхъ и происходитъ увеличеніе отверстія рта. Авторъ никогда не наблюдалъ, подобно *Дорну*, чтобы сначала прорывались ротовыя, жаберныя щели и позже—средняя передняя часть гипобласта. Треугольной формы отверстіе рта, послѣ разрыва и исчезанія ротовыхъ, жаберныхъ щелей, передвигается все больше и больше къ переднему концу зародыша, принимаетъ видъ полулунной поперечной щели, ограниченной верхней и нижней челюстями. Разрыванію жаберныхъ щелей предшествуютъ тѣже процессы обособленія промежутковъ, полостей между эпителиальными мѣшками, сливаніе ихъ между собою, какъ и при образованіи полости въ средней части гипобласта. Остатки ротовой порепонки, находящіеся въ видѣ складки въ связи съ верхней челюстью, существуютъ долго еще на вполне развитой рыбкѣ, вышедшей изъ жаберъ анадонты.

7) Относительно развитія *hypophysis* у костистыхъ рыбъ наблюденія *Дорна* вѣрны. Авторъ не могъ только убѣдиться въ парности этого образованія. Съ самаго начала *hypophysis* является довольно удаленнымъ отъ передняго конца гипобласта. Его можно наблюдать, когда еще нѣтъ и слѣдовъ полости въ гипобластической лентѣ. Онъ представляется въ видѣ непарнаго, удлиненаго утолщенія гипобластической ленты, когда послѣдняя состоитъ только изъ двухъ рядовъ клѣтокъ. Такъ какъ и отдѣленіе *hypophysis* отъ гипобласта происходитъ въ то время, когда никакой полости въ послѣднемъ еще нѣтъ, поэтому необособляется между ними никакого, соединяющаго ихъ канала. Первоначально *hypophysis* находится между гипобластомъ и *infundibulum*; позже окружается тканью мезобласта и помещается въ промежуткѣ между *trabeculae*.

8) По всей вѣроятности срединное, эпибластическое утолщеніе, обособляющееся впереди, во время развитія ротовой полости у *Rhodeus* есть гомологъ ротовой бухтѣ (Mundbucht) *Petromyzon* и другихъ *Vertebrata*. Утвержденіе *Дорна*: «dass die Teleostier keine Mundbucht zeigen» едва-ли вѣрно. Нужно думать, что здѣсь она не образуется въ видѣ мѣшка вслѣдствіе тѣхъ-же причинъ, почему спинной мозгъ у костистыхъ рыбъ не образуется первоначально въ видѣ трубки, а плотнаго кия, органы чувствъ—въ видѣ плотныхъ, а не полыхъ зачатковъ.

Предсѣдателемъ слѣдующаго засѣданія зоолого-антропологической секціи избранъ И. М. *Догель*.

Секретарь П. *Бучинскій*.