

Серия диссертаций, доущиреная въ зачетъ въ Императорской  
Всесоюзной Академіи въ 1889—90 учебномъ году.

7-1008 1890  
ГІСТОЛОГИЧНІ  
ЛАБОРАТОРІ  
ХАРЬТВСЬКОГО МЕДИЦИНСЬКОГО ІНСТИТУТУ

СТРОЕНІЕ И РАЗВИТІЕ

# ХРЯЩЕВОЙ ТКАНИ.

ДИССЕРТАЦІЯ

и еяныя диссеріаціи на имя Николая Карловича ЧЕРМАКА,  
Имя гистологическаго кабинета профессора Захаркина.

5214  
588 544  
Цензорами диссертации, по поручению конференціи, были: про-  
фессоры Ф. П. Залозимский, профессоры Н. П. Козловский, про-  
фессоры А. И. Виноградовъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1890 г.  
Типографія Юзефа В. П. Манассея, Большая Невская ул., л. № 27.  
1890.

1950

09-101-60

7-109-202

Докторскую диссертацию академика Николая Чернышова, под названием: «Строение и развитие зрительной точки», печатать разрешается с тем, чтобы по окончании оной было представлено из Конференции Императорской Военно-Медицинской Академии 500 экземпляров ее. С.-Петербургъ, Марта 3 дня 1880 г.

Учедный Секретарь И. Николаев.

С. Сибирскому университету  
Александрову Суффринскому  
Полковнику

своему другу

уважаемому

автору.

6011/64109

202



## СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ХРЯЩЕВОЙ ТКАНИ

«Благодаря Эбнеру мы знаем, что основное вещество костной ткани состоит из коллагенных волоконцев, соединенных в пучки, которые, правильно располагаясь и переплетаясь, образуют костную пластинку из видь пластики; где ткань, который выделяет эту пластинку?»—В те годы приблизительно выражений высказался профессор Ф. Н. Захарьинич, когда я обратился к нему за советом, какую тему выбрать для моей диссертации. Не окая, чтобы с особенной охотой прикинул и на работу—мысли мои были тогда направлены в другую сторону. Но по мере того как я углубился в разрешение задачи, она увлекала меня все больше и больше, вместе с тем она быстро росла и усложнялась: на разрешение одного вопроса нарождались десятки новых. В конце концов у меня на руках оказалось с полдюжины заматых работ и столько вопросов, что для разрешения их понадобилось бы целые годы. По неволке пришлось обрубать работу, чтобы как-нибудь вознать ее в законченных рамках.

Теперь я предлагаю выноаию читателя ту или работу, которая остружалась ранее других, именно о строении и развитии хряща.

Там же мне теперь же постараюсь ответить на вопрос уважаемого профессора и показать «ткань» костной «пластики» такими, какими я его нашел.

Я хорошо осознал, что лучше было бы затронуть мнею по-осовь и за то снабдить их большим количеством точных, доказательств; но такого убавительности изучилых загодом,

что трудно воздержаться от попытки развить ее, — роль онагда уже представлялась.

И стараясь относиться со вниманием к фактам, добытым моими предшественниками и с уважением к их выводам; это удалось мне далеко не в той мере, как бы в области литературы хряща и кости так громадно, что основывается с ней по подлинникам быть никакой возможности. Что касается строения хряща, то превосходный обзор относительных ядов новейшей литературы находится в работѣ van der Stricht<sup>1)</sup>, появившейся в прошлом году. Повторить его и не вижу надобности. Крайний обзор литературы развития хряща постараюсь сделать во втором отдѣлѣ моей работы. Считаю г. d. Stricht'a попалась мне сюда моя работа была почти уже закончена; и съ удовольствіемъ убѣдился, что различные методы и въ разныхъ областяхъ мы пришли относительно анатоміи хряща къ совершенно согласнымъ результатамъ. Собственно изученіе анатоміи хряща не входило въ первоначальный планъ моей работы; но для пониманія пласки развитія ей необходимо было составить свое собственное мнѣніе о разныхъ спорныхъ вопросахъ строения хрящевой ткани.

Теоретически сдѣлываясь в отношеніи къ вопросу о способѣ приращенія гильды фактовъ можно кончить и не читать.

Если и получить все какие результаты, то обогатить ими всецѣло плодотворной идеѣ профессора Ф. Н. Зильманна; нуно ли распространяться о моей къ нему благодарности?

Мнѣ хотѣлось бы выразить признательность некому знающему или некому содѣйствовавшимъ мнѣ; но сейчасъ имъ выдать бы слишкомъ длинную. Ограничусь тѣмъ, что сразу извѣстившую признательность г-ру А. А. Дюбоскевичу за ту извѣстную доброту, съ которой отъ него я получалъ братья собственное дѣло, чтобы замѣть товарищу своему знаніемъ и опытностію.

С. Петербургъ.  
15 Февраля 1888 года.

## I. Строеніе гиалинового хряща.

Изъ работъ Тиллманса<sup>1)</sup>, Морозовича<sup>2)</sup> и многихъ другихъ мы узнаемъ, что основное вещество гиалинового хряща состоитъ изъ жидкой движущей коллоиды, сплывшихся кристаллическихъ веществъ. Въ послѣднее время Kolster<sup>3)</sup> доказалъ также самое и для стѣчатого хряща, хряща, что коллоидъ этотъ, подобно соединительно-тканному, не кѣпится. Расположеніе ихъ, подобно тому какъ и въ кости, бываетъ параллельное, перекрещивающееся или спутанное. Kolster описываетъ пучки, идущіе въ одномъ хрящѣ отъ надхрящницы съ одной стороны хряща къ надхрящницѣ другой стороны. Онъ же рисуетъ изогнутую систему коллоиды («магелла» предвѣстныхъ авторовъ) вокругъ ядраго. Van der Stricht<sup>4)</sup> описываетъ соединеніе коллоиды въ пластинки, раздѣленные слоевъ того же сплавляющаго вещества, которое соединяетъ коллоиды. Составныя пластинки обмѣниваются подолонными пучками совершенно такъ же, какъ въ костной ткани. Прочнее всего— что все основное вещество состоитъ изъ сплывшихся кѣлочныхъ «капсулъ», расположенныхъ концентрически вокругъ кѣлоча и кѣлочныхъ группъ—центрио. «Капсулы» этого рода описываются просто пластинками основного вещества, построенными изъ соединенныхъ коллоидовъ. Подъ названіемъ капсулы некоторымъ авторамъ (Кассовичъ наприм.)<sup>5)</sup> подразумеваются также оболочки, непо-

<sup>1)</sup> Tillmanns: Über die Structur des Hyalincarbils (Arch. f. Anat. u. Phys. 1877).

<sup>2)</sup> Morozowicz: Zur Histologie des Bindegewebes (Vest. des Naturhist. Med. Vereins zu Heidelberg. Bd. 1, 115).

<sup>3)</sup> Kolster: Über die histologische Substanz des Netzwirpels (Arch. f. Mikr. Anat. Bd. 23, 1887).

<sup>4)</sup> Omer van der Stricht: Recherches sur le cartilage Hyalin (Arch. de Biol. T. VIII, fasc. 1, 1887).

<sup>5)</sup> Kassowicz: Die norm. Qualifikation und die Erkrankungen des Knorpelgewebes bei Rickets und herod. syphilis (Medic. Jahrbücher. 1879, Kap. VI a VII).

средственно прилегающую к хрящевой пластке (вторичная оболочка Вонака) и совершенно отделимую от основного вещества. Ишю (Hald-Rückhard напр.) считают эту оболочку за оптическое явление, обусловленное разностью преломления основного вещества и содержащего хрящевой полости.

Теперь скажем о пластин, образующих бока всего спорота, именно о линях, соединяющихся клеточными волнами. При обработке спиртом во всяком хряще появляются лучи линий, исходящих от хрящевой полости и в большинстве направлены к средине полости; линии из этого рода появляются и при действии других реактивов (золота, серебра, осмиевой кислоты). Этих линий (особенно возникающих от спирта) предостаточно различное значение: их считают за плоскости, разграничивающие пластинки основного вещества (Кассович), за ядра основного вещества (Бенфалли и др.), основные каналы (Бурбов, Фукс и др.), каналы выстилающие оболочку (Буде), проплазматические отростки (Спин, Гейтманн и др.). Есть и светилы, которые разматывают их как акустический продукт (Тайн, Соловьев, Коловизни).

В прекрасной своей работѣ van der Stricht (I. c.) даетъ подробный обзоръ линий и даетъ фактически ихъ проверку.

Моя работа была почти уже закончена когда я осматривался получившими изъ результатовъ. Счетка фибриллярнокаштанчатое строение хряща достаточно доказываетъ и старался вынести себе: 1) что такое янукла хрящевой пластке и 2) какъ образовались пластинки изъ хрящѣ изъ видѣ некаждичкой лини.

1) Что такое янукла, отделяющая полость хрящевой пластке? Есть ли это реально-существующее образование *in genere*; или это явление основного вещества; или это простое оптическое явление, зависящее отъ игры дифракции на границѣ клеточной полости?

Клеточная полость за сѣкцемъ или за уплотнениемъ хрящѣ всегда ограничена одной разной линию; снаружи отъ нея въ основномъ веществе часто замѣчаются узкие кольцеобразные полости, отграничиваемыя отъ основного вещества своими боками и вѣроятно синавляемыя отъ него, но не рѣдко отъ него отграниченныя. Кнутри отъ рѣзкой пограничной лини можно иногда найти при подмываніи и при опуханіи трубки микроскопа, т. е. не въ одной съ ней плоскости — другую тончайшую кольцеобразную линию. Явление это станетъ понятнѣе если мы приложимъ

кромѣ рисунка; отъ представляеть перпендикулярный къ поверхности разрѣзъ пластинки хряща съ тремя полостями: въ первой и третьей мы получимъ лишь одну кольцеобразную линию; во второй получимъ равное



Рис. 1.

толщину лини, возникающей внутри отъ рѣзкого янукла, зависяща оттого, что стѣнки полости сверху изъ нея выдвигаются разрывъ. Что касается колма, окружающаго рѣзку<sup>1)</sup> лини, то его иногда удается прогнать при помощи осмиевой кислоты: если разрѣзъ сѣкцемъ ребернаго хряща бросить въ осмиеву кислоту ( $1/2\% - 1/3\%$ ) и продирать пока она побурѣетъ, то почти вполнѣ линию вынаестся кольцо, ограничивающее темле основного вещества, но опять такъ далеко отъ него отграниченное (Fig. 1). Явление на столько рѣдко, что сомнѣваться въ особеннѣ, отличномъ отъ основного вещества физико-химическомъ характерѣ описываемаго образования невозможно. Подобную же картину даетъ иногда и гематоксилинъ, а также фуксинъ и танинализоль. Сафранинъ и азуритное золото красятъ эту «януклу» рѣдко чѣмъ основнымъ веществомъ; но такъ какъ она обозначаетъ лишь тонкое кольцо посрединѣ самой полости, то можно пытаться сомнѣваться, не является ли она просто поверхностью клеточной полости? Зато-инское серебро оставляетъ тонкое кольцо не ограниченнымъ<sup>2)</sup>.

Для окончательнаго убѣжденія въ существованіи «януклы» или оболочекъ, или реально существующаго предмета, нужно было попытаться изолировать ее. Искра въ виду работы Брессака<sup>3)</sup> былъ «Grenzschichten» востаннхъ тѣлесъ и канальцевъ, а рѣшиться прежде всего попробовать пененинъ и трихинъ. Такъ какъ препараты отъ действия перозараниннхъ жидкостей становятся очень липки и

<sup>1)</sup> Сѣкцу осматривать, что ограничивающая описываемаго колма, такъ же какъ и всего основного вещества крайя неясности. Возможно объясненіе этого явления и предположе въ термическомъ видѣ работы.

<sup>2)</sup> Bressak: Ueber die sog. Grenzschichten des Knorpelknorpelstroma nach Bemerkungen über die Keratinsubstanz (Arch. f. Mikr. Anat. Bd. 25, 1890).

дробам, во и прибавить к следующему способу: несколько раздробить сплавом или уксусовым из спирту хрица укладывались на стекло (белый приборной жидкости), прозрачное стеклышко прикрывалось, во укладке замазан Крэнга (2 ч. воска и 7 ч. шифона) стеклышко так же стекло погружалось в емкость с раствором кислоты ( $1/4$ — $1/6$ ) из слабой соляной кислоты ( $1/2$ — $2/3$ )  $H_2$  станиц оставался при константе температуры или при  $37$ — $42^\circ C$ . От времени до времени стекла вынимались для наблюдения последовательных изменений препаратов.

**Действие кислоты на хрица** очень неустойчиво, что зависит от доброкачественности зерна, от степени подкисления, от температуры и т. д.; поэтому я не могу указать сроков появления различных изменений и опишу их из том же порядке, в каком они обыкновенно появляются.

1) В начале действия искусственный желудочный сок отлично проявляет волокнистое строение основного вещества; все оно принимает вид тонкого волокна, разбухши, слегка желтоватым волокнами растворены тонкими темными линиями. При температур  $37$  и при удельной кислотности это наиболее появилось очень скоро—из  $1/4$ — $1/2$  часа.

2) Далее нечистоты исчезают и основное вещество принимает зернистый вид, при чем зерна спонжи диаметров и окраской совершенно подходят к волокнистому предыдущей стадии.

3) После в основном вещество становится кружево, зерна мелкие, так же постепенно увеличиваются; они облекаются и образуют больше клеток; очевидно она содержит уже члн, преломляющее свет сильнее основного вещества; начинаясь в приборной жидкости она, наоборот, преломлять свет сильнее ее.

4) После того как все основное вещество препаратов в так же клетки и клетки совершенно распадаются, на месте хрица остается совершенно прозрачная безструктурная пленка, которая забита только благодаря сорняка, растительным органикам и т. п., которые из ней принимаются.

Я не могу объяснить себе вышесказанных изменений ничем,

<sup>1)</sup> Искусственный желудочный и панкреатический сок приготовлялся обыкновенно изюм сока; иногда же в составляла сушить желатина и глицерином желатинной растительной из С.-Петерб. Гистолог. Лаборатория (Литовской пр., № 60).

ишь возбуждением и последовательными растворением волоконных массы вбрата суть состоять или переходом из нему вещество.

Как же относятся из пищеварительному процессу «панкреатизм»? Остатки без изменений из течений встать четыре периода: сохраняют свой ртисий бресташий вид, не обнаруживаются ни нечистоты, ни зернистости, резко ограничиваются сафранином. Несколько раз из случалось получить их из края препарата из над бресташий материал и однажды из над тончайшего изолированного вещества (Fig. 3 T. I), причем они своим строением цветом и гладкостью резко отличаются от желатинной и зернистой (2-й период), или стекловидной (4-й период) основного вещества.

Во четвертом периоде часто приходится видеть, что капсулы поселяются из одну сторону продолжением из над клетка, который постепенно сдвигается с основным веществом. Нишней системы канальцев, соединяющих из волокон, не видно.

5) При дальнейшем действии кислоты в пластинки столбчатого хрица появляются полные и члн клетки, видимых из одном из микроскопа, уменьшается; но раствориться из клет, или просто улетают из вода стекла тонким водитом—рбрит из воду. Наносит из стекловидной пластинки из остается из одной капсулы; полные все увеличиваются, сдвигаются и от крайней слабой пластинки остаются судные островки неправильной формы. Стеклоидная пластинка, промытая водой, представляет сафранином из бурый цвет.

**Действие трипсина.** Изучая таким же способом действие трипсина на хрица при слабой щелочной реакции, я находил, что капсулы растворялись (или по крайней жрт разбухали) прежде, чем из основном веществом можно было заметить каких либо изменений. Однако же равное полого растворение можно было видеть, так же из некоторых капсул отходила излая система отростков, втягивающихся и термидиных из основном веществ (Fig. 4 T. I). Некоторые из них представляли линию нечистоты (a), другие имели вид ртисий одиночной линии (b); так из одиночные линии могут поочередно только предать из капсулы, во соединившись с ней (c). Некоторые производят впечатление полых образований (d).

Пониманию из отороси сильней препаратом действие трипсина, потому сама капсула, так же ртисий капсулы клеточной полости почти исчез, а линии видны еще очень ясно. Это мо-



вещество хряща состоит из возмужавших (совершенно подобным соединительно-тканевым и костным) волоконцев, сплывших сферо мучникового (hyalogen'a) с нуклео-алмастическим веществом; это последнее вещество уплотняется под влиянием влаги из более или менее резко выраженной оболочки, которая, однако, постепенно переходит в сплывающее вещество. При обработке азотно-кашлем серебром Фельд и van der Stricht получают местами параллельные волокна, тонкими и сближаясь равной толщиной, которые по Omer van der Stricht'у, резко отличаются от хрящевых фибрилл пластичности (эти последние почти всегда в ядре раздвоенных их волокон сплывающего вещества); переходов от алмастичного строения к волокнам Фельда не наблюдается. Наконец известно, что мучина (Stoffweibung Крузенберга), сильно редуцирует серебро; нуклео-алмастический материал всегда при обработке серебром остается сближенным. Из этого можно заключить, что сплывающее вещество не имеет однородно: волокна с преобладающей мучина перекрещиваются с волокнами, богатыми нуклео-алмастическим, что (быть может) при обработке серебром и дает волокна Фельда.

Нуклео-алмастический материал есть, конечно, гомолог хряща («Grenschichten»), который Вронне доказал в костной ткани и который он приписывает зернистый характер. Но из кости эти «Grenschichten» выстилают также и синовию мышцами, идущие от клеточных оболочек; таким образом лимфотическая система кости представляет замкнутую систему связанных с рваной оболочкой (хондроны и аматогенны) оболочкой. Как-же относится нуклео-алмастический материал из основы мышечных хрящ?

2. Скованные нуклеиды. Намечет сь строго установленный факт. Путем физиологических изменений Arnald<sup>1)</sup> и Nykamp<sup>2)</sup> пролили много света на основное вещество хряща, где оно располагается в виде линий (Arnald) и радужь зерны (Nykamp). Линии соединяют соседних клеток и образуют в поверхности

<sup>1)</sup> Arnald зарисовал в бромную воду ленту 0,2—0,4% раствора крахмала в течение 12—16-ми часов по 2—4 куб. см. в час. Arnald die Abkondung des hyalogenen Nucleus im Knorpelgewebe (Virchow's Arch. 1878. Bd. 73).

<sup>2)</sup> Nykamp (Beitrag zur Kenntnis der Structur des Knorpels. Arch. für Mikr. Anatomie 1887) занимался изучень нуклеогенеза хряща из бромную водку, превращая предварительно основную зерны.

иных слоев сгустками хрящевой густой сити (у кролика), глубже сити становится рване, но из соседств сь мозговой оболочкой (у лягушки) становится очень густо; расположение линий здесь совершенно иное: они образуют тонкую радиальную неперекрещивающую клеточной «каверны» и густую сити на их поверхности. Радиальные линии находятся во сити сь вай-капсулой сити; иногда сити получается также внутри капсулы (т. е. на поверхности клеток) и Arnald'у казалось, что они видят сообщение перпендикулярной сити сь экстра-капсулярной через посредство радиальных линий. Во ушном хряще (назатоме прямо под кожу) получаются те же сити и, где видно отложилось в шлобии, видны радиальные сити линий, а где оно мало—там видно, что линии зубчатые и соединяются вблизи клеток в глянцевой капсуле видны перерывы. Arnald думает, что здесь клеточные отростки входят в радиальные поры капсулы.

Во головном хряще лягушки получаются сити линий, идущие не радиально, а параллельно (и там густо, что сити рисуют совершенно козидит в рисунки фибриллярного строения основного вещества). По мнению Arnald'a сити из хрящевых соединений соединяются по жемолокочным линиям до капсулы и через тончайшие поры проникают в перпендикулярное пространство и в протолазму (Arnald'у казалось, что они видят сити зерна даже внутри ядра, но утверждать этого он не решается).

Буде<sup>1)</sup> доказал путем тщательного вдавливания берлинской лагури, зоралика и т. п. в хрящ существование в нем сити жемолокочных ходов; доказал связь их с перпендикулярным пространством и с лимфотическими сосудами надхрящницы. Позже<sup>2)</sup> он доказывал существование у этой сити так называемых самостоятельных оболочек. Они видят мышцами, тонких, финиру ситию разрыв эфиром и заключаю их в колодуры и, во-вторых, обработана разрыв хрящевой хромокой кислотой (концентриров. раствор  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{2}{3}$  ч. воды). Эфир и коллоид пропитывает между клетками лучи линий (рисунки которых—приваживать от себя—совершенно такой-же такой получается при действии спирта). Хрящевая кислота растворяет часть основного вещества; осмалитант действии сь из остатков

<sup>1)</sup> Die siltbahnen im hyal. Knorpel (Arch. für Mikr. Anat. 1877).

<sup>2)</sup> Weitere Mittheilungen über die siltbahnen im hyal. Knorpel (Arch. für Mikr. Anat. Bd. 16. 1879).

ступени при помощи дистиллированной воды, ошибка препарата известной. Буде получается чистая ель довольно широким вырекладинь, которую отъ и считать за выражение собственныхъ ствѣнъ соевоныхъ канальцевъ.

Обработка разрывъ эфиромъ, и убѣдился, что лучи линій изъ точности соединяются линіями, получающимися отъ дѣйствія спирта; эти спирто-эфирные линіи всегда идутъ пучками и не образуютъ самостоятельныхъ излучающихъ-же линій. Буде идти по одному изъ и исследовать между собой. Слѣдуетъ изъ пучка съ соевоными канальцами невозможно (изъ этого и слѣдуетъ съ van der Strick'омъ).

Обработка разрывъ концентрированными растворами хромовой кислоты, я выполняю слѣдующимъ.

Дѣйствіе на хричь хромовой кислоты:

1) На хричь и на тонкихъ мѣстахъ разрыва появляются лучи линій (такъ же что и ось спирта и эфира), идущихъ отъ хричь до хричь.

2) Въ слѣдующія минуты эти линіи появляются въ тонкихъ мѣстахъ, а такъ-же ось были забыты разрыве, является сплошная поверхность (разрываетъ фибриллярную основную вещества).

3) По краямъ изъ тонкихъ мѣстахъ появляются хричь, которые все увеличиваются и совершенно покрываютъ на хричь, получающиеся при дѣйствіи пепса. Поверхность появляется и на болѣе толстыхъ мѣстахъ разрыва.

4) Кружки, все увеличиваясь, облекаются почти до сопряженности.

5) Кружки занимаютъ почти все поверхность разрыва, рѣдко оставшееся основное вещество образуетъ ось между ними, и на периферіи кружки слышатся совершенно и поведенію растворяются; здесь остается тонкая, блѣдная безструктурная пленка, въ которой можно различить однако-же чешуйчатые участки—очевидно выраженіе клетчатыхъ полосей.

Если остановить дѣйствіе хромовой кислоты въ томъ-же периодѣ, когда кружки облекаются почти до сопряженности, то получается ось рѣдко окруженная хромовой кислотой перекладью (очевидно остатки коллагеноваго вещества, асцитаного е не растворился) ось эта ось походитъ на ту, которую рисуетъ Буде. Если прервать дѣйствіе хромовой кислоты, то на мѣстѣ оси остается безструктурная пленка, изъ которой видны нѣкот-

рыхъ полосей, но ось и рѣдко нулево-амалгаческаго мѣста, не слѣдуетъ какъ-бы то ни было линій и канальцевъ.

Изъ этого я заключаю, что существованіе у соевоныхъ ходовъ собственныхъ ствѣнъ должно считаться не доказаннымъ. Къ тому же выводу пришелъ van der Strick; но ось очевидно представляла дѣйствіе хромовой кислоты слишкомъ рано, въ периодъ познания нежелательныхъ лучей, и потому картина совершенно не похожа на ось соевоныхъ канальцевъ, изображенную Буде. Но ось ось. Буде могъ соединить въ одно представление дѣйствіе не совершенно различныхъ картинъ (отъ эфира и отъ хромовой кислоты)—это мнѣ совершенно не понятно.

Слабые растворы хромовой кислоты дѣйствуютъ такъ же, только медленнѣе. Такъ по Omer van der Strick'у 1%) растворъ, дѣйствующій въ течение 5 минутъ, составляетъ исключеніе предостереженія для провѣрки фибриллярной структуры хричь (въ 2-й периодѣ) а Spronck 1) при помощи 1/4%) раствора еи въ спирту 2) провѣрили и фибрируютъ желатиновые пучки линій (въ 1-й периодѣ).

Я думаю, читателю уже бросится въ глаза значительная аналогія въ дѣйствіи хромовой кислоты и желудочнаго сока. Обѣ жидкости сперва такъ изменяютъ спланированное вещество, что волокна становятся видимыми; далѣе обѣ растворяютъ волокна съ образованіемъ круглыхъ вырѣзовъ какою-то вещества. Какимъ содержится вырѣзъ, слабые преломляющее сѣтъ, пока еще и-кислотамъ изъ пластинокъ хричь; ось слышатся потомъ въ окружающей водороди и преломляютъ сѣтъ сильнее ея, но затѣмъ въ ней растворяются. Когда ней волокна растворятся, остается сплошная, блѣдная безструктурная пленка (всегда долго сопротивляющаяся дѣйствію пепса).

Эти факты допускаются два объясненія: или спланированное вещество по растворенію волоконецъ набухаетъ, слышатся и образуетъ стекловидную пластинку; или же изъ хричь существуютъ вещество, способъ преломляющее вырѣзъ волокна, такъ и слы-

1) Spronck: Zur Kenntnis der Struktur des hyalin Korpels. (Verh. Mitt. Anatomisches Anstalt. 1887. № 9).

2) Водный растворъ еи. chem. (2%) . 5 н. с.  
 растворенъ. . . . . 5 н. с.  
 абсолютн. спирту. . 30 н. с.

важные вещества<sup>1)</sup>. Что это за вещество — хитиновое или хитино-подобное — решить не берусь.

Вопрос о составе канальцев, рваных означительно филологическим названием, уже давно интересовал разных авторов. Н. Müller еще в 1869 г.<sup>2)</sup> видел вчерпывающих канальцев и считать их за канальцы. Бубнов в 1888 г.<sup>3)</sup> обработал реберные хрящи собачьей собаки слабой оксевой кислотой ( $\frac{1}{10}$ %) 8—12 часов) видеть линии, идущие от одной кисти до другой, представляющие эпителий каналец, означившихся на полости нетель отверстия. Heitzmann<sup>4)</sup> в 1872 г. описал густую сеть канальцев в суставном хряще толкня молодой собаки, обнаруживающую золото-англизм серебром (металлическое изображение) и выделенных протоплазматических отростками (доказанное изображение от Au Cl) и обобщил это явление в своей теории «клеточной теории» (Vierplasmen-theorie Eisberg's). О Hertwig в 1878 г.<sup>5)</sup> описывает явление клеточных отростков в полости основного вещества на рваном хряще. В 1877 году Nykamp<sup>6)</sup> и Fürbringer<sup>7)</sup> убедились в существовании в хряще головок густой сети канальцев, в которых лежат клеточные отростки. Fisch<sup>8)</sup> в 1880 г. подтверждает эту реакцию (методами золочения и серебрения и своего Strich osminäuregeschick). Он рисует радиальную вчерпывающую канальцу (подобную сети радиусов Artois'a) и говорит, что мы тогда только

<sup>1)</sup> Можно подумать, что это сетчатая внефибриллярная хитина, подобная аде а хитина из ому оболку ому. Но существование хитина в хряще, обнаруживается само по себе, а до истечения периода в своей канальцах хитино-подобный элемент невидим, против этого объяснения.

<sup>2)</sup> Н. Müller: Ueber veraltete und recente Knochen im Notkerpels. Weidung. naturw. Zeitschrift, Bd. I. 1869.

<sup>3)</sup> Бубнов: Beiträge zur Kenntnis der Struktur des Knorpels. Strassburger. der Wien. Akad. Bd. 57. 1888.

<sup>4)</sup> Heitzmann: Studien am Knochen und Knorpel. Medic. Jahrbücher. 1872.

<sup>5)</sup> О. Hertwig: Ueber die Kiste, und den Bau des elastischen Gewebes im Notkerpels. Arch. für Mikr. Anat. Bd. 9.

<sup>6)</sup> Nykamp: Beitrag zur Kenntnis der Structure des Knorpels. Arch. für Mikr. Anat. 1877.

<sup>7)</sup> Fürbringer: Ueber das Gewebe des Kopfknorpels. der Cephalopoden. Morphologie Jahrbuch, Bd. 5. 1877.

<sup>8)</sup> Fisch: Untersuchungen über die Grundsubstanz des hyalinen Knorpels. Weidung. 1880.

видим клеточные отростки, идущие в эти поры, между их ними встречаются зернистые содержимое протоплазмы; пока же в них не находится только сетчатый их продолжения — мы их различать не в состоянии. На хряще моллюсков млекопитающих при помощи серебрения (по Heitzmannу  $AgNO_3$  in subel.) Флеш обнаруживает густую радиальную вчерпывающую (станем от собачьей) совершенно не похожую на рисунок основных канальцев и совершенно подобную фибриллярному рисунку; эта сеть, по Флешу, скоро исчезает, остается за собой лишь несколько «Бубновских» линий. — Petrone<sup>1)</sup> (1879) и Spina<sup>2)</sup> (1880) изображают чрезвычайно многочисленные канальцы с отростками протоплазмы. Eisberg<sup>3)</sup> в 1881 г.<sup>4)</sup> и сам Heitzmann в 1883 г.<sup>5)</sup> подтверждают предния наблюдения этого последнего, относительно существования в хряще густой сети протоплазматического образования (или сети lebendiger Materie, чтобы выразить его словами).

В поздней своей работе Spina<sup>6)</sup> снова утверждает существование отростков клеток и канальцев van der Stricht в прошлом году (op. cit.) ввел край сетки в эту область и окончательно распутал запутанный клубок хрящевых волокон.

Из этого краткого исторического очерка, читатель видит, что вопрос о составе хряща различается в тесной связи с вопросом о клеточных отростках.

Из того же мы теперь и перейдем, рисуя канальцы канальцевые таким образом: 1) в очень многих хрящах несомненно существует сеть основных канальцев; 2) существование у этих канальцев обособленных створок не доказано.

3) Клеточные протоплазматические отростки имеются давно в хрящах животных. В суставном хряще молодой собаки и кролика, они доказаны Heitzmann'ом при помощи хлорного золота и в суставном хряще толкня — van

<sup>1)</sup> Petrone: Sulla struttura delle cartilagine. Giornale internat. delle scienze medic. 1879.

<sup>2)</sup> Spina: Ueber die Saftbahnen des hyal. Knorpels. Strassburger. der Wien. Akad. Bd. 50. 1879.

<sup>3)</sup> Eisberg: Contribution to the normal and pathological histology of the cartilages of the larynx. Arch. of histology. 1881.

<sup>4)</sup> Heitzmann: Mikroskopische Morphologie des Thierkörpers. Wien. 1883.

<sup>5)</sup> Spina: Beitr. zur histologie der hyal. Knorpel. Medic. Jahrbücher. 1880.



der Strich'овъ—представляет обработку хрома 5% нейтральным хромоплатным аммиаком; описанный разрыв гомополиэтилена и золота, был полученное розовое вещество и флюэтовую протоплазму съ слабой отростков. Van der Stricht находит, что по мере удаления глубь хрома отростки становятся все короче и уже не ассоциируются между собою. Въ свой шарообразности клеточек можно убедиться, что коротки отростки выходят въ каналы съ собственными стянками, составляющими продолжение капилляры. Въ самых глубоких слоях этих отростков есть поры; за то здесь находится многочисленная радиальная рисчатая отростки, описанные многими авторами.

Там <sup>1)</sup> говорится, что окрашивающий веществом диффер. желтый, ибо они могут проявить какое-либо образование основного вещества, которое и будет стимулировать отростки; но van der Stricht получает та же результаты и при обработке однопроцентной хромовой кислотой, которая одновременно съ отростками, дает возможность наблюдать золотца основного вещества и убедиться въ ихъ не идентичности.

Хлористое золото и серебро не дали van der Stricht'у результатов, и они никогда не получали такой густой сети отростков, какъ Heitzmann (а также Strina при помощи спирта) и думать, что авторы оценивали подъ микроскопом отростков клеточек мезанклеточные пучки золотца.

Отказываясь въ фактах, добытых van der Stricht'омъ, следующие обстоятельства: 1) она, справедливо отрицающей существование замкнутой сети Будте, утверждает, что коротки отростки выходят въ каналы, составляющие продолжение капилляры; 2) въ глубоких слоях отростки (у толстого) некачают и замкнуты тончайшими радиальными рисчатками (исполняют, что въ этих же слоях у толстого Агной видеть сеткой радиально поперечность капилляры).

Такая сеть съ отростков получалась всегда у молодых животных, те и вела подобный хромъ безра и реберный хромъ вересной соеки и обрабатывала небольшим пучком 1/5% хлористым золотом (вещество 1/2 часа) окисля хромомъ въ 1% муравьиною кислоту на несколько часовъ и закончить въ спирте (70 — 35°). Въ реберный хромъ, не смотря на очень сильную

отроску кисти и протоплазма, никаких отростков не обнаружено. Въ сущности хромъ серия препаратов, сделанных микрономъ параллельно поверхности, дана густую флюэтову сеть въ поверхностных слоях, коротки отростки въ более глубоких слоях и полное отсутствие отростков въ самых глубоких <sup>1)</sup>.

И думаю, поэтому, что Heitzmann были неправы, обобщая свое мнение «lebendiger Materie» на все хромъ, ибо это был полученный только въ поверхностных слоях сущности хромъ. Но авторы и van der Stricht не отрица Heitzmann'у: у охват и пролонга, какъ которыми работала Heitzmann, сеть отростки гуще чемъ у толстого (какъ которыми работала и в. d. Stricht). Такие Сима, обработанный черномолочной хромъ лопате аммиаком, убеждает въ своем отростков съ протоплазмой при помощи очень тонкихъ увеличений (Hartnack № 14) и при этом можно ему не дифферта.

Отказывая результаты Сима пока въ сторону, я думаю еще на следующие обстоятельства: Heitzmann получал аммиачную сеть отъ серебра, более густую нежели аммиачную отъ золота. На его золотыхъ препаратах, кроме флюэтовой сети толстых отростков, существуют еще густая сеть тончайших, сетчатых элементов, подобны крупным пучкам и в томъ, какъ дифферта золота было особенно сильно; получалась впечатлитель, какъ будто протоплазматическое отростки выходят не во все или основного вещества. Этух двухъ реакций—хлористого золота (Heitzmann) и гомополиэтилена (в. d. Stricht)—достоинно, во всему, для доказательства протоплазматического характера изучаемых отростков и потому для хромъ желтоватыхъ можно сделать следующие выводы:

- 1) Существующие густой сети протоплазматических отростков составляют неслучайную принадлежность поверхностных слоев сущности хромъ.
- 2) Короткие и толстые отростки свойственны средним слоям сущности хромъ.
- 3) Тонкие рисчатые отростки существуют во всехъ хромъ.

<sup>1)</sup> Многочисленные разрывы даны Heitzmann'омъ и в. d. Stricht'омъ и потому я считаю лишнимъ давать изображение этихъ препаратов. Подобно тому, что золото, кроме отростков, представляет изъ себя сетку фибры и ауто-оластичный элемент.

<sup>5)</sup> Ubi: On the basis of the following etc. (Proceedings of the royal soc. of London. Vol. XXVIII).

4) Кроме канальцев, выполняемых клеточными отростками, существуют еще тончайшие щели, выполненные веществом, не восстанавливающим из золота ни серебра (плазма)?

Читатель предполагает, что крило-алмазниковый кринок не было отграничен от основного вещества, иначе сказать—он составлял бы некое утолщенное студенистое вещество, сплавившегося (а может быть и протоплазматического) вещества.

Теперь мы узнали, что этот кринок может иметь радиальные поры, пронизывающие тонкие клеточные отростки; он часто имеет короткое продолжение, вмещающее тонкие клеточные отростки; он часто имеет короткое продолжение, вмещающее толстые отростки. Спрашивается: остается ли он также длинные отростки, образующие сеть Нейшмаана? Если мы вспомним о существовании «Бубиных линий» (получающихся от действия основной кислоты), если вспомним, что оськи высоты довольно хорошо красят близкий к клетке слой основного вещества; даже если вспомним, что Бубинов видял, имел его линии чрезвычайно явственно открытыми в капле, — для чего впрямую всего станет предположение, что главные (ближайшие к клетке и толстые) каналы имеют такую же связь с клеткой и клеточной оболочкой (т. е. утолщенный слой крило-алмазника), более тонкие, удаленные от клетки каналы такого слоя не имеют; они представляли бы простые ходы в студенистом сплавившемся веществе; эти ходы впрямую всего выполнены лектофой и если содержат мушкет и крило-алмазник, то лишь в растворенном состоянии и в количестве едва достаточном для восстановления серебра. Это и объясняется, что каналы, произведенные серебром скоро исчезают (Фелет). Протоплазматическая отросток она не содержит, что видно из золотых препаратах и о чем можно судить по сравнительной реакции (интерконтинентности) ситки, полученной в. д. Strih'ом при помощи гематооксида. Странность на первом взгляде кажется факт исключительного нахождения густой сети канальцев в поверхностных слоях студенистого кринка. Но если мы вспомним, что делается с студенистым кринком при ходьбе, поднимаем тазобедрен и т. п. нам явится вполне исключительное положение этих кринок: она подвергается моментальным и резким изменениям давления. Мы поднимаем ногу—деление в кринок сразу уменьшается; ставим ногу—кринок сразу подвергается действию

тазобедренного тазу; сдвигающиеся части необходимо должны несколько сплюснуться, а следовательно жидкость из них должна перебраться в соседней, возмущенной части. Вот это-то перебижение жидкости по всей широте сети целочной линии—и приближает к худородно-алмазниковой студенистой веществу клеточные поры (из которых вышла клетка изменить свои отростки). Не без причины конечно и то обстоятельство, что сеть студенистой кринок должна иметь главные образцы кринокной линии с боковой, покрытую надхрипцовой частью. Почему почему Нейшмаан именно в этих боковых частях имеет самую густую сеть канальцев и самые толстые клеточные отростки; она, как предсказано, собираются в сеть ручьи всего студенистого кринка.

Что клетка кринок способна высушить отростки, в этом вряд ли может быть сомнение. Prudden <sup>1)</sup> и Schleicher <sup>2)</sup> видели движение внутри протоплазмы, амёбондрия движения жидкости и даже перебижение всего жидкости внутри протоплазматических тонких. При физиологических условиях ограниченная жидкость находится в протоплазме, то в периферическом пространстве. Если амёбондрия движется это было бы не понятно. По всей широте отростков, захватив жидкость, протоплазма его в протоплазму (фаллошного) вытягивается обратно в клетку, она должна действовать на содержимое канальца подобно поршню насоса и жидкость с плазмацинами из ней частицами должна, следуя за ним, попасть в периферическое пространство. На препаратах, обработанных азотом, мы случаем видеть клетки с целой системой тонких ходов в протоплазме. Я предполагаю бы это скоррелированное действие смита, если бы не два обстоятельства: 1) подобные поры наблюдаются и в остеообластях при всевозможных способах фиксации и 2) Agnoff видял и избрал бы систему тонких линий в протоплазме клеточек эмбрионального кринка лугиши (интегрированной надгортанно-шарнирной) и его рисунок довольно схож по калибру и расположению ходов с тем, что видял и на спиртовых препаратах.

<sup>1)</sup> Prudden: *Beck. an Intern. Kasperl.* (Virch. Arch. 34. 75).

<sup>2)</sup> Schleicher: *Notiz über den Kasperlker* (M. f. die med. Wissensch. 1879. N 18).

Кто-ж с: *Neueles communication sur la cellule cart. vivante.* (Bel. de l'Acad. espale de Belg. 2 ser. T. 47. N 6).

Эти тела втрое и есть настоящие коренки лифатическими сосудами.

Теперь необходимо рассмотреть образования, которые имеют—особенно очевидно—разматриваться как клеточные протоплазматические отростки, именно те лучи линий, которые обнаруживаются из хрящ некоторых реактивами и главным образом спиртом.

4) Пробрывливающие лучи хряща. Вроде небольшой кусочек любого хряща в спирт (85%), мы увидим, что кусочек сильно сморщится, увеличится в объем. Дали ертам с поверхности кусочка и рассмотрев их в спарту же, мы увидим, что все основное вещество представляется резко нескрившимся. Особенно резко нескривленность видна клетчатка. Дали разрыв через середину кусочка (где очевидно спирт действовал разрывавшей собственной влажной хряща) мы получим более или менее отчетливую, явную нескривленность основного вещества и так же как лучи разных линий, идущих от клетки до клетки. Обыкновенно пучок продолжается в том же направлении и по другую сторону клетки, так что получим как бы один длинный пучок волоконцев ибетами прерываемый клеточными полостями. Во некоторых местах (особенно в некоторых хрящах тапир во Zuckerkaudl<sup>1)</sup>) почти все клеточная полость соединяется подобием пучками, так что в основном веществом получается целая сеть пучков, в узлах которой лежат клетки<sup>2)</sup>.

Отношение пучков к основному веществу различно: то пучок идет целиком от клетки и до клетки, то, ширинкой, терять волоконца в основном веществе—не резко от него отщипывая.

Отношение к пучку-элементарному хрящу также различно: иногда весь пучок упрямится из клетки, образуя еще из точки ибета переходы, утолщения (по Zuckerkaudl<sup>1)</sup>), подобно тому как это часто наблюдается в Шарфененских волоконцах<sup>3)</sup>. В другом случае напротив пучок развивается вокруг ядра—обхватывая ее (Fig. 4) (что также часто наблюдается в Шарфененских волоконцах молодых животных). Иногда волоконца

продолжаются и исступают из пучка, идущий по ту сторону клетки. Эти отростки, видимые в спиртовых препаратах, совершенно сходны с теми, что мы уже видели на препаратах с заключившимся дифференцием трипента (Fig. 4, r).

Прибавление воды оказывает одинаковое действие на препараты, как спиртовые, так и трипентовые; пучки начинают набухать, волокна их быстро раздвигаются и становятся неясными; диаметр пучка увеличивается раз в 10 и они становятся неподвижными—сливаются с основным веществом. Является обыкновенная картина галечного хряща; но что эта картина не может соответствовать дифференциальности, видно из того, что хрящ в воде принимает гораздо больший объем чем в естественном состоянии (исчезает история южного хряща).

Что это за пучки?—отщипываемость их совершенно та же, что и всего основного вещества, нескривленность их видимо прямо переходит в нескривленность основного вещества; проявляются они теми же реактивами, что и фибриллы основного вещества, только проявляются легче и раньше. Реактивы эти можно разделить на две категории: а) обезвоживающие—спирт, эфир (отщипли и глицерин) и 2) растворение межфибрилярное вещество—яичной трипента (хорошою кислоту и хромо-анилай аминной по v. d. Ströckl<sup>4)</sup>).

Когда вполне проявится фибриллярная нескривленность, тогда картина пучков исчезает, сливается с этой нескривленностью.

Очевидно хитинесей состав как волоконцев пучка, так и элементарного вещества тот же, что во всем основном веществе. Разница может быть только количественная: межфибрилярного вещества в пучке больше, но за то оно жидкое, податливое и волоконца потому жидкие только связаны одно с другим. На счет этого-то богатого водою межфибрилярного вещества пучков и совершенно главным образом вид набухания, так и сморщивание хряща; оно же легче поддается и растворяющему действию реактивов. Это богатство водою объясняет нам и тот факт, что Zuckerkaudl<sup>1)</sup>, пылушиши свои препараты, получать на клетке пучков несколько параллельных, воздухом подерившихся иналози: высушила вода дала прорваться, и волоконца—сбывку минимума кавада. Van der Ströckl, отщипывая

<sup>1)</sup> Набравшие пучков. Если дали явными издревствения, пучку очевидно должно давать свои разности.

<sup>2)</sup> У молодых животных по крайней мере.

<sup>4)</sup> Beitrag zur Lehre von dem Baue des hyal. Knorpels (Sitzungsber. des Kais. Akad. d. Wissenschaften in Wien, Bd. 91, 1869).

эти пучки, сравнительно жёсткие с Шарфевецием волонами костной ткани. Спронск<sup>1)</sup> считает их также из пучки волокон с жидкостью, сплавившимся веществом и приписывает им значение соединительных путей: они идут в головку бедра лугунки главным образом от жёсткой, поперечной надкостницы, к центру головки (радиально (ось и тангенциальные пучки). Волозна преобладают «внутри», во же они идут с протоплазмной нитиру уйдётеис во удален. Я иногда не видел пробегали кучково-алмастического жёсткого кучковыми волонами: они всегда уперались в капсулу или проходили вдоль неё мимо. К этому предмету мы вернёмся при изложении развития хряща.

### 5) Прорубравливающий волозна.

Препарат из обработанного спиртом сустава теленка, окрашенный эозинном и гематооксином и положенный на глицерин, показал, что во нём волозна основного вещества помечать из виду поедт разбавлении спирта и захвати его глицеринном. Fig. 5 показывает несколько толстых волокон, идущих от клетки до клетки; некоторые из них, повидимому, связаны с основным веществом. Иные обнаруживают несомнительную связь с протоплазмой (а). На описываемом препарате, где ядра окрашены гематооксином, а протоплазма — эозином, они подобно основному веществу остались почти бесцветными. Не смотря на то, они достаточно резко отличаются от едва заметных волокон основного вещества своим матовым видом, толщиной, несколько извилистым ходом и способностью изгибаться. Подобные-же волозна получены из препарата из зародышевого сустава, обработанного спиртом. Они не образуют эластичного зольа; это качество вместе с трудной окрашиваемостью отличает их от протоплазматических отростков; выше приводимо жёсткое отличие от волоконцев основного вещества. По всей вероятности волозна эти — образования *in genere*, они представляют собой или-бы метаморфозировавшие клеточные отростки.

Во втором отделе статьи мы еще вернёмся к этим образованиям. Пока жёсткую, что эти волозна сходны с теми, которые мы видели на препарате, обработанном эозинном трипсином (Fig. 4 б). Вероятно эти-то волозна и видны Сприва в черпаловидном хряще лошади. Некоторые рисунки «*Figure Inter-*

*capulaires*» van der Stricht'a также их напоминают. Они то проходят мимо клетки, почти прилегаю к ней (Fig. 5 в), то исходят от клетки (Fig. 5 д), то соединяются с не капсулой (Fig. 5 б). Это указывает протоплазмные образования, в том, что сама капсула (т. е. внутренняя пластинка основного вещества) вместе с кучково-алмастическим веществом составляет продукт метаморфоза клетки; следовательно если клетка имела отростки, то и прорубравливая из неё капсула должна иметь тангомы. Всегда возможно, впрочем, что и эти они соединяются с клеткой и оторвались от неё во время перенесения препарата из одной жидкости в другую. Они обладают способностью разбухать из воды, подобно прорубравливающим пучкам; на препаратах, лежащих в воде, их не видно. Если реакции областью эти волозна с коллагеном, то связь с протоплазмой клетки и способность изгибаться указывает на родство с ретикулярными образованиями.

Все это, вместе взятое, заставляет меня смотреть на описываемые волозна, как на зародышевое образование, стоящее на перекрестке между коллагеном ретикул и эластичной нитиру. И думаю, не будет ошибкой считать их за головку тех тонких эластических прорубравливающих волокон, которые были описаны Келлером в костной ткани.

## II Развитие хрящевой ткани.

**А. Наблюдения.** Во время концы студенческих занятий побири-лесей и наблюдать развитие коллагеной соединительной ткани из клетки путем расщепления их протоплазмой на волозна. В то время — 14 лет тому назад — это наблюдений представляло большой интерес объём теперь. Картина возникновения пучки волоконцев из протоплазмой была во столько очевидна, что и сейчас самым остроумным домысливанием не могли бы меня уверить в возможности волоноцев из мезотриптомом пространства.

Присутствуя из изучения развития костной ткани, и была впервые уверена, что впервые нечто подобное, и здесь и узоры несли знакомых картин, но случалась долгими минутами. Найти особенности с известными развитием протоплазмой из волоноца, и вначале того же не видеть в поверхностных слоях суставного хряща; но здесь всегда оставалось сомнение, с чем

нельзя было, сь разрезаньем хряща или надтрещинами? Наконец, приготовляя препараты для обработки вещества из уплотненного из спирту осадка теленина и рассматривая их из спирту же, я заметила, что на одном из них видны клетки, так же как и основное вещество, представляли черчеренности; вследствие испарения спирта его постоянно приходилось поднимать из открытой чашечки, причем густота его конечно уменьшалась. По мере разжижения спирта черчеренность основного вещества становилась все слабее и в том же направлении черчеренность слабела. Немеренность была двойного рода: некоторые клетки представляли широкие параллельные полосы расположенные так-же как и поперек и вдоль, а другие и вдоль клетки; при большем увеличении видно было, что эти полосы занимают лишь поверхность клетки; сдв клетки отставала от стенок своей полости, так можно было убедиться, что так же так же полосы заключены на поверхности и принадлежат основному веществу. Двойно обрешено и на уровне его протоплазма совершенно однородно. Fig. 18 изображает колонию-же полосы на препарат из осадка баранка.

Некоторые клетки представляли черчеренность другого рода: по всей клетке несколько (около шести) тонких и темных; при увеличении обильнее они показались, заметнее другие; сдв становилась все тоньше клетки превращались из пучков итд; видно представляется кучной зернышек и сдв; подлинно из кучу, одна или так бы образовалась, другие несколько узкополюсы, обильнее его; широчина составляет себя тонкое сужение в ходе клетки невозможно. Fig. 7 изображает группу из трех (пока только) клеток, обильнее из сдв и расширяющиеся из колонию; основное вещество сдв итд; убывает из переход клеток основного вещества из протоплазму же дает: клетки отделяются от него концы, хотя и очень тонкой линией. Кучки зернышек и сдв; более или менее блестящих, то равно, то несколько ограниченных, представляются вкратце разбухшими и расторгнувшись зерна хроматина; убывает из этого итд-одно-же ризупное до неузнаваемости. На препаратах, фиксированных хромовой и др. кислотами, также сужены и Флеминговой кислотой, и не видны фибропластичности клеток (что вкратце объясняется медленнее хромической кислотой из толку хряща и сдв. плоской фиксации). Таким образом окрасить ядра хри-

пильных фибропластов не удалось. Однако же хотя детали процесса и уменьшились от этого, конечный результат его совершенно не пострадал и на неопределенности препаратов: на Fig. 2 мы видим доб клетки из обрешено хряща теленина, фиксированного осевой кислотой: они обильнее тонкими полудлиными полосами, довольно точно повторяющими величину и форму вытянутой хрящевой клетки, лежащей из профиля; из увеличенном конце зернышек полудлинны зернышек вкратце отню обрешено зернышек, — из вкратце тонке ось зерна, но уже почти совершенно расклевывшихся. Все это дает право думать, что ядро фибропласта (вкратце хроматином вещество его) обрешено из зерна, которое выбухает, наполняет вновь образованный полудлинны и, — увеличиваясь, производит местное увеличение основного вещества — делится из концами.

Необходимо упомянуть еще, что из спиртовых препаратов, растворяя хрящ попадаются итд основного вещества сь весьма отчетливыми колониюми, из которых каждое сколько блестящих выходящих, помещаются на границе соседней клеточной полости (Fig. 6 слева). Что такое эти выходящие сдв без употребления красок и др. реактивов нельзя; по так как нуклеокалетиновые клетки вкратце из вид из этого блестящего зерна обильнее колонию клеточной полости  $\chi$ , то вероятно происходит из толку, не образуется из нуклеокалетиновый итд, из этих выходящих, которые, быть может, представляются зерна хроматина, состояниями по ширине хроматина до их концы?  $\chi$  Сходство реакций нуклеокалетинового итд с реакциями хроматина заставляет думать промешиваться форма между ядром и тотоним, сформированным итд; а описываемые выходящие своим видом и блестящих итд зерна и сдв хроматина, а расположением — итд и, концию, представляются некоторую промежуточную форму.

Fig. 8 представляется, быть может, более раннюю стадию:

$\chi$  Такие зерна на краю препарата вкратце делены клеточке из прибавленной жидкости.

$\chi$  Необходимо упомянуть, что из хрящ (особенно из существующих более граница сдв) попадаются другие колонию, которые несколько отличаются, что их концы являются и представляются на поверхности препарата из вид тонких точек и черточек; однако, что эти выходящие суть только несформированные концы колонию.

препарат излит из уплотненного на 2,5% раст. сулемы из спарты сошника телена и окрашен борньюк карнином. По поверхности клетки идут нити и у длинного конца сходятся с такими же нитями, идущими по нижней поверхности. Нити представляют парикозная утолщения, относительно которых трудно убедиться, не суть ли они просто нити, расположенные рядом на поверхности клетки? \*)

Fig. 11 изображает клетку из фиксированного шпиковой кислотой сошника телена; препарат окрашен по Рейденгау (водный раствор метиленового и азюль желтой прониной соли). Волны ядра, особенно ясно справа, видно несколько толстых коротких нитей с утолщениями по нитям. На Fig. 12 мы видим повидному еще более равное строение: волны ядра слабо желт, переходящих далее на протоплазматическую сеть; справа также три возвышения нитей. Наконец на Fig. 13 мы видим клетку без начала всего процесса: ядро резко очерчено, во спртовой раствор сулемы и окрашен генициниолом. Окрашена не особенно удалась и потому выделены с утратой частью характер специфических нитей — и не рыхлых. Увидеть эти нити впервые, я был удивлен, что нити перед собой приличное ядро в форме нитей, нить его описывает Платнер<sup>2)</sup>; как казалось, что оно возникает из соединения с нитями протоплазмы и что ему принадлежит роль первого двигателя в образовании луча волоконца. Однако же в поверхностных слоях сошника барашка и намень фигура прямого дельта ядра (Fig. 16 и 17) и, выходящую, только почтительно его (Fig. 14 и 15), нить является теперь, что столько же строгие считать Fig. 13 за такую-то форму дельта ядра, нить и за начальную стадию фибризации.

Таким образом и должно сознаться, что о начале процесса не могу сказать ничего достоверного.

Переходя к вопросу о соединении отдельных фибропластических клеток для образования пучков и пластинок. Прежде всего необходимо отметить, что препараты, из которых имелись

клетки захвачены фибропластическим процессом, обнаруживают лишь во малой сформированное кулоплазматическое ядро и даже полное их отсутствие. Fig. 18 представляет одну из клеток того же препарата, с которого сняты Fig. 13—15. Разрешив, явственно видно и специфическая нить в форме сетки другого удалена от надхрящцы. Основное вещество представляет ряд параллельных, слабо очерченных полосок; близ клеточной полости окраска нить постепенно усиливается до темно-фиолетового оттенка; собственно же пограничная линия темна, что клетками совершенно ускользает от наблюдения. При больших увеличениях (Harta, Jammers II, сс. 3—4) и при значительных надхрящцах нити можно различить во многих полосках точечный рисунок; безымянный промежуточные полоски совершенно однородны. На клетке мы видим ряд темных волокон, полосок и шпирин которых довольно точно соответствуют полоскам основного вещества; волокна эти проходят лишь во поверхности клетки; на уровне ядра их не видно. Во некоторых клетках этой области мы видим на поверхности параллельные ряды точек, столь же мелких, нить точен в полосках основного вещества, но более обозначенных.

Очевидно полоски основного вещества представляют зернистые повелости фибриллярных пластинок; из этого убавляется, предположив препараты ближе к надхрящцы пластинки и промежуток становится шире (либо перерезаны нити), а еще дальше они исчезают, оставаясь обыкновенной шероховатостью (т. е. лажетя ядрами).

Весь интерес этой фактом заключается в отношении, который пластины и даже отдельные фибриллы остальных на клетках, из которых они управлен. Выразить ли эти отделе соединив волоконных волоконца с протоплазмой или что либо другое? Мои препараты не дают прямого ответа на этот вопрос, но сопоставление с некоторыми другими картинками, полученными на спртовых препаратах, дельта это предположение весьма вероятным. Видеть с определенными клетками попадаются такие, которые можно бы назвать гребенчатыми (Fig. 10); во поверхности клетки проходит несколько параллельных гребней, усиленных нитями; иногда гребни расположены лишь во частях южной и клетки представляется многоступенчатой: так же Fig. 9 четыре гребня расположены один выше другого. Как упрощение этой формы можно рассмотреть клетку

\*) См. выше о гребенчатых и хвостатых клетках.

<sup>2)</sup> Platner: Ueber die Entstehung des Nebenkeres und seine Beziehung zur Kertheilung (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 20, 1860).

клетки, т. е. такие, у которых на одной стороне собрано несколько отростков, направленных в одну сторону (Fig. 21a). Эти же клетки составляют, по моему, переход к настоящим ретикулярным клеткам, встречающимся в молодых хрящах (Fig. 21b) и в старых, попросту говоря, со многими длинными терминациями в основании отростков, они являются невооруженным, но во микроскоп ядро в своем строении видно резко отличаться от обыкновенных хрящевых клеток. Там, где проходит пробурливающая волна, приходится видеть, что то или другое волокно соединяется с клеткой (Fig. 5a). Все это делается весьма вероятно, что во поздней стадии фибриллярного процесса протоплазма клетки может вступить в прямое соприкосновение с упорядоченным в нее коллагеновым волокном; если эти волокна структурированы в лучики, то соединенный клеткой их фибриллярный элемент образует пластинку, то клетка соединена с протоплазмой — ряд мельчайших элементов — представляется в фибриллярной волне. Когда клетка сама превратится в лучик волоконца она составляет продолжение упорядоченных в нее пучков или пластинок.

Пучкообразные клетки подобных клеток, если и были сформированы раньше, то теперь находятся в состоянии набухания или расплывания: разная граница и неперпендикулярность поперечного сечения их свидетельствует лишь о более густой окраске пластинок.

Там, где клетка растет быстро, часто приходится видеть группы из двух—четырёх и более клеток, различающихся между собой перегородками; эти перегородки дают все реакции пучкообразных клеток и так же сильно преломляют свет. Случается видеть две молодые клетки, различаемые узкой щелью, в которую старшая клетка продолжает пучкообразный элемент, еще не успевший образовать полной перегородки. Я видел в спинном мозге молодых собак, что из четырех обыкновенных клеток две внутренни были округлы, две наружны были вдвое длиннее первых и обхватывали их по окружности. В среднем хряще лагуны в видела, что из четырех обыкновенных клеток—две были округлы и представляли резкие кулоидально-эпителиальные ядра, четвертая была серповидно изогнута и одна оторочена от основного вещества. Что из двух клеток—одна выпукла и по окружности обхватывает другую—часто случается видеть во старых хрящах (Fig. 19). Приходится

думать, что при данном клетке кулоидально-эпителиальный элемент набухает и, прижимаясь к протоплазме соседней, заливает промежуток между клетками; в таком состоянии они конечно не могут двигаться движением клеток и допустить их выпячивания и сгибание.

Если из этих фактов присоединить, что из основного вещества встречается встречается часто волокна, заключающие обхватывающую клеточную оболочку, что эти волокна содержат крики блестящих зернышек (Fig. 2) и являются иногда изогнутыми (Fig. 20); наконец, что полужидкие эти и жидкие по реакции ближе к протоплазме жидкие в основном веществу — кристаллы основной кислоты, во окрашиваются метальмовой зеленой — если принять все это за соображение, надо очевидно сказать, что полужидкие клетки, претерпевая фибриллярный метаморфоз, образуют полужидкие и кольца (т. е. «капсулы») основного вещества<sup>1)</sup>.

Напоминая еще раз о существовании в хряще ретикулярных клеток. Некоторые части (находятся ближе к кости) основания хряща представляют пороссы состоят эпитема из эпителиальных клеток и небольшого количества основного вещества. Отростки клеток, выходящие из пороссы, зернышки и кристаллы хлорофильных зернышек подобно протоплазмам. В основании молодого барашка изогнутые клетки попадаются довольно часто, но лишь в случае совершенно юной; они малы, блестящие и остаются бесцветными в то время, когда обыкновенные клетки сильно окрашены. В хрящах переходных к эластическим (вопр. из черепно-носовых молодого барашка) встречаются клетки очень обыкновенны, некоторые из отростки терминации из основного вещества, другие соединяются с эластическими волокнами (Fig. 22).

Я смотрю на изогнутые клетки хряща, как на зачаточный гелиоцит, который принимает то больше, то меньше участие в построении хряща: в молодых хрящах характер свой чисто протоплазматический, в хрящах постарше он, напротив, коллоидный (соединяет барашка, Fig. 21, сошник теленка Fig. 5), в переходных хрящах он сглаженный, а в старших — чисто

<sup>1)</sup> На это мне указал в своих замечаниях профессор Захарович указав мне клетку, заключающую ядро и зернышки; во лагунах между костями он видел более четкие, более выраженные эластического поперечного разрыва волокна. Очевидно это была изогнутая клетка, образующая из оболочки своей жидкой содержимое.

пластической. Всприимчивая в основном вещества голый ядра, по жему, суть последние видные остатки reticuli: постепенно пропитываются спланивающим веществом хряща, оно становится неуловимым для глаза, как и первичный колоноцит основного вещества.

Относительно первых стадий развития хряща мы имеем дет. проницательную работу Штраассера (наде ахробити и Гаус: над: акулама. Я не могу прибавить к ней ничего нового; однако кон. земного животного препараты дают мне возможность сказать, что в существующем различии хрящей соевника и конечностей у млекопитающих идет совершенно так, как это описывают названные авторы у рыб и падоис. Во начале хрящ представляется ступенчатой клеточной мезенхимой, доходящей кон. до полого канала их в конечности и до стенки весьма густого клеточного reticuli в соевнике. Первые дифференцировки наступают в средней клеточной слоевице: ней клетки в хряще конечности своим своим наружными утолщениями (как дж. хрящ Штраассера) слоеви, так что эти утолщенные слои составляют в соевниковой системе членки (Alveolenwerk), из которых залегают ядра с увеличенным количеством более светлой протоплазмы. Некоторые клетки как бы сдвигаются (по Штраассеру) соевники соедожи: даются плоскими, плотными (2), темными и имеют своим тлом или только хвостовым (безадр. ядра) кончик ходит в состав ебн (Alveolenwerk). Таковы «протохрящ» таков Штраассера. Первые слои основного вещества представляют таковы в виде ебн, который мбетами утолщается; эти утолщения вероятно содержат ядра. Совершенно очевидно, что сеть основного вещества образована из наружных, утолщенных слоев, вкось клетки, идущие в плотные плоские клетки, которые являются ст. сетью утолщенной протоплазмы их-то ядра и остаются в утолщениях основного вещества. Клетки во начале отделяются друг от друга перегородками основного вещества: перегородки эти пробурываются отростками клеток; таким образом коллоид хряща представляется вб. клеточными одна из другую ебн—клеточную и основным веществом (см. рис. 5, II, стр. 59); необходимо прибавить, что ебн ебн мбетами переходит из друге клеточной клетке, пробегаясь и сдвигаясь с основным веществом, в то же время соединяются отростками с свободными клетками.

Итак ли эта первоначальная сеть основного вещества тот

же коллагено-фибриллярный характер, что и клеточный?—Я склоняюсь к этому сомнению. Правда, блеск и прозрачность ебн таковы, как и в хрящевом основном веществе; но обработка хрящевой кислотой по Van der Stricht'у (1% раствор итечение пяти суток) не приводит к изменению.

В мой план не входило изучение развития хряща, как органика; мне придется однако же кратко изложить различие соевника для решения важного общего вопроса—растет ли хрящ интерстициально или жеба его увеличивается только снаружи, через апофизию? Авторы различают вопрос различно: Нейсман напр. действительно отрицает интерстициальный рост, Spina, напротив, столь же решительно утверждает его существование.

В самой ранней стадии соевника, когда он представляется собой пластинку ступенчатой, тель ебн, мезенхимой, клетки его образуются вкось, так сказать, расположенные поперечными рядами, образуя сеть бы моста, идущие от одной поверхности до другой. У более молодых животных же видно, что самые кон.

ны перекладки основного вещества идут конерг или слегка кон. и, сдвигаясь, образуют р-нети, в местах которой замечены группы плоских клеток. Клетки эти различны поначинным частями основного вещества, так что вся группа напоминает мезостому альвеолу. У больших животных (напр. у коровного из 60 см. длины) апофизное расположение почти не замечено; клетки крупнее, из то число их в группе конные, перегородки шире. Но теперь на боковой поверхности и на внутреннем утолщении соевника нево мбетами пластичное строение длинной ряды клеток, идущие параллельно поверхности, перекрещиваясь с коллагеном основного вещества. Эта пластичность из первоначальной апофизной мазб несомненно доказывать существование апофизного роста или надхрящницы; но и интерстициальный рост существует совместно: в самом деле,



Fig. 2.

Фронтальный разрез соевника телесного животного (млекопитающего). Показано апофизное расположение клеток, начало мезостатий на боковых и на нижней мезостатий и отсутствие их в верховьях расширения. Иллюстрация из первоначальной апофизной мазб несомненно доказывать существование апофизного роста или надхрящницы; но и интерстициальный рост существует совместно: в самом деле,



могла ли бы быть всего сохранилась красивой формой соевника, съ его пологообразной подушкой внизу и двумя завитками наверху?

Другой вопрос, какими элементарными частями вызывается интереснейший рост всего органа? Все ли онб (т. е. в клетках и волоконцах) растут одинаково, или растут только клетки и, превращаясь въ волокна, делают надставки на прежде существовавших пучках и пластинках? Сохранение каринчатого строения въ течение многих месяцев развития должно быть очевидным, что волокна способны хотя немного удлиняться въ длину; но вотъ вопрос—есть ли это удлинение волоконной роста (т. е. увеличение массы) или просто пассивное вытяжение, при которомъ волокно сохраняетъ въ толщину то, что измеряетъ въ длину?

Но будучи въ состоянии нечего сказать ни за, ни противъ, относительно роста волоконца, и почти рывками утверждать существование пышного его разрастания; между темъ такъ только что изрешеченное волокно такъ толсто, что можно бегло по глазу (Fig. 6 и 7), сформированные волокна хрица (мелк и соединительной тканн и востн) такъ тонки, что поперебые ихъ разрѣзы едва уловимы для глаза (Fig. 18).

Чтобы познать съ яснѣшими роста, попробуемъ составить себе понятие о соотношеннн интереснейшаго роста съ аннзоннзмемъ. По первой, задней и нижней бороздѣ соевника аннзоннзмемъ (аннзоннзмемъ) не можетъ играть сколько нибудь значительной роли—оно повело бы къ искаженнн его формы, слѣд. ростъ соевника въ длину и ширину происходитъ почти исключительно при помощи интереснейшаго роста <sup>4)</sup>. Въ аннзоннзмемъ переходъ только въ живнзмемъ прнбнвомъ утолщенннмъ въстрѣчаемъ узкн волоконца.

На долгу аннзоннзмемъ выпадаетъ утолщеннн соевника—на боковыхъ его поперечностяхъ между надкаринчатой и каринчатой частей мы встрѣчаемъ извѣстную, значительную и по числу, и по ширинѣ.

Съ возрастомъ основное вещество хрица измѣняется.

На реберномъ хрицѣ была, ограниченно осмѣной кислотой мы видимъ около клеточныхъ группъ соевными «территорнн», по-

торыхъ безвнзмемъ за исключенннмъ самаго внутренняго слоя, который въ видѣ темнаго пояса или полукольца, болѣею частью очень узкаго, обхватываетъ клетку. Между территориями находятсн выпуклыя массы грубо волокнистаго основнаго вещества, также ограниченны осмѣной кислотой. Подобноу же отраску днѣтъ функционнровать съ той разннцой, что колнцо его обыкновенно шире чѣмъ остъ осмѣной кислоты. Напротивъ, желатннгрнмъ красить территория, оставленн внутренннмъ кольцомъ на и наружныхъ остаточныхъ массахъ безвнзмемъ. Оттенкомъ колнца и полукольца суть самыя тонкая часть основнаго вещества, а остаточныя массы—самыя старыя. О причинахъ этихъ измѣненнн скажемъ ниже (рис. 5, III, стр. 56).

## В. Литературный обзоръ.

Ученіе о развитнн древесной ткани могло стнть на правннцую дорогу лишь по установленнн Шлейдена <sup>1)</sup> и Шванна (1) взгляду на клетку, какъ на элементарный организмъ. Эти организмы размножаются производя себя подобныя, а превращеннны стнжн образуютъ все трубчатая и волокниста части тканей.

Такъ, по Шванну, клетки молодого соевнаго зародка, расплываясь въ волокна, образуютъ пучки соединительной тканн подкожной клетчатки.

Такимъ образомъ Шваннъ первый правильно описалъ развитнн основнаго вещества соединительной тканн. Не то было съ хрицомъ. Видя, что край изобрѣмнхъ дугъ у зародка въ видѣлннхъ состоитъ изъ основнаго вещества, а не изъ клетокъ,—видя изъ этого основнаго вещества свободныя ядра, онъ перенесъ на хрицъ гипотезу Шлейдена относительно измѣня растеннн: онъ предполагалъ, что изъ основнаго вещества («цитобластемъ») и внутри клетокъ могутъ возникать свободныя ядра («цитобласты»), вокругъ которыхъ, какъ послѣдовательныя выросты, возникаютъ тѣло клетки, оболочка и желатннное вещество.

Бенле, принявъ наблюденнн Шванна, высказался за образованнн основнаго вещества путемъ утолщеннн клеточныхъ стѣнокъ черезъ послѣдовательныя выдѣленнн изъ клетокъ (2).

Ремакъ въ 1852 г. (3) первый возсталъ противъ ложнаго взгляда Шванна на основное вещество хрица; онъ доказывалъ, что оно—подобно всѣмъ частямъ организма—составляетъ продуктъ

<sup>4)</sup> Правнннзмемъ было бы странно «внутренннн аннзоннзмемъ, ибо процесъ образованнн хрица изъ хрица не можетъ измѣннн сократнть тотъ же, что и въ надкаринчатомъ.

<sup>5)</sup> Для растнтельной клетчкн.

превращения клеточек, происшедших из живой клетки путем дробления. Напыстонович Шванна она объясняет совершенно обратное: первоначально хвощ состоит только из клеток, клеточных, во *Besak's*, оболочку или «первичный клеточек» из смеси Мюля; затем клетки видоизменяются вторичную оболочку и между этими двумя оболочками происходит отложение основного вещества; это последнее составляет такую часть клетки, именно, наружный слой из — «парисальную субстанцию». Превращение протоплазмы из основного вещества поднимается все дальше из центра и выходя от клетки остается только ядро, которое и живет «свободно».

Выходит, что свободная ядра составляют последнее звено цепи, а не одно из первых, как думал Шванн. Очевидно из теории *Besak's* отразилось учение Мюля о первичной и вторичной оболочке растительной клетки. В позднейшем большом своем сочинении (1885 г.) (4) он ничего не упоминает о клеточных оболочках и говорит, что все равно, образовалось ли основное вещество путем видоизменения клеток или раньше ее превращения именно то, что оно есть продукт клеток, а не первоначально ее — явление последовательное, а не первоступающее из цепи превращения.

*Fürstenberg's* (1867) (5) при помощи *Wiesner's* и *Heidenhain's* в 1863 г. (8) при помощи продолжительного варения удачно разделил основное вещество на ряд концентрических слоев, группировавшихся вокруг клеток из особых «территорий» (по смыслу Вирхова); ядра концентрические слои вокруг одной клетки, *Heidenhain* видит в этом доказательство того, что основное вещество образуется из клеток путем последовательных видоизменений существующих оболочек вторичной и первичной из *Wiesner's*.

*Kölliker* (9) замечая из других явлений существование концентрических оболочек и отступая из их других, полагает, что первый образуется путем последовательных видоизменений, тогда как во втором случае происходит превращение самого тела клетки.

В начале осмыслить годно из учения о происхождении основного вещества окончательно оформилось три взгляда: один (*Гюккель*, *Вирхов*, *Доудер*, *Роллет*, *Ранье* и др.) полагал, что оно образуется путем видоизменения из клеток и волокон впоследствии уже возникающих из некалетных веществ; другие

полагали, что основное вещество есть продукт прямого превращения протоплазмы: при этом *Макс Шулце*, *Виль Франк*, *Воль дитманна*, подобно Шванну, что клетка распадается на целый букет волоконцев, — другие (*Валентин*, *Кузнецов* и *Оберштейнер*), напротив, видят превращение каждой клетки в одно волокно.

Относительно образования основного вещества хвоща весьма важно современное время работам наблюдателя *Арсангельского* (10), что рубчик, затискивающий рану хвоща, из начала имеет волокончатое строение и непрерывность соединительной ткани; но, постепенно сближаясь с центром, постепенно не отличается от хвоща. Это же рубчик из волокнистого смески состоит о мetailной хвоща, возбуждавший впоследствии столько спороз.

В начале осмыслить годно из учения кони весьма оригинальная теория строения и развития клеток, так и основного вещества. *Вейтманн* находил, что ядро построено из «белой жидкой материи»; ядрою представляется сгущение этой ссти, а протоплазма — возмездием ее продолжение, только ее более густыми клетками. Основное вещество представляется еще более разбавленную ссти. Таким образом тело человека отличается от тела являясь лишь большим количеством разнобразных «сгущений» живой материи. Основываясь из его теории построил *Вейтманн* между прочим ту же теорию происхождения ссти, виденная им в хвоще (11). *Elsberg* (20) нашел ссти живой материи с ядрообразным ядром из основного вещества хвоща при обработке спиртом. В своем сборнике, появившемся в 1883 году, *Вейтманн* (21) обобщает свою теорию живой материи (*Bioplasm-theorie*) для всех тканей. Относительно основного вещества хвоща он полагает, что ссти совооносятся являясь ссти «живой материи» и образовались из многих клеток путем расширения ссти; волоконца же возникают из жидкости, называющейся *пелая ссти*.

Специально о развитии хвоща *Вейтманн* говорит, что клетки растущего хвоща располагаются группами — «территориями»; они указывают различные территории молодого и старого хвоща; из первых много клеток и мало метатерриториального вещества, во вторых (старых) основного вещества много, клетки живут в свободной территории, малы и немногочисленны. *Вейтманн* объясняет образование хвоща превращением этих «могочных» клеток, а рост хвоща — только дилатацией из тканей-же клеточных

территорий надзарисовки. Интерстициального роста Нейтмана не допустить, так же как и деление клеток в развитии хрицы; метаболизму от отвергнется одна часть соединительной ткани может перейти на другой лишь переходив к молодому состоянию — «могочной» ткани (I. с. стр. 224).

В семидесятых годах учение об основном веществе соединительной ткани дало громадный шаг вперед, благодаря доказательству, что оно построено как из хрицы<sup>1)</sup>, так и из кости<sup>2)</sup> из соединяющих волокон, связанных мушкетерных или обильнейшим образом соединяющих веществом. Учение о развитии хрицы также подвинулось вперед.

Бюсте в своем большом сочинении (12) различает две кодификации в образовании основы<sup>3)</sup>: в первой наружной слой клеток образует капсулу и уже между капсулами — как клеточное выделение — возникает основное вещество; из другой кодификации клетки спазмируются и между мезодермическим слоем разделяются на участки вокруг ядра (т. е. хрицы или клетки) и на неавтономные ядра — основу (следовательно, то, что в первом случае возникло как выделение, во втором является как преобразование протоплазмы).

1879 год дал две выходящие работы. Strasser (13) опубликовал свои исследования над развитием хрицыного семени в немецких амебах. Мои изложения развития первых стадий хрицы сделано по Strasser'у и в те буду которые следующие; известно, что Strasser различает следующие периоды 1) основу бластему (т. е. ступень мезодермы) в Alveolenwerk'ом из наружных слоев протоплазмы, 2) протодермальную ткань с тонкими внутренними клетками, преобразующими в Alveolenwerk'у 3) молодой хрицы с первыми клетками глианновой основы, появившимися из уплотнения Alveolenwerk'а вследствие постепенного просветления протоплазмы. Для обнаружения первых клеточных глианнового вещества Strasser дает следующий метод: 4—6 часовое уплотнение в 1% сл.ном. 0,75% и засыпать в смесью, 12 часовая окраска в toto на тонких срезах Клейнберга, в

которому прибавили один объем объема насыщенного спиртового раствора гомолоксидина. В удлинении случаях клетки окрашены в синий, а основное вещество в фиолетовой пятки. Strasser указывает на переход Alveolenwerk'а из клеточную сеть надзарисовки и редкой клеточки. Относительно капсулы она присоединяется к клеткам, вызванному рывку Henle (2) Leby (6) и Frenkel'ом (7) и думать, что капсула происходит чрез уплотнение уже образованной основы, и объяснить это уплотнение уменьшением деления в Alveol'ах, вследствие роста ее содержания. Относительно образования гомолоксидина Strasser говорит, что «если можно рассмотреть пленки и фибриллы основного вещества соединительной ткани, как продукты преобразования периферической протоплазмы, то с такими же правдой это можно сделать и для хрицы».

Наше дело в Штрассером опубликовать свое предварительное сообщение (14), а два года спустя издал работу часть своего большого труда (19). Подтверждая результаты Strasser'а относительно образования первого зачатка хрицы, она в дальнейшем указывается от него. Наше различает две формы предзариски (Vorkörper): кортикально-клеточную, где безоболочечные клетки тесно соединены с основой, и более развитую кругло-клеточную, где клетки отделились от основы, так что легко выщелить на срезах; клетки могут (путем выделений или преобразования протоплазмы) образовывать оболочку, капсулу — Strasser считает, что капсула есть уплотнение основы. Основа (или альвеолярная сеть) предзариски обматривается черточкой, как выражение клеточным отголоском. Преобразованием этой молодой основы происходит развитие глианнового ядра около клеточек острия-же первоначального Alveolenwerk'а (молодой основы) образуют тонкозернистую сеть союзовых канальцев. Автор говорит, что эта союзовая сеть не есть продолжение клеточной протоплазмы, как думают Fench, а есть лишь выделенная часть протоплазмы первичных клеточек — острия клеточного Alveolenwerk'а. У Centr'a автор находит выделение, состоящее в том, что часть первичной основы острия входит клеточек, другая же, не принадлежащая к клеткам части преобразуется в глианновое вещество; следовательно преобразование это совершается независимо от клеточек.

Вследствие неравномерного преобразования протодермальной ткани из глианновую, остатки предзариски могут образовывать одиночные

<sup>1)</sup> Tillmanns: Ueber die fibrilläre Struktur des Hyalin-Korpels (Archiv für Anatomie u. Physiol, 1877).

<sup>2)</sup> E. Bauer: Ueber das Fibrin bei der Knochenbildung (Sitzungsberichte d. Kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Bd. LXXII, 2 Abtheil. S. 1875, 76).

<sup>3)</sup> Так же и буду означать, красота ради, основное вещество.

клеточным грядкам. Клетки могут давать отростки, способные превращаться в эластические нити, тогда часть клетки между  $cd$  сдвинутых оснований веществом может образовывать эластическую пластинку.

Интересная модификация наблюдается на поверхности позвонков: отдельные клеточные отростки не образуют из себя предрезания и вследствие отложения снаружи конуса слизи, погружаются глубже хряща; из них образуются уздечки из волокон радиально фиброзные пучки, служащие для стягивания хряща. Из подобных же грядки клеток развиваются и сосуды. Наконец, случается, что вследствие неравномерного понижения в выдраживающей хондрометаморфической клетке, часть волокон ее задерживается, а часть, хрящем, получается соединительно-тканый хрящ; впоследствии волокна, как восторонний тубус, погибают (77). Прерывание соединительной ткани в хряще происходит во время, как через погружение клеток в эмбриональному состоянию и гибель волоконцев. Автор описывает также понижение волоконного хряща, сдвиг слои основы перемещаются со слои клеток, а также превращение предрезания в слизистую ткань (как можно заметить в эластичных у *Spinax nigra*): основное вещество образуется зернистый разлад, который растворяется, клетки соединяются отростками.

Наско согласен с *S. Mayer* (80), что «Jede Umwandlung, jede Neubildung nicht aus dem fertigen Gewebe, den Endproducten der Bildung vor sich geht, sondern aus einem Bildungs- einem embryonalen Gewebe»<sup>1)</sup>.

Обращаясь к истории рода, автор замечает, что у ранних форм преобладают из слизи предрезания, у поздних—гидрофильный хрящ, у срединных—сглаженные формы.

Мы вернулись у Наско к разам относительно развития актуальных морфологических элементов хряща, кровет только волоконного вещества. Все первоначальное основное вещество есть жемчур-

<sup>1)</sup> Вру не имеет указываться в г. *Blut* (ор. ст.). Основано идея выделенной формулы у животных увеличь чувство вторичные совершенно поистине, они рассматривать ткань, как какое существо. В жемчур, предвар. сообщая им температуру Ж (20) и уже выделенный жемчур, что соединительная ткань есть оттого как выделенная, подлежащая для жемчур существа—клетки; следовательно металл должен сводить к простому кристаллическому основанию жемчурного: жемчурного, алмазистых, жемчурных и т. п.

формованное вещество слои образовательных клеток, основанное канальцы суть естественные остатки этого вещества, подлежащие гидратации; жемчур—продукт подлежащих, более широких хрящевых клеток. Эластический волокна суть перемещенные клеточные отростки; фиброзные пучки—продукты предрезания первоначальных эмбриональных (перихондральных) клеток.

В 1879 году явился печататься таинственный труд Кассовица о нормальной оссификации и ее отклонениях при рахитизме и сифилисе (15). Автор посвящает 7-ю и 8-ю главы строгой и росту хрящей; но нам придется взглянуть и в 1-ю главу (о периодической оссификации), чтобы увидеть себя взглядом Кассовица на образование подлежащих волоконцев. Зарождением образовательных тканей считается подобно слизистой или безструктурной, жемчурной, масел, в которой заложены клетки эластичные, соединительные отростки и округлы, более скелета. Мембранозную массу К. считает жемчур, способным к самостоятельному развитию веществом<sup>2)</sup>, в нем-то и развивается волокно.

Подобное же вещество Кассовиц предполагает и в клетке. Predden<sup>3)</sup> показал, что сморщивание клеток еще не есть их гибель и что они могут вернуться к первоначальному состоянию, потому К. и думает, что в клетках хряща, между сь проплазмой и ядром существует еще «не зародившаяся, зародившаяся конституционная ткань» (L. c. стр. 302), которая может выделиться из клетки и взойти в ее образ. Перимембранное и мембранозное вещество хряща Кассовиц считает идентичным с этой тканью зародившейся «Grundgewebe» и ей-то она и принадлежит свойства образовывать волокно. Ассоциативный рост хряща отъ совершенно отрицается, ибо существующие хрящи являются только наблюдательную оболочку лишь на весьма небольших протяжении из базовой покровной.

В 1880 году Fleisch (16) опубликовал свои наблюдения о хряще; мы уже говорили, что по его мнению основные канальцы

<sup>2)</sup> Labendige Materie Kassowitz'a не следует связывать с таковой же Hottelmann'a: эта последняя является тая сь ядро, проплазма и кристаллическую сь из основы. Кассовиц имеет в виду мембранозное вещество «organisches Material»; связывая его с основательному развитию отъ видать из того, что жемчур выделенная жемчур через кристаллическую ткань клеток и следовательно—рост мембранозного вещества.

<sup>3)</sup> *Arch. Arch.* 1879. Bd. 75.

содержат стекловидную, поперечнополосатую протоплазму; они становятся видны лишь тогда, когда в них погружать зернистое содержимое клетки. Fesch видел в изобретенных им свободных ядра, так и полуядра (см. его Fig. 4 и 6), но полагают, что это отблески и споронемы (globulina) клетки. Основательно разветвля хряща Fesch думает, что сперматиды видны потому, что они состоят из субстанции, которая может становиться фибриллярной.

В этом же году появилась из русской литературы работа Ретинаева (17) об изменении хряща при ошей и фунгусном процессе. Автор видел превращение хрящевых клеток в дрожжевидные, безядерные формы, а также распад безядерных клеток на волокна и образование таким образом соединительной ткани; он видел также обратное превращение транзитной ткани из волокнистой хряща.

В том же 1880 году опубликована работа Sprig's специально посвященная развитию осевого вещества (18). В первом отделе автор описывает превращение пшавка клеток в осевое вещество. В хрящах различаются обработанные спиртом, он видел, что во всех клетках прозрачны и резко ограничены; ось темная клетка ее венчает ядром и нерасширенная контурами. Они переходят по соединкам, то грубеет; так, ближе находится к ошей из ошей своим видом, так более сходится с тем и реакциями; хрящ растет волокном и лучше поперечнополосатым. В хрящах человека ее только что образованности роста; можно доказать ее поперечью зерна осевого клеточек ближе границы осевого. Тоже самое в скелет ribs.

Во втором отделе автор описывает превращение в осевую клеточных поперечностей. В утробе хрящ взрослого молодого животного автор высидеть (при обработке спиртом) большая клетка, образованная одной, двумя или тремя пшавками. У старших животных походятся очень типичны клетки с нежной клеточностью. Внутренние пшавки прозрачны, подобно прозрачным, коричневым и розовым, наружные — подобно осеви — гематокилиновым.

В третьем отделе описывается превращение сперматид поперечного слоя, а также и шей клетки. На боковых поперечностях суживших хрящ молодых эмбриональных автор видел веретенообразные клетки, одеты оболочкой (Hülle); так же тонкая клетка, так тонкая ее оболочка. Из остатков про-

пшавки или ось голых ядра, лежащих из превращенной оси клетки, выходят отростки, прободящие оболочку и соединяются со отростками соседних клеток<sup>1)</sup>.

«И так в так клетках, которые должны превратиться в осевое вещество, происходит обнаруживаемое алкогольами превращение дифференцировки в спирально-расположенную массу и в субстанции, выходящую из этой оси. Первая остается как протоплазматическая сеть, переходящая со себя сторону в отростки соседних клеток, между тем как субстанции, выходящие из оси, по окончании клеточной метаморфозы, представляют ясно выраженный характер основного вещества» (I с. стр. 38).

Сеть отростков все более становится узкой и длинноподобной с редкими поперечными перекладинами, из чего Sprig заключает, что отдельными перекладинами могут превращаться в основу.

В позднейшей своей работе, посвященной в 1895 году (22) Sprig говорит, что алкогольами обработка обнаруживает из различающихся хрящ лонца двоякого рода осевое вещество — желтое и белое. Желтое встречается глыбами, а белое — перекладинами, которые часто окружают, частью проникают между глыбы. Желтое вещество сильно выбузает из воды и тогда же отличается от белого; оно хрящев гематокилиновом и антиними тогда так белое или не хрящев; напротив спиртом зольна и водной Рогожарит красит белое, оставая желтое бездействительным. Клетки желтого вещества отличаются большой величиной и меньшим отростками. Отростки клеток желтой с прилегающими веществом часто образуются воле клетки круглой или аддитивскую яму — «Zellriichele». В молодом хряще они малы, в старом велики.

На препаратах, окрашенных гематокилиновом или водным желтым-виоловым, перекладинами белого вещества остаются бездейственными и окисляются за каналы (Porene); на спиртомых препаратах будут также приняты их за каналы.

Количество белого вещества увеличивается вместе с возрастом животного. Клетки, одеты у молодого животного лишь тонкой белой пленкой, в спросте клеток толщею блую пшавку; так же ось в это время уменьшается до раздроб-

<sup>1)</sup> Число клеток, что Sprig, подобно Петляеву, считает, что хрящ превращается только около клеточных отростков, которые, будучи, превращаются алкогольами.

красного кровяного шарика. Автор объясняет из этого, что белая масса образуется путем постепенного превращения отдельных слоев клеток. Капсула всегда пронизана клеточными отростками, из чего автор заключает, что часть протоплазмы остается неизменной. Впоследствии белая капсула возмужает и из желтого вещества и всегда вокруг клеточек. Автор объясняет это тем, что в холодесть клетки производят желтое вещество, а в старости—белое (л. с. стр. 158). Автор находит, что некоторые из клеточных отростков желтого зерна становятся белыми и полагает, что они могут превращаться в нити белого вещества. Скорее направлением клеточных отростков и белых нереагировавших утверждать автор из этой мысли. Постепенное утолщение белой капсулы и волос, проведенных из отростков, ведет к тому, что вся территория превращается в белую. Куда же движется желтый хрящ?—превращается ли он в белый или рассасывается—автор сказать не может.

Особенно много белых, толстых радиальных перекадний vicino соединяет автор думает, что здесь водят влияние питательных соков выработка белого вещества идет быстрее обыкновенного; но он недоумевает, почему это особенно резко выражено если толстые старые сосуды? или vicino меньше сосудов условия питания благоприятнее. Ся течением времени белое вещество приобретает способность преломлять гематоцианоза,—сходительно и оно не стабильно.

Там же отмечено, как в хоризонтальной хрящах лондан, автор нашел в естественном хряще старца и из дождевой оси нити, но здесь они не так ясно выражены.

Повторюсь теперь рассмотреть жизнь авторов по отдельным вопросам развития хряща.

**А. Прозрачные переносы (не глянцевые) основного вещества объясняют:** а) путем превращения поверхностных слоев образовательных клеток, а также цитальных клеток—Strasser и Hassse; б) выделением из клеток живой организованной материи—Kassowitz.

**В. Образование глянцевой основы объясняют:** 1) путем роста и превращения переносного основного вещества без участия клеток—Hassse; 2) превращением поверхностных слоев клеток, и иногда и белых клеток—Sprin и Strasser; 3) то выделение из клеток, то превращением их поверхностных слоев—Goette, Koelliker; 4) выделением из клеток способного из обра-

зованию фибриллы вещества—Kassowitz и Flesch; 5) выделением внутри клеток спящего вещества, способного превратиться в фибриллярно-глянцевое—Sprin <sup>1)</sup> и Heitzmann.

В сущности, стало быть, есть два жидких: 1) по одному основанию образуется из протоплазмы (Strasser и Hassse), 2) по другому—из скелета из скелетной части протоплазмы (hyaloplasm'a Leydig'a? <sup>2)</sup>). В итоге, последние нити есть два отряда: а) hyaloplasm'a преимущественно выделены из клеток (Kassowitz, Flesch) и б) она остается на местах сги (spongoplasm'a?—Sprin, Heitzmann).

**С. Соковы азиды:** 1) суть остатки переносного основного вещества, т. е. скелета измыванной протоплазмой образовательных клеток—Hassse; 2) она соединяется скелет, оставшемся от клеток после отщипания скелетного основного вещества—Sprin (из сущности сги, проведенной из Leydig'овского spongoplasm'a); 3) они суть настоящие клеточные отростки—Heitzmann, Flesch.

**Д. Капсулы** <sup>3)</sup> образуются: 1) выделением утолщенных внутренних слоев основы (Strasser, Henle, Aebly и др.), 2) выделением метаморфоз поверхности хрящевых клеток (Goette, Hassse).

**Е. Фиброзные пучки, пребраллизующие хрящ** образуются из कुछ образовательных клеток, которые не пошли на выработку хряща (Hassse).

**Ф. Хрящ растет:** 1) исключительно аппозицией по жидкой Heitzmann'a; 2) интерстициально—по жидкой Kassowitz'a и Sprin'a и 3) как интерстициально (отъ разрастания жидкой основы), так и аппозиционно (изъ надращивания) по Hassse.

Въ этом отделе и старался съ возможной объективностью изложить факты и если перекадиль иногда къ объяснению и умозаключениям, то лишь ради того, чтобы не затруднить читателя отвлечением вынода от фактов, на которых они основаны. Также объективно старался и изложить жизнь авторов и если

<sup>1)</sup> Sprin называет ее дифференцированной; но в сущности это есть выделение, ибо основательница темная сги сги, из сги жидкой, протоплазма, а не жидкая-сги часть ее.

<sup>2)</sup> Напоминает, что Leydig различает из протоплазмы два вещества: скелетную, потому, как-длинную spongoplasm'a и покрывающую ее ее скелетную белую, называющую жидкую hyaloplasm'a.

<sup>3)</sup> Въ смысле эмбрионального жидкого, а не слоев основы.

ты гѣшнѣ посылать себя измѣнить изъ терминологіи, то лишь для того чтобы, такъ сказать, привести ихъ къ одному наименованію и сдѣлать возможнымъ сравненіе<sup>1)</sup>.

Чтобы облегчить читателю сравненіе, я здѣсь не слѣдуетъ перечислять собственныхъ выводовъ по вышеприведеннымъ подъ литерами А—F вопросамъ.

А. Векстолю присоединяюсь къ Strassburg'у и Навсе по поводу о перилы стадіи развитія (въ отношеніи фактовъ, а не выводовъ).

В. Главная основа янтра образуется путемъ превращенія шлои клетки въ ретикулярную или фибриллосплетенную. Коллагеновая волокнистая провекторъ изъ стѣн (spongoplasma?) быть можетъ съ участіемъ придаточнаго ядра, сѣтчатая проплазма (hyaloplasma?) участвовать въ образованіи спланированнаго вещества янтры съ хроматиномъ и, вѣроятно, съ ядернымъ сокомъ.

С. Основную канальца образуется изъ внутри клеточныхъ изъ кровель и порокъ, путемъ промыванія изъ токомъ лимфы; клеточные отростки могутъ въ нихъ выдѣляться, но могутъ и отсутствовать.

Д. Януко-пластинчатое янтра образуется главнымъ образомъ изъ хроматина, вѣроятно при участіи hyaloplasma?, — въ сущности, янтра, состоящая изъ уплотнаго желобчатого вещества.

Е. Фибрильные лучи могутъ образовываться изъ хроматинныхъ клеточекъ, при чемъ концентриція луча будетъ вѣроятно иная смотря по тому, проникли ли они отъ облаточной или отъ янтровой клетки.

Г. Хрица растетъ какъ ассоциативно, такъ и непрерывно — на счетъ клетокъ, сѣд. процессъ въ сущности сходенъ съ развитіемъ конуса жемъ основного вещества роста волоконца хрицы (хотъ и вѣроятно) — не доходякъ; послѣднее изъ растущаго почти не поддается сомнѣнію.

### III. Сравненіе развитія хрицы, соединительной и костной тканей.

Читатель увидѣлъ, что жидкія авторомъ по отдѣльнымъ вопросамъ развитія хрицы очень различныя читатель увидѣлъ также, что факты, приведенные въ предыдущемъ отдѣлѣ, не даютъ нѣтъ возможности выдѣляться по некоторымъ вопросамъ названнаго вопроса. Отчасти чтобы подчеркнуть мои выводы, отчасти чтобы пополнить пробѣлы изъ сдѣланныхъ развитія хрицы путемъ аналогій, и я здѣсь даю краткія выписки, добытые мною по развитію соединительной и костной тканей.

Вопросъ о сѣд. образованія наружной (интѣлиальной) оболочки желточнаго янтра лодокъ, ходъ его показывается трансформациями группы лимфатическихъ клетокъ, расположенныхъ въ два слоя: клетки

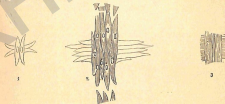


Рис. 3.

Рис. 3. Схемъ развитія наружной фибриллярной оболочки въ желточнаго янтра лодокъ. 1) Одно изъ трансформировавшихся группъ клетокъ. 2) Та же группа докже клетки съ распадающею въ желточнаго янтра и янтрою слѣдуетъ съ клетками соединяются процессомъ. 3) Док готовая, законная одна надъ другой, соединенная пластинка. (За упрощенія превращенія, сдѣланныя 14 дѣтъ тому назадъ, слѣдуетъ рѣшиться на комитетъ).

наружная перерезываются съ клетками внутреннего слоя подъ угломъ. Благодаря разномноженію клетокъ и увеличенію ихъ, прѣды разрастаются и обшариваются до соединенности въ

<sup>1)</sup> Вѣдь дѣло не заключается, конечно же не только въ терминологіи, сѣд. «decoloris Materie» съ Weitzmann'омъ или «spongoplasma» съ Leyden'омъ, — янтра же не сѣд. не только «decoloris Materie» съ Korschmann'омъ или hyaloplasma'омъ съ Leyden'омъ. Прощая же не только сдѣлать будетъ желанно.

это время из длинных, плоских клетках креста закрывается известная продольная нежирность. Ядро пока еще не обрешено<sup>2)</sup>. Далее из массы заключенных остается пробить, из концов концы под центральную оболочку выталкиваются две фибриллы оболочки, волокна которых перепрощаются под давлением углов—от клеток не остается никаких следов. И ядра, и протоплазма фибропластических клеток окрашиваются гематоксилином; промежуточное вещество не окрашивается.

Этих наблюдений мне кажется достаточно для опровержения мифа Казовица<sup>3)</sup> об активной роли желатинозного вещества; оно не только не растет и не «срабатывает» клетки, чтобы потом организовать их систему волоконца, но просто ли даже и существовать в нашем объекте.

Выявляя из продолжения срезов из одной стороны или из слабых<sup>4)</sup> сверху лобную часть большого (рис. 40—50) телесного зародка и осознания зайти края, покрывающую наружную ее поверхность, мы получаем тот же изолупляющий овеобластоцит. Между ними находятся 1) неправильной формы с мелкосерпнистой протоплазмой, с центральной ядром, иногда со множеством вакуолей, иногда вовсе без них (рис. 4, а); 2) вытянутые, с ядром расположенным у одного конца, с сильно ограниченными гематоксилином, желатиной или слезкой непрерывной протоплазмой; ядро этой формы представляется расплодом из хроматинового зерна, расположенным по периферии, и безрешетчатый срез (рис. 4 б).



Рис. 4.

Образованы, как и другие, резонанс из овеобластоцитов; ядро заключено (а—б) и ядро (1—ж); а, б, в, г, д, е—овеобласты, индифференциальной (одной стороны); ж, з—овеобласты из протоплазмы, расположенные Феминитовой клеточности; 1—отделка внешней оболочки от оболочки ядра (из одной стороны).

На препаратах, взятых с наружной поверхности уплотненной из хроматинной кислоты или Феминитовой жидкости лобной

<sup>2)</sup> Ядро уплотнено из Молдериной жидкости, полученной путем промывания в кристалле гематоксилина.

части зародка, мы получаем целые пластинки овеобластоцитов, из которых большинство принадлежит к одной из только что описанных форм. Хотя и чрезвычайно редко, но все таки попадаются мне среди этих группы из нескольких (5—6) овеобластоцитов, из которых протоплазма почти распалась на шаровидные ядра; ядро эти так очертаны, что их верхняя часть из-за без труда можно считать (с).

Ка доверием выводит из фибропластических процессов, вероятно, нужно сказать, что часть ядра наблюдается кружки черточки и пелла, и между ними и далее из хроматиному концу часто видны тонкие прожилки (б).

Ядро всегда явно очерчено; часто бывает видно, что такое либо ядро из протоплазмы связано нитью с ядром; получается впечатление, что нить исходит из хроматинового зерна, находящегося внутри оболочки, но утверждать этого не могу (рис. 4, в).

Изотерия клетки содержит целые шаровидные ядра, окрашивающиеся гематоксилином сильнее протоплазмы (с). Дважды мне попадались овеобласты с вакуолами, связанными из протоплазмы (б). Стенки вакуоли окрашиваются гематоксилином сильнее протоплазмы, с которой единично соединены; напротив, внутри границ их ядра, и содержание совершенно белково.

Очень часто попадаются, как и изолупляющих из одной стороны овеобластоцитов, так и из уплотненных безрешетчатых ходы (поры) из протоплазмы; они пробуриваются клетку из различных направлений и расположением и изобретением своим совершенно соответствующим только что описанным клеткам вакуоли с одной стороны и постылых союзовых канальцами—с другой (рис. 4 е). На одном уплотненном препарате я видел, что поря одной клетки переходит из пора другой (см. рис. 4 ж).

И не удалось себе объяснить этих явлений иначе, как выходом из ядра хроматина из ядра, расположением их клеткам из существующих уже порых, превращением каждого зерна из пузырька, единично соединенных вакуолами, растворением промежуточной стенки и образованием системы ходов; ходы одного овеобластоцита сообщаются с таковыми же другого и с ходами только что образованной новой пластинки; таким образом клеткам себя являю с собственными стенками из водонепроницаемого вещества. Происхождение этих стенок дается совершенно понятной способностью их по отношению из ядра и тран-



спину,—способность, заставляющую Бремсе считать эти «Grenzschichten» состоящими из кератина.

Это объяснение подтверждается еще тем обстоятельством, что полагаясь опилом из ядра костяной фибрилозой, являетесь ахроматинная оболочка его. При съединении наружной тонкостенной плазмемной в одной стороне той же части ядра ядра отщепляется тончайшая пластинка молодой только что образованнейшей кости. Вот в таком то пластинках приходится видеть (правда, очень редко) только очерченные овалы, раскаты и формы совершенно подходящие из ядра соседних остеоцитов и связывающей их нити при малейшем повороте нити. Вред ли эти овалы могут быть чужды либо являясь, пробы смывшей ахроматинной оболочкой ядра. Если это так, то ясно, что содержимое ядра должно было его оставить, т. е. выйти в протоплазму (рис. 4 в).

Аналогично с хрящом, ясно мы видим весьма велика. Там же зерна хроматина оставили ядро, полагаясь разбухши, но не превратившись в вакуоли. Здесь они располагаются плавными и превращаются из вакуолей. Необходимо отметить еще следующее обстоятельство: там, где распадение на нити совершенно ясно, порок не наблюдается и, наоборот, где хорошо развиты нити истеричность обыкновенно не выражена; являясь редко протодетон видны нити с нормами являясь истеричность. Это заставляет думать, что нити образуются из вакуоли еще раньше показавши хроматинность зерен в протоплазме и что зерно или распластывается ридея из существующих уже порок и, разбухши, дает им оболочку.

В хрящ на спиртовом препаратах нередко приходится видеть системы полость долов в протоплазме. Я принимаю их за неуспешный продукт, получившийся от сворачивания протоплазмы. Однако зафиксированным являясь из развития хряща и кости заставляя думать о протоплазме<sup>1)</sup>.

Для выяснения всего процесса и должно привести еще одно наблюдение над развивающейся хрящевой тканью. Гаушниковские докты рассасывающейся кости являются выполненными желтыми одноядерными клетками и большими многоядерными (микропластами). Ткань прелетание титан и других в кости дласть встроены, что

<sup>1)</sup> Известно, что Арнольду удалось извлекать воду из хрящевой ткани до самого ядра.

после за растворения являясь они точно же попарно востановились. Но так как возмозность этих из протоплазме фазитонизм не наблюдается, то значить они перемещаются очень быстро. Это приводит к мысли что внутри клеточное плазмемное фазитонизм происходит по пенильному тону.

Для проверки этой догадки и попробовал сделать некоторые опыты и между прочим следующим: внутренни (разсезывающиеся) тонкостенная черна молодого теленка и зарывшая далее matrix была исследована; полученная масса настаивалась сутки в  $1/2\%$  едкий кислотой. В фильтрате была положена пластинка стекла, окрашенная кармином и охлаждена сутки при  $38-39^{\circ}$  С. Измакнули вымывшей из бланк не протоплазма. Но за то вследду нити микроплазма нити оставались на фильтре, и просмотрев громадное количество микроплазм. В одном из них най было угловатое блестящее тельце,—очевидно съединенное микроплазма нити тельце. В другом вышло известное блестящее возмозность тельце, нити спираль на препарате не было, то в него убрать, что коллоид было эластичное<sup>1)</sup>. Я не могу не видеть из этого подтверждения моей догадки: явное перемещение подлеченных образований и трудное эластичности—это особенность пенильного плазмемизма. С другой стороны выработка протоплазмной нити дла являясь туберозное. Не будь из ней этого свойства, желочная плазма проникла бы до ядра и нейтрализованная и разрушила бы его. То не самое нужно сказать и о существующий микроплазмемного ядра: желочная нити, циркулирующая в соковых каналах хряща, заставляла бы его разбухнуть, если бы не консервирующее влияние желой клеточной протоплазмы: оно и поддерживает рбукру внутреннюю границу этого ядра.

<sup>1)</sup> Я впрочем описанию еще обстановку выделкой, чтобы дать читателю возможность судить о его достоверности. Полученное выделкой препарат не удавалось, но, следуя методу, из убавленного, как зерно окрашивается белки при такой же реакции. Это и дает нам уверенность в описании нити микроплазмы.

#### IV. Схема строения и развития хряща.

Если небы вышерассмотренных особенностей хряща, то явления при фибропластическом процессе должны быть следующие: хрящ хроматина встречается сначала в протоплазме ввиду реакции по по мере того как процесс поднимается и клетка утрачивает все более свою индивидуальность, способность ее вырабатывать кислоту уменьшается и щелочная лимфа проникает через вновь образованные фибриллы; это ведет к набуханию хрящевых и мышц, которые и заливает коллаген. Легче всего лимфа проникать конечно в вакуоли и в поры, существовавшие в протоплазме; таким образом основные вещества для молодого основного вещества готовы заранее. У хряща хроматина, который расположен на поверхности фибробласта, должна подкрепиться охраняющему действию протоплазмы соседней клетки—соседи<sup>1)</sup>. Отростки клеток—соседи могут проникать между звеньями хрящевых и открывать теперь пустоты тела фибробласта. Если отростки проникли туда, то набухший хрящевый слой может улотвориться и получается как бы продолжение кулеоло-пластинчатого яруса. Если же отросток не проникнет, то соседний становится для себя подобием ручки в известной группе; берет на него обозначение, содержание—лимфа с набухшими мышцами и хрящевым; берет—не успевшее еще набухнуть соединительное вещество (вспомните еще означенные, расщепленные «Бубаовские» линии).

В юности процесс образования твердых известковых соединений, которые остаются между фибриллами, останавливаются дальнейшее набухание расслоившихся по поркам хрящевых зерен; зерна эти втроено успевают залит лишь ближайшую окружность соседнего яруса и утончались вновь после проникания осяз клеточного отростка, составившего собственную оболочку (Grenzschicht) являлась.

Взглядом на основные вещества хряща можно различить 4 разновидности, представляющие собою лишь отдельные фазы развития (см. рис. 5 III, стр. 59).

<sup>1)</sup> Они набухают и ослизняют лишь из внутренней (обращенной к основному веществу) поверхности и образуют кулеоло-пластинчатый ярус.

Первая, самая молодая, разновидность всегда прилегает к клетке образуя полость неглубокая, полужидкая или пружинистая, по реакции своей близка к протоплазме (хрящевое основное вещество, в по Spri<sup>2)</sup> хрящевое и основное); она нередко содержит зернистые осадки ядра и даже в подвешенном состоянии (acid. am. 1%) может представлять нечетность (§г. 2.) Зерна хроматина здесь еще не успели разбухнуть и имеют коллоидную, кожную и сами еще втроено не являлись преобразованы в основное вещество.

Вторая фаза—еще ближайшая к клетке основное вещество близко по окраске к хроматину, представляется широкой кулеоло-пластинчатой пласткой; оно окрашивается сифрантином, гематоксилином, генифином и фуксином при чем окраска усиливается к краю клеточной оболочки<sup>1)</sup>. Зерна кулеолоиды, втроено, имеют разбухшие, гелевые и, так сказать, дают тонкую основу основному веществу.

Третья фаза представляет явную разницу состояние гелевого основного вещества и характерности пласткой-то химическая его пластичность: ердетно из фуксину потеряно, из гематоксилина увеличивается, за то резко уменьшается ердетно из метилового зеленого. Хрящевый очевидно метаморфозировался, был может выступать из химическое соединение с известью либо известком (пупингом?).

Четвертая фаза, самая отдаленная от клетки, преобладает в стареющих хрящах; в рубцах она составляет непостоянную пластку терриформную; по свойствам своим она напоминает первую фазу; представляет пластку, грубую нечетность, хрящевое основное вещество и фуксином. По всей втроености протоплазма по соседству савальными ярусами в юности концы вымывают почти весь мышечный и кулеоло-пластинчатый и имитирует собой ердетное вещество; осадки его втроено соединяются коллоидом из пупина, которые и предать телу грубо нешероховатый вид.

При образовании основы комбинируются три отдельных процесса—фибропластический, кварерный и гелеобразующий—которые, по идее, могут идти довольно независимо друг от друга.

<sup>2)</sup> Особенно удачная окраска получается в стареющих хрящах савальными ярусами и в юности телами и фибрилами.

Такъ въ первой фазѣ развитія основы волоконца уже готова, а глянцовое вещество еще нетъ; въ молодомъ хрящѣ (Vorkorpel) напротивъ, глянцовая основа не обнаруживается готовыхъ волоконцевъ. Во взросломъ хрящѣ попадаются ретикулярныя клетки, отростки которыхъ торчатъ изъ основы: они глянцопрозрачны, между тѣмъ какъ въ клеткѣ нетъ и слѣда непрозрачности.

Обыкновенную ретикулярную ткань Кювье \*) относятъ къ коллагеному типу, хотя фибриллярный метаморфозъ водится тамъ въ значительномъ соотношеніи.

Если бы возможность трехъ процессовъ подтвердилась, то это облегчало бы намъ пониманіе развитія пробурливающейся пучковъ и волоконъ хряща. Пробурливающая пучки вѣроятно происходятъ изъ клетокъ, которые распались въ волокна, по почему дабы не сдѣлалась глянцовой. Если можетъ кулако-эластикъ отнѣхъ клеточъ или увеличь токочъ лимфы и пучокъ остается въ первой или второй фазѣ развитія основы?). Пробурливающая волокна вѣроятно происходятъ изъ клеточныхъ отростковъ (т. е. изъ хвостовыхъ и въ ретикулярныхъ клеткахъ); вѣроятно отростки эти дѣлятся коллагеновы (если по окрашенности), но распавшись въ волокна. Если такая эластичная клетка тако ренедаетъ на волокна, то она составляетъ соединительное звено между фибриллами и пробурливающимъ волокномъ.

Въ сѣтчатомъ хрящѣ идетъ параллельно еще четвертый эластичный процессъ—образование эластичныхъ волоконъ и пластинокъ. Эластическое волокно образуется, по наблюдениямъ Судановича (которые я почти рѣшительно подтверждаю?), изъ цѣлой клетки, т. е. и ядро, и протоплазма одинаково участвуютъ въ этомъ процессѣ. Я говорилъ уже, что въ переходныхъ къ сѣтчатому хрящу наблюденьи сообщеніе задѣлывался клеточъ съ эластическими волокнами (Fig. 22) зачатъ изъ двухъ клеточъ, соединившихся отростками, одна можетъ вытиснуться и образовать эластическое волокно, другая остаться неизмѣненной, а можетъ быть, превратится въ коллагеную, ретикулярную или фибриллярную (зды въ возрастовъ волонство задѣлывалъ клеточъ уменьшаются). Вотъ это то можно считать эластическимъ волокномъ съ клеточными

отростками и эластичность мѣла сморзуть на пробурливающейся волокна и на клеточные отростки глянцового хряща, такъ въ конечномъ эластическомъ волокнѣ и следовательно голодотъ Келлеровскихъ волоконъ костной ткани.

Напоказъ, изслѣдованія Кювье \*) заставляють думать, что возможны эластичный метаморфозъ клеточъ въ эластическое волокно: она можетъ три-четыре разныя волокна, исходящихъ изъ ядра клеточъ. Построеніе ихъ не могло обойтись безъ участія протоплазмы, а между тѣмъ главный зона въ основаніи, по Кювье, не тронута. И не могъ клетка ничего подобнаго ни въ lig. nuchae, ни въ ушномъ хрящѣ, тѣмъ не менѣе около допуская существованіи подобной формы, но не такъ типической, а такъ переходной, образующей сѣрпыденіе между эластическими волокнами и эластичными пучками. Средн особеннаго въ надѣть однажды обѣдкую плоскую клетку съ отщепленнымъ отросткомъ, который былъ на немъ протоплазмой равной толщины и былъ клеткой; ядро представляло кучку зернышекъ и легало въ самую торѣ отростка (рис. 44). Поэтомъ извѣстно можно сказать, что это было эластическое волокно, разлагающееся изъ чести клеточъ: эластикъ онъ часть вѣроятно распалась бы въ волокна и сначала бы эластическое волокно съ эластичной пластиной. Этого подобнаго должно происходить при сформированіи нулако-эластичныхъ эластикъ (зды въбидеть fig. 6 и подобны): главная масса ядра съ небольшою частью протоплазмы должна съжаться въ тонкую пластинку, между тѣмъ какъ главные жезла протоплазмы съ небольшою частью ядра образуютъ изъ себя пучокъ волоконцевъ и спонгиозное вещество.

Нулако-эластичный эластикъ представляють эластичную форму тѣхъ эластическихъ эластикъ, которые встрѣчаются въ сѣтчатомъ хрящѣ между тѣмъ какъ эти волокна составляютъ образцовыя прѣчки, коллагеновы—благодаря, вѣроятно, той протоплазмѣ, которая приняла участіе въ элхъ жострости и заморзеть эластикъ отъ растворяющаго дѣйствія плазмы, нулако-эластичный эластикъ—не жды той эластикъ и подѣ эластикъ лимфы, свободно притекающей въ немъ между фибриллами,—забузнетъ и можетъ совсѣмъ расплыться, что и происходитъ наирѣдѣ при дѣленіи клеточъ.

Митозы въ хрящѣ, такъ и фибриллярныя фигуры, часто

\*) A. Krahl, u. W. Kühn Die Verknüpfung als histologische Methode (Verhandl. des Naturhist. Med. Vereins zu Heidelberg Bd. I, H. 3, 1874).

\*) Свойство этихъ пучковъ вытиснуть въ мѣхъ дѣлается очевиднымъ, что какъ клеточныя съ эластикъ водонепроницаемыя Спѣва.

\*) Вн. Судановича: Фигуралъ ткани, въ строеніи и развитіи. Киевъ. 1882 г.

\*) Krukenb: Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung des elastischen Gewebes in lig. Nuchae und im Netzhäutchen (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 50, H. 1, 1887).

вспрыскивает грибами. Это указывает, что клетка данной клеточности перенимает отдельные фазы существования. Питаний, а следовательно и роста большой клеточной массы хрица не может быть вообще равномерно: на западывающихся частях должно произойти какое-то разделение пучков и пластинок, — должно образоваться уменьшенное деление; здесь неизбежно вытекает сначала уменьшенный приток, а потом застой лимфы. Клетки данной клеточности попадают скорее в условия особенно благоприятны для питания и размножения; затеряв условия оттока хрица, ибо застойная плазма дает худший питательный материал. Уменьшенный приток плазмы приводит к растворению нуклео-алеминных клеток, вследствие чего клетки прорастают в течение соотношения с волоконцами, торчащими из их полости. От прилипания протоплазмы к концам волоконцев поток ее должен здесь замедлиться. Начатый прилипаниям клеток митотический процесс приводит, благодаря неправильности протоплазматического течения, к неправильному разбавлению ядра. Протоплазматический поток, не будучи в состоянии отделиться от конца волоконцев, остается их продолжением, — митотический процесс оканчивается в фибропластический.

Первичные волоконца соединительной ткани проходят с одного конца пучка до другого; их край свободные концы волоконцев наблюдаются только на границе клеточной полости. Это обстоятельство требует предположения о том, что клетки вырабатывают всегда одно и то же число волоконцев, что еще более увеличивает сходство процесса с набуханием.

И так размягчающиеся клетки заполняют собою образующуюся из хрица пустоту, и разжиженный нуклео-алемин не препятствует движению клеток и сплавиванию их как между собой, так и с соседними пучками и пластинками.

Так и представляя себя вторичный рост хрица; увеличение апосоматного роста не представляет затруднения.

Хорошо известно, благодаря обилию сосудов надхрящница растет быстрее хрица и потому должна слиться с него отделившись; под ней образуется пространство с увеличенными делением, в которое устремляются и там собирается плазма<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Это обстоятельство указывает на рост клеток не у Кавендиша; оно указывает же на процесс окисления и обесцвечивания соединительной ткани.

Размягчающиеся клетки выполняют пустоту и образуют по мере хрица сплошную клеточную массу; остальные понятия

Теперь обратимся к первым стадиям развития. Strasser еще так же называет темной слои слиянием клеток «основой клеточности» на рыхлотные протоплазмы; между тем же указывают на постепенный переход этого или бы уплотненного «Alveolenwerk's» в рыхлотную клеточную сеть надхрящницы. Отдельные мезенхимы, представляющие собою хрица, без сомнения происходят от быстрого размножения клеток, которые не успевают вполне отделиться друг от друга: сеть (spongiosum) одной непосредственно переходит в такую же другую, — то же делится в гидроразрыв. Так, где размножение протекает быстро (надхрящница в окружающей соединительной ткани), клетки успевают лучше разграничиться и соединяются лишь мезенхимы; гидроразрыв, остающийся между ними, представляет собою уже первоначальное вещество. Продолжение в одну сторону скоро устывает, ядра в обычное состояние; здесь сеть spongiosum не развивается, что прочувствуем, выделенные гидроразрывной, должны быть для мезенхимы толщиной; так же среда будет действовать оптически, лишь ряд выделенных друг на друга стеклянных пластинок; луч света отклоняется в свой ход на один выделенный величину сохраняет параллельное с прежним направлением (см. рис. 5, I в). Поэтому такая протоплазма прозрачна. Не то будет, если слои spongiosum — и гидроразрыв — представить более значительную толщину; продолжая из ряда пример, луч разлучается в протоплазмах будет выделен темной (см. рис. 5, I, 4). Потому излучения темные слои (Alveolenwerk) представляются, во всем, разрыхленную, а не уплотненную протоплазму. При дальнейшем разрыхлении масса снова становится для лучей света прозрачной и темными остаются лишь мезенхимы, соединенные соседями клеток; Alveolenwerk представляет собою мезенхимное вещество.

По Strasser'у, темная клетка, представляющаяся из Alveolenwerk'а, сеть единичными сферическими клетками и образование глянцевитого вещества сводится к сдвиганию протоплазмы. По нему, сеть темная, вытекает, сеть разрыхлена. Не могу считать их сближением; мезенхимы, сеть лучше питается, быстрее, энергичнее движется и упирается противиться между обилием почти до единичного сближения. Сеть скорее начинает готовиться к делению, протоплазма сеть разлучена на сеть и гидроразрыв; отсюда направляется из формы и непрозрачность.

Раставшая протоплазма живых клеток прирастается к соседним клеткам и уже не может стираться к ядру: клетка теряет свою индивидуальность. В сущности она представляется собою теперь ретикулярную клетку с выходящими фибриллами метаморфозов. Spina, по мнению, вероятно глянцелицию такой стигмат протоплазмы (у моллюсков лгуинга). Я не испытываю подобных паранг, но если бы убедился из них существование, то едва бы этот процесс не ускоренному и потому несовершенную фибрилляцию, подобную той, какая происходит в прозондральной ткани<sup>1)</sup>.

Во подвешенном период точно так же самые старые, лучше питающиеся клетки должны быстрее двигаться и потому раньше подпадать влиянию сжимающейся частой и раньше гибнуть. Стрессе объясняет появление основы едваливоиной, улиточной протоплазмы. В развитии хрящ еще можно бы говорить о резонансе из давления, из той же полуриндой массы, которую представлять из себя зародится, вряд ли может произойти улиточной ткани вследствие едваливоиной.

Против живности у членики за длинными и широко утонченными разужденей. Я может быть и оставал бы их протопла, если бы сама жила возможность заняться развитием, хотя, наравнение вопросов и предположений. Теперь же мы хотим выжить из моллю более интереса из жемчуж преходу,—выжить преходу и дальчайшее его изучение; от этой целью и в настоящее время гипотезы при этой же оживленной живности.

Прилагаемый чертеть быть может не будет лишним для увеличения выделывающихся отпечатков.

I. Схема первоначального развития хряща: три клетки округлой моллюсков; а—зрительной из ядру более прозрачной протоплазмы; б—пояс темной протоплазмы («Zelltrabanten Alveolenkoll» Strass'er's), переходящий наружу хрящевой зачатка из шаровидной клеточной reticulum; в—hyaloplasma Leydig's,

<sup>1)</sup> Ся тька только существованием различия, что в сущности бы быть из моллюсков различиями выделываем, а поэтому моллю из спонгиозе невидимо. Spina (по подвешенным из улитки Heikstama's) почти но что бы то не само подпасть хряща густою облакою оканчиваясь выделываем и движется, что слия протоплазмы остается спонгиозою слия, а моллюсков развивается из слиящей жемчужной массы.

lebendiges Grundgewebe Kassaritz's, переходящее (по жемчуж) из периплазматическое и интерфибрилярное вещество, а по Spira's Kassaritz'u и др.—из фибриллы; d—spongiosum Leydig's, lebendige Materie или Bioplasma Heikstama's, переходящее (по Heikstama'u и Spira's) в осевые каналы, а по жемчуж из моллюсков основы. B—клетка, соединяющаяся известным между двумя округлыми клетками (A и C), сходясь остроуголь из темного—по Strass'er'u утолщенного, а по жемчуж расширенного—желтого.

II. Схема молодой хряща (Vorkörper Heise). Клетки B глицинипрозрачны и представляются остроуголь резонансе основы. Хрящ из остроуголь со сближаются с Alveolenwerk'ом. Клетки A и C соединяются остроуголь сходя щели молодой основы. Во утолщенной клетке B еще заметны остатки шаро-

III. Схема дальнейшего развития (интерстициального роста хряща). Территория остонидная из трех частей: 1) внутреннего, шаровидного (полужуль—протоплазматическая фаза); моллюсков полезность еще изжить, зерна хрящевости не сближаются, расширяясь; 2) средний пояс — шароид фаза (хрящевая фукционом и пр.); 3) наружный пояс — шароид развития фаза основы (хрящевая

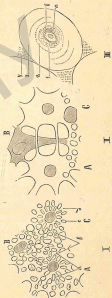


Fig. 5.

метиллов жемчуж, содержать простоице предъидущей фазы); 4) вставочныи жемчи старей грубоволокнистой основы. Внутри территории жемчужного ядра изъ душка клеточкы: а) полуидущей, гребенчатой клеткы, уже соединившейся съ ядрами основанаго вещества и представляющая начало фибрилляци; б) округлой трапециевидной клеткы, вставочной отороски изъ поран основы и въ поран фибриллята.

## У. Общій взглядъ на строение и развитіе соединительно-тканевой системы.

Единство плана строения и развитія тканей по величине различныи тканей, такъ зрещя и косякъ проявляются съ такою полнотою, что можно заставить водворять существованіе таково же единства и для другихъ проявляемыхъ жемчужина. Какую бы ткань этой группы мы не взяли, вездѣ мы найдемъ, такъ основу, съкты въ гетическій лимфатическій элементъ она тонка, водоситное сдвиганіе ея слабо выражено, такъ же какъ и коллагенный характеръ волоконцев. Въ рыхлой клетчаткѣ та же сдтъ, только переплетены удлиненныи въ формѣ пучковъ; въ пластичнѣйшей тканн (нервнхъ выстилкахъ и пр.) сдтъ рыхлѣеи по пластичности; въ суконнхъ приближаются къ цилиндрической формѣ и очень удлиненны; въ косякъ и въ зрѣлой сдтъ (переплетены) состоятъ изъ пучковъ, сдвигивающихся какъ въ приближающую, такъ въ пластичнѣею ткань.

Форма сдтъ опредѣляется формою проявляющей ея: она широкъ и сдвнжана между собой въ ретикулярной тканн, узка въ суконнхъ, очень узка и почти единичныи другъ отъ друга въ хрящѣ и въ косякъ.

Содержимое проявляющей вездѣ составныхъ частей, которые не представляютъ ничего специфическаго для каждой ткани. Такъ, клетка хряща можетъ выказывать на сдтъ ядро и прорастать въ истончающую широкую клетку; если можно говорить о широкон соединительной тканн, то нужно говорить и о широкон хрящѣ; малые ядра попадаются и въ косянхъ тканяхъ. Клетки хряща могутъ принимать участіе и въ образованнн кости <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Звѣкъ и не вѣду сказать, что сдтъ вездѣ участвуютъ въ образованнн кости, можетъ быть большая часть ихъ и не участвуетъ.

Bayer <sup>1)</sup> видѣть образованіе въ нихъ проявлять шарикость. Можно было еще привести фактовъ въ пользу того, что всѣ особенности, которыи мы знаемъ изъ клетками разныхъ видовъ соединительнаго вещества, представляють лишь особенныи физиологически различныи состоянія однихъ и тѣхъ же мезенхимныхъ клетокъ. Я смотрю на всѣ клетки, болѣе или менѣе свободно лежащія въ жемчужнхъ стромѣ, какъ на остатки мезенхимныхъ шариковъ; при благоприятныхъ условіяхъ сдтъ способны во всякъ тѣхъ образовательныхъ функцияхъ, въ какивъ способъ и мезенхима.

Кромѣ этихъ двухъ составныхъ частей—сдтъ и заключенныхъ въ нее гудыи жемчужномъ—есть еще клетки, спаянныи въ элементъ покрова (эндотелій), отдѣльной переплетены сдтъ. Гдѣ есть такой покровъ, тамъ должна быть и ея форма не была, поэтому значеніе лимфатическаго ядра.

Суховольные пучки не являютъ никакихъ признаковъ пластин (Раннеронскій) клетка составляютъ для нихъ такъ бы водоразлитый эндотеліальный покровъ. Мы знаемъ, на эти клетки сдтъ могутъ смотреть, какъ на водороду недифференцированную ткань, изъ которой одинаково можетъ развиться какъ эндотеліальный покровъ, такъ и новые пучки волоконцевъ. Такой же полный покровъ даютъ пластинкы клетка переплетены лимфатическаго гетивей и, каконхъ, возмущеныи клетка хряща также совершенно сюда подходитъ: отъ не можно выстигнуть полость хрящевой стромы, а гетивѣ дифференцируются въ водороду пучекъ волоконцевъ и пластинку (нуклеоцитостановнй мѣшокъ, одновозрастную эту пучекъ, или—что то же—выстигающую полость). Такимъ образомъ нуклеоцитостановнй мѣшокъ, и пограничныи пластинкы вострой тканн составляютъ водоразлитый эндотелій: клетка своей протоплазмной складкѣ съ основаніемъ вещества и своимъ ядромъ образовала пограничную пластинку. На совершенно голыхъ пучкахъ подкожной клетчаткы существуютъ, по Фашинику, поверхностныи эндотеліи сдвнживающаго вещества, близкии къ эндотелію, ибо не разбухаютъ отъ издотелн (тѣмъ обуславливается увеличение жемчужности переплетенъ въ разбухающихъ отъ усугубной полноты пучкахъ). И не могу не видѣть въ этихъ уплотненнхъ голыхъ нуклеоцитостановнаго мѣшка.

Эндотелій, пластинкы Раннеронскій клетка и пограничныи сд

<sup>1)</sup> Die Knorpelgitter der Haut korperchen im Knorpel an Oxyphalangknorpel, (Arch. f. anat. 1884. Bd. 23).

клеточными ланганами слоев основного вещества хряща и кости, по мнению, суть гомологи, а цепи соединительной ткани, такая же как и клеточные полости хряща и кости суть водоразделами лимфатических ланганов. Свободные клетки хряща и кости должны считаться гомологами лейкоцитов, а полуживым — гомологами эндотелия.

Следствие образования нуклеоэпителиальных изменений с развитием эпителиальных волокон и их химическая близость указывается на то, что гомологичный руде может быть продолжен от эндотелия до эпителиального волокна. С первого взгляда это может показаться парадоксом, но если мы примем за образец, что эпителиальное волокно есть производное чистой клетки, что оно часто бывает пластично и способно сдвигаться вбок



Рис. 6.

Рисунок 6. Схема строения эпителиальной клетки: а) ядро, б) гомологичное образование, в) мембранная оболочка.

Внеузеловая чистая переходная форма, положение этих форм на границе между стромой и ланганами и общность происхождения (из мембранной клетки при равном участии ядра) — является для меня гомологией этих пограничных образований почти несомненным.

Таким образом схема соединительной ткани представляется для меня сетью, петля которой выстлана (внутри или снаружи) пограничными образованиями ее более или менее чистых клеточных или эпителиальных характеров. Полости выделены остальными мембранами. Достаточно небольшого усилия воображения,

примем с другим таким же волокном для образования более толстых волокон, что оно вылезает из коллагеной пучка или пластинки, а не проходит внутри них, выведет, что есть переходная (Круковская) форма, которая уже совершенно близка к нуклеоэпителиальным изменениям, — все же остается, может быть, для нас неясно здесь, что такое эпителиальное волокно есть? Волокно эпителиальной клетки, а точнее — двой эпителиальной пластинки (лимфатического характера?)

чтобы вывести воду от своему равновесию, лимфатической узлы, разную водосодержательность, сеть и т. д.

Труднее всего уладывается к эту схему эпителиальное волокно. Однако же если мы представим себе, что волокно ретикулярной ткани выведено из ретикулы цителы, а клетки эндотелиального покрова захвачены эпителиальными волокнами, образующими скелетную сеть, совершенно выходящую за пределы, то и получим представление о двух типах, выходящих и эпителиальной. В волокнах lig. vitellae, состоящих из стромы и пластинчатых, состоящих из острых клеток, это еще неясно.

Образная с мембранной формой, мы видим, что первая дифференцировка мембранных клеток состоит из мембраны, во-первых, эндотелиальных клеток, соединенных отростками в сеть, во-вторых, тоже эндотелиальных, но более свободных клеток. Первые дают мембранную сеть, вторые — эпителиальную мембрану.

Во-вторых, нейтральных, недифференцированных состояний клеток мембраны и остаются из них сетью соединительных тканей на долго, может быть, на всю жизнь. Какая-нибудь молодая мембранная клетка одиночно способна сдвигаться в хондробласты и остеобласты, смотря потому, в каких условиях находится. Приготовленная сдвигаться остеобластом, она — под влиянием чужой стромы хондры — может превратиться в фибробласт и начать разрабатывать новую сеть, с которой только что сетка была снята.

На вопрос, как именно, объяснит мы начинаем на одну из величайших проблем биологии — вопрос о дифференцировке, составляющей часть вопроса об изменчивости — возмозможности разных форм — живого вещества.

Та условия, сменяемые которых было создано живое вещество, не могли остаться абсолютно одинаковыми для всех существ этого вещества: возникшие частями непосредственно соприкасаясь со средой, натурально были от них отделены и подвержены воздействию среды через посредство первых. Это различие в условиях существования должно было породить различие в свойствах: сеть первая и совершенно неэпителиальная, ретикула причина дифференцировки. Далее, всякое изменение функциональности и химического свойства среды должно иметь на живое вещество тем же изменением достаточно сильно и внезапно, оно убавляет живое вещество; если же перейти в среду не всякая и совер-

плетки постепенно, то она выливается из живого вещества живления, которая является возможным продолжением жизни и при новых условиях.

Вот из этой то дилеммы, что изменение среды или убавляют живое вещество, или выжимают из него полезными изменения и выражается закономерность появления новых форм.

Но если жизнь совершенно ясно, что при первом появлении живого вещества впитаны клетки обусловливали появление новых форм—многообразие и дифференцировку—то далеко не так ясно это для сложившихся организмов: чем сложнее организм, тем все больше отгораживаются от окружающей среды и создают себе «внутреннюю среду», в которой и живут. Иллюстрация этого элементарные части—клетки; вместе с тем от все менее становится зависимы от внешних условий,—до известной степени даже подчиняют их себе. Необходимо однако принять во соображение, что внутренняя среда организма есть не что иное как среда для его элементов—клеток; следовательно, плывет в плазме, как инфузории в воде. Не очевидно ли предположить, что на той же взбр клетка вода является, ведь плавающей в ней инфузории, внутренней среде—плазма, первичнейшее вещество—жидкая вода. Клетки организма? Не следует ли помыслить причину дифференцировки из комбинаций этой жидкой для клеток среды? Что происходит при дифференцировке внутри организма: одоронные же клетки попадают в разную среду и следовательно различны или среда всегда однородна, а клетки уже с самого начала претят из себя зародившись всяка своему неоднородным факторам жидкой среды? Несколько несомненно представляется жизнь живые клетки условия за наличием первичного живого вещества, настолько же она предопределенность, фактальность жидкой зародившихся клеток сложного организма: следовательно, если допустить жидкую внутреннюю среду во развитие клеток, то нужно признать, что в свободной этой среды тоже предопределены из зародившейся клетки—получены ее во наследству.

Все развитие, стало быть, сводится к тому, что клетки, собранные на проегретах сегментационного ядра, разрастаются, из то же время распределяются по разным клеткам: механически прорываются, разделяет массу ядра на две равные, поводящую, часть, делится из то же время эти части неодинаковыми по ка-

честву, наделят одну половину одним химическим, а конкретно и организованным частями, другую половину совершенно другим<sup>1)</sup> Частички, полученные каждой клеткой по наследству, определяют ее свойства и ее дальнейшее развитие. Таким образом развитие организма и судьба каждой клетки его предопределяется, поводящую, до самых конечных результатов своего: длина волоса, длины прорастающего скелетного воста, количества отслаивающегося эпидермиса, толщина кожи и т. д. Но здесь уже ясно выступает ошибка: подобное воздействие очевидно является из развития жизни, эпидермиса и т. д. Ясно, что светило развитие во предопределяется невозможно.

Есть еще соображение, которое приводит к тому же заключению. При первом делении жидкой клетки—выделение жидкого ядра—неодинаковость объема частей разделяющегося ядра сводилась чрезвычайно резко: одно половина способна удержать клетку себе лишь крошечную частичку протоплазмы и прорастаетеи вояк; другая удерживает всю массу протоплазмы<sup>2)</sup>—различие очевидное. Первая сегментационная борозда у животных животных отделяет лишь небольшую часть массы, — половина ядра и тут же могут быть одинаковыми.

При предопределенности деления различия половинами ядра должна сводилась все более и более: из сегментационной ткани<sup>3)</sup> происходит и эпителий, и мезенхима, из эпителий же рождается только эпителий. Если это так, то, чем больше клетка прорастает делений, тем менее жидкой должно быть ее вещество; однако же после перелома воста даже и у старших животных клетки прорастают и новую соединительную ткань и новый хрящ, и новую кровь, и новые соединяются: способность клеток подчиняться влиянию плазмы и во время процесса развития здесь очевидна.

Во жидкой среде не только может быть достигнуто, как агент развития: есть случаи, где без этого агента невозможно обойтись при образовании клеток.

<sup>1)</sup> Давидов писалась Hare и назвалась во языке «*développement cellulaire*», La cellule cellulaire et l'histologie chez l'embryon. (Archives de phys. norm. et pathol. 1886).

<sup>2)</sup> Или удерживается ею—для часть во данную массу безразлично.

<sup>3)</sup> Образуе соединительных тканей и ткань эпителиальную во дожны сводится эпителию (Томсон, Вольверт) и должны быть, во якому, выделены во собой ядра сегментационной ткани.



Осоровавши у рака клетки вырастают вновь; предопределенная развити способность вегетативного ядра, здесь не претянув развити быть извращена, а вполне действительней постоянно его повторяется.

Это же явление вышедшей для клеток в то же время внутренней среды организма проявляется и в следующем случае. Въ хрящевой зачаток кости начинается расти крошечный мезенхимный почва, состоящая всего из нескольких клеток; дойдя до центра, она быстро начинает дифференцироваться на кости, соединительную ткань, остеоциты и т. д. Особенности условий въ первичной мозговой полости хряща состоятъ въ томъ, что здесь находится конечный пунктъ притока плазмы: здесь клетки должны, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, будутъ находиться подъ влияниемъ однихъ и тѣхъ же соковъ. Это обстоятельство и заставляетъ думать, что въ свойствахъ этихъ соковъ—той жидкой для клетокъ среде—и следуетъ искать объясненія вышесказаннаго наступленія дифференцировки: ни *gametes* предопределенныхъ зачатковъ («идиоплазма» Певеля <sup>1)</sup>, «Кеирплазма» Вейсмана <sup>2)</sup>, ни гипотеза первичнаго дѣленія («dédoublement» Бардэ <sup>3)</sup> не объясняютъ намъ этой вышности.

Наконецъ еще одно замечаніе—я почти готовъ считать доказательство—явленіе вышности условий на развитіе—представляетъ намъ всаконое расположение различныхъ производныхъ мезенхимы въ организмѣ. Эпителиальная ткань развивается въ областяхъ такъ, гдѣ существуетъ явленіе или расщепленіе отъ какой бы то ни было причины: въ артеріяхъ—отъ толчковъ крови, въ легкахъ—отъ расщепленія грубой клетки, въ lig. Nuchae отъ тяжести головы, въ костяхъ—тамъ, гдѣ приращиваются мышцы <sup>4)</sup>, въ надгортанникѣ—гдѣ есть пластинка соединяющаяся туберкулемъ хрящевой пластинки, въ ушахъ хрящ—слабостью и мышцами, и толчками воды <sup>5)</sup>. Ушная хрящъ развивается и сохраняется

<sup>1)</sup> Nagel: Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre, 1864.

<sup>2)</sup> Weismann: Die Kontinuität des Keimplasma als Grundlage einer Theorie der Vererbung, 1892.

<sup>3)</sup> Bardé: Le spécificité cellulaire et pathologique chez l'embryon (Archives de physiologie normale et pathologique, 1886).

<sup>4)</sup> A. Tafani: Le tissu des os, les fibres périkaryes et de Sharpey. Archives italiennes de Biologie, T. VIII, Fasc. 1, 1887.

<sup>5)</sup> Практически эпителиальная ткань въ соединительной ткани хрящевой полости по закону случая сохраняется, ибо роль какой-либо причины оказывается, отъ слухового аппарата выключается, удары удерживаются въ полости,

лишь тамъ, гдѣ есть постоянное давленіе: гдѣ его нѣтъ, хрящъ разрушается или оскопляется.

Кость развивается тамъ, гдѣ есть два условия: покой и увеличивающее давленіе (т. е. жетой плазмы): внутри растущаго хряща, подъ надхрящевой, въ болловидныхъ эпителиальныхъ соединительной ткани и т. п. Сухоткаліи образовались тамъ, гдѣ большая масса молодыхъ, длинныхъ клетокъ разомъ подвергалась растяженію, такъ что на долю каждой вышло незначительное аленіе. Появленіе въ мезенхимѣ частей всей сложной системы соединительныхъ тканей составляетъ для мене лишь результатъ выделенія совершающагося при различнѣйшихъ условияхъ притока дѣленія клетокъ,—подобравшейся, задрѣванной на нѣтъ задаточной мезенхимы неоднородности.

Приди къ мысли, что вышности для клетокъ условия вышности на развитіе и дифференцировку клетокъ, мы должны спросить себя, каковы образцы могутъ проявиться это явленіе?—Воздѣйствіе среды можетъ быть, во первыхъ, чисто динамическаго характера,—механическое аленіе, перемѣна давленія и т. п.; во вторыхъ, оно можетъ вышнотомъ химическаго вышнотомъ среды въ тѣлохъ смѣсь слова (т. е. перическитриного вещества). Среда эта должна состоятъ изъ смеси весьма сложныхъ веществъ коллоиднаго характера. Какъ мы видели отлѣче коллоидовъ отъ кристаллоидовъ, все же есть упомянуто, что нѣтъ не можетъ чуждо стреленіе переходить въ кристаллическое состояніе: есть альбумины кристаллизуешься, есть бѣлки, способные переходить въ студенистое состояніе съ присоединеніемъ воды (какъ при кристаллеации). Если бы оказалось, что при этомъ бѣлки, находящиеся въ растворѣ, способны до некоторой степени отдѣляться другъ отъ друга—образовывать заключенной кристаллы—то это вышнотомъ бы намъ весьма многое въ явленіяхъ дифференцировки.

При образованіи кости по плану въ рудалъ плазмы образуются кровеносные сосуды; въ некоторомъ отдаленіи отъ этихъ вышнотомъ островки болловидной ткани. Здесь то, въ петляхъ вышнотомъ, гдѣ есть тотъ плазма вышнотомъ смѣсь, и образуются вышнотомъ островковъ.—Если бы оказалось, что гемоглобинъ и бѣлки кровянаго шарика легко всего подвергаютъ «коллоидной кристаллеации» и осаждаютъ раньше другихъ вышнотомъ, то клетки, попадающія въ сферу этого «кристалла», вышнотомъ гемоглобиномъ и пр., тогда какъ окружатъ этого кровянаго островка осободитъ отъ избытка гемоглобина: здесь начнутъ осажда другіе

блани (железодные запр.) и вызвать позавленіе соединительной ткани; известковые альбумины обладают строгую железные белки и потому постъ появляется лишь въ мѣнахъ застой плазмы.

Быть можетъ эта гипотеза полной приращиваніи окажется несостоятельной на ближайшаго основаніи; но я глубоко убеждена, что гипотеза предобразованности всего организма и гипотеза керамичека дѣленія однихъ на въ состояніи намъ объяснить всѣхъ извѣстныхъ разлитіи; я убеждена, что, какъ извѣстна единства измѣняются поды непосредственнымъ вліаніемъ среды, такъ и клетки организма растутъ и дифференцируются поды воздействием своей среды. Изучать путями опыта величину этого воздействия оставило бы дѣло столь же трудное, сколь и плодотворное.

Работъ моя было почти закончена два года тому назадъ. Желаніе выдвинуть интересный вопросъ о соотношеніи между фибропластической и жидкостивыми процессомъ заставило меня огласить печатаніе статьи. Однако не успѣла служба оставить время такъ мало досуга, что мнѣ не пришлось даже и прийтись къ работѣ въ наимеуживающемъ направленіи.

Пользуясь обязательными для диссертанціи обязаніемъ статьи «докладомъ», чтобы еще разъ иррациально провѣрить гематологію соединительныхъ тканей.

Въ силу обычныхъ статьи также иррациально довереній, выдвинувшихъ явного отношенія къ работѣ.

21 января 1890 г.  
Варшава.

**Н. Черняк.**

## ЛИТЕРАТУРА РАЗВИТІЯ ХРЯЦА <sup>1)</sup>.

1. Schwann: Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und den Wachsthum der Thiere und Pflanzen. Berlin. 1839.
2. Henle: Allgemeine Anatomie. 1841.
3. Remak: Ueber die Entstehung des Bindegewebes und des Knorpels (Müller's Archiv. 1832).
4. Оувъ ие: Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere. 1855.
5. Aebly: Ueber die Synchysis ossium pubis etc. (Zeitschrift für ration. Medicin, 3 Reihe. Bd. IV, 1858).
6. Fürstenberg: Ueber einige Zellen mit verdickten Wänden in Thierkörper (Müller's Archiv. 1857).
7. Freund: Beiträge zur Histologie des Rippenknorpels im normal. und pathol. Zustande. Breslau. 1858.
8. Heidenhain: Zur Kenntnis des hyalinen Knorpels. (Studien des physiol. Instit. zu Breslau. 1863).
9. Kölliker: Gewebelehre. 1867.
10. Архангельский: Ueber die Regeneration des hyalinen Knorpels (Centralblatt für die medic. Wissenschaften, № 42. 1868).
11. Heitzmann: Studien an Knochen und Knorpel. (Wiener medic. Jahrbücher. 1872).
12. Goette: Entwicklungsgeschichte der Umr. 1875.
13. Strasser: Die Entwicklung des Extremitätenknorpels bei Salamandern und Tritonen. (Morphol. Jahrbücher. 1878).
14. Hassel: Ueber den Bau und über die Entwicklung des hyalinen Knorpels bei den Klassenbranchiera. (Zoologischer Anzeiger. 1879).

<sup>1)</sup> Литература строения хряща приведена подробно въ работѣ von der Strick's, а также въ „Микроскопической Анатоміи“ Лодзинского и Олонецкого. Пробѣ анатомическимъ статьямъ см. въ текстѣ.

15. Kassowitz: Die normale Ossification und die Erkrankungen des Knochensystems bei Rachitis und hered. Syphilis. (Medicinisches Jahrbücher. 1878—81).Главы 7 и 8.

16. Fleisch: Untersuchungen über die Grundsubstanz des hyalinen Knorpels. Würzburg. 1880.

17. Ретинская: Къ нормальной и патологической гистологии хрящевого хряща. (Военно-Медицинский журналъ. 1880. мартъ и апрѣль).

18. Spina: Untersuchungen über die Bildung der Knorpelgrundsubstanz. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. der Wissenschaften in Wien, III Abt., Bd. 81. 1880.

19. Hesse: Das natürliche System der Elasmobranchier, allgemeiner Theil. 1881.

20. Elsberg: Contributions to the normal and pathological Histology of the cartilages of the Larynx. (Archiv. of Laringol. 1881).

20. Heitzmann: Mikroskopische Morphologie des Thierkörpers. Wien. 1883. (Стр. 219—225).

22. Spina: Beitrag zur Histologie des hyalinen Knorpels. (Medic. Jahrbücher. 1886).

23. Авторъ: Сравнительное изучение развития носовой и ушной тканей. Предл. сообщеніе. (Русская Медицина №№ 22 и 23 1888 г., Anatomischer Anzeiger № 18. 1888 г.).

## ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

Рисунки сделаны при помощи камеры льюды: Fig. 3, 4, 5 и 21 съ Об. № 7 Horta, остальные съ Об. № 8, подробности описаны съ Об. № 11 (Панков).

### Таблица I.

Fig. 1. Хрящъ локтеваго ребра быка. Разрѣзъ брошенъ въ осевую плоскость 1<sup>ю</sup> до побурѣнія. Видна темная спиральная клетка (a) и окружающее ее темное кольцо основы (b) на рѣзко ограниченной спирали.

Fig. 2. Препаратъ тотъ-же: a—спиральная клетка, o'—клетка съ яснымъ ядромъ и желтыми зернышками; b—темная полусфера основы; въ верхнемъ видѣ темная зерна (хроматина?) въ ядрахъ—темная пятнышка (размножившіеся хроматинъ?).

Fig. 3. Разрѣзъ изъ оснѣжка теленка, обработанный искусственною желудочною сокомъ (2й период): основа зернистая и желтоватая, въ краю препарата въ клеточной полости лежатъ тончайшій складчатый нуклео-эластиновый янтарь (a), гематогенный, сферическаго цвѣта.

Fig. 4. Разрѣзъ изъ оснѣжка теленка, оставленъ четыре сутокъ въ искусственною извѣрженномъ содѣ. Клеточныя полости ограничиваются прямо основой—рисомъ линіи нуклео-эластиноваго янтаря иезема. Видны духъ родовъ волося: 1) широкій извѣрженны (a), какъ бы опутывающій полость (спиробластиче лучи?) (c) и 2) одиночныя рѣзкія волоска (d), исходящія изъ полости или проходящія вблизи ея (спиробластичій волосокъ—e). Некоторые производятъ пластичатые гольцы ходовъ (сосовой на-зываетъ—f).

Fig. 5. Разрѣзъ изъ обработаннаго спиртомъ оснѣжка теленка окрашена розинномъ и гематоксалиномъ, заложена въ глицеринъ; a—толстая (спиробластичій) волоска, исходящія изъ протоколами; bV—волоска, поодиному исходящія изъ нуклео-эластиноваго янтаря, вполнаго при b, отсѣвагого отъ клетки при b'; c—волоска, проходящія вдоль самой клетки. Большая часть клетокъ обнаруживаются за своей поверхности зубчатые гребни.

Fig. 6. Сошник телени, обработанный спиртом. Две клетки с неравными краями зерна восточного ядра. В основном веществах слева толстая оболочка, на которой находится тонкая оболочка; на границе клеточной полости сверху она блестящая и резко ограничена, снизу как бы расслаивается. Рядом граница полости—слабовато и неровно-зависит от зрительности—отсутствует.

Fig. 7. Препарат тот же. Среди слегка измеренного основного вещества лежат группа из трех расположенных клеточек, сближенных между собой и распавшихся на оболочку во всю толщину. Место ядра обозначено кучкой блестящих зерен и столбиков и отсутствием в этом месте зрительности.

Fig. 8. Препарат из сошника барашка (2,5%) растворен в 80° спирту, окрашен борным кармином Грозанера). Ядро находится вверху сдвинуто вправо. По поверхности клетки проходит гребень с волнистыми выемками, симметричными в отношении гребня. Снизу протоплазма рыхлая, поперечному, во всю толщину, который соединяется из шести частей. Клетка принадлежит к группе гребенчатых и в то же время известна и втройно заходит в начало фибропластического процесса.

## Таблица II.

Fig. 9 и 10. Две гребенчатые клетки из сошника телени, обработанного спиртом в левой стороне гребня расположены углублены (как ступени зрительности), в правой—они все на одной плоскости.

Fig. 11. Клетка из сошника овцы, обработанная по Heidenhain's (нитриновая кислота, 1/2% водной гематоксилина и 1/2% желтой прованской соли). Внутри протоплазма видна несколько клеток с углублениями во мезоплазме, поверхность клетки совершенно гладкая.

Fig. 12. Клетка из сошника барашка, обработанного по van der Stricht's 1% хромовой кислотой и мечены пяти суткам, окрашена гематоксином. Восток ядра, обнаруживающего начала распавшегося хроматина и соль несколько толстых, сильно ограниченных ветвей мезоплазмы, переходящих далее в сеть (своноплазму).

Fig. 13. Препарат из сошника барашка, обработанного 2,5% раствором сулемы в 80° спирту, окрашен гематоксином, глицерином. Основное вещество блестящее, но восток клетки образует

тенно-фиолетовый конус. Граница ядра не пест и здесь же конус прилегает несколько неравномерно (приближенное ядро).

Fig. 14. Препарат тот же. В клетке два ядра, в котором соседние соединяются обрамлением одна из другой поперечными.

Fig. 15. Препарат тот же. Ядро с двумя почковидными придатками.

Fig. 16. Сошник барашка, обработан та же, окрашен борным кармином, обнаруживающим в спирту, подмешанном соевое масло, канцелярской бумагой. Буквально одно ядро.

Fig. 17. Препарат тот же. В клетке два ограниченных ядра, соединенных блестящей сетью.

Fig. 18. Препарат тот же с которого сфотографированы fig. 13, 14 и 15. Клетка наиболее удаленная от надхрящницы. Основное вещество представляет собой, мезоплазма точечной полости, близ клеточной полости прилегающая к мезоплазме фиолетового окраски. Граница полости почти незаметна от глаза. Клетка отделилась от стенок полости. По поверхности клетки проходит тонкая оболочка, довольно точно соответствующая оболочке основного вещества. Мезоплазма из этих оболочек на поверхности клетки захвачена точечной рисунком полости из точечности основного вещества (точечность изображена справа сфотографирована с другой мезоплазмы этого же препарата; из точечности передняя рисунком незаметно).

Fig. 19. Сошник воловьей собаки. Избирательная окраска, водный гематоксилин, желтый ирис. соль. Полулучная клетка, обильная мезоплазма и почти сглаженная с основой.

Fig. 20. Хруст лозного ребра быка. Раствор брошки в основном кислоту (1/2%). В тонком, окисляющемся клеточную полость полулучная захвачена мезоплазма незрелостью.

Fig. 21. Сошник барашка (2,5% сулемы в 80° alc., фиксин, глицерин). Среди обыкновенных хрустальных клеток лежат а—хвостатые клетки и б—облачные (регенеративные) клетки—мажоран, безгребенчатые с безгребенчатых-же ядрами и тирозинами в основе отростками.

Fig. 22. Чернотеловидный хруст барашка 2,5% Hg Cl<sub>2</sub> в 80° alc., спиртовой водной, спирт, глицерин. Основа блестящая, клетка и эластичная оболочка ограничена. Протоплазма переходит вверху в эластичное вещество.

## Положенія.

1. Ткани простые (или однородных морфологических элементов) отличаются от тканей сложных (или разнородных морфологических элементов).
2. Вся развитая ткань соединительно-тканевой системы построена из четырех простых тканей (или из их сочетаний): фибриллярной, ретикулярной, пластической и железистой.
3. Обращение сегментационных шаров должно составить особый вид (species) тканей.
4. Сегментационная ткань есть единственная первичная (в смысле Геммеля и Веллиера) ткань.
5. Она есть единственный первоначальный элемент и всех ее производных.
6. Остатки железистых, а именно и сегментационной ткани сохраняются и во взрослом организме.
7. Дифференцировка клеток внутри организма зависит, во-первых, от предопределенности их свойств средою сегментационного ядра и, во-вторых, от воздействия внешней адекватной среды.
8. Присутствие из отдельных личностей способных, сверхъестественных почти способностей (Пастер, Мендель, Фелдман, Чигорин и пр.), доказывает, как далеко еще человек не достиг возможности для него степени совершенства.
9. Равномерное управление извне всех способностей (в том числе и воли, направленной из добру) может возместить для человечества недостающий ему элемент прогресса — естественный подбор.
10. Эмбриология, представляющая теперь громадный теоретический интерес, должна иметь со временем столь же громадное практическое значение, как основа для гигиены и профилактики плода.

11. Арекой борьбы термента с дифтериею должна быть пареккино миадальны, а не поперечность ея.

12. Уединить заразыю омыт при помощи непрерывно действующаго дезинфекціоннаго пояса должна быть задачей врача при дифтеритѣ.

13. Растворимаа рутына соли, сублимированныа въ маслѣ, общаеца въболѣте усталоа въ вышеуказанномъ отношеніи.

14. Правильное устройство перекрѣпкой есть важнѣйшее изъ возможныхъ имѣт средствъ для «оодороженія» Россіи.

15. Распределеніе въ организмъ различныхъ производныхъ металлами даетъ разительное доказательство унаследованія приобретаемаа индивидуумаа качества.

## Curriculum vitae.

Николай Карлович Чермак, сын Действительнаго Статскаго Советника, родился въ 1856 г. въ г. Тифлисѣ, въронспедіанія предковсшаго. Въ 1872 г. окончилъ курсъ Бакинскои Ревальной Гимназіи съ золотой медалью; въ томъ же году поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Медико-Хирургическую Академію, откуда вышелъ въ 1877 г. со званіемъ лікаря. Въ томъ же года отправленъ Обществомъ «Краснаго Креста» въ дѣйствующую на Дунай армію, гдѣ и служилъ сперва при Каларашскомъ станціоннмъ пунктѣ, а затѣмъ при 69-мъ Военно-Временномъ Госпиталѣ. Въ мартѣ 1878 г. вернулся въ Петербургъ и былъ прикомандированъ на два года къ Академіи. Въ теченіе этого времени держалъ экзаменъ на степень доктора. Въ мартѣ 1879 г. былъ пожалованъ орденомъ св. Анны 3-й степени. Въ апрѣлѣ 1880 г. вышла въ отставку, а въ сентябрѣ того-же года поступилъ земскимъ врачомъ въ С.-Петербургскій уездъ, гдѣ и состоитъ на службѣ понынѣ. Въ 1878 г. напечаталъ въ Военно-Медицинскомъ журналѣ самостоятельную работу по физиологіи органа зрѣнія, подъ заглавіемъ: «Плито-Ошелевскій феноменъ и его мѣсто въ ряду однородныхъ явленій». Въ 1888 г. напечаталъ въ «Русской Медициѣ» и въ „Anatomischer Anzeiger“ предварительное сообщеніе, подъ заглавіемъ: «Сравнительное изученіе ралліи костной и хрящевой ткани». Диссертація «Строеніе и развитіе хрящевой ткани» написана по предложенію и подъ руководствомъ профессора Федора Николаевича Захарькина.



## О П Е Ч А Т К И.

Стр.	1	страниц	2	напечатано:	читай:
			22	судство	судство.
			22	Судити	Судити.
	7		28	заключить	заключить.
	30		33	воина	воина.
	50		39	привыкло	привыкло.
	64		45	удобствоваться	удобствоваться.
	69		50	из Клобес	из Клобес.
	71		5	идица	идица.
	—		24	идица	идица.
	72		18	вместо слова «столпу» слѣдуетъ слово «на вѣно».	
	73		1	вместо слова «дра» слѣдуетъ слово «срѣди».	
	75		4	должна	должна.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 21.



Fig. 20.



Fig. 19.



Fig. 22.