

7-34 3033
Серія диссертаций, допущенных къ защитѣ въ Императорской
Военно-Медицинской Академіи въ 1894—95 учебномъ году.

№ 18.

МАТЕРІАЛЫ
для
МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ
рыхлой волокнистой соединительной ткани.

(Съ приложеніемъ трехъ таблицъ хромо-литографированныхъ
рисунковъ).

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
ПЕТРА АНДРЕЕВИЧА ПОЛЯКОВА.

64269
Изъ гистологической лабораторіи
профессора **Ѳ. Н. Заварыкина.**

Цензорами диссертации, по порученію конференціи, были:
заслуженный профессор, академик **Ѳ. Н. Заварыкинъ**, про-
фессоръ **К. Н. Виноградовъ** и приватъ-доцентъ **Н. К. Чермакъ.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія В. А. Вацлика, Свѣ. Литейный пр. № 45—8.
1894.

Серія диссертаций, допущенных къ защитѣ въ Императорской
Военно-Медицинской Академіи въ 1894—95 учебномъ году.

№ 18.

611-018.2 + 012

17-54

7-ноя 2012

МАТЕРІАЛЫ

для

МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ

рыхлой волокнистой соединительной ткани.

(Съ приложеніемъ трехъ таблицъ хромо-литографированныхъ
рисунковъ).

33

ДИССЕРТАЦІЯ

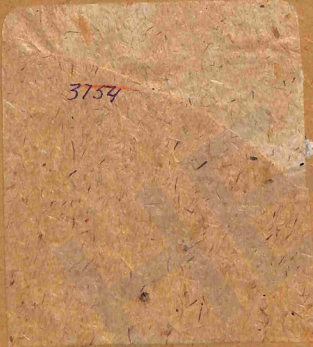
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

ПЕТРА АНДРЕЕВИЧА ПОЛЯКОВА.

3-3

Изъ гистологической лабораторіи
профессора **Ө. Н. Заварыкина.**

Цензорами диссертации, по порученію конференціи, были:
заслуженный профессор, академик **Ө. Н. Заварыкинъ**, про-
фессоръ **К. Н. Виноградовъ** и приватъ-доцентъ **Н. К. Чермакъ.**



3754

Перечень
1895 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія В. А. Валава, Сиб. Литейный пр. № 45—80,
1894.

БІБЛИОТЕКА

Харьковской Императорской Академіи

5033

Имя
17-54

Име.
№ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института

ЕВРЕЙСКО 1926

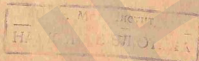
1894

Пересчет-60

7 - ИЮН 1894

Докторскую диссертацию лекаря Петра Полякова под заглавием: „Материалы для микроанатомической анатомии и физиологии рыхлой волокнистой соединительной ткани“ с рисунками печатать разрешается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи ея, 125 экземпляровъ было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи, а остальные 375 экз. въ академическую библіотеку. С.-Петербургъ, ноября 28 дня 1894 г.

Ученый Секретарь, Академикъ Тархановъ.



64269

Волокнистая соединительная ткань въ организмѣ животных издавна привлекала вниманіе гистологовъ; и, вѣтъ, кажется, болѣе или менѣе выдающагося ученаго, который бы не сказалъ своего слова объ этой ткани, приложивъ свой трудъ къ ея изслѣдованію. Кажется все уже изслѣдовано въ этой ткани, все найдено, все высказано, объяснено; дальше идти некуда. Начинаящій изслѣдователь, слѣдуя по стопамъ знаменитыхъ учителей, можетъ здѣсь только констатировать извѣстное и удивляться усѣхамъ, достигнутымъ наукой. Но такова уже, вѣроятно, природа живого организма, такова сложность одухотворенной матеріи послѣдняго, что она еще долго будетъ служить неизсякаемымъ источникомъ изслѣдованій въ надеждѣ подмѣтить еще какія нибудь детали ея строенія, чтобы объяснить ту массу строго сочетанныхъ движеній разнаго рода, которыя въ совокупности знаменуютъ жизнь, и вмѣстѣ съ тѣмъ ближе подойти къ пониманію этого чуда природы, поражающаго пытливые умы всѣхъ вѣковъ.

Такова исторія и подлежащаго изслѣдованія. Въ общемъ оно представляетъ продолженіе и дополненіе моего изслѣдованія, начатаго въ 1886-мъ году, и отчасти обнародованнаго въ сообщеніи: «Ueber eine neue Art von fettbildenden Organen im lockern Bindegewebe». (Archiv für Mikroskop. Anatomie. Bd. XXXII 1888).

К л а с с и к а ц и я

Клѣточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани по своей формѣ, величинѣ, строенію на столько много-различны, что не поддаются никакой классификаціи. Въ настоящее время по существующей въ наукѣ классификаціи клѣ-

точные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани подразделяются на четыре вида: *пластинчатая* клѣтки съ отростками и безъ нихъ (Ranvier), *шарообразная* (Recklinghausen), *многогранная* (Waldeyer, Ehrlich) и *жировая*. Почему остановились на этихъ видахъ формъ клѣтокъ, это трудно будетъ понять всякому, кто хоть разъ взглянетъ на препаратъ, приготовленный изъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, взятой изъ подкожной клѣтчатки по методу подкожного отека Ranvier. Если тщательно рассмотреть препаратъ изъ хорошо фиксированной и окрашенной ткани, то можно убѣдиться, что, кажется, нѣтъ той самой причудливой формы, которую могла бы придумать самая пылка фантазія, какой не принимала бы клѣтка рыхлой волокнистой соединительной ткани. Можно было бы думать, что на этой классификаціи клѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани видна исторія развитія ученія объ этой ткани, при чемъ съ каждой формой клѣтки связывается славно имя ея изслѣдователя. Но въ такомъ случаѣ не понятно, почему же среди принятыхъ наукою формъ клѣтокъ нѣтъ *веретенообразной*, съ которой связаны имена Schwann'a и Virchow'a; или они менѣе знамениты, чѣмъ первые; или меньше трудился для науки? Классификація клѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, принятая наукою, неудовлетворительна, потому что не даетъ точныхъ, разграничительныхъ признаковъ отдѣльныхъ видовъ, особенно между видами клѣтокъ Recklinghausen'a, Waldeyer'a и Ehrlich'a. Происходитъ это отъ того, что нѣтъ точнаго основанія для установленія отдѣльныхъ видовъ, а все дѣленіе производится на основаніи случайныхъ признаковъ и при томъ неоднородныхъ.

Всѣ клѣточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани, какъ бы не были они разнообразны по своему внѣшнему виду, слѣдуетъ считать за преобразованія

единой подвижной шарообразной клѣтки, родственной эмбриональнымъ клѣткамъ. Въ рыхлой волокнистой соединительной ткани встрѣчаются два вида шарообразныхъ клѣтокъ. Это — шарообразная клѣтка собственно рыхлой волокнистой соединительной ткани и лимфатическія клѣтки или лейкоциты.

Протоплазма.

Шарообразная клѣтка рыхлой волокнистой соединительной ткани состоитъ изъ значительной величины ядра шарообразной формы и протоплазмы, болѣе или менѣе равномерно окружающей его, въ различномъ количествѣ. Иногда шарообразное ядро является окруженнымъ такимъ незначительнымъ количествомъ протоплазмы, что трудно бываетъ опредѣлить: есть ли въ данномъ случаѣ послѣдній? Въ другихъ случаяхъ протоплазма окружаетъ ядро въ видѣ вполне явственнаго ободка, или же измѣется въ изобиліи.

Протоплазма шарообразныхъ клѣтокъ бываетъ то вполне безструктурна по виду, едва уловима глазомъ вследствие нежности своей консистенціи, малой светопреломляемости и абсолютной неспособности окрашиваться реактивами; то она сильно преломляетъ лучи свѣта, сильно противостоитъ окрашивающимъ растворамъ, какъ это бываетъ въ большей части случаевъ у молодыхъ клѣтокъ съ незначительнымъ количествомъ протоплазмы; то является содержащей въ себѣ разнаго рода включенія (въ видѣ зернистости), вакуолы или ясно различимыя перекаданныя стромы.

Шарообразная форма присуща клѣткамъ рыхлой волокнистой соединительной ткани только во время ихъ молодости, во время какъ въ безразличнаго отношенія ихъ къ функціи ткани. Въ это время, будучи легко подвижны, клѣтки заняты особенной дѣятельностью. Находясь въ ткани, состоящей изъ неправильно во всевозможныхъ направленіяхъ перекрещивающихся пучковъ, занимая разноформенные промежутки между

последними, прилегая къ ямъ, клеточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани изменяют свой первоначальный шарообразный видъ, принимая отчасти пассивно самую разнообразную очертанія, соответствующія тѣмъ межволоконецвымъ промежуткамъ, которые они въ данное время занимаютъ, отчасти активно—въслѣдствіе передвиженія по тѣмъ же промежуткамъ или въслѣдствіе выполненія своего жизненнаго назначенія. Описать формы, какія принимаютъ клеточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани въ томъ въ другомъ случаѣ, нѣтъ никакой возможности — на столько онѣ разнообразны. Не достаточно будетъ сказать, что клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани бываютъ шарообразны, эллипсоидны, веретенообразны, дискоидны, пластинчаты, наукообразны, одно — двухъ — многоотростчаты, съ толстыми и тончайшими, съ короткими и длиннѣйшими, съ прямыми, вѣтящимися, изогнутыми, булавовидно вздутыми и т. д. отростками.

Мнѣніе, что, будто бы, клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани всѣ сплюснуты и что, веретенообразная форма клетокъ только кажущаяся (— это будто бы сплюснутыя клетки, видимыя не съ поверхности, а въ профиль), ни на чемъ не основано. Наблюденіе ткани, хорошо фиксированной и окрашенной *пльжыми* реактивами, опровергаетъ это.

Точно также мало определеннаго можно сказать относительно величины клетокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани. Величина ихъ колеблется отъ равной величинѣ краснаго кровяного шарика и даже нѣсколько меньшей въ иныхъ случаяхъ, до значительной величины гигантскихъ клетокъ, превосходящихъ первую въ нѣсколько десятковъ разъ. Величина клетокъ зависитъ отъ возраста ихъ, питанія и количества внутрипротоплазменныхъ включеній. Молодыя клетки всегда меньшей величины какъ въслѣдствіе малой величины

молодого ядра, такъ и незначительности количества окружающей его протоплазмы, не обремененной еще вырабатываемыми ею въ известныхъ случаяхъ веществами. При недостаточномъ питаніи, при голоданіи, величина клетокъ рѣзко уменьшается преимущественно на счетъ уменьшенія количества протоплазмы, окружающей ядро. При обильномъ питаніи величина клетокъ возрастаетъ на счетъ увеличенія массы протоплазмы; въ другихъ же случаяхъ это увеличеніе происходитъ также на счетъ вырабатываемаго клеткою жира.

Протоплазма клетокъ по строенію бываетъ то совершенно однородною, прозрачною, со слабымъ свѣтопреломленіемъ, то значительно преломляетъ свѣтъ; иногда она содержитъ включенными въ себя зернышки, являясь мелкозернистой или крупнозернистой; эта зернистость — матовая, располагается она ближе къ центру клетки, по периферіи же послѣдней находится безструктурный слой. Таковы же по строенію бываютъ и отростки клеточной протоплазмы: болѣе толстые — зернисты, болѣе тонкіе — безструктурны. Иногда протоплазма клетки имѣетъ въ себѣ вакуолы и разгораживающія ихъ перегородки. Замѣтна также бываетъ сѣтъ перекладинъ въ протоплазмѣ клетокъ.

По состоянію протоплазмы отчасти можно сдѣлать заключеніе о возрастѣ клетки. Протоплазма молодой клетки незначительна по массѣ, блестяща, прозрачна. Болѣе взрослая клетка имѣетъ значительное количество прозрачной, менѣе преломляющей свѣтъ протоплазмы, какъ бы желатинообразной консистенціи (*Plasmazellen Waldeyer's*): далѣ въ протоплазмѣ клетки начинается появляться зернистость сначала болѣе мелкая, потомъ — болѣе крупная; къ этому времени въ самой протоплазмѣ можно уже ясно различать сѣтчатое строеніе. Отживающая клетка имѣетъ протоплазму съ грубосѣтчатымъ строеніемъ, наполненную грубой матово-блестящей зернистостью, состоящей изъ шаровидныхъ не-

правильной формы глыбок (*Mastzellen Ehrlich'a*). Дальнейшая судьба протоплазмы такой клетки заключается в томъ, что послѣдняя распадается на отдѣльные зерна, которыя затѣмъ, вѣроятно, пожираются подвижными клетками.

Ядро

Типичная форма клеточныхъ ядеръ въ рыхлой волокнистой соединительной ткани шарообразная. Но встрѣчаются въ ней также ядра самыхъ разнообразныхъ формъ, начиная съ наиболее распространенной эллипсоидной: дисковидныя, кольцеобразныя, подковообразныя, палочкообразныя, серповидныя и др. Бываютъ клетки одноядерныя, двухъ— и многоядерныя.

Величина ядра не постоянна. То попадаютъ ядра величиною съ красный кровяной шарикъ, то они значительно превосходятъ его, доходя до гигантскихъ ядеръ. Каждое ядро содержитъ въ себѣ одно или нѣсколько ядрышекъ. Въ ядрахъ молодыхъ клетокъ замѣтенъ болѣе плотный слой вещества на периферии; въ ядрахъ болѣе старыхъ клетокъ можно видѣть нѣжное или болѣе грубое сѣтчатое строеніе. Старыя, отживающія ядра характеризуются сравнительно меньшей величиной, грубой зернистой сѣтью или грубой зернистостью, сильной способностью окрашиваться, непроницаемостью для зрѣнія.

Жизненные свойства клетокъ.

1. Явленія движенія.

Клеточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани часть своей жизни проводятъ въ подвижномъ состояніи, другую же часть въ неподвижномъ, укрупнившись гдѣнибудь въ ткани для определенныхъ цѣлей. Но строгого разграниченія между клетками, находящимися въ томъ и

и другомъ состояніи дѣлать нельзя въ виду того, что онѣ способны вслѣдствіе различныхъ условий мѣнять временно одно состояніе на другое; такимъ образомъ подвижная клетка можетъ для жизненныхъ потребностей ткани обращаться въ неподвижную и наоборотъ—неподвижная клетка при извѣстныхъ условіяхъ превращается въ подвижную.

Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани, являющія основной своей формой шарообразную, способны перемѣщаться произвольно, по своему усмотрѣнію въ ткани. Для этого онѣ выпускаютъ протоплазмные отростки разной толщины и длины; при чемъ самая форма протоплазмы можетъ измѣняться, вслѣдствіе чего получаютъ самыя разнообразныя, причудливыя очертанія клетокъ при движеніи. Подробно описывать разныя измѣненія формы клетокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани при движеніи нѣтъ никакой нужды, такъ какъ всякій, видѣвшій и знающій измѣненія формы шарообразныхъ лейкоцитовъ при движеніи, легко себѣ составитъ понятіе о первыхъ, такъ какъ они тождественны въ этомъ отношеніи.

Подвижныя клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани могутъ быть видны почти во всякомъ препаратѣ, приготовленномъ изъ подкожной клетчатки взрослой, а еще лучше молодой морской свинки посредствомъ произведенія отека по способу *Ranvier* впрыскиваніемъ какойнибудь жидкости, быстро фиксирующей, но не уплотняющей ткани, напримеръ: растворъ осміевой кислоты (0,3%), пикрокармина.

Для доказательства возможности свободного произвольнаго перемѣщенія клетокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани даже на значительныя разстоянія можно сдѣлать такого рода опытъ. Въ подкожную клетчатку праваго бока морской свинки впрыскиваютъ растворъ пикрокармина или мельчайшій порошокъ кармина, взвѣшенный въ стерилизо-

ванномъ физиологическомъ растворѣ хлористаго натра; а потомъ чрезъ различные промежутки времени у различныхъ животныхъ внимаютъ подкожную клетчатку изъ лѣваго (противоположнаго) бока. При разматриваніи препаратовъ, приготовленныхъ изъ этой клетчатки, замѣчаютъ въ ней, смотря по продолжительности времени, прошедшаго съ момента выпрыскиванія, или шарообразныя подвижныя клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани, содержащія въ своей протоплазмѣ карминную зернистость, или неподвижныя, многоотростчатныя клетки и даже жировыя съ зернистостью того же характера въ протоплазмѣ.

Такимъ образомъ клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани, успѣвъ побывать въ мѣстѣ выпрыскиванія кармина, черезъ одни или нѣсколько сутокъ не только переползаютъ въ клетчатку противоположнаго бока, но даже обращаются въ послѣдней въ неподвижныя клетки, сохраняя въ своей протоплазмѣ частички захваченнаго кармина.

Кромѣ движенія протоплазмы клетокъ съ цѣлью перемѣщенія съ одного мѣста на другое, въ ней существуетъ еще внутриклеточное движеніе съ цѣлью перемѣщать частички, включенныя въ нее съ одного мѣста на другое; напримѣръ, посредствомъ этого рода движенія протоплазмы частички, захваченныя изъ внѣшней среды отростками протоплазмы, передвигаются внутрь въ центральныя отдѣлы клетки и, наоборотъ, выдѣляются во внѣшнюю среду частички веществъ изъ центрально расположенныхъ участковъ протоплазмы.

II. Явленія раздраженія.

Клеточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани обладаютъ возбудимостью, раздражительностью. При дѣйствіи на ткань разнаго рода раздражителей (химическихъ, механическихъ и др.) клеточные элементы ея при-

ходить въ возбужденіе, которое выражается, смотря по силѣ возбудителя, во первыхъ тѣмъ, что клетки стараются принять свою типичную форму—шарообразную, во вторыхъ—движеніемъ. Это стремленіе принять шарообразную форму подъ вліяніемъ возбужденія одинаково присуще какъ подвижнымъ, такъ и неподвижнымъ клеткамъ рыхлой волокнистой соединительной ткани. Привавши же шарообразную форму, онѣ всѣ становятся подвижными, способными передвигаться по своему провозу.

III. Поглощеніе и выдѣленіе веществъ.

Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани обладаютъ способностью захватывать изъ окружающей среды вещества для питанія; въ другихъ же случаяхъ онѣ захватываютъ также вещества, не имѣющія повидимому никакого питательнаго значенія. Подвижныя клетки съ жадностью устремляются къ пузырьку воздуха, случайно попавшему въ препаратъ, окружая его плотнымъ кольцомъ своихъ тѣлъ. Съ такою же жадностью клетки вылавливаютъ изъ окружающей среды твердыя частички, будь то шарики жира, обломки разрушенныхъ клетокъ или крупинки кармина и т. п., набивая ими иногда все свое протоплазмное вещество до ядра. Способность захватывать, поглощать постороннія частички (фагоцитозъ) свойственна не только протоплазмѣ подвижныхъ шарообразныхъ клетокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, но также протоплазмѣ неподвижныхъ многоотростчатыхъ, пластинчатыхъ и даже жировыхъ клетокъ. Трудно показать на препаратѣ, по это несомнѣнно, что клетки поглощаютъ жидкія вещества изъ окружающей среды, а также изъ кровеносныхъ сосудовъ для своего питанія.

Не подлежитъ сомнѣнію, что клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани обладаютъ способностью выдѣлять изъ своей протоплазмы какъ частички раньше захваченныхъ

веществъ, не переваренныхъ внутрикѣлочнымъ пищевареніемъ, такъ и частички веществъ, выработанныхъ ихъ собственной протоплазмой.

IV. Превращеніе веществъ и формирующая дѣятельность кѣловокъ.

I. Жиροобразование.

Въ выше названномъ моемъ изслѣдованіи было весьма подробно сообщено о жиροобразовательной дѣятельности кѣлтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, являющейся однимъ изъ ихъ основныхъ жизненныхъ свойствъ. Въ виду этого здѣсь будетъ только вкратцѣ охарактеризована жиροобразовательная дѣятельность кѣловокъ съ добавленіемъ новыхъ фактовъ, полученныхъ при моихъ послѣднихъ изслѣдованіяхъ.

И такъ, кѣлочные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани обладаютъ свойствомъ, получая въ избыткѣ питательный матеріалъ, вырабатывать изъ него жиръ, который и становится оптически опредѣляемымъ въ протоплазмѣ этихъ кѣловокъ сначала въ видѣ мельчайшихъ жировыхъ молекулочекъ, потомъ постепенно, по мѣрѣ накопленія сливающихся въ болѣе крупныя частички, жировыя шарики, и наконецъ образующихъ одну значительной величины жировую капелючку, окруженную тонкимъ слоемъ протоплазматическаго вещества, въ которомъ гдѣ нибудь остается заключеннымъ кѣлочное ядро. Въ этомъ случаѣ кѣлки рыхлой волокнистой соединительной ткани, вырабатывая жиръ, дѣйствуютъ наподобіе однокѣлочныхъ железъ. Но, вырабатывая изъ питательныхъ веществъ жиръ, кѣлки не выдѣляютъ его тотчасъ, а сохраняютъ въ себѣ до тѣхъ поръ пока у организма не явится потребность въ немъ, почему либо не удовлетворенная другимъ путемъ.

Противъ существующаго ученія, признающаго жировую ткань за особенный специфическій органъ, зачатки котораго кладутся во время утробной жизни, имѣющей свою обособленную кровеносную систему и определенное распространеніе въ организмѣ, можно привести слѣдующій фактъ. Если взять два совершенно чистахъ покровныхъ стеклышка, склеить ихъ вмѣстѣ по угламъ, оставивъ между соприкасающимися поверхностями ихъ капиллярное пространство, и заполнить послѣднее обезвоженнымъ физиологическимъ растворомъ хлористаго натра, положить въ подложную кѣлчатку взрослой морской свинки съ обычными предосторожностями противъ кровотеченія и послѣдовательнаго нагноенія, то иногда черезъ 24 часа, вынувъ стеклышки и обработавъ ихъ послѣдовательно растворомъ осмевой кислоты (0,3%) и пикрокармина можно, разсматривая въ глицеринѣ, замѣтить, что въ капиллярномъ пространствѣ имѣются между прочимъ уже вполне развитыя жировыя кѣлки, а также различныя начальныя ступени развитія ихъ въ то время, когда о сосудистой системѣ тамъ еще не можетъ быть и рѣчи, равно какъ и о непосредственной связи ихъ съ предполагаемыми жиροобразовательными органами. Изслѣдовавъ тщательно такимъ образомъ приготовленные препараты, приходится заключить, что жировыя кѣлки произошли не изъ какихъ нибудь особенныхъ кѣловокъ, а изъ обыкновенныхъ кѣловокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, которая, сдѣлавшись подвижными вслѣдствіе возбужденія, нанесеннаго раненіемъ ткани и присутствіемъ въ ней инороднаго тѣла, стараясь изолировать послѣднее, дружными рядами облѣпила стеклышки снаружы, а также заползила и внутрь между ними, образовававъ все то, что тамъ можно наблюдать при выше-сказанной обработкѣ.

На приготовленныхъ такимъ же образомъ препаратахъ только изъ стеклышекъ, болѣе долго лежавшихъ въ подлож-

ной клетчатке морских свинок (5—7 суток), можно ясно видеть (это не всегда удается показать на препаратах, приготовленных из ткани по другим способам), что жировые клетки, как и вообще неподвижные клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани, имеют протоплазмные отростки разной толщины и длины (см. рис. 6, 7), которыми они прирываются к соседним волокнам — отросткам других неподвижных клеток; таким образом одиночные жировые клетки, находясь между другими неподвижными клетками, ничем не отличаются от последних, кроме того, что первая предвительно вступила в состав вновь формирующейся ткани были заняты выработкой жира, а последние вырабатывали в то время клей дающие волокна.

Здесь же можно сообщить несколько точных наблюдений, относящихся к вопросу об атрофии жировых клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани. Данные для этого получены на препаратах, приготовленных по способу воспроизведения подкожного отека (у голодавших 3—5 суток животных) впрыскиванием раствора осмиевой кислоты (0,3%) с последующей обработкой пикрокармином, или наоборот впрыскиванием раствора пикрокармина с последующей обработкой раствором осмиевой кислоты, а еще лучше впрыскиванием смеси этих веществ: часть раствора осмиевой кислоты (0,5%) и 2 части пикрокармина. На таких препаратах, рассматриваемых в глицерин, протоплазма жировых клеток менее напряжена; она облегает главную массу жира довольно толстым слоем; значительная часть жира разбилась на мелкие шарики, которые вложены в протоплазму: одни у самой главной жировой массы, другие ближе к периферии клетки, третьи совсем граничат с внешней поверхностью. (См. рис. 9). В последнем случае на препаратах, приготовленных впрыскиванием одного пикрокармина, без последующей обработки раствором осмие-

вой кислоты, когда жир остается жидким, подвижным, можно бывает видеть жировые частички, совсем выходящие на поверхность клетки, но все еще находящиеся в связи с ней. Другие такие жировые клетки обделены, сидящими на них, подвижными клетками соединительной ткани, уже набравшими из них в свою протоплазму множество шариков жира.

Когда жировая клетка в достаточной степени освобождена от жира, и протоплазма ее не утратила еще своей сократительности, она уже не нуждается больше в особительстве подвижных клеток, так как сама своими силами в состоянии выдвигать из себя жировые частички. Вот около таких клеток, не обделенных подвижными клетками, затмивающими картину, можно видеть, куда дваются частички жира, вытолкнутые из общей жировой массы жировыми клетками. От каждой жировой клетки, лежащей больше или менее изолированно, отходят с нескольких сторон протоплазмные отростки, соединяющиеся в один; такие отростки, отходящие от группы таких же клеток, сливаются между собой и образуют уже хорошо заметное протоплазмное, тьло, идущее обыкновенно рядом или соприкасающееся одним концом, или отростками с кровеносным капилляром, или веной малого калибра; в утолщенном месте протоплазмы помещается довольно большой величины эллипсоидное ядро. Вся протоплазма этой чудовищной клетки дающая громадные отростки, втягивается и охватывающие своими концевыми разветвлениями жировые клетки, соединяясь с протоплазмой или протоплазмными отростками последних, пронизана черными мельчайшими частичками осаденного жира — осмием. Ст. помощью этой черной зернистости, включенной в протоплазму, только и можно составить понятие о форме, величине и характере этих удивительных клеточных образований. Только при таких исключительных

условиях и непременно при обработке осмиевой кислотой можно изучать эти клетки, существование которых даже нельзя подозревать, исследуя ткань при других обстоятельствах. Ядро этих клеток ничем не отличается от других ядер соседних неподвижных многоотростчатых клеток рыхлой волокнистой ткани. (См. рис. 11, 12, 13, 14, 15). Нужно думать, что после подвижных шарообразных клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани эти клеточные образования представляют второй механизм, существующий для передачи жира из жировых клеток в кровеносные сосуды на общия потребности организма, и потому вполне заслуживающих быть названными *адипофорами*.

При некоторых условиях можно бывает видеть, что протоплазма клетки, накапливающей жир, заключает в себя довольно грубую сеть перекладин, разгораживающих всю клетку на отдельные камеры, из которых некоторые заняты жировыми частичками, а одна ядром. Эти перекладины препятствуют слиянию отдельных жировых масс, заключенных в различных камерах. (См. рис. 2, 3, 4, 5). Оттого то иногда приходится видеть очень большие жировые клетки, содержащая по несколько больших жировых шаров между собой неслияющихся — многокамерная клетки (см. рис. 8).

Собственно говоря, все жировые клетки более молодого возраста, накапливая постепенно жир, с самого начала располагают его в своей протоплазме между перекладинами сетчатой стромы. С некоторой долей вероятности можно допустить, что ядро клетки не принимает непосредственного участия в выработке жира, а оно есть исключительно продукт протоплазмы клеточной, судя по тому, как прочно и совершенно изолированными содержатся в ней жировые частички в начале образования как между собой, так и

от ядра. Также точно можно думать, что главное участие в выработке жира принимает та часть протоплазменного вещества тела клетки, которая содержится между перекладинами стромы. Это — *межволокнищевое* вещество по Flemmingu. Вещество же, образующее перекладины сети протоплазменного тела клетки (*волокнищевое* вещество) играет, повидимому, чисто механическую роль, представляя скелет клетки. Этот скелет протоплазмы играет громадную роль в жизни и деятельности жировой клетки. От него всецело зависит сократительность протоплазмы, как это видно из последующего.

В самом начальном периоде жировой образовательной деятельности клетка рыхлой волокнистой соединительной ткани, отлагая частички жира в своей протоплазме, с большой легкостью может выдвинуть их наружу, благодаря сократительной способности протоплазмы. По мере накопления, жировые частички разрывают сначала более тонкие перекладины сети протоплазменного скелета клетки и сливаются между собой в отдельные группы большей величины, потом — и более толстые. Но все же значительное количество перекладин остаются целыми: в некоторых случаях они образуют даже целые непроницаемые для жира стенки, разгораживающие всю клетку на несколько отделений. После каждого разрыва накапливающимся жиром протоплазменных перекладин внутри тела клетки напряжение в ней уменьшается временно, а выпятившие стенки отходят дальше от центра клетки. Таким образом возрастает постепенно общая величина жировой клетки под влиянием накопления жира и разрыва отдельных внутренних частей скелета протоплазменного тела.

Пока существует значительное количество внутренних перекладин протоплазменной стромы, ядро клеточное может помещаться не только на периферии жировой клетки,

54269

Илл. 1
 НАУЧ. БИБЛИОТЕКА
 1-го Харьк. Мед. Института

БИБЛИОТЕКА
 Харьковский медицинский институт
 5033

достигшей уже большой величины, но и внутри ее, даже в ее центрѣ, окруженное массами жира; что и приходится не рѣдко наблюдать. Только послѣ разрыва перекладины, удерживавших ядро внутри кѣтки, оно отходит къ периферіи, притягиваемое остатками перекладинъ протоплазмы, уцѣлѣвшими отъ разрыва. Такимъ образомъ совершается постепенное передвиженіе ядра къ периферіи жировой кѣтки; и у старыхъ жировыхъ кѣтокъ, когда кѣточная протоплазма переполнена жиромъ, а всѣ перекладины внутри кѣтки разрушены, ядро всегда лежитъ на периферіи.

Но что же дѣлается съ протоплазменной стромой послѣ окончательнаго разрыва ея перекладинъ внутри кѣтокъ? Послѣ каждаго разрыва отдѣльныхъ перекладинъ вещество стромы подъ влияніемъ сократительной способности ее болѣе и болѣе отодвигается къ периферіи сначала отдѣльныхъ жировыхъ частичекъ, потомъ, по слияніи ихъ въ одну жировую массу, на периферію общей жировой капельки. Такимъ образомъ все вещество протоплазменной стромы перемѣщается постепенно на периферію кѣтки, окружая собою жировую каплю. Конечно, строеніе этого вещества по прежнему остается сѣтчатымъ; разница же получается въ томъ, что раньше это вещество сѣтчатаго строенія было собрано въ комокъ, напоминая собою по строенію остовъ шарообразной губки; теперь же оно растянато по поверхности жировой капельки, напоминая собою по строенію густую рыболовную сеть, натянутую на шаровидное тѣло въ нѣсколько слоевъ.

Функция этого волоконцеваго вещества протоплазменной стромы остается та же; оно представляетъ по прежнему эластическій протоплазменный скелетъ, въ промежуткахъ сѣтки котораго содержится другое дѣятельное вещество протоплазмы, болѣе нѣжной консистенціи. При нѣкоторыхъ условіяхъ удается видѣть названную сѣть; при другихъ же условіяхъ о существованіи ея можно составить себѣ понятіе.

Когда напряженіе внѣкѣточной среды значительно уменьшается сравнительно съ напряженіемъ жира внутри жировыхъ кѣтокъ, то послѣдній вытѣсняется протоплазменное вещество нѣжной консистенціи изъ промежутковъ сѣтискелета, самъ устремляясь черезъ нихъ наружу; при этомъ жиръ естественно раздробляется на мельчайшія частички диаметромъ не большія тѣхъ петель сѣти - скелета, черезъ которыя онѣ проходятъ. Такимъ вотъ образомъ происходитъ то непонятное на первый взглядъ дробленіе жировой массы въ жировыхъ кѣткахъ на мельчайшія частички, которое наблюдается всегда при голоданіи. Такого строенія протоплазмы старой жировой кѣтки, которая въ то же время составляетъ оболочку жировой массы.

Въ болѣе молодомъ возрастѣ и при меньшемъ наполненіи жиромъ, когда поперечныя перекладины протоплазменной стромы, соединяющія противоположныя сѣтнки не разорвана, при атрофій жировыхъ кѣтокъ возможно полное возобновленіе ихъ въ состояніи подвижныхъ шарообразныхъ кѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани. Въ противномъ же случаѣ всегда по исчезаніи жира получается только незначительное спаденіе сѣтнокъ бывшей жировой кѣтки, а въ крайнемъ случаѣ получится даже пузырекъ, наполненный до нѣкоторой степени полужидкой неопредѣленнаго состава массой, или совсемъ спавшіея мѣшечекъ.

Согласно съ выше изложеннымъ, взрослая, вполне развитая жировая кѣтка въ типичномъ своемъ видѣ состоитъ изъ жировой капельки, окруженной слоемъ протоплазмы, въ которой заключено кѣточное ядро. Протоплазма во многихъ случаяхъ даетъ отростки для укрѣпленія или къ сосѣднимъ неподвижнымъ кѣткамъ, или къ волокнистымъ пучкамъ соединительной ткани. Слой, окружающій жировую капельку, по своему строенію состоитъ преимущественно изъ пластичато расположеннаго, растянутаго на подобіе сѣти, волокнистаго

ваго вещества протоплазменной стромы, в промежутках которого остается весьма ничтожное количество межволоконцевого вещества протоплазмы; и только около самого ядра последнее сплывается в болѣе значительномъ количествѣ.

При атрофiи такихъ кѣтокъ (во время голоданiя) жиръ выдѣляется чрезъ промежутки сѣтеобразно расположеннаго волоконцевого вещества протоплазменной стромы и подхватывается подвижными шарообразными кѣтками. Параллельно съ удаленiемъ жира, облегавшая его протоплазма, если еще не потеряла своей сократительной способности подъ влiянiемъ продолжительнаго и чрезмѣрнаго растяженiя, стягивается; при чемъ форма кѣтки до самаго конца исчезанiя жира остается шарообразной съ значительнымъ количествомъ протоплазмы.

Въ противномъ же случаѣ получаются слѣдующаго вида кѣтки. Протоплазма кѣтки не плотно прилегаетъ къ жировой капелькѣ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ между ними можно замѣтить болѣе или менѣе значительный промежутокъ, наполненный какою-то слабо преломляющей свѣтъ жидкостью. Это, по Ranvier, будетъ видъ нормальной жировой кѣтки, если прибавить еще снаружи протоплазмы, существующую по его мнѣнiю, особенную безструктурную оболочку. По оболочке, какъ видно изъ предыдущаго, нѣтъ у жировыхъ кѣтокъ, какъ вообще нѣтъ ея у всѣхъ кѣтокъ рыхлой волоконистой соединительной ткани. Появленiе жидкости между протоплазмой и жировой капелькой въ жировой кѣткѣ есть уже до нѣкоторой степени ненормальное явленiе. Это видно изъ того, что молодыя жировыя кѣтки съ мало измѣненной, обладающей сократительностью, протоплазмой, при голоданiи никогда не содержатъ въ себѣ жидкости, похожей на серозную. Появляется же эта жидкость въ полости жировой кѣтки какъ отдѣленiе ея протоплазмы.

Надо думать, что жидкость эта есть отдѣлительный продуктъ протоплазмы жировой кѣтки, которая при нормальныхъ условiяхъ вырабатываетъ жиръ, при измѣнившихся же (голоданiе) условiяхъ, можетъ быть вслѣдствiе недостаточности по составу питательныхъ веществъ, можетъ быть даже вслѣдствiе измѣненiя самой кѣточной протоплазмы, ею выдѣляется уже не жиръ, а какаго то другаго состава болѣе жидкое вещество, мало преломляющее свѣтъ, представляющее, вѣроятно, также питательный материалъ, какъ и жиръ, но только не въ такомъ обработанномъ видѣ.

Это предположенiе приобретаетъ значительную вѣроятность, если ознакомиться съ дальнѣйшимъ измѣненiемъ жировыхъ кѣтокъ, претерпѣвшихъ, какъ принято въ наукѣ до сихъ поръ говорить, «серозную» атрофию. Эти кѣтки представляютъ конечную ступень атрофiи жировыхъ кѣтокъ, въ которыхъ все мѣсто жира занято серозной жидкостью или точнѣе, какъ было сказано выше, жидкимъ веществомъ другаго рода, чѣмъ жиръ, но, вѣроятно, изъ того же порядка питательныхъ веществъ, вырабатываемыхъ и выдѣляемыхъ протоплазмой.

При слѣдующемъ за голоданiемъ откармливанiи, при обильномъ сравнительно притоки питательныхъ веществъ въ кѣткахъ замѣчаются слѣдующiя явленiя. Протоплазма кѣтки, имѣвшая раньше рѣзкiя очертанiя, начинаетъ какъ бы подергиваться туманомъ; она какъ бы набухаетъ, границы ея расливаются, вдаваясь въ полость кѣтки, контуры сглаживаются, незамѣтно сливаясь съ контурами «серозной» жидкости. Но въ первое время протоплазма у ядра все еще имѣетъ болѣе грубое строенiе и обладаетъ большимъ свѣтопреломленiемъ; потомъ эта разница въ строенiи всѣхъ веществъ, входящихъ въ составъ кѣточнаго тѣла, за исключенiемъ ядра, все болѣе и болѣе ступеневывается; такъ что чрезъ нѣкоторое время кѣтка имѣетъ совершенно однородное, без-

структурное на видь протоплазменное вещество, ничѣмъ не отличающееся отъ протоплазмы молодыхъ, богатыхъ протоплазмой, безъ зернистости, шарообразныхъ клѣтокъ рыхлой волокнуистой соединительной ткани, только обладающая гигантскими размѣрами.

Все эти явленія становятся понятными, если припомнить превращеніе протоплазмы въ развивающейся жировой клѣткѣ.

Раньше было указано, что постепенно, съ развитіемъ жировой клѣтки, межволоконцевое вещество протоплазмы, вырабатывающее первоначально жиръ, а потомъ и волоконцевое вещество протоплазменной стромы для непрерывно возрастающей клѣтки, значительно израсходуется; такъ что во взрослой жировой клѣткѣ оно имѣется уже въ крайне ничтожномъ количествѣ, скопясь преимущественно у ядра.

Во время атрофій жировыхъ клѣтокъ, при голоданіи, по удаленіи нѣкотораго количества жира изъ клѣтки, протоплазма ея начинаетъ функционировать при уменьшеніи своего напряженія; но при недостаточномъ притокѣ питательныхъ веществъ да еще, можетъ быть, ненадлежащаго состава она не доводитъ выработку жира до конца и наполняетъ свою полость, т. е. ничто иное, какъ обыкновенную, только громадныхъ размѣровъ вакуолу, жидкимъ, слабо переломляющимъ свѣтъ, необработаннымъ до степени жира, питательнымъ веществомъ.

Потомъ, при послѣдующемъ откарманіи, когда притокъ питательныхъ веществъ къ клѣткѣ возрастаетъ, протоплазма, хотя и получаетъ ихъ въ избыткѣ, но не можетъ выработать жира, такъ какъ межволоконцевое вещество ея доведено почти до полного исчезанія и почти окончательнаго перерожденія въ волоконцевое вещество стромы, что весьма замѣтно по довольно рѣзко видимымъ очертаніямъ послѣдней, уже нескрываемой, какъ обыкновенно, межволоконцевымъ веществомъ. Въмѣсто всего этого сначала происходитъ возрожденіе межволоконцеваго вещества протоплазмы.

Это вещество, въ послѣднее время облежавшее только одни волокна протоплазменной стромы, не выполняя промежутковъ между ними, начинаетъ какъ бы разбухать подъ вліяніемъ притока питательныхъ веществъ, вслѣдствіе чего и получается въ это время подъ микроскопомъ туманность очертаній волоконцеваго вещества стромы. Потомъ межволоконцевое вещество начинаетъ понемногу наростать, заполняя промежутки между волокнами стромы, вдаваясь въ то же время все болѣе и болѣе въ вакуолу и ассимилируя вещество, выполняющее послѣднюю. Точно также постепенно совершается усвоеніе, перевариваніе, если можно такъ выразиться, волоконцеваго вещества стромы. Такимъ образомъ мало-по-малу протоплазма клѣтки дѣлается однородной.

Но, вѣроятно, и въ такомъ видѣ съ обновленной протоплазмой клѣтка не всегда способна бываетъ вырабатывать жиръ. Можетъ быть причиной тому является устарѣвшее ядро, неспособное къ дѣятельности, а можетъ быть и что нибудь другое; только ядро въ такой клѣткѣ набухаетъ и начинаетъ дѣлиться; дѣленіе происходитъ многократно и въ дочернихъ ядрахъ, послѣдовательно образующихся; такимъ образомъ въ заключеніе вся молодая протоплазма наполняется множествомъ дочернихъ ядеръ. Потомъ происходитъ группировка протоплазмы вокругъ каждаго ядра, и въ концѣ концовъ большая, гигантская клѣтка распадается на множество шарообразныхъ клѣтокъ, ничѣмъ не отличающихся отъ обыкновенныхъ подвижныхъ шарообразныхъ клѣтокъ рыхлой волокнуистой соединительной ткани.

Въ наукѣ для обозначенія этого рода явленій существуетъ названіе „располагающая атрофія“ (*Wucher-Atrophie*). Но изъ предыдущаго ясно видно, что въ данномъ случаѣ нѣтъ явленія атрофіи, а, напротивъ, существуютъ явленія дѣятельнаго возрожденія клѣтокъ.

Довольно интересные явления представляют иногда атрофирующиеся жировые клетки в препаратах, приготовленных по способу Ziegler'a.

Послѣ того, какъ стеклышки бываютъ вложены подъ кожу животному, въ окружающую ихъ рыхлой волокнистой соединительной ткани начинается возбужденіе клѣточныхъ элементовъ. Жировые клѣтки, какъ извѣстно, при этомъ атрофируются; но, не освободившись еще совершенно отъ жира, онѣ начинаютъ двигаться, выносятся вмѣстѣ съ другими подвижными клѣтками рыхлой водонистой соединительной ткани въ капиллярное пространство между стеклышками и начинаютъ устраниваться на новомъ мѣстѣ.

Любопытнѣе всего бываетъ то, что происходитъ иногда при этомъ со старыми жировыми клѣтками. Въ жирѣ такихъ клѣтокъ наблюдаются, вѣроятно, отъ долгаго пребыванія въ нихъ какія то химическія измѣненія, выражающіяся оптически тѣмъ, что въ немъ появляется какое то матовое вещество, значительно менѣе преломляющее свѣтъ, чѣмъ жиръ, осміевою кислотою окрашивающееся въ бурый цвѣтъ; кромѣ того отлагаются вѣроятно какъ дальнѣйшая ступень преобразованія жира въ первое вещество бѣловатая матовая глыбка, также окрашивающіяся отъ осміевою кислоты въ бурый цвѣтъ.

Нужно замѣтить, что этихъ образованій никогда не бываетъ замѣтно въ нормальной, сформированной, хотя бы и старой по времени происхожденія, клѣтке; обнаруживаются они только во время атрофій жировыхъ клѣтокъ.

Такъ вотъ такая старая атрофирующіяся жировая клѣтка, лишившись жира, но содержа еще въ себѣ видоизмѣненныя производныя его, также заползаетъ въ капиллярное пространство между стеклышками. Здѣсь она останавливается, начинаетъ расти на счетъ увеличенія своей протоплазменной массы, а

потомъ наступаетъ дѣленіе клѣточного ядра и послѣдующихъ образующихся дочернихъ ядеръ, пока не образуется типичная гигантская клѣтка, въ центрѣ которой бываетъ расположена масса видоизмѣниваго жира; вокругъ послѣдняго помѣщаются въ нѣсколько рядовъ молодыя ядра, раздѣляясь между собой и отдѣляясь отъ центрально расположеннаго вещества мелкозернистой протоплазмы.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ протоплазма жировыхъ клѣтокъ при атрофій по исчезанію жира хоти и принимаетъ видъ лепешки съ округленными безъ отрогости краями, но, по видимому, становится неспособной къ дальнѣйшей жизни и подвергается медленному распаденію.

Можно думать, что прекращеніе жизненныхъ функций въ такихъ клѣткахъ начинается съ ядра. Ядро такихъ клѣтокъ несоразмѣрно мало, сморщено, неправильной угловатой формы, какъ бы съ шипами, непрозрачно; при нѣкоторыхъ условіяхъ въ немъ видно грубоствчатое строеніе; оно сильно окрашивается пикрокарминомъ; однимъ словомъ представляетъ все признаки омертвѣвающаго ядра.

Протоплазменное тѣло этихъ клѣтокъ представляется состоящимъ изъ прозрачнаго желатинообразной консистенціи вещества и другого, вкрапленнаго въ первое въ видѣ довольно грубой шарикообразной зернистости. Это второе вещество болѣе грубой консистенціи, болѣе сильно преломляетъ свѣтъ, но не блестяще, какъ жиръ, а обладаетъ перламутровымъ блескомъ, матовымъ; оно не окрашивается отъ осміевою кислоты въ черный цвѣтъ, а только въ слегка буроватый, не растворяется въ эфирѣ, спиртѣ, кислотахъ. Все заставляетъ предполагать, что въ данномъ случаѣ имѣется дѣло съ распавшейся на зернышки протоплазменной волокнистой стромой.

Дальнѣйшая судьба такихъ клѣтокъ состоитъ въ томъ, что, связующее зернышки, полужидкое протоплазменное веще-

ство также подвергается разложению и тогда составляющія тѣло кѣтки зернышки разсылаются въ тканевыхъ промежуткахъ, гдѣ и пожираются фагоцитами.

Подобнаго рода кѣтки всегда и въ большомъ количествѣ можно наблюдать между атрофирующимися жировыми кѣтками рыхлой волокнистой соединительной ткани у голодающихъ животныхъ (въ подкожной кѣтчаткѣ, въ сальникѣ, брыжейкѣ и т. п.). Эти кѣтки тождественны съ *Mastzellen Ehrlich's*.

Жировая кѣтка подвижна до нѣкоторой степени, пока жировая масса въ нихъ не станетъ преобладать надъ протоплазменной. На отдѣльныхъ, хорошо фиксированныхъ препаратахъ иногда удается видѣть жировую кѣтку въ амебовидномъ движеніи, при чемъ протоплазменное тѣло въ главной своей массѣ съ ядромъ движется впереди, жировая же капелька тянется сзади.

На препаратахъ, приготовленныхъ по способу Ziegler'a можно видѣть, какъ жировая кѣтка укрѣпляется на мѣстѣ, окружающими ихъ, шарообразными кѣтками соединительной ткани, которая потомъ, съ образованіемъ молодой ткани, сами отчасти принимаютъ участіе въ построеніи ея, выпуская отростки для образованія перекладинъ въ прилегающей межкѣлочной волокнистой сѣти, становясь неподвижными кѣтками.

Подобно тому и въ нормальной рыхлой волокнистой соединительной ткани жировая кѣтка при своемъ образованіи бываетъ окружена подобными же себѣ шарообразными кѣтками, которая по сформированіи ея теряетъ свою функцію кѣтокъ, помогающихъ питанію первой кѣтки, и принимаютъ на себя роль фиксирующихъ кѣтокъ. Для этой цѣли онѣ выпускаютъ протоплазменные отростки, отчасти анастомозирующіе съ таковыми же другихъ подобныхъ себѣ кѣ-

токъ, окружающихъ жировую, отчасти съ протоплазменными отростками самой жировой кѣтки и такимъ образомъ какъ бы сѣтью окружаютъ послѣднюю.

Тамъ, гдѣ жировая кѣтка лежитъ не изолированно, а собрана въ дольки, значеніе отдѣльныхъ фиксирующихъ кѣтокъ теряется и онѣ атрофируются подъ вліяніемъ давленія, оказываемаго на нихъ тѣсно лежащими, жировыми кѣтками, принимая видъ пластичатыхъ, многоотростчатыхъ кѣтокъ, сооща образующихъ вокругъ отдѣльныхъ жировыхъ кѣтокъ и въ жировой долкѣ довольно густую сѣть протоплазменныхъ перекладинъ, въ центрахъ отхожденія которыхъ, въ утолщенномъ мѣстѣ протоплазмы, содержится кѣлочное ядро лепенкообразной формы, сильно silloщенное, плохо окрашивающееся; протоплазма же этихъ кѣтокъ и отростки ея при обычныхъ условіяхъ почти не окрашиваются, оставаясь на видъ гомогенными.

Во время атрофій жировыхъ кѣтокъ, фиксирующая ихъ сѣть кѣтокъ распадается на отдѣльныя кѣтки, при чемъ послѣднія предварительно набухаютъ, протоплазма ихъ округляется, отростки втягиваются, ядро принимаетъ эллипсоидную или шарообразную форму; однимъ словомъ получаются опять типичныя подвижныя кѣтки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Такое же превращеніе кѣтокъ происходитъ въ случаѣ возбужденнаго состоянія ткани.

Между прочимъ эти-то именно кѣтки, какъ нѣчто особенное, Bergman Schmidt, изъ школы Grawitz'a, описалъ подъ именемъ „*Schlummernde Zellen*“ въ жировой ткани.

IV. Превращеніе веществъ и формирующая дѣятельность кѣтокъ.

2. Сосудообразованіе.

Въ предыдущей вышеназванной моей работѣ между прочимъ было сообщено довольно подробно объ образованіи и

строения кровеносных сосудов в жировой ткани, в которых принимают непосредственное участие клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Нет нужды здесь подробно приводить это исследование, но необходимо замѣтить, что кровеносные сосуды рыхлой волокнистой соединительной ткани строятся всецѣло клеточными элементами ея; при чемъ особенно оригинальный видъ имѣютъ послѣднѣе капиллярныя вены даже въ вполне законченной степени своего развитія. Онѣ какъ бы заступаютъ въ своемъ развитіи на первоначальной ступени, представляя цилиндрическія полныя трубки, составленныя изъ шарообразныхъ клетокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, сплотившихся вмѣстѣ, но мало утратившихъ свою первоначальную форму; вслѣдствіе чего внутренняя поверхность венъ такъ же не ровна, какъ и наружная. Снаружи вены кромѣ того почти всегда облѣплены бываютъ наподобіе муфты сидищами на поверхности ихъ подвижными шарообразными клетками. Въ этихъ мѣстахъ вень удается видѣть прохожденіе подвижныхъ клетокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани чрезъ стѣнку на хорошо фиксированныхъ препаратахъ, лучше всего изъ сальника или брыжейки.

Нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что такимъ образомъ устроенная сосудистая система рыхлой волокнистой соединительной ткани находится въ самой интимной связи съ клеточными элементами ея, соединяясь съ послѣдними до отростками образующихъ ее клетокъ, то непосредственнымъ соприспособленіемъ съ ними. Очевидно, что такая тѣсная связь существуетъ между прочимъ для передачи и воспріятія питательныхъ веществъ изъ полости кровеносныхъ капилляровъ и вень. Но отсюда только одинъ шагъ до предположенія, которое уже было высказываемо неоднократно по другому поводу нѣкоторыми исследователями, и которое несомнѣнно, хотя его весьма трудно показать на препаратѣ

подъ микроскопомъ. Здѣсь рѣчь идетъ о способности клетокъ составляющихъ стѣнки капилляровъ и послѣднѣе капиллярныхъ вень проводить чрезъ себя питательныя вещества крови въ окружающую ихъ среду не въ смыслѣ простой, пассивной фильтраціи, какъ признается до сихъ поръ наукой, а въ смыслѣ воспріятія, переработки и выдѣленія, какъ секреторнаго, железистаго органа.

На препаратахъ, приготовленныхъ изъ объектовъ, полученныхъ изъ подкожной клетчатки или брюшной полости по способу Ziegler'a, можно видѣть, что образованіе первичныхъ капилляровъ происходитъ не изъ какихъ либо иныхъ, особенныхъ (*vasoformatивныхъ* по Ranvier) клетокъ, а изъ тѣхъ же подвижныхъ шарообразныхъ клетокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, которая занята здѣсь же вообще тканеобразованіемъ. (См. рис. 26, 27, 28, 29). Вначалѣ первичныя капилляры не имѣютъ никакой связи съ капиллярами матерей ткани и соединяются съ ними уже потомъ, достаточно сформировавшись.

V. Превращеніе веществъ и формирующая дѣятельность клетокъ.

3. Тканеобразованіе.

Не смотря на то, что по первоначальному плану лежащаго изслѣдованія имѣлось въ виду ограничиться изученіемъ однихъ только клеточныхъ элементовъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, необходимость и само дѣло заставили обратитъ серьезное вниманіе и на волокнистое межклеточное вещество ея, такъ какъ они, оказалось, находится въ самой тѣсной связи и зависности другъ отъ друга.

Кромѣ того нельзя не считаться съ новыми изслѣдованіями Grawitz'a и его школы, въ которыхъ между прочимъ заходитъ рѣчь о клеткахъ-волокахъ, обь образованіи клетокъ изъ волокнистаго межклеточнаго вещества.

Шарообразная клетка рыхлой волокнистой соединительной ткани редко и ненадолго сохраняет эту типичную свою форму, но в большинстве случаев она вскоре начинает выпускать протоплазматические отростки: одни для своего передвижения, другие — для тканеобразования. Отличить одни отростки от других в общем довольно трудно, пока на одних из них не начнут появляться шарообразные и другой формы разной величины вздутия протоплазмы.

Съ этихъ поръ уже съ увѣренностью можно говорить, что отростки со вздутіями протоплазмы предназначены для тканеобразования. Эти отростки вытягиваются въ чрезвычайно длинныя волокна разной толщины, бывающія усѣяны четкообразно расположенными вздутіями и оканчиваются обыкновенно также шарообразнымъ вздутіемъ.

Клетка, выпустивъ отростки-волокна, можетъ сохранять шаровидную форму главной своей массы тѣла или принимаетъ одну изъ тѣхъ разнообразныхъ формъ, которыя были указаны въ отдѣлѣ морфологій клеточныхъ элементовъ рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Протоплазматические отростки отходятъ отъ различныхъ точекъ поверхности клетокъ безъ опредѣленнаго порядка и расходятся также во всевозможныхъ направленіяхъ, изгибаются, развѣтвляясь и анастомозируя съ такими же отростками другихъ клетокъ, но никогда не давая анастомозовъ между собой. Все это можно наблюдать на препаратахъ, приготовленныхъ изъ вполнѣ сформировавшейся рыхлой волокнистой соединительной ткани взрослого животнаго. Но нужно замѣтить здѣсь, что это не всегда такъ бываетъ въ молодой, формирующейся ткани.

Такимъ образомъ на препаратѣ, приготовленномъ изъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, можно встрѣтить множество клетокъ, снабженныхъ однимъ или многими отростками съ четкообразными вздутіями и колбовидными оконча-

ніями. На первый взглядъ при разсматриваніи подобныхъ препаратовъ кажется, что клетки какъ бы что то выдѣляютъ изъ себя. Видя же эти шарообразной и другой формы тѣльца, названные на очень тонкія волокна, не трудно предположить, что дальнѣйшая судьба этихъ, выдѣленныхъ клетокъ, шарообразныхъ тѣлецъ заключается въ полномъ послѣдовательномъ отдѣленіи отъ произведшей ихъ клетки. Отсюда уже не далеко до гипотезы объ особеннаго рода секретіи этихъ клетокъ. А разъ у этихъ клетокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани особенная функція, то и самыя клетки, значить, особенныя, а не этой ткани.

Въ своихъ послѣднихъ обстоятельныхъ изслѣдованіяхъ разсматриваемой ткани знаменитый французскій гистологъ Ranvier пришелъ именно къ такому заключенію, видя выше приведенныя картины.

Онъ, именно, призналъ наблюдаемое явленіе за особенный сортъ клеточнаго выдѣленія (сécrétion), названное имъ „*clasmatose*“омъ, клетки же, производящія его, „*clasmatocytes*“ами. Но, давъ названія тому и другимъ, онъ ничего не сказалъ о характерѣ выдѣленія, о цѣли, съ какою оно совершается въ ткани, хотя статистически показалъ, что это явленіе очень распространено въ рыхлой волокнистой соединительной ткани и потому, вѣроятно, очень важно для организма.

Въ своихъ послѣдующихъ сообщеніяхъ о томъ же предметѣ Ranvier существеннаго относительно значенія наблюдаемой секретіи не прибавилъ ничего, подтвердивъ только, что *clasmatocytes* суть:

- 1) неподвижныя клетки, происходящія изъ лейкоцитовъ;
- 2) ихъ можно искусственно воспитать изъ лимфатическихъ тѣлецъ во влажной камерѣ;
- 3) онѣ вмѣстѣ съ лейкоцитами даютъ начало гнойнымъ тѣлцамъ, и только онѣ одніе;

4) къ клѣткамъ соединительной ткани *clasmatocytes* не имѣютъ никакого отношенія.

Съ заявленіями такого гистолога и опытнаго наблюдателя, какъ Ranvier, нельзя не считаться, но съ другой стороны нѣтъ никакой нужды слѣпо слѣдовать за нимъ въ его изслѣдованіяхъ и работать только съ однимъ предложеннымъ имъ методомъ.

Въ данномъ, напримѣръ, случаѣ оказалось вполнѣ достаточнымъ примѣнить другой способъ изслѣдованія къ тѣмъ же объектамъ, чтобы получить иные результаты, на основаніи которыхъ невѣроятно приходится придти къ другимъ заключеніямъ.

Если почему либо до сихъ поръ не замѣчали выше описанныхъ явленій въ рыхлой волокнистой соединительной ткани, которое Ranvier назвалъ „*clasmatose*“, то главной причиною того слѣдуетъ призвать съ одной стороны нѣжность наблюдаемыхъ клѣточныхъ образованій, съ другой стороны грубость примѣняемыхъ къ нимъ способовъ изслѣдованія. И Ranvier, первый обратившій вниманіе на эти интересныя явленія, также не могъ ни разгадать истиннаго значенія ихъ, ни даже дать дѣйствительнаго изображенія ихъ, необозображеннаго грубостью примѣняемыхъ реактивовъ. Растворъ осміевой кислоты (1 на 100), примѣненный Ranvier для фиксированія въ теченіи 1—2-хъ минутъ, былъ причиною того, что описанныя имъ явленія нужно призвать не совсемъ нормальными и естественными, а слѣдствіемъ примѣненія слишкомъ грубаго для данного объекта реактива.

Примѣняя для фиксированія болѣе нѣжные реактивы, по вполнѣ достаточные и надежные, какъ, напримѣръ, растворъ осміевой кислоты (0,3%), растворъ никрокармина, смѣсь растворовъ осміевой кислоты и никрокармина, можно получить явленія, болѣе подходящія къ естественнымъ, дающія право сдѣлать болѣе вѣрное заключеніе относительно значенія наблюдаемыхъ фактовъ.

Возвращаясь къ изложенію фактовъ, слѣдуетъ прежде всего вполнѣ яснить, что типичная шарообразная клѣтка рыхлой волокнистой соединительной ткани не долго удерживаетъ эту свою форму, но вскорѣ выпускаетъ протоплазменные отростки разной толщины, слабѣйшие четкообразно расположенными утолщеніями разной величины и формы, обыкновенно заканчивающіеся также утолщеніями. Протоплазменные отростки клѣтокъ съ четкообразно расположенными утолщеніями на нихъ часто раздѣляются; при чемъ раздѣвленіе начинается изъ какого нибудь протоплазменнаго утолщенія, расположеннаго на данномъ отросткѣ, но рѣдко удается подмѣтить анастомозы отростковъ клѣтки между собою, хотя можно наблюдать анастомозы отростковъ съ таковыми же другой клѣтки (см. рис. 16, 17, 18, 19). Эти отростки клѣточной протоплазмы достигаютъ очень значительной длины, то идя самостоятельно въ межволоконцевыхъ промежуткахъ, пересѣвая встрѣчающіеся эластическія и клей дающіе волокна и пучки подъ различными углами, то прилетая къ послѣднимъ на нѣкоторомъ разстояніи или на всемъ своемъ протяженіи. (См. рис. 20). Клѣтки, образующія эти отростки, точно также или свободно мѣщаются въ межволоконцевыхъ промежуткахъ, посылая иногда къ ближайшимъ волокнамъ для укрѣпленія на мѣстѣ короткіе отростки, не имѣющіе на себѣ протоплазменныхъ вздутій, или плотно прилегаютъ къ клей дающимъ волокнистымъ пучкамъ, обхватывая ихъ отростками.

Наблюдая на различныхъ клѣткахъ переходныя формы образованія длинныхъ протоплазменныхъ отростковъ, несущихъ на себѣ четкообразно расположенныя вздутія, можно видѣть, что болѣе значительныя по величинѣ протоплазменные утолщенія не имѣютъ однороднаго строенія, но состоятъ изъ двухъ оптически различныхъ веществъ: внутренняго, имѣющаго сѣтчатоое строеніе, иногда хорошо окрашивающагося

пикрокарминомъ въ розовый цвѣтъ, а иногда и въ насыщенно розовый, въ большинствѣ же случаевъ почти не окрашивающагося, и наружнаго вещества, обволакивающего первое, имѣющаго гомогенную структуру, сильно преломляющаго свѣтъ сравнительно съ первымъ и однороднаго съ веществомъ самаго отростка клѣтки. Въ другихъ случаяхъ иногда ясно видно, что во внутреннемъ веществѣ перваго значительной величины протоплазматнаго утолщенія имѣется дѣло съ клѣточнымъ ядромъ, которое отдѣляется отъ главнаго клѣточного ядра обычнымъ способомъ, но при данныхъ условіяхъ почему то, оказывается, не всегда имѣть способность окрашиваться пикрокарминомъ въ розовый цвѣтъ. Выдѣленіе каждаго послѣдующаго утолщенія совершается изъ предыдущаго, при чемъ образуется и связующее ихъ протоплазматное волоконце.

Такимъ образомъ происходитъ весь длиннѣйшій отростокъ-волоконце, который всегда заканчивается утолщеніемъ. Оптический видъ всѣхъ утолщеній на отросткѣ-волоконцѣ до послѣдняго конечнаго включительно одинаковъ съ первымъ, выше описаннымъ: внутреннее вещество менѣе свѣтопреломляющее, наружное — болѣе свѣтопреломляющее, одинаковое въ этомъ отношеніи съ веществомъ волоконца-отростка.

Если наблюдать эти клѣтки съ отростками-волоконцами въ рыхлой волокнистой соединительной ткани при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ, то неизбежно должно придти къ заключенію, что самостоятельно при естественныхъ, нормальныхъ условіяхъ ни волоконца-отростки съ утолщеніями на нихъ, ни одни утолщенія не отдѣляются отъ произведшей ихъ клѣтки, но находится въ постоянной, неразрывной связи; и лишь только грубое механическое насиліе или примѣненіе грубо дѣйствующихъ реактивовъ при обработкѣ препарата могутъ прервать связь клѣтки съ ея отростками. Иногда при

разматриваніи даже очень тщательно приготовленныхъ препаратовъ на первый взглядъ можетъ показаться, что видимы совершенно независимыя: волоконце со вздутіями на немъ или одни послѣднія. Но не слѣдуетъ отдаваться этому первому впечатлѣнію отъ мимолетнаго взгляда; достаточно на минуту вооружится терпѣніемъ, прослѣдить волоконце со вздутіями въ оба конца, работая въ то же время микрометрическимъ винтомъ микроскопа, и всегда можно дойти до клѣтки-производительницы его.

На основаніи вышеизложенныхъ данныхъ приходится отказаться отъ предположенія Ranvier, что въ данномъ случаѣ имѣется дѣло съ дробленіемъ протоплазмы, съ совершеннымъ выдѣленіемъ частицъ ея изъ главной массы клѣтки для какихъ то неизвѣстныхъ, но важныхъ цѣлей, судя по распространенности этого явленія въ организмѣ. Неужными оказываются и придуманныя имъ названія: *clasmatose*, *clasmatocytes*.

Напротивъ того, все заставляетъ считать увѣренность, что въ данномъ случаѣ имѣется дѣло не съ разрушительнымъ процессомъ, а съ созидательнымъ, съ процессомъ образованія клей дающихъ волоконцевъ клѣтками рыхлой волокнистой соединительной ткани; и если уже необходимо окрестить все отдѣльными названіями, то эти клѣтки вполне заслуживаютъ почетное названіе *клетокъ-ткачей*. Онѣ *ткнутъ* вѣжныя волокнца, которые, соединяясь въ группы, образуютъ пучки въ молодой ткани, во взрослой же, сформировавшейся ткани, онѣ способствуютъ утолщенію прежде образованныхъ клей дающихъ волоконцевъ и пучковъ. Отъ того то и происходитъ, что чѣмъ старше животное, тѣмъ старше его рыхлая волокнистая соединительная тканьъ, тѣмъ она содержитъ болѣе клей дающихъ волокнистыхъ пучковъ и тѣмъ толще послѣдніе.

А что же такое знаменуютъ собой утолщенія на волоконцахъ-отросткахъ и какава ихъ судьба?

Прежде чѣмъ отвѣтить на этотъ важный вопросъ, необходимо сдѣлать небольшое отступленіе въ область повѣйшихъ изслѣдованій Grawitz'a и его школы.

Уже съ давнихъ поръ изслѣдователей занималъ вопросъ: куда дѣваются клѣточные элементы волокнистой соединительной ткани, которая въ эмбриональномъ состояніи такъ изобилуетъ ими, во взросломъ же состояніи имѣетъ ихъ въ такомъ небольшомъ количествѣ? Откуда опять появляются во множествѣ клѣточные элементы даже при легкомъ раздраженіи ткани?

Въ своихъ изслѣдованіяхъ Grawitz и его школа подошли къ рѣшенію этого труднаго вопроса, открывъ въ волокнистой соединительной ткани особаго рода клѣтки, которыя при обыкновенныхъ условіяхъ изслѣдованія нѣтъ возможности видѣть, но которыя при раздраженіи ткани дѣлаются вполне явственными. Эти клѣтки названы ими *покоящимися, спящими клѣтками (Schlummernde Zellen)*. Первое сообщеніе по этому вопросу было сдѣлано Viering'омъ въ 1891-мъ году въ его изслѣдованіи о регенерации сухожилий. Въ воспаленномъ сухожиліи онъ нашелъ слѣдующіе виды клѣтокъ: 1) многоядерные лейкоциты, 2) неподвижныя фиксированныя клѣтки соединительной ткани отъ овальной, то веретенообразной формы; 3) клѣтки въ видѣ удлиненныхъ оваловъ ядеръ только съ намеками на протоплазму и 4) такія клѣтки, которыя въ нормальномъ состояніи повидимому не существуютъ; на нихъ указываютъ только параллельно расположенныя полоски. Если же сухожиліе приведено въ состояніе раздраженія, то на мѣстахъ расположенія этихъ полосокъ сначала замѣчаются узкія блѣдныя ядра; а потомъ и цѣлыя клѣтки. Эти клѣтки Grawitz признаетъ происшедшими изъ межкѣлочнаго волокнистаго вещества, которое въ нормальномъ состояніи, повидимому, совершенно свободно отъ нихъ. Но это только кажущееся явленіе, такъ какъ клѣтки находятся въ скрытомъ

состояніи; ядра и ядрышки ихъ не содержатъ хроматина и не могутъ быть обнаружены даже путемъ окраски. Только при нарушеніи питанія эти *покоящіяся клѣтки* постепенно дѣлаются видимыми. Сначала дѣлаются замѣтными еще не содержаща хроматина ядра; потомъ въ этихъ ядрахъ появляется и увеличивается количество хроматина, вследствие чего они уже окрашиваются, принимая форму узкихъ веретенъ. Въ это время у концовъ ядра уже можно замѣтить незначительное количество протоплазмы. Потомъ начинаютъ постепенно увеличиваться ядро и паростать количество протоплазмы; такъ что наконецъ получается веретенообразная клѣтка съ отростками, ничѣмъ не отличающаяся отъ другихъ клѣтокъ раздраженной ткани.

Вотъ это то въ сущности и составляетъ результатъ повѣйшихъ изслѣдованій Grawitz'a и его школы. Клѣтки находятся въ скрытомъ состояніи въ межкѣлочномъ волокнистомъ веществѣ, а потомъ изъ этого межкѣлочнаго волокнистаго вещества клѣтки возрождаются вновь.

Само собою разумеется, что изъ межкѣлочнаго волокнистаго вещества, какъ такового, клѣтки возродиться не могутъ и трудно на первый взглядъ согласиться съ тѣмъ, что межкѣлочное волокнистое вещество есть только иной видъ существованія тканевыхъ клѣтокъ. Возрождаются же клѣтки, конечно, изъ клѣтокъ же (*omnis cellula e cellula*) или *зачатковъ* ихъ, заложенныхъ въ межкѣлочномъ веществѣ.

Вотъ такими то *зачатками* клѣтокъ и представляются выше описанныя четкообразно расположенныя утолщенія на отросткахъ-волоконцахъ клѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани. Они заключаютъ въ себѣ все элементы клѣтки (ядро и протоплазму) только содержатъ мало хроматина, вследствие чего являются мало замѣтными даже на окрашенныхъ препаратахъ. Но этихъ *зачаточныхъ клѣтокъ* не видѣли ни Grawitz, ни его ученики; видѣлъ только

Ranvier, но и онъ, какъ было указано выше, не могъ разгадать истиннаго значенія того явленія, которое наблюдалъ¹⁾.

Имѣя въ виду, какое громадное количество этихъ *зачаточныхъ клѣтокъ* (пока безъ опредѣленной функціи) разсыяно въ нормальной рыхлой волокнистой соединительной ткани, можно легко объяснить, откуда такъ быстро нарождается великое множество клѣточныхъ элементовъ въ раздраженной даже незначительно ткани. Въ эти *зачаточныя клѣтки* при раздраженіи ткани, всегда сопровождающемся обильнымъ притокомъ питательнаго матеріала, значительно увеличиваются, накапливая въ то же время хроматинъ, и превращаются въ типичныя подвижныя шарообразныя клѣтки рыхлой волокнистой соединительной ткани.

При этомъ дѣло повидимому совершается такъ, что матерняя клѣтка, находящаяся въ постоянномъ соединеніи съ образованными ею *зачаточными клѣтками* посредствомъ отростковъ-волоконцевъ, приходитъ въ возбужденіе, чрезъ послѣдніе передаетъ таковое же нервныя; чрезъ тѣ же отростки-волоконца, вѣроятно, происходитъ по крайней мѣрѣ первоначально и питаніе *зачаточныхъ клѣтокъ* до ихъ возрастанія. Потомъ протоплазмённые отростки-волоконца втягиваются какъ матерней клѣткѣ, такъ и *зачаточными*, каждой по принадлежности; послѣ чего всё онѣ становится самостоятельными элементами въ возбужденной ткани, подобными эмбриональнымъ.

Отсюда слѣдуетъ думать, что межкѣточное волокнистое клей дающее вещество рыхлой волокнистой соединительной

¹⁾ Кроме того также Renaut (Traité d'histologie pratique, T. I. 1893) повидимому имѣлъ на своихъ препаратахъ *зачаточныя клѣтки*; объ этомъ по крайней мѣрѣ можно думать на основаніи рисунка его, изображающаго волокна и сѣть, образуемую длинными протоплазмёнными отростками неподвижныхъ клѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, имѣющими на себѣ кое гдѣ утолщенія; явственными же онъ у него не могли получиться такъ какъ онъ для приготовления препарата пользовался способомъ Ranvier, впрыскивая въ подкожную клѣтчатку спиртовой растворъ еозина.

ткани есть производное клѣточныхъ элементовъ ея, находящееся въ постоянной и неразрывной, органической связи съ ними, получающее питаніе отъ нихъ, временами при извѣстныхъ условіяхъ возбуждающееся, проявляющее усиленную жизненность, при чемъ *зачаточныя клѣтки* доходить до полнаго развитія, а волокнистое вещество или отчасти, или всецѣло распадается.

Такимъ образомъ дѣло представляется проще, чѣмъ это казалось по изслѣдованіямъ Grawitz'a и его школы. Нѣтъ необходимости доказывать очевидно несообразную теорію о превращеніи межкѣточного волокнистаго вещества въ клѣтки, о выкристаллизованіи клѣтокъ изъ того же вещества. Не требуется вдаваться въ разсужденія и опираться для доказательства на незамѣтныя для глаза пи при какихъ условіяхъ въ нормальномъ состояніи клѣтки, которыхъ никто не видѣлъ, и дѣйствительное существованіе которыхъ ничѣмъ подтвердить нельзя, когда имѣется возможность для каждаго непосредственно убѣдиться въ несомнѣнности существованія *зачаточныхъ клѣтокъ* рыхлой волокнистой соединительной ткани и въ неоспоримости ихъ клѣточной природы рядомъ сравненій переходныхъ формъ отъ материнской *клетки-ткани*, до *зачаточныхъ клѣтокъ* включительно.

Великій творецъ „Целлюлярной Патологіи“ Virchow, высказавшись въ вопросѣ о воспаленіи за преобладающее участіе въ этомъ процессѣ клѣтокъ соединительной ткани, потомъ, когда подъ влияніемъ новыхъ изслѣдованій о воспаленіи Conheim'a почти весь ученый міръ отказался отъ его теоріи въ пользу возрѣвнй послѣдняго, отрицавшаго всякое участіе тканевыхъ клѣтокъ въ этомъ процессѣ, а принисавшаго все лейкоцитамъ, не могъ въ подтвержденіе своей теоріи представить основательныхъ доказательствъ, хотя и былъ глубоко убѣжденъ въ своей правотѣ. Многочисленные ученики Virchow'a, чувствуя правоту своего учителя, тщетно

пытались поддержать его теорию своими исследованиями. Но лейтопит так понравился всем, так овладел всеми умами, что ему увлекающиеся исследователи начали приписывать самым невероятным свойства и все же таки находили усердных последователей.

Если все здесь изложенное о *зачаточных клетках* волокнистой соединительной ткани подтвердится другими естественными, то подлежащее исследование может гордиться мыслью, что оно содействовало восстановлению вполне справедливого, хотя и не во всех подробностях, взгляда Virchow'a на участие клеток соединительной ткани в воспалительном процессе.

Таким образом *клетки-ткани* рыхлой волокнистой соединительной ткани рядом с образованием клеи дающих тканевых волоконцев закладываются *зачаточные клетки*, т. е. формируют запасные силы ткани, которые возбуждаются в деятельности в моменты особенно усиленной потребности в клетках для борьбы с вредоносными деятелями или для возрождения и заживления утраченных частей ткани.

Такова деятельность *клеток-тканей* не только во взрослой, вполне сформировавшейся рыхлой волокнистой соединительной ткани, но и в молодой, только что формирующейся. В молодой ткани также вместе с формированием волоконцев, закладываются *зачаточные клетки*. Хотя на первый взгляд можно было бы думать, что молодая, формирующаяся ткань и без того изобилует клеточными элементами, часть которых могла бы превращаться в *зачаточные клетки*. Но на самом деле все происходит также, как и в сформированной ткани: и только ничтожная часть в избытке имбующихся клеточных элементов по израсходовании своих сил на формирование тканевых волоконцев сама превращается в *зачаточные клетки*.

Вот к этой то сравнительно незначительной части *зачаточных клеток* можно было бы приложить название „покоящихся“, „спящих“ *клеток* (*Schlummernde Zellen*), так как они раньше были полны жизни и деятельности, теперь же временно все это прекратилось и они действительно находятся в недеятельном состоянии (*vita minima*). Распространять же это название на все *зачаточные клетки* было бы логической несообразностью и несогласным с действительностью. О покои и сги можно говорить только как о фазах существования, сменяющих раньше бывшее деятельное состояние. В данном же случае *зачаточные клетки* еще никогда не были в деятельном состоянии и даже не извѣстно, примут ли они когда нибудь деятельное участие в жизни ткани.

Здесь же, кстати, слѣдует оговориться, что не слѣдует смешивать *зачаточные клетки* с эмбриональными, зародышевыми клетками; так как под именем последних принято разумѣть вполне определенный, сформировавшийся тип жизнеспособных клеток; *зачаточные же клетки* пока еще строго говоря и назвать клетками нельзя, так как они хотя и имѣют в своем строении все составные элементы клеток, но, так сказать, еще не одухотворены, в них еще до поры до времени нѣтъ определенной жизненной деятельности. Это — потенциальные клетки, как бы клетки в возможности, это — *зачаточные клетки*, которые потом разовьются при благоприятных условиях в настоящие клетки и прежде всего примут вид и свойства *эмбриональных* клеток, пока не проявят характерных признаков своей несомненной принадлежности к клеточным элементам рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Деятельность чуждых *клеток-тканей* была бы неполно очерченной, если бы не было сказано еще нѣсколько слов о заключительной повидимому их деятельности. *Клетки-ткани*,

огда, повидимому, истощится их творческая способность относительно производства клей дающих волоконцев, окончательно и всецело всеми своимъ протоплазменнымъ веществомъ превращаются въ волоконца.

На первыхъ ступеняхъ этого превращенія клѣтка имѣетъ видъ пластинчатой со многими короткими протоплазменными отростками клѣтки. Потомъ наступаетъ вакуолизация и волоконцевое превращеніе протоплазмы. Вся клѣточная протоплазма представляется паукообразной, состоящей изъ распреленнаго пучка короткихъ волоконцевъ, расходящихся въ разныхъ направленіяхъ, въ серединѣ котораго заложено уже значительно поблѣднѣвшее ядро. Между волоконцами иногда можно замѣтить зернышки разной величины какаго то сильно преломляющаго свѣтъ вещества, которое, какъ раньше было указано, встрѣчается вообще въ протоплазмѣ отживающихъ клѣтокъ (*Mastzellen Ehrlich's*).

Волоконца, въ которыхъ превращается въ данномъ случаѣ протоплазменное вещество *клетокъ-ткачей*, слѣдуетъ признавать за эластическія, судя по значительной свѣтопреломляемости ихъ и противодѣйствію кислотамъ. Ядро такой клѣтки, поблѣднѣвъ, остается въ цѣлости или постепенно разрушается (хроматолизъ). Сначала въ немъ обнаруживается грубая сѣть, между петлями которой появляются вакуолы; перекладины ядерной сѣти въ это время обладаютъ способностью сильно окрашиваться; потомъ слѣдуетъ распаденіе ядернаго остова на неправильной формы частички.

Въ другихъ же случаяхъ наблюдается превращеніе въ волоконца повидимому эластической природы не только протоплазменнаго вещества, но и ядернаго. При этомъ волоконца, образующіяся изъ ядернаго вещества, какъ и волоконца, образующіяся изъ протоплазменнаго, не только выдвигаются своими концами за предѣлы ядра, но даже протоплазмы, оставаясь сначала окрашенными въ своихъ центральныхъ

частяхъ; потомъ и эта окраска постепенно блѣднѣетъ; такъ что въ заключеніе превращенія на мѣстѣ бывшей *клетки-ткача* остается распреленный пучекъ, расходящихся въ разныхъ направленіяхъ, волоконцевъ. (См. рис. 30, 31). Такимъ образомъ заканчивается существованіе *клетки-ткача*, какъ таковой.

Все явленія превращенія *клетокъ-ткачей* въ волоконца повидимому эластической природы слѣдуетъ понимать такимъ образомъ. Раньше указано было, что протоплазменное тѣло клѣтки состоитъ изъ двухъ веществъ: одно изъ нихъ болѣе плотное, располагается въ видѣ волоконцевой сѣти и составляетъ стому тѣла, другое—менѣе плотное, обволакиваетъ первое и выполняетъ всѣ промежутки въ волоконцевой сѣти стомы.

Когда клѣтка молода, то преобладающимъ веществомъ ея тѣла является второе—менѣе плотное. По мѣрѣ созрѣванія въ клѣткѣ вырабатывается изъ этого вещества болѣе плотное, образующее сѣтчатую стому, вещество; и чѣмъ клѣтка дѣлается старше, тѣмъ вещество сѣтчатой стомы все болѣе и болѣе увеличивается, перекладины его становятся болѣе толстыми; но пока менѣе плотное вещество не перерождено, имѣется въ достаточномъ количествѣ, такъ что обволакиваетъ всю стому и выполняетъ ея петли, послѣдняя не бываетъ замѣтна. Въ отживающей же клѣткѣ вещество стомы начинаетъ преобладать надъ веществомъ менѣе плотнымъ и послѣдняго уже не хватаетъ, чтобы одѣть исправно первое; тогда получаютъ въ протоплазмѣ клѣтки вакуолы, т. е. пустоты въ петляхъ стомы, незаполненныя менѣе плотнымъ веществомъ, хотя оно все еще по прежнему продолжаетъ обволакивать всю стому снаружи. Вакуолизация въ клѣткѣ начинаетъ увеличиваться, т. е. съ отмираніемъ, исчезаетъ менѣе плотнаго вещества протоплазмы увеличивается число незаполненныхъ ею промежутковъ въ сѣти

стромы; вмѣстѣ съ тѣмъ ясно обнаруживается и сѣтчатое вещество стромы, которое также начинаетъ отживать, такъ какъ питаніе ея совершается на счетъ менѣе плотнаго вещества. Отживаніе стромы выражается тѣмъ, что образующая строму сѣть начинаетъ формироваться въ волоконца, которыя, выпрямляясь въ разныхъ направленіяхъ, выходятъ наружу изъ менѣе плотнаго вещества. Наконецъ послѣднее пропадаетъ совсѣмъ и тогда остается растрепленный пучекъ волоконцев. Въ общихъ чертахъ таково же превращеніе и ядра въ волоконца. Но есть ли это процессъ отживанія кѣтки; и не кроется ли тутъ наоборотъ процессъ активный, созидательный?

Принимая во вниманіе все выше изложенное о *клеткахъ-ткачахъ* нельзя не придти къ заключенію, что, повидимому, основное вещество стромы протоплазма кѣточной и ядра, если не эластической природы, то близко сродно съ ней; промежуточное же вещество въ протоплазмѣ кѣтки даетъ начало клею дающему веществу; но оно же образуетъ, питаетъ и поддерживаетъ вещество стромы.

Послѣ ознакомленія съ жизненной дѣятельностью *клетокъ-ткачей* въ сформированной рыхлой волокнистой соединительной ткани весьма интересно было взглянуть, какъ проявляются ихъ дѣятельность во вновь формирующейся рыхлой волокнистой соединительной ткани? Изслѣдованіе ткани зародышевой не благодарно въ этомъ отношеніи; но за то имѣется другой способъ наблюденія, гдѣ можно часъ за часомъ слѣдить за развитіемъ ткани. Это извѣстный способъ, предложенный Ziegler'омъ. Вкладывая попарно сложенные, склеенныя по угламъ стеклышки съ капиллярнымъ пространствомъ между ними, въ подкожную кѣтчатку или брюшную полость морскихъ свинокъ, можно получать формирующуюся ткань на разныхъ ступеняхъ развитія, если вынимать стеклышки оттуда, спустя разные промежутки времени.

На препаратахъ, приготовленныхъ съ помощью примѣненія этого способа изслѣдованія, получаются чудныя кар-

тины тканеобразованія. Прежде всего накопляются подвижныя шарообразныя кѣтки рыхлой волокнистой соединительной ткани въ промежуткахъ между стеклышками, заполняя туда съ помощію амебовидныхъ движеній. Потомъ кѣтки начинаютъ выпускать отростки, образующіе волоконца. Изъ этихъ волоконцевъ-отростковъ получается тканевая сѣть, въ петляхъ которой заключены другіе *клетки-ткачи*.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, очевидно при значительной энергіи тканеобразованія, вся кѣтка даже съ ядромъ подвергается превращенію въ волоконца. Какая судьба этихъ волоконцевъ съ ядренымъ веществомъ перерожденнымъ, трудно сказать; но—это фактъ. Вѣроятно при нормальномъ построеніи ткани этого не бываетъ. Первоначально нельзя замѣтить образованія эластическихъ волоконцевъ. Но вскорѣ появляются и они.

Тканевая сѣть получается изъ волоконцевъ, образуемыхъ кѣтками, двухъ сортовъ: крупнопетлистая и мелкопетлистая (*rete, reticulum*). Кромѣ того здѣсь же можно наблюдать пластичатыя кѣточные образованія, подобныя эндотелиальнымъ образованіямъ. При образованіи крупнопетлистой тканевой сѣти кѣтки выпускаютъ протоплазменные отростки, отличающіеся отъ таковыхъ же у *клетокъ-ткачей* во взрослой ткани только тѣмъ, что они рѣдко имѣютъ на себѣ *зачаточныя кѣтки*; въ остальномъ характеръ ихъ тотъ же.

Мелкопетлистая сѣть образуется преимущественно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ скопляется много шарообразныхъ кѣтокъ при достаточномъ притокѣ питательныхъ веществъ. Дѣло начинается съ того, что кѣтки выпускаютъ во всѣхъ направленіяхъ со своей поверхности тонкіе протоплазменные отростки, которые анастомозируютъ съ таковыми же соседнихъ кѣтокъ, вслѣдствіе чего быстро образуется тонкопетлистая сѣть. (См. рис. 24, 25). Въ концѣ концовъ кѣтка нарастываетъ не только всю свою протоплазму при значи-

тельной энергии тканеобразования, но и ядро ее претерпевает волоконцевое превращение; вследствие чего на мѣстѣ бывшей кѣтки получается узелъ, изъ котораго волоконца расходятся во всевозможныхъ направленіяхъ, аматомозируя съ другими ихъ подобными. Только по этимъ узламъ и можно видѣть потомъ мѣста бывшихъ ядеръ кѣтокъ. Въ образованіи мелкопетлистой сѣти тканевой искусство *кѣтокъ-ткачей* достигаетъ высшей степени изящества.

Интересенъ въ высшей степени тотъ фактъ, что, наблюдая формирующуюся ткань между двумя стеклышками, изолированную отъ тканей организма, въ различные періоды ея развитія и на различныхъ препаратахъ, можно видѣть образованіе различныхъ видовъ волокнистой соединительной ткани: то альвеолярной, то ретикулярной, аденоидной, то пластинчатой (въ видѣ сальника), то рыхлой волокнистой.

Кромѣ того здѣсь же на отдѣльно лежащихъ кѣткахъ можно ясно видѣть то же волоконцевое превращеніе всей кѣтки и съ ядромъ включительно, какое было наблюдаемо во взрослой рыхлой волокнистой соединительной ткани. Следовательно отсюда также видно, что дѣятельная, боевая роль въ кѣткѣ принадлежитъ полуяидкой части протоплазменнаго вещества; она формируетъ болѣе плотное вещество, образуя стromу протоплазмы для своихъ же цѣлей, а при надобности вся цѣлкомъ превращается въ это вещество, когда нужно усилить выработку эластическаго волоконца.

Слѣдуетъ упомянуть еще объ одномъ способѣ образованія клей дающихъ волоконцевъ соединительной ткани, который можно наблюдать въ капиллярномъ пространствѣ между поверхностями вложенныхъ въ подложную кѣтчатку стеклышекъ. Вслѣдствіе обильнаго притока питательнаго матеріала къ кѣткамъ, заполнимъ въ капиллярное пространство, икоторыя изъ нихъ разрастаются, увеличиваясь какъ паро-

станіемъ протоплазмы, такъ и умноженіемъ числа кѣточныхъ ядеръ посредствомъ дѣленія безъ раздѣленія протоплазмы, въ концѣ концовъ превращаясь въ громадныхъ гигантскихъ кѣтки. (См. рис. 21, 22, 23). Но иногда можно видѣть не гиганта съ опредѣленными контурами протоплазмы, съ вполнѣ рѣзко очерченными ядрами, а однообразную разлитую мелкозернистую массу, безконтурную, занимающую почти все поле зрѣнія (при ув. 450), окрашенную довольно равномерно микрокарминомъ послѣ фиксирования растворомъ осміевой кислоты (0,3%) въ желтоватый цвѣтъ съ легкимъ розоватымъ оттѣнкомъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этой массы пластическаго живого матеріала можно видѣть уже начавшуюся дифференцировку отдѣльныхъ веществъ. Появляются пока еще блѣдныя, но рѣзко очерченныя ядра; протоплазма же этихъ кѣтокъ, выдѣляющихся изъ общей массы, разграничивается пролегающими между ядрами, на нѣкоторомъ разстояніи отъ нихъ, волоконцами различной толщины и длины. Такимъ образомъ изъ общей массы пластическаго матеріала сразу формируются кѣточные ядра, протоплазма ихъ и межкѣточное волокнистое вещество въ видѣ протоплазменныхъ отростковъ-волоконцевъ. Подобныя - ли картины наблюдалъ Ranvier, который утверждаетъ, что волокнистое межкѣточное вещество соединительной ткани образуется помимо участія кѣтокъ? Въ данномъ случаѣ имѣется дѣло съ дѣленіемъ ядра или ядеръ, а наряду съ этимъ совершается превращеніе протоплазмы гиганта въ волоконца по общему типу.

Дѣленіе ядеръ въ этомъ случаѣ происходитъ по типу непрямого дѣленія, но только въ громадномъ масштабѣ и болѣе упрощенно. Надо предполагать, что въ столь молодыхъ и быстро формирующихся кѣткахъ хроматинное вещество еще не приняло опредѣленнаго волоконцевого строенія, а находится въ равномѣрно разлитомъ по всему тѣлу ядра состояніи, вслѣдствіе чего происходитъ равномѣрное и интенсивное окра-

шивание ядра без заметнаго выдѣленія сѣти и ядрышек. При началѣ дѣленія ядра вещество послѣдняго равномерно растворяется въ протоплазмѣ, а потомъ опять собирается въ нѣсколькихъ опредѣленныхъ фокусахъ, формируясь въ дочернй ядра. Эта простѣйшая форма дѣленія, кажется, представляетъ прототипъ сложнаго, непрямого дѣленія ядра. Здѣсь совершается равномерное распределеніе ядернаго вещества во всемъ дѣлящемся тѣлѣ, здѣсь также навѣрное образуются *центры притяженія*, около которыхъ группируется хроматинное вещество дочернихъ ядеръ.

Въ заключеніе объ образованіи волоконцевъ соединительной ткани нужно замѣтить, что превращеніе въ волокноца клѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани какъ въ сформировавшейся, такъ и въ формирующейся ткани совершается еще по одному типу. Шарообразная подвижная клѣтка рыхлой волокнистой соединительной ткани выпускается противоположныхъ концовъ своего тѣла единичные, невѣтвящіяся въ началѣ тонкыя, протоплазмные отростки, превращаясь въ веретенообразную или цилиндрическую клѣтку. На концахъ этихъ отростковъ образуются болѣе тонкіе отростки-волоконца, соединенные протоплазмной пластинкой, которыми и фиксируется клѣтка, анастомозируя ими съ отростками другихъ клѣтокъ или соединясь съ клей дающими волокнистыми пучками межклеточнаго вещества. (См. рис. 26, 27, 28, 29). Потомъ и вся остальная часть протоплазмы веретенообразной или цилиндрической клѣтки съ теченіемъ времени претерпѣваетъ волоконцевое превращеніе. Это наиболее распространенный типъ образованія клей дающаго волокнистаго вещества соединительной ткани какъ въ эмбриональной жизни животныхъ, такъ и при формированіи рубцовой ткани (См. рис. 25).

IV. Превращеніе веществъ и формирующая дѣятельность клѣтокъ.

4. Кровообразованіе.

Теперь является необходимость затронуть весьма спорный до послѣдняго времени вопросъ, который одинаково важенъ какъ для физиологовъ, такъ и для патологовъ; это — вопросъ о подвижныхъ клѣткахъ рыхлой волокнистой соединительной ткани. До самаго послѣдняго времени признавалось наукою, что существующія въ рыхлой волокнистой соединительной ткани подвижныя клѣтки суть клѣтки *Rescklinghausen'a*, лимфатическаго тѣльца, бѣлыя кровяныя шарики, лейкоциты — что одно и то же. Эти подвижныя клѣтки не суть постоянные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани, но временно блуждающіе въ ней (приходящіе и уходящіе); собственныхъ же подвижныхъ клеточныхъ элементовъ рыхлая волокнистая соединительная ткань не имѣетъ. Такое ученіе установилось, очевидно, подъ вліяніемъ всеобщаго увлеченія лейкоцитомъ.

Было время, когда все приписывалось лейкоциту. Отъ него происходили *Plasmazellen* *Waldeyer'a* и *Mastzellen* *Ehrlich'a*, отъ него же получали свое существованіе жировыя клѣтки, наконецъ, онъ-же имѣлъ способность образовывать пластинчатыя клѣтки *Ranvier* и самое волокнистое межклеточное вещество; уже въ самое послѣднее время *Ranvier*, открывъ въ соединительной ткани особенныя клѣтки, названныя имъ „*clasmatocytes*“, также производитъ ихъ отъ лейкоцита. Однимъ словомъ у рыхлой волокнистой соединительной ткани не оказалось ничего своего специфическаго, все отвоевалъ побѣдоносный лейкоцитъ.

Но что-же было причиною господства до послѣдняго времени въ наукѣ такого ученія, дошедшаго до очевидной крайности? Главной причиною этому было то, что въ рыхлой волокнистой соединительной ткани существуютъ свои

собственные тканевые подвижные клеточные элементы, очень похожие своими свойствами на лейкоциты, в виду чего и были всегда принимаемы за последние. Признать же существование самостоятельных подвижных клеточных элементов в рыхлой волокнистой соединительной ткани не представлялось возможным во первых вследствие недостатка в точных изслѣдованіях о подвижных клетках этой ткани в противѣсѣ лейкоцитамъ и во вторыхъ въ томъ, что, если они и появились, то игнорировались защитниками лейкоцитовъ (а ихъ большинство) изъ боязни, что построенная съ такимъ трудомъ красивая теорія о воспаленіи, всецѣло основанная на лейкоцитахъ и многихъ ихъ воображаемыхъ свойствахъ, должна будетъ рухнуть. Даже до сихъ поръ въ ходячихъ учебникахъ рѣдко можно встрѣтить указаніе на существованіе самостоятельныхъ подвижныхъ клетокъ соединительной ткани, помимо лейкоцитовъ. А клетки эти, какъ видно изъ предыдущаго, несомнѣнно существуютъ и играютъ громадную роль въ жизни не только этой ткани, но и всего организма. Еще въ предыдущемъ моемъ изслѣдованіи, обнародованномъ въ 1888 году, было подробно указано на ихъ существованіе и дѣятельность, а также на отличіе ихъ отъ лейкоцитовъ. Но послѣ того началась уже реакція, и среди самыхъ ярыхъ защитниковъ тканеобразовательнаго значенія лейкоцитовъ Ziegler болѣе всѣхъ сдѣлавшій для доказательства мнимою тканеобразовательной способности лейкоцита, увлекшій за собой многочисленныхъ изслѣдователей, создавшихъ обширную литературу своими изслѣдованіями по данному вопросу, наконецъ въ 1890 году, на десяткомъ международномъ медицинскомъ конгрессѣ въ Берлинѣ, совершенно отказался отъ прежняго своего взгляда.

Но теперь оказывается мало всего того, что уже было высказано раньше о подвижныхъ клеткахъ рыхлой волокнистой соединительной ткани. Чтобы довести напряженіе спор-

наго вопроса до крайности, необходимо имѣть мужество заявить, что *подвижныя клетки* рыхлой волокнистой соединительной ткани — *то же что и лейкоциты*. Это нужно понимать такимъ образомъ, что подвижныя клетки соединительной ткани, входя въ составъ форменныхъ элементовъ крови, являются только извѣстнымъ видомъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Вѣдь и до сего времени эти элементы по различнымъ признакамъ раздѣляютъ относительно ихъ происхожденія на костномозговые, селезеночные, изъ лимфатическихъ узловъ и аденоидной ткани, *а также происходящіе*, теперь слѣдуетъ прибавить, *изъ рыхлой волокнистой соединительной ткани*.

По своему виду подвижныя клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани всега болѣе походятъ на лейкоциты, происходящихъ изъ костнаго мозга, а потому и могутъ быть смѣшиваемы съ ними. Если принять въ соображеніе громадное распространеніе въ организмѣ животныхъ рыхлой волокнистой соединительной ткани, то не трудно себѣ составить понятіе о томъ большомъ количествѣ лейкоцитовъ, которое она можетъ высылать изъ себя въ кровь при необходимости въ нихъ. Едва-ли можно сомнѣваться въ томъ, что продуктивность въ этомъ отношеніи костнаго мозга въ общемъ будетъ гораздо меньше, продуктивности рыхлой волокнистой соединительной ткани. Между тѣмъ по изслѣдованіямъ Ehrlich'a, Ускова и др. содержаніе въ крови лейкоцитовъ костномозгового происхожденія превосходитъ въ три раза лейкоцитовъ другого происхожденія, что едва-ли было-бы, если-бы на подмогу въ кроветвореніи къ костному мозгу не пришла рыхлая волокнистая соединительная ткань, участіе которой въ этомъ процессѣ до сихъ поръ не признавалось.

Участіе рыхлой волокнистой соединительной ткани въ кроветвореніи не подлежитъ сомнѣнію. Одно уже сравненіе различныхъ видовъ подвижныхъ клетокъ ея съ бѣлыми кровяными тѣльцами говоритъ за это. Кромѣ того въ этомъ отно-

шенія является важнымъ, свойство подвижныхъ кѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани проходить чрезъ стѣнки кровеносныхъ сосудовъ. Къ тому-же венозные сосуды этой ткани зачастую можно видѣть переполненными ея подвижными кѣтками, тогда какъ артеріи содержатъ только красные кровяные шарики, облыхъ же трудно между послѣдними найти.

Теперь является повидимому дѣльное возраженіе на только что сообщенное. Если подвижныя кѣтки рыхлой волокнистой соединительной ткани и лейкоциты крови одно и то же, то нѣтъ ничего невѣроятнаго въ томъ, что лейкоциты производятъ всѣ виды кѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани и слѣдовательно строятъ самую ткань. Но это не вѣрно. Хотя лейкоциты и подвижныя шарообразныя кѣтки, находясь въ крови, выполняютъ одну и ту же функцію, однако въ рыхлой волокнистой соединительной ткани эти кѣтки различаются по своей дѣятельности.

Лейкоцитъ вообще не производитъ и не обращается въ подвижную шарообразную кѣтку рыхлой волокнистой соединительной ткани; подвижная-же шарообразная кѣтка рыхлой волокнистой соединительной ткани, вступая въ кровяное ложе, составляетъ одинъ изъ видовъ лейкоцитовъ—облыхъ кровяныхъ шариковъ. Дальѣйшее объ отличіи лейкоцитовъ отъ подвижныхъ кѣтокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани выяснится изъ послѣдующаго изложенія.

Но все высказанное еще не такъ поразительно, какъ то, что рыхлая волокнистая соединительная ткань принимаетъ участіе также въ производствѣ красныхъ кровяныхъ шариковъ, являясь такимъ образомъ кроветворнымъ органомъ въ полномъ смѣслѣ слова. Но подробности объ этомъ будутъ сообщены мною въ отдѣльномъ спеціальному изслѣдованіи; теперь же необходимость заставляетъ ограничиться однимъ этимъ предварительнымъ заявленіемъ.

V. Дѣленіе кѣтокъ.

Кѣточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани размножаются дѣленіемъ главнымъ образомъ по способу непрямого дѣленія (mitosis). Разныя фигуры митоза можно видѣть въ ядрахъ многоотростчатыхъ *кѣтокъ-ткачей*, въ ядрахъ кѣтокъ, образующихъ капилляры и входящихъ въ составъ стѣнокъ венозныхъ сосудовъ, въ ядрахъ жировыхъ кѣтокъ. Но можно видѣть также, хотя и не такъ часто, кѣтки, ядра которыхъ дѣлятся по способу прямого дѣленія.

Происходитъ также иногда дѣленіе кѣточныхъ ядеръ по особенному способу, который былъ подробно описанъ въ предыдущей моей работѣ. Послѣ того этотъ своеобразный способъ дѣленія ядра описали также Flemming, Göppert, Kostanecki и другіе.

Между прочимъ къ рѣшенію весьма спорнаго и интересующаго многихъ вопроса, относящагося къ частностямъ непрямого дѣленія ядра, о происхожденіи такъ называемыхъ „полярныхъ ядеръ“, „полярныхъ тѣлецъ“, получены нѣкоторыя данныя. До сихъ поръ ничего точнаго не извѣстно о происхожденіи полярныхъ тѣлецъ; нѣкоторые изслѣдователи относятъ происхожденіе ихъ къ ядру, большинство же думаетъ, что они происходятъ изъ протоплазмы. Пока можно сказать, что „полярныя тѣльца“ происходятъ несомнѣнно изъ ядра; подробно же объ этомъ предметѣ будетъ сообщено въ отдѣльномъ спеціальному изслѣдованіи.

VI. Лейкоциты.

Теперь слѣдуетъ сказать нѣсколько словъ о лейкоцитахъ, лимфатическихъ, облыхъ кровяныхъ тѣлцахъ, какъ подвижныхъ кѣточныхъ элементахъ въ рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Отличие от описанных выше подвижных шарообразных клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани под именем лейкоцитов здесь разумеются безцветные кровяные шарики, лимфатическая ткань, происходящая из других кроветворных органов: лимфатических узлов, аденоидной ткани, селезенки, костного мозга. Эти клеточные элементы, находясь в рыхлой волокнистой соединительной ткани, сохраняют все свои типичные свойства и строение, известны всем настолько из нормальной микроскопической анатомии и физиологии, что здесь нет нужды повторять все это. Но в то же время будет нелишним сообщить кое-что, относящееся до возможности замены ими клеток соединительной ткани в жизненных функциях последних.

Лейкоцита трудно встретить в совершенно нормальной рыхлой волокнистой соединительной ткани, хотя в то же время в ней может быть много подвижных шарообразных клеток соединительной ткани. В раздраженной ткани они могут встречаться в большом количестве наряду с подвижными клетками соединительной ткани. Различить в такой ткани эти клеточные элементы между собой не представляется трудности, если хоть немного присмотреться к ним. Ядро подвижной клетки соединительной ткани гораздо больше ядра лейкоцита; оно вертло равно всей величине последнего. Протоплазма лейкоцита всегда более тонкого строения, как бы более жидка, более сильно противостоит окраске, чем протоплазма клетки соединительной ткани.

Лейкоциты никогда, ни при каких условиях не возрастают значительно по величине; возможность превращения лейкоцитов в гигантские клетки приходится положительно отрицать, хотя многие исследователи-патологи признают это.

Лейкоциты не только имеют способность захватывать частички готового жира, но кроме того могут вырабаты-

вать жир, как и клетки соединительной ткани, обращаясь в настоящие жировые клетки, хотя это наблюдается не часто и не составляет их специальной жизненной задачи.

При атрофии жировых клеток лейкоциты наравне с подвижными клетками соединительной ткани участвуют в забирации жира, выступающего наружу из жировых клеток в виде мельчайших частичек.

Тканеобразовательная способность лейкоцита как при нормальном, так и патологическом строении ткани — ничтожная. Образовывать клейдающие волокна соединительной ткани они совсем неспособны. Повидимому они могут способствовать образованию эластических волокон, для чего подобно клеткам соединительной ткани, цѣлком съ ядром превращаются в распреленный пучек коротких волоконцев, сильно преломляющих светъ, неизмѣняющихся отъ укусовой кислоты.

Вот все то, что можно было подметить при параллельных наблюдениях лейкоцитов и подвижных клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани.

VII. Методы исследования.

Настоящее исследование произведено преимущественно на морских свинках, подкожная клетчатка которых, салникъ, брыжейка и другие образования рыхлой волокнистой соединительной ткани представляют неоспоримые преимущества для наблюдателя предъ таковыми же других животных.

При производствѣ исследования все внимание было направлено къ тому, чтобы получаемые для исследования объекты как можно ближе подходили къ своему естественному состоянию, чтобы как можно меньше изменялись их форма, величина, консистенция. Для достижения этого избирались надежные фиксирующие тканевые элементы вещества съ

одной стороны, а съ другой — по возможности менѣе сложная последующая обработка объектов изслѣдованія. Во всѣхъ отношеніяхъ удовлетворяетъ этому извѣстный, нѣсколько видоизмѣненный мною въ подробностяхъ, способъ изслѣдованія подкожной кѣлѣчатки по Ranvier посредствомъ произведенія подкожнаго отека впрыскиваніемъ живому, совершенно здоровому животному въ подкожную кѣлѣчатку какой нибудь, быстро фиксирующей тканевые элементы, жидкости.

Въ виду того, что при этомъ способѣ изслѣдованія фиксирующему раствору приходится дѣйствовать непосредственно и одновременно на самые тканевые элементы во всей массѣ изслѣдуемаго объекта, въ виду нѣжности строенія этихъ элементовъ слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на концентрацію растворовъ фиксирующихъ веществъ.

Опытъ показалъ, что спиртъ, эфиръ, а равно и другія вещества, растворенныя въ нихъ дѣйствуютъ на тканевые элементы крайне неблагоприятно, измѣняя ихъ строеніе, форму и консистенцію.

Незамѣнимымъ, дающимъ самыя блестящія результаты, какіе только можетъ желать изслѣдователь рыхлой волокнистой соединительной ткани, является пикрокарминъ въ растворахъ средней концентрации. Здѣсь подразумевается пикрокарминъ не продажный, а собственнаго приготовленія.

Такой пикрокарминъ можно приготовить, слѣдуя наставленіямъ Ranvier, но только не производить окончательнаго выпариванія раствора до сухого остатка, а ограничиваться выпариваніемъ до одной трети; при чемъ, если не отогнать изъ раствора избытокъ амміака, то потребуются дополнить дистиллированной водою до первоначальнаго объема и вторично продѣлать тоже, пока не получится нейтральный растворъ. Этотъ растворъ потребуетъ опять развести водою до требуемой крѣпости (двѣта вишневои наливки) и провѣявить въ теченіи полчаса. Послѣ этого профильтровать

горячій растворъ и оставить охлаждаться на сутки. Изъ полученнаго раствора пикрокармина въ это время осадится избытокъ пикриновой кислоты въ видѣ пикринокислаго амміака, увлекаая за собой ничтожное количество кармина. Теперь раствор пикрокармина готовъ къ употребленію. Приготовленіе пикрокармина крайне хлопотливо, но зато трудъ окупается прекрасными качествами его.

Прекрасныя качества пикрокармина заключаются въ томъ, что онъ

1) отлично фиксируетъ нѣжные тканевые элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани, дѣйствуя при впрыскиваніи на нихъ непосредственно;

2) не измѣняетъ величины, формы и консистенціи тканевыхъ элементовъ, сохраняя и отгѣняя даже самыя нѣжныя образованія ихъ;

3) даетъ прекрасную избирательную окраску, окрашивая ядерное вещество кѣлѣтокъ и волокнистыя пучка клейдающаго вещества въ розовый цвѣтъ, а протоплазменное вещество кѣлѣтокъ и упругія волокна — въ соломенно-желтый;

4) никогда не переокрашивается на столько, чтобы являлась необходимость въ обезцвѣчиваніи препарата;

5) не устраняетъ и не измѣняетъ разнаго рода включеній въ протоплазму кѣлѣтокъ.

Если же къ раствору пикрокармина прибавить въ соотвѣтственномъ количествѣ раствора осмиевой кислоты, то получится во всѣхъ отношеніяхъ идеальный реактивъ, который кромѣ весьма важныхъ выше упомянутыхъ качествъ будетъ имѣть еще одно:

6) даетъ специальную окраску жировыхъ образованій въ чернй цвѣтъ и тѣмъ самымъ способствуетъ обнаруженію протоплазменныхъ образованій, заключающихся первыхъ.

Въ соотвѣтствіе предыдущему препараты заключались въ нейтральный (не подкисленный!), слегка разведенный водою,

глицеринъ, чтобъ онъ не отнималъ воды отъ тканевыхъ элементовъ.

Въ общемъ препараты для изслѣдованія приготовлялись такимъ образомъ. Привязанное на доску животное слегка хлороформировалось. Затѣмъ въ заранѣе освобожденномъ отъ волосъ мѣстѣ кожи небыстро и равномерно вводился Коховскимъ шприцемъ въ подкожную кѣтчатку растворъ пикрокармина одного или въ смѣси съ растворомъ осмиевой кислоты 0,5% (двѣ части на одну). Потомъ, послѣ разреза кожи надъ образовавшеюся припухlostью въ подкожной кѣтчаткѣ, вырѣзывалась вся окрашенная, рѣзко ограниченная отечная ткань небольшими Куперовскими ножницами и помещалась тотчасъ въ чистый растворъ пикрокармина, въ которомъ оставалась въ продолженіи отъ 12 до 24-хъ часовъ.

Послѣднее дѣлалось съ цѣлью: 1) обмыть взятую для изслѣдованія ткань отъ излишней крови и другихъ загрязненій, находящихся на поверхности ея; 2) предохранить ткань отъ излишняго спаденія; 3) по въ тоже время дать ей возможность послѣ растаженія, произведеннаго вырсыкиваніемъ жидкости, спастись на столько, чтобы принять свой нормальный по возможности видъ; 4) довести окраску ткани до большей отчетливости.

Послѣ этого готовилась серія (50—106) предметныхъ стеколъ, съ подожженными на нихъ капельками глицерина, отрѣзывались Куперовскими ножницами маленькія частички конусовъ, получавшихся при захватываніи тонкоконечнымъ пинцетомъ ткани, находившейся въ растворѣ пикрокармина, и укладывались въ глицеринъ на стекла. Уложенные въ глицеринъ срѣзы покрывались стеклышками и закрывались тотчасъ парафиномъ или другой какой нибудь замазкой. Препараты готовы; но подробности въ нихъ отчетливѣе выдѣлялись только на вторые, третьи сутки.

Съ цѣлью видѣть тканевые элементы при различныхъ условіяхъ питанія животное подвергалось болѣе или менѣе продолжительному голоданію и послѣдующему откармливанію; при чемъ препараты брались отдѣльно при каждомъ состояніи питанія. Изслѣдовалась также ткань животныхъ различныхъ возрастовъ.

Весьма хорошіе результаты получались при примѣненіи извѣстнаго способа Ziegler'a для изслѣдованія тканеобразованія кѣтками. Покровныя совершенно чистыя стеклышки, сложенная вмѣстѣ почти до соприкосновенія между собой, склеивались сургучемъ по угламъ, опускались однимъ краемъ въ стерилизованный физиологическій растворъ поваренной соли, при чемъ имъ заполнялось капиллярное пространство между стеклышками; послѣ этого они вводились подъ кожу или въ брюшную полость животнаго на время отъ 1-го до 14-ти дней. При этомъ принимались мѣры къ тому, чтобы не было кровотеченія и чтобы неизбѣжный воспалительный процессъ, начинающійся въ ткани вокругъ стеклышекъ, протекалъ безъ нагноенія.

Вынутыя изъ подкожной кѣтчатки или брюшной полости стеклышки тотчасъ погружались въ растворъ осмиевой кислоты (0,3%), въ которомъ освобождались отъ склеивавшаго ихъ сургуча и развѣдывались осторожно. Послѣ полуминутнаго пребыванія въ этомъ растворѣ стеклышки переносились въ растворъ пикрокармина, гдѣ и оставались въ теченіи 12—24 часовъ. Отсюда, обмытыя дистиллированной водой стеклышки, укладывались на предметныя стекла въ глицеринъ и закрывались холоднымъ сургучемъ.

Параллельно изслѣдованію подкожной кѣтчатки по Ravier и Ziegler'у у тѣхъ же животныхъ изслѣдовались сальникъ, брыжейка, селезеночная пульпа, костный мозгъ. Предварительно для того животному вводилось въ брюшную полость 10—12 грм. смѣси растворовъ пикрокармина и осмиевой

кислоты; послѣ чего сейчасъ же вскрывались брюшныя стѣнки, вырѣзывались сальникъ, брыжейка и селезенка, которыя помѣщались въ растворъ никрокармина на 12—24 часа. Послѣ этого изъ нихъ готовились препараты, заключающиеся въ глицеринѣ.

Здѣсь изложены лишь только тѣ способы изслѣдованія, которые постоянно давали хорошіе результаты; но—они не единственные, которые примѣнялись и испытывались при производствѣ предлагаемаго изслѣдованія. Много потрачено времени и труда на испытаніе многихъ другихъ способовъ изслѣдованія изъ желанія добиться возможности получать постоянные препараты, годные для заключенія въ смолы, но въ результатѣ пока не получено ничего хорошаго.

VIII. Выводы и заключенія.

1) Кѣточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани не имѣютъ постоянной, неизмѣнной формы, характеризующей ихъ, какъ таковые, но непрерывно измѣняющіеся подѣ влияніемъ различныхъ условий: питанія, специальной жизненной дѣятельности, механическихъ условий существованія. Единственная форма кѣтокъ, изъ которой видоизмѣняются всѣ другія формы, къ которой часто опять приходятъ и которую можно принять за типичную,—шарообразная. Такимъ образомъ *раздѣленіе кѣтокъ по внешней формѣ не имѣетъ никакого значенія*. Точно также нельзя раздѣленіе кѣтокъ соединительной ткани производить на основаніи строенія ихъ протоплазмы и разнаго рода включеній въ нее, потому что строеніе протоплазмы и включенія въ нее постоянно измѣняются въ зависимости отъ возраста, условий питанія и жизненной дѣятельности кѣтокъ. Наибольше разумныхъ основаній за собой имѣетъ раздѣленіе кѣтокъ по ихъ жизненной дѣятельности, съ которой связываются также

наибольше постоянные наружные признаки. На этомъ основаніи кѣточные элементы рыхлой волокнистой соединительной ткани можно раздѣлить на

а) *спеціальныя подвижныя кѣтки* соединительной ткани дающія часть лимфатическихъ, бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ;
б) *жирообразовательныя кѣтки*, обращающіяся въ жиры;

в) *Тканеобразовательныя кѣтки*—кѣтки-ткани;

г) *зачаточныя кѣтки*, отчасти только соотвѣтствующія *Schlummerzellen* Grawitz'a;

д) *сосудообразовательныя кѣтки*, соотвѣтствующія *вазоформативнымъ кѣткамъ* Ranvier;

е) *кѣтки*—*переносчики жира* изъ жировыхъ кѣтокъ въ кровеносную систему—*адиноформы*.

2) Типичной кѣткой рыхлой волокнистой соединительной ткани слѣдуетъ признать подвижную шарообразную, которая можетъ, начавъ проявлять въ томъ или иномъ направленіи свою жизненную дѣятельность, дать тотъ или другой видъ остальныхъ кѣтокъ.

3) Подвижныя шарообразныя кѣтки рыхлой волокнистой соединительной ткани, вступая въ кровеносные сосуды, становятся форменными элементами крови, представляя собою одинъ изъ видовъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ.

4) Кѣтки соединительной ткани обладаютъ способностью свободно перемѣщаться съ помощью амебовидныхъ движеній, подобно лейкоцитамъ. Онѣ же обладаютъ въ высшей степени развитою фагоцитарною способностью.

5) Всѣ виды кѣточныхъ элементовъ соединительной ткани стараются, какъ происходящіе изъ шарообразныхъ подвижныхъ кѣтокъ, опять принять именно эту форму, когда ткань подвергается болѣе или менѣе сильному раздраженію.

6) *Plasmazellen* Waldeyer'a суть *недѣятельныя* шарообразныя подвижныя кѣтки соединительной ткани, находящіяся

въ хорошихъ условіяхъ питанія, и потому весьма легко могутъ выйти изъ бездѣтельнаго состоянія, превратиться въ *жировыя* клѣтки.

7) *Mastzellen Ehrlich'a* по происхожденію суть клѣтки соединительной ткани богатыя протоплазмой (*Plasmazellen Waldeyer'a*, атрофировавшіяся жировыя клѣтки и др.), находящіяся *въ плохихъ условіяхъ питанія*. Въ общемъ-же онѣ представляютъ собою отживающія клѣтки; это—почти трупы клѣтокъ соединительной ткани.

8) Постоянныя *пластичныя клѣтки* волокнистой соединительной ткани *Ranvier* въ такомъ видѣ, въ какомъ онѣ изображаются на рисункахъ, на самомъ дѣлѣ не существуютъ; это—результатъ примѣненія грубыхъ способовъ изслѣдованія.

9) Клѣтки соединительной ткани, чѣмъ онѣ богаче межволоконецвымъ протоплазменнымъ веществомъ, тѣмъ больше имѣютъ потенциальной энергіи. Когда-же волокнцевое вещество протоплазменной стромы начинаетъ преобладать надъ межволоконецвымъ, то и потенциальная энергія клѣтки начинаетъ падать.

10) Жировыя клѣтки рыхлой волокнистой соединительной ткани происходятъ изъ шарообразныхъ подвижныхъ клѣтокъ той же ткани, представляя собою результатъ продуктивной дѣятельности послѣднихъ, функционирующихъ въ данномъ случаѣ какъ *одноклѣточные железъ*.

11) Подвижныя клѣтки соединительной ткани, начавъ вырабатывать жиръ, обращаются въ неподвижныя; при чемъ подобно всѣмъ другимъ неподвижнымъ клѣткамъ выпускаютъ протоплазменные отростки къ сосѣднимъ волокнистымъ пучкамъ и другимъ неподвижнымъ клѣткамъ, чтобы удерживаться на мѣстѣ.

12) На сколько при наполненіи жировыхъ клѣтокъ жиромъ протоплазма принимаетъ дѣятельное участіе и все

процессъ зависитъ отъ жизненной дѣятельности послѣдней, настолько при атрофіи жировыхъ клѣтокъ, при удаленіи изъ нихъ жира, протоплазма принимаетъ пассивное участіе, а самый процессъ зависитъ отъ механическихъ условій.

13) Во время голоданія животнаго жиръ изъ жировыхъ клѣтокъ выдѣляется на поверхность ихъ вслѣдствіе образующейся разницы въ напряженіи средѣ внутри и внѣ клѣтокъ; при этомъ жиръ, проходя чрезъ сѣтячую протоплазменную оболочку, окружающую его, раздробляется на мельчайшіе шарники, которые подхватываются подвижными клѣтками соединительной ткани и лейкоцитами для доставленія въ кровь.

14) Кромѣ посредства подвижныхъ шарообразныхъ клѣтокъ соединительной ткани и лейкоцитовъ въ доставкѣ жира изъ жировыхъ клѣтокъ въ кровь существуютъ еще другого рода передатчики жира—неподвижныя клѣтки съ длиннѣйшими сравнительно толстыми протоплазменными многовѣтвистыми отростками, охватывающими жировыя клѣтки, и въ то же время соединяющіяся съ кровеносными капиллярами и послѣдними венами. Это клѣтки—переносчики жира—*адипофоры*. Эти клѣтки—*адипофоры* замѣняютъ до нѣкоторой степени *выводные протоки одноклѣточныхъ железъ—жирообразовательныхъ клѣтокъ*. Но пока еще не удалось опредѣлить: функционируютъ-ли въ этомъ направленіи *адипофоры* только при голоданіи, или можетъ быть и въ какое другое время жизни организма, представляя такимъ образомъ какъ бы настоящія выводные протоки *жировыхъ клѣтокъ железъ*.

15) *Серозная атрофія* жировыхъ клѣтокъ есть результатъ видозмѣненной, ненормальной дѣятельности жировыхъ клѣтокъ, какъ *одноклѣточныхъ железъ*.

16) *Расположающаяся атрофія* жировыхъ клѣтокъ (*Wucher-Atrophie Flemming'a*) представляетъ собою явленіе возро-

жденія кѣтокъ послѣ бывшей атрофіи вообще и результатъ энергичнаго размноженія ядеръ въ частности.

17). Послѣднему явленію (размноженію ядеръ) предшествуетъ возрожденіе протоплазменнаго вещества кѣтокъ; при чемъ дѣло начинается съ разрастанія межволоконцеваго вещества протоплазмы во время наступающаго обильнаго притока питательныхъ веществъ къ кѣткамъ. Этого вѣжной консистенціи протоплазменное вещество, обволакивающее волокнистую струму старой кѣтки, разливавшееся далеко за предѣлы ея. Bizzozero въ своемъ недавнемъ изслѣдованіи принимаетъ за „слизистое“ вещество; но это не правильно. Слизистымъ веществомъ оно дѣлается только послѣ смерти, являясь посмертно измѣненнымъ химически.

18) Образование волоконцевъ и волокнистыхъ пучковъ клейдающаго вещества всецѣло зависитъ отъ тканеобразовательной дѣятельности кѣтокъ соединительной ткани. Эти *клетки-ткани* выделяютъ изъ своей протоплазмы тончайшія отростки-волоконца подобно тому, какъ наука наутину, оставаясь при этомъ подвижными, или дѣлаются неподвижными, укрупняясь на мѣстѣ, выпущенными для того, протоплазменными отростками къ сосѣднимъ пучкамъ и кѣткамъ.

19). На этихъ волоконцахъ - отросткахъ кѣтокъ находится *зачаточныя клетки* соединительной ткани, образуемыя *клетками-тканями*.

20) *Зачаточныя клетки* соединительной ткани содержатъ въ себѣ всѣ элементы кѣтокъ, но суть только потенциальныя кѣтки, представляющія запасныя силы ткани и организма, которыя становятся настоящими кѣтками и проявляютъ свою жизненную дѣятельность только со времени разраженія ткани.

21) Съ открытіемъ существованія *зачаточныхъ кѣтокъ* межкѣточное волокнистое вещество соединительной ткани какъ бы оживотворяется въ нашемъ понятіи. Раньше трудно было

видѣть, гдѣ въ этой ткани заключена жизнь, въ кѣткахъ или въ волокнистомъ веществѣ ея? И тѣ, и другое представлялись существующими независимо. Для чего тутъ существуютъ неподвижныя кѣтки, какъ питаются и чѣмъ живы волокна— не извѣстно. Теперь же выясняется, что кѣтки и волокна соединительной ткани живутъ одной общей жизнью. Наибольше активная роль въ этой жизни принадлежитъ кѣткамъ, съ которыми межкѣточное волокнистое вещество находится въ непосредственной связи и чрезъ которыя оно главнымъ образомъ получаетъ питаніе. Слѣдовательно, *межкѣточное волокнистое вещество соединительной ткани не только живо, но оно еще содержитъ въ себѣ въ видѣ зачаточныхъ кѣтокъ потенциальную энергію, тогда какъ клеточные элементы ткани представляютъ кинетическую энергію ея.*

22) *Клетки-ткани* соединительной ткани образуютъ изъ межволоконцеваго вещества своей протоплазмы клейдающія волоконца, а изъ волоконцеваго вещества ея—эластическія волокна.

23) Кѣтки соединительной ткани принимаютъ самое дѣятельное участіе въ устройствѣ капилляровъ и послѣ-капиллярныхъ венъ, идущихъ въ рыхлой волокнистой соединительной ткани.

24) Артеріи въ рыхлой волокнистой соединительной ткани служатъ регуляторами притока крови для потребностей ткани; а капилляры и послѣкапиллярныя вены служатъ выдѣлителями питательныхъ веществъ изъ крови въ ткань; здѣсь же совершается передача форменныхъ элементовъ и другихъ производныхъ изъ ткани въ кровь.

25) Рыхлая волокнистая соединительная ткань представляетъ одинъ изъ кровеносныхъ органовъ, доставляющій въ кровь значительное количество форменныхъ элементовъ.

26) Кровь не есть самостоятельная ткань, а представляетъ собою какъ по происхожденію, такъ и по функціи,

только одинъ изъ многихъ видовъ группы соединительныхъ тканей. Она такъ же распространена по организму, какъ и рыхлая волокнистая соединительная ткань; при томъ почти всегда и вездѣ она дѣйствуетъ сообща съ послѣдней. Она находится въ постоянномъ и непосредственномъ общеніи своими форменными элементами съ такими же другихъ соединительнотканыхъ образованийъ.

27) Размноженіе кѣлокъ рыхлой волокнистой соединительной ткани происходитъ главнымъ образомъ по способу непрямой дѣленія ядеръ.

28) Лейкоциты встрѣчаются только въ раздраженной рыхлой волокнистой соединительной ткани. Они существенно отличаются отъ подвижныхъ шарообразныхъ кѣлокъ соединительной ткани какъ по вѣшнему виду, такъ и по своей жизненной дѣятельности. Общи между тѣми и другими кѣлками: способность передвигаться амебовидно, проявленіе фагоцитоза, жирообразованіе, образованіе эластическихъ волоконъ, дѣятельность какъ форменныхъ элементовъ крови.

29) Наилучшій способъ изслѣдованія рыхлой волокнистой соединительной ткани есть способъ Ranvier, состоящій въ произведеніи отечнаго состоянія ткани съ помощью вырѣзыванія въ нее фиксирующаго, но не уплотняющаго тканевые элементы, и въ то же время окрашивающаго раствора веществъ.

30) Способъ изслѣдованія по Ziegler'у можетъ служить хорошимъ вспомогательнымъ способомъ изслѣдованія тканеобразованія, хотя не все, получаемое съ помощью его, должно относить къ нормальному тканеобразованію.

31) Пикрокарминъ представляетъ такой прекрасный реактивъ для изслѣдованія тканевыхъ элементовъ, что вполне заслуживаетъ большаго вниманія къ себѣ изслѣдователей, чѣмъ это было до сихъ поръ.

32) Хлороформированіе животныхъ для операций при изслѣдованіи рыхлой волокнистой соединительной ткани не вызываетъ замѣтныхъ измѣненій въ форменныхъ элементахъ ея.

Это изслѣдованіе произведено совершенно самостоятельно въ лабораторіи профессора Ѳ. Н. Заварыкина.

IX. Литература.

Литература, относящаяся къ вопросамъ, рассматриваемымъ въ предежащемъ сообщеніи, какъ весьма извѣстно, настолько обширна, что приводитъ соответственные цитаты въ необходимыхъ размѣрахъ нѣтъ никакой возможности; приводить же цитаты для цитатъ только — представляется не соответственнымъ дѣлу. Даже перечень литературы, приводимый ниже, содержитъ только близко касающіеся изслѣдованія, обнаруженныя въ самыя послѣдніе годы; изъ старой же литературы перечислены нѣкоторые основныя.

- 1) Virchow. Cellularpathologie. 1861.
- 2) Stricker. Руководство къ ученію о тканяхъ человека и животныхъ. 1879.
- 3) Gray. Основы гистологии. 1879.
- 4) Ranvier. Техническій учебникъ гистологии. 1877—1883.
- 5) Flemming. Ueber die Entwicklung der Fettzellen und des Fettgewebes. Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatom. Abtheilung. 1879.
- 6) Пашутинъ В. В. Лекціи общей патологіи. 1878—1881.
- 7) Orth. Курсъ нормальной гистологии. 1881.
- 8) Stricker. Vorlesungen über allgemeine und experimentelle Pathologie. Wein. 1877—1883. p. 835.
- 9) Ивановскій Н. П. Учебникъ общей патологической анатоміи. 1885.
- 10) Пашутинъ В. В. Курсъ общей и экспериментальной патологіи. 1885.
- 11) Kölliker. Zur Entwicklung des Fettgewebes. Anatomischer Anzeiger. 1886. № 8.
- 12) Ziegler. Руководство общей и частной патологической анатоміи и патогенеза. 1887.
- 13) Лавдовскій М. Д. и Овсянниковъ Ф. В. Основанія къ изученію микроскопической анатоміи человека и животныхъ. 1887—1888.
- 14) Кусковъ П. Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. XXX 1887. p. 32.
- 15) Поляковъ П. Ueber eine neue Art, von fettbildenden Organen im lockern Bindegewebe. Ibid. Bd. XXXII. 1888.
- 16) Ranvier. Les éléments et les tissus du système conjonctif. Journal de Micrographie. Année XII, XIII, XIV, XV, XVI. 1888—1892.

- 17) Korschelt. Ueber die wichtigen Functionen der Wanderzellen im tierischen Körper. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV, 1889.
- 18) Bizzozero. Ueber die Atrophie der Fettzellen des Knochenmarks. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXIII. 1889.
- 19) Львовъ. Ueber die Entwicklung der Fibrillen des Bindegewebes. Sitzungsberichte der Kaiserl. Akad. d. Wissenschaft. Wien. Math.-naturwiss. Abt. III. Bd. XCVIII. 1889.
- 20) Flemming. Amitotische Kertheilung im Blasenepitel des Salamanders. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXIV. 1889.
- 21) Rindfleisch. Руководство патологической гистологіи со включеніемъ патологической анатоміи. 1889.
- 22) Лукьяновъ С. Основанія общей патологіи крѣтки. 1890.
- 23) Кульчидкѣй И. Основы практической гистологіи. 1890.
- 24) Klein, E. Основы гистологіи. 1890.
- 25) Поляковъ П. Жиросообразованіе и атрофія жира. Медицинскій Сборникъ, изд. Императорскимъ Кавказскимъ Медич. Обществ. № 51, вып. 2. Тифлисъ. 1890.
- 26) Нильфоровъ. Bau und Entwicklung des Granulationsgewebes. Beiträge Ziegler's. Bd. VIII. 1890.
- 27) Ranvier. Des clasmotocytes. Journal de Micrographie. Année XIV. 1890.
- 28) Усковъ Н. В. Кровь какъ ткань. С-Петербургъ. 1890.
- 29) Laguesse. Développement du tissu reticulé dans la rate. Comptes rendus hebdomadaires de la société de biologie. Série IX, Tome III, 1891.
- 30) Ballowitz. Ueber das Vorkommen der Ehrlich'schen granulierten Zellen („Mastzellen“) bei winterschlafenden Säugetieren. Anatomischer Anzeiger. 1891.
- 31) Laguesse. Le tissu splénique et son développement. Ibidem et Journal de l'anatomie et de la physiologie. 1891.
- 32) Ranvier. Transformation in vitro des cellules lymphatiques en clasmotocytes. Journal de Micrographie. Année XV, 1891.
- 33) Spek. Zur Kenntnis der Waldeyer'schen Plasmazellen und Ehrlich'schen Mastzellen. Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XIII. 1891. № 9.
- 34) Flemming. Zur Entwicklungsgeschichte der Bindegewebsfibrillen. Festschrift R. Virchow. 1891.
- 35) Heidenhain R. Versuche und Fragen zur Lehre von der Lymphbildung. Pfüger's Archiv. Bd. XLIX, 1891, p. 209.
- 36) Viering W. Experimentelle Untersuchung über die Regeneration des Sehngewebes. Virchow's Archiv Bd. CXXV. 1891. p. 252.
- 37) Göppert. Kertheilung durch indirecte Fragmentirung in der lymphatischen Randschicht der Salamanderleber. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXVII. 1891.
- 38) Stöhr. Учебникъ гистологіи и микроскопической анатоміи. 1891.

39) Ranvier. De l'origine des cellules du pus et du rôle ces éléments, dans les tissus enflammés. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie de Sciences. 1891. № 17.

40) Kostanecki. Ueber Kerntheilung bei Riesenzellen nach Beobachtungen aus der embryonalen Säugetierleber. Schleiden und Nägeli's. Zeitschrift für Wissenschaft. Anatomische Hefte. 1892.

41) Grawitz. Ueber die schlummernden Zellen des Bindegewebes und ihr Verhalten bei progressiven Ernährungsstörungen. Virchow's Archiv. Bd. CXXVII, 1892, p. 96.

42) Idem. Ueber die Structur des Bindegewebes und deren Bedeutung für die Histologie der Entzündungsvorgänge. Berliner klinische Wochenschrift. 1892. № 6, p. 109.

43) Idem. Ueber die Gewebsveränderungen bei der Entzündung und ihre biologische Bedeutung. Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. Bd. III., 1892, № 12, p. 499.

44) Idem. Ueber die Umbildung von Grundsubstanz zu Zellen. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1892. № 31, p. 712.

45) Kruse A. Ueber Entwicklung, Bau und pathologische Veränderungen des Hornhautgewebes. Virchow's Archiv. Bd. CXXVIII, 1892, p. 251.

46) Krösing R. Ueber die Rückbildung und Entwicklung der quer-gestreiften Muskelfasern. Ibidem. p. 445.

47) Schmidt H. Schlummernde Zellen im normalen und pathologisch-veränderten Fettgewebe. Ibidem. p. 58.

48) Grawitz. Schlummerzellen und Cellularpathologie. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1892. № 36, p. 811.

49) Schleiffarth G. Ueber die Entzündung der serösen Organbedeckungen und der Gehirnhaute. Virchow's Archiv. Bd. CXXIX. p. 1.

50) Heidemann W. Ueber Entstehung und Bedeutung der kleinzelligen Infiltration bei Carcinomen. Ibidem. p. 77.

51) Kickhefel G. Zur Histologie und zur systematischen Stellung der schleimigen und gallertigen Gewebe des Menschen. Ibidem. p. 450.

52) Weigert C. Die vermeintlichen Schlummerzellen und ihre Beziehung zu den Eiterkörperchen. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1892. № 25. p. 661; № 30, p. 689; № 31, p. 709.

53) Marchand. F. Zur Frage der Herkunft der Eiterkörperchen. Ibidem, № 34, p. 770.

54) Eberth. Schlummerzellen und Gewebsbildung. Fortschritte der Medicin. Bd. X, 1892, № 24, p. 990.

55) Мечниковъ И. Лекція о сравнительной патологій воспаленія. 1892.

56) Retterer. Les découvertes récentes relatives au développement du tissu conjonctif. Journal de l'anatomie et de la physiologie. Année XXVIII. 1892.

57) Чернякъ И. Einige Ergebnisse über die Entwicklung, Zusammensetzung und Function der Lymphknoten der Darmwand. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXII.

58) Hansemann D. Das Krebsstroma und die Grawitz'sche Theorie der Schlummerzellen. Virchow's Archiv. Bd. CXXXIII 1893, p. 147.

59) Поповъ В. Н. Объ отъзленіи лимфы. Труды физиологической лабораторіи Московскаго университета. Т. IV, 1893, стр. 379.

60) Hamburger H. Untersuchungen über die Lymphbildung, insbesondere bei Muskelarbeit. Zeitschrift für Biologie. Bd. XXX, 1893, p. 143.

61) Tenderich H. Untersuchungen über genetische und biologische Verhältnisse der Grundsubstanz des Hyalin knorpels. Virchow's Archiv. Bd. CXXXI, 1893, p. 234.

62) Ranvier. Les clasmotocytes, les cellules fixes du tissu conjonctif et les globes du pus. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie de Sciences. T. 116, p. 295, 1893.

63) Grawitz. Atlas der pathologischen Gewebelehre. 1893.

64) Letulle M. Etudes anatomo-pathologiques. L'inflammation. Paris 1893.

65) Renaut J. Traité d'histologie. T. I, Paris. 1893.

66) Подвысоцкий В. В. Основы общей патологій. 1894.

67) Hertwig O. Клетка и трани. 1894.

68) Солицъ О. Объ анатомическихъ измѣненіяхъ костнаго мозга животныхъ при полномъ голоданіи и послѣдовательномъ ихъ откармливаніи. Дисс. Спб. 1894.

69) Лукьяновъ С. М. О межклеточныхъ веществахъ. Труды V съезда Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова. Т. I, 1894.

70) Loisel. Développement des fibres élastiques dans le ligament cervical du cheval. Comptes rendus de séances et mémoires lus à la Société de biologie. S. 10, T. I, № 22, p. 559, 1894.

71) Fusari R. Quelques particularités de forme et de rapport des cellules du tissu conjonctif interstitiel. Archiv Italiennes de Biologie. T. 21, fasc. 2, p. XIV, 1894.

X. Объяснение рисунковъ.

Рис. 1, 2, 3, 4, 5. Жиръ образующія клетки. По мѣрѣ накопленія жира въ протоплазмѣ изъ перекладины (пр.) стромы разрываются и жировыя частички сдвигаются въ большія капелчки.

Рис. 6, 7. Многоотростчатая жировая клетка.

Рис. 8. Многокамерная жировая клетка.

Рис. 9. Жировая клетка въ началѣ атрофіи жира. Жировая масса въ ней раздробляется на частички, проходя наружу чрезъ промежутки въ волоконцевомъ веществѣ протоплазмы, облегчающей ее.

Рис. 10. Оптическое сѣченіе части протоплазменной оболочки жировой клетки, обращенной къ наблюдающему глазу, въ началѣ атрофіи ея. При первомъ же соприскосовеніи фокуса объектива съ поверхностью жировой клетки видна часть протоплазменной оболочки, какъ бы продырявленная жировыми шариками, проходящими наружу и отчасти уже вышедшими чрезъ имеющіеся въ сѣтеобразно расположенной стромѣ между образующими петли волоконцами промежутки, обыкновенно вымощенные полужидкимъ межволоконцевымъ веществомъ протоплазмы.

Рис. 11, 12, 13, 14, 15. Клетки—переносчики жира *адипоформы* въ разныхъ видахъ. Протоплазма ихъ отлнчна въ такомъ видѣ между другими тканевыми элементами только въслѣдствіе выдѣренія въ нее изъ жировыхъ клетокъ мельчайшихъ жировыхъ частичекъ, которыя обнаруживаются послѣ дѣйствія на нихъ осмевой кислоты. *Адипоформы* или обхватываютъ жировыя клетки своими отростками, или анастомозируютъ ими съ отростками жировыхъ клетокъ, или соприкасаются съ протоплазмой послѣднихъ; съ другой стороны они упираются отростками въ стѣнки капилляровъ или послѣднихъ вѣтъ, или тѣсно соприкасаются съ ними своей протоплазмой для передачи жира въ кровь. Д — ядро; п — протоплазма съ включенными въ нее мельчайшими жировыми частичками, выходящими въ нее изъ жировыхъ клетокъ при атрофіи ихъ; к — капилляръ; жк — жировая клетка въ состояніи атрофіи.

Рис. 16, 17, 18, 20. Кт.—*клетки-ткачи* изъ рыхлой волокнистой соединительной ткани; во — волоконца — отростки протоплазмы; вл — волокнистый пучекъ; зк — *зачаточная* клетка на волоконцахъ-отросткахъ *клеток-ткачей*.

Рис. 19. *Клетки-ткачи* образуютъ сѣтъ, соединяясь отростками-волоконцами.

Рис. 21, 22. Изъ препарата, приготовленнаго по способу Ziegler'a отдельные *клетки-ткачи* устремляются отъ края стеклышекъ внутрь капиллярнаго пространства между ними.

Рис. 23. Тоже дѣлаетъ и гигантская клетка.

Рис. 24. Начало образованія мелкопетлистой сѣти *клетками-ткачами* (изъ препар. по Ziegler'y).

Рис. 25. Тканевая сѣтъ болѣе поздняго происхожденія (изъ препар. по Ziegler'y).

Рис. 26, 27, 28, 29. Отдельныя *клетки-ткачи*, изъ которыхъ также могутъ образоваться впоследствии кровеносныя капилляры въ молодой ткани (изъ препар. по Ziegler'y).

Рис. 30, 31. *Клетки-ткачи* во время окончательнаго распаденія на волокна.

Всѣ рисунки сдѣланы схематично съ натуры при увеличеніи Hartn. Object 8, Ocul. 3. Подробности въ препаратахъ изслѣдовались съ апохроматомъ Zeiss'a 3, 0 mm. Apert. 1, 30.



XI. Положенія.

1) Въ военно-лечебныхъ заведеніяхъ по крайней мѣрѣ слѣдовало бы производить изслѣдованіе на туберкулезныя палочки мокроты всѣхъ поступающихъ больныхъ для наиболѣе ранняго удаленія имѣющихъ у себя ихъ изъ войска въ интересахъ какъ послѣдняго, такъ и самихъ больныхъ.

2) Массажъ грудной кѣтки, можетъ быть поставленъ на ряду съ самыми лучшими средствами для леченія серозныхъ выпотныхъ плевритовъ.

3) Аномаліи расположенія толстыхъ кишекъ довольно часто встрѣчаются и могутъ быть причиной весьма тяжелыхъ болѣзненныхъ припадковъ, а потому знаніе ихъ видовъ необходимо для врача-практика, особенно—для примѣняющаго массажъ при леченіи болѣзни желудка-кишечнаго канала.

4) Причиной выпотныхъ плевритовъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ бываетъ туберкулезъ и другія инфекціи; простуда же, какъ этиологическій моментъ при этомъ заболѣваніи, должна быть исключена.

5) Трудно уловить определенное соотношеніе между болѣзненной конституціей человѣка и анатомическими размѣрами его органовъ.

6) Наилучшіе результаты при леченіи эпидемической холеры даетъ примѣненіе 1) тепла во всѣхъ видахъ (безпрерывное согрѣваніе горячими (40—42° С) водяными ваннами, грѣлками, обильнымъ горячимъ питьемъ, обильными горячими клизмами), 2) потогонныхъ и 3) легкихъ возбуждающихъ средствъ при безусловномъ воздержаніи отъ средствъ, раздражающихъ желудочно-кишечный каналъ.

XII. Curriculum vitae.

Петръ Андреевичъ Поляковъ, сынъ чиновника, казакъ Донскаго Войска Мигулинскаго станицы; родился въ 1862-мъ году въ станицѣ Усть-Медвѣдичкой; въроисповѣданія православнаго. Среднее образованіе получилъ въ Донской Усть-Медвѣдичкой классической гимназіи. Въ 1883-мъ году поступилъ на медицинскій факультетъ Императорскаго Харьковского университета; откуда въ 1884-мъ году перешелъ на второй курсъ Императорской Военно-Медицинской Академіи, въ которой получилъ званіе лекаря въ 1888-мъ году. Еще студентомъ второго курса началъ изучать спеціально гистологию въ лабораторіи профессора Ѳ. Н. Заварыкина; въ 1888-мъ году, будучи студентомъ 5-го курса, напечаталъ работу въ „Archiv für mikroskopische Anatomie“. Bd. XXXII подъ заглавіемъ: „Ueber eine neue Art von fettbildenden [Organen im lockern Bindegewebe“, за которую Конференція Императорской Военно-Медицинской Академіи присудила премію проф. Иллінскаго. Высочайшимъ приказомъ 8-го января 1889 года назначенъ младшимъ врачомъ 152-го пѣх. Владикавказскаго полка и былъ прикомандированъ къ Тифлисскому военному госпиталю, гдѣ исполнялъ обязанности ординатора съ небольшими перерывами для командировокъ до сентября 1893 года. Съ этого времени прикомандированъ въ Императорской Военно-Медицинской Академіи на два года для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Въ 1892-мъ году съ мая по октябрь мѣсяцъ былъ командированъ для борьбы съ холерой въ Закаспійскую Область, гдѣ завѣдывалъ одновременно холернымъ отдѣленіемъ Асхабадскаго мѣстнаго лазарета на 50 мѣстъ и Асхабадской город-

ской холерной больницей на 15 мѣстъ. Состоитъ дѣйствительнымъ членомъ Императорскаго Кавказскаго Медицинскаго Общества съ 1889 года; въ 1891, 1892 и 1893 годахъ былъ избираемъ кандидатомъ на секретарскую должность Правленія Общества. На созванномъ въ 1893 году Медицинскимъ Обществомъ первомъ Съѣздѣ Кавказскихъ врачей (по поводу холеры) былъ избранъ однимъ изъ четырехъ секретарей; составилъ и представилъ отъ редакціонной комиссіи Съѣзда докладъ: „О локализаціи холерной заразы“; по окончаніи Съѣзда былъ избранъ членомъ редакціонной комиссіи по изданію его Трудовъ. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ 1893—1894-мъ году.

Кромѣ двухъ выше названныхъ имѣеть еще слѣдующія напечатанныя работы.

3) О новомъ сортѣ клѣтокъ, составляющихъ жировые органы въ рыхлой волокнистой соединительной ткани. (*Предварительное сообщеніе*). Русская Медицина, 1888 г. № 4.

4) Случай врожденнаго положенія почки въ маломъ тазу. Медицинскій Сборникъ, издаваемый Императорскимъ Кавказскимъ Медицинскимъ Обществомъ, № 51, выпускъ 2, 1890 г.

5) Жирообразование и атрофія жира. Роль клѣточныхъ элементовъ рыхлой волокнистой соединительной ткани въ этихъ процессахъ Тамъ-же. (Эта работа удостоена годовой преміи Императорскаго Кавказскаго Медицинскаго Общества: „за наилучшую работу, напечатанную въ теченіи года въ Трудяхъ Общества“).

6) Забѣтка о простѣйшемъ способѣ изслѣдованія туберкулезныхъ палочекъ. Медицинское Обозрѣніе, 1890 г., № 23.

7) Массажъ какъ средство для леченія плевритическихъ выпотѣвъ. (*Предварительное сообщеніе*). Тамъ же, 1891 г. № 5.

8) Случай: *Spermatocoele, retentio testiculi, hepar unilobularis et ventriculus infantilis*. Русская Медицина, 1891 г., № 17.

9) Аномалія расположенія толстыхъ кишокъ и вліяніе ихъ на отправление желудочно-кишечнаго канала. Медицинскій Сборникъ, издаваемый Императорскимъ Кавказскимъ Медицинскимъ Обществомъ. № 52. 1891 г.

10) Массажъ въ леченіи плевритовъ. Тамъ же.

11) Рѣдкій случай врожденнаго недостатка одной почки. „Протоколы засѣданій Императорскаго Кавказскаго Медицинскаго Общества“ 1891 г., № 8.

12) Разрывъ печени во время припадка эпилепсіи. Тамъ же, 1892 г. № 15.

13) Газовая эмболія сосудовъ, какъ осложненіе при дизентеріи и брюшномъ тифѣ. Военно-Медицинскій Журналъ, 1892 г. Іюнь.

14) Къ патологіи и терапіи дизентеріи. Тамъ же.

15) Два случая осложненія брюшного тифа и дизентеріи газовой эмболіей сосудовъ и общей подкожной эмфиземой. Медицинскій Сборникъ, издаваемый Императорскимъ Кавказскимъ Медицинскимъ Обществомъ, № 54, 1893 г.

16) Отчетъ по анатомо-патологическому отдѣленію Тифлискаго военнаго госпиталя за 1890-ый годъ. Тамъ же.

17) Холерная эпидемія 1892-го года въ г. Асхабадѣ. Военно-Медицинскій Журналъ, 1893 г. Май—Іюнь.

18) Матеріалы для микроскопической анатоміи и физиологіи рыхлой волокнистой соединительной ткани. 1894 г.

Послѣдняя работа представляется какъ диссертація на степень доктора медицины.

И. А. ПОЛИКОВ. Материал для микроскопической анатомии и физиологии в рисках позвоночных, соединительный ткань.



Скопаны съ натуры И. А. Поликова.

Лит. Я. Рашков, В. О., 1 лив., 12. Спб.

П. А. ПОЛЫКОВ. Материал для микроскопического анализа и филологии роговой волоконной соединительной ткани.

