

Travaux de la Société des naturalistes à l'Université  
Impériale de Kharkow. T. XIX. 1885.

---

# ТРУДЫ

ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

П Р И

ИМПЕРАТОРСКОМЪ

ХАРЬКОВСКОМЪ УНИВЕРСИТЕТЪ.

---

1885.

Т. XIX.

Съ двѣнадцатью таблицами рисунковъ.



787 86

Х А Р Ъ К О В Ъ.

Въ Университетской Типографіи.

1886.

# К И Н О Р Н У Н С Н А

(ECHINODERES),

ИХЪ АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОЛОЖЕНИЕ ВЪ СИСТЕМЪ.

Съ пятью табл. рисунковъ (VIII—XII).

*В. Рейгарда.*

~~~~~

Съ-тѣхъ-поръ какъ опредѣленіе родственной связи между отдѣльными группами животнаго царства сдѣлалось одною изъ цѣлей зоологическихъ изслѣдованій, изученіе тѣхъ изъ нихъ, положеніе которыхъ въ системѣ представляется неопредѣленнымъ, получило особенный интересъ. Echinoderes, какъ показываетъ слѣдующій ниже историческій очеркъ литературы, сравнивались и относились къ самымъ разнообразнымъ группамъ. Изучить по возможности ихъ анатомическое строеніе, относительно котораго въ наукѣ существовали различныя пробѣлы, и на основаніи этихъ данныхъ опредѣлить болѣе точно положеніе ихъ въ системѣ—сдѣлалось цѣлью моихъ изслѣдованій. Наблюденія мои однако не полны; въ нихъ не достаетъ изслѣдованія развитія этихъ интересныхъ животныхъ. Надежда пополнить этотъ пробѣлъ съ теченіемъ времени была причиною, почему работа эта, давно уже вполне готовая, не была мною напечатана раньше. Не смотря однако на тщательные розыски, я не могъ до-сихъ-поръ найти

развивающихся яичек Echinoderes, а потому и рѣшилъ, не теряя еще надежды въ будущемъ прослѣдить ихъ развитіе, помѣстить въ настоящее время описаніе анатомическаго строенія и тѣхъ новыхъ формъ, которыя мнѣ удалось найди въ окрестностяхъ Одессы.

Что касается до положенія упомянутыхъ животныхъ въ системѣ, то нѣкоторые выводы въ этомъ отношеніи я счелъ возможнымъ сдѣлать и теперь, на основаніи только анатомическихъ особенностей. Вниманіе мое на этихъ интересныхъ животныхъ было обращено профессоромъ Ковалевскимъ, не разъ находившимъ ихъ въ окрестностяхъ Одессы. Ему я обязанъ также указаніями относительно ихъ нахожденія, за что и считаю пріятнымъ для себя долгомъ выразить здѣсь мою искреннюю благодарность.

---

## О ЧЕРКЪ Л И Т Е Р А Т У Р Ы.

Въ 1841 году F. Dujardin<sup>1</sup> открылъ въ сосудѣ, наполненномъ водорослями и животными, взятыми изъ Saint-Malo, маленькихъ членистыхъ животныхъ, которыхъ онъ назвалъ Echinoderes, чтобы, какъ говорить, напомнить этимъ ихъ сходство съ эхиноринхами. Они ползали то выдвигая, то втягивая переднюю часть своего тѣла, съ расположеннымъ на ней отверстиемъ рта, чтобы извлечь себѣ пищу изъ слоя остатковъ, покрывавшихъ внутреннюю поверхность сосуда. Измѣренія показали ему, что они имѣютъ отъ 0,3 — 0,55<sup>mm</sup> длины. Цилиндрическое тѣло ихъ оканчивается двумя длинными щетинками, сопровождаемыми двумя другими — меньшей величины, подобно тому, какъ это наблюдаютъ на заднемъ концѣ тѣла циклоповъ. Все тѣло состоитъ изъ десяти сегментовъ, не считая способной втягиваться головы, покрытой длинными гибкими шипами, а также хвостовой пластинки. Такимъ образомъ общее число сегментовъ, по его мнѣнью, 12. Тогда какъ первый сегментъ отдѣляется отъ остальныхъ перемычкой, всѣ слѣдующіе разграничены хорошо замѣтнымъ роговымъ пояскомъ, образующимъ на брюшной сторонѣ три сочлененія: одно посрединѣ и два на боковыхъ сторонахъ. Каждый сегментъ покрываетъ отчасти слѣдующій за нимъ и несетъ по сторонамъ двѣ щетинки. Кромѣ того, они покрыты тонкими рѣсничками, неподвижными и съ трудомъ различаемыми. Смотри по

<sup>1</sup> Observations zoologiques par Félix Dujardin. Annales des sciences naturelles. 15 Th. 3 sér. 1851.

состоянію сокращенія, подъ первымъ или вторымъ сегментомъ наблюдаютъ два красныхъ глазовидныхъ пятнышка, расположенныхъ на втягиваемой части пищеварительнаго канала. *Oesophagus* тянется до вершины этой части. Внутри онъ продольно складчатый, а впереди снабженъ зубчиками, окружающими ротъ (5 f.). Кожистая и складчатая трубка *oesophagus*'а покрыта толстымъ мускульнымъ слоемъ и образуетъ цилиндръ, занимающій 3-й, 4-й и 5-й сегменты тѣла. Выпуклый посрединѣ, онъ напоминаетъ *pharynx* нѣкоторыхъ червей. Желудокъ, цилиндрической формы, покрытъ внутри буроватымъ слоемъ, замѣняющимъ вѣроятно печень. Болѣе узкая часть пищеварительнаго канала занимаетъ десятый сегментъ и оканчивается между хвостовыми пластинками. *Dujardin* наблюдалъ нѣсколько разъ этихъ животныхъ, держалъ ихъ болѣе года въ сосудахъ, но всегда находилъ ихъ безъ половыхъ органовъ. «Если-бы я не наблюдалъ ихъ въ продолженіе болѣе года постоянно въ одномъ и томъ-же видѣ», говоритъ онъ, «я принялъ бы ихъ за личинокъ». «Какъ ни неполны мои наблюденія», замѣчаетъ онъ далѣе, «но, напрасно стараясь прибавить къ нимъ что-нибудь въ продолженіе десяти лѣтъ, я думаю, что они будутъ достаточны, чтобы показать здѣсь типъ животныхъ, отличающійся отъ *Acanthocephala*, *Rotatoria*, *Copepoda* и *Sipunculida*, и между-тѣмъ обнаруживающій черты сходства съ каждымъ изъ нихъ. Это нѣкоторымъ образомъ *Copepoda* безъ конечностей, со ртомъ *Sipunculus*'а, шеей *Echinorhynchus*'а и мускулистымъ *oesophagus*, подобно такому *Systolides*, *Tardigrada* и *Nematodes*».

Въ концѣ своей работы объ *Ichthydina*<sup>1</sup> *Max Schultze* высказалъ предположеніе, что животныя, описанныя *Dujardin*'омъ подъ именемъ *Echinoderes*, быть можетъ принадлежать къ этой-же группѣ. *Leuckart*<sup>2</sup>, въ рефератѣ объ успѣхахъ естественной ис-

<sup>1</sup> *Max Schultze*, Ueber *Chaetonotus* und *Ichthydium*. Müller's Archiv 1853.

<sup>2</sup> *R. Leuckart*, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte niederer Thiere. 1848—1853. Müller's Archiv, стр. 355. 1854.

тори низшихъ животныхъ, не раздѣляетъ этого мнѣнія. Животное это, какъ онъ говоритъ, знакомо ему еще съ 1846 года, когда онъ наблюдалъ его на Гельголандѣ. Оно не покрыто рѣсничками и снабжено плотнымъ хитиновымъ панциремъ. Ему кажется наиболѣе вѣроятнымъ, что Echinoderes представляютъ личинки двукрылыхъ насѣкомыхъ.

Ehlers въ известной своей работѣ о щетиноногихъ червяхъ<sup>1</sup> говоритъ, что, по его мнѣнію, Echinoderes стоятъ ближе всего къ нематодамъ.

Черезъ промежутокъ болѣе чѣмъ въ десять лѣтъ появились известныя изслѣдованія Claparède'a<sup>2</sup>, въ которыхъ находятся наблюденія и надъ занимающими насъ животными. Кромѣ вида, описаннаго Dujardin'омъ и названнаго имъ Echinoderes Dujardinii, онъ нашелъ въ St. Vaast la Houge еще другой видъ — Echinoderes monosercus. Подобно Dujardin'у Claparède насчитываетъ въ тѣлѣ этихъ животныхъ двѣнадцать сегментовъ. Передняя часть тѣла описывается имъ сходно съ Dujardin'омъ. И онъ видѣлъ выдвигающійся изъ нея хоботокъ, на вершинѣ котораго лежитъ ротъ, окруженный многими сосочками, изъ которыхъ каждый снабженъ зубовиднымъ отросткомъ. Эти рубчики соответствуютъ вѣроятно тѣмъ, которые изображены у Dujardin'a на его f. 5, Pl. 3, и которые, по мнѣнію послѣдняго, окружаютъ ротъ. Указаніе на то, что первый сегментъ тѣла Echinoderes представляется цѣльнымъ, также согласуется съ описаніемъ вышеуказаннаго автора. То-же можно сказать и относительно числа пластинокъ и утолщенія ихъ передняго края. Каждый сегментъ покрытъ кольцомъ щетинокъ, изъ которыхъ каждая состоитъ изъ свободного конца и части прилегающей къ покровамъ. По мнѣнію Claparède'a, щетинки эти должны быть разма-

<sup>1</sup> E. Ehlers, Die Borstenwürmer, стр. 7. 1864.

<sup>2</sup> Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere, 1863. стр. 90.

триваемы какъ простые выросты кутикулы. Отверстіе рта ведетъ въ общую полость хоботка, за которою слѣдуетъ мускулистая глотка, высланная кутикулой, утолщенною впереди на-подобіе зубчиковъ. Затѣмъ слѣдуетъ собственно желудокъ, постепенно суживающійся по направленію къ проходному отверстию. Всѣ эти части видѣлъ также Dujardin, хотя на своихъ рисункахъ онъ изобразилъ только слегка просвѣчивающую черезъ покровы глотку. Изъ органовъ чувствъ Claparède наблюдалъ глазныя пятна, расположенныя въ части, соответствующей хоботку (im Rüsseltheile). Положеніе ихъ кажется различнымъ, смотря по втянутости послѣдняго. Ниже онъ говоритъ нѣсколько опредѣленнѣе, что «глаза эти сидятъ на двухъ бѣлыхъ продолговатыхъ образованіяхъ (F. 11 a), которыя можно разсматривать какъ нервныя ганглии». Къ нервной же системѣ онъ относитъ «красноватая зернистая тѣльца», расположенныя на брюшной сторонѣ, такимъ образомъ, что одно лежитъ на срединной линіи перваго кольца, на каждомъ же изъ слѣдующихъ колець ихъ находится по два. Claparède полагаетъ, что ему удалось даже видѣть красную соединительную нить между боковыми нервными узлами одного и того-же сегмента, но ему никогда не удавалось найти соединительной нити между узлами выше и ниже лежащихъ сегментовъ. Въ задней части тѣла онъ наблюдалъ еще парный органъ, состоящій изъ железистой части (F. 12 c), круглаго резервуара (d) и выводного канала (e). Первую Claparède принимаетъ за сѣмянную железу, вторую часть за vesic. seminalis и, наконецъ, послѣднюю за ductus deferens. Однако въ этомъ органѣ онъ никогда не наблюдалъ сѣмянныхъ нитей, приписывая это незначительной величинѣ послѣднихъ, вслѣдствіе чего онъ могутъ быть легко просмотрѣны. Подобно Dujardin'у Claparède считаетъ Echinoderes за взрослыхъ животныхъ на томъ основаніи, что, наблюдая ихъ въ продолженіи долгаго времени, не могъ замѣтить относительно ихъ никакихъ измѣненій. Онъ

полагаетъ, что вѣроятно развитіе ихъ происходитъ въ иное время чѣмъ то, въ продолженіе котораго онъ производилъ наблюденія. Что касается до мѣста *Echinoderes* въ системѣ, то *Claparède* относитъ ихъ къ червямъ, хотя въ концѣ своего описанія вторично прибавляетъ, что у нихъ не замѣчается никакихъ слѣдовъ движенія мерцательныхъ рѣсничекъ ни на поверхности тѣла, ни въ пищеварительномъ каналѣ, — явленіе весьма рѣдкое у червей. Раздѣленіе наружнаго скелета напоминаетъ болѣе артроподъ, хотя у нихъ и нѣтъ членистыхъ конечностей. Къ кольчатымъ червямъ они не имѣютъ никакого отношенія, такъ-какъ щетинки ихъ представляютъ простые выросты кутикулы. Глотка — единственный органъ, напоминающій плоскихъ червей. Относительно движенія хоботка они представляютъ сходство съ колловратками; но кромѣ мерцательныхъ рѣсницъ имъ недостаетъ еще экскреторныхъ органовъ этихъ послѣднихъ. Отсутствіе же рѣсницъ и членистость тѣла отличаетъ ихъ отъ *Ichthydina*. Съ *Echinorhynchus* имъ обще только наружное сходство хоботка. Это приводитъ *Claparède*'а къ заключенію, что *Echinoderes* представляютъ уединенно стоящій типъ между червями, представляющій связывающее звено между ними и членистоногими животными. Я упомянулъ уже о томъ, что *Claparède* описалъ еще одинъ видъ этого животнаго — *Echinoderes monopogeus*, хотя и прибавляетъ, что, можетъ быть, замѣченныя имъ отличія представляютъ только половыя особенности.

Годъ спустя, въ статьѣ «о нѣкоторыхъ малоизвѣстныхъ низшихъ животныхъ формахъ»<sup>1</sup>, профессоръ Мечниковъ сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія о *Echinoderes Dujardinii* и *Echinoderes monopogeus*, которыхъ онъ наблюдалъ на Гельголандѣ. Задній край пластинокъ, образующихъ покровы *Echinoderes Dujardinii*, снабженъ утолщенными полосками, которыя *Claparède* принялъ за

---

<sup>1</sup> *Elias Metschnikow, Ueber einige wenig bekannte niedere Thierformen. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Bd. XV. 1865.*



неподвижныя щетинки. У *Echinoderes monopercus* не достаетъ послѣдняго сегмента и поэтому задняя щетинка его не соотвѣтствуетъ конечной щетинкѣ *Echinoderes Dujardini*. Впрочемъ Мечниковъ думаетъ, что первый изъ упомянутыхъ видовъ представляетъ молодую форму *Echinoderes Dujardini*.

Что касается внутренняго строенія названныхъ животныхъ, то онъ наблюдалъ у нихъ продольные мускулы, проходящіе вдоль всего тѣла. Органы, описанные Claparède'омъ, какъ сѣменные железы, не имѣютъ ничего общаго съ органами размноженія.

При неполнотѣ нашихъ знаній относительно строенія *Echinoderes*, трудно сказать что-нибудь о положеніи ихъ въ системѣ. Мечниковъ находитъ вѣроятнымъ, что *Echinoderes* представляютъ личиночныя формы неизвѣстнаго еще животнаго. «Вѣрно также и то, что *Echinoderes* не обнаруживаютъ замѣтнаго родства съ *Ichthydina*, какъ это думаетъ M. Schultze, и еще менѣе съ *Nematoda*, сблизить съ которыми ихъ готовъ Ehlers».

Въ 1869 появились извѣстныя «*Untersuchungen*» Greeff'a<sup>1</sup>, въ которыхъ съ наибольшою, до того времени, полнотою описано анатомическое строеніе занимающихъ насъ животныхъ. Кромѣ того онъ даетъ здѣсь также описаніе нѣсколькихъ новыхъ видовъ.

Greeffъ насчитываетъ въ тѣлѣ *Echinoderes* 11 — 12 сегментовъ. Описаніе головнаго сегмента у него не отличается отъ описанія вышеприведенныхъ ученыхъ. Онъ также находитъ наружное сходство этой части тѣла съ хоботкомъ *Echinorhynchus*. Greeffъ первый указываетъ на то, что втягиваніе хоботка происходитъ при помощи особенныхъ мускуловъ, которые онъ и изображаетъ на F. 3, T. III, какъ двѣ наискось проходящія ленты, исчезающія подъ рѣзгунх'омъ. О мѣстѣ прикрѣпленія и началѣ этихъ мускуловъ ничего не говорится. Онъ полагаетъ также, что дѣйствіе мускуловъ заставляеть хоботокъ выдвигаться на-

---

<sup>1</sup> Dr. Richard Greeff, Untersuchungen über einige merkwürdige Thiergruppen des Arthropoden und Wurm-Typus. Archiv f. Naturgeschichte. 35. 1869.

ружу, но какіе мускулы при этомъ дѣйствуютъ и какимъ образомъ — это ужъ не указывается; нѣтъ также никакихъ рисунковъ, которые бы могли служить къ поясненію сказаннаго. Greeff возражаетъ противъ наблюденій Claparède'a, по которымъ раздѣленіе скелета на три пластинки происходитъ начиная со второго сегмента, и полагаетъ, что подобное раздѣленіе начинается только съ четвертаго сегмента, какъ это принималъ уже и Dujardin. Ошибочность наблюденій Claparède'a была указана еще раньше Мечниковымъ. Съ послѣднимъ ученымъ Greeff также расходится относительно числа пластинокъ въ хвостовомъ сегментѣ: Мечниковъ находитъ здѣсь двѣ, Greeff — три пластинки. Разногласіе происходитъ также и относительно раздѣленія спинныхъ пластинокъ. Мечниковъ принимаетъ, что онѣ, начиная отъ третьяго сегмента, также раздѣляются на двѣ пластинки, тогда-какъ по Greeff'у раздѣленіе это касается только утолщеннаго края пластинокъ, да и въ этомъ отношеніи встрѣчаются колебанія у различныхъ видовъ. Объ особенныхъ «пигментныхъ шарахъ или клѣточкахъ» Greeff также упоминаетъ. По его мнѣнію, они находятся какъ на спинной, такъ и на брюшной сторонѣ и распределены съ извѣстною правильностію, начиная отъ второго до послѣдняго сегмента. Они расположены по-парно, или по три, наконецъ и по одному. Онъ полагаетъ, что шары эти не имѣютъ никакого отношенія къ нервной системѣ, какъ это думаетъ Claparède, и не находятся въ связи съ послѣднею. При надавливаніи посреди ихъ обнаруживается кругловатое, рѣзко очерченное пространство, имѣющее видъ маленькаго отверстія въ хитиновомъ панцырѣ. Greeff думаетъ, что ихъ можно было бы принять за органы дыханія, но такъ-какъ онъ не нашелъ дальнѣйшихъ доказательствъ въ пользу подобнаго мнѣнія, то принимаетъ ихъ просто за особенную пигментировку панцыря (Pigmentkugel). Выше было указано на то, что Claparède находитъ каждый сегментъ ограниченнымъ кольцомъ щетинокъ, основаніе которыхъ прилегаютъ къ

панцирю; Мечниковъ разсматриваетъ ихъ какъ утолщенные полоски на поверхности послѣдняго, но Греефу здѣсь встрѣчаются и тѣ и другія. Кромѣ упомянутыхъ щетинокъ Greeff находитъ еще болѣе длинныя, расположенныя извѣстнымъ образомъ у различныхъ видовъ *Echinoderes*. Онъ первый подробно изучилъ и описалъ строеніе передней части пищеварительнаго канала. Ротъ, по его мнѣнію, лежитъ на вершинѣ головы и образуетъ обширное отверстіе, черезъ которое высовывается глотка (*Schlundkopf*), вооруженная на вершинѣ отъ четырехъ до шести дву-членистыми отростками, служащими для хватанія и втягиванія пищи. Затѣмъ слѣдуетъ цилиндрической, мускулистый *oesophagus*, также усаженный на переднемъ концѣ короткими зубчиками (VI Т. F. 5 a), описанный уже предыдущими наблюдателями. Описаніе остальной части также согласуется съ описаніемъ послѣднихъ. Бурая окраска желудка зависитъ, по Greeff'у, отъ клѣтчекъ, наполненныхъ буровато-красными шариками, выстилающихъ внутреннюю поверхность пищеварительнаго канала. Задняя часть пищеварительнаго канала иногда образуетъ короткую трубку, которая, какъ кажется, можетъ отдѣляться отъ желудка особеннымъ мускуломъ. Greeff'у принадлежитъ также первая попытка объяснить себѣ способъ движенія *Echinoderes* и описать мускулатуру тѣла. Вытягиваніе головы и шейнаго сегмента происходитъ при посредствѣ двухъ мускуловъ, прикрѣпляющихся, съ одной стороны, къ задней части *oesophagus*, а съ другой — къ внутренней стѣнкѣ тѣла (F. 3 a, T. IV). Болѣе опредѣленно мѣсто прикрѣпленія этихъ мускуловъ не указано. Выдвиганіе тѣхъ же частей объясняется болѣе или менѣе всестороннимъ давленіемъ на переднюю часть тѣла. Давленіе это производится мускулами тѣла, изъ которыхъ одни пробѣгаютъ въ косомъ направленіи, въ предѣлахъ одного сегмента, тогда какъ другіе, частью въ продольномъ направленіи, проходятъ чрезъ нѣсколько сегментовъ (T. V, F. 7 a, b). Greeff первый нашелъ также органы раз-

множенія. Послѣ напрасныхъ долгихъ наблюденій, говоритъ онъ, я нашель въ 1867 году несомнѣнные, наполненные яичками, оваріи. Они имѣють видъ парныхъ мѣшковъ, лежащихъ по обѣ стороны пищеварительнаго канала и открываются особыми отверстиями по сторонамъ послѣдняго сегмента. Онъ выдѣлялъ ихъ и изучалъ ихъ содержимое. Молодые яички имѣють видъ клѣточекъ и занимають верхнюю часть яичника. Нижнія изъ нихъ наполняются темно-зернистымъ желткомъ. Дробленія Greeff не видѣлъ, а наблюдалъ простой переходъ описанныхъ клѣточекъ въ зародыши. Далѣе онъ описываетъ это превращеніе, а затѣмъ и самыхъ зародышей. Они похожи на зародышей *Nematodes*, имѣють сначала одинъ, потомъ два хвостика; на переднемъ концѣ ихъ находится воронкообразное отверстие рта, а впоследствии здѣсь образуется острый втягивающійся отростокъ. Вдоль тѣла зародыша проходитъ пищеварительный каналъ. «Я потерялъ много времени и труда на то», продолжаетъ Greeff, «чтобы прослѣдить дальнѣйшую судьбу зародышей *Echinoderes*, но до сихъ поръ безъ благопріятнаго результата». Мужескихъ органовъ размноженія ему не удалось найти. «Одно по-крайней-мѣрѣ я думаю въ-правѣ высказать съ нѣкоторою вѣроятностію», замѣчаетъ онъ далѣе, это — «что *Echinoderes* не гермафродиты но раздѣльнополые». Этотъ выводъ дѣлаетъ Greeff изъ того, что онъ не могъ отыскать въ изслѣдованныхъ самкахъ мужескихъ половыхъ органовъ. То, что *Claparède* у *Echinoderes* принималъ за *vesicul. seminalis* и выводной каналъ, Greeff считаетъ утолщеніями хитинового панциря. Эти части и «железистая часть» *Claparède*'а не имѣють никакого отношенія къ органамъ размноженія, говоритъ онъ. *Echinoderes* снабжены глазами пятнами, положеніе которыхъ измѣняется, смотря по состоянію сокращенія передней части тѣла. На вытянутой головѣ они лежатъ не далеко отъ вершины, «среди передняго ряда крючковъ или даже передъ ними», при втянутомъ хоботкѣ во второмъ или третьемъ сег-

ментъ тѣла. Это простыя пигментныя пятна, безъ преломляющей среды. Число ихъ измѣняется отъ двухъ до восьми. « Они лежатъ непосредственно на нервной системѣ ». Последняя, какъ полагаетъ Greeff, была уже замѣчена Claparède'омъ и состоитъ изъ двухъ бѣлыхъ лентовидныхъ полосъ, лежащихъ по обѣимъ сторонамъ oesophagus'a и подкововидно соединенныхъ между собою впереди. Иногда Greeff'у казалось, что и задніе концы ихъ соединяются, охватывая oesophagus и составляя такимъ образомъ цѣльное кольцо, но относительно послѣдняго обстоятельства онъ остался въ сомнѣніи.

Что касается мѣста Echinoderes въ системѣ, то Greeff полагаетъ, что они имѣютъ по рѣзко-выраженной членистости своего тѣла, присутствію щетинокъ, особенно furcal'ныхъ, сходство съ свободно живущими Copepoda. Сходство это однако только наружное, такъ-какъ у нихъ нѣтъ придатковъ, служащихъ для движенія, чѣмъ они отличаются и отъ остальныхъ Arthropoda. Тѣмъ не менѣе Greeff полагаетъ, что хитиновыя щетинки, расположенныя на головѣ, и особенно двучленистыя щетинки зобовиднаго расширенія (Schlundkopf) могутъ быть разсматриваемы какъ конечности Arthropoda не только по своей формѣ, но и по отправленію, такъ-какъ онѣ въ активномъ состояніи являются только будучи выдвинуты, слѣдовательно—какъ наружныя придатки. Онѣ не могутъ быть сравниваемы съ челюстями и фарингеальными придатками аннелидъ. Особенность этой группы составляетъ, по его мнѣнію, также гетерономія сегментовъ, приближающая ихъ къ Arthropoda. Головной сегментъ отличается отъ остальныхъ; третій и четвертый сегменты не раздѣлены, наконецъ остальные отличаются распаденіемъ на Tergal- и Sternalplatten. Эти двѣ группы сегментовъ Greeff разсматриваетъ какъ переднюю и заднюю части тѣла. Голову и « шею » онъ опять соединяетъ въ одну группу, а два слѣдующихъ сегмента разсматриваетъ какъ грудную часть.

Въ явственной сегментаціи панцыря коловратокъ и сходствѣ

передней части тѣла (Räderorgan) съ соотвѣтствующею частью у Echinoderes онъ видитъ нѣкоторую наружную связь между этими двумя группами животныхъ.

Если обратить вниманіе на внутреннюю организацію, то получаются, по его мнѣнію, новыя данныя, приближающія Echinoderes къ Nematodes и удаляющія ихъ еще болѣе отъ коловратокъ. Данныя эти заключаются въ сходствѣ пищеварительнаго канала и формѣ зародышей у Echinoderes и Nematodes. Greeff полагаетъ, что ни стадіи развитія, ни вполнѣ развитыя животныя не даютъ повода къ какой-нибудь связи ихъ съ аннелидами.

Такимъ образомъ онъ думаетъ, что ближайшихъ родственниковъ Echinoderes нужно искать между Nematodes. Связь же съ коловратками основывается только на наружныхъ признакахъ.

Въ слѣдующемъ году появилась вторая работа Мечникова о Echinoderes<sup>1</sup>. Онъ наблюдалъ три вида этихъ животныхъ: Echinoderes monocercus Clar., Echinod. Dujardinii Clar. и одинъ новый видъ, которому онъ даетъ названіе Echinod. brevispinosa. У послѣднихъ двухъ видовъ онъ наблюдалъ и самцовъ и самокъ и полагаетъ, что по наружному виду оба пола у нихъ сходны. Мечниковъ доказываетъ, что Greeff принялъ сѣмянные железы за яичники, а сѣмянные тѣла за зародышей, сходныхъ съ нематодами. Кромѣ того онъ описываетъ сѣмянные тѣла Echinoderes Dujardinii и Echinod. brevispinosa. Развитія этихъ животныхъ Мечникову не удалось наблюдать. Онъ говоритъ, что видѣлъ только маленькихъ, прозрачныхъ, неразвитыхъ Echinoderes, которые въ главныхъ чертахъ вполнѣ сходны съ развитыми. Этотъ фактъ, по мнѣнію профессора Мечникова, опровергаетъ прежде высказанное имъ мнѣніе, по которому Echinoderes monocercus представляетъ неразвитую форму другихъ Echinoderes.

---

<sup>1</sup> E. Metschnikow, Bulletin de l'Académie Impériale de sciences de St.-Petersbourg. 1870. Bemerkungen über Echinoderes.

Въ 1875 году Pagenstecher<sup>1</sup> напечаталъ описаніе одного новаго вида *Echinoderes*, найденнаго имъ еще въ 1870 г. около Porto-Pi, не далеко отъ Palma di Mallorca. Ему удалось найти всего три экземпляра этихъ животныхъ, которыхъ онъ считаетъ возрастными отличіями одного и того-же вида. Самаго процесса линянія Pagenstecher не наблюдалъ. Первый экземпляръ, величиной всего 0,2<sup>mm</sup> (безъ хвостовой щетинки), имѣлъ только простую хвостовую щетинку и десять снабженныхъ щетинками сегментовъ. Щетинки были расположены парами, только на брюшной сторонѣ. Второй экземпляръ, 0,17<sup>mm</sup> длины, кромѣ парныхъ брюшныхъ щетинокъ имѣлъ спинныя, также парныя. Сегментовъ снабженныхъ щетинками одиннадцать; на послѣднемъ двѣ длинныя щетинки. Не смотря на различія между ними, Pagenstecher полагаетъ, что послѣдняя форма происходитъ изъ первой путемъ линьки, и потому величина ея меньше, не смотря на то, что она по своей формѣ развитѣе. Третій экземпляръ, величину котораго онъ не приводитъ, имѣлъ болѣе явственный 11-й сегментъ; кромѣ большихъ спинныхъ щетинокъ онъ снабженъ также брюшными, расположенными попарно на переднихъ сегментахъ. По направленію внутрь отъ края каждаго сегмента находится мускульная масса, направляющаяся снаружи и спереди — внутрь и назадъ отъ предыдущаго къ послѣдующему сегменту. Впереди округленная какъ пузырь эта мускульная масса, кажется, имѣть больше отношенія къ брюшнымъ щетинкамъ, чѣмъ къ сегментамъ. Движеніе сегментовъ слѣдуетъ движенію головы, къ которой направляются длинныя мускулы, начиная отъ пятаго сегмента. Распаденіе сегментовъ на три части начинается съ третьяго. Покровы этого *Echinoderes* весьма нѣжны и только острые задніе концы краевъ сегментовъ кажутся слегка желтыми. Pagenstecher полагаетъ, что головой у этихъ животныхъ нужно называть все, что

---

<sup>1</sup> Pagenstecher, *Echinoderes Sieboldii*. Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie. Bd. XXV. 1875.

лежитъ впереди перваго, несущаго щетинки, сегмента. По-видимому, Pagenstecher считаетъ за шейный сегментъ не только особенный, передній, узкій сегментъ, какъ это дѣлаетъ Greeff, но и заднюю часть хоботка, такъ-какъ онъ говоритъ, что шея отдѣляется вѣнцомъ изъ 28 крючковъ. Впереди крючковъ лежатъ два красныхъ глаза. Что касается движенія головы, то Pagenstecher говоритъ только: «Die grossen Maschenräume im Mundkegel erklären die Schwellbarkeit im Vortreiben». Для втягиванія служатъ особенные мускулы, которые имѣютъ видъ лентъ и образуютъ цѣльную мускульную оболочку (Muskelmantel). За нервную систему, говоритъ онъ далѣе, по-видимому, принимали то, что мнѣ кажется видимымъ въ выдвинутомъ ротовомъ конусѣ, въ-видѣ весьма неясственныхъ клѣточекъ. Ротъ окруженъ 6—8 палочками и вдается въ-видѣ конуса. Вокругъ хитиновой трубки oesophagus'a Pagenstecher видѣлъ слой эпителия и затѣмъ слой мускуловъ.

Что касается до положенія въ системѣ, то сравненіе съ Nematodes кажется ему неподходящимъ. Онъ склоненъ болѣе помѣстить ихъ между аннелидами и артроподами, хотя особенность аннелидъ—сегментальные органы—у нихъ отсутствуютъ. Наружный скелетъ служитъ опорой для мускуловъ подобно тому, какъ у Arthropoda. Онъ видитъ нѣкоторую связь между Echinoderes и Rotatoria, которая выражается въ сходствѣ головного сегмента первыхъ съ колесовиднымъ органомъ вторыхъ.

Въ 1876 году, на основаніи имѣющихся уже данныхъ относительно строенія Echinoderes, Bütschli пытается опредѣлить болѣе точно ихъ мѣсто въ системѣ<sup>1</sup>. Сравненіе съ различными группами животныхъ приводитъ его къ заключенію, что Echinoderes должны быть соединены съ Gastrotricha въ одну группу Nematorhyncha, близкую къ Nematoda и отдѣлившуюся, подобно тому какъ и Arthropoda, отъ этихъ послѣднихъ. Annelides, по его мнѣнію, составляютъ совершенно отдѣльную вѣтвь.

<sup>1</sup> Bütschli, Untersuchungen über die freilebenden Nematoden und die Gattung Chætonotus. Zeitschr. f. wissenschaftliche Zoologie. Bd. XXVI. 1876.



Въ 1881 году мнѣ удалось провести два лѣтнихъ мѣсяца въ окрестностяхъ Одессы, при чемъ я имѣлъ возможность наблюдать встрѣчающихся здѣсь Echinoderes. Результаты моихъ наблюденій были помѣщены въ Zoologischer Anzeiger того года<sup>1</sup>. Кромѣ Echinoderes Dujardiniі я нашелъ и описалъ здѣсь пять новыхъ формъ. Что касается до анатомическаго строенія, то я упоминаю въ этой работѣ о стѣнкахъ тѣла, продольныхъ и спиннобрюшныхъ мускулахъ, а также о нѣкоторыхъ мускулахъ, назначенныхъ для движенія хоботка и oesophagus'a. Тогда уже я нашелъ железы oesophagus'a и органы выдѣленія, въ которыхъ я наблюдалъ движеніе мерцательныхъ рѣсничекъ. Я подтвердилъ также наблюденія профес. Мечникова, по которымъ Greeff ошибочно принялъ сѣмянные железы за яичники Echinoderes. Я упоминалъ о томъ, что много разъ наблюдалъ какъ яичники, такъ и сѣмянные железы, а также развитыя сѣмянные тѣла.

Въ іюнѣ и іюлѣ 1883 года я имѣлъ возможность пополнить указанныя выше наблюденія. Полученные результаты были сообщены въ одномъ изъ засѣданій зоологической секціи VII съѣзда русскихъ естествоиспытателей въ Одессѣ<sup>2</sup>. Я описалъ здѣсь болѣе подробно хоботокъ Echinoderes и мускулы, приводящіе его въ движеніе, а также мускулы, приводящіе въ движеніе oesophagus. Я наблюдалъ наружные половые придатки у самцовъ Echinoderes ponticus Reinh. и Echinod. dentatus Reinh., а также изслѣдовалъ развитіе сѣмянныхъ тѣлъ и указалъ на то, что ядро спермобласта, удлиняясь, образуетъ центральную часть сѣмяннаго тѣла. Здѣсь-же я упоминаю о положеніи нервныхъ ганглиевъ Echinoderes.

---

<sup>1</sup> W. Reinhard, Ueber Echinoderes und Desmoscolex der Umgegend von Odessa. Zoologischer Anzeiger 1881. № 97.

<sup>2</sup> В. Рейнгардъ, Къ строенію Echinoderes. Протоколы VII съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей. Засѣданіе зоологической секціи 22 августа 1883 года. Одесса.

## ОБЩАЯ ФОРМА и ПOKPOBЫ.

---

*Echinoderes* имѣютъ удлинненную форму тѣла и покрыты болѣе или менѣе свѣтлымъ хитиновымъ панциремъ, въ которомъ большею частію довольно рѣзко выражено распадѣніе на сегменты. Обыкновенно первымъ сегментомъ или головой называютъ тотъ, который снабженъ иглами. Такое названіе дано этой части *Dujardin*'омъ. *Claparède* впрочемъ называетъ ее хоботкомъ, *Greeff* головой, *Pagenstecher* также головой и различаетъ въ ней двѣ части—шейную и головную или хоботокъ. Мнѣ кажется, нѣтъ никакого основанія давать названіе головы части тѣла, которая только по-временамъ, въ моментъ движенія животнаго, высовывается наружу, оставаясь, при покойномъ состояніи, внутри тѣла и представляя несомнѣнное продолженіе пищеварительнаго канала. Этотъ, такъ-называемый также, головной сегментъ не заключаетъ, какъ мы это увидимъ еще ниже, центральной нервной системы и не снабженъ придатками, которые бы оправдывали подобное названіе. Существованіе пигментныхъ пятенъ также не можетъ еще говорить въ пользу этого. Поэтому я считаю эту часть тѣла выворачивающимся хоботкомъ, служащимъ для движенія; иглы, покрывающія его, можетъ быть имѣютъ также нѣкоторое значеніе для размельченія пищи.

Что касается до общаго числа сегментовъ въ тѣлѣ этихъ животныхъ, то имѣющіяся относительно этого указанія представляютъ нѣкоторое разногласіе. Въ историческомъ очеркѣ работъ о *Echinoderes* я уже указалъ на то, что *Dujardin* насчитываетъ десять сегментовъ, не считая головы и хвостовой пластинки; слѣдовательно всего двѣнадцать. *Claparède* находитъ двѣнадцать сегментовъ, не считая хоботка. Всѣ виды, описанные *Greiff*омъ, имѣютъ двѣнадцать сегментовъ, считая голову, за исключеніемъ *Echinoderes monosegus*, у котораго одиннадцать. По *Claparède*у и этотъ послѣдній имѣетъ двѣнадцать сегментовъ. По *Pagenstecher*у у *Echinoderes Sieboldi*, описаннаго имъ, двѣнадцать сегментовъ (считая голову и шею за одинъ сегментъ). Я склоненъ думать, что общее число сегментовъ у всѣхъ *Echinoderes* одинаково, по-крайней-мѣрѣ это имѣетъ мѣсто у тѣхъ, у которыхъ они могутъ быть точно сосчитаны. Всѣ изслѣдованные мною виды, у которыхъ покровы довольно плотны и позволяютъ различать хорошо отдѣльные сегменты, имѣютъ ихъ одиннадцать. Я не принимаю при этомъ во вниманіе хоботка и такъ-называемаго шейнаго сегмента, который встрѣчается не постоянно; за-то я считаю анальный сегментъ, къ которому прикрѣпляются «фуркальныя» щетинки и который не всѣ различали вслѣдствіе того, что онъ часто бываетъ совершенно втянутъ въ предыдущій сегментъ и легко можетъ быть упущенъ изъ виду. Такимъ образомъ *Echinoderes dentatus* имѣетъ одиннадцать сегментовъ (т. VIII, ф. 1 съ втянутымъ анальнымъ сегментомъ и ф. 14 съ анальнымъ сегментомъ выдвинутымъ). Столько-же я нахожу ихъ у *Echinoderes ponticus*, *Ech. spinosus*, *Ech. pellucidus* и *Echin. dubius*. У *Echinoderes Metschnikowii* послѣдніе сегменты, вслѣдствіе чрезвычайной нѣжности покрововъ, не замѣтны. Однако, судя по ширинѣ предшествующихъ сегментовъ и боковымъ придаткамъ, я думаю, что и здѣсь ихъ одиннадцать. У *Echinoderes Kowalewskii* послѣдніе сегменты также не ясно

раздѣлены, а у *Echinoderes asercus* и *parvulus* ихъ почти невозможно пересчитать. Но и въ этомъ случаѣ, принимая во вниманіе выпуклости, образуемыя покровами, отростки, шипы и т. д., я нахожу то-же число сегментовъ. Поэтому я полагаю, что *Dujardin*, насчитывая всего двѣнадцать сегментовъ, не различалъ анальной пластинки какъ отдѣльный сегментъ, такъ-же точно какъ и *Greeff*, тогда какъ *Claparède* и *Pagenstecher* должно быть видѣли и считали анальную пластинку за сегментъ.

Разногласіе между названными учеными встрѣчается также и относительно того, съ какого сегмента начинается распаденіе скелета на три пластинки. Мы уже видѣли, что по *Dujardin*'у распаденіе это начинается съ третьяго сегмента, по *Claparède*'у со втораго, по *Greeff*'у съ четвертаго<sup>1</sup>, тогда-какъ *Pagenstecher* у описаннаго имъ вида наблюдалъ распаденіе, начиная съ третьяго сегмента. «Шейнымъ» онъ считаетъ часть «головой» — до вѣнца изъ 28 крючковъ. Напротивъ, *Greeff* называетъ «шейнымъ» — первый сегментъ, слѣдующій за хоботкомъ. Утолщенія, находящіяся на немъ, служатъ, по его мнѣнію, для приданія ему извѣстной стойкости и напряженности. Если этотъ сегментъ дѣйствительно цѣльный, какъ это онъ принимаетъ, мнѣ кажется нѣсколько страннымъ, что онъ можетъ при втягиваніи хоботка принимать совершенно куполообразную форму, не образуя при этомъ складокъ. Одинъ изъ описанныхъ мною видовъ — *Echinoderes spinosus* — можетъ также стягивать эту часть на-подобіе того, какъ это описано *Greeff*'омъ; но здѣсь она состоитъ изъ отдѣльныхъ треугольныхъ пластинокъ, прилегающихъ широко своею частью къ слѣдующему сегменту (т. IX, ф. 43, 48, 50). У *Echinoderes ponticus* эта часть покрововъ, на спинной сторонѣ, состоитъ изъ четырехъ почти четырехугольныхъ пластинокъ, изъ которыхъ двѣ

---

<sup>1</sup> *Greeff* говоритъ, что и *Dujardin* видѣлъ распаденіе сегментовъ, начиная съ четвертаго; я не нахожу у него подобнаго указанія.

среднія нѣсколько больше боковыхъ. Вдоль этихъ пластинокъ замѣчаются продольныя черточки (т. VIII, ф. 20). На брюшной стороне я нахожу также четыре пластинки. Двѣ среднія большей величины имѣютъ удлинненную форму, тогда-какъ боковыя треугольной формы. Подобныя-же придатки находятся также и у *Echinoderes dentatus*. У остальныхъ описанныхъ мною формъ я вовсе не нахожу подобныхъ придатковъ. У *Echinoderes pellucidus* и *Echinoderes dubius* придатковъ также нѣтъ и на первомъ сегментѣ при втянутомъ хоботѣ наблюдаются продольныя черты — результатъ складокъ, образуемыхъ тонкою хитиновою оболочкой этого сегмента (т. XI, ф. 61, 75, 77). Въ виду вышеизложеннаго я не считаю ту часть, которую Greeffъ называетъ шей, за самостоятельный сегментъ и принимаю ее за придатокъ перваго сегмента, который, какъ мы видѣли, часто совершенно отсутствуетъ. Счетъ сегментовъ я начинаю только со слѣдующаго. Первый сегментъ, второй по счету Greeff'a, не всегда представляется цѣльнымъ, какъ думалъ этотъ ученый. У нѣкоторыхъ описанныхъ мною формъ (*Echinoderes dentatus* и *Echinoderes ponticus*) онъ распадается на части и при томъ не на три, какъ остальные сегменты, а на четыре. Спинная пластинка и здѣсь самая большая и загибается нѣсколько на брюшную сторону. Края ея утолщены, особенно въ верхней части. Три брюшныя пластинки имѣютъ треугольную форму съ срѣзанными вершинами. Внутренніе и нижніе края этихъ пластинокъ у *Echinoderes dentatus* слегка утолщены, образуя узенькую каемку (т. VIII, ф. 20). Отъ нижняго края этихъ пластинокъ идетъ тонкая соединительная пластинка къ слѣдующему сегменту. У *Echinoderes ponticus* брюшныя пластинки перваго сегмента имѣютъ такую-же форму. Здѣсь однако нѣтъ нижней, цѣльной соединительной части. Каждая изъ пластинокъ налегаетъ слегка на нижеслѣдующій сегментъ. Нижнія части ихъ отдѣлены поперечною чертой и пространство ниже ея покрыто продольными параллель-

ными черточками. Параллельно съ поперечною чертой поперекъ всѣхъ пластинокъ проходитъ рядъ точекъ (т. VIII, ф. 23). Нижний и верхній края спинной пластинки также ограничены рядомъ точекъ (т. VIII, ф. 20). *Echinoderes pellucidus* (т. X, ф. 59; т. XI, ф. 70) и *Echinoderes spinosus* (т. IX, ф. 43; т. X, ф. 48, 50) имѣютъ первый сегментъ цѣльный. У остальныхъ описанныхъ мною *Echinoderes* я не могъ различить раздѣленія брюшныхъ пластинокъ. Всѣ слѣдующіе сегменты, за исключеніемъ двухъ послѣднихъ, у выше названныхъ *Echinoderes* сходны. Брюшная сторона ихъ раздѣлена на двѣ пластинки, тогда какъ со спинной проходитъ одна цѣльная. Такимъ образомъ каждый изъ этихъ сегментовъ состоитъ изъ трехъ пластинокъ. То-же число пластинокъ принимается и всѣми другими авторами, описывавшими *Echinoderes* для всѣхъ сегментовъ за исключеніемъ цѣльныхъ. По Мечникову, у *Echinoderes Dujardinii* спинныя пластинки, начиная съ третьяго сегмента, распадаются также на части; но Greeff полагаетъ, что распадѣніе это касается только передняго утолщеннаго края этихъ пластинокъ. Полнаго раздѣленія спинныхъ пластинокъ у *Echinoderes Dujardinii* я также не наблюдалъ.

Брюшныя пластинки представляютъ въ извѣстныхъ мѣстахъ утолщенія, служащія характерными видовыми признаками. Такимъ образомъ у *Echinoderes dentatus* передній край каждой брюшной пластинки представляется утолщеннымъ на разстояніи болѣе половины своей длины. Утолщенія эти начинаются округленными краями, захватываютъ внутренній передній уголъ каждой пластинки и, спускаясь вдоль внутренней стороны, постепенно суживаются и теряются (т. VIII, ф. 1, 2, 6, 14). *Echinoderes ponticus* имѣетъ брюшныя пластинки утолщенныя на протяженіи всего передняго края и отчасти даже наружнаго. Утолщенія внутреннихъ краевъ сходны съ утолщеніями *Echinoderes dentatus*.

Каждая изъ спинныхъ пластинокъ имѣетъ также утолщенные края какъ у *Echinoderes dentatus*, такъ и у *Echinoderes pon-*

ticus (т. VIII, ф. 3; т. IX, ф. 31). Утолщѣнія переднихъ краевъ пластинокъ менѣе выражены у *Echinoderes spinosus* (т. IX, ф. 44), у остальныхъ же видовъ ихъ совершенно нельзя различить. Срединная часть каждой брюшной пластинки предпоследняго сегмента слегка вырѣзана у *Ech. dentatus* (т. VIII, ф. 14); менѣе замѣтна эта вырѣзка у *Ech. ponticus* (т. VIII, ф. 24, ф. 21). Спинная пластинка этого сегмента у *Ech. dentatus* снабжена двумя вырѣзками и такимъ образомъ срединная часть ея, округленная, нѣсколько выдается. Последній — анальный или половой сегментъ (подобное названіе возможно ему дать потому, что на немъ расположены anus и наружные половые органы) у *Echinoderes dentatus* сзади округленъ; онъ состоитъ изъ двухъ пластинокъ, хотя нижняя, по-крайней-мѣрѣ на нѣкоторомъ разстояніи, разрѣзана. У *Echinoderes ponticus* онъ имѣетъ такую-же форму и состоитъ изъ двухъ пластинокъ.

На девятомъ и десятомъ сегментахъ у *Echinoderes dentatus* находятся овальныя хитиновыя утолщѣнія, расположенныя недалеко отъ внутренняго края брюшныхъ пластинокъ, почти посрединѣ длины каждой. У *Echinoderes ponticus* я нахожу только одну пару подобныхъ утолщѣній. Остальные описанныя мною виды *Echinoderes* не имѣютъ ихъ вовсе. Подобныя утолщѣнія описаны Greeff'омъ у *Echinoderes Dujardinii*.

Покровы *Echinoderes* снабжены обыкновенно различными придатками въ видѣ шиповъ, щетинокъ, расположеніе которыхъ, какъ это мы увидимъ при систематическомъ описаніи, представляетъ хорошіе видовые признаки. Подобныя короткіе шипы находятся на спинной сторонѣ всѣхъ сегментовъ, за исключеніемъ послѣдняго, у *Echinoderes dentatus*. Длинные шипы находятся также у *Echinoderes spinosus* и *Echinoderes dubius*. Одинъ или два попадаются у *Echinoderes pellucidus*, два у *Echinoderes parvulus* и *ascercus*, одинъ у *Echinoderes Metschnikowii*. Щетинки могутъ быть расположены также на границѣ между спин-

ными и брюшными пластинками некоторых сегментов (*Echinod. spinosus* — т. IX, ф. 43; т. X, ф. 45 и др. *Ech. Kowalewskii* т. X, ф. 56, 58, 54, 52) или посредине некоторых брюшных сегментов, как у *Echinoderes dentatus* (т. VIII, ф. 2), *Ech. ponticus* (т. VIII, ф. 22), *Ech. spinosus* (т. IX, ф. 43; т. X, ф. 50). У *Echinoderes Kowalewskii* особенной формы придатки лежат посредине брюшной стороны некоторых сегментов (т. X, ф. 56). Десятый и девятый сегменты снабжены иногда заостренными наподобие шипов краями, как у *Echinod. Metschnikowii* (т. XII, ф. 88, 89, 90, 92) и близкаго къ нему *Ech. asercus* (т. XII, ф. 96, 97). Менее развиты они у *Ech. pellucidus* (т. X, ф. 48), *Echinod. dubius* (т. XI, ф. 76) и *Echinod. parvulus*. Последний сегментъ кромѣ наружныхъ половыхъ придатковъ несетъ одну или двѣ большую частью длинныя щетинки. У *Echinoderes dentatus*, *Echinod. ponticus*, *Echinod. pellucidus* ихъ двѣ. *Echinoderes dubius* и *parvulus* снабжены анальными щетинками маленькими, зачаточными, а *Echinoderes Metschnikowii* и *E. asercus* вовсе не имѣютъ ихъ. Мы увидимъ ниже, что эти щетинки, а также и некоторые другія представляютъ наружныя отличія самокъ; *Echinoderes spinosus* снабженъ одною большою анальною щетинкой такъ-же какъ и *E. Kowalewskii*. Последний видъ имѣетъ еще и другую щетинку, стоящую выше первой, но гораздо меньшей длины. Относительно взаимнаго соединенія сегментовъ Dujardin говоритъ, что каждый предшествующій сегментъ захватываетъ слѣдующій за нимъ (*emboite*). По Greeff'у сегменты вставлены одинъ въ другой (*skeletartig in einander gefügte Segmente*). На ф. 1. т. V покровы *Echinoderes Dujardini* изображены имъ такимъ образомъ, что каждый вышележащій сегментъ захватываетъ на боковыхъ сторонахъ слѣдующій за нимъ сегментъ своими краями, вытянутыми на-подобіе шиповъ. Ф. 2 той-же таблицы, изображающая тотъ-же видъ съ брюшной стороны, передаетъ совершенно неясно относительное положеніе сег-



ментовъ. У *Echinoderes dentatus* этихъ шиповъ нѣтъ. Здѣсь, подобно тому какъ и у *Echinoderes ponticus* и *spinosus*, каждый предшествующій сегментъ охватываетъ слѣдующій за нимъ. Я не нахожу ихъ также у *Echinoderes Dujardinii*. Последній былъ первою формою, попавшеюся мнѣ въ Черномъ морѣ. Въ полной надеждѣ, что я найду ихъ еще больше, я пожертвовалъ найденнымъ мною экземпляромъ для разсмотрѣнія относительнаго положенія сегментовъ. Къ сожалѣнью, я не нашелъ больше ни одного экземпляра, и поэтому относительно этого вида я имѣю только нѣкоторыя отрывочныя наблюденія. И у *Echinod. Dujardinii* каждая пластинка предыдущаго сегмента налегаетъ на нѣкоторомъ разстоянii на пластинки слѣдующаго сегмента. Боковые шипы, изображенные у Greeff'a, представляютъ оптическiй продольный разрѣзъ краевъ спинной пластинки, продолженія которой на спинную сторону Greeff не видѣлъ и не изобразилъ на своихъ рисункахъ. Изъ приведенныхъ выше изслѣдованiй Claparèd'a мы знаемъ, что послѣднiй находитъ, что сегменты *Echinod. Dujardinii* покрыты кольцомъ щетинокъ, изъ которыхъ каждая состоитъ изъ свободнаго конца и части, прилегающей къ покровамъ. По наблюденiямъ Мечникова, это не щетинки, а «утолщенные полосы»; по Greeff'у здѣсь находится и то и другое. Дѣйствительно, употребляя большiя увеличенiя, я убѣдился, что края пластинокъ покрыты параллельными черточками или возвышенiями, состоящими изъ рядовъ точекъ. За пояскомъ такихъ точечныхъ черточекъ слѣдуетъ еще другой поясокъ, состоящiй изъ тончайшихъ черточекъ. Оба ряда черточекъ этихъ принадлежатъ не пластинкамъ ниже лежащихъ сегментовъ, какъ это думаетъ Greeff, а заднимъ частямъ пластинокъ переднихъ сегментовъ, охватывающихъ первые. Этотъ второй рядъ черточекъ и былъ безъ сомнѣнiя принятъ Claparède'омъ за свободныя части щетинокъ.

Спинныя пластинки *Echinoderes* значительно больше брюшных и выпуклы, тогда какъ брюшныя въ мѣстѣ своего соединенія, вдоль срединной линіи тѣла, образуютъ нѣкоторое углубленіе, какъ это видно на поперечномъ разрѣзѣ панциря (т. IX, ф. 30). У *Echinoderes dentatus* спинная пластинка только слегка заходитъ на брюшную сторону; края ея (особенно верхніе) утолщены въ каждомъ сегментѣ (т. VIII, ф. 1, 2, 6, 7, 14). То-же самое я нахожу у *Echinoderes ponticus* (т. VIII, ф. 23, 22, 24, 21); напротивъ, у *Echinoderes spinosus* спинныя пластинки переходятъ отчасти и на брюшную сторону, подобно тому какъ это описано Claparède'омъ для *Echinod. Dujardini* (т. IX, ф. 43; т. X, ф. 50).

Что касается до строенія стѣнки тѣла, то въ этомъ отношеніи я не нахожу никакихъ указаній ни у одного изъ авторовъ, писавшихъ до сихъ поръ о *Echinoderes*. На рисункахъ она также нигдѣ не обозначена. Между-тѣмъ ее можно хорошо различить. На продольномъ оптическомъ разрѣзѣ стѣнка тѣла имѣетъ видъ зернистой полоски, образующей вздутіе въ каждомъ сегментѣ. Эта зернистая *matrix* при дѣйствии красящихъ веществъ обнаруживаетъ разсѣянныя ядра; границъ клѣточекъ различить нельзя. Стѣнка тѣла изображена у меня на многихъ рисункахъ: у *Echinod. dentatus* (т. VIII, ф. 6, 10), *Echinod. ponticus* (т. VIII, ф. 24; т. IX, ф. 27, 29, 32, 37), *Echinod. pellucidus* (т. XI, ф. 64, 69), *Echinod. parvulus* (т. XI, ф. 74, *Echinod. Methchnikowii* т. XII, ф. 90, 91), *Echinod. asercus* (т. XII, ф. 96, 97). Стѣнка тѣла находится въ связи съ очень маленькими неподвижными рѣсничками или щетинками, которыя прободаютъ покровы и соединяются съ упомянутыми уже возвышеніями ея (т. IX, ф. 29, 32; т. XI, ф. 64; т. XII, ф. 96, 97; т. XI, ф. 73). Рѣснички эти по-видимому образуютъ поперечные ряды, такъ-какъ, разсматривая животныхъ съ-боку, мы ихъ видимъ и на спинной сторонѣ (т. IX, ф. 37). Двѣ формы изъ описанныхъ Greeff'омъ покрыты большимъ количествомъ рѣсницъ.

По всей вѣроятности, онѣ соотвѣтствуютъ тѣмъ, которыя я наблюдалъ у найденныхъ мною видовъ. Я не имѣлъ возможности убѣдиться въ существованіи такихъ рѣсничекъ у *Echinoderes Dujardini*; но, принимая во вниманіе сообщеніе Greeff'a и существованіе рѣсничекъ у описанныхъ мною видовъ, я полагаю, что неподвижныя щетинки, находящіяся въ связи съ клѣточной стѣнкою тѣла, свойственны всѣмъ *Echinoderes*.

Въ стѣнкахъ тѣла разбросаны группы весьма мелкихъ зернышекъ оранжеваго пигмента. Группы эти, неправильной формы, расположены равномерно — по одной на каждой изъ брюшныхъ пластинокъ (ближе къ заднему концу ихъ), иногда же попадаютъ три на одной пластинкѣ.

Такимъ образомъ не обнаруживается никакой правильности въ его распредѣленіи въ одномъ и томъ-же индивидуумѣ, а тѣмъ болѣе въ различныхъ. Пигментъ этотъ встрѣчается и на спинной сторонѣ и разбросанъ здѣсь также неправильно. Пигментъ этотъ я встрѣчалъ въ большомъ количествѣ у *Echinoderes dentatus*. Пигментныя зернышки *Echinoderes ponticus* имѣютъ болѣе желтый цвѣтъ.

Greeff, какъ мы видѣли, также говоритъ о «зернистыхъ пигментныхъ шарахъ или клѣточкахъ», распредѣленныхъ съ извѣстною правильностію на брюшной и спинной сторонѣ *Echinoderes*. Онъ отвергаетъ мнѣніе Claparède'a, считавшаго ихъ за части нервной системы, и говоритъ, что надавливаніемъ ему удалось внутри этихъ шаровъ видѣть круглое, рѣзко очерченное пространство, имѣвшее видъ отверстія въ покровахъ. Онъ говоритъ далѣе, что они могли бы, быть можетъ, приняты за органы дыханія. Однако онъ не нашелъ въ пользу этого дальнѣйшихъ доказательствъ и потому разсматриваетъ эти образованія за скопленія пигмента. Мы увидимъ ниже, что образованія эти вполне соотвѣтствуютъ, по своему положенію, мѣсту прикрѣпленія спинно-брюшныхъ мускуловъ. Понятно, что вокругъ этого мѣста при-

По всей вѣроятности, онѣ соотвѣтствуютъ тѣмъ, которыя я наблюдалъ у найденныхъ мною видовъ. Я не имѣлъ возможности убѣдиться въ существованіи такихъ рѣсничекъ у *Echinoderes Dujardini*; но, принимая во вниманіе сообщеніе Greeff'a и существованіе рѣсничекъ у описанныхъ мною видовъ, я полагаю, что неподвижныя щетинки, находящіяся въ связи съ клѣточной стѣнкою тѣла, свойственны всѣмъ *Echinoderes*.

Въ стѣнкѣ тѣла разбросаны группы весьма мелкихъ зернышекъ оранжеваго пигмента. Группы эти, неправильной формы, расположены равномерно — по одной на каждой изъ брюшныхъ пластинокъ (ближе къ заднему концу ихъ), иногда же попадаются три на одной пластинкѣ.

Такимъ образомъ не обнаруживается никакой правильности въ его распредѣленіи въ одномъ и томъ-же индивидуумѣ, а тѣмъ болѣе въ различныхъ. Пигментъ этотъ встрѣчается и на спинной сторонѣ и разбросанъ здѣсь также неправильно. Пигментъ этотъ я встрѣчалъ въ большомъ количествѣ у *Echinoderes dentatus*. Пигментныя зернышки *Echinoderes ponticus* имѣютъ болѣе желтый цвѣтъ.

Greeff, какъ мы видѣли, также говоритъ о «зернистыхъ пигментныхъ шарахъ или клѣточкахъ», распредѣленныхъ съ извѣстною правильностію на брюшной и спинной сторонѣ *Echinoderes*. Онъ отвергаетъ мнѣніе Claparède'a, считавшаго ихъ за части нервной системы, и говоритъ, что надавливаніемъ ему удалось внутри этихъ шаровъ видѣть круглое, рѣзко очерченное пространство, имѣвшее видъ отверстія въ покровахъ. Онъ говоритъ далѣе, что они могли бы, быть можетъ, приняты за органы дыханія. Однако онъ не нашелъ въ пользу этого дальнѣйшихъ доказательствъ и потому разсматриваетъ эти образованія за скопленія пигмента. Мы увидимъ ниже, что образованія эти вполне соотвѣтствуютъ, по своему положенію, мѣсту прикрѣпленія спинно-брюшныхъ мускуловъ. Понятно, что вокругъ этого мѣста при-

крѣпленія ихъ могло скопиться и нѣкоторое количество пигмента. Срединные шары состояли, какъ я думаю, или исключительно изъ пигментныхъ зеренъ или изъ скопленія пигмента вокругъ мѣста прикрѣпленія какихъ-нибудь изъ мускуловъ, служащихъ для движенія хоботка. Такимъ образомъ значеніе этихъ образований, объясняется, по-моему, весьма просто. Отверстій, которыя могли бы быть приняты за отверстія органовъ дыханія, я никогда не наблюдалъ. Скопленіемъ пигмента въ-видѣ полоски, пробѣгающей отъ мѣста прикрѣпленія одного спинно-брюшного мускула къ другому, я считаю и ту полоску, которую Claparède разсматриваетъ какъ часть нервной системы, какъ «красную соединительную нить» между двумя нервными узлами одного изъ сегментовъ. Въ другихъ сегментахъ ему не удалось найдти подобныхъ комиссуръ, что конечно и не удивительно.

## ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНІЯ.

Органы пищеваренія, особенно ихъ передняя часть — завороты хоботка, описаны недостаточно полно. Относительно передней части Dujardin замѣчаетъ только, что *oesophagus* тянется до вершины втягивающагося отдѣла органовъ пищеваренія; у вершины онъ окруженъ вѣнцомъ зубчиковъ, указывающихъ на положеніе рта. Также мало сообщаетъ объ этой части и Claparède. По его мнѣнію, ротъ ведетъ въ обширную полость хоботка, за которою слѣдуетъ мускулистая глотка, — такъ онъ обозначаетъ тотъ отдѣлъ, который Dujardin называетъ *oesophagus*. О зубчикахъ, сидящихъ впереди этой части, онъ не упоминаетъ и замѣчаетъ только, что узкая полость глотки выстлана плотною кутикулой, которая на переднемъ концѣ зубовидно утолщена. Наиболѣе подробное описаніе органовъ пищеваренія *Echinoderes* даетъ намъ Greeff. Ротъ, по его мнѣнію, лежитъ на вершинѣ головы и представляетъ

большое округлое отверстие, служащее для прохождения боченко-видной части — глотки, лежащей тотчас-же за ртомъ и несущей на вершинѣ 6—8 двучленистыхъ крючковъ. За глоткой слѣдуетъ oesophagus, на вершинѣ котораго Greeff, какъ и Dujardin, видитъ маленькіе зубчики. Pagenstecher на ф. 2 изображаетъ также выдвинутый хоботокъ, на вершинѣ котораго находится нѣсколько щетинокъ; онѣ соотвѣтствуютъ, какъ онъ думаетъ, двучленистымъ щетинкамъ Greeff'a, хотя этой двучленистости онъ и не видѣлъ. Я не совсѣмъ согласенъ съ Greeff'омъ относительно обозначенія отдѣльныхъ частей. По моему мнѣнію, стѣнка тѣла перваго сегмента образуетъ заворотъ (т. VIII, ф. 6; т. XI, ф. 69; т. XI, ф. 73), который я считаю хоботкомъ вмѣстѣ со вторичнымъ заворотомъ стѣнки тѣла, который, по-видимому, не различали ни Greeff, ни другіе авторы. Внутренняя поверхность этого перваго заворота стѣнки покрыта длинными иглами, которыя, при вывернутомъ хоботкѣ, торчатъ назадъ. Что касается до числа рядовъ этихъ иглъ, то я насчитываю ихъ не менѣе четырехъ (т. XI, ф. 63). Самое расположеніе иглъ не совсѣмъ правильно. Четыре ряда различаетъ также и Greeff. Dujardin не даетъ никакихъ указаній относительно ихъ числа, а Claparède говоритъ только, что онѣ образуютъ много неправильныхъ рядовъ. Pagenstecher находитъ, что у описаннаго имъ вида иглы (числомъ около 28) были расположены нѣсколько иначе, чѣмъ это описываетъ Greeff. На ф. 2 онъ изображаетъ ихъ расположенными въ рядъ, что врядъ-ли вѣрно. Верхнія иглы (при вывернутомъ хоботкѣ) весьма велики; величина иглъ, образующихъ слѣдующіе ряды, постепенно уменьшается, что я наблюдалъ у всѣхъ моихъ Echinoderes (т. X, ф. 53; т. XI, ф. 63 и 68). Я полагаю поэтому, что рисунки Claparède'a, Greeff'a, Pagenstecher'a и Dujardin'a, изображающіе ихъ одинаковыми, не совсѣмъ вѣрны. Всѣ иглы начинаются расширенными основаніями и постепенно суживаются къ концу. Первый

рядъ иглъ несетъ на верхней сторонѣ своего расширеннаго основанія маленькую, острую придаточную иглу (т. VIII, ф. 9; т. X, ф. 60; т. XI, ф. 63), которая, съ своей стороны, по-крайней-мѣрѣ у *Echinoderes dentatus*, снабжена маленькимъ зубчикомъ (т. VIII, ф. 9). Всѣ иглы послѣдняго ряда имѣютъ рубчатые концы, по-крайней-мѣрѣ у *Echinoderes Kowalewskii*, *Echinod. pellucidus* и *Echinod. parvulus* (т. XI, ф. 63; т. X, ф. 53). Когда хоботокъ втянуть, всѣ иглы его направлены острыми концами вверхъ. Кромѣ того иглы, занимающія при вывернутомъ хоботкѣ переднюю его часть, при втянутомъ будутъ лежать конечно сзади. Та часть хоботка, которая слѣдуетъ за мѣстомъ прикрѣпленія большихъ иглъ, образуетъ (при втянутомъ хоботкѣ) заворотъ вверхъ, округленная часть котораго тоже усажена иглами; послѣднія — только меньшей величины и расположены кольцеобразно въ одинъ рядъ (т. VIII, ф. 5, 6; т. IX, ф. 25, 27, 28; т. XI, ф. 68; т. X, ф. 60, 53, 56). Всѣ эти иглы, какъ видно изъ указанныхъ рисунковъ, начинаются также широкими основаніями и суживаются постепенно къ верхушкѣ. Число ихъ у *Echinoderes pellucidus* и *Echinod. ponticus* — девять. Эта часть хоботка соотвѣтствуетъ той, которую Greeff называетъ глоткой и которая, какъ онъ говоритъ, можетъ на-подобіе хоботка выдвигаться и втягиваться. На всѣхъ рисункахъ Greeff'a эта часть изображена выдвинутою только отчасти, а потому по нимъ нельзя составить себѣ точнаго понятія о способѣ соединенія ея съ хоботкомъ (голова по Greeff'у) и о положеніи ея во втянутомъ состояніи; описаніе же ограничивается только вышеприведенными замѣчаніями. Вся внутренняя поверхность хоботка покрыта кутикулярною оболочкой, которая плотно прилегаетъ къ подлежащей *matrix*. Въ той-же части хоботка, о которой я только-что говорилъ, она на вершинѣ отстаётъ нѣсколько, образуя округленное вздутіе, какъ это хорошо видно у *Echinoderes dentatus* (т. VIII, ф. 5), *Echinod. pellucidus*

(т. X, ф. 60) и *Echinod. ponticus* (т. IX, ф. 27). Все эти фигуры представляют оптические продольные разрывы этой части хоботка. Понятно, конечно, что иглы, покрывающія эту часть хоботка, находятся въ непосредственной связи съ этою оболочкой. При установкѣ микроскопа на поверхность кутикулярной оболочки, въ томъ мѣстѣ, гдѣ расположены упомянутыя 9-ть иголь, легко замѣтить, что вся она покрыта продольными рубчиками или черточками, какъ это изображено для *Echinod. ponticus* на (т. IX, ф. 28) и для *Echinod. dentatus* (т. VIII, ф. 8). Однако хоботокъ еще не оканчивается этою частью, — онъ образуетъ вторичный заворотъ внутрь, который и прикрѣпляется у основанія верхняго хитинового отдѣла *oesophagus*'а. Эта часть хоботка, подобно предыдущей, покрыта на внутренней поверхности продолженіемъ кутикулярной оболочки и впереди усажена тоже иглами еще меньшей величины. Основанія этихъ иголь также расширены (т. IX, ф. 27, 28, 25; т. VIII, ф. 5; т. X, ф. 60). И эта часть можетъ выворачиваться до известной степени (какъ это показано на т. IX ф. 28 и т. X, ф. 60). Объ этомъ второмъ заворотѣ хоботка я не нахожу никакихъ указаній у Greeff'a и другихъ авторовъ. Итакъ, я нахожу, что хоботокъ образуетъ два заворота: первый направленъ назадъ и усаженъ большими иглами; за этими иглами онъ поворачиваетъ впередъ и оканчивается девятью иглами меньшей величины; затѣмъ онъ вновь дѣлаетъ поворотъ назадъ и прикрѣпляется вокругъ ротовой трубки. Въ этой части я также нахожу иглы еще меньшей величины. Ртомъ я называю отверстіе хитиновой трубки, прилегающей къ верхней части *oesophagus*'а. Трубокѣ этой я даю названіе ротовой; она имѣетъ весьма толстыя стѣнки, какъ это видно на указанныхъ выше рисункахъ, гдѣ она изображена въ оптическомъ продольномъ разрывѣ. У *Echinoderes pellucidus* нижняя часть этой трубки образуетъ утолщеніе, нѣсколько вдающееся внутрь. За ротовую трубкой слѣдуетъ *oesophagus* — часть пищеварительнаго



канала, выдающаяся весьма рѣзко, а потому и лучше изученная. Онъ имѣетъ видъ удлиненнаго боченка и снаружи покрытъ слоемъ сильныхъ поперечныхъ мускуловъ. Подъ нимъ лежитъ эпителий, котораго ядра видны только при весьма большомъ увеличеніи; границы клѣтокъ не видны. Эпителий этотъ выдѣляетъ на внутренней поверхности кутикулярную оболочку, хорошо видную на продольномъ оптическомъ разрѣзѣ (т. IX, ф. 25, 26; т. X, ф. 51). Dujardin различаетъ въ oesophagus только перепончатую и мускульную часть. Первая казалась ему продольно складчатой, чего не видѣли другіе авторы. Я также не наблюдалъ въ стѣнкѣ oesophagus'a продольныхъ складокъ. То, что онъ называетъ перепончатую часть, соотвѣтствуетъ, должно быть, кутикулярной оболочкѣ. Эту послѣднюю и мускульный слой видѣлъ также Claparède. Greeff ничего не упоминаетъ даже о кутикулярной оболочкѣ oesophagus'a и только Pagenstecher описываетъ въ три, указанные мною выше, слоя. Смотря по степени сокращенія oesophagus'a и сегментовъ, первый можетъ занимать пространство отъ 2, 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 3 до 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сегментовъ (т. VIII, ф. 1; т. VIII, ф. 19; т. XII, ф. 88, 90).

Желудокъ имѣетъ мѣшковидную форму. Обыкновенно онъ къ концу постепенно суживается, въ нѣкоторыхъ же случаяхъ задняя часть его, какъ это замѣчаетъ и Greeff, отдѣляется отъ остальной довольно рѣзко (т. VIII, ф. 2), хотя особеннаго замыкающаго мускула, о существованіи котораго онъ предполагаетъ въ этомъ мѣстѣ, я не могъ найти. Greeff думаетъ, что пищеварительный каналъ открывается на брюшной сторонѣ тѣла, что невѣрно; онъ открывается на задней части анальнаго сегмента. Такимъ образомъ отверстіе его лежитъ противъ ротового отверстія, на продольной оси тѣла. Ни одинъ изъ приведенныхъ авторовъ не касается вопроса о соединеніи oesophagus'a съ желудкомъ. Между - тѣмъ послѣдній не представляетъ прямого продолженія перваго, а соединяется съ нимъ подъ угломъ та-

кимъ образомъ, что *oesophagus* налегаетъ нѣсколько на желудокъ со спинной стороны. *Pagenstecher* говоритъ, что желудокъ образуетъ шесть паръ боковыхъ лопастей, которыя будутъ соответствовать сегментамъ тѣла. У *Echinoderes borealis* *Greeff* также рисуетъ четыре пары боковыхъ лопастей, не упоминая о нихъ въ текстѣ. Эти выступы пищеварительнаго канала нельзя считать за особенныя лопасти и тѣмъ болѣе не возможно въ нихъ видѣть распаденія пищеварительнаго канала на сегменты, соответствующіе сегментамъ тѣла. Наблюдать ихъ можно часто у *Echinoderes*, сильно наѣвшихъ, и зависятъ они отъ большаго или меньшаго переполненія желудка пищей, растяженію котораго въ ширину мѣшаютъ спинно-брюшныя мускулы сегментовъ. Въ мѣстѣ прохожденія мускуловъ образуются конечно выемки, а выдающіяся части, лопасти, будутъ лежать въ промежуткѣ между каждою парой этихъ мускуловъ.

Послѣ дѣйствія реактивовъ и окрашиванія, въ стѣнкѣ желудка обнаруживаются неправильно многогранныя клѣточки съ зернистыми ядрами. Желудокъ имѣетъ буроватый цвѣтъ, который какъ замѣчаетъ *Greeff*, зависитъ отъ клѣточекъ, наполненныхъ буровато-красными зернами, которыя могутъ быть названы печеночными клѣточками.

Говоря о пищеварительномъ каналѣ, я долженъ упомянуть еще объ однихъ органахъ, найденныхъ мною здѣсь у *Echinoderes*, именно — о слюнныхъ или ядовитыхъ железахъ. Я нашелъ четыре такихъ железы; онѣ имѣютъ мѣшковидную форму, посреднѣ расширены, а къ переднему и заднему концу суживаются (т. VIII, ф. 12; т. IX, ф. 41, 25, 26; т. XI, ф. 65); двѣ изъ нихъ лежатъ на брюшной, другія двѣ на спинной сторонѣ, соответственно положенію ретракторовъ *oesophagus*'а. Прослѣдить ихъ до мѣста, въ которое онѣ открываются, весьма трудно. Мнѣ кажется, что онѣ открываются въ полость втораго заворота хоботка, въ томъ мѣстѣ, гдѣ послѣдній прикрѣпляется

къ *oesophagus'u*. Это я заключаю изъ того, что мнѣ удалось отпрепарировать пищеводъ съ двумя железами, передніе концы которыхъ лежали какъ-разъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ второй заворотъ хоботка прикрѣпляется къ *oesophagus'u*. Железы эти остались вмѣстѣ съ *oesophagus'омъ*, вѣроятно, благодаря остаткамъ этого заворота, которые ихъ удерживали. Можно бы также предположить, что железы открываются между верхнею хитиновою трубкой и мускулистою частью *oesophagus'a*; но это предположеніе кажется мнѣ менѣе вѣроятнымъ. При помощи окрашиванія въ стѣнѣхъ железы можно обнаружить ядра съ ядрышками (т. VIII, ф. 12; т. IX, ф. 41).

### МУСКУЛАТУРА.

Относительно мускулатуры стѣнки тѣла, а также мускуловъ, приводящихъ въ движеніе хоботокъ и пищеварительный каналъ, мы имѣемъ только весьма отрывочныя и притомъ невѣрныя замѣчанія. Dujardin и Sagarède ничего не сообщаютъ о мускулатурѣ. Только Greeff упоминаетъ о мускулахъ. Онъ полагаетъ, что втягиваніе «головой» и «шеи» происходитъ при помощи двухъ мускуловъ, прикрѣпленныхъ съ одной стороны къ задней части *oesophagus'a*, а съ другой къ стѣнкѣ тѣла. Мы увидимъ далѣе, что въ этомъ именно мѣстѣ мускуловъ нѣтъ и что для движенія хоботка и *oesophagus'a* существуетъ весьма сложная мускулатура. Выдвиганіе «головой» зависитъ, по его мнѣнію, отъ болѣе или менѣе всесторонняго давленія на переднюю часть тѣла, производимаго мускулами, лежащими подъ хитиновымъ панциремъ и имѣющими видъ короткихъ или болѣе длинныхъ лентъ, частью проходящихъ наискось въ предѣлахъ одного сегмента, частью вдоль тѣла на протяженіи нѣсколькихъ сегментовъ (т. X, ф. 58 *a* и *b*). И это указаніе я долженъ считать ошибоч-

нымъ. По рисунку Greeff'a трудно себѣ представить, какъ происходитъ прикрѣпленіе, а слѣдовательно трудно объяснить и дѣйствіе косыхъ мускуловъ. Тѣ мускулы, которые онъ называетъ прямыми, на рисункѣ изображены также проходящими наискось. Столь-же неопредѣленны и позднѣйшія указанія Pagenstecher'a, которыя, кромѣ того, не сходятся съ описаніями Greeff'a. По его мнѣнію, въ каждомъ сегментѣ находятся мускулы (Muskelmasse), проходящіе «отъ предшествующаго къ послѣдующему сегменту, извиѣ и спереди - назадъ и внутрь. Впереди они болѣе округлены, пузыревидны и кажется, что они имѣютъ болѣе отношенія къ брюшнымъ щетинкамъ, чѣмъ къ сегментамъ». Приложенный рисунокъ также не разъясняетъ дѣла. Если мы сравнимъ это описаніе съ моею ф. (т. IX, ф. 29) и нѣкоторыми другими, на которыхъ изображена стѣнка тѣла въ оптическомъ продольномъ разрѣзѣ, то невольно является предположеніе — не принялъ ли Pagenstecher ее за мускулы, а расширения, образуемая стѣнкой въ каждомъ сегментѣ, которыя, какъ я показалъ, находятся въ связи со щетинками, — за пузыреобразныя вздутія этихъ мускуловъ.

Движеніе сегментовъ и по Pagenstecher'у слѣдуетъ движенію головы, къ которой направляются длинныя мускулы отъ несущихъ щетинки сегментовъ. Что касается до объясненія способа выдвиганія хоботка, то Pagenstecher, какъ мы видѣли, ограничивается въ этомъ отношеніи замѣчаніемъ, что «die grossen Maschenräumen im Mundkegel erklären die Schwellbarkeit im Vortreiben». Ретракторы имѣютъ видъ лентъ, «но вѣроятно образуютъ сплошную мускульную перепонку».

Причиной такой неопредѣленности въ указаніяхъ о мускулатурѣ Echinoderes является трудность изслѣдованія послѣднихъ. Я употребилъ довольно много времени, пока мнѣ удалось опредѣлить число мускуловъ, ихъ направленіе и прикрѣпленіе, а слѣдовательно уяснить себѣ и ихъ дѣйствіе. При этомъ прихо-

дится прибѣгать къ обыкновенному способу изслѣдованія — постепенному подавливанію при поворачиваніи животнаго то на ту, то на другую сторону. Въ этомъ отношеніи особенно полезно сжать животное съ боковыхъ сторонъ такимъ образомъ, чтобы мѣсто соединенія спинныхъ пластинокъ съ брюшными приходилось по срединѣ (какъ это изображено на т. IX, ф. 33). Это однако удастся только послѣ многихъ напрасныхъ попытокъ. Но разъ цѣль достигнута — можно себѣ составить ясное понятіе о расположеніи мускуловъ, приводящихъ въ движеніе хоботокъ и oesophagus, разсматривая животное то съ той, то съ другой стороны. Конечно, при этомъ нужно выбирать экземпляры, покровы которыхъ болѣе прозрачны и не покрыты діатомовыми водорослями, которыя иногда сильно препятствуютъ наблюденіямъ. Я пришелъ къ заключенію, что подъ стѣнкой тѣла у Echinoderes проходятъ продольные мускулы въ-видѣ отдѣльныхъ прозрачныхъ лентъ, которыя тянутся не въ предѣлахъ одного сегмента, а вдоль всего тѣла. Они особенно хорошо видны при разсматриваніи животнаго съ брюшной стороны — вблизи боковыхъ частей тѣла, гдѣ ихъ можно прослѣдить сравнительно легко. Въ средней части тѣла — темная масса пищеварительнаго канала, а также соединеніе брюшныхъ пластинокъ покрововъ мѣшаютъ наблюденіямъ. Однако и въ боковыхъ частяхъ довольно трудно прослѣдить границы каждой отдѣльной ленты на всемъ разстояніи (какъ это видно на т. VIII, ф. 6; т. IX, ф. 29, 32; т. XI, ф. 69). Если разсматривать животное съ боковой стороны, то на оптическомъ продольномъ разрѣзѣ спинной стороны мы увидимъ также продольный мускулъ въ-видѣ ленты, тянущейся вдоль тѣла (какъ это видно на т. IX, ф. 37). Если установить трубку микроскопа нѣсколько выше, мы увидимъ вторую, слѣдующую за нею вверхъ, мускульную ленту. Поворачивая животное, можно его видѣть въ различныхъ разрѣзахъ и убѣдиться вездѣ въ присутствіи мускуловъ. При общемъ сокра-

щеніи этихъ мускуловъ возможно нѣкоторое сжатіе тѣла по направленію продольной оси, сокращеніе же мускуловъ съ той или другой стороны тѣла можетъ вызвать изгибаніе его въ соотвѣтствующемъ направленіи. Кромѣ продольныхъ мускуловъ есть еще спинно-брюшные (*musculi dorso-ventrales*). Убѣдиться въ ихъ направленіи мнѣ удалось только послѣ продолжительныхъ наблюденій. Это — сравнительно толстые мускулы, которые пробѣгаютъ отъ спинной поверхности къ брюшной съ той и другой стороны тѣла, прикрѣпляясь приблизительно посрединѣ каждаго сегмента. Представляютъ ли они отдѣльные мускулы, или каждый состоитъ изъ нѣсколькихъ проходящихъ вмѣстѣ лентъ, — этого я не рѣшилъ; окончательно же убѣдился въ направленіи этихъ мускуловъ на поперечномъ разрѣзѣ (изображенномъ на т. IX, ф. 30). Мускулъ, изображенный на лѣвой сторонѣ рисунка, былъ отчасти оторванъ, тѣмъ не менѣе здѣсь хорошо видно ихъ направленіе. Они раздѣляютъ сегментъ на три отдѣленія: въ среднемъ помѣщается пищеварительный каналъ, въ боковыхъ — органы размноженія. Я упомянулъ уже о томъ, что эти именно мускулы сжимая въ извѣстномъ мѣстѣ наполненный пищеварительный каналъ, придаютъ выдающимся промежуточнымъ частямъ его видъ лопастей. Чтобы не усложнять излишне рисунковъ, я изобразилъ спинно-брюшные мускулы только на нѣкоторыхъ изъ нихъ. (Такъ, мы видимъ ихъ на т. IX, ф. 29, 30, 31; т. VIII, ф. 4, 7, 24; т. X, ф. 60; т. XII, ф. 91, 93). Мѣста прикрѣпленія спинно-брюшныхъ мускуловъ, какъ было уже сказано, въ оптическомъ поперечномъ разрѣзѣ кажутся округленными (т. VIII, ф. 4, 7; т. IX, ф. 31; т. VIII, ф. 24; т. XI, ф. 67, 69); вблизи его могутъ находиться зерна пигмента, что можетъ придать имъ особенный видъ. Я несомнѣваюсь поэтому, что именно эти мѣста прикрѣпленія мускуловъ были приняты Claparède'омъ за части нервной системы, а Greeff'омъ, отрицающимъ связь ихъ съ нервной системой, за пигментные шары (*Pigmentkugeln oder Zellen*).

Понятна поэтому правильность, которую онъ наблюдалъ въ ихъ распредѣленіи.

Перейдемъ теперь къ описанію мускуловъ, приводящихъ въ движеніе хоботовъ и oesophagus.

Для движенія хоботка служатъ, во-первыхъ, короткіе мускулы, передніе концы которыхъ прикрѣплены къ верхней части наружнаго заворота хоботка, тогда какъ нижніе концы ихъ прикрѣпляются къ стѣнкѣ тѣла выше спинно-брюшныхъ мускуловъ перваго сегмента (т. VIII, ф. 7). Мускулы эти я наблюдалъ у *Echinoderes dentatus*. Совершенно такіе мускулы, имѣющіе подобное же направленіе, я наблюдалъ и у *Echinoderes ponticus*. Это — *musculi dilatatores rhynchi*. Трудно рѣшить — находится ли ихъ только по два съ каждой стороны, или большее число. Нѣсколько ниже ихъ я наблюдалъ у *Echinoderes pellucidus*, *Echinod. ponticus*, *Echinoderes parvulus* и *Echinod. Metschnikowii* по одному мускулу съ каждой стороны, которыхъ нижніе концы прикрѣпляются къ хоботку во второмъ сегментѣ (иногда почти на границѣ съ первымъ, что, конечно, зависитъ отъ степени сокращенія хоботка), тогда-какъ передніе концы прикрѣплены къ спинной сторонѣ перваго сегмента (т. X, ф. 60; т. XI, ф. 83; т. XII, ф. 91). Мускулы эти я назову — *musculi extensores rhynchi anteriores*. Кромѣ этихъ мускуловъ для выдвиганія хоботка служатъ еще два мускула (по одному съ каждой стороны), передніе концы которыхъ прикрѣплены къ стѣнкѣ третьяго сегмента. Подобно предыдущимъ они пробѣгаютъ нѣсколько наискось и прикрѣпляются къ хоботку своими нижними концами въ четвертомъ сегментѣ. Я наблюдалъ ихъ у *Echinoderes pellucidus* (т. XI, ф. 66). Я полагаю, что тѣ-же мускулы я наблюдалъ и у *Echinoderes ponticus* (т. IX, ф. 33 a), гдѣ они также передними концами прикрѣпляются къ третьему сегменту. Мнѣ казалось однажды, что я видѣлъ по два подобныхъ мускула съ каждой стороны, и подобная замѣтка имѣется у меня на черно-

выхъ рисункахъ. Но весьма возможно, что за второй мускуль я въ этомъ случаѣ принялъ просвѣчивающій мускуль противоположной стороны. Эти мускулы я назову *musculi extensores rhynchi posteriores*. Для втягиванія хоботка служатъ четыре широкихъ мускула, расположенные на спинной сторонѣ, и четыре подобныхъ же мускула на брюшной сторонѣ (с). Между спинными мускулами передніе — *musculi retractores dorsales rhynchi anteriores* — прикрѣпляются къ пятому сегменту (т. IX, ф. 33 b) своими нижними концами и, пробѣгая наискось, передними концами прикрѣпляются къ хоботку въ четвертомъ сегментѣ. *Musculi retractores dorsales rhynchi posteriores* прикрѣплены нижними концами къ шестому сегменту и, проходя въ томъ-же направленіи, прикрѣпляются къ хоботку также въ четвертомъ сегментѣ. *Musculi retractores ventrales rhynchi anteriores* — прикрѣплены задними концами въ четвертомъ сегментѣ; передніе концы ихъ соединяются съ хоботкомъ также въ четвертомъ сегментѣ. (Конечно, это будетъ зависѣть отъ степени втянутости хоботка; это обстоятельство имѣетъ мѣсто и по отношенію къ другимъ мускуламъ). *Musculi retractores ventrales rhynchi posteriores* прикрѣпляются въ пятомъ сегментѣ задними концами и въ четвертомъ сегментѣ, къ хоботку, своими передними концами. Кромѣ того, я нахожу еще на брюшной сторонѣ четыре болѣе узкихъ и длинныхъ мускула. — *Musculi retractores rhynchi longi*, изъ которыхъ два крайніе прикрѣплены къ стѣнкѣ тѣла въ шестомъ и передними концами къ хоботку въ четвертомъ сегментѣ, тогда какъ внутренніе, прикрѣпляясь къ хоботку въ томъ-же сегментѣ какъ и наружные, какъ кажется, нѣсколько выше ихъ, противоположными концами прикрѣплены въ пятомъ сегментѣ. Такимъ образомъ для выдвиганія хоботка служатъ шесть мускуловъ: два *dilatatores*, два переднихъ экстензора и два заднихъ экстензора. Для втягиванія его назначены двѣнадцать мускуловъ: четыре широкихъ



спинныхъ, четыре такихъ-же брюшныхъ и четыре брюшныхъ длинныхъ. *Oesophagus* вмѣстѣ со вторымъ заворотомъ хоботка имѣетъ свои особенные экстензоры и ретракторы. *Musculi extensores oesophagi* прикрѣпляются вокругъ его основанія. Я не опредѣлилъ съ точностію числа ихъ. Противуположные концы этихъ мускуловъ прикрѣпляются къ первому завороту хоботка въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ переходитъ въ часть, направленную впередъ и оканчивающуюся девятью шипами (т. IX, ф. 25, 26; т. XI, ф. 65; т. IX, ф. 36; т. XI, ф. 74; т. X, ф. 51). *Musculi retractores oesophagi* четыре: два изъ нихъ проходятъ по спинной сторонѣ (*dorsales*), два другіе (*ventrales*) расположены на брюшной сторонѣ животнаго. Передніе концы ихъ прикрѣплены къ основанію второго заворота хоботка въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ охватываетъ переднюю часть *oesophagus*'а, подъ железами, а задніе — къ спинной и брюшной сторонѣ шестого сегмента (т. IX, ф. 33 f, 41, 25, 26; т. VIII, ф. 12; т. XI, ф. 65). Итакъ, для втягиванія хоботка *Echinodores* имѣютъ двѣнадцать мускуловъ, а для втягиванія *oesophagus*'а четыре.

Процессъ выдвиганія хоботка я представляю себѣ слѣдующимъ образомъ: прежде всего начинаютъ дѣйствовать *musculi dilatatores rhynchi* — расширяя отверстіе, черезъ которое хоботокъ долженъ быть выдвинуть. Затѣмъ начинаютъ сокращаться *musculi extensores rhynchi anteriores* и *posteriores*, дѣйствіемъ которыхъ хоботокъ подвигается впередъ и, слѣдовательно, отчасти выворачивается. Окончательное выворачиваніе перваго заворота его происходитъ подъ вліяніемъ постепеннаго сокращенія спинно-брюшныхъ мускуловъ, начиная отъ задняго конца тѣла къ переднему. Такъ-какъ та часть хоботка, которая снабжена девятью шипами, лежитъ внутри перваго заворота такимъ образомъ, что шипы ея направлены впередъ, то при выворачиваніи его она должна конечно также постепенно высовываться и при полномъ выворачиваніи перваго заворота хоботка представится

въ такомъ видѣ, какъ это изображено для *Echinoderes dentatus* на т. VIII, ф. 5, для *Echinoderes pellucidus* на т. XI, ф. 68, для *Echinoderes Kovalewskii* на т. X, ф. 53, 56. Затѣмъ можетъ послѣдовать сокращеніе *musculi extensores oesophagi*, которые произведутъ выдвиганіе впередъ *oesophagus*'а и выворачиваніе второго (внутренняго) заворота хоботка. Различныя степени этого выворачиванія я изобразилъ на т. IX, ф. 27, 28, и т. X, ф. 60. Я упоминалъ уже о томъ, что пищеводъ снабженъ сильными поперечными мускулами. Есть ли мускулы въ желудкѣ и задней части пищеварительнаго канала я не могъ убѣдиться. Однажды при помощи подавливанія я обнаружилъ три нити между *oesophagus* и желудкомъ, но мнѣ не удалось убѣдиться— были ли это продольные мускулы желудка или нервныя нити.

Всѣ мускулы *Echinoderes* принадлежатъ къ гладкимъ и имѣютъ видъ лентъ; поперечно-полосатыхъ я не наблюдалъ. Въ ретракторныхъ мускулахъ *oesophagus*'а я видѣлъ овальное ядро съ ядрышкомъ; я видѣлъ его также и въ мускулахъ *oesophagus*'а.

---

## ОРГАНЫ РАЗМНОЖЕНІЯ.

Не смотря на то, что *Dujardin*, открывшій этихъ животныхъ, имѣлъ возможность наблюдать ихъ весьма долгое время, ему, какъ это мы видѣли изъ предшествовавшаго очерка литературы, не удалось найти у нихъ органовъ размноженія. *Claparède* полагалъ, что онъ открылъ эти органы; онъ изобразилъ ихъ на ф. 12 своей т. XVI. Они состоятъ, по его мнѣнію, изъ железистой части, сѣмявыстилица округленной формы и выводнаго канала. *Greeff* приходитъ къ заключенію, что сѣмявыстилице (*Samenblase*) и выводной каналъ его представляютъ извѣстныя утолщенія панциря, всегда наблюдаемыя у *Echinode-*

res Dujardini, — въ этомъ я долженъ согласиться съ Greeff'омъ. Дѣйствительно, у нѣкоторыхъ Echinoderes, какъ мы это видѣли при описаніи наружныхъ покрововъ, на брюшныхъ пластинкахъ десятаго, а иногда и девятаго сегментовъ находятся овальныя хитиновыя утолщенія, которыя могли быть приняты Claparède'омъ за сѣмямѣстилице, а продолженіе этихъ округленныхъ утолщеній, изображенное для Echinoderes Dujardini на т. I, ф. 1 Greeff'a, — за выводной каналъ. Но верхняя часть, та, которую Claparède называетъ железистой, по-моему представляетъ дѣйствительно передній конецъ неразвитой половой железы, чѣмъ и объясняется то обстоятельство, что онъ не могъ въ ней найдти половыхъ продуктовъ. Верхняя часть неразвитыхъ половыхъ железъ, наблюдать которыя я имѣлъ возможность весьма часто, имѣеть именно такой видъ, какъ это изображено у Claparède'a. Онъ тогда весьма коротки и положеніе ихъ соотвѣтствуетъ тому, что онъ изобразилъ на своемъ рисункѣ. Greeff сообщаетъ, что послѣ долгихъ попытокъ ему наконецъ удалось открыть настоящіе яичники, наполненные яичками и зародышами. Яичники эти — парные мѣшки, открывающіеся на боковыхъ сторонахъ задней части тѣла. Сегментациі яицъ и полнаго развитія зародышей ему не удалось наблюдать, и потому онъ высказываетъ предположеніе, что послѣдніе, достигши извѣстнаго развитія, покидаютъ материнскій организмъ. Мужескихъ половыхъ органовъ и сѣмянныхъ тѣлъ онъ не видѣлъ. Тѣмъ не менѣе Greeff полагаетъ, что онъ въ-правѣ сказать « съ нѣкоторою вѣроятностію », что Echinoderes раздѣльнопопы, такъ-какъ ему не удалось найдти сѣмянныхъ железъ въ индивидуумахъ, наполненныхъ зародышами или яичками. Позднѣйшія наблюденія Мечникова показали, что Greeff былъ введенъ въ заблужденіе и что онъ принялъ за яичники сѣмянныя железы, что, далѣе, его зародыши не что иное какъ сѣмянныя тѣла. Pagenstecher въ своемъ описаніи Echinoderes Sieboldii ничего не говоритъ объ органахъ размноженія

этого животного. Мы находимъ у него только слѣдующую фразу: «я сдѣлалъ замѣтку, должно быть относительно большаго экземпляра: наполненъ яичками, безъ дальнѣйшихъ прибавленій». Дѣйствительно ли онъ видѣлъ въ этомъ случаѣ яички или сѣмянные тѣла, въ-виду отсутствія болѣе точныхъ указаній и рисунковъ нельзя рѣшить. Я упоминалъ также о томъ, что во второй своей работѣ о *Echinoderes* Мечниковъ положительно говорить, что наблюдалъ у нихъ какъ сѣмянные железы, такъ и яичники. Въ моей работѣ объ *Echinoderes* и *Desmoscolex* окрестностей Одессы я вполне подтвердилъ наблюденія профессора Мечникова, по которымъ то, что Greeff описалъ какъ яичники, оказалось сѣмянными железами этихъ животныхъ. Относительно «зародышей», описанныхъ Greeff'омъ, я сказалъ, что послѣдніе не соотвѣтствуютъ сѣмяннымъ тѣламъ и что трудно рѣшить, что въ данномъ случаѣ наблюдалъ упомянутый ученый. Дѣйствительно, мы увидимъ ниже, что въ настоящихъ сѣмянныхъ тѣлахъ нельзя различить ни выступающихъ «губъ», ни прозрачнаго канала, который Greeff принимаетъ за пищеварительный. Я ни разу не видѣлъ также тѣхъ рѣсницъ, которыя онъ изображаетъ на заднемъ, а въ одномъ случаѣ (одну) и на переднемъ концѣ. Я долженъ однако сказать, что различные виды *Echinoderes* могутъ имѣть не одинаковыя сѣмянные тѣла, что наблюдается весьма часто у другихъ животныхъ, и что наблюденіе касательно присутствія продольнаго канала и «губъ» могло быть сдѣлано упомянутымъ ученымъ подъ вліяніемъ идеи, что онъ дѣйствительно имѣлъ передъ собою зародышей.

Мнѣ удалось много разъ наблюдать какъ недоразвитыхъ (въ половомъ отношеніи), такъ и вполне развитыхъ самцовъ и самокъ и такимъ образомъ подтвердить вопросъ относительно раздѣльнополости этихъ животныхъ. Я имѣлъ возможность также указать на наружныя отличія, существующія между самцами и самками, по-крайней-мѣрѣ для нѣкоторыхъ *Echinoderes*. Сѣ-

мянные железы и яичники представляют цилиндрические мѣшки почти одинаковой толщины на всемъ протяженіи; передніе концы ихъ нѣсколько округлены или сужены. Мѣшки эти (по одному съ каждой стороны) пробѣгаютъ вдоль боковыхъ сторонъ тѣла животнаго, будучи отдѣлены отъ пищеварительнаго канала, какъ было уже замѣчено, спинно-брюшными мускулами. Они оканчиваются въ задней части тѣла — на послѣднемъ одиннадцатомъ сегментѣ; сѣмянные железы — на брюшной сторонѣ его, а не съ боку, какъ это утверждаетъ Greeff (т. VIII, ф. 14; т. IX, ф. 42; т. VIII, ф. 24). Яичники, смотря по развитію заключенныхъ ячекъ, достигаютъ до четвертаго и пятаго сегмента (считая сверху), иногда же всего до шестого и восьмого. Концы сѣмянныхъ железъ я наблюдалъ во второмъ, четвертомъ и пятомъ сегментахъ. Что касается яичниковъ, то въ зернистой массѣ протоплазмы, наполняющей верхнюю часть ихъ, я нахожу на различной степени дифференцировки свѣтлыя кѣлочки — яички съ явственно видимыми ядрами. Между яичками въ зернистой массѣ попадаются, кромѣ того, круглыя, желтыя тѣльца (т. VIII, ф. 18; т. IX, ф. 35). Нѣсколько ниже встрѣчаются яички большей величины; протоплазма ихъ зерниста, но еще достаточно свѣтлая, и въ нихъ хорошо можно различить свѣтлое, круглое ядро съ ядрышкомъ. Позже, въ протоплазмѣ яйца появляется много темныхъ зернышекъ и ядро тогда видно только въ видѣ круглаго свѣтлаго пространства (т. VIII, ф. 16). Разрывая яичники, я могъ выдѣлять отдѣльныя яички и убѣдиться, что въ это время они уже имѣютъ явственную оболочку, которая на ячкѣ, изображенномъ на т. VIII, ф. 16, съ одной стороны отстала. Оболочка, впрочемъ, образуется даже раньше, такъ-какъ верхнее яичко, изображенное въ части яичника на ф. 15 т. 1, какъ показало выдѣленіе его и надавливаніе, было уже снабжено оболочкой. Далѣе, число темныхъ зеренъ на-столько увеличивается,

что ядра уже вовсе нельзя различить. На т. IX, ф. 34, изображень одинъ яичникъ, въ средней части котораго мы находимъ три яичка, сильно наполненныхъ темными тѣльцами. Они занимаютъ весь поперечникъ яичника и границы между ними нерѣзко замѣтны; нѣсколько ниже лежатъ еще два яичка, съ болѣе свѣтлою протоплазмой. Сходный же видъ имѣлъ и другой яичникъ того-же животного (неизображенный у меня), и здѣсь почти посреди яичника находится темная, зернистая масса, по видимому принадлежащая тремъ отдѣльнымъ яичкамъ. Такого вида яичники я наблюдалъ часто, но мнѣ не удалось ни разу наблюдать яички на болѣе поздней фазѣ развитія. Я не видѣлъ даже сегментаціи ихъ. По всей вѣроятности, яички откладываются животнымъ въ массѣ ила на днѣ моря. Но тщательно просматривая иль подъ микроскопомъ, какъ при отыскиваніи *Echinoderes*, такъ и со специальною цѣлью отыскать позднѣйшія стадіи развитія яичекъ, я не могъ ихъ найти. Однажды я поддерживалъ *Echinoderes* съ годъ въ кристаллизаціонныхъ чашкахъ съ промытымъ иломъ, въ Харьковѣ, куда ихъ привезъ изъ Одессы. Просматривая ихъ по-временамъ, я надѣялся добиться цѣли; но надежды эти пока не оправдались. Еще занимаясь въ Одессѣ, я пробовалъ уединять ихъ на часовое стеклышко, или сажать вмѣстѣ по-нѣскольку самцовъ съ развитыми сѣмянными тѣлами и самокъ, но и это ни къ чему не привело. Этотъ способъ представляетъ къ-тому большія трудности, на которыя уже указалъ Greeff. Дѣйствительно, въ такихъ маленькихъ сосудахъ вода быстро спущается и животные пропадаютъ. Чтобы по возможности продлить ихъ существованіе, я осторожно перемѣнялъ воду посредствомъ пипетки и помѣщалъ часовое стеклышко на водоросляхъ въ большую кристаллизаціонную чашку съ водой, которую уже прикрывалъ сверху стекломъ. Тѣмъ не менѣе, какъ я уже сказалъ, мнѣ не удалось до-сихъ-поръ наблюдать ихъ развитіе. Въ сѣмянныхъ железахъ, среди зернистой массы про-

топлазмы находится также множество маленьких клѣточекъ. Клѣточки эти занимаютъ три-четверти всей железы и только, приблизительно, четвертая, нижняя, часть ея занята развитыми сѣмянными тѣлами. Что касается до этихъ послѣднихъ, то давно было извѣстно, что сѣмянные тѣла различныхъ животныхъ представляютъ извѣстное строеніе. Въ нихъ различали нѣсколько частей и кромѣ того, въ различное время, внутри ихъ наблюдали еще особенную центральную нить. Такъ, Ferdinand Cohn<sup>1</sup> еще въ 1863 году описываетъ внутри лентовидныхъ сѣмянныхъ тѣлъ *Conochilus volvox* особенную тонкую нить, которая, пробѣгая вдоль ихъ, образуетъ, съ одной стороны, утолщеніе на подобіе головки. По Schweigger-Seidel<sup>2</sup> сѣмянные тѣла не гомогенны, а состоятъ изъ нѣсколькихъ частей, отличающихся по формѣ и химическимъ особенностямъ головки, средней части и хвостика. У овцы, свиньи, морской свинки — срединная часть сѣмянного тѣла окружена еще снаружи особою частью, которую онъ считаетъ утолщеніемъ краевого слоя. Подобную же центральную часть онъ видѣлъ также въ сѣмянныхъ нитяхъ *Fringillida*. О происхожденіи ея Schweigger-Seidel не говоритъ ничего; онъ замѣчаетъ только, что головка, промежуточная средняя часть и хвостикъ — особенныя образованія. Изъ нихъ головка состоитъ изъ ядра, средняя часть — изъ видоизмѣненнаго вещества клѣточки, хвостикъ соответствуетъ мерцательной рѣсничкѣ. Судя по нѣкоторымъ рисункамъ La Valett'a<sup>3</sup>, такъ назы-

<sup>1</sup> *Ferdinand Cohn*, Bemerkungen über Rädertiere. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. XII. 1863 г. стр. 206. «Höchst auffallend war mir aber, dass dieser bandförmige Samenkörper in seinem Innern noch einen besondern feinen Faden erkennen liess, der gleich einer Mittelrippe in seiner ganzen Länge verläuft, an einem Ende aber eine kopffartige Aufschwellung zeigt» (Fig. 20 c, d).

<sup>2</sup> *Schweigger-Seidel*, Ueber die Samenkörperchen und ihre Entwicklung. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 1. 1865.

<sup>3</sup> *La Valette St-George*, Ueber die Genese der Samenkörper. Archiv für mikr. Anat. Bd. 10. 1874.

ваемое «Nebenkörper» на известной фазѣ развитія сѣмянно-го тѣла у *Stenobothrus dorsalis* и *Forficula auricularia*, проникаетъ въ хвостикъ. Но, какъ известно, Nebenkörper La-Valette разсматриваетъ какъ видоизмѣненіе протоплазмы, уплотненіе, образующее соединеніе между нитью и головкой. Eimer<sup>1</sup> также находитъ, что сѣмянное тѣло состоитъ изъ центральной нити, начинающейся внутри головки, которая (нить) черезъ среднюю часть проходить въ хвостикъ.

А. Brunn<sup>2</sup> въ своей работѣ за 1876 г. хотя и рисуетъ центральную нить, но ничего не говоритъ о ней въ текстѣ. Сколько мнѣ известно, я первый сталъ доказывать, что центральная часть сѣмянного тѣла образуется изъ ядра сѣмянной клѣточки. Въ своей работѣ о прѣсноводныхъ мшанкахъ (1882 года)<sup>3</sup> я говорю дословно слѣдующее о сѣмянныхъ тѣлахъ *Alcyonella*: «Разсматривая сѣмянные тѣла при большомъ увеличеніи, я замѣтилъ, что они не представляютъ вибрирующихъ тѣлъ, лишенныхъ утолщенія, но, напротивъ, имѣютъ известное строеніе и снабжены на концѣ головкой. Сѣмянное тѣло состоитъ именно изъ центральной части, сильно преломляющей свѣтъ (VI, ф. 3), и наружной болѣе свѣтлой. Передній конецъ его, который приблизительно въ три съ половиною раза короче остальной части, отдѣленъ отъ послѣдней перемычкой, также сильно блестящею. Я не могъ убѣдиться — составляетъ ли эта перемычка дѣйствительную перегородку, или же она образуетъ кольцеобразное утолщеніе. Фиг. 4 (VI) представляетъ сѣмянную нить, вытянувшуюся изъ оболочки клѣточки, въ которой еще сохранилось ядро и ядрышко. Нить нѣсколько испорчена и нижняя часть ея соеди-

<sup>1</sup> См. цитату у А. Brunn'a Arch. f. mikr. Anat. 1883. 1 Heft.

<sup>2</sup> А. Brunn, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Samenkörper. Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. 12. 1876.

<sup>3</sup> В. Рейнгардъ, Очеркъ строенія и развитія прѣсноводныхъ мшанокъ (съ 7 табл. рисунковъ) 1882 г. Труды харьковскаго общества испытателей природы. Т. XV.



няется съ верхнею только весьма тоненькою перемычкой. Рисункъ этотъ тѣмъ не менѣе показываетъ, что сѣмянная нить должна была образоваться не удлинениемъ клѣточной оболочки и не изъ ядра, какъ полагаетъ Алшан, а изъ протоплазмы клѣточки. На (VI) ф. 5 мы уже видимъ образовавшуюся верхнюю часть нити, центральную ея часть и головку, но ядро уже исчезло. Весьма вѣроятно, что оно именно и образовало центральную часть нити, а можетъ быть и всю верхнюю часть ея». Я указалъ здѣсь также на тѣ измѣненія, которыя претерпѣваетъ сѣмянная нить до вхожденія въ яичко. Въ Zool. Anzeiger за 1883 г. М. Брунн помѣстилъ предварительное сообщеніе о двуформенности сѣмянныхъ тѣлъ у *Paludina vivipara*<sup>1</sup>. Въ червовидныхъ сѣмянныхъ тѣлахъ этого животнаго онъ также находитъ осевую нить, которая, по его мнѣнію, образовалась изъ слиянія отдѣльныхъ рѣсничекъ сѣмянной клѣточки. Эти клѣточки, какъ онъ говоритъ — «*scheinen aus dem Kern zu entspringen*». Далѣе онъ замѣчаетъ, что ядро сѣмянной клѣточки образуетъ главную массу головки и средней части сѣмянного тѣла.

Замѣчанія эти, какъ сказано, относятся къ червовиднымъ сѣмяннымъ тѣламъ, не служащимъ для оплодотворенія яйца и значительно отличающимся отъ тѣхъ, которыя назначены для этой цѣли.

Во время VII сѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей, въ засѣданіи 22 августа 1883 г., мною сдѣлано сообщеніе, озаглавленное «Къ строенію *Echinoderes*»<sup>2</sup>. Я говорю здѣсь: «сѣмянныя тѣла образуются изъ спермобластовъ, при чемъ ядро спермобласта, постепенно вытягиваясь, вмѣстѣ съ измѣненіемъ

<sup>1</sup> *Max. Brunn*, Untersuchungen über die doppelte Form der Samenkörper bei *Paludina vivipara*. Zool. Anz. № 132. 1883 г. Февраль.

<sup>2</sup> *В. Рейгардъ*, «Къ строенію *Echinoderes*». Протоколъ 3-го засѣданія секціи зоологін и антропологін 22 августа 1883 года. Одесса. Протоколы VII сѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей.

формы самага спермобласта, образуетъ центральную часть сѣмяннаго тѣла». Врядъ-ли можно сомнѣваться въ томъ, что центральная нить, изображенная Leydig'омъ<sup>1</sup> въ сѣмянныхъ железахъ *Gammaeus rufex* (т. VIII, ф. 9), окажется удлинившимся ядромъ. Интересно было бы въ этомъ отношеніи изслѣдовать такъ - называемую краевую нить, которую онъ изображаетъ въ другихъ сѣмянныхъ тѣлахъ.

Въ болѣе поздней своей работѣ (за 1883 г.) А. Brunn описываетъ уже въ сѣмянныхъ нитяхъ мыши, птицъ и др. осевую нить. Онъ полагаетъ, что осевая нить образуется изъ видоизмѣненной протоплазмы, въ клѣточкѣ; хотя она соединяется съ головкой, но онъ не считаетъ ея выростомъ послѣдней, такъ - какъ граница между ними рѣзкая<sup>2</sup>. А. Brunn незнакомъ съ моими вышеприведенными работами. Далѣе Moritz Nussbaum<sup>3</sup> такъ же изображаетъ въ сѣмянныхъ тѣлахъ *Helix* центральную нить, но о происхожденіи ея онъ ничего не сообщаетъ; этого вопроса касается только Max Brunn<sup>4</sup> въ своей работѣ о двуформенности сѣмянныхъ тѣлъ у *Paludina vivipara*. Развитіе нитевидныхъ сѣмянныхъ тѣлъ этого животнаго происходитъ, по его мнѣнію, такимъ образомъ, что на ядрѣ сѣмянной клѣточки появляются возвышенія, въ видѣ четырехъ точекъ, которыя сливаются въ палочки. Еще раньше появляется нить. Brunn полагаетъ, что возвышенія представляютъ выростъ ядра, нить — продолженіе внутренней части ядра, которая, покрываясь выростомъ его на-

<sup>1</sup> *Franz Leydig*, Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Thiere. Bonn. 1883 г.

<sup>2</sup> *A. Brunn*, Beiträge zur Kenntniss der Samenkörper und ihrer Entwicklung bei Säugethieren und Vögeln. Archiv f. mikr. Anatomie. Bd. 23. 1 Heft. 1883, октябрь.

<sup>3</sup> *Moritz Nussbaum*, Ueber die Veränderungen der Geschlechtsproducte bis zur Eifurchung, — ein Beitrag zur Lehre der Vererbung. Archiv f. mikr. Anatomie. Bd. 23. 2 Heft. 1884, февраль.

<sup>4</sup> *Max Brunn*, Untersuchungen über die doppelte Form der Samenkörper. Archiv f. mikrosk. Anatomie. 1884.

ружной части, образуетъ среднюю часть нити. Ядро, постепенно выростая, увлекаетъ за собою и протоплазму клѣточки, которая покрываетъ его снаружи на подобіе оболочки. Хроматическое вещество заключается въ головѣ сѣмянного тѣла. Однако Мах Врупп не можетъ сказать съ полною увѣренностію — отдѣлены ли вышеупомянутыя возвышенія отъ ядра и раздѣлены ли они между собою. Онъ думаетъ, что такого отдѣленія не существуетъ и считаетъ вѣроятнымъ, что кольцообразное возвышеніе образовано ядромъ. Если можетъ быть сомнѣніе относительно этого, то возможно сомнѣніе и относительно происхожденія центральной нити, которая появляется весьма быстро, а потому и сказать, что она образуется, въ данномъ случаѣ, несомнѣнно изъ центральной части ядра, нельзя. Говоря это, я не думаю высказывать сомнѣній относительно вѣрности наблюдений М. Врупп'а; напротивъ, я полагаю, что центральная часть сѣмянной нити и въ этомъ случаѣ происходитъ изъ ядра сѣмянной клѣточки, и вижу въ наблюденияхъ Врупп'а подтвержденіе моихъ вышеприведенныхъ наблюдений. Я хочу только сказать, что въ данномъ случаѣ, при болѣе сложномъ строеніи сѣмянного тѣла, вопросъ этотъ рѣшить положительно труднѣе, чѣмъ въ томъ случаѣ, гдѣ сѣмянныя тѣла устроены проще, какъ у *Echinoderes*. Къ сожалѣнію, и у Мах'а Врупп'а я не нахожу указаній на мои работы. Сѣмянныя тѣла *Echinoderes* образуются изъ спермобластовъ весьма просто постепеннымъ измѣненіемъ формы и вытягиваніемъ послѣднихъ. Сначала спермобластъ принимаетъ, при этомъ, грушевидную форму, но затѣмъ удлинившійся конецъ его вытягивается все больше и больше въ нить и только такъ-сказать остатокъ клѣточки образуетъ съ одной стороны ея утолщеніе въ видѣ головки (т. IX, ф. 38; т. X, ф. 47). Иногда это круглое утолщеніе отдѣляется пережимомъ отъ остальной части, которая посрединѣ нѣсколько расширена; такія формы изображены на т. VIII, ф. 17 а. Со времени работъ La Valette St.-Georg-

ge'a принимаютъ, что материнская клѣточка сѣмянного тѣла превращается въ послѣднее такимъ образомъ, что протоплазма ея образуетъ хвостикъ, тогда какъ ядро превращается въ головку. На основаніи вышеприведенныхъ наблюденій, я склоненъ думать, что такой способъ развитія, во всякомъ случаѣ, не можетъ быть принятъ какъ общее правило. Новыя провѣрки прежде добытыхъ данныхъ были бы весьма желательны. Какъ бы то ни было, мы, насколько мнѣ извѣстно, не имѣемъ еще указаний на то, какую роль играетъ ядро спермобласта при развитіи сѣмянныхъ тѣлъ, лишенныхъ головки. Въ-виду этого я и считаю не лишними нѣкоторого интереса нижеслѣдующія наблюденія. Въ спермобластѣ, при помощи окрашивания, легко обнаружить ядро (т. IX, ф. 38). При описанномъ превращеніи спермобласта въ сѣмянное тѣло, круглое ядро также измѣняетъ свою форму, — оно нѣсколько вытягивается, при чемъ съ одной стороны еще замѣтно бываетъ утолщеніе. Съ удлиненіемъ спермобласта и ядро вытягивается все больше и больше, занимая средину сѣмянной нити въ-видѣ весьма тонкой полоски, которая сильно окрашивается гематоксилиномъ. Вполнѣ развитыя сѣмяныя тѣла у *Echinoderes*, описанныхъ мною, имѣютъ нитевидную форму. Разрывая сѣмянную железу и окрашивая гематоксилиномъ, можно увидѣть всѣ переходныя фазы развитія, изображенныя на т. VIII, ф. 17.

При образованіи сѣмянной нити Max Brunn приписываетъ главную роль ядру. Послѣднее вытягиваясь увлекаетъ за собой окружающую протоплазму. Это онъ принимаетъ не только относительно нитевидной, но и относительно червовидной формы сѣмянныхъ тѣлъ *Paludina vivipara*. Въ послѣднихъ онъ также наблюдалъ центральную или осевую часть, которая здѣсь состоитъ изъ пучка нитей. Каждая нить этого пучка покрыта также протоплазматическою оболочкою, образующеюся точно такъ-же, какъ и вокругъ центральной части нитевидныхъ сѣмянныхъ тѣлъ. Я

нахожу, что въ сѣмянныхъ тѣлахъ *Alcyonella fungosa* и *Echinoderes* вытянувшееся ядро (центральная нить, ось) настолько тонко сравнительно съ слоемъ окружающей протоплазмы, что ему не можетъ быть приписана активная роль при ихъ удлинении. Поэтому я думаю, что съ вытягиваніемъ протоплазмы спермобласта ядро также постепенно вытягивается и вросаетъ въ послѣднюю. Если просмотрѣть первыя фазы развитія сѣмянныхъ тѣлъ у *Echinoderes*, то, мнѣ кажется, можно прійти къ заключенію, что измѣненію формы ядра предшествуетъ болѣе существенное измѣненіе формы протоплазмы спермобласта. Такъ - какъ въ сѣмянныхъ тѣлахъ *Echinoderes* центральная нить окрашивается съ одинаковою интенсивностію на всемъ протяженіи, то я полагаю, что хроматическое вещество здѣсь распределено равномерно.

Я уже говорилъ о томъ, что самцы, по-крайней-мѣрѣ у *Echinoderes ponticus* и *Echinoderes dentatus*, которыхъ я изучилъ болѣе подробно, снабжены особенными придатками, расположенными на послѣднемъ анальномъ сегментѣ, на брюшной сторонѣ. Придатковъ этихъ по два съ каждой стороны (т. VIII, ф. 14, 19, 24); они полы внутри, у основанія расширены, къ концу суживаются. Мнѣ кажется, что придатки эти состоятъ изъ двухъ частей — основной большей и конечной очень маленькой, тонкой. У *Echinoderes dentatus* они прикрыты сверху особенными маленькими пластинками (по одной съ каждой стороны), снабженными бахромчатымъ краемъ. На основаніи того, что придатки эти полы, могутъ двигаться по волѣ животнаго, лежать въ томъ мѣстѣ, къ которому направляются выводные каналы сѣмянныхъ железъ и встрѣчаются постоянно у самцовъ, тогда какъ самки ихъ лишены, я пришелъ къ заключенію, что они представляютъ наружные половые органы этихъ животныхъ, или, во всякомъ случаѣ, органы, играющіе извѣстную роль при оплодотвореніи. Замѣтить ихъ не легко, такъ-какъ они расположены на послѣднемъ сегментѣ, который часто упускали изъ виду вслѣд-

ствіе того, что онъ можетъ совершенно втягиваться подъ предыдущій сегментъ. Понятно, что прикрытыя брюшными пластинками десятаго сегмента органы эти весьма мало замѣтны. На т. VII, ф. 14, я изобразилъ ихъ свободными, завернутыми впередъ и лежащими на выдвинутомъ анальномъ сегментѣ. На т. VIII, ф. 24, они представлены просвѣчивающими черезъ брюшныя пластинки десятаго сегмента, а на ф. 19 — выдвинутыми только отчасти.

Описывая *Echinoderes monopercus* какъ новый видъ, Claparède замѣчаетъ, что приведенныя имъ отличія этого вида отъ *Echinoderes Dujardini* представляютъ, быть можетъ, только половыя особенности, и въ такомъ случаѣ форма эта, какъ самостоятельная, должна быть уничтожена.

На основаніи собственныхъ наблюденій я пришелъ къ заключенію, что половыя отличія этихъ животныхъ не такъ велики и что однорѣсничные *Echinoderes* дѣйствительно представляютъ самостоятельныя формы. Pagenstecher въ упомянутой уже работѣ также задаетъ вопросъ — дѣйствительно ли существуютъ взрослые однорѣсничныя формы, или же всѣ однорѣсничныя формы представляютъ молодыхъ (недоразвитыхъ) животныхъ и, наконецъ, всѣ ли недоразвитыя животныя однорѣсничны. Мои наблюденія вполне рѣшаютъ эти вопросы. Однорѣсничныя формы (развитыя) дѣйствительно существуютъ, такъ-какъ я находилъ самцовъ *Echinoderes spinosus*, принадлежащаго къ однорѣсничнымъ, съ развитыми органами размноженія. Я находилъ также много вполне развитыхъ и неразвитыхъ формъ другихъ *Echinoderes* и могу сказать, что неразвитыя формы другихъ видовъ не принадлежатъ къ однорѣсничнымъ. Молодыя особи съ неразвитыми половыми органами представляютъ тѣ-же особенности, что и взрослые. Линянія я никогда не наблюдалъ. Если и попадаются покровы *Echinoderes* безъ органовъ, то я рассматриваю ихъ какъ покровы погибшихъ случайно формъ, такъ какъ если-бы они являлись результатомъ

линія, то въ нихъ можно было бы найдти отверстіе, черезъ которое животное вышло. На этомъ основаніи я считаю ошибочнымъ мнѣніе Pagenstecher'a, по которому описанный имъ видъ представляетъ взрослую особь, происшедшую послѣ двухъ линекъ изъ формы однорѣсничной.

## ОРГАНЫ ВЫДѢЛЕНІЯ.

Никому изъ предшествовавшихъ наблюдателей не удалось найдти органовъ выдѣленія. Между-тѣмъ тотъ или другой типъ строенія этихъ органовъ могъ бы имѣть рѣшающее, или по-крайней-мѣрѣ весьма важное значеніе въ опредѣленіи мѣста въ системѣ занимающихъ насъ животныхъ.

Въ этомъ отношеніи я былъ счастливѣе другихъ. Мнѣ удалось найдти эти органы, а разъ я ихъ увидѣлъ, мнѣ легко уже было отыскивать ихъ у различныхъ видовъ и убѣдиться, что вездѣ они построены по одному и тому-же типу и имѣютъ сходное положеніе. Форма ихъ грушевидная. Передній расширенный конецъ, по-видимому, не имѣетъ отверстія для сообщенія съ полостію тѣла, задній же конецъ, постепенно суживаясь, переходитъ въ выводной каналъ. Расширенная часть органовъ выдѣленія лежитъ въ осьмомъ сегментѣ; выводной каналъ сначала направляется внизъ, въ девятый сегментъ, въ которомъ онъ загибается кнаружи и, проходя подъ спинно-брюшными мускулами этого сегмента, открывается въ боковыхъ частяхъ тѣла на спинной сторонѣ (т. IX, ф. 31; т. VIII, ф. 4; т. XII, ф. 89, 97; т. XI, ф. 67, 76). Внутренняя поверхность органовъ выдѣленія покрыта мерцательнымъ эпителиемъ, движеніе рѣсничекъ котораго я видѣлъ много разъ, и весьма отчетливо, какъ въ расширенной части, такъ и въ выводномъ каналѣ. Я особенно подчеркиваю предыдущее выраженіе, въ виду той важности, которую,

по-моему, имѣеть этотъ фактъ для нѣкоторыхъ выводовъ, которые мною будутъ сдѣланы въ концѣ работы. Движеніе рѣсничекъ направлено кнаружи. Внутри органовъ выдѣленія я наблюдалъ иногда округленной формы зернышки различной величины, имѣвшія зеленовато-желтый цвѣтъ (т. IX, ф. 39).

## НЕРВНАЯ СИСТЕМА.

Claparède первый описалъ два бѣлыхъ удлинненныхъ органа, лежащихъ по обѣимъ сторонамъ oesophagus'a и отчасти хоботка, которые «можетъ быть, должны быть разсматриваемы какъ нервные ганглии». На передней части ихъ расположены глаза. Въ нервной же системѣ онъ относитъ и тѣ красноватые зернистые «шары», о которыхъ мнѣ уже не разъ приходилось говорить. Какое значеніе имѣють эти шары — я показалъ раньше. Greeff, не соглашаясь съ Claparède'омъ относительно значенія «пигментныхъ шаровъ», принимаетъ за нервную систему образованія, описанныя Claparède'омъ, которыя, и по его мнѣнію, имѣють видъ двухъ бѣлыхъ лентовидныхъ органовъ, расположенныхъ по сторонамъ oesophagus'a. Онъ думаетъ далѣе, что въ передней своей части они подкововидно соединены между собою. Я полагаю, что вышеназванные ученые впали въ данномъ случаѣ въ ошибку и описали подъ именемъ нервной системы совершенно другіе органы. Я склоненъ даже думать, что оба ученые описали въ этомъ случаѣ не одно и то-же; къ такому заключенію я долженъ былъ прійти послѣ тщательнаго сличенія ихъ рисунковъ съ моими. Я полагаю, что «нервные ганглии», описанныя Claparède'омъ, въ сущности одни изъ ретракторныхъ мускуловъ, тогда какъ «ганглии», описанныя Greeff'омъ, скорѣе соотвѣтствуютъ одной парѣ открытых мною железъ. Нечего и говорить о томъ, что никакого соединенія этихъ органовъ въ передней ихъ части не существуетъ.



Съ своей стороны, тщательно изучая различныхъ *Echinoderes* и просматривая внимательно различныя части ихъ, я пришелъ къ заключенію, что за нервныя ганглии могутъ быть приняты только четыре возвышенія, найденныя мною у основанія *oesophagus*'а, на спинной его сторонѣ. Ганглии эти я изобразилъ на т. IX, ф. 36 и 40 (на послѣдней *oesophagus* и желудокъ находятся въ неестественномъ положеніи вслѣдствіе надавливанія), далѣе на т. VIII, ф. 13; т. XII, 97; т. XI, ф. 74; т. X, ф. 51; т. XI, ф. 62. При помощи окрашиванія я обнаружилъ въ нихъ ядра, нарисованныя мною только тамъ, гдѣ они были видны совершенно отчетливо. Границъ клѣточекъ я не видѣлъ. Я не могу также съ увѣренностію сказать — имѣются ли у *Echinoderes* нервныя нити.

Что касается до пигментныхъ пятенъ, то они были уже наблюдаемы *Dujardin*'омъ. *Claparède* помѣщаетъ ихъ на нервныхъ гангліяхъ и полагаетъ, что они просвѣчиваютъ черезъ хоботокъ, почему и бываютъ видны, при болѣе или менѣе втянутомъ хоботкѣ, въ различныхъ мѣстахъ. Того - же мнѣнія держится и *Greeff*. Но онъ находитъ пигментныхъ пятенъ у нѣкоторыхъ *Echinoderes* гораздо больше — отъ двухъ до восьми. Если бы эти пятна дѣйствительно были расположены на «нервныхъ гангліяхъ», описанныхъ *Greeff*'омъ (какъ это изображено на его ф. 6, т. IV), которые лежатъ по бокамъ *oesophagus*'а и, слѣдовательно, должны передвигаться вмѣстѣ съ нимъ, то они никогда не могли бы при втянутомъ хоботкѣ занимать мѣсто, въ которомъ они изображены на большинствѣ рисунковъ *Greeff*'а, какъ наприм. на ф. 1 т. I; ф. 1, 2, 3, 8, 10 т. II, гдѣ они расположены гораздо выше *oesophagus*'а, а слѣдовательно — и предполагаемыхъ нервныхъ гангліевъ. Такимъ образомъ несомнѣнно, что пигментныя пятна эти лежатъ на хоботкѣ, а не на гангліяхъ, которыхъ, что самое важное, въ этомъ мѣстѣ, какъ это я показалъ, не существуетъ. Скопленіе пигмента видѣлъ и я въ

различныхъ мѣстахъ у изслѣдованныхъ мною *Echinoderes*, но не въ такой степени, чтобы я ихъ принялъ за такъ-называемые глазки. Такимъ образомъ всѣ найденныя мною формы лишены настоящихъ пигментныхъ пятенъ (глазковъ). Изъ формъ, описанныхъ уже предыдущими авторами, мнѣ попался только *Echinoderes Dujardini*. Это была одна изъ первыхъ формъ *Echinoderes*, которыя я увидѣлъ. Незнакомый еще съ ними въ достаточной степени, я не обратилъ тогда должнаго вниманія на пигментныя пятна, такъ-какъ оно было отвлечено другими болѣе важными органами и такъ-какъ я надѣялся ихъ найти впоследствии. Къ сожалѣнью, это былъ единственный экземпляръ *Echinoderes Dujardini*, который мнѣ удалось видѣть. Между замѣтками, сдѣланными относительно строенія его панцыря, я нахожу также замѣтку о существованіи у него пигментныхъ пятенъ.

### МѢ С Т О Н А Х О Ж Д Е Н І Е.

*Echinoderes*, какъ это сообщаетъ и Greeff, встрѣчаются исключительно на днѣ моря, и я также ни разу не видѣлъ, чтобы они поднимались на поверхность воды въ сосудахъ, въ которыхъ они жили продолжительное время. Въ окрестностяхъ Одессы я находилъ ихъ преимущественно въ такихъ мѣстахъ, гдѣ дно илисто. Иль этотъ, промытый при помощи густой мюллеровской сѣтки, оставляетъ тонкій песокъ, заключающій иногда большое количество *Echinoderes*. Раковины мягкотѣлыхъ въ этихъ мѣстахъ попадаютъ рѣдко. Ближе къ берегу, въ полосѣ, гдѣ много раковинъ мягкотѣлыхъ, я находилъ ихъ только изрѣдка. Greeff говоритъ, что большинство ихъ принадлежитъ къ береговой фаунѣ, которая при отливѣ остается болѣе или менѣе долгое время лишеною воды. Въ окрестностяхъ Одессы около Малаго фонтана, напротивъ, я встрѣчалъ ихъ только на глубинѣ семи—восьми

сажень. Ближе къ берегу они попадаются рѣдко и наконецъ совершенно исчезаютъ. Далѣе — къ открытому морю, вблизи Большого фонтана, я находилъ ихъ на меньшей глубинѣ. Весьма возможно, что къ ближайшимъ окрестностямъ Одессы направляются теченія прѣсной воды изъ лимановъ, какъ это увѣряютъ рыбаки. Это могло бы объяснить находеніе *Echinoderes* здѣсь въ большей отдаленности отъ берега, чѣмъ въ окрестностяхъ Большого фонтана.—Greeff говоритъ, что *Echinoderes*, вѣроятно, космополиты. Дѣйствительно, они по-видимому весьма распространены. Dujardin нашелъ ихъ въ Saint-Malo, Claparède въ St.-Vaast la Hougue, Leuckart и Мечниковъ около Гельголанда, Greeff наблюдалъ *Echinoderes* въ Атлантическомъ океанѣ около Канарскихъ острововъ, Pagenstecher нашелъ ихъ въ Porto-Pi недалеко отъ Palma di Mallorca.

Greeff говоритъ, что пища ихъ состоитъ главнымъ образомъ «изъ водорослей и діатомей». Относительно послѣдняго я позволю себѣ усумниться. Я никогда не находилъ въ ихъ пищеварительномъ каналѣ панцырей діатомовыхъ водорослей; на поверхности же ихъ (у тѣхъ, которыхъ я держалъ у себя въ чашкахъ) я находилъ иногда большое число діатомовыхъ, которыя сильно мѣшали наблюденіямъ.

Вмѣстѣ съ *Echinoderes* попадаютъ весьма часто *Desmoscolex* и, преимущественно вблизи Большого фонтана, *Protohydra*.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ

н о в ы х в и д о в ъ *Echinoderes*.

До-сихъ-поръ описано было всего девять видовъ *Echinoderes*. Изъ нихъ одинъ описанъ Dujardin'омъ, одинъ Charadèr'омъ, четыре Greeff'омъ. Pagenstecher описываетъ одинъ новый видъ — *E. Sieboldii* и кромѣ того два другихъ, особенности которыхъ онъ считаетъ возрастными отличіями перваго. Изъ нихъ тотъ, который снабженъ одною анальною щетиною, несомнѣнно представляетъ новый видъ, который я назову *Echinoderes Pagenstecheri* Pag. Другой — тоже, по всей вѣроятности, новый видъ, признаки котораго Pagenstecher, къ сожалѣнію, приводитъ только въ общихъ чертахъ, я назову *Echinod. incertus* Pag. *Echinod. brevispinosa* Мечникова также не описанъ имъ въ такой степени, что-бы его возможно было отличить отъ другихъ видовъ. Онъ отличается, по словамъ проф. Мечникова, по присутствію короткихъ спинныхъ щетинокъ.— Мною найдено девять новыхъ формъ.

Всѣ описанные до сихъ поръ *Echinoderes* могутъ быть раздѣлены, по числу анальныхъ щетинокъ, на — *Bicerca*, *Monocerca* и *Acerca*. Раздѣленіе это, конечно, можетъ быть принято только, пока изученіе новыхъ видовъ не дастъ болѣе важныхъ анатомическихъ данныхъ для ихъ группировки. Къ *Monocerca* будутъ относиться: *Echinoderes spinosus* Reinh., *Echinod. Kowalewskii* Reinh., *Echin. lanuginosa* Greeff, *Echinod. monocercus* Clap., *Echinod. Pagenstecheri* Pag. Къ *Bicerca*: *Echinoderes dentatus* Reinh., *Echinod. ponticus* Reinh., *Echinod. pellucidus* Reinh., *Echinod. setigera* Greeff, *Echinod. borealis* Greeff, *Echinod. Dujardinii* Duj., *Echinod. canariensis* Greeff, *Echinod. Sieboldii* Pag., *Echinod. incertus* Pag. Сюда-же относятся *Echinoderes dubius* Reinh. и *Echinod. parvulus* Reinh., которые по присутствію весьма малыхъ анальныхъ щетинокъ представляютъ переходъ къ *Acerca*. Къ настоящимъ *Acerca* должны быть отнесены: *Echinod. Metschnikowii* Reinh. и *Echinod. acercus* Reinh.

## V I C E R C A .

### *Echinoderes dentatus* Reinhard.

Величина самки:

- 1) Длина от острого края десятого сегмента —  $0,51^{mm}$ ; ширина посрединѣ —  $0,12^{mm}$ ; длина анальных щетинокъ —  $0,07^{mm}$ .
- 2) Длина —  $0,57^{mm}$ ; ширина —  $0,12^{mm}$ ; длина анальных щетинокъ —  $0,07^{mm}$ .
- 3) Длина —  $0,27^{mm}$ ; ширина —  $0,07^{mm}$ . Длина анальных щетинокъ —  $0,08^{mm}$ .

Самецъ. Одиннадцать сегментовъ. Спинныя пластинки значительно больше брюшныхъ, выпуклы и слегка завернуты на брюшную сторону. Завернутые края утолщены, особенно в передней части. Передніе края спинныхъ пластинокъ утолщены. Брюшныя пластинки занимаютъ всю брюшную сторону во всѣхъ сегментахъ. Первый сегментъ несетъ на спинной сторонѣ придатокъ въ видѣ четырехъ пластинокъ. Четыре придаточныя пластинки находятся на этомъ-же сегментѣ и на брюшной сторонѣ, подобно тому какъ у *Echinoderes ponticus*. Всѣ спинныя пластинки, за исключеніемъ пластинки анального и десятого сегментовъ, несутъ недалеко отъ нижняго края, посрединѣ, небольшой, но сильный зубецъ (т. VШ, ф. 3). Брюшная часть перваго сегмента распадается на три треугольныя пластинки, передній край которыхъ срѣзанъ; задніе концы ихъ и тѣ стороны, которыми онѣ соприкасаются, слегка утолщены. Отъ задней части этихъ пластинокъ идетъ цѣльная соединительная пластинка ко второму сегменту. Эта послѣдняя весьма тонка. Всѣ слѣдующіе сегменты, за исключеніемъ двухъ послѣднихъ, сходны между собой. Брюшная сторона ихъ состоитъ изъ двухъ

пластинокъ, передніе края которыхъ утолщены на разстояніи не много большемъ половины длины ихъ. Утолщенія эти, начинаясь округленными концами, охватываютъ внутренніе углы каждой пластинки и, спускаясь внизъ, вдоль внутренней стороны ихъ, постепенно утончаются и исчезаютъ. Въ нижнихъ сегментахъ эти утолщенія не захватываютъ самый край пластинокъ, а начинаются посрединѣ ихъ (т. VIII, ф. 14). Задніе концы брюшныхъ пластинокъ десятаго сегмента посрединѣ нѣсколько вырѣзаны. Задній конецъ спинной пластинки того-же сегмента снабженъ двумя вырѣзами, а промежуточная часть представляется округленною. Задній конецъ послѣдняго сегмента округленъ. Брюшная пластинка его, по-крайней-мѣрѣ отчасти, разрѣзана на-двое. На послѣднемъ сегментѣ находится четыре половыхъ придатка, по два на каждой сторонѣ. Придатки эти полы, у основанія расширены и оканчиваются небольшою заостряющеюся и слегка изогнутою частію. Анальные щетинки самца значительной длины, расположены на анальномъ сегментѣ. Десятый и девятый сегменты снабжены овальными хитиновыми утолщеніями. Утолщенія на предпослѣднемъ сегментѣ имѣютъ почковидную форму; они лежатъ вблизи внутренняго края брюшныхъ пластинокъ и расположены на упомянутыхъ уже поперечныхъ утолщеніяхъ (т. VIII, ф. 14). Второй сегментъ несетъ посреди каждой брюшной пластинки по толстой щетинкѣ, лежащей у нижняго края поперечнаго утолщенія (т. VIII, ф. 2). Длинные шипы, которыми усаженъ хоботокъ, постепенно утолщаются къ основанію; расширение это особенно велико у самаго основанія шипа и на немъ-то, со спинной стороны, находится тонкій, игловидный придатокъ, а у основанія его — другой, маленькій (т. VIII, ф. 9). Покровы мало прозрачны, толсты. Въ стѣнѣ тѣла разбѣяны группы мельчайшихъ зернышекъ оранжеваго пигмента; группы эти неправильной формы, расположены по одной на каждой брюшной пластинкѣ, иногда же по три.

Также неправильно разбросаны массы пигментныхъ зернышекъ и на спинной сторонѣ; особенно много ихъ въ хоботкѣ.

Самка. Самка въ общемъ сходна съ самцомъ; отличительными признаками служатъ: отсутствіе наружныхъ половыхъ придатковъ, значительно меньшая величина анальныхъ щетинокъ и отсутствіе щетинокъ на брюшныхъ пластинкахъ второго сегмента.

Видъ этотъ встрѣчается довольно часто и принадлежитъ къ болѣе крупнымъ формамъ. Покровы его менѣе прозрачны, чѣмъ у другихъ видовъ.

### *Echinodores ponticus* Reinhard.

Величина самки:

- 1) Длина до конца десятого сегмента —  $0,64^{mm}$ ; ширина —  $0,13^{mm}$ .
- 2) Длина —  $0,38^{mm}$ ; ширина —  $0,11^{mm}$ ; длина анальныхъ щетинокъ —  $0,04^{mm}$ .
- 3) Длина —  $0,49^{mm}$ ; ширина —  $0,12^{mm}$ ; длина анальныхъ щетинокъ —  $0,05^{mm}$ .
- 4) Длина —  $0,42^{mm}$ ; ширина —  $0,11^{mm}$ ; длина анальныхъ щетинокъ —  $0,04^{mm}$ .

Величина самца:

- 1) Длина до выдающагося края десятого сегмента —  $0,41^{mm}$ ; ширина —  $0,1^{mm}$ ; длина анальныхъ щетинокъ —  $0,16^{mm}$ .
- 2) Длина —  $0,39^{mm}$ ; ширина —  $0,11^{mm}$ ; длина анальныхъ щетинокъ —  $0,15^{mm}$ .

Самецъ. Одиннадцать сегментовъ. Спинныя пластинки выпуклы и слегка только завернуты на брюшную сторону. Края ихъ утолщены особенно въ передней части. Брюшныя пластинки занимаютъ всю брюшную сторону во всѣхъ сегментахъ. Спинныя пластинки сегментовъ безъ зубцовъ. Первый сегментъ снабженъ на брюшной сторонѣ придатками въ-видѣ четырехъ пластинокъ,

изъ которыхъ двѣ среднія больше и имѣютъ видъ прямоугольниковъ, двѣ же боковыя — треугольной формы. Спинная пластинка этого сегмента снабжена также четырьмя придатками въ видѣ пластинокъ, вдоль которыхъ проходятъ параллельныя черточки. Брюшная часть перваго сегмента распадается на три пластинки треугольной формы, передняя часть которыхъ срубана. Каждая изъ этихъ пластинокъ состоитъ изъ двухъ частей, такъ-какъ нижняя часть, равная приблизительно  $\frac{1}{5}$  или  $\frac{1}{6}$  длины пластинки, отдѣлена поперечною чертой, выше которой и параллельно ей проходитъ рядъ точекъ. Вдоль задней части каждой пластинки проходятъ параллельныя черточки (т. VIII, ф. 23). Передній край спинной пластинки этого сегмента снабженъ четырьмя небольшими вырѣзками, соотвѣтственно четыремъ упомянутымъ придаточнымъ пластинкамъ. Вдоль его проходитъ рядъ точекъ. Подобный же рядъ точекъ замѣчается и вдоль задняго края этого сегмента (т. VIII, ф. 20). Всѣ остальные сегменты, за исключеніемъ послѣдняго, сходны между собою. Брюшныя части ихъ состоятъ изъ двухъ пластинокъ, передніе края которыхъ утолщены на всемъ разстояніи. Утолщенія эти окружаютъ внутренній уголъ каждой пластинки и спускаются вдоль внутренней стороны ихъ, постепенно суживаясь. Передніе края каждой спинной пластинки снабжены утолщеннымъ ободкомъ. Задніе края брюшныхъ пластинокъ десятаго сегмента снабжены мало замѣтною вырѣзкой у самца, у самки же они ровны. На утолщенномъ переднемъ концѣ этихъ пластинокъ, ближе къ внутреннему краю ихъ, находится съ каждой стороны по одному хитиновому утолщенію почковидной или округлой формы (т. VIII, ф. 21, 24). Задній конецъ анальнаго сегмента округленъ. Брюшная и спинная части его цѣльны и не распадаются на пластинки. Сегментъ этотъ снабженъ четырьмя половыми придатками, расположенными по два съ каждой стороны. Они полы, у основанія расширены, къ концу суживаются и снабжены здѣсь



каждый особеннымъ сосочкомъ. Анальные щетинки расположены также на этомъ-же сегментѣ. Щетинки самца (анальные) значительно длиннѣе щетинокъ самки. Второй сегментъ несетъ на каждой изъ брюшныхъ пластинокъ по толстой щетинкѣ, лежащей сзади утолщенія передняго края. Каждая пластинка раздѣлена на-двое поперечнымъ рядомъ точекъ, проходящихъ почти по серединѣ. Отъ этихъ точекъ по направленію внизъ замѣчается рядъ параллельныхъ черточекъ. Покровы этого вида также непрозрачны, хотя можетъ быть и нѣсколько прозрачнѣе, чѣмъ у предыдущаго.

Самка. Самка въ общемъ совершенно сходна съ самцомъ и отличается отъ него отсутствіемъ трубчатыхъ половыхъ придатковъ, значительно болѣе короткими анальными щетинками и отсутствіемъ щетинокъ на брюшныхъ пластинкахъ перваго сегмента.

*Echinoderes ponticus* приближается болѣе другихъ къ *Echinoderes dentatus*. Отличительныя черты обоихъ видовъ заключаются въ томъ, что спинныя пластинки перваго лишены зубцовъ, брюшныя пластинки перваго сегмента раздѣлены на-двое поперечною чертой и рядомъ точекъ, всѣ брюшныя пластинки утолщены вдоль всего передняго края и наконецъ только брюшныя пластинки десятаго сегмента снабжены округленными хитиновыми утолщеніями.

#### *Echinoderes pellucidus* Reinhard.

Величина развитаго самца:

1) Длина— $0,36^{mm}$ , ширина— $0,12^{mm}$ ; длина анальных щетинокъ— $0,07^{mm}$ .

2)<sup>1</sup> Длина— $0,28^{mm}$ ; ширина— $0,09^{mm}$ .

*Echinoderes pellucidus* имѣетъ, сравнительно, весьма прозрачныя покровы, образующіе также одиннадцать сегментовъ (считая

---

<sup>1</sup> Къ сожалѣнію, мнѣ осталось неизвѣстнымъ, былъ ли экземпляръ, измѣренія котораго приведены подъ вторымъ номеромъ, самецъ или самка.

анальный). Первый сегмент цѣльный<sup>1</sup> съ брюшной стороны, на спинной, у мѣста заворота хоботка, представляет продольныя складки или полоски (т. XI, ф. 61). Сегменты хотя и явствен-но отдѣлены одинъ отъ другого, но влѣдствіе тонкости и про-зрачности покрововъ охватываніе, если такъ можно выразиться, предыдущими сегментами послѣдующихъ (какъ у *Echinoderes dentatus* и *ropticus*) здѣсь рассмотреть нельзя. Остальные сег-менты распадаются на брюшной сторонѣ на двѣ пластинки, но черта, раздѣляющая ихъ, едва замѣтна.

Анальный сегментъ снабженъ двумя длинными щетинками (т. X, ф. 59; т. XI, ф. 64, 67, 68 и др.). Десятый сегментъ образуетъ на боковыхъ сторонахъ небольшіе выступы въ видѣ зуб-цовъ (ф.ф. 64, 67). Этотъ видъ снабженъ двумя шипами на спин-ной сторонѣ; одинъ изъ нихъ — большой лежитъ почти у зад-него края девятого сегмента, другой, весьма маленькій, на вось-момъ сегментѣ (т. X, ф. 59; т. XI, ф. 71). Очень маленькія щетинки, находящіяся въ связи со стѣнкой тѣла, я находилъ и у этого вида.

### *Echinoderes dubius* Reinhard.

Величина:

- 1) Длина—0,36<sup>mm</sup>; ширина—0,13<sup>mm</sup>.
- 2) Длина—0,41<sup>mm</sup>; ширина—0,13<sup>mm</sup>.

Относительно самостоятельности этого вида я долго сомнѣ-вался. Отсюда и его названіе, подъ которымъ были записаны его особенности. Однако, послѣ тщательнаго сравненія моихъ рисунковъ, я пришелъ къ заключенію, что его слѣдуетъ отдѣ-лить отъ сходныхъ съ нимъ формъ. *Echinoderes dubius* при-

---

<sup>1</sup> Я принимаю здѣсь иной счетъ сегментовъ нежели въ моей работѣ, поме-щенной къ № 97 *Zoolog. Anz.*, гдѣ я считалъ хоботокъ за отдѣльный сег-ментъ и гдѣ относительно *Echinoderes pellucidus* не былъ принятъ во внима-ніе анальный сегментъ.

надлежить къ формамъ «Bicercsa», представляющимъ переходъ къ «Acercsa», такъ-какъ анальные придатки его весьма невелики и въ этомъ отношеніи онъ приближается къ *Echinoderes parvulus*. Однако послѣдній отличается отъ перваго, кромѣ другихъ особенностей, еще и значительно меньшею величиной. Общее число сегментовъ одиннадцать. Покровы прозрачны, безцвѣтны. На брюшной сторонѣ нѣкоторыхъ сегментовъ я могъ различить распаденіе на двѣ пластинки, но первый сегментъ (т. XI, ф. 75 и 77) кажется мнѣ цѣльнымъ, и распаденія на пластинки, какъ у *Echinoderes ponticus* и *dentatus*, я не видѣлъ. Передній конецъ перваго сегмента по своей формѣ также отличается отъ соответственной части *Echinoderes dentatus*, сходство съ которымъ описываемый видъ представляетъ по присутствію шиповъ на спинной сторонѣ сегментовъ. Я нахожу ихъ здѣсь на первыхъ девяти сегментахъ (т. XI, ф. 73, 78 и 79). Характерныхъ для *Echinoderes dentatus* утолщеній на брюшныхъ пластинкахъ я здѣсь не нашелъ. Задніе боковые края девятого и десятого сегментовъ образуютъ зубчатые отростки (т. XI, ф. 76, 80, 81). Анальный сегментъ снабженъ очень короткими, заостренными щетинками, у основанія которыхъ, съ наружной стороны, находится по маленькому зубчику (т. XI, ф. 76, 80, 81).

### *Echinoderes parvulus* Reinhard.

В е л и ч и н а:

Длина — 0,14<sup>mm</sup>; ширина — 0,04<sup>mm</sup>.

Это самый прозрачный и одинъ изъ самыхъ маленькихъ въ числѣ найденныхъ мною *Echinoderes*. Покровы его настолько прозрачны, что трудно опредѣлить число сегментовъ. Явственнѣе видны обыкновенно первые сегменты; границы другихъ видны не вездѣ. Число сегментовъ можно однако опредѣлить по округленнымъ выступамъ, образуемымъ ими на спинной сторонѣ (т. XII, ф. 85). Девятый и десятый сегменты имѣютъ на спинной сто-

ронъ шипъ. У нѣкоторыхъ я однако не могъ различить шипа на девятомъ сегментѣ (т. XII, ф. 85, 87). Кромѣ того боковыя стороны девятаго и десятаго сегментовъ снабжены небольшими зубчиками (т. XII, ф. 85, 87), а одиннадцатый—анальный сегментъ несетъ съ каждой стороны по очень маленькому отростку, сбоку котораго находится маленькій, едва замѣтный зубчикъ. Упомянутые отростки могутъ быть приняты за зачаточныя анальныя щетинки. По своей прозрачности видъ этотъ напоминаетъ *Ech. pellucidus*, но отличается отъ него тѣмъ, что сегменты его менѣе явственно отдѣлены другъ отъ друга; онъ гораздо меньше предыдущаго и снабженъ зачаточными анальными щетинками. Кромѣ того шипы у *Echinoderes pellucidus* расположены на восьмомъ и девятомъ сегментахъ, у *Echinoderes parvulus*, какъ сказано, на девятомъ и десятомъ. Раздѣленія брюшной стороны сегментовъ на двѣ пластинки я здѣсь не могъ различить.

### М О Н О С Е Р С А.

#### *Echinoderes spinosus* Reinhard.

Величина самца:

Длина—0,86<sup>mm</sup>; ширина—0,22<sup>mm</sup>.

И у этого вида одиннадцать сегментовъ. По присутствію на анальномъ сегментѣ одной щетинки, выдающейся между другими по своей длинѣ, онъ долженъ быть отнесенъ къ Моносерса. Первый сегментъ цѣльный и усаженъ впереди треугольными пластинками (т. IX, ф. 43; т. X. ф. 48, 50), соответствующими тѣмъ придаткамъ, которые мною были описаны у *Echinoderes dentatus* и *Echinoderes ponticus*. Начиная со второго, всѣ остальные сегменты распадаются на спинную и двѣ брюшныя пластинки. Брюшная сторона, сравнительно, узкая. Пластинки ея соединены такимъ образомъ, что она образуетъ небольшой желобокъ. Брюшныя пластинки второго сегмента снабжены посре-

динѣ (каждая) длинною щетинкой, достигающею до начала пятого сегмента. Придатки эти соотвѣтствуютъ тѣмъ, которые я находилъ всегда у самцовъ *Echinoderes dentatus* и *Echinoderes ponticus* на томъ-же мѣстѣ. Щетинки эти у самцовъ послѣднихъ двухъ видовъ имѣютъ только меньшую длину. На границѣ между спинной и брюшными пластинками третьяго сегмента, въ передней его части, находится по одной небольшой щетинкѣ (т. X, ф. 50). Такія же щетинки я нахожу съ каждой стороны на границѣ между спинною и брюшными пластинками пятого сегмента. Щетинки большей величины я нахожу въ соотвѣтствующемъ же мѣстѣ восьмого и девятого сегмента (т. IX, ф. 43, 44; т. X, ф. 45, 46, 48). Всѣ сегменты, начиная съ перваго, снабжены на спинной сторонѣ довольно большими шипами. Особенно длинны шипы среднихъ сегментовъ (т. X, ф. 48). Спинной шипъ или щетинка десятаго сегмента имѣетъ рубчатую верхушку (т. X, ф. 46). Двѣ такія-же рубчатыя щетинки находятся по-бокамъ этого сегмента. Одиннадцатый, анальный, сегментъ несетъ шесть щетинокъ. Одна изъ нихъ, какъ сказано, значительно превосходитъ по длинѣ всѣ остальные. По-бокамъ ея расположены небольшія конусовидныя возвышенія (т. X, ф. 45). Со спинной стороны этой щетинки лежитъ другая, значительно меньшая (т. IX, ф. 43; т. X, ф. 45), а съ боку, съ каждой стороны по двѣ такія-же щетинки; двѣ изъ нихъ лежатъ впереди большой анальной щетинки, а двѣ другія — позади ея (т. X, ф. 45, 46)<sup>1</sup>. Налеганіе пластинокъ переднихъ сегментовъ на пластинки слѣдующихъ сегментовъ, передніе края которыхъ утолщены, здѣсь явственно замѣтно (т. IX, ф. 44; т. X, ф. 48). Видъ этотъ напоминаетъ *Echinoderes monopercus* Слар., но отличается отъ него тѣмъ, что сегменты его распа-

<sup>1</sup> Въ описаніи расположенія щетинокъ *Echinoderes spinosus*, помѣщенномъ мною въ *Zool. Anz.* № 97, вкралась ошибка. Кромѣ того и счетъ сегментовъ тамъ принять иной.

даются на спинную и брюшныя пластинки, тогда-какъ у *Echinoderes monopercus* Clap. они представляютъ цѣльныя кольца (см. Greeff стр. 21). Кромѣ того число и распредѣленіе щетинокъ также представляютъ особенности<sup>1</sup>.

### *Echinoderes Kowalewskii* Reinhard.

Величина:

Длина — 0,12<sup>mm</sup>; длина верхней щетинки — 0,05<sup>mm</sup>;  
длина анальной щетинки — 0,06<sup>mm</sup>.

Этотъ *Echinoderes* принадлежитъ къ маленькимъ видамъ и отличается весьма характерными признаками. Покровы его прозрачны, такъ-что трудно съ точностію опредѣлить число сегментовъ: именно — восемь сегментовъ первыхъ разграничены явственно (т. X, ф. 56); девятый же сегментъ, какъ видно на ф. 25 и 56, въ-двое больше предшествующихъ и состоитъ, должно быть, изъ двухъ, между которыми я не могъ только замѣтить пограничной линіи. Такимъ образомъ и здѣсь я принимаю общее число сегментовъ — одиннадцать. Раздѣленія покрововъ на спинную и брюшныя пластинки нельзя различить. На второмъ, третьемъ, четвертомъ, пятомъ, шестомъ, седьмомъ и восьмомъ сегментахъ, посреди ихъ, я нахожу особенныя гребневидныя придатки. Представляютъ ли эти придатки особенныя пластинки, или только утолщенія панцыря, я не могъ рѣшить, но готовъ скорѣе принять первое, такъ-какъ на слѣдующемъ сегментѣ находится уже явственно замѣтная двурогая пластинка (т. X, ф. 56). *Echinoderes* этотъ несетъ на спинной сторонѣ три длин-

---

<sup>1</sup> Для меня несомнѣнно, что Greeff, считающій и изображающій на F. 10 у *Echinod. monopercus* одиннадцать сегментовъ, считая придаточныя пластинки, упустилъ изъ виду анальный сегментъ. Собственно на F. 10 Greeff изображаетъ столько-же сегментовъ у *Echinoderes monopercus*, какъ и у другихъ *Echinoderes*, но считаетъ первымъ, должно быть, такъ-называемый «шейный» сегментъ, тогда какъ у другихъ видовъ за первый принять хоботокъ.

ныя щетинки, изъ которыхъ одна помѣщается на четвертомъ, другая на шестомъ и третья на восьмомъ сегментѣ (ф. 54). Боковыя части тѣла снабжены съ каждой стороны тремя щетинками. Одна пара лежитъ на пятомъ сегментѣ, другая на восьмомъ. Послѣднія весьма длинны и достигаютъ до одиннадцатаго сегмента. Третья пара находится на заднемъ концѣ десятого сегмента. Позади послѣднихъ проходитъ черта, отдѣляющая десятый сегментъ отъ одиннадцатаго, несущаго самую длинную анальную щетинку (т. X, ф. 52, 57, 58). Такимъ образомъ и эту форму *Echinoderes* слѣдуетъ отнести къ *Monosega*. На спинной сторонѣ, выше анальной щетинки, находится еще одна щетинка довольно длинная, но болѣе короткая, чѣмъ предыдущая. Она принадлежитъ, по-видимому, десятому сегменту (т. X, ф. 52, 57, 58). Маленькія щетинки, соединеніе которыхъ съ стѣнкою тѣла я наблюдалъ у другихъ *Echinoderes*, находятся и здѣсь (т. X, ф. 55).

### A C E R C A.

#### *Echinoderes Metschnikowii* Reinhard.

Величина:

1) Длина — 0,23<sup>mm</sup>; ширина — 0,07<sup>mm</sup>.

2) Длина — 0,2<sup>mm</sup>; ширина — 0,07<sup>mm</sup>.

Эта форма имѣетъ также прозрачныя покровы и представляетъ затрудненіе относительно опредѣленія общаго числа сегментовъ. Передніе восемь сегментовъ, однако, можно отличить довольно явственно (т. XII, ф. 90). Остальные три сегмента можно различить по расположенію острыхъ выступовъ, образуемыхъ первыми двумя. Такимъ образомъ я и въ этомъ случаѣ насчитываю всего одиннадцать сегментовъ. Раздѣленія покрововъ на спинную и брюшныя пластинки нельзя различить. *Echinoderes* этотъ принадлежитъ къ *Asega*, такъ-какъ не имѣетъ тѣхъ длинныхъ, подвижныхъ, анальныхъ щетинокъ, которыми

снабжены нѣкоторые другіе виды. Задніе боковые края девятого сегмента вытянуты въ острые отростки. Задніе боковые края десятого сегмента образуютъ также заостряющіяся продолженія, большей величины, чѣмъ предыдущія; они нѣсколько завернуты внутрь (т. XII, ф. 88, 89, 90, 92). На спинной сторонѣ девятого сегмента находится одинъ громадный шипъ, конецъ котораго выдается нѣсколько даже за отростки десятого сегмента (т. XII, ф. 90, 92, 95). Анальный сегментъ, какъ сказано, не имѣетъ придатковъ. Я находилъ этотъ видъ вблизи Большого фонтана (въ Одессѣ).

### *Echinoderes asercus* Reinhard.

Величина:

Длина — 0,23<sup>mm</sup>; ширина — 0,07<sup>mm</sup>.

Подъ этимъ названіемъ обозначены у меня рисунки этой формы. Я принималъ ее сначала за *Echinoderes Metschnikowii*, къ которой она весьма близка, но такъ-какъ расположеніе шиповъ является характернымъ признакомъ для *Echinoderes*, а расположеніе это представляетъ отличія, то я счелъ за лучшее, до болѣе подробнаго изслѣдованія, описать ее подъ отдѣльнымъ названіемъ. Величина ея почти такая-же, какъ величина *Echinoderes Metschnikowii*. Я находилъ ее также вблизи Большого фонтана. Покровы прозрачны и распаденія ихъ на спинную и брюшныя пластинки незамѣтно. Число сегментовъ можетъ быть опредѣлено по выдающимся округленіямъ среднихъ частей сегментовъ и по вытянутымъ въ отростки краямъ (у нѣкоторыхъ сегментовъ). Число ихъ — одиннадцать. Отличія отъ предыдущаго вида заключаются въ томъ, что здѣсь задніе боковые края восьмого сегмента вытянуты и образуютъ заостряющіяся продолженія. Подобныя же продолженія и такой-же величины образуютъ задніе боковые края десятого сегмента. На послѣднемъ они гораздо меньше, чѣмъ у *Echinoderes Metschnikowii*. На спин-



ной сторонѣ находится три шипа. Самый большой, весьма широкій у основанія, расположенъ, по-видимому, на девятомъ сегментѣ, другой меньшей величины, треугольной формы, на восьмомъ и наконецъ самый маленькій — на шестомъ сегментѣ (т. XII, ф. 97).

Таблица для опредѣленія описанныхъ до настоящаго времени видовъ *Echinoderes*<sup>1</sup>.

|                                                                                                                                                          |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Анальный сегментъ несетъ двѣ большія щетинки ( <i>Bicercsa</i> ) . . . . .                                                                               | 1                                 |
| — Анальный сегментъ несетъ одну большую щетинку, или одна изъ нѣсколькихъ значительно превосходитъ по величинѣ остальные ( <i>Monocercsa</i> ) . . . . . | 9                                 |
| Анальный сегментъ безъ щетинокъ ( <i>Acerca</i> ) . . . . .                                                                                              | 12                                |
| 1. Съ сильно развитыми анальными щетинками . . . . .                                                                                                     | 2                                 |
| — Анальныя щетинки развиты весьма мало. . . . .                                                                                                          | 4                                 |
| 2. Первый сегментъ цѣльный, на спинной сторонѣ 8 и 9 сегментовъ шипъ . . . . .                                                                           | <i>Echinod. pellucidus</i> Reinh. |
| — Первый сегментъ раздѣленъ на спинную и 3 брюшныя пластинки. . . . .                                                                                    | 3                                 |
| — Два первыхъ сегмента цѣльныя. . . . .                                                                                                                  | 5                                 |

<sup>1</sup> *Echinoderes brevispinosus* Metschn. не вошелъ въ таблицу вследствие того, что признаки его указаны только въ общихъ чертахъ. Большія затрудненія для помѣщенія въ таблицу представили также виды, описаніе которыхъ даетъ Pagenstecher, такъ-какъ это описаніе весьма неполно.

3. Передній край брюшныхъ пластинокъ утолщенъ на всемъ протяженіи. . . . . Echinod. ponticus Reinh.  
 — Утолщенія начинаются посрединѣ пластинокъ. . . . . Echinod. dentatus Reinh.
4. Девятый и десятый сегменты съ шипами . . . . . Echinod. parvulus Reinh.  
 — Первые девять сегментовъ имѣютъ по 1 шипу. . . . . Echin. dubius Reinh.
5. Каждый сегментъ покрытъ нѣсколькими рядами волосковъ, сидящими на возвышеніяхъ. . . Echinod. setigera Greeff.  
 — Сегменты безъ подобныхъ рядовъ волосковъ. . . . . 6
6. Кромѣ 2 большихъ анальныхъ щетинокъ еще 2 маленькія . . . . 7  
 — Только 2 большія анальныя щетинки . . . . . 8
7. Маленькія щетинки лежатъ ближе къ брюшной сторонѣ относительно большихъ (анальныхъ) . . . Echinod. Sieboldii Pag.  
 — Маленькія щетинки лежатъ съ наружной стороны большихъ (анальныхъ) . . . . . Echinod. Dujardinii.
8. Съ боковыхъ сторонъ брюшныхъ пластинокъ щетинки на 1, 4—7 сегментахъ. . . . . Echinod. canariensis Greeff.  
 — Съ боковыхъ сторонъ брюшныхъ пластинокъ щетинки на 6—9 сегментахъ. . . . . Echinod. borealis Greeff.  
 — Съ парными щетинками на брюшной сторонѣ 11-ти сегментовъ . Echinod. incertus Pag.

9. Кромъ анальной находится еще одна длинная щетинка, лежащая на спинной сторонѣ выше первой. *Echin. Kowalewskii* Reinh.  
— Кромъ анальной есть еще нѣсколько щетинокъ меньшей величины. . . . . 10  
— Только одна анальная щетинка. *Echin. Pagenstecheri* Pag.
10. Брюшная сторона сегментовъ раздѣлена на 2 пластинки . . *Echinod. spinosus* Reinh.  
— Брюшная сторона сегментовъ не раздѣлена на 2 пластинки. . . . 11
11. Все тѣло покрыто тончайшими длинными волосками . . . . *Echinod. lanuginosa* Greeff.  
— Подобныхъ волосковъ нѣтъ . . *Echinod. monocercus* Clap.
12. На спинной сторонѣ 1 шипъ . *Echin. Metshnikovii* Reinh.  
— На спинной сторонѣ 3 шипа . *Echinod. acercus* Reinh.
- 

## ПОЛОЖЕНИЕ ECHINODERES ВЪ СИСТЕМѢ.

Мы видѣли уже изъ историческаго очерка литературы объ *Echinoderes* какъ неопредѣленно положеніе, отводимое имъ различными учеными въ системѣ. Dujardin, первый описавшій этихъ животныхъ, ограничивается только тѣмъ, что сравниваетъ ихъ съ различными группами и, находя черты сходства между ними и *Echinoderes*, все-таки видитъ въ послѣднихъ значительныя особенности. Мах-Schultze готовъ соединить ихъ въ одну группу съ *Ichthydium*. Въ позднѣйшее время Bütchli соединяетъ ихъ также съ *Gastrotricha* въ одну группу *Nematorhyncha*, которая по его мнѣнію происходитъ отъ *Nematoda*. Hatschek также соединяетъ ихъ съ *Ichthydina* въ одну группу *Cephalotricha*. Leuckart принималъ *Echinoderes* за личинокъ насѣкомыхъ. Claparède, ука-

зывая на отличія ихъ отъ коловратокъ, кольчатыхъ червей, *Ichthydina* и плоскихъ считаетъ ихъ особенною группою, связывающею червей съ членистоногими животными. Greeff, отрицая всякое сходство между ними и аннелидами и указывая на особенности общія имъ съ артроподами, находитъ, что ближайшихъ родственниковъ *Echinoderes* нужно искать между нематодами. Въ *Nematoda* готовъ ихъ отнести и Ehlers. Напротивъ, Pagenstecher отрицаетъ сходство *Echinoderes* съ *Nematoda* и помѣщаетъ ихъ между аннелидами и артроподами. Наконецъ Мечниковъ высказывается противъ соединенія ихъ какъ съ *Ichthydina*, такъ и съ *Nematoda*. Такъ-какъ нѣкоторые изъ вышеприведенныхъ ученыхъ, и особенно Greeff, указываютъ на общія черты между *Echinoderes* и *Arthropoda*, то мы прежде всего и остановимся нѣсколько на этомъ вопросѣ и рассмотримъ — насколько особенно-сти, указанные Greeff'омъ, сближаютъ ихъ съ послѣдними.

Хотя Greeff самъ находитъ, что у *Echinoderes* нѣтъ придатковъ, служащихъ для движенія, тѣмъ они отличаются отъ *Arthropoda*, но тѣмъ не менѣе рассматриваетъ хитиновыя щетинки и особенно двучленистыя какъ соотвѣтствующія конечностямъ *Arthropoda* на томъ основаніи, что въ активномъ состояніи онѣ являются наружными придатками. Подобное основаніе мнѣ кажется весьма шаткимъ. Сосочки, покрывающіе хоботокъ нѣкоторыхъ *Phylodocidæ*, крючки хоботка *Acanthoscephala*, иглы хоботка немертинъ никто на этомъ основаніи не станетъ сравнивать съ конечностями *Arthropoda*. Иглы эти у *Echinoderes* представляютъ простые выросты хитиновой оболочки, покрывающей хоботокъ и, не имѣя ничего общаго съ членистыми конечностями, соотвѣтствуютъ вполнѣ щетинкамъ и шипамъ наружныхъ покрововъ. Двучленистость нѣкоторыхъ изъ этихъ щетинокъ, какъ я имѣлъ случай замѣтить, отрицается Pagenstaher'омъ и моими наблюденіями. Но если-бы даже эти, или какія-нибудь наружныя щетинки и оказались двучленистыми, то это нисколько не

увеличило бы сходства между *Echinoderes* и *Arthropoda*, такъ какъ щетинки самой разнообразной формы составляютъ характерную особенность аннелидъ и у многихъ изъ нихъ онѣ могутъ состоять изъ двухъ и даже изъ трехъ частей. Другимъ признакомъ, сближающимъ этихъ животныхъ съ *Arthropoda*, Greeff считаетъ гетерономію сегментовъ. По его мнѣнію, тѣло *Echinoderes* распадается на переднюю и заднюю части. Въ передней онъ различаетъ голову съ «шейю» и затѣмъ два цѣльныхъ сегмента, которые служатъ опорой для головы и задней части тѣла при движеніи и которую онъ называетъ грудною частію. Я уже говорилъ о томъ, что не нахожу у *Echinoderes* обособленной головы. Считать хоботокъ ихъ за голову я склоненъ такъ-же мало, какъ считать за головной сегментъ хоботокъ аннелидъ. Ротъ лежитъ на днѣ этого хоботка, нервный центръ помѣщается не въ немъ. На немъ нѣтъ придатковъ, которые обыкновенно помѣщаются на головномъ сегментѣ. Положеніе же пигментныхъ пятенъ еще ничего не доказываетъ. Это отсутствіе обособленной головы представляетъ особенность *Echinoderes*, которою они, рѣзко отличаясь отъ *Arthropoda*, отличаются также и отъ аннелидъ. Шейный сегментъ нельзя назвать цѣльнымъ. По всей вѣроятности, у *Echinoderes Dujardini* онъ состоитъ изъ отдѣльныхъ частей. У *Echinoderes ponticus* и *dentatus* части, составляющія его, расположены на брюшной и спинной сторонахъ. Я не считаю эту часть за сегментъ и рассматриваю ее какъ придатокъ перваго сегмента. Первый и второй сегменты (третій и четвертый сегменты по Greeff'у) цѣльны; но это еще не даетъ права рассматривать ихъ какъ грудную часть, тѣмъ болѣе, что у *Echinoderes ponticus* и *dentatus*, какъ мы видѣли, первый сегментъ распадается на части, тогда какъ слѣдующіе, кромѣ анальнаго, между собою сходны. Напротивъ, у *Echinod. acereus*, *Echinod. Metschnikowii*, *Echinod. Kowalewskii* и *Echinod. parvulus* распадена на спинныя и брюшныя пластинки нельзя различить. У *Echinoderes*

monocercus распаденія на брюшныя пластинки также нѣтъ. Echinoderes lanuginosa состоитъ изъ цѣльныхъ колець, тогда какъ у Echinoderes pellucidus, Echinod. spinosus и Echinoderes dubius только первый сегментъ цѣльный. При такомъ разнообразіи въ строеніи сегментовъ врядъ-ли можно принять вышеупомянутое подраздѣленіе Greeff'a. На этомъ сравненіи наружныхъ особенностей и основывается сближеніе Echinoderes съ Arthropoda,—разсматриваніе ихъ какъ переходной группы между червями и первыми. Подобное сравненіе, какъ мы видѣли, говоритъ только противъ этого. Если гетерономія сегментовъ и имѣетъ мѣсто, до известной степени, у Echinoderes, то она здѣсь не выражена болѣе, чѣмъ у аннелидъ. Что касается до строенія внутреннихъ органовъ, то оно въ такой степени отличается отъ строенія ихъ у Arthropoda, что дѣлаетъ еще болѣе невозможнымъ, по-моему, разсматриваніе ихъ какъ промежуточной группы между выше-названными животными. Я ограничусь только въ этомъ отношеніи указаніемъ на найденныя мною мерцательныя рѣснички, никогда не встрѣчающіяся у артроподъ, а также на типъ строенія органовъ выдѣленія. Если по особенностямъ строенія Echinod. должны быть отнесены къ червямъ, то посмотримъ теперь — къ какой изъ группъ этихъ послѣднихъ должны они быть присоединены, или, по-крайней-мѣрѣ, какая изъ нихъ стоитъ къ нимъ ближе. Мы видѣли, что нѣкоторые ученые готовы соединить ихъ съ Ichthydina. Наиболѣе полное сравненіе этихъ группъ мы находимъ у Bütschli, въ весьма интересной работѣ его о свободно живущихъ нематодахъ и Chaetonotus<sup>1</sup>. Однимъ изъ важныхъ отличій Gastrotricha отъ Echinoderes является распаденіе послѣднихъ на сегменты, отсутствіе которыхъ характерно для первыхъ. Какъ-бы ни были прозрачны покровы Echinoderes, всегда можно замѣтить распаденіе на сегменты, и до-сихъ-поръ мы не знаемъ

<sup>1</sup> Bütschli, Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung Chaetonotus. Zeitschr. f. wiss. Zoolog. Bd. XXVI.

ни одного вида, который бы въ этомъ отношеніи представлялъ исключеніе.

Bütschli называетъ 'сегменты Echinoderes псевдосегментами. Мы увидимъ ниже, что это не совсѣмъ вѣрно. Bütschli полагаетъ, что передняя часть ротовой полости у Chaetonotus можетъ выворачиваться, и видитъ въ ней рудиментарный хоботокъ Echinoderes. По наблюденіямъ Ludwig'a<sup>1</sup> узенькое ротовое кольцо окружаетъ углубленіе, на днѣ котораго лежитъ ротъ. Это-то ротовое кольцо можетъ нѣсколько выдвигаться и втягиваться. Для этого не существуетъ особенныхъ мускуловъ и движенія эти совершаются пассивно вслѣдствіе сокращенія oesophogus'a. Какое же основаніе имѣемъ мы для сравненія этой ничтожной, по своей величинѣ и значенію, части, хотя бы съ рудиментарнымъ хоботкомъ Echinoderes. Есть ли какіе-нибудь переходы. Представляетъ ли хоть одна форма изъ Gastrotricha болѣе сильное развитіе этой части, имѣетъ ли какой-нибудь Echinoderes зачаточный хоботокъ? Подобные примѣры неизвѣстны. Если-бы пришлось сравнивать хоботокъ Echinoderes съ другими подобными образованіями, то я сравнивалъ бы его скорѣе съ хоботкомъ нѣкоторыхъ аннелидъ. У Phylodoce lamelligera хоботокъ снабженъ даже особенными сосочками, представляющими плотные выросты его стѣнки; у Eulalia virens хоботокъ занимаетъ треть длины тѣла; то-же самое у Eulalia volucris<sup>2</sup>. Но и это сравненіе было бы только поверхностное. Хоботокъ Echinoderes имѣетъ совершенно своеобразное строеніе и вооруженіе; онъ приводится въ движеніе при помощи весьма сложной и своеобразной мускулатуры и служитъ притомъ здѣсь исключительнымъ органомъ движенія. Bütschli говоритъ, что весь хоботокъ нужно разсматривать какъ сильно развитую ротовую полость, стѣнка которой

<sup>1</sup> Dr. Hub. Ludwig, Ueber die Ordnung Gastrotricha Metsch. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXVI.

<sup>2</sup> Ehlers, Die Borstenwürmer.

составляетъ второй сегментъ (по счету Greeff'a), снабженный хитиновыми продольными полосками, что соотвѣтствуетъ рубчатой стѣнкѣ полости рта *Chaetonotus*. Это для меня не совсѣмъ ясно. Во-первыхъ, хоботокъ у *Echinoderes* весьма великъ и занимаетъ не одинъ второй сегментъ. Далѣе, хитиновыя полоски во второмъ сегментѣ по-моему не существуютъ. Здѣсь находятъ только отдѣльныя треугольныя пластинки (*Echinoderes spinosus*), или пластинки иной формы (*Echinoderes ponticus*), которыя я вовсе не считаю за отдѣльный сегментъ и рассматриваю какъ придатки перваго сегмента. Такимъ образомъ они вовсе не составляютъ стѣнки ротовой полости.

Bütschli находитъ полное сходство между занимающими насъ двумя группами въ строеніи органовъ пищеваренія. Однако этого сходства не существуетъ. По наблюденіямъ Ludwig'a надъ *Ichthydium* (*Chaetonotus*) *lagus*, ротъ помѣщается у него на брюшной сторонѣ, что не соотвѣтствуетъ положенію его у *Echinoderes*. По Bütschli, у *Chaetonotus anus* лежитъ почти на спинной сторонѣ, тогда-какъ Ludwig положительно утверждаетъ, что *anus Chaetonotus lagus* открывается не на концѣ тѣла, а нѣсколько впереди и на брюшной сторонѣ. Какъ бы то ни было, но и въ томъ и въ другомъ случаѣ это не соотвѣтствовало бы положенію его у *Echinoderes*, гдѣ онъ помѣщается на концѣ анальнаго сегмента. Желудокъ у *Chaetonotus* представляетъ прямое продолженіе *oesophagus*'а, тогда-какъ у *Echinoderes* обѣ эти части соединены подъ угломъ и *oesophagus* налегаетъ нѣсколько со спинной стороны на желудокъ. Bütschli находитъ, что нервная система *Chaetonotus* сходна съ таковою-же у *Echinoderes* по описанію Greeff'a, — « обстоятельство », прибавляетъ онъ, « которое существенно подтверждаетъ значеніе, приданное мною этому органу ». Ludwig принимаетъ у *Chaetonotus lagus* за нервный центръ бугорокъ посреди *oesophagus*'а, на спинной сторонѣ его, хотя онъ и самъ не увѣренъ въ этомъ. У *Ichthydium podura* онъ



считаетъ нервными клѣтки, прилегающія къ внутренней поверхности стѣнки тѣла, въ передней его части. Такія-же клѣтки онъ видѣлъ и у *Ichthyidium larus*. Итакъ, вопросъ относительно положенія нервныхъ ганглиевъ у *Chaetonotus* еще не можетъ считаться окончательно рѣшеннымъ. Я показалъ уже раньше, что то, что *Claparède* и *Grœff* считали за нервные ганглии у *Echinoderes*, не имѣетъ никакого отношенія къ нервной системѣ. Положеніе ихъ здѣсь иное чѣмъ то, которое указываютъ для *Chaetonotus Bütschli* и *Ludwig*. *Bütschli* удалось найти органы выдѣленія *Chaetonotus*, это — свернутые въ клубочекъ парные каналы. Ни отверстій, ни мерцательныхъ рѣсничекъ онъ въ нихъ не видѣлъ. Каждый изъ этихъ клубочковъ продолжается въ прямой стволъ, направляющійся впередъ и, какъ онъ думаетъ, вѣроятно открывающійся на брюшной сторонѣ. Ни общій видъ этихъ органовъ, ни положеніе выводного отверстия, если оно дѣйствительно таково, какъ это думаетъ *Bütschli*, не соответствуютъ тому, что мы имѣемъ у *Echinoderes*. Весьма вѣроятно, что эти органы *Chaetonotus*'а окажутся соответствующими такъ-называемой головной почкѣ, первичнымъ органамъ выдѣленія, подобно экскреторнымъ органамъ *Rotatoria*. Относительно строенія органовъ размноженія у *Chaetonotus* также существуетъ разногласіе. По *Bütschli* яичники — парные; выводныхъ каналовъ онъ не видѣлъ, если не считать за таковые, какъ онъ говоритъ, двухъ продолженій яичниковъ, направляющихся къ задней части пищеварительнаго канала. По *Ludwig*'у, яичникъ у *Chaetonotus larus* представляетъ массу клѣточекъ, лежащихъ надъ и частью по-бокамъ пищеварительнаго канала. Слѣдовательно, онъ не парный; кромѣ того онъ не покрытъ оболочкой. Выводной каналъ имѣетъ видъ конуса, лежащаго на спинной сторонѣ. Если послѣднія наблюденія вѣрны, то въ нихъ опять-таки заключаются важныя отличія между *Echinoderes* и *Chaetonotus*. Разница эта окажется еще большею, если мы вспомнимъ, что *Max. Schulze* у *Chæ-*

*tonotus maximus* нашель яичники и сѣмянные железы въ одномъ и томъ-же недѣлимомъ, тогда-какъ всѣ *Echinoderes* раздѣльнополы. У индивидуумовъ, у которыхъ яичникъ находится въ неразвитомъ состояніи, Ludwig находитъ маленькій органъ, лежащій поперекъ тѣла, передъ anus'омъ, на брюшной сторонѣ, который онъ считаетъ сѣмянною железой. По Bütschli, по обѣимъ сторонамъ пищеварительнаго канала или вблизи яичниковъ находятся тѣльца, которыя можно принять за сперматозоиды, хотя явственныхъ сперматозоидовъ онъ не видѣлъ. И Ludwig и Bütschli находятъ, что у *Chaetonotus* яички созрѣвають всегда по одному. У *Echinoderes* же я находилъ два-три яичка на одинаковой фазѣ развитія. Тогда-какъ оба вышеприведенные ученые находятъ, что наиболѣе развитыя яички лежатъ у *Chaetonotus* впереди, — у *Echinoderes* въ передней части яичника лежатъ яички наименѣ развитыя. Весьма характерными для *Gastrotricha* являются мерцательныя рѣснички, покрывающія брюшную сторону этихъ животныхъ, — ихъ нѣтъ у *Echinoderes*, у которыхъ онѣ были найдены мною только въ органахъ выдѣленія. Тогда-какъ эти рѣснички служатъ для движенія *Chaetonotus*, у *Echinoderes*, какъ я уже не разъ говорилъ, существуетъ совершенно особенный органъ движенія. По наблюденіямъ Ludwig'а, *Gastrotricha* имѣютъ одноклѣтныя железы на концѣ тѣла, выводныя отверстія которыхъ лежатъ на furca. Послѣднія состоятъ изъ двухъ члениковъ — основного широкаго, представляющаго суженную заднюю часть тѣла, и конечнаго. Такія-же железки и на концѣ furca были найдены Leydig'омъ и Grenacher'омъ у *Rotifera*; — ничего подобнаго нѣтъ у *Echinoderes*. Мускулатура *Gastrotricha* еще мало изучена. Bütschli находитъ у *Chaetonotus* звѣздчатыя сокращающіяся клѣточки, сокращеніемъ которыхъ объясняется и движеніе заднихъ придатковъ; — подобныхъ клѣточекъ я не находилъ у *Echinoderes*. Далѣе, онъ наблюдалъ у нихъ продольныя мускулы. Кромѣ послѣднихъ, для *Echinoderes* характерны

еще спинно-брюшные мускулы, которые, какъ мы видѣли, проходятъ въ каждомъ сегментѣ и которые не встрѣчаются у *Gastrotricha*. Въ-заключеніе нужно замѣтить, что все *Echinoderes* — исключительно морскія животныя. Вышеприведенныхъ сравненій, по-моему, совершенно достаточно, чтобы прійти къ заключенію, что соединеніе двухъ столь мало сходныхъ группъ, какъ *Echinoderes* и *Gastrotricha*, было бы ошибочно. Посмотримъ теперь, что общаго находится въ строеніи *Nematoda* и *Echinoderes* и чѣмъ можетъ быть оправдано производство послѣднихъ отъ первыхъ. Мы видѣли, что *Bütschli* подтверждаетъ выводъ *Greeff*'а относительно сходства *Nematoda* съ *Echinoderes*. Но выводъ послѣдняго основанъ главнымъ образомъ на ошибочномъ принятіи сѣмянныхъ тѣлъ за стадіи развитія *Echinoderes*. Однимъ изъ важнѣйшихъ отличій послѣднихъ отъ *Nematoda*, я считаю распаденіе ихъ тѣла на сегменты. Далѣе, весьма важное отличіе между ними заключается въ отсутствіи мерцательныхъ рѣсничекъ у *Nematoda*. На это обстоятельство обратилъ вниманіе и *Bütschli*. Сравнивая *Nematoda* съ *Annelides*, онъ говоритъ: «замѣчательно, что никогда ни у одной нематоды не было найдено слѣда рѣсничекъ какъ у взрослого животнаго, такъ и на какой бы то ни было фазѣ, такъ - что мы такимъ образомъ здѣсь, безъ сомнѣнія, имѣемъ дѣло съ чрезвычайно типичною, древнею особенностію». Другой разъ на важное значеніе такого признака, какъ присутствіе рѣсничекъ, онъ указываетъ, говоря о различіяхъ между аннелидами и артроподами. Особенно важное значеніе при опредѣленіи родственной связи *Gastrotricha*, *Nematoda* и *Echinoderes* *Bütschli* придаетъ раздвоенію хвостового конца первыхъ, а также нѣкоторыхъ нематодъ, которое онъ сравниваетъ съ придатками *Echinoderes*. Но не все *Gastrotricha* имѣютъ подобное раздвоеніе; его не существуетъ у *Cephalidium Metsch.* и *Dasydites Gosse*. У самцовъ *Gordius* раздвоеніе хвостовой ча-

сти выражено довольно сильно, но у самокъ его не существуетъ совершенно, какъ у *Gordius aquaticus*, или же оно выражено въ весьма незначительной степени и является въ-видѣ небольшой вырѣзки — какъ у *Gordius subbifurcus*. Наконецъ у *Gordius tricuspидatus* Meissn. задняя часть тѣла оканчивается тремя притупленными концами<sup>1</sup>. Мнѣ кажется, что у *Gordiaceæ*, указанная особенность можетъ быть разсматриваема только какъ половой признакъ, и уже то обстоятельство, что она присуща только самцамъ, говорить противъ мнѣнія Bütschli, по которому она служить однимъ изъ основаній для опредѣленія родственной связи упомянутыхъ группъ<sup>2</sup>. Но къ какимъ бы мы выводамъ ни пришли, на основаніи вышеупомянутыхъ признаковъ, они не могутъ имѣть никакого отношенія къ *Echinoderes*, такъ какъ придатки послѣднихъ, какъ я не разъ указывалъ, не могутъ быть сравнены съ раздвоеніемъ задняго конца тѣла у *Gastrotricha* или у самцовъ *Gordiaceæ*. Придатки *Echinoderes* — хитиновые выросты, простыя анальныя щетинки, не отличающіяся отъ другихъ щетинокъ или шиповъ, покрывающихъ тѣло этихъ животныхъ. Мы видѣли, что у *Echinoderes Dujardini*, *Echinod. monosereus* и *Echinod. spinosus* на анальномъ сегментѣ находится нѣсколько щетинокъ различной величины и только нѣкоторые *Echinoderes* имѣютъ двѣ щетинки. Задній конецъ тѣла формъ *Aesera* можетъ показаться на первый взглядъ раздвоеннымъ, но и здѣсь выдающіяся части — шипы, выросты боковыхъ частей панциря, принадлежащія притомъ не анальному, а десятому сегменту. Такіе же выросты, какъ мы видѣли, имѣются у нихъ и на боковыхъ сторонахъ девятаго сегмента, гдѣ они только менѣ развиты.

<sup>1</sup> *Dr. G. Meissner*, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gordiaceen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 7.

<sup>2</sup> У другихъ *Nematoda* различная длина и форма хвостовой части служить также половой особенностью, отличающею самцовъ отъ самокъ. См. *De Man*, Die frei in der reinen Erde und im süßsen Wasser lebenden Nematoden. 1884, стр. 7 и 13.

Центральная нервная система по Bütschli у обѣихъ группъ занимаетъ соотвѣтствующее мѣсто. Но это положеніе было высказано названнымъ ученымъ на основаніи наблюденій Greeff'a и Claparède'a, которыя, какъ я показалъ раньше, въ этомъ отношеніи, ошибочны. Не меньшую разницу я нахожу также въ органахъ выдѣленія, которые у Nematoda, какъ извѣстно, открываются на переднемъ концѣ тѣла общимъ отверстіемъ. Кромѣ того у Echinoderes нѣтъ характерныхъ для Nematoda боковыхъ линій и мускулатура ихъ также представляетъ значительныя отличія отъ мускулатуры послѣднихъ. Женскіе органы размноженія Nematoda, хотя и парны (большею частію), какъ у Echinoderes, но отличаются особеннымъ строеніемъ и открываются посрединѣ длины тѣла. Расположеніе ихъ притомъ иное, хотя Bütschli старается объяснить это послѣднее удлинненною формою тѣла нематодъ. Сѣмянные же железы ихъ только въ исключительныхъ случаяхъ парны и открываются въ клоаку. У Gordius, у котораго и женскіе органы размноженія расположены на концѣ тѣла, они открываются, подобно мужскимъ, въ клоаку. Относительно органовъ пищеваренія замѣчается разница въ соединеніи oesophagus и желудка и въ положеніи anus'a, который у Nematoda, какъ извѣстно, открывается на брюшной сторонѣ, а не на концѣ тѣла. Если на поверхности тѣла нѣкоторыхъ Nematoda мы и находимъ выступы, зубчики, подобно зубчикамъ Echinoderes, если хоботокъ личинокъ Gordius'a напоминаетъ нѣсколько хоботокъ занимающихъ насъ животныхъ, то все-таки я полагаю, что признаки эти, при глубокомъ различіи въ остальныхъ отношеніяхъ, слишкомъ незначительны, чтобы дать основаніе для соединенія ихъ въ одну группу съ Nematoda, или для принятія происхожденія ихъ отъ послѣднихъ.

Различія въ строеніи Echinoderes и Rotatoria также настолько существенны, что я долженъ здѣсь высказаться и противъ соединенія ихъ въ одну группу. Claus, въ своемъ извѣстномъ ру-

ководствѣ зоологіи<sup>1</sup> относить *Echinoderes*, какъ отдѣльную группу, къ классу *Rotatoria*. Къ этому-же классу и такъ-же, какъ отдѣльную группу, относить онъ и *Gastrotricha*. Но тогда какъ послѣдніе дѣйствительно имѣютъ нѣкоторыя общія черты въ строеніи, этого нельзя сказать относительно первыхъ. Дѣйствительно, принимаютъ, что сегментация колероватокъ исключительно наружная — хотя, по *Eckstein*'у и у нихъ мускулатура, до извѣстной степени, приспособляется къ сегментации тѣла. Ротъ расположенъ у нихъ на брюшной сторонѣ, подобно тому какъ у *Gastrotricha*, и только у формъ прикрѣпленныхъ онъ лежитъ на переднемъ концѣ тѣла, а *anus* же помѣщается на спинной сторонѣ, что, если наблюденія *Bütschli* надъ *Chaetonotus* вѣрны, сближаетъ ихъ съ послѣдними и въ то-же время служитъ важнымъ отличіемъ отъ *Echinoderes*. Колесовидный органъ *Rotatoria*, — при всѣхъ отличіяхъ, которыя онъ представляетъ начиная отъ полного отсутствія его, какъ у *Balatro clavus* и *Apsilus lentiformis*, до наибольшаго развитія, — не представляетъ такихъ особенностей, которыя позволили бы сравнить его съ хоботкомъ *Echinoderes*. Кроме того колесовидный органъ представляетъ наружное образование и появляется, какъ показали наблюденія *Заленскаго*<sup>2</sup> надъ *Brachionus urceolaris* и наблюденія *Zacharias*'а надъ *Rotifer vulgaris*<sup>3</sup>, въ видѣ валиковъ, вокругъ ротового углубленія. Въ переднемъ концѣ тѣла *Gastrotricha*, по-моему, скорѣе можно видѣть зачаточный ротаторный органъ. Характерныхъ для *Echinoderes* спинно-брюшныхъ мускуловъ ротаторіи не имѣютъ, за-то у послѣднихъ есть кольцеобразные мускулы, которыхъ, въ свою очередь, нѣтъ у первыхъ. Всѣ мускулы *Echinoderes*

<sup>1</sup> *C. Claus*, Traité de zoologie. Traduite de Hallemand sur la quatrième édition par Moquin-Tandon. 1883.

<sup>2</sup> *W. Salensky*, Beiträge z. Entwick. von *Brachionus urceolaris*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXII.

<sup>3</sup> *Zacharias*, Ueber Fortpflanzung und Entwicklung von *Rotifer vulgaris*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XLI.

гладкіе, тогда какъ у ротаторій находятся и поперечно-полосатые. Главнымъ нервнымъ узломъ у коловратокъ Eckstein считаетъ нервную массу, лежащую въ передней части животнаго, впереди или надъ жевательнымъ аппаратомъ; такимъ образомъ она лежитъ ближе къ переднему концу, чѣмъ нервные ганглии Echinoderes, которыхъ притомъ четыре. Кромѣ этой главной нервной массы у Rotatoria находятся еще и другія въ передней и задней части тѣла, которыхъ нѣтъ у Echinoderes. Отличія представляетъ также и пищеварительный каналъ первыхъ какъ по тѣмъ частямъ, которыя въ немъ можно различать, такъ и по присутствію жевательнаго аппарата и мерцательныхъ рѣсничекъ. Еще большую разницу обнаруживаютъ органы выдѣленія, которые, по изслѣдованіямъ Fraipont'a<sup>1</sup>, у ротаторій принадлежатъ къ первичнымъ органамъ и соответствуютъ головной почкѣ. Два продольные канала этихъ органовъ, мѣстами раздѣляющіеся, пробѣгаютъ до передней части тѣла и снабжены въ различныхъ мѣстахъ бочковидными расширеніями. По Claus'у и Leydig'у въ боковыхъ каналахъ этихъ органовъ встрѣчаются мерцательныя пластинки. Подобныя же пластинки находятся въ окончаніяхъ органовъ выдѣленія Cestodes и Trematodes. Каналы органовъ выдѣленія открываются въ сокращающійся пузырь. Подобнаго пузыря, какъ мы видѣли, нѣтъ у Echinoderes. Кромѣ того характернымъ для коловратокъ является и то, что пузырь этотъ открывается въ клоаку. Echinoderes не имѣютъ железъ, выдѣляющихъ секретъ, служащій для прикрѣпленія. Железы, соответствующія упомянутымъ железамъ коловратокъ, встрѣчаются также и у Gastrotricha. Диморфизмъ у Rotatoria выраженъ въ значительно большей степени, чѣмъ у Echinoderes. Органы размноженія послѣднихъ парные, у первыхъ же не парны, и притомъ сѣмянные железы открываются совмѣстно съ органами вы-

<sup>1</sup> I. Fraipont, Recherches sur l'appareil excréteur des Trematodes et des Cestodes. I et II. Archives de Biologie. 1880 et 1881.

дѣленія. Яичники (по Eckstein'у) открываются въ клоаку, которой нѣтъ у Echinoderes<sup>1</sup>. Hatschek въ своихъ изслѣдованіяхъ развитія аннелидъ<sup>2</sup> старается доказать общее происхожденіе всѣхъ билатерій (Bilaterien), за исключеніемъ Echinodermata, отъ гипотетической формы Trochozoop. Въ числѣ другихъ онъ принимаетъ подобное же происхожденіе и для группы Gastrotricha, которую онъ вмѣстѣ съ Echinoderes соединяетъ въ одинъ классъ Cephalotricha. На послѣднемъ я не стану болѣе останавливаться, такъ-какъ показаль уже раньше, что подобное соединеніе было бы неестественно. Если общее происхожденіе Annelides, Mollusca, Rotatoria (хотя относительно ихъ и встрѣчаются нѣкоторыя затрудненія), на основаніи существующихъ у нихъ личиночныхъ формъ, которыя могутъ быть сведены къ одному типу Trochophora, и вѣроятно, то нельзя сказать того-же относительно другихъ группъ, какъ напримѣръ Nematodes и Echinoderes. Такъ-какъ личиночная форма Trochophora имѣетъ очень мало органовъ для сравненія, то, сводя организацію какой бы то ни было группы на организацію первой, мы должны имѣть въ-виду сравненіе всѣхъ особенностей строенія ея со строеніемъ данной группы, если не хотимъ основываться только на однихъ предположеніяхъ. Между-тѣмъ у Nematoda нѣтъ одной изъ самыхъ характерныхъ особенностей Trochophora — мерцательныхъ колець. Hatschek самъ говоритъ, что происхожденіе отъ Trochozoop тѣхъ формъ, у которыхъ во время развитія не обнаруживается рѣсничныхъ колець, не можетъ быть съ достовѣрностію доказано, но близкое родство съ послѣднимъ явствуетъ изъ сходства въ строеніи и положеніи органовъ. Онъ самъ ука-

---

<sup>1</sup> K. Eckstein, Die Rotatorien der Umgegend von Giessen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXXIX. 3 Heft. 1883.

<sup>2</sup> Dr. Berthold Hatschek, Studien über Entwicklungsgeschichte der Anneliden. Arbeiten aus dem zoologischen Institute der Universität Wien. III Heft 1878 г.



залъ на нѣкоторыя существенныя особенности *Nematoda*, по которымъ они отличаются отъ *Trochozoon*, и тѣмъ не менѣе онъ производитъ ихъ отъ послѣдняго, основываясь только на сходствѣ въ положеніи органовъ. Для доказательства послѣдняго *Hatchek* даетъ схемы поперечныхъ разрѣзовъ нематоды и ротаторіи. Но сходство это увеличивается произвольнымъ расположеніемъ въ схемѣ ротаторіи мускуловъ и органовъ выдѣленія. Сходство въ расположеніи органовъ между *Trochozoon* и какою нибудь группой животныхъ могло бы, наконецъ, быть и въ томъ случаѣ, если-бы эта группа происходила не прямо отъ *Trochozoon*, но отъ какой-нибудь другой группы, происшедшей отъ него. Если, такимъ образомъ, я считаю недостаточными основанія, приведенныя *Hatchek*'омъ для доказательства происхожденія *Nematodes* отъ *Trochozoon*, то еще болѣе сомнительно для меня прямое происхожденіе *Echinoderes* отъ перваго. Во-первыхъ, мы рѣшительно ничего незнаемъ о развитіи этихъ животныхъ, и потому, въ настоящее время, не желая основываться на предположеніяхъ, должны остановиться только на анатомическихъ данныхъ. У *Echinoderes* нѣтъ и слѣда мерцательныхъ колець, положеніе рта и *anus*'а иное, чѣмъ у *Trochophora*, такъ-же точно и положеніе нервныхъ ганглиевъ. Кромѣ того они обладаютъ нѣкоторыми особенностями, о которыхъ будетъ сейчасъ сказано и которыя также говорятъ противъ подобнаго допущенія.

Если такимъ образомъ, на основаніи приведенныхъ сравненій, мы высказались противъ соединенія *Echinoderes* съ какою-либо изъ вышеупомянутыхъ группъ и противъ производства ихъ отъ одной изъ нихъ, если совершенное отсутствіе какихъ бы то ни было особенностей *Trochophora* говоритъ противъ прямого происхожденія ихъ отъ *Trochozoon*, то, съ другой стороны, я нахожу въ нихъ несомнѣнныя черты сходства съ одною изъ группъ, съ которою ихъ сравнивали менѣе всего, именно — съ аннелидами. Я не могу согласиться съ *Hatchek*'омъ, который говоритъ, что

«членистость *Echinoderes*, подобно тому какъ и у ротаторій, выражается только перетяжками покрововъ и соответствующею группировкой мускуловъ» и что «она у *Rotatoria* и *Echinoderes* только наружная и происхождение ея должно быть сведено къ приспособленію къ движенію». Поступательное движеніе у *Echinoderes* совершается при помощи хоботка; другого рода движенія у нихъ весьма слабы, поэтому объяснять сегментацию — приспособленіемъ къ движенію, по-крайней-мѣрѣ въ данномъ случаѣ, я считаю невозможнымъ. Да и вообще, объясняемъ ли мы что-нибудь, говоря, что въ такомъ-то случаѣ распаденіе на сегменты вызвано приспособленіемъ къ движенію? Я полагаю, что сегментация *Echinoderes* не появилась у нихъ самостоятельно, но представляетъ особенность наследственную. Мы видѣли, что у нихъ не только наружный скелетъ распадается на сегменты, но этому распаденію его соответствуетъ стѣнка тѣла, образуя въ каждомъ сегментѣ утолщеніе, отдѣленное отъ утолщенія слѣдующаго сегмента тонкою частію, въ-видѣ перетяжки. Распаденіе на сегменты можетъ быть выражено въ большей или меньшей степени и у аннелидъ и въ послѣднемъ случаѣ на нее указываютъ обыкновенно правильное распредѣленіе придатковъ. Но послѣдніе могутъ и отсутствовать, какъ напримѣръ у *Lumbricinae*. Наконецъ, у простѣйшихъ аннелидъ, какъ у *Polygordius*'а, наружная членистость совершенно не выражена. Распаденіе внутреннихъ органовъ на сегменты наблюдается не всегда. Такъ, пищеварительный каналъ въ простѣйшемъ случаѣ имѣетъ видъ трубки; брюшная часть нервной системы у *Polygordius*, какъ извѣстно, является въ простѣйшемъ видѣ и не распадается еще на ганглии.

Что для меня кажется особенно важною особенностію у *Echinoderes*,—это существованіе щетинокъ, прободающихъ покровы и находящихся въ связи со стѣнкою тѣла. Онѣ, слѣдовательно, совершенно соответствуютъ щетинкамъ аннелидъ. Щетинки эти,

какъ мы видѣли у описанныхъ мною формъ, образуютъ одинъ поперечный рядъ посрединѣ каждаго сегмента. У *Echinoderes tigrera* Greeff онѣ расположены въ нѣсколько рядовъ, но совершенно правильно — соотвѣтственно сегментамъ тѣла; притомъ каждая щетинка сидитъ здѣсь на особомъ бугоркѣ. *Echinoderes lanuginosa* весь покрытъ щетинками. Существуетъ ли и здѣсь какая-нибудь правильность въ распредѣленіи щетинокъ, я не могу сказать, такъ-какъ не имѣлъ возможности самъ наблюдать этой формы. Хотя для аннелидъ характерны кольцообразные мускулы, но у *Polygordius*, какъ показали изслѣдованія Ульянина<sup>1</sup>, подъ гиподермисомъ тянутся исключительно продольные мускулы. Кромѣ того есть однако и косые мускулы, которые проходятъ отъ брюшной поверхности къ боковымъ сторонамъ тѣла. Направленіе ихъ, такимъ образомъ, отчасти соотвѣтствуетъ направленію спинно-брюшныхъ мускуловъ *Echinoderes*. Распаденіе тѣла у послѣднихъ на сегменты ясно обнаруживается въ распредѣленіи этихъ мускуловъ.

Наружная гетерономія сегментовъ выражена у *Echinoderes* почти въ такой-же степени, какъ и у аннелидъ. Такъ, у послѣднихъ голова, а часто и первый слѣдующій за нею сегментъ отличаются отъ остальныхъ. У *Phyllodoce vittata* два первыхъ сегмента (слѣдующіе за головой) отличаются по своимъ придаткамъ отъ остальныхъ, а у *Eulalia virens* — три. Подобно первымъ и послѣдній сегментъ аннелидъ отличается отъ среднихъ. То-же самое можно сказать и относительно *Echinoderes*. Органы выдѣленія послѣднихъ имѣютъ несомнѣнное сходство съ органами выдѣленія аннелидъ. Ихъ нельзя считать гомологичными первичной почкѣ, — противъ этого говорить ихъ общій видъ, ихъ положеніе и, наконецъ, тѣ общія черты въ строеніи, которыя мы

---

<sup>1</sup> Протоколы V съезда естествоиспытателей и врачей въ Варшавѣ, а также рефератъ проф. Ноуеръа въ Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 28, 1877 г.

находимъ между *Echinoderes* и аннелидами. *Hatschek* показалъ<sup>1</sup>, что у *Trochophora* аннелидъ первоначально образуется такъ-называемая головная почка (*Korfniere*), отъ которой развивается продольный каналъ, соединяющійся съ образующимися вторично воронками. Впослѣдствіи экскреторный аппаратъ аннелидъ распадается на части, соответствующія сегментамъ. Развиваются ли органы выдѣленія *Echinoderes* подобнымъ же путемъ, или они проходятъ болѣе простой, укороченный путь развитія,—это покажутъ изслѣдованія развитія занимающихъ насъ животныхъ. Колебанія въ числѣ сегментальныхъ органовъ нерѣдки у аннелидъ, а потому нѣтъ ничего удивительнаго, что у *Echinoderes* число ихъ уменьшилось до минимума.

*Fraipont*, изслѣдовавшій строеніе органовъ выдѣленія у многихъ *Trematoda* и *Cestodes*<sup>2</sup>, пришелъ къ заключенію, что органы эти построены у нихъ по одному и тому-же типу. Послѣ того какъ *Thiry* нашелъ у *Cercaria macrocerca* рѣсничные боченочки, а *Bütschli* описалъ ихъ у *Cercaria armata*, *Fraipont* у удалось доказать присутствіе ихъ у большого числа взрослыхъ *Trematodes* и *Cestodes*. По его наблюденіямъ, боченочки эти на переднемъ концѣ замкнуты одною кѣлочкой. Въ стѣнкѣ ихъ находится боковое отверстіе, а въ полости движется рѣсничка (*Une flamme vibratile*), прикрѣпленная къ переднему концу боченочка. Полость боченочка находится въ связи съ системой лимфатическихъ полостей, его окружающихъ. Подобные же органы онъ находитъ у *Turbellaria* и *Rotifera*. У послѣднихъ, подобно тому какъ у первыхъ, есть, кромѣ большихъ, и меньшей величины сосуды, соединяющіеся съ рѣсничными боченочками. Интересно, что *Eckstein*, описавшій позже рѣсничные боченочки *Rotifera*, показалъ<sup>3</sup>, что они устроены совершенно сходно съ опи-

---

<sup>1</sup> Л. с.

<sup>2</sup> Л. с.

<sup>3</sup> Л. с.

санними выше органами Cestodes и Trematodes; разница здѣсь только та, что они открываются въ полость тѣла. Zacharias, наблюдавшій позже Eckstein'a рѣсничные боченочки коловоротокъ и притомъ у того-же самаго вида какъ и первый, именно — у *Rotifer vulgaris*, пришелъ къ заключенію, что они имѣютъ цилиндрическую форму и открыты на переднемъ концѣ. Рѣсничка прикрѣпляется у его основанія и выдается нѣсколько изъ его отверстія. У *Brachionus*, напротивъ, онъ нашелъ мерцательные боченочки, сходные по строенію съ описаніемъ Eckstein'a. Разногласіе въ наблюденіяхъ объясняется имъ тѣмъ впечатлѣніемъ, которое производитъ на наблюдателя движущаяся быстро рѣсничка. Жаль, что ни Eckstein, ни Zacharias не попробовали изслѣдовать фиксированныхъ ротаторій. Органы выдѣленія Cestodes и Trematodes, по мнѣнію Fraipont'a, гомологичны только первичной головной почкѣ *Annelides*, а не сегментальнымъ органамъ ихъ, хотя эти послѣдніе и происходятъ отъ первичной почки. Подобные же органы, по его мнѣнію, были свойственны и *Trochozoön*'у. Если у *Rotatoria* (допуская вѣрность наблюденій Eckstein'a), Cestodes и Trematodes окончанія органовъ выдѣленія имѣютъ видъ рѣсничныхъ боченочковъ, то нужно думать, что это — именно первичная форма этихъ окончаній, которая должна была быть свойственна и *Trochozoön*'у, и что рѣсничныя воронки, которыя мы встрѣчаемъ у *Trochophor*'а *Annelides*, образовались позже. Возможно, что и въ настоящее время будутъ найдены трохофоры у нѣкоторыхъ аннелидъ, у которыхъ окончанія первичной почки будутъ имѣть подобную-же форму. Въ этомъ отношеніи не безинтересно то обстоятельство, что окончанія органовъ выдѣленія *Echinoderes* представляютъ нѣчто среднее между окончаніями ихъ у аннелидъ (въ первичной почкѣ и сегментальныхъ органахъ) съ одной стороны и Cestodes, Trematodes и *Rotatoria* — съ другой. Они, какъ я показалъ, на переднемъ концѣ замкнуты. Весьма возможно, что съ боковой стороны расширенной части

находится отверстие, которое могло быть мною легко не замѣчено (я не употреблялъ при изслѣдованіи этихъ органовъ очень большихъ увеличеній), и тогда сходство съ рѣсничными боченочками сдѣлается еще больше. Съ другой стороны, органы эти парны, выводные каналы ихъ коротки; они расположены такъ, какъ сегментальные органы аннелидъ — расширенныя части ихъ лежатъ въ одномъ сегментѣ, тогда какъ выводной каналъ направляется въ ниже слѣдующій сегментъ и, заворачиваясь здѣсь нѣсколько наружу, открывается на поверхности тѣла. Внутренняя поверхность ихъ покрыта мерцательными рѣсничками, какъ и въ сегментальныхъ органахъ, и «*flamme vibratile*» здѣсь нѣтъ.

Хотя мы только-что видѣли, что *Echinoderes* и *Annelides* имѣютъ нѣкоторыя, весьма важныя, общія черты въ строеніи, тѣмъ не менѣе между обѣими группами — еще больше основныхъ различій. Они заключаются въ характерномъ соединеніи пластинокъ панцыря, между отдѣльными сегментами, въ отсутствіи явственной головы, въ особенностяхъ мускулатуры. У *Echinoderes* нѣтъ характерныхъ для аннелидъ придатковъ — ножныхъ бугорковъ, *siggi*, жаберъ; мерцательныя рѣснички встрѣчаются у нихъ только въ органахъ выдѣленія. У нихъ нѣтъ диссециментовъ, нѣтъ брюшной нервной цѣпочки. Не менѣе важныя отличія представляютъ органы размноженія, отсутствіе кровеносной системы, органы пищеваренія и наконецъ способъ движенія при помощи характернаго для *Echinoderes* хоботка. Я нахожу поэтому невозможнымъ разсматривать *Echinoderes* какъ особый отдѣлъ кольчатыхъ червей и полагаю, что они должны составить отдѣльный классъ, которому, въ-виду характернаго способа движенія, я предлагаю дать названіе *Kinorhyncha*. Вышеуказанныя общія черты въ строеніи этихъ животныхъ я могу себѣ объяснить только происхожденіемъ ихъ отъ такихъ прото-аннелидъ, тѣло которыхъ распадалось на сегменты, у которыхъ были уже щетинки и сегментальные органы съ окончаніями первичной формы, сход-

ными съ окончаніями у Cestodes и Trematodes. Измѣненіе этихъ окончаній и уменьшеніе числа органовъ я считаю за позднѣйшія явленія. Въ противномъ случаѣ нужно было бы допустить, что вышеуказанныя существенныя особенности аннелидъ были приобрѣтены Echinoderes'ами самостоятельно, что для меня весьма сомнительно. Понятно, что изученіе исторіи развитія этихъ животныхъ можетъ въ значительной степени выяснитъ намъ этотъ вопросъ, объяснивъ способъ образованія сегментовъ и развитіе органовъ выдѣленія. Высказанный здѣсь мною взглядъ относительно происхожденія Echinoderes основанъ пока только на анатомическихъ данныхъ. Изученіе исторіи развитія этихъ животныхъ подтвердитъ или видоизмѣнитъ его. Говоря это, я невольно вспоминаю слова Ehlers'a, сказанныя имъ въ его извѣстной, цитированной уже мною, работѣ по поводу принциповъ, которые должны быть примѣняемы при классификаціи червей, еще въ 1868 г., и которыя имѣютъ значеніе и въ настоящее время: «при настоящихъ условіяхъ рѣшающимъ является не общій приговоръ зоологовъ, но индивидуальный взглядъ каждаго отдѣльно, который по-мѣрѣ изученія подробностей долженъ измѣняться и преобразовываться».

Читано въ засѣданіи

5 апрѣля 1885 г.

---

# ОБЪЯСНЕНІЕ РИСУНКОВЪ.

## ТАБЛ. VIII.

### *Echinoderes dentatus.*

- Фиг. 1. *Echinoderes dentatus* съ брюшной стороны. Самка.  
*a* — яичники; *b* — oesophagus; *c* — желудокъ.
- Фиг. 2. Два передніе сегмента *Echinoderes dentatus* (самка).
- Фиг. 3. Предпоследній и послѣдній — анальный сегменты.
- Фиг. 4. Сегменты, заключающіе органы выдѣленія — *a*; *b* — muscul. dorso-ventrales; *c* — пищеварительный каналъ; *d* — органы размноженія.
- Фиг. 5. Выдвинутый хоботокъ. *a* — большія иглы; *b* — маленькія иглы, сидящія на той части заворота хоботка, которая направлена впередъ; *c* — второй заворотъ хоботка съ видимыми внутри иглами; *d* — верхняя хитиновая часть oesophagus'a.
- Фиг. 6. Нѣсколько переднихъ сегментовъ съ брюшной стороны.  
*a* — стѣнка тѣла; *b* — продольные мускулы; *c* — заворотъ хоботка.
- Фиг. 7. Передній сегментъ съ брюшной стороны. *a* — продольные мускулы; *b* — muscul. dorso-ventrales; *c* — muscul. dilatatores rhynchi ant.
- Фиг. 8. Часть перваго заворота хоботка, направленная впередъ, съ сидящими на ней щетинками.
- Фиг. 9. Одна изъ большихъ иглъ хоботка.



- Фиг. 10. Одинъ изъ сегментовъ съ брюшной стороны, съ поверхности. Въ стѣнкѣ тѣла видны разбѣянные ядра.
- Фиг. 11. Пищеварительный каналъ. *a*—oesophagus; *b*—желудокъ.
- Фиг. 12. Одна изъ 4 железъ.
- Фиг. 13. Нервные узлы. *a*—musc. extens. oesoph.
- Фиг. 14. Конецъ тѣла съ брюшной стороны. Анальный сегментъ выдвинуть; съ обѣихъ сторонъ его видны наружные половые придатки — *a*; *b*—хитиновыя утолщенія предыдущихъ сегментовъ.
- Фиг. 15. Часть яичника. *a*—яички; *b*—желтыя тѣльца.
- Фиг. 16. Выдѣленное яичко отдѣльно. Оболочка его съ одной стороны нѣсколько отстала.
- Фиг. 17. Различныя фазы развитія сѣмянныхъ тѣлъ. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ видно вытягивающееся ядро, образующее осевую часть сѣмянного тѣла.
- Фиг. 18. Верхняя часть яичника.

*Echinoderes ponticus.*

- Фиг. 19. *Echinoderes ponticus* съ брюшной стороны. Самецъ.
- Фиг. 20. Первый сегментъ со спинной стороны.
- Фиг. 21. Задній конецъ тѣла самки съ брюшной стороны. Анальный сегментъ втянуть.
- Фиг. 22. Второй сегментъ самца съ брюшной стороны.
- Фиг. 23. Первый сегментъ съ брюшной стороны.
- Фиг. 24. Три послѣдніе сегмента самца съ брюшной стороны. *a*—анальный сегментъ; *b*—наружные половые органы; *c*—стѣнка тѣла; *d*—семянныя железы, наполненныя сѣмянными тѣлами; *e*—спинно-брюшные мускулы; *f*—хитиновыя утолщенія.

ТАБЛ. IX.

- Фиг. 25. Часть заворота хоботка, направленная впередъ, съ маленькими иглами; внутри видны иглы второго заворота. *a* — верхняя хитиновая трубка oesophagus'a; *b* — oesophagus; *c* — выстилающая его оболочка; *d* — хитиновая оболочка; *e* — musc. extensores oesophagi; *f* — одна изъ железъ oesophagus'a; *g* — одинъ изъ musc. retractores oesophagi.
- Фиг. 26. *a* — хитиновая трубка oesophagus'a; *b* — мускульный слой oesophagus'a; *c* — оболочка, выстилающая oesophagus; *d* — хитиновая оболочка oesophagus'a; *e* — одинъ изъ musc. extensores oesophagi; *f* — железы oesophagus'a; *g* — musc. retractores oesophagi; *h* — иглы второго заворота хоботка.
- Фиг. 27. Оптический разрѣзъ части заворота хоботка, направленный впередъ. *a* — иглы этой части; *b* — второй заворотъ хоботка съ его иглами; *c* — клѣточная стѣнка тѣла; *d* — хитиновая оболочка; *e* — верхняя хитиновая часть oesophagus'a.
- Фиг. 28. Та-же часть хоботка сверху. *a* — иглы той части заворота хоботка, которая направлена впередъ; *b* — иглы второго заворота хоботка; *c* — хитиновая часть oesophagus'a.
- Фиг. 29. Нѣсколько сегментовъ съ брюшной стороны; *a* — стѣнка тѣла съ маленькими щетинками; *b* — продольные мускулы; *c* — musc. dorso-ventrales.
- Фиг. 30. Поперечный разрѣзъ одного изъ сегментовъ. *a* — musc. dorso-ventrales; *b* — органы размноженія.
- Фиг. 31. Сегменты, заключающіе органы выдѣленія: *a* — органы выдѣленія; *b* — спинно-брюшные мускулы; *c* — пищеварительный каналъ; *d* — органы размноженія.

Фиг. 32. Нѣсколько переднихъ сегментовъ съ брюшной стороны. *a* — стѣнка тѣла со щетинками; *b* — продольные мускулы; *c* — пищеварительный каналъ.

Фиг. 33. Нѣсколько сегментовъ *Echinoderes ponticus* сдавленнаго съ боковыхъ сторонъ. *a* — брюшная сторона; *b* — спинная сторона; *c* — хоботокъ; *d* — oesophagus; *e* — желудокъ; *f* — *musc. retractores oesophagi*; *g* — железы oesophagus'a; *h* — *musc. retractores rhynchi dorsales (anteriores)*; *i* — *musc. retractores dorsales rhynchi (posteriores)*; *k* — *musc. retractores ventrales rhynchi anteriores*; *l* — *musc. retractores rhynchi ventrales posteriores*; *m* — *musc. retractores rhynchi longi* — наружные; *n* — *musc. retractores rhynchi longi* — внутренне.

Фиг. 34. Яичникъ.

Фиг. 35. Верхняя часть яичника.

Фиг. 36. *a* — нервные ганглии; *b* — oesophagus; *c* — желудокъ; *d* — экстензоры oesophagus'a.

Фиг. 37. Часть нѣсколькихъ сегментовъ въ оптическомъ продольномъ разрѣзѣ. Спинная сторона. *a* — стѣнка тѣла; *b* — продольный мускуль.

Фиг. 38. *a* — спермобласты; *b* — сѣмянные тѣла на различныхъ фазахъ развитія.

Фиг. 39. Одинъ изъ органовъ выдѣленія.

Фиг. 40. *a* — oesophagus; *b* — одинъ изъ ганглиевъ; *c* — желудокъ; *d* — мускулы?

Фиг. 41. *a* — oesophagus; *b* — железы oesophagus'a; *c* — *musc. retractores oesophagi*.

Фиг. 42. Сѣмянная железа, наполненная спермобластами и сѣмянными тѣлами. *a* — наружные половые органы.

*Echinoderes spinosus.*

- Фиг. 43. *Echinoderes spinosus* съ брюшной стороны.  
Фиг. 44. Часть нѣсколькихъ сегментовъ съ брюшной стороны.  
Фиг. 45. Задній конецъ тѣла съ брюшной стороны.  
Фиг. 46. Задній конецъ тѣла съ боку.  
Фиг. 47. Сѣмянныя тѣла не вполне развитыя.  
Фиг. 48. *Echinoderes spinosus* съ боку.  
Фиг. 49. Задній конецъ тѣла съ боку. *a* — пищеварительный каналъ; *b* — сѣмянная железа.  
Фиг. 50. Передній конецъ тѣла съ брюшной стороны.  
Фиг. 51. Передняя часть пищеварительнаго канала. *a* — мускульный слой оесорхагуса; *b* — внутренняя оболочка; *c* — хитиновая оболочка; *d* — нервные ганглии; *e* — *musc. extensores oesophagi*.

ТАБЛ. X.

*Echinoderes Kowalewskii.*

- Фиг. 52. *Echinoderes Kowalewskii* съ боку. *a* — хоботокъ; *b* — оесорхагус; *c* — желудокъ.  
Фиг. 53. Выдвинутый хоботокъ.  
Фиг. 54. *Echinoderes Kowalewskii* съ боку.  
Фиг. 55. Очеркъ боковой стороны.  
Фиг. 56. *Echinoderes Kowalewskii* съ выдвинутымъ хоботкомъ съ брюшной стороны.  
Фиг. 57. Задній конецъ тѣла съ боку.  
Фиг. 58. Задній конецъ тѣла съ боку.

*Echinoderes pellucidus.*

- Фиг. 59. *Echinoderes pellucidus* со спинной стороны.  
Фиг. 60. Выдвинутый хоботокъ. *a* — большія иглы хоботка; *b* — маленькія иглы перваго заворота хоботка; *c* — второй заворотъ хоботка; *d* — его иглы; *e* — хитиновая трубка оесорхагуса; *f* — оесорхагус.

Т А В Л. Х I.

Фиг. 61. Первый сегментъ.

Фиг. 62. *a* — нижняя часть oesophagus'a; *b* — нервные ганглии.

Фиг. 63. Хоботокъ выдвинутый отчасти.

Фиг. 64. Задній конецъ тѣла. *a* — стѣнка тѣла; *b* — органы размноженія; *c* — oesophagus; *d* — желудокъ.

Фиг. 65. Нѣсколько сегментовъ Echinoderes pellucidus со спинной стороны. *a* — хоботокъ; *b* — передніе спинные ректракторы хоботка (musc. retractores rhynchi dorsales anteriores); *c* — musc. retractores rhynchi dorsales posteriores; *d* — железы oesophagus'a; *e* — musc. retractores oesophagi; *f* — musc. extensores oesophagi; *g* — oesophagus; *h* — желудокъ.

Фиг. 66. *a* — хоботокъ; *b* — хитиновая трубка oesophagus'a; *c* — musc. extensores rhynchi posteriores.

Фиг. 67. Echinoderes pellucidus съ боку. *a* — желудокъ; *b* — спинно-брюшные мускулы; *c* — одинъ изъ органовъ выдѣленія.

Фиг. 68. Echinoderes pellucidus съ выдвинутымъ хоботкомъ. *a* — большія иглы; *b* — малыя иглы перваго заворота хоботка; *c* — oesophagus.

Фиг. 69. Часть нѣсколькихъ переднихъ сегментовъ съ брюшной стороны. *a* — хоботокъ; *b* — oesophagus; *c* — одна изъ половыхъ железъ; *d* — продольные мускулы; *e* — стѣнка тѣла; *f* — musc. dorso-ventrales; *g* — musc. extensor. rhynchi anterior.

Фиг. 70. Передніе сегменты тѣла съ брюшной стороны.

Фиг. 71. Задній конецъ тѣла съ боку.

Фиг. 72. Задній конецъ тѣла со втянутымъ анальнымъ сегментомъ. *a* — anus; *b* — органы размноженія; *c* — стѣнка тѣла.

*Echinoderes dubius.*

- Фиг. 73. *Echinoderes dubius* съ боку. *a*—стѣнка тѣла; *b*—хоботокъ; *c*—oesophagus; *d*—желудокъ.
- Фиг. 74. *a*—хоботокъ; *b*—хитиновая трубка oesophagus'a; *c*—oesophagus; *d*—musc. extensores oesophagi; *e*—нервные ганглии.
- Фиг. 75. Первый сегментъ съ брюшной стороны.
- Фиг. 76. Задній конецъ тѣла. *a*—желудокъ; *b*—органы выдѣленія.
- Фиг. 77. Первый сегментъ со спинной стороны.
- Фиг. 78. Очеркъ спинной стороны переднихъ сегментовъ.
- Фиг. 79. Очеркъ спинной стороны заднихъ сегментовъ.
- Фиг. 80. } Задній конецъ тѣла.
- Фиг. 81. }

*Echinoderes parvulus.*

- Фиг. 82. *Echinoderes parvulus.* *a*—хоботокъ; *b*—oesophagus; *c*—желудокъ.
- Фиг. 83. Передній конецъ тѣла. *a*—стѣнка тѣла; *b*—хоботокъ; *c*—musc. extensor rhynchi anterior.

ТАБЛ. XII.

- Фиг. 84. Задній конецъ тѣла *Echinoderes parvulus* съ боку.
- Фиг. 85. *Echinod. parvulus* съ боку, съ выдвинутымъ хоботкомъ. *a*—oesophagus; *b*—желудокъ.
- Фиг. 86. Задній конецъ тѣла.
- Фиг. 87. Задній конецъ тѣла съ боку.

*Echinoderes Metschnikowii.*

- Фиг. 88. *Echinod. Metschnikowii* съ брюшной стороны. *a* — стѣнка тѣла; *b* — хоботокъ; *c* — оесорфagus; *d* — желудокъ.
- Фиг. 89. Задній конецъ тѣла. *a* — пищеварительный каналъ; *b* — anus; *c* — органы выдѣленія.
- Фиг. 90. *Echinod. Metschnikowii* со спинной стороны. *a* — хоботокъ; *b* — оесорфagus; *c* — желудокъ; *d* — стѣнка тѣла.
- Фиг. 91. Часть первого сегмента. *a* — хоботокъ; *b* — *musculus extensor rhynchi anterior*; *c* — спинно-брюшной мускуль; *d* — стѣнка тѣла; *e* — хитиновая трубка оесорфagus'a.
- Фиг. 92. Задній конецъ тѣла со спинной стороны.
- Фиг. 93. *a* — пищеварительный каналъ; *b* — органы выдѣленія; *c* — спинно-брюшные мускулы.
- Фиг. 94. Передній конецъ тѣла.
- Фиг. 95. *Echinoderes Metschnikowii* съ боку.

*Echinoderes asercus.*

- Фиг. 96. *Echinoderes asercus* съ брюшной стороны. *a* — стѣнка тѣла; *b* — хоботокъ; *c* — оесорфagus; *d* — желудокъ; *e* — *musc. extens. oesophagi*.
- Фиг. 97. Задній конецъ тѣла со спинной стороны. *a* — оесорфagus; *b* — стѣнка тѣла; *c* — желудокъ; *d* — нервный ганглій; *e* — одинъ изъ органовъ выдѣленія; *f* — спинно-брюшной мускуль.



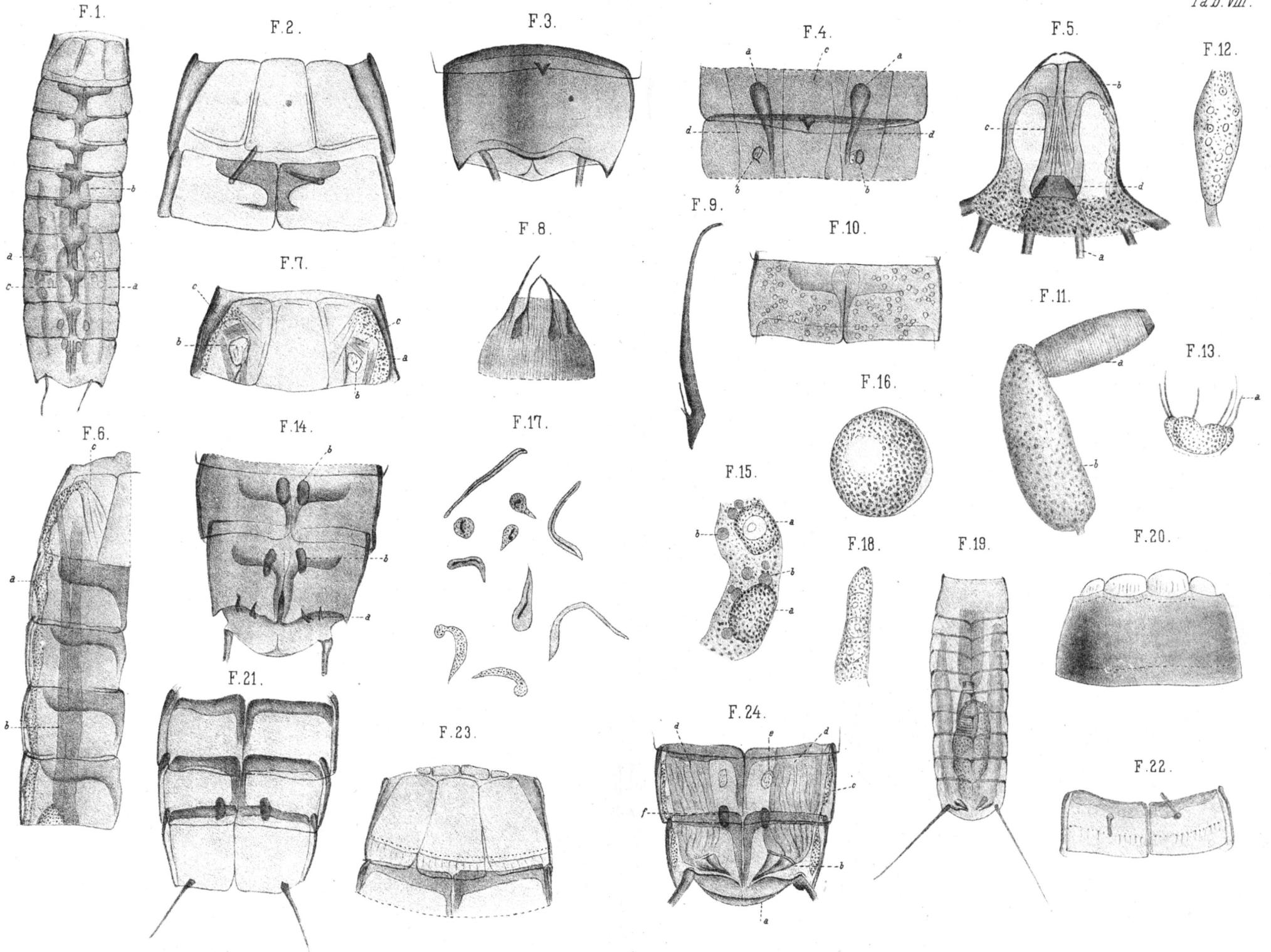


Fig.1-18. Echinoderes dentatus . Reinh. Fig.19-24. Echinoderes ponticus . Reinh.



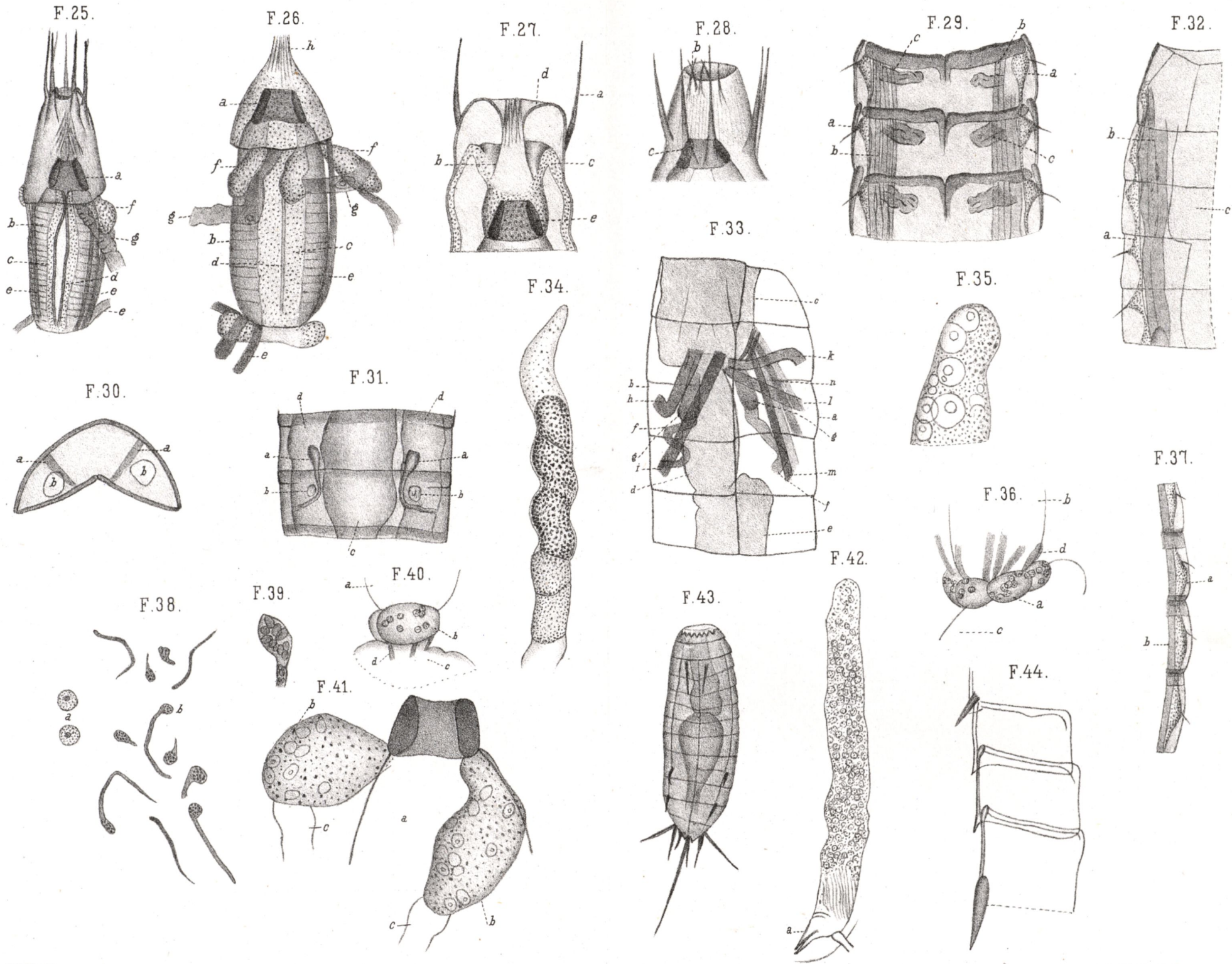


Fig. 25-42. *Echinoderes ponticus*. Reinh. Fig. 43-44. *Echinoderes spinosus*. Reinh.

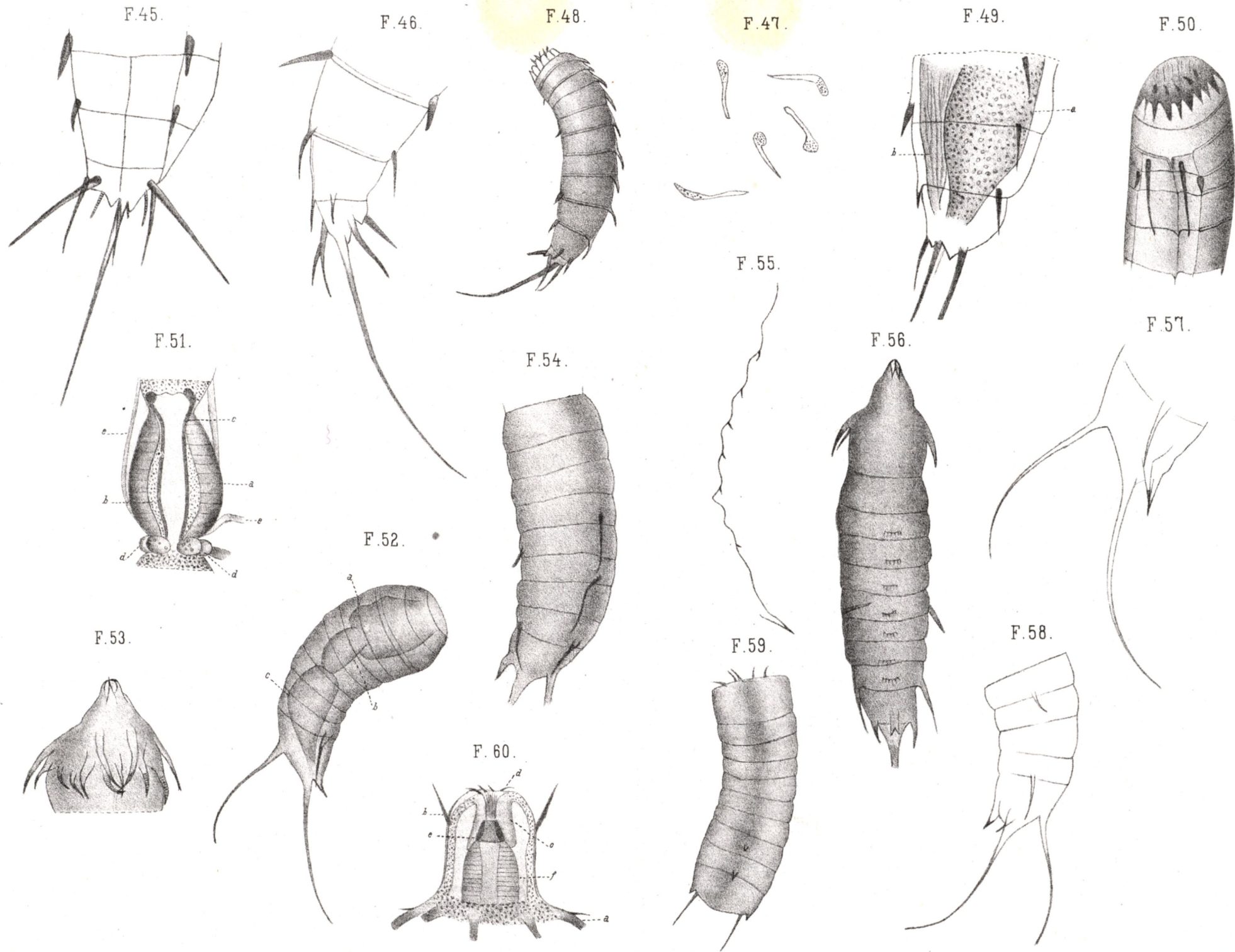


Fig. 45-51. *Echinoderes spinosus* Reinh. Fig. 52-58. *Echinoderes Kowalewskii* Reinh.  
 Fig. 59-60. *Echinoderes pellucidus* Reinh.

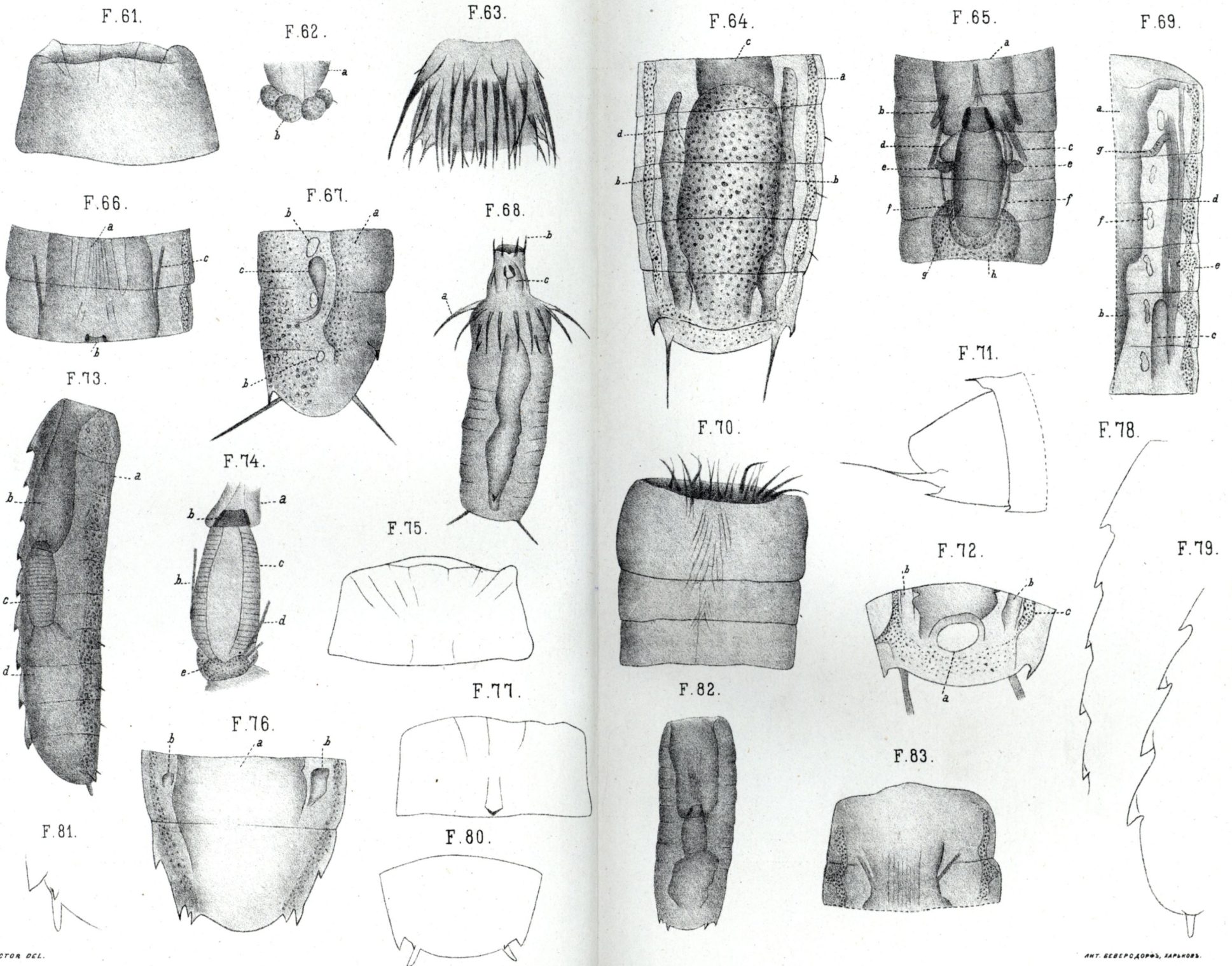


Fig. 61-72. *Echinoderes pellucidus*. Reinh. Fig. 73-81. *Echinoderes dubius*. Reinh.

Fig. 82-83. *Echinoderes parvulus*. Reinh.

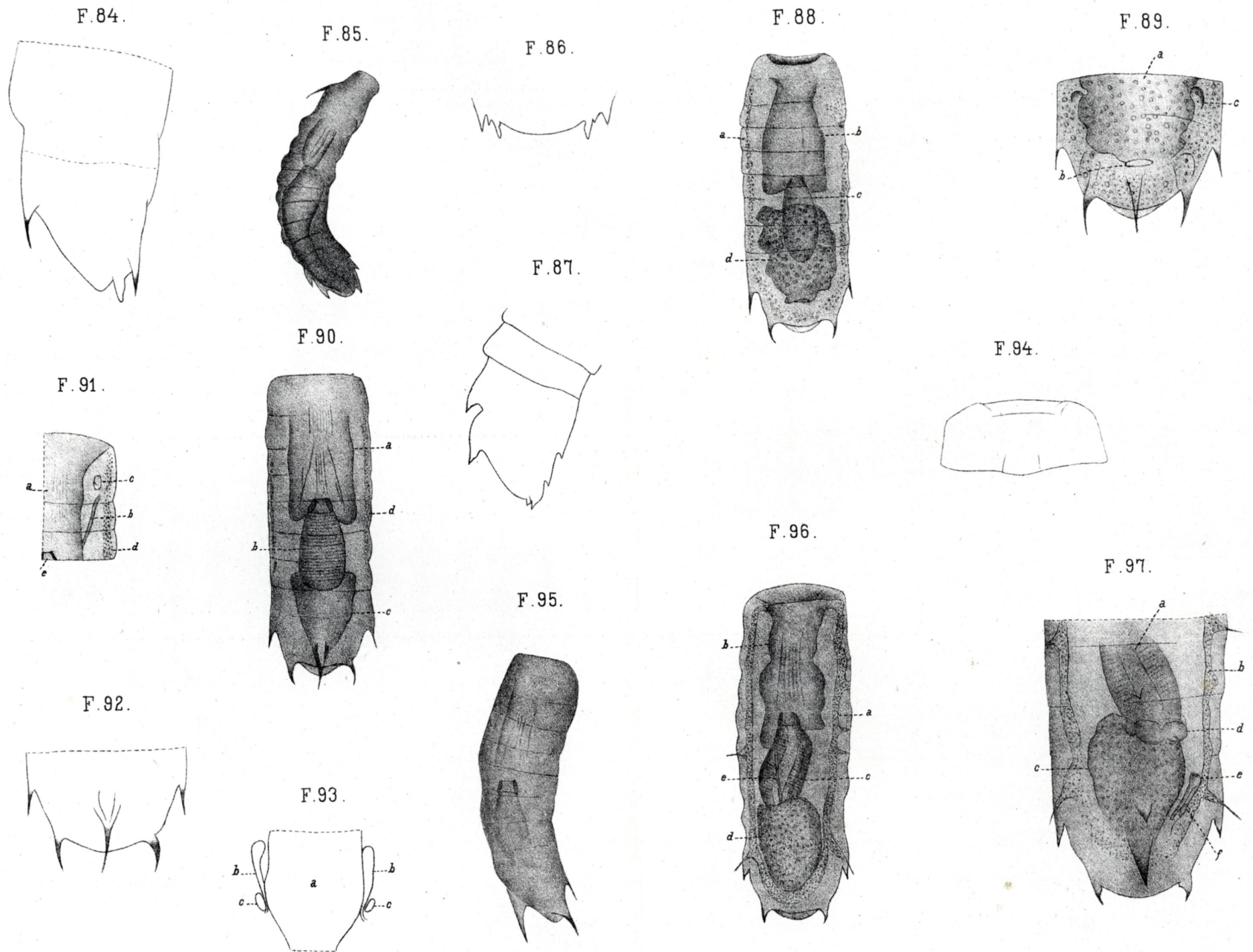


Fig. 84-87. *Echinoderes parvulus* Reinh. Fig. 88-95. *Echinoderes Metschnikowii* Reinh.  
 Fig. 96-97 *Echinoderes acercus* Reinh.