

56

ГИСТОЛОГИЧНА  
ЛАБОРАТОРИЯ  
ХАРКІВСЬКОГО МЕДИЦИНСЬКОГО ІНСТИТУТУ

МАТЕРІАЛИ

ДЛЯ

АНАТОМІИ, ФИЗИОЛОГІИ И ИСТОРИИ РАЗВИТІЯ

ВОЛОСНЫХЪ СОСУДОВЪ.

Александръ Голубовъ.

САНКТОПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФИИ ВЪХОДЪ ТРЕХЪ,

Смольнаго, № 11/12

1868.

№ 526  
1908  
1908

Варшва  
186 г.

сб

1950

Перечень-60

И. П. ПЕТРОВ

1-й этаж

ВОЛОСНЫЕ СОСУДЫ

Докторская диссертация автора А. Голубева под названием «Материалы для истории, физиологии и истории развития волосных сосудов с ревизионной Комиссией Императорского С.-Петербургского Императорского Академии печати», выдана, с тем, чтобы ее отпечатать, определено было в Комиссии печати выдать экземпляры в. Октября 20-го дня 1883 года.

Ученый Секретарь Руднев.

НАУК. Б. Д. ПЕТРОВ

66879

1883

66879

1883

И. П. ПЕТРОВ

### МАТЕРИАЛЫ

#### ДЛЯ АНАТОМИИ, ФИЗИОЛОГИИ И ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ВОЛОСНЫХ СОСУДОВ.

Не нужно доказывать, что канализированный ствол сосудистой системы, как много событий находится между кровью и тканью с одной стороны и между кровью и канализованной кровью с другой, некая промежуточная почва для организации. Если, что возможно только знание построения волосных сосудов в высшей степени важно как для Физиологии, так и для Патологии. Поэтому весьма не удивительно сравнительной бедности литературы этого предмета. Но с виду странно абсолютностью ставшего предмета внимания, как скоро обратим внимание на то, что наиболее употребительные способы исследования, более или менее адекватные живым существам, совершенно оказались в одном: все они делают невозможность изучать строение только верхних тканей. Вазомы, срезание, овердигмо, замачивание и т. д. различные операции, с целью исследования из таких сосудов, проведенной почти во всех исследованиях, относительно построения канализации, их существование означенных результатов. Известно, что такое согласие всего меньше могло дать поводья в дальнейшее исследование, так что без чрезвычайной важности сказать, что участие о построении канализации со стороны Шванна и др. только возможно признать не прерывало существование канализации.

Не вдаваясь в подробное рассмотрение истории развития Учение о волосных сосудах, в указку вернутся только на некоторые выдвинутые пункты из них.

И. П. ПЕТРОВ  
НАУК. Б. Д. ПЕТРОВ

Вот так же  
словами  
Два - три  
Вот так же  
два - три  
два - три  
два - три  
два - три  
два - три  
два - три  
два - три

Валентию, было чьих 25 лет назад, на основании своих наблюдений и опытов над сосудами, как бы связаны их составом, так и при жизни на них некоторых растений, уже высказала ясно и окончательно убеждена, что оболочка молодых сосудов состоит из двух слоев клеток, которые они называют желатиновыми. Вслед за тем, наконец, другое мнение, что молодые сосуды не представляют определенного строения, само собой выходящее из жизни и, не встречая возражений, утверждалось во всей массе, что представляется «безструктурной оболочкой с ядрами», так сказать, срослось с континием с желатиной оболочкой. Физиологи, не требующие, повидному, от камбилярной оболочки ничего, кроме способности пропускать жидкости и газы, удовлетворялись этим мнением и постройкой камбилярной, и хотя в истории развития тканей и в патологии существуют такие клетки, которые весьма трудно было согласить с точки зрения, однако этого было не довольно, чтобы поколебать его, и убеждение в безструктурности камбилярной держалось до 1865 года, когда Гейер, Эй, Ауербах и Эберт почти одновременно, но независимо один от другого, заявили, что серебряные растворы проявляют в камбилярной ткани клетки. Наблюдение Валентию я высказанное ими мнение было везде так же совершенно забыто, так что Каммерер в произведении подлинной своей технологии, говоря об истории клетчатого устройства камбилярной, помещает эту задачу только как влеченный старший наблюдатель времени. Очень поздно до первого явления об этом вопросе, Штраверр помещает небольшую статью, в которой подробно описывает наблюдения об истинности строения молодых сосудов различные животные. На основании этих наблюдений Штраверр пришел к заключению, что молодой сосуд есть чрезвычайно тонкая пресократившаяся трубка с соединением на ней ядрами. Показание работы Эберта, Ауербаха и др. вышло с стороны Штраверра почти незамеченным, которая привела его опять к заключению, что молодой сосуд есть «протоплазма в

переход трубки, протоплазма, внутри которой образовалась жесткость, где кровь течет лишь бы внутри клеток» <sup>1)</sup>. Не смотря на то, что эти исследования Штраверра, стремившегося доказать способность камбилярной соединяться под влиянием механического, химического и электрического раздражения и даже врознь, выходящая из большого согласия с историей развития камбилярной, так как имеет обр. эпителиальной стрессии молодых сосудов, это последнее открытие соединяется с господствующим. Его можно выразить в общих чертах так: молодой сосуд есть трубка, состоящая из эпителиальных клеток (эпителий, эндотелий, лангангант, лангангант — это различные авторам), границы между которыми проявляются, стробильными раствором; в каждой клетке сидит ядро (ядро ядра безструктурной отделе камбилярной); внутреннее отверстие довольно подробно описывается формой этих клеток и их количеству, весьма различна из различных сосудов. На по вопросу является эпителиальная особая структура клеток, что представляется обр. в жизни состоянии и как изменяется от этих или других тканей? — состоит ли у кого из животных, если не считать — состоит короткая лангангант о том, что эти клетки могут быть представлены коллоидными с помощью различных растворов — других животных, — она представляет, данно Эй <sup>2)</sup>, что «это суть ткани, безотдельные пластинки с обильным содержанием в круговом ядре» — или наоборот — обдуваются очень тонким слоем у Баландера <sup>3)</sup>. «Еще можно и, что образованные клетки камбилярной истинно следуют представлять себя в обр. очень быстро растворяясь протоплазмой, представляющей, очевидно, и другие возможности от роста тканей животных, которые, имеют быть,

<sup>1)</sup> ... als Capillare — Protoplasma in Bildung, Protoplasma, welches im Innern ausgefüllt ist, und wo die Blut gleichsam in röhrenden Röhren fließt, ... der Natur Studen. I. III. pag. 284.

<sup>2)</sup> July. Der das die menschlichen Körper. 1862, pag. 36.

<sup>3)</sup> L. c. pag. 315.

вращать роль в дальнейших разветвляющихся сосудах. Выходит из этого убеждение, что только не шире впадают на эти впадения может быть представлять в поперечном сечении сосудов, а представлять изгибания, результаты которых предлагаются в этой статье.

Объекты для исследования определяются самим объектом вопроса: чрезвычайно затруднительно исследовать живых тканей у теплокровных животных вследствие того же ограниченности животного теплокровности, то во всяком случае начинать с них. Нет еще опыта сдвигать воду дающими (Визе, Шейде и Н. Тюрингера). Объектом всего чаще служила мертвые животные — так известно, удобный объект для исследования этого рода. Перечислю опыты над сосудами разных отделов кожи (пальцевой перчаткой, кожи вокруг животного организма у молодых лягушек и т. п.), слизистой оболочки рта, интимах тонких кишки (грудной кишки) для результатов, не отличающихся существенно от полученных при исследовании животных перчаток.

### II. Строение и физиологические свойства сосудов.

1) Вязкость крови в сосудах животных.

Выяснить у живой лягушки возможность перемещения, оценить ее достаточно сырой и в изгибах над микроскопом, возможно видеть против всякого давления в прозраке, выходящую тонкую вязкую массу, из которых большею частью представляется еще содержащая кровь. Но опыты с кровью проводимы разрыв микроскопом, на видны, что прорваться сосуда отрывались очень редко от окружающей ткани другим гомогенности блестящих тканей (рис. 1, А). Такие эти представляются не в виде однородно тонкими; во всех известных более или менее прерывно друг за другом сдвигаются перпендикулярно утолщения (в), постепенно переходя в более тонкие части (д). Утолщения и тонкие части продолжают разрыве сосу-

да отчасти не отличающую друг от друга; вместо отрыв прерывно разрывают и, как сказано, гомогенно блестяще. Разрыв между отделившим утолщением разветвить по направлению. Также безуспешно остаются все попытки установить, каковы картина представляется видны на продольном разрыве утолщений, если их рассмотреть с уверенности, т. е. установить направление по ходу трубки сосуда. Вещество трубки сосуда из сдвигания состояли так прерывно, так равномерно представлять себя, что отделить их было бы тоньше и более вязкие между друг от друга с поверхности не удалось. Сказано было, из опытов Шейде и Тюрингера, так равномерно разрыв невозможно только утверждать, что трубка сосуда по поводу равномерности только, но представлять более или менее правильно расположенные утолщения. Такими представляются все самые тонкие интима.

На тонких сосудах большого размера (рис. 1, Б) находим в сущности то же. По ходу с боку более тонких частей продольного разрыва часто видны перпендикулярные массы (в), но величина, форма и оптические свойства совершенно по-разному на утолщения а. Они представляются более гомогенными массой при такой установке микроскопа, когда утолщения и видны всего лучше; потому сдвигать значитель, что те и другие расположенны в различных направлениях. Стало бы видеть сосуда из тонких частей остаются еще однородно. Кроме того, во многих микроскопах обнаруживаются иногда такие массы, где отрыв микроскопом отчасти уже удлинено (рис. 1, Г); утолщения а и перпендикулярные массы в видны одинаково ясно при одной и той же установке микроскопа, стало бы видеть в одной плоскости, верхняя часть короткой и отделилась от лежащего внутри от него утолщения а утолщение (б) разрыв микроскопом (на этом месте тонкий сосуда представляется двойной); снизу же, где постепенно утончается утолщение б становится невидимой, вероятно и уже была соединяется отрыв сосуда, которая в этом месте оказывается опять однородно. Утолщения а и верхняя в, или видны, лежат друг

1. А. Вязкость крови в сосудах животных.

на друге вынодбю дугах продольных черепств. Дале, испра- чивана таля мѣсто въ вышмарках (вар. 2), гдѣ стѣна сосу- да представляется двойно изъ дугахъ наружного черепств а. Это послѣднее по ея самой дугахъ отдѣлено отъ лежащаго внутри утолщенія и уже близко наклоняет.—Наклонъ имъ наклонъ сосуда (вар. 3), которая, сохраняя характеръ вы- шмарковъ, представляется одинаки таля условно стѣны, гдѣ наружные черепств а лежатъ не по одному и не дуга, какъ на вар. 2, а по неполому и лево вѣкъ, лево вѣкерьхъ наружны- хъ утолщеній. Потому по описанному предельномъ разрѣзѣ сосуда мы видѣемъ то самое, въ поперечномъ разрѣзѣ черепств а. Это суть такъ называемыя поперечныя стѣны. Прелазду нуть изъ стороны артерій, въ вышмарках, что наружный слой череп- ства е становится постепенно сплюснутымъ и образуетъ такъ называемую цилиндрическую оболочку артерій; внутренняя же сплюснутая трубка переделаннахъ сосудахъ, представляющая въ продольномъ разрѣзѣ основное утолщеніе о, представляется вѣнечными внутри артерій, составляя такъ называемую вну- треннюю цилиндрическую оболочку нуть.

Наблюденіе дѣлаетъ мѣсто въ вышмаркахъ, какъ е и д вар. 1, вѣдливо водить въ вышмар, что вѣнечной сосуда не есть без- структурная трубка, потому что вѣдъ разную толщину; что стѣны ея состоятъ изъ соединяющихся другъ съ другомъ веретенообразныхъ стѣнокъ. Но, какъ сказано, разсмотрѣть эти черепств а съ поверхности и обработать границы между ними въ отнѣсень сосуда не удалось, потому вышмаркивались остается по большу вѣкъ отряхнуто. Изъ вышмарковъ стѣнокъ вѣнеч- ныхъ сосудахъ мы вышмаркъ зарѣзали одно вышмарковдое и весьма важное убѣжденіе, что въ стѣнкахъ вѣнечныхъ сосу- дахъ, ан въ самой стѣнѣ ея, на наружномъ, ан внутри отъ нея, найдѣ вѣтъ образованій вѣнечныхъ подъ именемъ дѣлѣ по- лосчатыхъ сосудахъ.

Изученіе еяже описаннаго утолщенія а показала, что въ самомъ толстомъ мѣстѣ она падаетъ отъ 0,503 до 0,0045 мил- лиметровъ въ поперечности.

*В вышмаркахъ  
на вышмаркахъ  
на вышмаркахъ  
на вышмаркахъ  
на вышмаркахъ*

2) Вѣнечныя стѣны въ артеріяхъ, лежащихъ уже поперекъ продольно вѣкъ артеріяхъ.

Если вышмаркиваемъ вышмаркиваемъ поперекъ, смонтиръ, какъ и прежде, симметрично и измѣрять поперечныя стѣны вѣнечныхъ, остано- вить лежатъ подъ микроскопомъ, то черезъ нѣкоторое время за- мѣтимъ въ вѣнечныхъ сосудахъ ея весьма важные измѣненія. Сосуды теряютъ свой вѣнечной рѣзкой контуръ. Вѣнечныя стѣны вѣнечныхъ стѣнъ вѣтъ того, что вѣнечныя стѣны сосуда не пред- ставляются болѣе однородности в тою вѣкъ, какіе от- личаютъ сто въ стѣнкахъ стѣнотъ. Вѣнечныя стѣны дѣлать- ны по утолщеніяхъ, масса которыхъ представляется уже не го- лубовато-блестящую, равномерную, какъ прежде, а мѣловитую. Если вѣнечныя, артеріяхъ таже мѣсто, гдѣ въ сосудахъ нуть вѣнечныхъ стѣнокъ, а только вѣнечныя, и утолщенія вѣнечныхъ по вѣдѣ сосуда, то вѣдливо дѣлать разсмотрѣть на немъ то, что до сихъ поръ е помысли утолщеніями. При этомъ легко увидѣмъ, что вѣнечной сосуда не есть сплюснутая безструк- турная трубка, но что стѣны ея состоятъ изъ элементовъ (вар. 4, а), которые, будучи разсмотрѣнными съ поверхности, представляются вышмарками формы удлиненныхъ ромбовъ съ болѣе или менѣе вышмарками заостренными концами, явля- ютъ вѣнечныя вышмарки—вару веретенообразную. Длина ихъ 0,02—0,045 милліметра, а ширина 0,007—0,008 миллімет- ра. Границы между отдѣльными элементами въ отнѣсень стѣнотъ сосуда уже очень ясно вышмарки, въ вѣдѣ вѣнечны утолщъ обѣдней поперечны. Вѣнечны отнѣсень элементъ черепств а вѣнечны, слышите представляются стѣны вѣнечныхъ вѣнечныхъ вѣнечныхъ въ обѣдней, слышите стѣны представляются, вѣнечны элементъ. Они сплюснуты болѣе по поперечны элементъ, центральны же масса ея представляются болѣе однородны и дѣлать вышмарки однородны однородны, но переходить вѣтъ рѣзкой границѣ въ болѣе черепств а поперечности часть.

Длина зернышки, элемент стенок сосуда претерпевают в другое время кожные захватывания—они утолщаются. Из предположения разрастания видно, что утолщенный элемент выдвигается своим средним, своим толстым, частью значительно в полость сосуда, отсюда его просвета, а из толстых канальцах длина его совершенно непроходимая для зрелых тканей.

Но претерпевая, из которых не было прибавлено сморотки, только что описанный элемент выдвигается весьма быстро, и из таких случаев вполне естественно могут быть объяснены явления инфаркта.

Что же касается до захватывания из препаратов, однако симметрично смороткой, то еще следует прибавить из одной ряды с захватываниями тканей при тех же явлениях утраты из [Аннотации].

И не могу при этом не указать на некоторую зависимость от этих отношений между перестроенными элементами волокон стенок и сферическими зернышками тьмными лагунами в средине. Эти последние, наблюдаемые при тех же условиях, как и выдвигание перемычки из дна в случае, т. е. будут защищены от высыхания, но хорошо препараты извлекать отсюда, чрез некоторое время из протоплазменной протоплазмы, приблизительно чрез час, из перестроенных делается шаровидных в термодическую способность сократиться, представляя все явление захватывания от утончения. Здесь связь между искусственно выдвиганием и захватыванием препарата между предметных и покровных стеклами очевидно: перестроенная ткань из средине, образованной из чуждой среды (от которой и делались препараты для опыта), сокращается из тонкой ибсваленышей дна и свою форму и способность сократиться.

На основании этого можно считать строгим, что описанные явления (явления утраты) из обоих случаев обу-

<sup>1)</sup> *Beobachtungen über die Wirkung der Wasserstoff-Entziehung* vom 16. April 1882.

словившихся прекращением доступа воздуха и вследствие того неминуемо в области газовой.

### 3) Волоски сосуда над облитерацией интрузивных ударов.

Прежде чем перейти к описанию явлений интрузивного надвигания электричества, естественно необходимо сказать несколько слов о методике исследования. Из этого отношения представляется возможным два не особенно легко совместимых условия: с одной стороны, чтобы наблюдать в точности возможно долгое время препараты в сильнейшем состоянии, следовательно препаратный его от высыхания; с другой стороны для того, чтобы электричеством подготавливать образцы действительности на самих препаратах, нужно было совершенно избегать прибавочных жидкостей, представляющихся особенно опасными тем. Я хотел бы обратить на это обстоятельство особенное внимание, потому что исследование этих условий может быть чрезвычайно трудно выполнено. Я хотел всего добиться только что выдвиганию интрузивного перемычку раскладывать непосредственно на электроде предельной чистоты, шариками тонкими стеклышками и последовать точней всего подлинному делу. Инерсировались электры, требующих довольно много времени на установку, выдвигание не ускоряется. Если протоплазма была отдана быстро, во всяком случае во всяком случае довольно времени, чтобы получить заметный электрический ток, тогда при отходе утончения есть вполне возможное. Когда такая образцы действия электрического удара изучено до самых высших степеней его и конечно убеждение из его настоятельности при этих условиях, во всяком случае в других препаратах, вероятно, обращенных из покровному стеклышку, поверхность негодной перемычки слегка смоченной смороткой или лангетом. Действие электричества на протоплазменный таким образом препарат значительно терять из постоянства и силы, во что так же касается добы жидкой, гораздо прозрачнее, а потому подробности явления электрического раздражения на сосудах могут быть изучены удобнее.

Ряд слабых индукционных ударов уже вызывает ее осевую искривленность, но так как при этом на электроды образуются индукционные потенциалы по своему размеру, имеющие силу, то и предположить действительность сделанными самыми индукционными ударами. Ускорившей можно экспериментальной проверкой состоять из большого индукционного аппарата de Вей (перемещая спираль 150 оборотов, вторичная— 6245 оборотов) и одного свободной вилочки элемента (для дробной и строгой искры, угла в центре), ском электродом тела. Когда вилочный цилиндр влезет внутрь аркачной спирали, а вторично поданную на нее искровку, то, при расхождении между электродом равная 2 мм., одного удара уже достаточно, чтобы вызвать в волновых поверхностях заметные искривления.

Ввиду за того ряда ударов элемент, употребляя веретенообразный элемент, составляющий ствол цилиндра. На продолжении правой стороны видно, как средина элемента — наиболее утолщенная часть его — является в виде бранча из полости сосуда. Вследствие этого просвета сосуда случаются более или менее, соответственно большому или меньшему утолщению элемента (нар. 1, А). В смысле таких цилиндров случается доходить до совершенно асимметричного просвета сосуда. Если измерить расстояние между наружными контурами двух противоположных элементов ствол сосуда до разрывной (нар. 1, А, а, в) и вилки его (нар. 1, А, а', в'), то увидим, что эти расстояния (т. е. поперечник просвета сосуда, плюс толщина соседней ствол) равны во всех случаях почти совершенно. Таким образом убеждаемся, что случившиеся просвета сосуда зависят соответственно от утолщения элементов ствол, выходящих из полости сосуда. Чем больше элемент выходит из наблюдения места ствол сосуда, тем сильнее случившиеся тут его просвета более разрывной. Поэтому можно, что во углах дна цилиндров просветы случившиеся особенно сильно, так как эти места особенно богаты жи-

вине в различных направлениях веретенообразных элементов.

Рядом с утолщением идет искривление вад элемента, его проводимость становится его форма. Иско элемент берет однородность и глубокий бассейн, концы его отличаются в слабее состояние; он, так сказать, расширяется на два конца: одна, сильно сжать продолжительно, вылетает в виде перек, расширяется в другом — бланком, слабо сжать продолжительно вылетает. В незначительной степени искривлен, когда форма элемента представляется почти неизменною (нар. 5, в), оба эти вылета сбиты довольно тесно, хотя можно уже видеть, что утолщение средина элемента бланка, тогда как концы перекта состоят по преимуществу из глубокой субстанции. Если сделать искривление элемента, так что сь вылет сбиты искривлен (нар. 5, в), когда вылет веретенообразного элемента виден почти совершенно круглой формы, — сбитые продолжительно сбиты концы собираются на перекта концы, округленные рваной контур его в отличием продолжительно разрыв, отчасти же разрыв в верет перекта концы концы. Элементы из тех состояний, которые изображены на нар. 5, в и в, и на нар. 6, а, представляются образованной, представ над ним есть здесь выходящего сосуда.

Мы видели следовательно, что элемент, по мере искривления вследствие электрона, дается тогда, короче. Быстрое продвижение между отдельными элементами увеличивается. При этом возможна разрыв концы: как вылетили эти бланки продвижения? Можно думать, что они вылетили так же как и в (так и вылетили бланком), которая представляется в виде бланка утолщения между отдельными элементами, когда они еще более искривлены (нар. 4). В таких случаях можно было бы предположить, что веретенообразный элемент при электронах разрывной весь целиком представляется в виде выходящего ядра выходящего сосуда и что про-

Судно-54

межуточная масса (Нитобатин) растаивает при расхождении укорачивающихся элементов друг от друга. Во время движения точки, что происходит в так называемое эдро-капилляра только часть перетекообразного элемента. Я не могу решить этого вопроса с полнотой. В виду очень малой массы только раз выдела случай, где при весьма благоприятных условиях на очень широком капилляре (вар. 5), не содержащем ново времени тельца, из близких промежутков между так называемыми ядрами видно были очень тонкая темная линия (вар. 5, d), очерчивающая поперек ядра поле перетекообразной формы. Если считать эти линии за границы перетекообразных элементов между собой, то следует принять, что вперое предположение верно, что каждая масса ядра есть только одна часть массы элемента, что следовательно отверстие элемента при раздражении не закрывается, но что другая часть массы элемента, занимающая пространство от ядра до триним элемента—стеллацентра и из своей большей части случаев не отделяет видными границами от соседних соседней. Будь бы то не была, говоря о дальнейших исследованиях стеллацентры, а буду, для удобства, разумею под каждой массой только ту массу его часть (или занимаемое эдро волоконного сосуда), которая, благодаря специально сильное свойство преломляющей субстанции на периферии, обладает такой кинетикой.

Если препарат, в котором элемент стеллацентры превратился в так называемое эдро или, оставаясь без дальнейшего отверстия, то, при благоприятных обстоятельствах, чрез несколько минут, элемент удлиняется и становится тоньше, вследствие чего крошечные сосуды являются шире и вострая было бы очень промывная тельца получают возможность проводить дальше. В массе каждого элемента тоже движется сокращение, поэтому—двигаются неравномерное движение происходит выдвигаться с близкими центральными. От этого элемент терять свои прежнюю форму отверстие; но кинетика стеллацентры, сближениях между электростатическими

масса неостаточными, становится опять выше (вар. вар. 6, а, б, и вар. 7, а, б). Определенный тонкий образчик элемент конечно не получить того вида, какой они были в совершенно свободном состоянии. Они свободны одинаково при новых раздражении претерпевают только что описанные изменения и снова сгущаются после видима; так что при благоприятных условиях опять над одним и тем же элементом удавалось повторить раз три.

Важнейшие различия между двумя узлами делятся капилляров до и после электростатического раздражения показали, что длина капилляра под влиянием электростатического не изменяется. Наибольшую способность изменяться под влиянием электростатического показали перетекообразные элементы стеллацентры толстых капилляров. В больших капиллярах стеллацентры элементов были существенно той же характер, но удлинение элементов исключительно, особенно в отношении с большим протектом.

#### 4) Волосные сосуды под влиянием алломериче раздражения живых и мертвых раздражения.

Отт воды, разведенной уксусной кислотой, Мидлерской кислоты, перетекообразные элементы претерпевают такое изменение: они становятся тоньше и представляются по распадающейся массе на два различно стеллацентры преломляющей субстанции, результатом которого является преломляющая перетекообразных элементов в так называемые два капилляра. Если взять во внимание, что в стеллацентры только что выделенной мезодермы происходят перетекообразные элементы стеллацентры волоконных сосудов, следовательно уже результаты, стеллацентры протектом сосуда, терминаты (в тончайших волоконных сосудах это не редкий случай), то можно считать вероятным, что и мезодермические массы претерпевают протектом в состоянии выдвигания стеллацентры в перетекообразных элементах.



Из этих возможностей вытекают и наблюдения наивысшей степени сдвинутой эластичности:

1) В состоянии эластичности сосуды оказываются особым родом веретенообразных элементов.

2) От различного напряжения эластичных элементов эти претерпевают различные формы: даются короче и толще, растягиваются что просветы сосудов больше или меньше суживаются; в зависимости от напряжения суживание доходит до совершенного прекращения притока.

3) Если напряжение таково образом, чтобы вызвать сильное раздражение элементов впитать их покой, то эластичность до некоторой степени ослабляется, выступают опять при разных раздражениях, снова сдвигаются и т. д., так что эти элементы следует считать сократительными.

4) С изменением формы выступают и изменения в местном состоянии равновесия тканей, происходит на два неодинаково преломляющихся слоя вещества. Это явление является следствием превращения веретенообразных элементов в так называемые два волновых сосуда.

Теперь в данном направлении к решению сдвинутого вопроса: составлять ли оболочки из соединенных друг с другом веретенообразных элементов, или же трубу волнового сосуда, давая при ней — и именно внутри от нее — проводящую канальцу, оболочку капилляра, то есть в которой образованы растворы так или иначе проявляют границы клеток?

Из их эластичного состояния, и при этом либо из определенных вытекает наличие волновых сосудов не представляется внутри них веретенообразных элементов или своей оболочки. В отсутствие на всего легко убедиться, поскольку тоны имеют, как и больше или меньше сужившихся сосудов, подлинно веретенообразного элемента, может проявить волновой элемент.

что иногда бывают они отделены друг от друга узкими бляшками (протоками), присутствие которых следует объяснить присутствием такого или иного эластичного, потому что такие же бляшки присутствуют и между сдвинутыми кровными тельцами. Иногда же, когда просветы сосудов больше суживаются, можно видеть, что веретенообразный элемент стеснен и выходящая наружу сосуда кровяное тельцо непосредственно касается друг друга, так что даже исследование с помощью микрокапиллярной лампы не дает заметить между ними ничего подобного за оболочку.

Далее прибавить к этому, что по форме, величине и расположению веретенообразных элементов близко соответствуют тем клеткам, которые проявляются в волновом сосуде особым. Если изложить обратный элемент на то, что один проявившийся серебряный элемент суть так называемые два волновых сосуда, и установить, что веретенообразные элементы при некоторой степени эластичности превращаются в два волновых сосуда, то будет иметь полное основание думать, что состоящие из веретенообразных элементов оболочки образуют или же трубу волнового сосуда, и проявившиеся серебряные линии суть границы между отдельными элементами.

Против справедливости такого вывода говорить невозможно следующие обстоятельства. Мы видели выше, что форма веретенообразных элементов, действуя на волновые сосуды, обуславливает превращение веретенообразных элементов в два, а между тем известно, что приравненный серебряный раствор, образуя границы клеток сосуда, не проявляет их дуги; это противоречие устраняется бы, если бы можно было доказать, что описанное действие на веретенообразные элементы серебряный раствор отличается от эластичности этих элементов. Однако же доказать это простым путем оказалось невозможно: не только потому, что бы можно было веретенообразные элементы в эластичном состоянии подвергнуть непосредственному действию серебряного раствора. К решению

НАУК. БИБЛИОТЕКА

используя также более поздние не прямые методы: особенно найти так же, доступные воспроизведению жизни растения и протоплазмы, элементы которой содержались бы — что является задачей адря — аналогично с веретенообразными элементами плазмидов. Такую задачу так выходит из затруднения, то есть образованием в данном адря, клеток митотической протоплазмы. Его элементы из состава составили не представляли в себя адря; но если обработать митотическую протоплазму водкой, разведя до очень высокой кислотности, Миллеровским водосток, или — что всего лучше — если действовать на нее электрическими ударами, то ее элементы внутреннего ядра начинают митозировать, совершенно аналогично тем, как наблюдаются при тех же условиях в веретенообразных элементах плазмидов. Результаты опыта митотической биологической культуры адря с применением голубо-голубоватых зеренки ражой выделены внутри (адря). Обработка также что выделенную митотическую протоплазму митотическими средами, сильной азотистой кислотой и внутреннего ядра (матрица, что этот ядрей клеточный) и проанализировать под микроскопом, им удается получить картину ограниченную серебрением линий ядра. В них, как и в составе элементов, адря нет. При отделении поверхностного слоя митотического ядра и следя за тем же ядром. Элементы этого ядра (содержатся в виде протоплазмы, как и должно, выделены только очень короткое время под влиянием серебрения (раствора) выделены под микроскопом по окрашенным серебром. В них им выделены уже адря. Если такую митотическую протоплазму подвергнуть митотическому воздействию до такой степени, что в элементах ядра не является больше белыми адря и потому митотическую так же образуя протоплазму обработать серебрением раствора, то, при рассмотрении под микроскопом поверхностного слоя внутреннего ядра ее, оказывается, что элементы ее, более или менее сильно окрашенные серебром, представляют белыми адря. Прибавим к этому, что поверхностный слой по-

верхнего ядра митотической протоплазмы, особенно при белых элементах ядра, митотическая в поверхности ядра митотического состояния больше протоплазмы адря, представляющая адря и после обработки серебром.

Итак также что представляем собой адря, что 1) серебро, действие на клетки митотической адря в составе ядра, не уничтожает адря; 2) в элементах, которые в составе ядра не имеют, серебро не проникает адря в том случае, когда действует на элемент митотическим; 3) серебро не разрушает адря, выделенных митотическим (митотическим).

Итак также, что выделены для нас особенно важны второй, элемент, выделен, только в протоплазме из митотической протоплазмы. Но если из состава ядра (относительно адря) между элементами ядра и веретенообразными элементами митотической протоплазмы в том ядре, выделены только что представляем ядром, то им ядром выделены вот такое явление: то обстоятельство, что при протоплазме серебрения раствора в колесном сосуде элемент ядра не протоплазма протоплазмы в адря, не только не повреждает, как выделены с первого раза, но значительно улучшает в ядре выделены ядром, что веретенообразные элементы подвержены митотическому влиянию серебрения раствора.

Таким образом, адря достаточно трудно выделены, что колесный сосуд построить из особенных элементов, митотической и митотической матрицы которых выделены ядром. Однако же представляем из адря выделены

\*) Протоплазма ядра выделены митотической протоплазмой, протоплазмой до сих пор различны ядром для обозначения элементов ядра колесного сосуда (ядром, выделены, ядром митотической). Эти ядром для ядра выделены ядром протоплазмы, которые митотическая, не имеют с ядром, ядром выделены ядром сосуда в ядром ядром, или не выделены с ядром ядром ядром митотической ядром ядром, которые выделены ядром до митотической ядром митотической. Итак в ядром выделены ядром ядром ядром митотической ядром ядром (ядром) в ядром.

сь вторыми твердо связанными частями, напр. с тех, что между другими вторыми и во меньшей мере другие первыми представляются относительно развития сосудов: есть одна, на счет которой по крайней мере нет существенных разногласий, это — развитие сосудов покровов так называемых отростков (Anlage, Schödlag, Spröss). Вот как описывается этот вид развития сосудов: из стенок уже готового сосуда выростает спазматический отросток, увеличивается, соединяется с другим таким же отростком, или упрямится из стенок другого готового сосуда: отросток этот делается полым — и новый волосной сосуд готов. Когда образован такой сосуд, впоследствии может возникнуть соединение из клеток? — никто не знает<sup>1)</sup>. Необходимость выяснить, если это возможно, такое явление представляет интерес не только для изучения развития сосудов.

## II. Развитие волосных сосудов.

Большая часть наблюдений в опытах, относящихся к истории развития сосудов, произведена мною на личинках лягушки (R. temporaria). Что касается метода, то покуда из него было сделано применение исключительно к исследованию разрабатываемой темы. Упомянутая лягушка в те же сроки выведения, как и другие лягушки, и другие, я предпочитал всегда наблюдать живой личинки, при индивидуальных условиях. Малейшая личинка в течение часа под микроскопом и вскрывалась время от времени одно и то же место.

Сосуды в месте развития являются частью из осевой его части (см. В. 4); но довольно толстая кожа придает им вид, что место их роста так мало прозрачно, что следить за разви-

отмечаю, что это явление является до сих пор только предположением о связи в месте нахождения развития, но никаких конкретных данных на о существе, но о происхождении его.

<sup>1)</sup> Вейбер (L. c., p. 412) считает возможным из этого вопроса и отчасти отчасти, допустить, что между этими, как и для сосудов, развитыми, вероятно, развитыми вопрос был сличен лягушка.

тия сосудов так мало возможности. Об исследовании клеток, образованных из осевой части хвоста, сосуда истинного уже и из его краевых клеточных разрастаний, споры из которых — именно (см. В. 4), о новых и в анализе — брашион (см. В. 4, с.). [Для краткости и буду называть эти разрастания новыми и брашионическими].

Вегетацию сосудов, как известно, предшествует появление между двумя слоями клеток, составляющих пеллел, видоизмененных клеток — предшественной первой соединительной ткани пеллел. По эту пору пеллел еще очень мало прозрачен, так что под микроскопом с трудом удается рассмотреть отдельные клетки. Немного спустя, близ головной части спазматического, становится заметна в нем более светлая часть (см. В. 4), внутри ограниченное темное око хвоста, где уже заметна, из вида красноватой дуги, выполняющая прозрачные тельца клетки сосуда (4). Кваруки светлая часть (4) отделяется от места прозрачной части спазматического пеллел; дугообразная граница между ними постепенно отступает к краю и верхней части (здесь это показывается точечная линия 5), так что светлая часть постепенно расширяется. Рассмотрев это светлое место, мы уже очень ясно можем различить отдельные клетки и заметить, что из сосудистой ткани 4 вступили уже из спазматического пеллел один или два отростка. Отростки, обыкновенно довольно коротки, имеют вид трубки, заканчивающейся спазматическим конусом. Одна часть отростка передвигается непосредственно из исходника в осевую часть пеллел сосуда и обыкновенно имеет прозрачные тельца. Спазматический конус, который соединяется отростком, находится вертикально из края хвоста. Масса конуса представляется равномерной, матово-белого цвета. Так как в эту пору отдельные клетки имеют еще довольно тесно друг около друга, то наблюдения через микроскоп довольно затруднительно. Но с каждым часом осевое клеточное вещество, прозрачное как стекло, пробивается; от этого, разобщения между отдельными клетками увеличивается, до а-тому же и

слияния, удлиняется. Две стрелки из различных направлений, истончаются. Все это является последствием постепенно увеличивающейся прозрачности такой массы, так что вскоре становится уже невозможным следить за процессом разветвления стрелки с самого начала.

Как известно, процесс называется делением, но стрелки сосуда сплюснкого конуса (нар. 10 а), которого основание, обращенное к конусу сосуда, всегда больше или меньше шарообразно, а вытянутая верхушка постепенно истончается, так что самая тонкая конус делается недоступной наблюдению. Масса стрелки переходит в стволку сосуда без всяких заметных границ и различия от нее же отличается: так, собственно говоря, стрелка есть не что иное как окончание в данном месте массы, составляющей стволку сосуда. Дальнейшее развитие стрелки состоит в том, что она удлиняется (срн. нар. 10 и нар. 11); особенно заметно удлиняется ее полая часть (нар. 11 а); если же удлиняется и сплошная конусовидная верхушка стрелки (нар. 11 б), то obviously она при этом делается тоньше. Удлиняясь, полая часть стрелки постепенно превращается в одну трубку (нар. 12 а), одна из концов которой соединяется с сосудом, а другая (нар. 12 б) упирается в дно сплюснкого конусовидной верхушки стрелки. Она продолжает удлиняться некоторое время прямо, потом изгибается дугообразно (нар. 11) и наконец соединяется с верхушкой другого отростка. Надеть две противоположных отростка как раз перед моментом их соединения не удается. Вообще это легко объясняется тем, что соединяющиеся верхушки отростков уже такие, что не доступны наблюдению; когда же наблюдатель их увидит, до того, что стволки заметны, тогда оказывается, что соединение уже произошло (нар. 12).

Прежде чем начать за дальнейшими комбинациями соединяющихся отростков, я остановлю внимание читателя на следующем вопросе: в чем следует искать объяснения только что описанных явлений? Сказано—я думаю, как это пока-

данному признается всеми, что здесь идут рядом два процесса: истончение массы стрелки на вершине и истончение, растворение ее массы, у основания? Объяснение построения какого-либо органа предположить, что природо стрелка с одного конца с тем, чтобы разрушить такую большую часть построена с другого—но никакой жеру соизмерима. Организм, в котором происходило бы такое в какой-либо степени невозможно употреблении сил, но мог бы уметь их брать из существования. Но при этом предположении объяснение строения органа в действительности теоретически соображений было бы недостаточно даже для того случая, чтобы изложить методику, если раз оно стало соединяться и указывать на то, что, собственно говоря, хотя бы оно не выражалось этого определенно в виде, как напр. в данном случае—тогдашний процесс. Почему в образцах из конуса, уже стрелок сличение картин, представляющих отростков в различных периодах его развития (срн. нар. 10, 11 и 12), невозможно, что удлинение полая часть отростка (нар. 11 и 12 а) зависит от того, что основание сплюснкого конуса (б) удлиняется постепенно дальше и дальше от стволки сосуда. Таким образом уже это явление зависит из истончения массы сплюснкого конуса. Далеко, вероятно, что на микроскоп, где соединяются 2—3 отростка (соединения объяснено частью стрелки как, как и другие, видеть не удавалось), мало по малу образуется окончание массы, которое веру на переднюю часть (при соединении 2—3) или треугольную (при соединении 2-х отростков, нар. 13 а, нар. 14 а). Рассмотрение таких микроскопов показывает, что масса отростка движется, так сказать, вперед. Наконец есть еще, исключительно замечательной является часть этой массы. Известно, что у животных в раннюю жеру развития почти все элементарная часть содержит так называемые желтковые зерна (Biotikörner). Они входят также и в отростках сосуда 14-группы микроскопа (нар. 12 а, нар. 13 а). Однако этого еще уже достаточно, чтобы отвергнуть мысль о происхождении

отросткам, находящимся вращающимся массам от одной стороны и растворяясь с другой. Если же кому придет в голову мысль, что при простом вращении отростки на ней могут образоваться желаемым образом. При известной возможности их в самостоятельному передвижении остается только одно возможное объяснение: выделение зернами, или остатка массы, а именно: зерна от той массы, из которой построена первая сосуд, которая размещалась отростками, пазлах на дне нового места (см. 11 а, см. 15 в), пройдя последовательно все ряды клеток, равнялась на это приращивание сосуда. Заключаясь частями массы, составляющей отростки и поплавок отливки нового сосуда, зернами следуют движение этих частей и превращаясь таким образом в зерна, несомненно, но те зерна, где мы находим их при наблюдении. Таким образом самый акт выделение этих зернышек из массы отростка требует правды за ее частями способность плавания передвижения. Оно совершается тем медленнее, чем не может быть выделено непосредственно. Но за его существование говорят все явления, заключающиеся при развитии сосудов посредством отростков.

Для большей ясности и простоты представим свое объяснение на воронке стемы. Объяснение основано на следующем: 1) частицы массы, образующая ствол сосуда, движущая отростки, способны к активному движению; 2) условия, необходимые для этого движения, даны вб сосуда, из окружающей его внешней среды посредством соединительной ткани, и 3) изучение этих вещей не по всей своей толщине представляет однородную стволу стволу частицы: из окружающей среды они выделены и постепенно убывают ширины, к просвету сосуда.

Первое положение уже достаточно твердо установлено. Определить точно условия, окружающие движение, и не в состоянии. Но основываясь на опытах с другим движущимися массами (необходимым вращающимся телом) следует, следовательно, сделать этих условий из содержания  $O$  из окру-

жающей среды. Что же касается до 3-го положения, то более твердой наружной силой не составляет исключительной особенностью массы ствол сосуда, и отростки сами не улетают, так у себя в массах подобного рода движущаясь масса, так же предполагая, что частями массы, принадлежа к непосредственному взаимодействию с окружающей средой, требуется способность движения и передвижения — более чужд стороне. Для ясности, удобнее будет выразить все это на воронке движущейся массе: масса ствол сосуда в том месте, где начинаются развиваться отростки, состоит из частицы содержащихся в себе зернышек, выделенных, окружающего содержания с кислородом. Это стремление есть источник движения для каждой частицы; такая же движущая часть выделается под влиянием этой передвижения всей массы. Занес в кислород находится из окружающей среду основным веществом соединительной ткани, куда и направляется движущаясь масса. По мере того, как частица теряет массу, выделенная способность соединиться с  $O$ , движущая ее сила, постепенно убывает, становится всеобщим равном силам, противостояющим движению; тогда движущая часть приходит в состояние равновесия. Силы между частями по мере их соединения с  $O$  увеличивается; соответственно этому, наружной силой частица движущаясь масса имеет выделенную твердость. Несмотря теперь, в любой степени отростки, отделяются из основной стволу массам, будут существовать двойственность.

На см. 27,  $CD$  представлять продолжный разрез стволу стволу; а, б, в и д — частицы, принадлежащие четырем слоям стволу, в — наружному, д — самому внутреннему, обращенному к просвету сосуда. Представим себе, что условия, возбуждающие частицы к движению, начинают действовать и окружают равное массы, масса частицы движущаясь от стволу сосуда к окружающей среде, т. е. в направлении АВ. Пусть в будет точка приложения силы АВ. Несмотря, какое действие произведет наружные равной на ближайшую от центра стволу (е) частицу а и отклонит ее по

$b$ ,  $e$  и  $f$ ). На каждую из этих частей действуют равные образцы дей силы: одна побуждает ее двигаться по направлению  $AB$ , и другая, сила сцепления с частями своего слоя, стремится удержать частицу на своем месте, т. е. действует по направлению перпендикулярному к  $AB$ . Предполагая, что величина первой силы для частицы  $a$  будет  $=1$ , для  $b=3$ , для  $c=12$ , для  $d=16$ ; величина второй силы будет для  $a=4$ , для  $b=3$ , для  $c=2$ , для  $d=1$ , и определим путь каждой из этих частей. Мы видим, что, по истечении единицы времени, рассмотренные частицы будут находиться в  $a'$ ,  $b'$ ,  $c'$ ,  $d'$ . Соединим эти пункты между собой, соединим  $a'$  с точкою  $f$ , обозначившей пераию частицу внутреннего слоя, оставшуюся неподвижною. Сделаем также же построение для частиц левоших на другую сторону центра  $e$  и обозначим их положение через единицу времени линиями  $ab'$ , мы увидим, что масса стнны сосуда, начиная свое движение, необходимо должна принять форму конуса. Такое наблюдение подтверждает справедливость этого объяснения: такую форму во всяких без исключения случаях и имеют развивающиеся отростки. Рассмотрев развитие частицы, обозначившей массу конуса, мы увидим, что сцепление между частями уменьшается от поверхности к оси конуса и от основания к вершине его, где находится внешняя поверхность частицы внешнего внутреннего слоя стнны сосуда, от которого начался отросток. Легко понять поэтому, что, при продолжительном движении, масса быстро будет двигаться первым слоем частицы, расположенных вокруг оси конуса; движение последующих по направлению к поверхности конуса слоев будет становиться все слабее и слабее, а движение частицы поверхностного слоя равно нулю.

<sup>1)</sup> Чтобы упростить представление и не буду говорить о действительности, означенных действий, равно, не в других отношениях по движению массы первоначальной массы. Движение происходит по стнне сосуда, следовательно не участвует в образовании отростка, такою же линия кр движется.

Рассмотрев теперь, каким образом должно сопровождаться движение по вершине конуса и у его основания. Нетрудно мы уже знаем, что, начиная от линии  $c'$   $k$  по направлению к оси конуса и от точки  $c'$  по направлению к вершине его, разлагалась частица внутреннего слоя, так что, следовательно, начиная от точки  $c'$  к вершине конуса, каждое стннее его делят плоскости круги, состоящую из концентрически расположенных слоев частиц, из которых каждая по окружности находится уже в состоянии равновесия, движется ближе к центру, вторыми из своей пути до места, где мы их находим в рассматриваемый момент времени, должны предстать также преломлений со стороны силы сцепления, со стороны силы инерции для движущей силы. Наконец неопределяемо около центра левация частицы, обозначившей свой путь при самых лучших условиях, со стороны движущей силы более велика другая. На фиг. 28, представляющей продольный разрез вершине конуса ( $AB$ —ось конуса и направление движения частицы)  $a$ —представляет частицу находящуюся уже в состоянии равновесия,  $b$ —частицу внешнего внутреннего слоя,  $c$ —одного из промежуточных слоев. Пусть остается движущей силой частицы  $c$  и выразим величину  $b$ , сила сопротивления представляемого сцеплением—величиной 1; для частицы  $b$  первая сила—4, вторая—2. Построение покажет, что частицы  $b$  и  $c$  пройдут в состоянии равновесия к пунктам  $b'$  и  $c'$ . Таким образом мы увидим, что движение вершины конусообразной массы есть неизбежный результат данных условий. И это обстоятельство позволяет в некоторых случаях ее считать: мы уже знаем, что великий свободно развивающийся отросток в вершине своей стнны сосуда, равно до того, что такое движение становится невидимым под микроскопом, что и легко видеть, рассмотрев фиг. 28.

Перейдем теперь к явлениям, которые должны происходить при данных условиях у основания конуса. Пусть фиг. 29 представлять стнну сосуда, отданную в ней три слоя  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

Когда начнется движение частицы по направлению то  $AB$ , по направлению силы, из точки  $d$ , то точка пройдет увеличение давления, и вследствие этого стремление окружившей частицы к точке  $d$ . Здесь давление стало быть сила, направление которой, обозначено стрелкою  $e$ , а сила противоположна силе отталкивания, направление которой обозначено стрелкою  $f$ . Очевидно сила  $e$  обрывает направление большее влияние на частицу внутреннего слоя  $e$ , представляющей наименьшее сжатие, чем на частицы двух других слоев  $e$  и  $b$ , другие слои, много выдвигаясь и образовавших конусы частицы брать этого сжатия внутреннего слоя. Ною, что быстрее возмущения убавляются к точке  $d$  частицы другими будет обуславливаться: по-первому, силой движения частицы от точки  $d$ , по направлению  $AB$  (назовем движение ее  $p$ ), и по-второму, силой движущей частицы к конусу  $d$ , по  $r$ , и по-третьему, силой движущей частицы к конусу  $d$ , по  $q$ . Эта последняя может быть рассмотрена как результат двух сил, действующих в противоположных направлениях: силы  $e$ , направленной стремление частицы к точке  $d$ , как и силу второго давления ( $e$ —силы движения для обеих частиц, находящиеся по одинаковому расстоянию от точки  $d$ )—и силы сжатия  $f$ . Начнем рассмотрение явления при этих условиях, когда обе эти силы действуют в одном направлении, что значит, что частица  $d$  совершается от точки  $e$  быстрее, как и убавление. В таком случае внутренней слой ствие сосуда будет продолжаться и при осевом конус прямую линию, как мы видели на фиг. 29,  $e$ ,  $q$ . Таким образом осевая и действительная линия небольшие отрезки, которых развитие идет очень медленно (фиг. 15  $b$ ). Мы уже предположили, что сила  $e$  для частицы одного слоя представлять величину одинакову; поэтому, при постоянстве силы  $e$ , движение зерна осевыми конусом сохранится до тех пор, пока останется неизменяемая величина  $f$ , т. е. пока не прекратится внутренней слой частицы (фиг. 29  $e$ ), лежащий в ствие сосуда вокруг осевых конусов. Когда же у самого осевых конусов (фиг. 30  $b$ )

объемится уже второй слой, условия изменения убавления частицы не могут уже быть возмущаемы с такою быстротою, как прежде, без изменения уровня  $ab$ . Частицы второго слоя ( $b$ ), на счет которого можно совершить теперь возмущение уровня, не могут двигаться к точке  $d$  с такою быстротою, как двигались частицы первого слоя, потому что сила  $e$  для частицы второго слоя меньше, вследствие уменьшения силы  $f$ . Поэтому, если сила  $p$  осталась прежнею, конечно остановится частица внутреннего слоя, выполняющаяся два конуса, брать больше или меньше быстро убавить, уровень  $ab$  (фиг. 30) будет подниматься в верхний конус, как показывается линия  $ab'$ . Ибо, что при этих условиях два конуса можно представить перекобразованное углубление. Это мы и видели в действительности у воды без исключений отрезков, когда она достигнуть уже второй ствие развития. С тех пор, когда уровень частицы второго слоя начнет свое движение по направлению от конуса—когда осевые конусы убавление частицы при осевом конусе заедается (как как сила  $p$  для частицы второго слоя меньше, чем для частицы первого слоя)—с этого момента нарушается равновесие между силами  $p$  и  $q$  сила может восстановиться и уровень  $ab'$ ,  $b'$  останется неизменяемым, пока не прекратится весь конус частицы второго слоя и т. д. Необходимо заметить однако, что представляемые мною схематический изображения не имеют соответствующую действительности, напр. процесс осугания осевых конусов от ствие сосуда совершается не периодически, как это показывают схемы, а постоянно, без заданных прерываний, хотя не совершенно равномерно. Такое прерывание прерывание только кажущееся: в действительности ствие сосуда построена из частиц, которых сжатие убавить по направлению снаружи ствие конуса, а не из отдельных слоев, представляющих такие равны равнины в ствие сжатия, как это принято при построении схемы. Ибо, что кактусом пропорцию разрывов в ствие осевых ствиех действительности.—На самом деле ствием не-

органов сложнее, чем в предельных или даже средних, где для удобства не принято вводить много, не имеющих простого судейственного значения.

Самею себя разрабатываю, а не пытаю в виду дать точный анализ необходимого материала. Можно прямо было только сказать, что явления, наблюдаемые при развитии отростка, вполне соответствуют тому, что дают эмбрионы и в вышеизложенных описаниях, и таким образом еще более подтверждают основное положение, именно то, что в развитии отростка играть главную роль является движение частей массы, составляющей ствол сосуда, а следовательно и ствол отростка. И не хочу этим сказать однако, что в этом развитии не принимают участия ушнцы и увеличение количества массы — рост в прямом смысле этого слова. Я уже выше говорил о присутствии в месте ствол сосуда желтыхых зародков; у молодых личинок нередко встречаются на ствол сосуда белые точки, состоящие из желтыхых образков или точек зародков (см. II, е), сходящихся между собой в большом количестве односторонне, слабо блестящей массы. У более взрослых личинок зародки в таких количествах меньше и меньше в количестве, а односторонне массы больше; наконец у старых личинок, у взрослых личинок уже развитие видных ног, зародки вовсе не видны. Поэтому есть основание думать, что и в отношении ствол сосуда желтыхых зародков играют такую же роль, как и ввиду в первое время развития; т. е. роль интеллигентного материала, что масса ствол сосуда за счет зародков. Стало быть, если и можно говорить об участии роста в развитии сосуда, то в таком только смысле, что процесс роста достигается путем для развития сосуда количества материала.

Я остановился так далеко не этом предмете в том убеждении, что это отступление должно облегчить объяснение действительных изменений в массе отростка после того, как она соединилась друг с другом. Но прежде чем перейти к этим явлениям, я попробую сказать по существу

вопрос: как объяснить те поразительные явления, что две соединившиеся отростка, вступив в связь соединительной тканью, не интересуются к ней, но постоянно обвиваются, соединившись между друг с другом своими концами, до того так, что их не видно даже при сильном увеличении? Каким образом руководит этим инстинктивно-тонким чувствам и дает им возможность войти друг другу в окружающую их среду? Загадочность этого обстоятельства и была, конечно, причиною, что I. Майер<sup>1)</sup> (иметь в виду пометки, объясняющие образование новых сосудов газонитивным образом развития отростков) почти страстно описывает отростки между собой, не смотря на всю очевидность этого факта, и видеть за первою соединившиеся отростки с телом уже сосуда. Не говоря уже о том, что несомненно соединившиеся отростки с ствол сосуда — явление сравнительно очень редкое, объяснение I. Майера совершенно не пригодно для первых отростков, выходящих из готовых сосудов в среду, но являющуюся массе сосуда, а тем соединившиеся, т. е. для самой белой части случаев.

Так как изучение свойств массы, составляющей отростки, не дано оснований для решения вопроса, то и нужно было обратиться к изучению окружающей среды. Наблюдения показали, что соединившиеся отростки никогда не входят ни в какое отношение с клетками сосуда; так бы и не было тонкая отростков, они не только не проникают в сами клетки, но не входят даже в промежутки между клетками, еще больше — никогда не достигают границ сосуда концы и лежащих глубже от своей соединительной ткани. Даже, отростки никогда не соединяются с клетками соединительной ткани, а идут только в промежутки между ними<sup>1)</sup>. Стало быть основное вещество соединительной ткани (Grundsubstanz Гельмана, Grundsubstanz

<sup>1) Die die Neubildung von Gefäßen in pflanzlichen Embryonen etc. Jahrbuch der Charit-Veranstaltung, 1892.</sup>



Биллера и др.) есть та среда, на пределы которой не выйдут сосудные отростки и в свойственных им пределах должны повести ряды заимствованной ими массы.

Здесь было бы не лишним указать подробно результаты изучения развития соединительной ткани, в которую в действительности приходится по этому поводу. Я особую массу считал некоторые из них.

Соединительная ткань в процессе своего развития образует переходящую кисточку слое клеток, пограничного между клеточными массами, из которых только и состоит пластка до развития соединительной ткани. Именно это состоит в том, что кисточка выдвигает из себя поперечную стекловидную массу; эта масса, сливаясь с выдвинутой соединительной кисточкой, и образует основное вещество соединительной ткани. В нем заключены остатки от прежних клеток, медленно изменяя свою форму, переходя постепенно от неправильной круглой, иногда она была в начале вытянутой, в узкую игольчатую ткань, представляющая собой перемычку тех

5. В не являясь здесь подобием гомологичной среде клеток, была так называемая первичная кисточка соединительной ткани (рисовать в образе кисты сосуда, но кисты-вообщителю кисты несли. На рисунке здесь в кисточке Биллера, заключенных в ее клеточное вещество (Bil. 1891, fig. 10). Почему же различие различия кисты, основанное на различии массы клеток, не составляет препятствия этой ткани. Но нельзя забывать в том, что Биллер (р. 312—313), признавая сходство структуры между собой, считая сходство различия — развитие сосуда (первичная кисточка) как орбиты от периферического влияния, заключенных в соединительной кисточке (Bil. 1891, fig. 10). В том же в том, что кисточка, на основании которой Биллер (рисовать) рисует (р. 312 и 313), была кисточка была объяснена сходством, объяснила отростки между собой (р. 312) как следствие сосуда, из которых его отростки (р. 312—313) — подобие той кисты в том же кисточке Биллера во многих быть кисточка кисточка кисты кисты: в основном кисточка соединительной ткани и в том же кисточка кисты периферического влияния.

замкнутым звеном звена ткани соединительной ткани. Эти звена, по мере вытеснения своего из отростка, приобретают все большую и большую констатацию и обуславливают этим постепенно нарастающую констатацию молодой соединительной ткани. Наиболее формы тканей обуславливаются дислокацией из массы, вытесняющейся из периферических элементов отростка преимущественно в горизонтальном направлении (звенья представляются лежащие по бою). Отростки вытесняются преимущественно по направлению от себя своего происхождения из тканей в края массы. Основное вещество, появившееся между тканями сначала в виде незначительных количества, со временем постепенно прибывает. Это прибывание происходит вследствие притяжения основного вещества жидкостью, просачивающейся из сосудов. Набухание основного вещества также представляет явление по отношению к нему сосуда и идет в том же порядке, какой замечается при наступлении жидкости в пластку, потому кисточка должна выдвигать постепенно от основного слоя: кисточка из верхушки его и от себя идет в края пластку, так что кисточка предельная (параллельная оси), так и непереносная (перпендикулярная к оси) различия массы имеют форму сильно вытянутой протомы. Соответственно спланиванию основной кисточки, лежащая в нем ткань обдувается другой от другой<sup>5)</sup>. Когда из соединительную ткань выступают сосуды, они выдвигаются из края кисточки в различные элементы; выдвигаясь ткань, выдвигаясь из основного вещества, постепенно превращается в сеть из тех вытесненных тканей соединительной ткани.

Набухание кисты кисты различной кисты, связь с его предельными кисточками, из которых, что заключенные в основном вещества сосуда, ткань соединительной ткани и кисты (рисовать) из периферического отростка. Рисовать

5) Из кисты кисты по рисунку Биллера. Max Schultze's Archiv. B. IV, Taf. VII, fig. 1.

плоскость, лежащий горизонтально (анг. 31), мы отличаем в нем три части: 1) наружный, самый узкий (б), представляющий из себя тонкую стекловидную пленочку; в нем нет ничего, кроме тонких поров (г); 2) средний слой, более широкий (д); в нем мы находим вместе с порами и тельца соединительной ткани, во мнго осеудов, и 3) внутренний, самый широкий (д), простирающийся внутри до оси хлеста (а). На этих слоях, кроме тельца соединительной ткани и поров, видны уже и осеуды. То же отношение видно и на поперечном разрезе плоски (схема: анг. 32)<sup>1)</sup>. Здесь, мы отличаем тоже три слоя: внутренний (д)—осеудный, средний (е)—слой тельца соединительной ткани, и наружный—стекловидный (б). Препятств такой прозрачности становится больше, если мы придем к материалу, что твердость основного вещества, увеличилась на поверхности его<sup>2)</sup>, постепенно уменьшая внутри. Показно, что при этом условии каждая из заключенных в основное вещество двустворчатых масс, выходящая основное вещество на своем пути первым слоем, которая твердость настолько уже значительна, что движется данной массой в полк невозможно. В дальнейшем движенье осевых масс будет уже следовать только слою. Таким образом основное вещество раздвигая по направлению членики отдельных слоев, соединяет их между двустворчатых в нем масс различной величины. В данном случае мы имеем три слоя: во внутреннем находится осеуды, масса которых обладает значительно сильнее твердостью; в среднем поперечны тельца соединительной ткани, придающие большую степень твердости. Но в отрезке этих слоев не в состоянии проникнуть до самой поверхности основного вещества. На во-

<sup>1)</sup> Это отношение ясно видно также на разрезе Вейсман, *l. c.* Tab. IX, 1 & A, B, C.

<sup>2)</sup> См. также разрез Вейсман, *l. c.* Tab. VIII, C, D.

<sup>3)</sup> Вонне считает более твердый наружный слой (анг. 32, б) и свободной оболочкой и считает его Вейсманом (l. c., стр. 318).

которых расстояний от нее она острейшая слой не допускающий дальнейшего их движения, распространяются по внутренней поверхности этого слоя и ограничиваются таким образом очень резко самый наружный стекловидный слой (Wahlmann's), через который могут проникать только тончайшие поровые нити, которыми пронизывается значительная степень твердости, доходящая даже до хрусткости. Поперечные разрез плоски показывают личность, отданные передвигаются в него осеуды, заключаются тоже раздвигая основное вещество на слои. Здесь, конечно, мы видели только два слоя: наружный и средний. Границы между ними далеко не так резко, как у лачинок осеудов, потому что отросшая тельца соединительной ткани еще довольно слабо развиты и не представляют особого слоя. В промежутках между тельцами стекловидный наружный слой переходит без всяких границ в стекловидное основное вещество среднего слоя. Препятств на основании только что изложенных данных, рассмотрим, какие явления далеко распространяются в плоски через осеуды отросших отростков. Мы уже видели, что отростки отросших члеников ставят утолщенное разбухшие основное вещество, выражающееся показывать в плоски было сдвигом нити (анг. 33, е), граница которая, не ограничив больше или меньше соответствующая осеудной нити, анг. 33, в, показываясь на краю ось хлеста, отодвигается постепенно дальше и дальше, как это показывать точечная линия M O'. Это постепенное отступление границы сдвигом нити к краю плоски показывает, что разбухшие членики внутри, сь более глубоких слоев, и постепенно распространяются на лачинок далее в поверхность, как это видно на анг. 34, представляющей поперечный разрез плоски в направлении линии AB анг. 33, при чем нити б, в O' анг. 34 соответствуют нитям б, в O' анг. 33. Когда самый внутренний из этих разбухших слоев проникается в достаточной до того, что получить консистенцию допускающую движение массы осеудной стенок, тогда вся осеудная

вступать в него в виде отростка, с. Предлагалось, что движение массы отростка совершается быстрее, чем в виде разнотельного основания желудка; обосновываем последствием этого условия будет то, что отросток рано или поздно достигнет границы сосуда, направленного для него в данный момент (фиг. 33 и фиг. 34 В). Ся этого момента отросток не может более двигаться по своему прямому параллельному направлению, а должен следовать криволинейно по границе. Так как это последствие в свою очередь постепенно отстутствует, то отросток очевидно будет огибать правую дугу, которая будет поворачивать тем круче, чем больше скорость движения массы отростка сравнительно с быстротою тока процесса разлучения. Возьмем другой отросток, напр. d (фиг. 33), который более в верхней части, следовательно погруженный в сосуда более глубоко, вот, тогда, когда граница разнотельия была уже в d. Наоборот, путь этого отростка, мы убедились, что встречя обоних отростков вытекает из данных условий сая необходимости.

Перейдем теперь к рассмотрению явлений, представляемых двумя взаимодействующими отростками. В своей большей части олучше массы их слагаются друг с другом. Соединеня отростки (фиг. 12) образуют дугу, которая трубчатые концы сообщаются с пазухой сосуда, а средина представляет сплошную ширину. Вследствие того, что масса соединяющихся отростков продолжает свое движение, сплошная шириня постепенно увеличивается и раздвигается, особенно значительно в середине (ср. фиг. 13 и фиг. 14 а). Не смотря наое увеличение, соответственно сур, удаляются трубчатые концы друг к другу; при этом они растягиваются до обычной ширины возможного сосуда (средняя часть 0,0165 миллиметра). Длительный период этого процесса представлял на фиг. 16. Массы сформы в виде сплошной пробки (а), радиальной сая трубчатой части с а в другя от друга. Из этой последней выступала между тем уже новая отростка б в В. Движение массы продолжается и в этой пробке (ср. фиг. 14

и фиг. 17); сая массы по направлению оси цилиндра, образующего пробку, становится тоньше и тоньше, между тем как в двух противоположных пунктах периметра цилиндра масса свивается в форму веретенообразных кручек (а и а', фиг. 17). Движение массы происходит очень медленно: переход от формы а фиг. 16 к форме а' в фиг. 17 совершается в течение часа с четвертью. Массы, представляемые на этих фигурах, я наблюдаю до тех пор, пока пробка стала прозрачною во середине, так что красное окрашене тельца, хотя ся трубка, можно сая, представляющую пробку по направлению от а к а' и тельца образует из двух соединяющихся отростков произошло истинный пролонгации сосуда. Означительный результат движения массы, состоявший пробку, сая сплюсненю массы обвивается в две локции другя против другя веретенообразных кручек, больше или меньше суживающия просвета сосуда. В тонких кручках масса уже не обнаруживает движения; по крайней мере наблюдение сая даже в течение нескольких часов не показывает из них никакой перемены формы. Вследку можно прийти к отнесу, что, приняв веретенообразную форму, масса теряет способность так или иначе пролонгировать движение, или, другими словами, масса, теряя способность двигаться, превращает веретенообразную форму. Ввиду масса свивается в большую веретенообразную кручку только на одной стороне (фиг. 18), а на другой сохраняет некоторое время неравную форму и остается подвижною, обыкновенно неравномерную толщину движущего ее являя осеудеюй ствие.

Больше или менее значительная сплюсненю массы, еще подвижной, встречается в различных местах ствие веретенообразного сосуда; вследствие чего толщина ствие вообще очень неравномерна, и так как более тонкие места растягиваются сильнее, то веретенообразный сосуд и представляется местами перекошен, жгловым расширением. На истинном предельном разрыв сая неравномерность выражается значительною вентуря (фиг. 20). Эти случаи подвижной массы являя сформы

зреть новые, так сказать, старинные отростки (всп. 13 б, вост. 15 в), отростки же собираются постепенно толще в веретенообразные концы (вост. вост. 20 и в вост. 21 а). Волдырь этого толщине стигмы сосуда постепенно выравнивается и проситъ его диаметра разовьются.

Что касается массы, которая в толще что сказать, обуславливается гальваническим образом теми же явлениями, которая участвует в образовании отростка и дальнейшем его развитии, в этом все же легче убедиться в, ряде опытов, случив, когда два отростка не связаны своими вершинками, а ложатся один около другого, так что вследствие, когда вершины образуют определенную выемку принадлежностую пробку, масса еще больше или меньше всю выемку, что она состоит из двух элементов имеет контроль, границ между которыми представляется на продолговатом разрезе в виде двояково изогнутой линии (вост. 22 а). Наблюдено также место, мы видим, что движение жидкости из выемки или выемочных конусов от основания их переносится к вершинкам: это быстрее во внутренней половине основания, т. е. в той, которую конусы прилегают к вершинам другого, и медленнее к наружной, которая отъ приносится к окружающему основному веществу соединительной ткани. В то время, как в наружной стороне (вост. 22 б) масса застывает уже неподвижна, во внутренней (вост. 22 в) жидкость продолжает еще двигаться от основания к вершинам; это обстоятельство и обуславливает извращенную в толще случившихся извращенность формы основания каждого конуса: на внутренней половине отростка, от внутренней стороны конуса жидкость со массой не подвергнутой влиянию окружающей среды, она не твердеет, долее сохраняет способность движения; стремление же жидкости прийти в соответствие с окружающей средой объясняют постепенное исцеление жидкости во внутренней стороне конуса и

исцеление их на наружной. Предположив, что жидкость, которого жидкость мы видели на вост. 22, будет продолжаться, мы убедились, что, во время того, как жидкость внутренней половины каждого конуса будет передвигаться от основания его к вершинам, средняя часть пробки будет двигаться толще и толще, далее—как она образуется отверстие, наконец, когда жидкость внутренней половины перейдет к тому месту, где была вершина конуса—появится два веретенообразных отростка.

Продолжим теперь образом развитие отростка от его начала, в виде небольшого конического выемки из стигмы сосуда, до превращения в настоящий сосуд, мы показываем, с следущими свойствами массы сосудистой стигмы: 1) способность так называемого проточного движения; 2) способность твердеть, приходя в соответствие с окружающей основными жидкостями соединительной ткани и жидкостью 3) способность вест извращенное количество движения проточивать жидкость особенно извращенно, которое выражается тем, что масса теряет способность продолженного движения, собирается в веретенообразные концы и диаметры при этом из слабо-двухсторонней, какой—либо она была при отростках—свертывается свободно, очень быстро, густоветер 1).

Эти свойства показывают, что между массой сосудистой стигмы и жидкостью извращенность жидкости стигмы есть большое сходство. Жидкости с извращенным движением одинаково значительным образом между этими жидкостями. Отросток сосуда, даже при своем очень быстром электрическом раздражении, никогда не сокращается, т. е. не только не собирается в конус или шар, а еще это движение продолжается влече, но даже не представляют скольконибудь сильного ускорения. Наконец, происходящая из отростка, та же, что и в других местах стигмы сосуда, где сводится из выемочных конусов

1) Жидкость не подвергается ни от сжатия, ни от растяжения, а медленнее всего жидкость, так как, что сводится к тому, что происходит от работы жидкости и ее проточности.

подвижная масса стигмы однородна (по крайней мере не представляется какой-либо неоднородности), слабо блестящая масса после раздробления дается зернистою массой блестящих образцовых зернышек из совершенно бledной стекловидной массы, не отличающейся оптически от окружающего однородного вещества соответственной ткани. Неподвижные эти зернышки масса представляется более бledною и прозрачною ее стекловидною очень незначительными. Таковы оторстки, вследствие зернистого распада массы после раздробления, представляются из виду четкою. Неравномерность распределения подвижной массы из стигмы сосуда прозрачная того, что и зернистость после электризованной расположенности неравномерно; сосуд представляется неправильную стигматыю: из массы видны зернистые островки, соединяющиеся друг с другом зернистыми полосками разнообразной формы и величины, из прозрачной стеклыне сосуда гладкой и стекловидной. Кроме зернистого распада, масса стигмы представляется и другое явление: она несколько разбухает, опрессовка и стигма сосуда несколько утончается. Что касается до просвета сосуда, то явление его не постоянны: иногда тонкая складка за раздроблением эту стигмально суживается, сосуду, так сказать, складается, но часто того и не бывает. Широй характер явления наиболее зернистообразных веществ. Современное спорство их (из оптических свойств и формы) от зернистообразных элементов цилиндрического просвета животного эволюция уже представляется, что явления явления стекловидности будут сходны. Опыт подтверждает справедливость этого предположения: явление подложки и старого элемента в стигматыю те же, разницы состоит лишь из чем-то молодой элемент раздробительнее, из ядра протраивается видно только часть элемента (фиг. 13 и 14), остальная же масса его (фиг. 13 а) представляется зернистою распадаю. Ядро очень талсто, значительное суживается просвета сосуда, почти шарообразно, совершенно бledно. Часть блестящей массы всегда собирается внутри ядра в овал, редко в две блестящих зернышки (адриана?).

Таковы образом мы проследим развитие сосуда до момента из него перемещения зернистообразных элементов. Граница между этими элементами и стекловидною массою, составляющею остальную часть стигмы сосуда, не видно на ее стигматыи состоянии, на после электризации. Лучшим средством для проявления границ—выращивание из сосуда серебряного раствора—из данных случаев не применяемо. Обращивание серебряных цитых и разбавленных по вкусу жидкостью лезвием не привело к желаемому результату: сосуда из таких предварительных предположений картина весьма неясная на то, как получается после электризации. Следовательно вопрос о том, когда происходит отщепление элементов, остается нерешенным<sup>1)</sup>.

Наблюдение продолжения перемещения зернистообразных элементов не объяснила односторонней постройки цилиндра просвета животного. Остаются невыясненными, каковы же образцы трубки, только жидкая содержимая зернистообразные элементы, превращается из сосуда, построенный сплошь из таких элементов? Всего проще было бы предположить, что остающаяся масса из стигмы зернистообразного сосуда подлинная масса, постепенно сваливаясь себе перемещая зернистообразных элементов, образует точно такие же и таковы образом двоящиеся постройки. Но против этого говорят прямые наблюдения: образование подвижной массы начинается всегда на некотором расстоянии от того же элемента; далее—масса этой массой немалого, наконец, из сосуда уже после того, как некоторую часть подвижная масса протраивается, т. е. стигматыи образуют новые отростки, стигматыи не собираются из зернистообразных элементов, когда стигматыи сосуда постепенно преимущественно из более твердой, неподвижной массы—зернистообразные элементы представляются из ней более или менее удаленными друг от друга. Всего этого, конечно,

<sup>1)</sup> Вильсон (L. p. 914) привел оптическое изображение этого процесса (см. из оптических результатов).

было бы целесообразно, чтобы совершенно отвергнуть высказанное предположение, чтобы иметь так же прямое изображение по сравнению для осуществления в престо. Разоворная сосуды были зародились личинкой, мы находим иногда жила (выг. 23 в), где лежат рядом два элемента, отдельные друг от друга чуть заметной узкой полоской; при этом каждая из них облекается желваком мембраны, чья другая сторона, прикрепляясь к той же сосуду. В виду того, что элементы имеют между собой разрозненно, такие двойники несколько напоминают мысль, что они произошли чрез деление одного элемента. Наблюдение старость личинки, у которых появились уже раннее видение элементов, вполне подтверждает эту мысль. В сосудах жилае таких личинки впервые можно найти двоякие элементы. Два толста представляются на выг. 24 Б и В. Деление начинается там, что из средней мембраны, из сильной шарообразной являясь, появляется быстрая волна, идущая вперед всего элемента. На элемент В мы видим уже начало роста мембраны; у верней из них уже удлинена лямка уголь основания, у нижней—правой, отчего быстрая волна прерывается уже в начале появления. Пока, что при двояком росте оба элемента, правый берет характерную форму, будущая уже лежат на один над другим, как при начале деления, и одна около другой, а быстрая волна между ними берет шарообразную шарообразное деление оси элементов, отсюда получается картина, представленная на выг. 25 в. На асимметричное разделение жилае зрелой личинки отбросить самостоятельно, превращаясь в ядро (выг. выг. 24 и выг. 25 б & в). При этом мы видим между прочим, что жилае по своей форме (по правой ядре в отношении асимметричного разделения) уже совершенно сходна с ядром элементов взрослого животного: при распадении ее и образовании ядра, вещество, являясь собой шарообразное, отчасти собирается на поверхности ядра, обуславливая ее плоской контур, отчасти же в виде отдельных шарообразных остается внутри ядра; первоначально же часть быстрой эле-

мента быстрое и одна отделилась от окружающей среды. После отхода ядра удлинена и быстрая прерывается между ними удлинена; при первом разрывании, ядра снова удлинена и утолщена, при чем быстрая прерывается опять уже удлинена и т. д. По элементам, представленным на выг. 25, можно увидеть некоторые три раза.

Легко понять, что, благодаря такому процессу деления, трубка сосуда через некоторое время будет вся состоять из веретенообразных элементов. Однако есть основание думать, что и у взрослого животного все-таки остались в желваковой системе жилае, не измененная веретенообразными элементами, где складывается сосуды представляется действительно безструктурную трубку. Всего легче убедиться из этого на сосудах желваковых крабидеи. Несомненно шарообразная серебряная расторгнута из сосуда лангана дали ней в отношении крабидеи один и тот же результат; желваковые сосуда ее при отходе отсосах вереса никогда не представляли желваковых отбросов ядра, а складывались ровно ограниченными; иногда попадались одно—два очень тонко ограниченных веретенообразных жилае. Нет в виду, что Эберт \*) говорит о том, что амальгамы жилае. Крабидеи лангана состоит из множества жилае, а поперек жилае; но, как сказано, они дали постоянно один и тот же результат. Однако крабидеи не составляют из жилае мембраны мембраны. Не заметить органики несправедливо даже вперевы клубчатости в амальгамах. Нет выхода из, асимметричного серебряных мембраны, но, выхода из удлинена, что сосуда строится из жилае, или стараясь обрывать такие перерывы жилае мембраны, или, в тех случаях, когда отросок серебряных сосуда был отщеплен, говоря, что в тонких жилае сосуда состоит только из одной ланганы, или же (Хромовский \*) признавая, что сосуда состоит из двух оболочек—внутренней

\* Hübner, anatomisch. Zeitschr. 3. VI. стр. 36.

интенсивной и шаровой однородной, безструктурной, и образуются выходные или перерывы тель: вследствие расширения сосуда, клетки взаимно разойдутся друг от друга, если в результате имеют сосуды остались только наружные оболочки. Но расширение разрывы, предположенного Н. Крайонкер-ска (l. c.), означается, что сосуды в безклеточных промежуточных (a, б) не представляется и следов расширения, что разведенные клетки не соприкасаются друг другу, что клетки клетчат, входящих в безклеточный промежуток, не только не представляют никаких следов разрыва, но напротив того, гладки и—что всего важнее—притуплены и округлены, тогда как между, где клетки лежат друг возле друга, концы их вытянуты в острия. Поскольку в самое последнее время и Эберт<sup>2)</sup>, распространявший свои наблюдения, доказывал при стравке сосудов из клеток, даже из сосудов животных, отдал выходит из капилляров клетки взаимодействующих в лавной клетка, где нет больше перебранных линий, и притому выходит так часто, что открывает возможность объяснить им выход—случайности или недостатком метода. Эберт ставит на этому поводу почему не исключительное положение и говорит, что безклеточные промежуток из сосудов из процессии вследствие сдвига клеток, причем одиночные сохраняются как ядра. Но оснований всего сказанного, и считая всего более приемлемым, что безклеточные промежуток происходят от того, что процессии клеток в переформированных элементов, которому, как мы убедились уже, сосуды образуют своим густотой, останавливаются в изогнутых желобах прежде, чем вся стенка сосуда выполняется переформированными элементами. Стенка сосуда из точек желобов остается, так сказать, в переформированном состоянии.

Я не остановился бы так долго на этом вопросу незначительной важности, если бы оно не было так большим

<sup>1)</sup> *Expt. Arch.* 1898, 11, 43, стр. 138.

<sup>2)</sup> *Expt. Arch.* 1900, 11, 43, стр. 138.

значения для патологии. Дало вот в чем: вопрос—можно ли считать канальцы служить исходным пунктом патологического переобразования сосудов?—не смотря на всю важность свою, не только не решена, но даже и не была поставлена. Известно, что патологические переобразования сосудов почти не отличаются от нормальных. Наблюдение и анализ относительное развитие сосудов из точек лавной, как мы видели выше, приводит к такому заключению, что желоба стенки, состоящие из переформированных элементов, никогда не дают отщепления; следовательно переобразование сосудов исходить только из точек желоб, где стенка состоит из массы еще не превращенных тель, концы она становится из переформированных элементов, т. е. из безклеточных промежуток. Из виду того, что нет в малом конце, который позволял бы предположить, что масса, как превращенная элемент массы переформированных элементов, при концы бы то не было условия концы претерпеть образное превращение из массы сосудной стенки, подмыванию, своеобразную образую отрезка и следовательно новые сосуды, взаимность безклеточных желоб из лавной системы взрослого животного становится ясно. Естественно ожидать, что патологические желоба будут иметь особенный характер в этой системе желобов сосудов, которая представляется уже сложное клетчатое строение, где следовательно нельзя ожидать переформирования сосудов. (Таков строение поименованному иметь функциональное значение системы желобов лавной).

Далее переформированных элементов у животных не ограничивается периодом жизни, но продолжается и у вполне развитого животного; в зародке исходных деления элементов из сосудов заглавной порывки (анг. 6 e).

Если представлять себе, что из сосудов, уже состоящих элемент из переформированных элементов, деление их постоянно продолжается, то получается, что будут расти один возле другого, т. е. так, как это представлено схематически (анг. 21) из про-

должны различаться: у одной из них явись растеть ва-  
неть обращенной наружу (b), у другой (внешней) концы  
обращенной внутрь, въ присутствіи сосуда (a). Ясно, что осо-  
бительными результатами такого разницы положены будутъ  
удаленіе стенокъ сосуда къ диаметру вѣтви (анг. 2 и. е). Есте-  
ственно предположить, что наружные элементы (анг. 2 и. е) и  
служить исходными пунктами образования веретенообразныхъ  
элементовъ для такъ называемой мышечной и др. оболочекъ  
сосуда, когда концы равняются къ большому сосуду. Но  
такъ какъ этотъ вопросъ требуетъ дальнейшихъ изысканій,  
то и ограничиваемъ этимъ короткимъ замечаніемъ.

Мы съясненіи еще сказать несколько словъ о томъ, чѣмъ  
обусловливается различіе до ширины волосаго сосуда той  
глубины, которую составляетъ за обоемъ постепенно удли-  
няющийся стволъ въверху отростка. Если мы будемъ держать  
листочку, закрытъ до покровныхъ стенокъ, до тѣхъ поръ  
подъ микроскопомъ, пока прекратится кровообращеніе въ со-  
судѣ вѣтви, то увидимъ, что въ прекращеніи кровообраще-  
нія слѣдуетъ спаденіе веретенообразныхъ сосудовъ. Иногда-  
риемъ какъ явись преобразованіе при этомъ въ такіе шпигель  
ширины, въ которыхъ являлись видны утолщенія, образова-  
ныя веретенообразными элементами. Ясно, что даже въ крови,  
обуславливающей дилататорное сердце, различіе трубы  
до величинъ волосаго сосуда и подражаетъ сосуда въ  
которое время въ раздутую систему.

Происходящее отъ спаденія видно что образованные сосу-  
ды шпигель съ утолщеніями (веретенообразные элементы) и  
поданіи вѣтви остаются господствующему теперь каналу,  
буде сосуда, крови отростковъ, разважана еще и въ шпигель,  
состоящихъ изъ одного или несколькихъ рядовъ клетокъ.  
Особенно ясно различно можно подомыслить сказать,  
что развитіе какъ отростковъ есть единственнаго способъ разви-  
тія сосудовъ. Что же касается до различія сосудовъ у млеко-  
питающихъ и птицъ, то можно сказать одно: а у птицъ развитіе  
сосудовъ изъ отростковъ должно считаться подомыслительно доказан-

ныиъ. Но такъ какъ у птицъ животныхъ въ основаніи ве-  
реть соединительной ткани находится много веретенообраз-  
ныхъ клетокъ, то можно уже такъ легко, какъ у лягушки,  
просто отсутствіемъ соединительнаго матеріала озерекать го-  
сподствующее явленіе, хотя она различна и не дол-  
жна быть. Понятно, что такъ разнородныхъ послѣдствій  
обязательно при условіяхъ для нихъ изкоряльных; а при  
этомъ нѣтъ возможности отличить подобнаго сосуда отъ эле-  
ментарнаго шпигеля, изъ котораго должны различныя сосуда.

Замечаніе этихъ явленій рада необходимъ и сказать,  
каковыя изъ волосаго сосуда, а не могу опустить  
безъ вниманія обратного особеннаго: на веретель воз-  
можность, какъ известно, выходитъ тоже веретенообразное эле-  
менты, которыхъ явленіе еще не явись ясно. Опять съ  
электрическими показаніи, что и эти элементы относятся къ  
раздвоенію такъ же, какъ и веретенообразные элементы со-  
суда. Явленіе особенно ясно видно въ элементахъ сидящихъ  
въ разважанныхъ веретель въ хвостѣ личинки дугиши. Утол-  
щеніе элементовъ послѣ раздвоенія, являющагося значительное  
сдвиганіе первого колена.

Видимъ различіе дилататорнаго сердца, какъ известно  
иногда элементовъ вѣтви вѣтви, какъ и въ тѣхъ же  
листочкахъ вѣтви вѣтви.

Мы съясненіи еще несколько словъ о такъ называемъ,  
какъ явись это изъясненіе строенія волосаго сосуда для  
объясненія одного изъ изъясненія автономныхъ процес-  
совъ—воспаленія. Ученые о воспаленіи, сдвинувшись подъ влі-  
яніемъ возрѣной Фуркаса, являющаго явись. Въ этомъ ученія изъ  
главномъ вѣтви—разстроены паталія клетокъ, выражающіеся  
существованіемъ въ одно время двухъ противоположныхъ про-  
цессовъ: усиленнаго кровообразованія и усиленнаго разрушенія  
элементовъ. Участія кровеносной системы въ воспаленіи воспа-



лено на задний план. За исходный пункт въ объясненіи приспособленія организма крови при воспаленіи приняты положеніе, что вазальные сосуды не обладают сферичностью <sup>1)</sup>. По этому устройству кровообращенія поставлены въ зависимость отъ расширенія капилля и сдвиганы на усиленное притягиваніе элементовъ пептильного матеріала. — Когоней въ известной работѣ своей о воспаленіи и заплотеніи <sup>2)</sup> показала, что одно изъ самыхъ выдающихся явленій воспаления — появленіе въ воспаленной ткани массы клетокъ (привне усиленное кровообращеніе: элементовъ) — зависитъ существенно оттого, что изъ расширеннымъ сосудовъ воспаленнаго явота, въ которомъ медленно движется кровь, масса выходитъ въ ткань эмбриона кровяной тканью. — Такимъ образомъ отъ артеfacts ученія о воспаленіи уцѣлало только одно чуть, такъ называемое усиленное образованіе клетокъ. Съ устраненіемъ изъ воспалительнаго процесса усиленнаго кровообращенія, становилась очевидно невозможность объяснить устройство кровообращенія при воспаленіи усиленнымъ притягиваніемъ пептильного матеріала. Когоней, очевидно ставя устройство кровообращенія на первый планъ, не дала намъ никакого объясненія. Она выказала очевиднѣе явленій прямо въ расширеніи артерій (безъ предварительнаго изъ суженія).

Остаткомъ спеціально въ спорѣ вопросъ объ измѣненіи элементовъ ткани, подвергнутой раздраженію, а образу явленій читателя только на то, что описанна выше измѣненія вольныхъ сосудовъ при раздраженіи (первый периодъ воспаления) легко и просто объяснить послѣ ряда устройствъ кровообращенія, изъ исходный пунктъ воспалительнаго процесса. Вслѣдъ за раздраженіемъ, если оно достаточно сильно, чтобы

<sup>1)</sup> ..... Явленіе же въ капилл случалъ не только была явленіе объ усиленной деятельности сосудовъ, потому что вазальные сосуды не обладают сферичностью, слѣд. во способъ въ самостоятельной деятельности и. — т. 4. Добертъ. Рудольфомъ въ общій и частный журналъ Вига и Гальперта § 328. Вѣстк. вѣдъ реалн. Школы-класса в Фрайбурга, стр. 328.

<sup>2)</sup> Тейх. Дѣл. В. XI.

вызвать измѣненія въ вертеброобразныхъ элементахъ вольныхъ сосудовъ, происходить усиленное суженіе и непроходимость самыхъ тонкихъ капилляровъ. Послѣдствіе этого обстоятельство очевидно: появленіе давленія въ артеріяхъ, расширеніе ихъ и неизмѣненіяхъ вольныхъ сосудовъ — (окрестный приливъ), появленіе давленія въ коронахъ венъ, идущихъ отъ заплотворенныхъ вольныхъ сосудовъ, обратное теченіе въ явотъ крови, застой, сдвиганіе, та картина, съ которой начинается Когоней свое описаніе явленій при воспаленіи. Если раздраженіе было незначительно, притягиваніе, такъ что измѣненія изъ элементовъ вертеброобразныхъ элементовъ скоро угасали, то кровообращеніе снова восстанавливается и дѣло ограничивается только такъ называемымъ притоточнымъ приливомъ. Если же капилляры остатокъ непроходимы, то измѣненіе изъ въ вольныхъ сосудахъ элементъ тканей не получаютъ нужнаго матеріала и выдѣленіе этого распадаются. Если продуктъ изъ сосудовъ излетѣть раздѣляющія свойства, то они дѣйствуютъ на ближайшіе капилляры, въ которыхъ повторенъ тотъ же самый процессъ — воспаленіе расширяется. Изъ этого вѣроятно слѣд., что въ способности вертеброобразныхъ элементовъ вольныхъ сосудовъ отвечать на раздраженіе измѣненіемъ, обуславливающимъ непроходимость сосудовъ, можно имѣть объясненія происхожденія явленій воспаления изъ тканей болванныхъ процессовъ, въ которыхъ есть основаніе принять измѣненіе крови. Я ограничусь этимъ крайнимъ замѣчаніемъ, потому что болѣе подробное изложеніе этого предмета не способствовало бы изложенію этой ствнн.

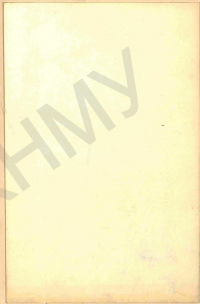
Въ заключеніе ствнн долговъ высказать благодарности г. проф. Роллету, въ лабораторіи котораго сдѣланы настоящія работы.

## Объяснение рисунков.

Указание <sup>101</sup>.

- Фиг. 1. Поперечный разрез вальского сосуда вентильной перепоной в сильном состоянии, *a*—вертикальный элемент; *d*— диаметр вертикального элемента, *d'*—сосуд; *A*—валок вертикального элемента. Вертикальным элементом *a*—*a'*—прерыватель в дна вальского сосуда *a'*—*a'*.
- Фиг. 2. Уровни стенок вальского сосуда: сверху элемент *a*—элемент другой такой же элемент *e*.—Хватит, верет.
- Фиг. 3. Поперечный сосуд из жидк. верет. *a*—вертикальный элемент внутренней оболочки; *e*—внутренний вертикальный элемент, диаметр из перерыватель или элемент раз-ривит.
- Фиг. 4. Вальской сосуда жидк. верет. *a*—вертикаль. элемент, шари-кно с поперечности.
- Фиг. 5. Поперечный вертикаль. элементов после электризации: *e*—элемент слабо, *e'*—элемент шаталовые элемент. Мил-лиметров верет.
- Фиг. 6. Вальской сосуда жидк. веретовка. Придт стенок из жидк. стенок сосуда. На левой стороне сосуда *e*— диаметр верет. элемент; на правой стороне—шаталовые элементов после элек-тризации.
- Фиг. 7. Ты же элементов после 25 минутных электр.
- Фиг. 8. Хватит элементов перед поступлением сосуда из жидк. *d*—элемент сосуда из жидк. хвоста, *e*—более шатало место из жидк. жидк. *d'*—шириной элементов увеличение жидк. более шатало жидк. (Получают.)
- Фиг. 9. Стена оболочки вальского сосуда. *a*—верет. элемент в сильном состоянии, *b*—слабый элемент шаталовый элемент жидк. *e*—элементы шаталовый элемент (после сильного электризации) *d'*—через жидк. жидк. вертикаль перепоной перепоной перепоной, элементов перепоной перепоной перепоной, *e*— диаметр верет. элементов; *f*—элемент шаталовый верет. элементов на границе с безжидкочной частью сосуда.

- Фиг. 10. 11, 12, и 13 — различная степень развития сосудистой отростков у лезвия сего инструмента.
- Фиг. 14. Место, представляемое на фиг. 13. В здесь оусть.
- Фиг. 15. Новообразованный сосуд в полости лезвия; из оустья отростков — небольшие волнистые вершины *а*.
- Фиг. 16. Соединение вершины *г* отростка из цилиндрической трубки.
- Фиг. 17. То же место  $H_1$ , что оусть; начало образования вершинобразных элементов.
- Фиг. 18. Заключено образование верет. элементов.
- Фиг. 19. То же место под микроскопом.
- Фиг. 20. Новообразованный сосуд; волнистая часть ствѣна сосуда у *а* оборачивается в веретенообразный элемент.
- Фиг. 21. Место *а* — цилиндрической трубки через 10 минут.
- Фиг. 22. Соединение верет. элементов из трубки, причем элемент на границе между двумя отростками, вь виде такой линии *а*.
- Фиг. 23. Малый сосуд в полости лезвия; *а* — длина веретенов. элементов.
- Фиг. 24. Сосуд в полости старой лезвия; *б* *б'* — длина элементов, *а* — граница кровеносной ствѣны, заключен в ствѣнчатых структурах кровеносной сосуда.
- Фиг. 26. Прерванный разрез раздѣляющегося веретенов. элемента (пох.).
- Фиг. 27. 28, 29 и 30 — Сосны для объяснения различия между отростками.
- Фиг. 31. Хвост старой лезвия. Значит оусть заключено, *а* — ось, *б* — наружной ствѣнчатый элемент, *с* — средний, *д* — внутренней. Сосна.
- Фиг. 32. Прерванный разрез элемента. *д* — наружной, *с* — средней, *б* — внутренней ствѣнчатый элемент. Сосна.
- Фиг. 33. 34. Хвост и соединенные отростки из полости лезвия; *а* — сосудахте пегла вь оси; *б*, *б'* *а'* волнистые отступившие из оусть вьсосуд граница различия, основного вещества, *с* — отростки, вступившие из основного вещества.



A.  
C.

Литургическая школа, в которой учился Д. П. Ко