

81.11

611-018
П 48

**ГИСТОЛОГІЧНА
ЛАБОРАТОРІЯ
ХАРКІВСЬКОГО МЕДИЦИНСЬКОГО
ІНСТИТУТУ**

УПРУГАЯ ТКАНЬ



И
ОБЪЯВЛЕНІЯ ИЗМѢНЕНІЯ

ПРИ

РАЗЛИЧНЫХЪ ЗАБОЛѢВАНІЯХЪ ЛЕГКИХЪ.

К. ФЕДЕРАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 1386

7-ИЮЛЯ 2002

РАЗСУЖДЕНІЕ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Михаила Покровскаго.

~~М. П. Покровский~~
С. П. Иконникова

МОСКВА.

Высочайше утвержд. Т.—ство „Печатня С. П. Иконникова“, Петровка, Салтыковский пер., домъ Товарищества, № 9.

1897.

Копировано
1897

1950

Переучет-60

7 - ИЮН 2012

По определению Медицинского Факультета Императорского Московского
Университета, составленного 4-го апреля 1897 года, печатать дозволяется.

Деканъ И. Клейнъ.



ОГЛАВЛЕНИЕ.

Стр.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

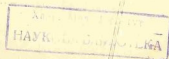
Общая свѣдѣнія объ упругой ткани.

*Распространеніе и общее расположеніе упругой ткани въ тѣлѣ.....	5
Строеніе упругихъ волоконъ.....	7
Физическія свойства упругой ткани.....	17
Химическія свойства упругой ткани.....	18
Отношеніе упругихъ волоконъ къ дѣйствію различныхъ дѣятелей.....	21
Свойства упругой ткани въ зависимости отъ вида животнаго, органа и возраста.....	25
Время появленія и развитіе упругихъ волоконъ.....	36
Ростъ упругихъ волоконъ.....	51
Возрожденіе упругой ткани.....	54
Физиологическое значеніе упругой ткани.....	60

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Способы изслѣдованія упругой ткани.

Способы Бальдера и его измѣненія.....	73
» Листгартена.....	76
» Улли и его измѣненія.....	77
» Герксгеймера.....	82
» Г. Мартинотти и его измѣненія.....	85
» К. Мартинотти.....	86
» Кэппеля.....	91
» Мибелли.....	92
» Маншо и его измѣненія.....	96
» Таннера и его измѣненія.....	103
» Дорреса.....	103
» Бурри.....	104
» Вольтера.....	104
» Шютва.....	105
» Бенкса.....	106
» Буашишато.....	107
» Гальденбаума.....	109
Приложенія осмаса упругихъ волоконъ.....	112



Измѣненія упругой ткани при различныхъ заболѣваніяхъ легкихъ.

Острыя воспаленія—катарральное и волокинное.....	121
Медленное воспаленіе и другія относящія сюда заболѣванія.....	129
Нагноеніе.....	137
Омертвленіе.....	140
Бугорчатъ.....	143
Сифилисъ, саль и актиномикозъ.....	155
Опухоли—саркома, ракъ и др. злокач.	157
Эмфизема.....	161

Глава первая.

Общая свѣдѣнія объ упругой ткани.

Упругая ткань известна съ начала нынѣшняго столѣтія. Первая ясная указанія на нее относятся къ 20-мъ годамъ. Кюве [1] и Бекларъ [2] впервые стали отличать эту ткань отъ соединительной, конечно, макроскопически. Затѣмъ въ 30-хъ годахъ мы имѣемъ изслѣдованія Фобуса [3], Эйленберга [4], Рейншеля [5], Шоанна [6 и 7] и Валентина [8 и 9]. Эти изслѣдованія, хотя и произведены при помощи микроскопа, но, вслѣдствіе несовершенства тогдашнихъ способовъ изслѣдованія, содержатъ въ себѣ столько ошибочныхъ заключеній, что могутъ имѣть въ настоящее время развѣ только историческое значеніе. Наконецъ, въ 40-хъ годахъ появляются уже подробныя и обстоятельныя работы, какъ относительно строения, такъ и развитія упругой ткани, поставившія изученіе ея на твердыя научныя основанія.

Распространеніе и общее расположеніе упругой ткани въ тѣлѣ.

Въ тѣлѣ упругая ткань—одна изъ наиболѣе распространенныхъ, являясь, между прочимъ, постояннымъ спутникомъ ткани соединительной. Однако, не всегда количество ея бываетъ при этомъ одинаково. Въ однихъ мѣстахъ упругая ткань составляетъ лишь ничтожную примѣсь къ соединительной ткани, въ другихъ ея бываетъ значительно больше, наконецъ, въ некоторые органы (напр., желтая позвоночная связка, замысловатая связка животныхъ) состоятъ почти сплошь изъ ея одной, такъ что въ этихъ случаяхъ соединительная ткань является сама уже какъ бы добавленіемъ къ упругой. Значительное количество ея у человека содержатъ, кромѣ только что упомянутыхъ желтыхъ связокъ, такъ называемые упругіе хрящи (уха, гортани), стѣнки кровеносныхъ сосудовъ, кожа, легкія и, наконецъ, селезенка. Затѣмъ она находится въ истинныхъ голосовыхъ связкахъ, стѣнкахъ дыхательныхъ трубокъ, ин-

шевоид, некоторых связках гортани и многих других местах тела.

Другая ткань располагается в органах или в виде отдельно лежащих различной длины и толщины волокон или образуется из таких же волокон сги с более или менее крупными петлями. Волокна бывают то круглыми или, впрочем сказать, многогранными, то плоскими, в виде ленты, и могут сливаться друг с другом. Вследствие этого петли сги значительно уменьшаются, а иногда и совсем исчезают, так что получаются однородная оболочка. Остатки петель имеют при этом вид различной величины и очертания отверстий. Это так называемые окончатые перепонки. Даже в тех случаях, когда упругая ткань является почти в чистом виде, она довольно богата клетками, принадлежащими соединительной ткани, которая, хотя и в небольшом количестве, бывает при этом примешана к упругим волокнам.

Здесь кстати будет упомянуть о кровеносных сосудах в упругой ткани, которые, как показал впервые *Перемежко* [10], представлять некоторую особенность. Последняя состоит в том, что по ходу, главным образом, волосных сосудов, а также мелких артерий и вен замечается целый ряд расширений, расположенных друг под другом и имеющих круглое или удлиненное очертание. Такое явление *Перемежко* наблюдал в затылочной связке собак и кошек. У молодых животных величина и количество расширений меньше, чем у взрослых, а у зародышей в первую половину беременности они и вовсе отсутствуют. *Судакович* [11, стр. 22—23] вполне подтвердил наблюдения *Перемежко*. Первоначально подобный расширения были описаны *Рамье* [12, стр. 447—449 и 13, стр. 589—590] в красных поперечнополосатых мышцах кролика, при чем *Рамье* считал эти расширения запасными выступами для крови, из которой мышцы получают кислород во время своего сокращения. Так как подобное объяснение мало вероятно по отношению к таким органам, как, например, затылочная связка животных, то *Судакович* думает, что происхождение расширений обуславливается чисто механическими причинами, а именно сильной сократительностью, как мышечной, так и упругой тканей.

Что касается пасочных сосудов в затылочной связке, то *Швалбе* [14] находил таковые в рыхлой соединительнотканной оболочке ее; сосуды эти, по его наблюдениям, имеют связь со щелями указанной оболочки, а также с живыми сдвигающимся

веществом, совершенно выполняющим все промежутки между упругими волокнами связи.

Строение упругих волокон.

Отдельные упругие волокна отличаются разным очертанием. Край их бывает обыкновенно совершенно ровны. Иногда, впрочем, на них замечается как бы легкая зазубренность или шероховатость, при чем некоторые исследователи (*Герлаз* [15, стр. 92]) отмечают, что зазубрины бывают всегда только с одной стороны.

Толщина упругих волокон чрезвычайно различна. Больше всего она в средней оболочке артерий (по *Шванну* [6, стр. 216] 2—4 μ *) и затылочной связки животных (у быка по *Валстину* [8, стр. 52] 2—6 μ , но достигает иногда по *Герлазу* [15а, стр. 92], 8, 7 μ). В кож средняя толщина их, по *Герлазу* [15, стр. 525], 2 μ . Наконец, в легком находятся, в общем, наиболее тонкие волокна (по *Кэллигеру* [16, стр. 527] в 1—4 μ).

В противоположность соединительнотканным, упругие волокна могут виться, но на отдельные волокна не разлагаются. В растянутом состоянии они имеют прямое направление, в расслабленном же образуют извилины. Вещество их под микроскопом представляется однородным и сильно преломляющим свет. Относительно более тонкого строения упругих волокон мифия исследователей не совсем согласны друг с другом.

Эйленберг [4, стр. 13] в 1836 г. считал упругие волокна сплошными образованиями. *Рэйшел* [5] в том же году, напротив, говорит, что волокна затылочной связи быка не состоят из сплошного однородного вещества, а образуются из тесно друг под друга расположенных волоконцев; эти последние он принимал за первичные единицы упругой ткани. Тот же *Рэйшел*, однако, высказал еще и другое мифие. Замечая иногда на поперечных разрывах волокон, в средине их, темные точки, а на продольных зернистые полосы, он признавал существование внутри их канала, т. е. считал упругие волокна полыми образованиями.

*) Для удобства сравнения толщина упругих волокон приведена в микрохах, хотя большинство исследователей, особенно старых, приводят ее в линиях того или другого государства.

Мнѣнію о волокнистомъ строеніи упругихъ волоконъ держался и *Валентинъ* [8]. Онъ изслѣдовалъ упругую ткань изъ аорты человѣка и большинства домашнихъ животныхъ, изъ замылочной связки лошади и жвачныхъ, изъ желтыхъ позвоночныхъ связокъ, изъ ворсистой оболочки янцъ *Pythonis tigris* и изъ другихъ мѣстъ и, на основаніи собственныхъ наблюденій, считалъ болѣе чѣмъ вѣроятнымъ, что развѣтвленныя упругія волокна представляютъ изъ себя пучки изъ очень тѣсно прилегающихъ другъ къ другу первичныхъ нитей. Въ свѣжемъ состояніи ничего подобнаго, конечно, замѣтить нельзя, однако, при внимательномъ разсматриваніи, на мѣстахъ раздвоенія, по его словамъ, замѣтна черта, идущая вглубь, какъ-будто главный стволъ состоитъ изъ двухъ прилегающихъ другъ къ другу пучковъ. Если же обработать, напримѣръ, ворсистой оболочку янцъ *Pythonis tigris* растворомъ ѣдкаго кали, то многія упругія волокна оказываются на большомъ протяженіи состоящими изъ параллельно другъ другу идущихъ нитей. Въ другой своей работѣ [9, стр. 223] *Валентинъ* приводитъ новые доводы въ подтвержденіе своего взгляда. Извѣстно, говоритъ онъ, что величина первичныхъ составныхъ частей тканей не зависитъ отъ величины животнаго. Такъ, волокна сухожилий одинаково тонки у Кита и у мыши. Напротивъ, образованія, составленная изъ этихъ первичныхъ частей находятся въ полномъ соотвѣтствіи съ величиной животнаго. И вотъ, по отношенію къ упругой ткани оказывается, что тамъ, гдѣ у крупныхъ животныхъ существуютъ большія и наиболѣе выраженные сѣти упругихъ волоконъ, у мелкихъ замѣчаются или простые пучки или очень тонкія упругія волокна. Спустя два года, однако, *Валентинъ* [17, стр. 216] высказывается за волокнистое строеніе упругихъ волоконъ болѣе осторожно. Говоря, что упругія волокна вначалѣ, напримѣръ, въ пупочной артеріи 8-дѣймоваго зародыша быка, часто обнаруживаютъ полосатость, вопросъ о томъ, зависитъ ли это отъ дѣйствительной волокнистости ихъ или вѣтъ, онъ считаетъ пока вѣрнѣйшимъ.

Шваннъ [6, стр. 151] въ 1839 г., придерживается полаго строенія упругихъ волоконъ. *Герберъ* [18, стр. 120 и 121], хотя и высказывается за образованіе упругихъ волоконъ изъ полныхъ, соединенныхъ другъ съ другомъ въ видѣ сѣти кѣлѣчекъ, но какими онъ считаетъ развитыя упругія волокна, полными или сплошными, не говоритъ.

Гелье [19, стр. 408—409] не согласенъ съ мнѣніемъ *Рѣйшеля* [5] и *Валентина* [8 и 9], полагавшихъ, что упругія волокна представляютъ волокнистое строеніе. Онъ даже сомнѣвается въ

томъ, принадлежать ли волокна ворсистой оболочки къ упругимъ. Что касается толщинъ послѣднихъ, то у всѣхъ животныхъ рядомъ съ толстыми волокнами находятся и тонкія. Напротивъ, за однородное строеніе даже болѣе крупныхъ упругихъ волоконъ говоритъ, по мнѣнію *Гелье*, способъ развитія ихъ.

Манделъ [20, т. 1, стр. 155] тоже не могъ убѣдиться въ волокнистомъ строеніи упругихъ волоконъ, но онъ допускаетъ возможность, что у старшихъ животныхъ волокна эти могутъ, путемъ собственного дѣленія, приобретать такое строеніе. *Манделъ* [г. II, стр. 294] отрицаетъ также и существованіе полости внутри упругихъ волоконъ.

Брунесъ [21, стр. 75], изслѣдуя упругія волокна изъ человѣческихъ артерій, какъ въ свѣжемъ состояніи, такъ и послѣ обработкн ихъ растворомъ ѣдкаго кали и другими веществами, а также послѣ кипяченія и вымачиванія въ водѣ, никогда не замѣчалъ, чтобы упругія волокна состояли изъ волоконецъ. При своихъ изслѣдованіяхъ онъ часто видѣлъ въ мѣстахъ развѣтвленія упругихъ волоконъ темныя линии, которымъ *Валентинъ* придавалъ такое значеніе для доказательства волокнистаго строенія этихъ волоконъ, но линіи эти могли произойти отъ того, что вѣтъ, образовавшіяся вслѣдствіе расщепленія главнаго ствола, лежатъ на нѣкоторомъ протяженіи отъ мѣста своего образованія тѣсно другъ подл друга. Подобно *Гелье* отвергаетъ *Брунесъ* и существованіе внутри упругихъ волоконъ какой-либо полости.

Напротивъ, *Гартинь* [22] въ 1845 г. снова воскрешаетъ устарѣвшее было мнѣніе о волокнистомъ строеніи упругихъ волоконъ. *Герлакъ* [15, стр. 92] считаетъ упругія волокна сплошными образованіями. Спустя 3 года онъ [15а, стр. 93], правда, допускаетъ возможность полаго строенія ихъ, но только въ неразвитомъ состояніи.

Дондэресъ [23] въ 1851 г., а подлѣе и *Вирховъ* [24, стр. 92—95], высказались за то, что упругія волокна образуются изъ отростковъ соединительнотканнанныхъ кѣлѣчекъ, сообщающихся другъ съ другомъ, путемъ утолщенія и уплотненія оболочки, которая, по ихъ мнѣнію, покрываетъ, какъ самая кѣлѣтки, такъ и кѣлѣточные отростки. Поэтому, они признаютъ упругія волокна полными образованіями, по мнѣнію *Вирхова*, представляющими изъ себя дѣлающіе съ сообщающихся другъ съ другомъ каналцевъ, по которымъ передвигаются соки, служащіе питанію тканей. Впрочемъ, *Вирховъ* [стр. 93—94], говоритъ, что еще не рѣшено съ достовѣрностью, вполнѣ ли исчезаетъ просвѣтъ при образованіи упругихъ волоконъ или онъ остается, хотя картина, получающаяся на поперечныхъ разрѣзахъ тонкихъ волоконъ, говоритъ за послѣднее.

Луика [25, стр. 414], напротив, считает их образованиями сплошными. *Герлах* [15а, стр. 83], по моему строению допускает только в неразвитом состоянии упругих волокон. *Виттикс* [26, стр. 192], пропитывая кусочки сухожилий, роговицы и близочной оболочки, а также затянутой связки раствором нидиго и наблюдал затяг, где происходит отложение последнего, приходило к заключению, что отростки соединительнотканых клеток действительно представляют полые, сообщающиеся друг с другом образования, упругия же волокна он считает образованиями сплошными.

В последнем смысле высказывается и *Велькер* [27, стр. 225—226]. В пользу этого он приводит то обстоятельство, что, если упругое волокно поместить в воду и затять рассматривать при поднятой трубке микроскопа, то оно обнаруживает такой сильный блеск, какой не может быть свойствен трубкѣ, наполненной сывороточной жидкостью. Если допустить, говорит онъ, что упругое волокно все-таки представляет изъ себя полую трубку, то содержащаяся в немъ жидкость должна обладать такимъ значительнымъ показателемъ преломления, какъ ни въ одной части тѣла, а именно обладать силой преломления анисового масла или, по меньшей мѣрѣ, канадской смолы. Однако, все это относится только къ взрослымъ упругимъ волокнамъ; на ранней же ступени развития, когда волокна еще не окончательно потеряли видъ клетокъ, они, по мнѣнию *Велькера*, имеютъ внутри себя полость.

По моему строению упругихъ волоконъ придерживается *Эль* [28], который при своихъ изслѣдованіяхъ кожи руки человѣка замѣчалъ на поперечныхъ разрѣзахъ этихъ волоконъ свѣтлую точку, окруженную болѣе темнымъ поясомъ. Кроме этого, онъ применилъ способъ *Виттикса* [26] къ соединительной ткани кожи руки и утверждаетъ, что ему удалось получить наполненіе упругихъ волоконъ зернышками нидиго.

Фрой [29, стр. 274 и 287—290], признавая, что упругия волокна могутъ происходить двоякимъ путемъ—изъ клетокъ зародышевой соединительной ткани и изъ межоточного вещества, говоритъ, что волокна первого рода (въ соединительной ткани, сухожилияхъ) вначалѣ, пока они еще тонки, представляютъ изъ себя трубчатая образования, но потомъ, утолщаясь, становятся сплошными. За покое строение тонкихъ, только что образовавшихся волоконъ, между прочимъ, говоритъ, по его мнѣнию, способность ихъ окрашиваться карминомъ, зернышки котораго будто бы отлагаются при этомъ въ ихъ внутренней полости; когда же,

съ теченіемъ времени, послѣднія исчезаютъ, и волокна дѣлаются сплошными, они перестаютъ окрашиваться карминомъ.

Юне [30, стр. 189] много въ одномъ случаѣ аргирія соединительной оболочки глазъ послѣ многолѣтняго впускания глазныхъ капель изъ раствора азотнокислаго серебра отложение послѣдняго въ упругихъ волокнахъ, въ то время, какъ въ окружающей ихъ соединительной ткани (въ глубочайшихъ слояхъ) такого отложения не замѣчалось. *Юне* считаетъ это за доказательство трубчатого строенія упругихъ волоконъ.

Любопытныя данныя относительно послѣднихъ мы находимъ въ 1862 г. у *Реклингаузена* [31]. Обработывая подкожную клетчатку растворомъ азотнокислаго серебра, онъ получалъ въ однихъ случаяхъ, всю ткань окрашенную въ сплошную бѣлую, при чемъ упругия волокна оставались иногда неокрашенными; въ другихъ случаяхъ, наоборотъ, основная ткань совсѣмъ не воспринимала окраски, внутри же упругихъ волоконъ замѣчались мѣстами черныя зернышки, которыя строго придерживались определенной пограничной черты. Еще лучше выступала этотъ черныи зернистый осадокъ въ упругихъ волокнахъ подсымороточнаго слоя легкой плезы и брешины, а также на поверхности сухожильныхъ струнъ сердца собаки. Здѣсь, внутри упругихъ волоконъ, съ известными промежутками, замѣчались черныя палочки, рѣзко ограниченныя, какъ по бокамъ, такъ и на своихъ концахъ. Ширина этихъ палочекъ, болѣею частью, вполне соответствовала ширинѣ упругихъ волоконъ, никогда не превышая ее. На мѣстахъ дѣленія волоконъ можно было видѣть, что раздѣлившіеся палочки образуютъ рѣзко заостренный уголъ, безъ всякаго закругленія. Последнее обстоятельство служитъ, по мнѣнию *Реклингаузена*, доказательствомъ, что осадокъ серебра не располагался на наружной поверхности волоконъ. Точно также даже при сильномъ увеличеніи нельзя было замѣтить, чтобы пограничная линія волоконъ отстояла на некоторомъ разстояніи отъ края черныхъ палочекъ. Слѣдовательно, послѣднія заегаели либо въ вещество сплошныхъ волоконъ, либо въ просвѣтъ трубочекъ съ чрезвычайно тонкими стѣнками. *Реклингаузенъ* склоняется къ послѣднему предположенію, за которое говоритъ рѣзкая очертанія концовъ палочекъ и полное отсутствіе окрашиванія въ частяхъ волоконъ, свободныхъ отъ осадка. Изъ своихъ наблюдений *Реклингаузенъ* выводитъ, что упругия волокна подкожной клетчатки, а также подслизистой и подсымороточной тканей образуютъ сѣти, напоминающія сѣти соковыхъ канальцевъ некоторыхъ областей тѣла. Сход-

ство это тѣмъ больше, что просвѣтъ полыхъ волоконъ отграниченъ оболочкой отъ прочей основной ткани. Однако, не слѣдуетъ считать всѣ упругія волокна полыми: въ упругихъ волокнахъ желтыхъ связокъ и сосудистыхъ стѣнокъ *Реклинаузенъ* не могъ получить съ азотнокислымъ серебромъ описанной выше картины.

Горут-Безаненъ [32, стр. 148] и *Раби-Рикардъ* [33, стр. 49], высказываются за сплошное строеніе упругихъ волоконъ. *Гельмондъ* [34, стр. 25] говоритъ, что существо ихъ (въ легкомъ) однородно. *Гесслингъ* [35, стр. 101] тоже признаетъ упругія волокна, въ развитомъ ихъ состояніи, сплошными образованиями. Горячо защищаетъ сплошное строеніе ихъ и *Орбонъ* [36, стр. 501—503].

Напротивъ, *Ванъ* [37, стр. 363], основываясь скорѣе, повидимому, на данныхъ другихъ изслѣдователей, главнымъ образомъ, *Реклинаузенъ*, чѣмъ на своихъ собственныхъ, признаетъ трубчатое строеніе упругихъ волоконъ. *Джизъ* [38] тоже считаетъ вѣроятнымъ существованіе внутри упругихъ волоконъ полости.

Эберъ [39], подвергая волею замылочную связку обработкѣ хлорноватокислымъ кали и 20% азотной кислотой, замѣтилъ, что въ упругихъ волокнахъ при этихъ условіяхъ можно бываетъ различить два разныхъ вещества. Сердцевина ихъ состоитъ изъ бѣднаго, слабо преломляющаго свѣтъ вещества, которое окружено снаружи, въ видѣ оболочки, другимъ, сильно преломляющимъ свѣтъ. Последнее распределено, однако, неравномерно: мѣстами оно утолщается, мѣстами имѣетъ прорывы.

Совершенно особый взглядъ на строеніе упругихъ волоконъ высказалъ *Ранье* [13, стр. 388]. Онъ дѣлалъ промежуточныя впрыскиванія 1% раствора осмевой кислоты въ подкожную клетчатку, вызывая производенію такимъ образомъ отчетливую ткань и клалъ ее на сутки въ тотъ же растворъ осмевой кислоты, а затѣмъ въ перегнанную воду. Отрѣзая кусочекъ ножницами, онъ расщеплялъ его иглами и приготавливалъ прочный препаратъ съ глицериномъ. На такихъ препаратахъ, при увеличеніи въ 1000 разъ, упругія волокна, по словамъ *Ранье*, представляются состоящими изъ преломляющую свѣтъ чечевичеобразныхъ или шаровидныхъ зеренъ, погруженныхъ въ гораздо менѣе преломляющую среду. Если увеличеніе не такъ значительно, напримѣръ, въ 400 разъ, то на волокнахъ видна лишь поперечная полосатость.

Въ 1877 г. появилась работа *Швальбе* [14], заключающая въ себѣ новыя данныя относительно строенія упругихъ волоконъ. Этотъ ученый не могъ убѣдиться ни въ волокнистомъ строеніи последнихъ, ни въ существованіи полости внутри нихъ. Напро-

тивъ, вмѣстѣ съ *Эберомъ* [39] онъ признаетъ, что въ наружныхъ и внутреннихъ частяхъ волоконъ вещество ихъ различно. Впрочемъ, это различіе, по его мнѣнію, проще всего объясняется болѣе густымъ расположеніемъ упругихъ частицъ снаружи, при чемъ имѣетъ даже необходимость думать, что частицы эти связаны другъ съ другомъ слизеобразнымъ веществомъ; достаточно принять, что между ними размѣнены частицы воды, въ большемъ количествѣ въ серединѣ и въ меньшемъ въ наружныхъ слояхъ волоконъ. Гораздо важнѣе указаніе *Швальбе* на то, что большинство, именно болѣе крупныхъ волоконъ обладаетъ тонкою, тоже упругою оболочкою, которая лучше всего бываетъ замѣтна послѣ 5—14-дневной обработки 35% растворомъ йодаго кали и достаточной промывки въ водѣ. Оболочка имѣетъ совершенно тоже очертаніе, какъ и упругія волокна и обнаруживаетъ нѣжную продольную исчерченность; мѣстами она слабѣея, повидимому, отверстиями. Описанная *Швальбе* оболочка получила въослѣдствіи названіе *Швальбеской*. *Тальтъ* [40, стр. 109] тоже высказывается за сплошное строеніе упругихъ волоконъ.

Цейфельберъ [41], сравнивая дѣйствіе пепсина на упругія волокна и химически полученный изъ нихъ эластинъ, замѣтилъ, что первые при этомъ претерпѣваютъ особое студенистое превращеніе, тогда какъ со вторымъ ничего подобнаго не бываетъ. Отсюда онъ [стр. 33] заключаетъ, что упругія волокна состоятъ изъ двухъ различныхъ веществъ. Одно—эластинъ, составляющій какъ бы остовъ упругаго волокна, другое—клеродное вещество, при добаваніи эластина извлекаемое изъ волоконъ. Оба они припимаютъ другъ друга, подобно губкѣ съ чрезвычайно мелкими, невидимыми скважинами, пропитанной чѣмъ-нибудь постороннимъ. Клеродное вещество не выступаетъ за предѣлы волоконъ, ибо эластинное волокно имѣетъ почти тѣ же размѣры, какъ и упругое. *Цейфельберъ* [стр. 34], сверхъ того, признаетъ, что корковый слой волокна представляется болѣе плотнымъ, нежели ихъ середина.

Въ 1882 г. *Судакевичъ* [11] изслѣдовалъ упругія волокна замылочной связки, а также подслизистаго, подсымороточнаго и подкожноклетчаткаго слоевъ и вполне убѣдился въ томъ, что упругія волокна представляютъ сплошныя образования. Онъ применялъ разные способы обработки: кислоты и щелочи, изслѣдованіе связейъ волоконъ въ $\frac{1}{2}$ % растворѣ поваренной соли, обработку азотнокислымъ серебромъ (1%, $\frac{1}{2}$ % и $\frac{1}{4}$ %), вымачиваніе въ йодистой смывкѣ и спиртъ въ третью, наконецъ, окраску различными веществами и физиологическія впрыскиванія

сфериоидного натра. Если бы они заключали в себя каналы, и, притом, как полагают *Вирхов*, каналы плазматические, то отчего же никогда и никому не удалось встрѣтить связи между действительными соковыми каналами и упругими волокнами? спрашивает *Судакевич*. Кроме того, значение подобных питающих полых упругих волоконъ въ такихъ органахъ, какъ, напримеръ, затылочная или жолтая связки, состоящихъ почти сплошь изъ одной упругой ткани, по его мнѣнію, было бы въ высшей степени непонятно, какъ на это обратилъ внимание уже *Гельм* [42, стр. 22]. При своихъ изслѣдованіяхъ *Судакевич* нѣсколько разъ получалъ картины просвѣта на поперечныхъ разрѣзахъ упругихъ волоконъ, но онъ объясняетъ ихъ тѣмъ, что послѣднія, имѣя только лишь верѣдка правильное цилиндрическое очертаніе, складываются въслѣдствіе давленія сосѣднихъ волоконъ въ видъ кольца, а затѣмъ края такого кольца спаиваются, и получается картина просвѣта.

Чтобы рѣшить вопросъ, представляется ли волоно однородный составъ во всю свою толщину или нѣтъ, *Судакевич* подвергалъ кусочки затылочной связки продолжительному вымачиванію въ водѣ и затѣмъ расщипывалъ или приготавливалъ изъ нихъ срѣзы. Препараты окрашивались воднымъ растворомъ возина или генцианой и рассматривались въ глицеринъ или канадской смолѣ. На основаніи своихъ наблюденій, *Судакевич* приходитъ къ заключенію, что упругія волокна состоятъ изъ двухъ слоевъ: осевого и наружнаго. Въ сѣбжезъ состояніи волоконъ разница между обоими слоями обнаруживается съ трудомъ, но стоитъ только подвергнуть волокна разложенію, и она станетъ ясно замѣтной. Наружный слой при этомъ либо вовсе не измѣняется, либо измѣняется весьма мало, тогда какъ осевой подвергается весьма существеннымъ измѣненіямъ. Разница выступала особенно сильно послѣ окрашиванія волоконъ; наружный слой представлялся при этомъ слегка голубымъ, тогда какъ внутренний—рѣзко синимъ. Осталась вопросъ, представляетъ ли наружный слой упругихъ волоконъ, сравнительно съ осевымъ, только большую степень уплотненія, или же въ упругомъ волоконѣ имѣется два различныхъ химическихъ вещества: одно—въ наружномъ слое, другое—во внутреннемъ. Принимая во вниманіе меньшую стойкость осевой части, какъ при дѣйствіи различныхъ веществъ, такъ и при разложеніи, рѣзкость границъ между обоими слоями и, наконецъ, различное отношеніе ихъ къ краскамъ, *Судакевич* склоняется въ пользу второго предположенія. Ничего не имѣя противъ мнѣнія *Пфейффера* [41], что второе химическое вещество распространено въ смѣси съ эласти-

номъ по всему упругому волокну, онъ въ то же время стоитъ за преимущественное присутствіе его въ осевой части, гдѣ къ нему примѣшивается лишь ничтожное количество эластина. Что касается химическаго свойства этого второго вещества, то *Судакевич* не признаетъ его за клеверное. Оболочки вокругъ упругихъ волоконъ, описанной *Швальбе*, *Судакевич* получилъ при своихъ изслѣдованіяхъ не могъ, но, основываясь на томъ, что послѣ продолжительнаго вымачиванія въ водѣ осевая часть волоконъ вносишь разрушается, такъ что они принимаютъ видъ трубочекъ, онъ высказываетъ предположеніе, что *Швальбеская* оболочка не что иное, какъ описываемый имъ наружный слой упругихъ волоконъ.

Балико [43, стр. 200], повидному, придерживается полого строенія упругихъ волоконъ. *Левин* [44, стр. 419] признаетъ существованіе упругихъ волоконъ двойного рода—силовныхъ и полыхъ. Въ кожѣ, напримеръ, встрѣчаются тѣ и другія. *Ладоскій* [45, т. I, стр. 199], напротивъ, присоединяется къ мнѣнію *Судакевича*.

Малль [46 и 47] признаетъ, что такъ называемая сѣтчатая ткань, составляющая, напримеръ, остовъ насочныхъ железъ, широко распространена по всему тѣлу, отличался, однако, въ многомъ, какъ отъ ткани соединительной, такъ и отъ упругой. Съ послѣдней, протечая, она имѣетъ очень тѣсное соотношеніе. Въ упругихъ волокнахъ, по мнѣнію *Малля* [47, стр. 309] слѣдуетъ различать двѣ отдѣльныя части: оболочку и содержимое. Содержимое представляется изъ себя одно вещество, сильно преломляющее свѣтъ и, вѣроятно, вязкое. Это то, что носитъ названіе эластина. Оболочка кажется однородной, свѣтъ преломляется слабо и по химическому составу тождественна съ сѣтчатой тканью [46, стр. 398—399]. Чѣмъ тоньше упругія волокна, тѣмъ менѣе содержатъ они эластина, волокна же, въ которыхъ его нѣтъ вовсе, образуютъ сѣтчатую ткань [46, стр. 399]. Въ частности, относительно упругихъ окончательныхъ пластинокъ въ сосудахъ *Малль* [47, стр. 310] держится такого же взгляда, т. е., что онѣ состоятъ изъ двойной оболочки, между слоями которой лежитъ эластинъ; тамъ, гдѣ послѣдній отсутствуетъ, получаютъ кажущіся отверстія, которыя, на самомъ дѣлѣ, однако, затянута въ два рѣда оболочки.

Эвальдъ [48], подвергая упругія волокна перевариванію пепсиномъ и трипсиномъ, могъ во многихъ случаяхъ доказать присутствіе *Швальбеской* оболочки; особенно рѣзко она выступала, если на препаратъ, предварительно обработанный 0,5% осмиевой

кислотой, подблестывать сначала пепсином, а вслѣдъ затѣмъ трипсиномъ. Что касается самыхъ упругихъ волоконъ, то, считая ихъ сплошными образованиями, Эвальдъ [стр. 35], вмѣстѣ съ Шнейдбергомъ и Судакевичемъ, признаетъ, что наружная часть ихъ отличается отъ осевой. Мало того, обрабатывая упругія волокна 2% растворомъ осмевой кислоты, ему удалось обнаружить ясное слоистое строеніе ихъ; слоистой оказалась и оболочка. Въ химическомъ отношеніи упругія волокна, по мнѣнію Эвальда [стр. 15 и 22], состоятъ изъ двухъ разныхъ веществъ, тѣсно смѣшанныхъ другъ съ другомъ; одно изъ нихъ сильно преломляетъ свѣтъ и менѣе противостоитъ влиянію перевариванія, другое обладаетъ обратными свойствами [стр. 31 и 35]. Однако, Эвальдъ [стр. 19], какъ и Судакевичъ, не считаетъ второго рода вещество, по примѣру Шнейдбергера, клеероднымъ.

Циннамилъ [49, стр. 50], основываясь на неравномерной окраскѣ упругихъ волоконъ фукиномъ, говоритъ, что въ нихъ можно различить два вещества: одно—слабно при этомъ окрашивающееся, другое—остающееся безъ всякой окраски. Шиффердеккеръ [50, стр. 232], съ своей стороны, также высказывается за существованіе двухъ, а, можетъ быть, и болѣе слоевъ, окружающихъ снаружи Швальбеской оболочкой. Наконецъ, Пассаръ [51, стр. 25—26 и 43 и 52, стр. 27—28 и 45] рывительно выступаетъ за сплошное и однородное строеніе упругихъ волоконъ.

И такъ мы видимъ, что существуетъ 4 мнѣнія относительно строенія упругихъ волоконъ.

I. Упругія волокна имѣютъ волокнистое строеніе (Рэйшелъ, Валентинъ, Гортинъ).

II. Упругія волокна суть полныя, трубчатые образования (Рэйшелъ, Шваннъ, Дондэръ, Вирховъ, Залъ, Фрэй, Юнге, Реклингаузенъ, Коэнъ, Динъ, Балшко, Левинъ).

III. Упругія волокна суть сплошными образования (Эйленбертъ, Генле, Манделъ, Брунсъ, Лушка, Герлацъ, Виттинъ, Велькеръ, Реклингаузенъ, Гуртъ-Безанецъ, Рабъ-Рюккартъ, Гельгоускій, Гесслингъ, Ордонъ, Эберъ, Швальбе, Толматъ, Шнейдбергеръ, Судакевичъ, Лавдовскій, Малль, Эвальдъ, Циннамилъ, Шиффердеккера, Пассаръ).

IV. Упругія волокна состоятъ изъ зеренъ (Ранье).

Первое мнѣніе имѣетъ только развѣ историческое значеніе. Появившись въ то время, когда способы называнія были крайне несовершенны, оно не только никакъ не было поддержано впоследствии, но и была воочью доказана ошибочность всѣхъ доводовъ, приводившихся въ его пользу.

Второе мнѣніе тоже потеряло въ настоящее время почти всякую вѣроятность. Оно возникло еще тогда, когда оболочка признавалась необходимой составной частью всякой катки. Но послѣ того, какъ было доказано, что соединительная катки оболочкой не обладаетъ, это мнѣніе потеряло главную свою опору.

Четвертое мнѣніе тоже не имѣетъ приверженцевъ. Послѣ Ранье, которому оно принадлежитъ, многие получали каткины, сходныя съ описанными имъ, но все согласно другъ съ другомъ признаютъ, что эти каткины обусловлены либо разложеніемъ упругихъ волоконъ, либо искусственной обработкой.

Такимъ образомъ, остается одно только третье мнѣніе, какъ наиболее отвѣчающее дѣйствительности. Но и здѣсь замѣчаются крупныя разпорѣчи. Въ то время, какъ одни считаютъ упругія волокна сплошными и однородными образованиями (Пассаръ), другіе, и притомъ большинство, различаютъ въ нихъ два (Эберъ, Швальбе, Шнейдбергеръ, Судакевичъ) или еще болѣе (Эвальдъ Шиффердеккера) слоевъ, различныхъ по своимъ физическимъ и даже химическимъ (Судакевичъ Эвальдъ) свойствамъ. Наконецъ, многіе (Швальбе, Малль, Эвальдъ, Шиффердеккера) признаютъ вокругъ упругихъ волоконъ существованіе особой оболочкой. Надо замѣтить, что мнѣніе о неоднородности упругихъ волоконъ основано исключительно на картинѣ, полученной послѣ той или иной предварительной ихъ обработки, которая сильно измѣняетъ наружный видъ волоконъ; въ свѣжѣмъ состояніи и въ необработанномъ видѣ они представляются вполнѣ однородными.

Физическія свойства упругой ткани.

Упругая ткань въ чистомъ видѣ (затылочная связка) непрозрачна, желтоватаго цвѣта, отчето несетъ такое названіе желтой ткани, плотна, растяжима и чрезвычайно упруга. Упругость признается главнымъ свойствомъ ея, на которомъ основано и эмпирическое значеніе, и до самаго послѣдняго времени почти никто не выражалъ въ этомъ сомнѣнія. Справедливость, впрочемъ, требуетъ сказать, что еще Гуртъ [53, стр. 73], не отрицал, впрочемъ, въ разбираемой ткани ея упругости, говоритъ слѣдующее: „Мнѣ непонятно присутствіе упругихъ волоконъ въ перепонкахъ, которыя не нуждаются въ упругости, потому что онѣ никогда не приходятъ въ напряженное состояніе, какъ, напримѣръ, твердая оболочка мозга и наогонница. Я не могу не

КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ
1-го К.М.И.
№ 1386

КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ
1-го К.М.И.
№ 1386

29276
64162

замѣтить, что если упругія волокна встрѣчаются вмѣстѣ съ волокнами другихъ тканей, или упругія перепонки помѣщаются на перепонкахъ другого свойства, то эти послѣднія должны тоже быть упругими, какъ и первыя. Если, напримеръ, внутренняя и вышняя перепонки артеріальной трубки меньше упруги, чѣмъ ея настоящая упругая оболочка, то при расширеніи артерій, отъ пульсовой волны, первыя должны быть растянуты, а при суживающемся сокращеніи артерій сжиматься; по этому не бываетъ. Такимъ образомъ, названіе *упругій* неудачно для обозначенія отдѣльнаго вида ткани, потому что одна и та же степень упругости должна принадлежать всѣмъ другимъ тканямъ, которыя анатомически соединены съ упругою тканью. Въ послѣднее время, однако, появились изслѣдованія, отрицающія въ послѣдней не только упругость но даже и растяжимость ея (*Нюкамъ* [54]).

Затѣмъ цѣлый рядъ изслѣдователей (*Фобусъ* [3, стр. 474], *Шванно* [6, стр. 216], *Валентини* [8, стр. 52], *Герберъ* [18, стр. 118], *Генле* [19, стр. 402], *Брунсъ* [21, стр. 72], *Фрой* [29, стр. 288], *Гесслингъ* [35, стр. 100]) уже издавна отмѣчаютъ также очень важное свойство упругой ткани, заключающееся въ особенной ломкости, хрупкости или, вѣрнѣе сказать, легкой разрываемости этой ткани.

Наконецъ, остается упомянуть еще объ одномъ тоже физическомъ свойствѣ упругой ткани, а именно объ отношеніи ея къ поляризованному свѣту (*Мюллеру* [55, стр. 174—179], *Гесслингъ* [35, стр. 101]). Въ свѣжестъ состояніи упругія волокна не обладаютъ лучепреломленіемъ или лишь въ крайне слабой степени двойнымъ лучепреломленіемъ въ поляризованномъ свѣтѣ. Если же отъ нихъ отнять воду, путемъ длі высуиванія или обработки спиртомъ, то они начинаютъ сильно двояко преломлять свѣтъ, въ большей степени, чѣмъ соединительная ткань, при чѣмъ положительная оптическая ось (единственная) лежитъ въ продольномъ ихъ направленіи.

Химическія свойства упругой ткани.

Шумме [56] былъ первый, получившій свободныя отъ влаги упругія волокна. Волокна среднего слоя воловьей аорты, промытыя теплою и холодною водою, кинутыя, частію, въ уксусной кислотѣ, въ продолженіе $\frac{1}{4}$ часа, частію, настаивались въ теченіе того же времени съ прибавленнымъ казійнымъ щелокомъ, при температурѣ въ 50° Ц. Этимъ путемъ *Шумме* освобождалъ упругія волокна отъ постороннихъ веществъ, въ чѣмъ, по его

мнѣнію, онъ легко убѣждался подъ микроскопомъ. Очищенная такимъ образомъ ткань, при кипяченіи въ водѣ въ продолженіе 60 часовъ, не переходила въ растворъ, о чѣмъ можно было заключить по отсутствію даже помутненія отъ раствора дубильной кислоты; но при температурѣ въ 160° въ теченіе 30-часового варѣванія получался растворъ съ явнымъ клеевымъ запахомъ; такой растворъ давалъ осадки съ дубильной и пирриновой кислотами, а также съ азотной, хромовой, съ сулемой и іодной настоевой. Спиртъ же, равно какъ и хлорная вода, осадковъ не давали. На основаніи всего этого, *Шумме* пришло къ тому выводу, что вещество упругой ткани близко или даже тождественно съ глютиномъ.

Гораздо въ болѣе чистомъ видѣ удалось выдѣлить вещество упругой ткани *Мюллеру* [55, стр. 179—182]. Вотъ способъ его полученія, по *Мюллеру*. Свѣжая, тщательно очищенная затылочная связка варится долгое время въ смѣси изъ спирта и эфира и затѣмъ, по меньшей мѣрѣ, сутки въ водѣ. Этимъ путемъ удаляется жиръ и болѣшая часть соединительной ткани. Потомъ остатокъ варится, въ продолженіе сутокъ, въ достаточно насыщенной уксусной кислотѣ и, для удаленія послѣдней, снова въ водѣ. Затѣмъ переноситъ остатокъ въ умѣренно разведенный растворъ йоднаго кали и опять варятъ, пока онъ не начнетъ разбухать. Щелочную, окрашенную въ желтый цвѣтъ жидкость сливаютъ, прибавляютъ, окрашенную въ желтый цвѣтъ жидкость изъ получения слабоякислой воды, немного подкисленной уксусной кислотой, до получения слабоякислой реакции, снова варятъ и потомъ промываютъ водою до тѣхъ поръ, пока кислая реакция не исчезнетъ. Ткань, полученная теперь, довольно чиста, но даетъ еще значительное количество золи. Послѣднюю извлекаютъ въ теченіе 24 часовъ въ холодной достаточно насыщенной соляной кислотѣ, сливаютъ жидкость и промываютъ остатокъ въ очень большомъ количествѣ перекипяной воды, до исчезанія кислой реакции. Ткань при этомъ значительно разбухаетъ. Опять ее варятъ въ водѣ, пока послѣдняя не станетъ совершенно чистой и, при выпариваніи, не будетъ оставлать никакого остатка. Полученная такимъ образомъ ткань представляеть изъ себя въ высушенномъ видѣ хрупкое, желтоватое, ясно волокнистое вещество, которое разбухаетъ въ водѣ, а, будучи изслѣдовано подъ микроскопомъ, обнаруживаетъ хорошо сохранившіяся упругія волокна. Вещество это, получившее впоследствии названіе *мюллерина*, нерастворимо въ водѣ, даже при многодневномъ вареніи, а также въ кипящей насыщенной уксусной кислотѣ, спиртѣ и эфирѣ. Оно совсѣмъ не содержитъ фосфора. Количество сыры въ немъ — 0,08%. Эмпирическая формула его, по *Мюллеру*, $C_{112} H_{88} N_{11} O_{22}$.

Горуп-Безанець [32, стр. 147—148] говорит, что если сравнить друг с другом химический составъ бѣлковъ и вещества упругой ткани, то, за исключениемъ отсутствія въ послѣднемъ сѣры, огромное сходство между ними бросается въ глаза. Поэтому, при образовании изъ первыхъ эластина, по мнѣнью *Горуп-Безанеця*, въ ширь происходитъ очень небольшая химическая измѣненія.

Мороховецъ [57], желая проверить данныя, полученные его предшественниками, снова предпринялъ изслѣдованіе химическаго состава упругой ткани. Производилъ онъ это изслѣдованіе слѣдующимъ образомъ. Волокна шейная связка, тщательно освобожденная отъ соединительной ткани, изрубывалась сначала грубо, а затѣмъ измельчалась въ машинѣ для рубленія говядины. Получалась кашцеобразная масса, состоявшая изъ очень мелкихъ частицъ. Эта масса наставлялась сначала холодной водой, которая мѣнялась нѣсколько разъ. Затѣмъ наставаніе въ водѣ производилось при 40—50° Ц., при чемъ жидкость возобновлялась до тѣхъ поръ, пока слитая порція съ уксусной кислотой и желѣзисто-синеродистымъ кали не давала никакого помутнѣнія. Такимъ образомъ удалялись всѣ растворимыя вещества, а частію и бѣлки. Для удаленія соединительной ткани (клеящаго вещества) препаратъ подвергался кипяченію въ водѣ. Наконецъ, нуклеинъ и остатки бѣлковъ извлекались растворомъ ѣдкаго натра, кипястною отъ 0,5—1%. Послѣ этого слѣдовала промывка водою и недолгое кипяченіе препарата въ слабой уксусной кислотѣ. Въ заключеніе, препаратъ тщательно промывался водою и обрабатывался спиртомъ и эфиромъ. Этими путемъ получался совершенно чистая, свободная отъ постороннихъ примѣсей масса упругихъ волоконъ, которая при этомъ не утрачивала своихъ свойствъ, что легко наблюдалось подъ микроскопомъ. При сжиганіи масса эта зола не давала. Изслѣдованія *Мороховца* показали, что упругія волокна ни въ какомъ случаѣ къ клевернымъ веществамъ отнесены быть не могутъ, что очищенные упругія волокна «вѣдуютъ всѣми правами, какъ самостоятельнаго химическаго тѣла бѣлковаго ряда, такъ и на самостоятельное названіе „эластинъ“. Очищенный эластинъ въ сухомъ или во влажномъ состояніи даетъ тѣ же реакціи, какія и бѣлокъ въ соответствующемъ состояніи. Содержаніе сѣры въ эластинѣ, въ противоположность показаніямъ *Мюллера* [55], восходитъ, по изслѣдованіямъ *Мороховца*, въ среднемъ, до 0,628%. Сожиганіе производилось съ содою и селитрою. Содержаніе тирозина тоже оказалось гораздо значительнѣе, чѣмъ принимали обыкновенно, а именно 1%. Если очищенный эластинъ подвергать

продолжительному дѣйствию кипящей воды или нагревать его съ водою въ запаянныхъ стеклянныхъ трубкахъ, а также помѣстить въ 0,5—5%, растворъ ѣдкаго натра, либо наставлять съ желудочнымъ сокомъ или съ сокомъ поджелудочнаго желѣза, то во всѣхъ случаяхъ получаются два тѣла, въ бѣлковой природѣ которыхъ едва ли возможно сомнѣваться. При помощи названныхъ дѣтелей очищенный, влажный эластинъ переводится сначала въ тѣло, которое *Мороховецъ* называетъ эластою. Въ свою очередь, эластоа, при дальнѣйшемъ дѣйствіи тѣхъ же дѣтелей, переходитъ въ пептонъ, которые по своимъ свойствамъ ширѣ подобны обыкновеннымъ пептонамъ. При дальнѣйшемъ же дѣйствіи сока поджелудочной железы получаютъ лейцинъ, тирозинъ и проч. Въ заключеніе, *Мороховецъ* говоритъ, что если при настоящемъ ученіи о бѣлкахъ рискованно будетъ причислять эластинъ къ нимъ, то существовать достаточно данныхъ, чтобы причислить къ бѣлкамъ эластоу.

Въ свою очередь, *Горбачевскій* [58, стр. 331 и 332] говоритъ, что эластинъ не содержитъ совсѣмъ сѣры. Составъ его слѣдующій: С—54,32%, Н—6,99%, N—16,75%, O—21,94%. Подвергая эластинъ дѣйствию пепсина, *Горбачевскій* замѣтилъ его распаденіе, при чемъ ему [стр. 335—336] удалось выдѣлить два вещества: одно, выпадающее изъ воднаго раствора отъ уксусной кислоты и названное имъ гемизластинномъ, и другое, не выпадающее при этихъ условіяхъ и названное имъ эластинепептономъ.

Читовичъ и *Хартъ* [59, стр. 373 и 388], дѣйствуя на эластинъ водою, подкисленною соляной кислотой при 100° Ц., а также пепсиномъ и трипсиномъ, получили два производныя разложенія, которая къ эластину относятся такъ же, какъ прото- и дейтерозластоа относятся къ бѣлку. Поэтому, *Читовичъ* и *Хартъ* называютъ ихъ—протозластою и дейтерозластою. Первую они отождествляютъ съ гемизластинномъ *Горбачевскаго*.

Наконецъ, *Лосель* [50, стр. 288] высказываетъ сомнѣніе въ принадлежности эластина къ бѣлкамъ, такъ какъ тирозинъ, получающійся при его распадѣнн, можетъ быть, является только, какъ примѣсь.

Отношеніе упругихъ волоконъ къ дѣйствию различныхъ дѣтелей.

Уже изъ сказаннаго о химическихъ свойствахъ эластина можно было бы заключить, что упругія волокна, въ которыя вещество это входитъ въ качествѣ главной составной части, тоже должны отличаться стойкостью въ химическомъ отношеніи. И действительно,

такое заключение вполне подтверждается. В водѣ упряги волокна все же не изменяются, даже при нагревании. Только послѣ кипячения в паниновом котлѣ до 160° они превращаются въ бурую негидеродную массу (*Лавровский* [45, т. I, стр. 224]). Разведенныя кислоты и щелочи, такъ сильно дѣйствующія на соединительнотканная волокна, тоже все же не изменяютъ ихъ. Крѣпкая уксусная кислота вымываетъ лишь легкое разбухание. Разабухаютъ они и при обработкѣ фликимъ баритомъ и крѣпкою серною кислотою (*Швайфердаскер* [50, стр. 234]). Нѣсколько сильнѣе дѣйствуетъ кислота соляная, которая въ насыщенномъ состоянн растворяетъ ткань затылочной связки в 2 дня (*Малль* [47, стр. 300]). Гораздо быстрѣ происходитъ такое раствореніе, если кислоту кипятить. Крѣпкіе растворы фѣдка кали тоже дѣйствуютъ разрушительно на упряги волокна. Такъ, *Швалбе* [14], обработывая затылочную связку в течение нѣсколькихъ дней 35% растворомъ этой щелочи, наблюдалъ превращеніе ея въ потерявшую упругость, тягучую, клейкую, пронизанную многочисленными пустотами массу.

Что касается другихъ химическихъ веществъ, то, напримеръ, $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{25}$ % растворъ хромовой кислоты, по наблюдениямъ того же *Швалбе*, вызываетъ распаденіе упрягихъ волоконъ въ поперечномъ направленн. Замѣчательно также дѣйствіе осміевой кислоты (*Эвальдъ* [48, стр. 35—37]) въ крѣпкихъ (2%) растворахъ. Уже спустя 24 часа видъ упрягихъ волоконъ въ этомъ случаѣ совершенно мѣняется. Они становятся, по крайней мѣрѣ, вдвое или втрое толще обыкновеннаго и представляютъ особенное строеніе. Сильная лучепреломляемость ихъ терлется, они значительно бѣднѣютъ, приобретаютъ сѣтлобурюу окраску и кажутся продольно исчерченными. Снаружи они окружены безцѣтнымъ корковымъ слоемъ, который, по всей вѣроятности, есть оболочка, тоже разбухшая. На поперечныхъ разрѣзахъ такихъ волоконъ можно бываетъ видѣть ясно выраженное слоистое строеніе ихъ, напоминающее поперечный разсѣлъ дерева, при чемъ болѣе сѣтлые слои перемежаются съ болѣе темными. Оболочка, въ свою очередь, обнаруживаетъ тонкую слоистость. Послѣ только что сказаннаго легко объясняется и упомянутая выше кажущаяся продольная исчерченность упрягихъ волоконъ. Промываніе въ водѣ возвращаетъ волокнамъ ихъ естественный видъ. Напротивъ, при болѣе продолжительномъ (48 часовъ) дѣйствн осміевой кислоты они подвергаются растворенію. Такое странное дѣйствіе указанной кислоты *Эвальдъ* думаетъ объяснить тѣмъ, что при восстанов-

ленн осмія предварительно образуются какія-нибудь щелочныя соединенія его, которыя и дѣйствуютъ на волокна растворяющимъ образомъ.

Своеобразныя измененія происходятъ въ упрягихъ волокнахъ, если ихъ подвергнуть естественному или искусственному перевариванію. Вопросомъ этимъ занимались, главнымъ образомъ, *Пфеифферъ* [41], *Эвальдъ* [48] и *Малль* [46 и 47]. Первый [стр. 21—22], при обработкѣ, напримеръ, затылочной связки пепсиномъ въ кисломъ растврѣ наблюдалъ слѣдующее. Пепсинъ, вообще, прсвѣтлитъ упряги волокна и придаетъ имъ студенистый видъ. Кроме того, на многихъ волокнахъ появляются поперечныя, а потомъ и продольныя трещины, сначала небольшія и въ маломъ количествѣ. Постепенно, однако, число и величина ихъ растутъ. Наконецъ, поперечныя трещины достигаютъ край въ упрягихъ волоконъ, и послѣднія распадаются на отдѣльныя четырехугольныя обломки. Другія волокна, напротивъ, постепенно становятся толще, сѣтлѣе и кажутся состоящими изъ однороднаго вещества, въ которомъ, впрочемъ, бывають заключены болѣе темныя тоже четырехугольныя куски еще неизмѣненныхъ частей волоконъ. Нагрѣваніе ускоряетъ все описаннаго выше явленіе. Трипсинъ производитъ почти такіа же измененія, какъ и пепсинъ, только дѣйствіе его медленнѣе и, кроме того, снаружи упрягихъ волоконъ замѣчается при этомъ особый двойкоочерченный слой, соответствующій Швальберской оболочкѣ.

Данныя *Эвальда*, въ главныхъ своихъ чертахъ, вполне соответствуютъ тому, что получилъ *Пфеифферъ*. Добавлю изъ нихъ только слѣдующее. Щелочной растворъ трипсина оказываетъ гораздо болѣе сильное дѣйствіе на упряги волокна, нежели кислый [стр. 10]. Предварительное вареніе [стр. 13], обработка 0,2% растворомъ соляной кислоты и спиртомъ [стр. 14] ускоряютъ перевариваніе трипсиномъ. Ускоряетъ его и обработка 0,5% осміевой кислотой [стр. 28—29], но картина измененія упрягихъ волоконъ въ этомъ случаѣ получается совершенно иная. Такъ, распаденіе волоконъ съ образованіемъ продольныхъ и поперечныхъ трещинъ при этомъ совсѣмъ не бываетъ, а происходитъ раствореніе сначала осевой части волоконъ, а потомъ и наружныхъ слоевъ ихъ, такъ что получаются полны, трубчатые образования, однако, гораздо болѣе тонкія, чѣмъ обыкновенныя непереваренныя волокна. Раствореніе снаружи, кроме того, совершается неравновѣрно, и волокна представляются какъ бы изрытыми. На перевариванн пепсиномъ, напротивъ, предварительная обра-

ботка осмиевой кислотой действует совершенно обратно [стр. 32 и 35].

Малль принимал для переваривания упругой ткани, между прочим, растительное бродио — папану, действие которого оказалось очень похоже на действие пепсина и трипсина. Какъ и послѣдній, онъ совершенно переваривает упругія волокна, оставляя лишь одну оболочку. Обработку папаногом *Малль* производилъ при 37° Ц. Какой крѣпости употреблялся растворъ, онъ, къ сожалѣнью, не говоритъ.

Считаю нелишнимъ, съ своей стороны, отмѣтить весьма сильное дѣйствіе на упругія волокна папайотина, тоже растительнаго бродила, по своему происхожденію и химическому составу близко стоящаго къ папану. Я пробовалъ 10% и 1% водные растворы его и, притомъ, какъ при комнатной температурѣ, такъ и при нагреваніи до 37° Ц. Если расщипать маленькой кусочекъ затылочной связки на предметномъ стеклѣ, капнуть 10% раствора папайотина и прикрыть покровнымъ стеклышкомъ, то уже черезъ $\frac{1}{4}$ часа появляются на упругихъ волокнахъ поперечныя трещины, а спустя часъ распаденіе ихъ въ продольномъ и поперечномъ направленіяхъ на отдѣльные кусочки находится въ полномъ разгарѣ. 1% растворъ дѣйствуетъ, разумѣется, гораздо слабѣе: здѣсь первыя явленія перевариванія можно замѣтить, приблизительно, не ранее 1 часа. Также самое наблюдается и въ томъ случаѣ, если кусочекъ затылочной связки положить въ чашечку съ растворомъ папайотина. Нагреваніе дѣйствуетъ на перевариваніе ускоряющимъ образомъ. Если оставишь кусочки связки въ 1% растворѣ на сутки, то, даже при комнатной температурѣ, они превращаются въ студинистую, тягучую, трудно расщипываемую массу, найти въ которой упругія волокна, въ болѣе или менѣе сохранившемъ видѣ, не удастся. Отъ кусочковъ же, пробовавшихъ сутки въ 10% растворѣ, особенно если было примѣнено нагреваніе, остается только распятое, легко размывающійся въ жидкости въ видѣ мути.

Измѣненія весьма сходная съ тѣми, которая только что были описаны при перевариваніи упругой ткани, происходятъ и въ томъ случаѣ, если ее подвергнуть продолжительному вымачиванію въ водѣ (*Шаллье* [14] *Судакевича* [11, стр. 16]) или гниенію (*Эвальдъ* [48, стр. 24], *Малль* [47, стр. 308]), но для полученія измѣненій въ этомъ случаѣ требуется болѣе продолжительный срокъ. По мнѣнію въ которыхъ изъиспытателей (*Эвальдъ*, *Малль*), такъ дѣйствуетъ не столько самое вымачиваніе въ водѣ, сколько тѣ многочисленныя дробилки, которая при этомъ въ ней развиваются.

Съ цѣлью выяснитъ послѣдній вопросъ, *Малль* [стр. 303—304] помѣщалъ обезжележенные кусочки затылочной связки въ пробирки съ бульономъ, который ставилъ затѣмъ въ согревательный ящикъ. Оказалось, что, если обезжележивание было произведено, какъ слѣдуетъ, то упругія волокна сохранялись неопредѣленно долгое время безъ измѣненій. Съ другой стороны, *Малль* [стр. 304—306] пробовалъ заражать такіа пробирки чистыми разводками различныа дробяногъ и слѣдилъ за ихъ вліяніемъ на упругую ткань. При этомъ обнаружилось, что многія изъ нихъ (напр., *сирилла Фриклера-Пріора*, палочка синяго гноя), между прочимъ, и анаэробы, хорошо перевариваютъ упругія волокна.

Свойства упругой ткани въ зависимости отъ вида животнаго, органа и возраста.

Уже выше мы видѣли, что упругая ткань не всегда и не вездѣ одинакова. Какъ по наружному виду, такъ и по своимъ химическимъ свойствамъ она различается, смотря по виду иа роду животнаго, которому принадлежитъ, по органу, въ которомъ она находится, а также въ зависимости отъ возраста.

Относительно перваго условія имѣются лишь скудныя данныя. Такъ, *Лейдингъ* [60, стр. 28], между прочимъ, указываетъ, что упругая ткань иншихъ позвоночныхъ животныхъ всегда казалась ему бѣднѣе, чѣмъ высихш. Затѣмъ у *Пассера* [51, стр. 41 и 52, стр. 43] имѣется сдѣланное вскозь замѣчаніе, что упругія волокна морскихъ свинокъ плохо окрашиваются фуксиномъ по способу *Манно*.

Что касается различія упругой ткани въ зависимости отъ органа, въ которомъ она залегаетъ, то различія въ наружномъ видѣ и способѣ расположенія и разбиратъ здѣсь не стану, такъ какъ это выходитъ за предѣлы моей задачи, и ограничусь лишь указаніемъ на наблюденіе *Реклингаузена* [31, стр. 59], о которомъ говорено уже выше (стр. 11), а именно, что упругія волокна въ однихъ мѣстахъ тѣла (подкожная кѣлѣчатка, подслизистая и подсыороточная ткань) имѣютъ будто-бы покое, трубчатое строеніе, въ другихъ же (жолтій связки, стѣнки кровеносныхъ сосудовъ) — сплошное. Существуютъ также данныя, заставляющія думать и о различіи въ химическомъ отношеніи. Такъ, у *Судакевича* [11, стр. 38] имѣется замѣчаніе, что карнивъ, такъ хорошо, по *Дитчеллану* [61, стр. 733 и 749], окрашивающій упругія волокна сѣча-

таго хряща, волокна затылочной связки не окрашиваются совсем. Надо, впрочем, прибавить, что *Дейтманн* на которого ссылается *Судакевич*, спальную восприимчивость къ окраскѣ карминомъ замѣтилъ только въ молодыхъ волокнахъ уругоаго хряща, чѣмъ же старше дѣлаются волокна, тѣмъ хуже они окрашиваются карминомъ. Затѣмъ *Польсен* [62, стр. 144] говоритъ слѣдующее: „Оба метода (*Герксгеймера* и *Томнера-Уини*) даютъ хорошіе, отчасти, даже превосходные результаты на кожѣ и эластической ткани сосудистыхъ стѣнокъ. Напротивъ, на препаратахъ изъ легкихъ, гдѣ для патолога чрезвычайно важно опредѣлить состояние эластической ткани, оба метода давали мнѣ до сихъ поръ сомнительные и непостоянные результаты“. Я, съ своей стороны, тоже долженъ подтвердить то обстоятельство, что способность воспринимать ту или иную окраску, развиты въ упругихъ волокнахъ различныхъ органовъ далеко неодинаково. Особенно поразительна разниця въ этомъ отношеніи между упругою тканью кожи, сосудовъ и легочной плевы, съ одной стороны, и легкихъ, съ другой: въ первомъ случаѣ восприимчивость къ окраскѣ выражена гораздо сильнѣе. О толщинѣ упругихъ волоконъ въ различныхъ органахъ было сказано уже раньше (стр. 7).

Значительно болѣе данныхъ имѣется относительно состоянія упругихъ волоконъ въ зависимости отъ возраста, какъ ихъ самихъ, такъ и того человѣка или животнаго, которому они принадлежатъ. *Гермазъ* [15а, стр. 93], а затѣмъ *Вельверъ* [27, стр. 226], считая упругія волокна въ развитомъ состояніи сплошными образованиями, думаютъ, что при своемъ появленіи они имѣютъ полое строеніе. Далѣе *Фрой* [29, стр. 287 и 289] указываетъ, что только образовавшіяся тонкія упругія волокна окрашиваются карминомъ, тогда какъ вполнѣ развитыя волокна не воспринимаютъ этой окраски. То же самое, какъ мы только что видѣли, замѣтилъ и *Дейтманн* [61, стр. 733—749] (въ упругомъ хрящѣ). Постепенная, потеря способности окрашиваться по мѣрѣ своего развитія, наблюдается, по *Судакевичу* [11, стр. 43 и 45], и въ отношеніи окраски упругихъ волоконъ (затылочной связки) золотомъ; обратное замѣчается относительно озона. Затѣмъ *Судакевичъ* же [стр. 45] замѣтилъ, что „сейчасъ образовавшіяся волокна скорѣе растворяются въ ѣдкомъ кали, нежели старыя.“

Галичи [63, стр. 1221], исследовавшій новообразованнаго упругія волокна въ грануляціонной ткани, говоритъ, что только что образующіяся волокна, хотя и окрашиваются далѣе (по способу *Уини*) и вполнѣмъ фуксиномъ (по способу *Томнера*), но восприни-

маютъ окраску гораздо слабѣе и теряютъ ее несравненно легче, чѣмъ вполнѣ развитыя упругія волокна.

Пассаро [51, стр. 30 и 52, стр. 32] сообщаетъ о новообразованныхъ упругихъ волокнахъ рубцовой ткани, что, давая реакцію съ растворомъ ѣдкаго кали, они давали ее и при другихъ способахъ, но не при всѣхъ одинаково рано. Въ то время, какъ оренинъ по *Томнеру* и фуксинъ по *Уиню* (?) могли быть съ успѣхомъ применимы уже въ рубцахъ 6-мѣсячной давности, только 3-лѣтній рубецъ позволялъ обнаруживать ихъ при помощи пикриновой кислоты.

Теперь посмотримъ, какъ вліяетъ на упругую ткань возрастъ человѣка или животнаго?

Кромѣ стариннаго указанія *Мандля* [20, т. I, стр. 155], который допускалъ возможность, что упругія волокна у старыхъ животныхъ, путемъ собственнаго дѣленія, распадаются на первичныя волокна, мы имѣемъ за послѣднее время нѣсколько работъ, которыя касаются состоянія упругихъ волоконъ, главнымъ образомъ, въ кожѣ и, притомъ, почти исключительно у стариковъ. Относительно особенностей упругой ткани въ молодомъ возрастѣ существуютъ довольно скудныя данныя. Такъ, у *Пассаро* [51, стр. 40 и 52, стр. 42] имѣется краткое подчтосеніе примѣчаніе, что у новорожденныхъ упругія волокна не красятся фуксиномъ по *Минно*. Затѣмъ находимъ сдѣланное тоже мимоходомъ замѣчаніе у *Эбнера* [39, стр. 36], что у молодыхъ особей упругая ткань красится много труднѣе фуксиномъ и, напротивъ, легче карминомъ, чѣмъ у взрослыхъ. Наконецъ, *Крѣзинъ* [52, стр. 74 и 75] отмѣчаетъ, что упругія волокна въ кожѣ человѣческихъ 8-мѣсячныхъ зародышей чрезвычайно тонки и сильно извилисты, въ противоположность ровнымъ, укрѣплено и красиво изогнутымъ волоконъ у взрослыхъ.

Измѣненія упругихъ волоконъ въ зависимости отъ старости занимались слѣдующіе исследователи.

Шлидтъ [64] помолъ, что первыя измѣненія этихъ волоконъ наступаютъ около 50 лѣтъ, но иногда замѣчаются уже и въ 40 лѣтъ. Сильнѣе всего они бываютъ выражены въ кожѣ лица, особенно губъ и щекъ; на другихъ мѣстахъ, напримѣръ, на шеѣ и на концахъ ручныхъ и ножныхъ пальцевъ измѣненія бываютъ незначительны и непостоянны. Первыя измѣненія всегда появляются въ верхнихъ слояхъ кожи. Съ упругихъ волоконъ становится мало-по-малу гуще, тѣснѣе, и, наконецъ, получается широкій поясъ кожи, состоящій изъ однихъ густоупрѣдстеленныхъ волоконъ; соединительнотканная волокна совершенно отсутствуютъ, кѣтъки имѣ-

ются в скудном количестве. Этот слой упругих волокон отделяется от рогового слоя только тонкой полоской соединительной ткани, которая изменяясь не подвергается и содержит лишь немногочисленную упругую волоконца. Такое увеличение количества упругой ткани в старческой коже Шмидт, однако, не объясняет уменьшения самих упругих волокон, а тем, что, вследствие исчезания соединительной ткани, выполняющей обыкновенно петли упругой сети, последние становятся гуще, упругие волокна сближаются, и получается картина как бы увеличенного количества упругих волокон. Доказательством действительного исчезания соединительной ткани служат истончение кожи и уплощение или даже окончательное исчезание сосочков.

Описанные выше изменения касаются не только расположения упругих волокон; и сами они подвергаются значительным превращениям и, притом, двоякого рода. В одних случаях волокна разбухают и принимают вид стекловидных перекладчат, в других распадаются на блестящие глыбки. Обыкновенно, впрочем, и то и другое наблюдается одновременно. Если стекловидное разбухание упругого волокна происходит на значительном протяжении, то оно приобретает вид равномерно широкой, извитой полосы, либо на нем выступают в отдельных местах горбовидные или четковидные утолщения. Такие измененные волокна могут сохранять все свои прежние свойства — сильный блеск, особенно в свежих препаратах, резкое очертание и способность воспринимать окраску. Очень часто замечается только иное отношение к последней. Так, красящий кармин, вовсе не окрашивающий здоровые упругие волокна, разбухшие окрашивается в розово-красный цвет, а гематоксилин в синево-стальной. Нередко в волокнах появляется продольная исчерченность. Часто можно бывает проследить, как отдельное упругое волокно постепенно или сразу вздувается и образует то круглые, то продолговатые, то неправильного вида и различной величины, блестящие, резко очерченные, стекловидные глыбки. Внутри многих таких глыбок находятся вистягившие трещины. Кроме того, нередко, особенно в продолговатых глыбках имеется нечто в роде впадины (вороть), от которого внутрь глыбки идет развитающаяся щель, так что получается впечатление, что такое образование произошло путем свертывания стекловидной полосы. Иногда внутри описанных щелей лежат клетки, сдавленные и, соответственно очертанию щели, звездчатые. Часть глыбок совершенно однородна, в других на всем протяжении или только в одном участке их заметна бы-

вает зернистость. Можно бы было подумать, что эти глыбки не образовались из самих упругих волокон, а представляют посторонние отложения, обогащая их только снаружи. Но что это не так, и что они состоят из того же упругого вещества, как и волокна, видно, во-первых, из отношения их к красящим веществам и к давлению калл, а, во-вторых, из того, что можно прямо под микроскопом проследить, как упругое волокно непосредственно переходит в такую глыбку, сохраняя свое резкое очертание и даже продольную исчерченность, если она раньше в нем замечалась, при чем исчерченность эта как бы раздвигается. Таким образом, приходится признать, что глыбки образуются путем утолщения, разбухания упругих волокон. Однако, разбухание избывает свои границы, и для некоторых, особенно крупных глыбок возможен другой способ возникновения. Выше было уже упомянуто, что многие глыбки имеют нечто в роде впадины (вороть), от которого в вещество их идет развитающаяся трещина, и что такая образования могли произойти в тем свертывания стекловидной полосы, т. е. разбухшего волокна. Последнее сперва образует U-образный изгиб и затем свертывается в более или менее неправильное кольцо. Случайно в просвете кольца может попасть клетка, которая уплощается, прижимаясь к очертанию щели. Повидному, здесь имеет место и спание тьсно друг к другу прилегающих частей упругого волокна.

При изменении второго рода вещество упругих волокон распадается на мелкие, сильно блестящие зернышки или шарики, которые, если препарат окрашен, ничем ни отличаются по окраске от соседних, хорошо сохранившихся волокон. Такому превращению подвергаются одинаково, как тонкие, так и толстые упругие волокна; первые образуют при этом одну цепочку друг за другом лежащих зернышек, вторые — несколько цепочек. Поведаются также резко ограниченные глыбки, вещество которых состоит из отдельных зерен. Иногда при распаде образуются не шарики одинаковой величины, а угловатые глыбки различного очертания и объема. Зерна могут при этом настолько сохранять свое взаимное расположение, что позволяют узнать в них отдельные исчезнувшие волокна. Дальнейшее превращение состоит в том, что взаимное расположение распавшихся волокон мняется все более и более и, наконец, получают широкие тяжи или неправильные расположения скопления шариков. Зернистое распавшие, повидному, служат только переходной ступенью к стекловидному разбуханию, ко-

торое, однако, может происходить и без предварительного распада на зерна. Скопления зернышек могут сливаться в однородную массу, сохраняя способность окрашиваться подобно окружающим упругим волокнам. Это можно заключить из того, что встряхиваются глыбы, часть которых зерниста, часть однородна. Что именно однородные массы образуются путем слияния зернышек, а не обратно, видно из того, что зернистое распадение чаще всего встречается у сравнительно более молодых лиц, стекловидное же перерождение у более старых. Описания изменения постепенно ведут к тому, что сперва верхние слои кожи, а потом и вся она во всю толщу превращается в однородную, без всякого строения массу.

Седервольм [55] тоже находил увеличенное количество упругой ткани в старческой коже, раньше и сильнее всего в сосочковом слое, а также зернистое распадение упругих волокон с утолщением, равномерным по всей длине волокна или в виде чешок. Изменения наступают раньше и чаще всего в коже лица и на черепе.

до-Менля-дэ-Рошмонг [66, стр. 576—577] говорит, что в старческой коже, вследствие исчезания соединительной ткани, упругие волокна оказываются плотнее прижатыми друг к другу, так что получается впечатлительное увеличение количества их. Что же касается изменений со стороны самих волокон (стеклоподобного разбухания и распада на блестящие шарики), как это описывает *Шмидт*, то *до-Менля-дэ-Рошмонг* их не видит.

Напротив, *Пассаро* [51, стр. 18 и сл. и 52, стр. 20 и сл.] во многом подтверждает данные *Шмидта*. Свои исследования он тоже производит на коже лица, при чем, подобно *Шмидту*, замечал в этой области, и без того богатой упругою тканью, увеличение количества упругих волокон. Как и *Шмидт*, он думает, что здесь дело идет только об относительно увеличении, вследствие исчезания лежащей между волокнами ткани соединительной. Точно также он видит и описанные *Шмидтом* разбухание упругих волокон и превращение их в глыбы, расположенные густо под поверхностным эпителием или около волосных мышцов. Так как в это время остальные волокна часто не показывают никакого или только незначительного утолщения, и, кроме того, единственное положение глыбы дѣлает маловероятным происхождение их из упругой ткани, то с первого раза хочется считать их скорее за стекловидные, чѣм за упругие образования. Однако, за последнее говорит уже то обстоя-

тельство, что глыбы эти постоянно обнаруживают при окраске их же шифтовой реакцией, как и упругая ткань, и точно также оказываются стойкими по отношению к различным химическим веществам. Наконец, вполне убедительная картина получается у старых людей, у которых в дальнейшем разбухание ушло далеко, и видны бывают прямые переходы разбухших волокон в глыбы. Почему последние появляются так охотно в непосредственном соседстве с эпителием, где волокна самая малочисленная и тонкая, остается неизвестным, но замечательно то, что такая излюбленная мѣста находится там, где сокращения гладких мышц находятся под наименьшим давлением. Переход к объяснению появления вадутій на волокнах, *Пассаро* [стр. 21] говорит, что если признать, согласно общепринятому мнѣнию, что упругия волокна состоят из оболочки и содержимого, то можно бы было объяснить вадутія тѣмъ, что оболочка, становясь съ возрастомъ жѣнѣ прочной, въ томъ или другомъ мѣстѣ разрывается, и жидкое содержимое выступаетъ наружу въ видѣ глыбы, но, съ одной стороны, никто не доказалъ съ достоверностью оболочку у человека, съ другой, самый видъ глыбы и нахождение внутри ихъ соединительнотканыхъ ядеръ говорятъ противъ этого. Врядли признать, что они образуются изъ тонкихъ упругихъ волоконъ, которыя, подъ вліяніемъ ухудшеннаго притока пищи и недостаточнаго питания быть можетъ, сливаются другъ съ другомъ. Къ вадутіямъ впоследствии присоединяется продольная исчерченность. Еще *Шальбе* [14] замѣчалъ такого рода исчерченность и объяснял ее образованіемъ сладкохъ на оболочкѣ. Однако, *Пассаро* [стр. 22] не согласенъ съ такимъ объясненіемъ, такъ какъ на поперечныхъ разрѣзахъ подобныхъ волоконъ замѣтно, что исчерченность проникаетъ и въ глубину. Относительно зернистаго распада упругихъ волоконъ *Пассаро* расходится и со *Шмидтомъ*. Такого распада онъ не видитъ ни разу. Картина, которую описываетъ *Шмидт*, указываетъ, что онъ принималъ за распадение волоконъ то, что на самомъ дѣлѣ есть поперечная исчерченность, которая замѣчается очень часто.

Рейнштейнъ [67], в существеномъ, тоже подтверждаетъ данныя *Шмидта*. Вь кожѣ изъ области щекъ у стариковъ онъ также находилъ рѣзкія измѣненія со стороны упругихъ волоконъ, въ видѣ ихъ разбухания и превращенія въ глыбчатая образованія или распада на отдѣльные зерна. Дѣло, однако, въ томъ, что, по его наблюденіямъ, совершенно такія же измѣненія упругихъ волоконъ встрѣчаются не только въ старческомъ возрастѣ, но и

у молодых людей. Так, он находит их в коже щек, подбородка и носа у лиц 26—28 лет и не замечал их только у 18-летнего. Поэтому, *Рейценштейн* принимает одно из двух: либо, что граница начального возраста, с которого начинаются изменения упругой ткани в коже указанных областей, должна быть значительно ниже, чем принимает *Шиндт*, либо, что все описанные выше изменения не представляют исключительные старческих явлений, а бывают и при других обстоятельствах, например, у лиц истощенных или страдающих продолжительными болезнями. Относительно своих случаев *Рейценштейн*, к сожалению, ничего определенного в этом отношении сказать не может, но, во всяком случае, отмечает, что изменения имелись только в коже вышеуказанных областей.

Уина [68, стр. 992—993 и 996], проверяя данные *Шиндта*, подобно ему, находит, что в сосочковом и непосредственно лежащем под ним слое кожи лица у стариков упругой ткани гораздо больше, чем у молодых, однако, он полагает, что зависит это не от увеличения ее количества, а просто от совершенно неправильного скопления упругих волокон. Тотчас ниже подэпителиального слоя замечается густоперепутанная сеть из отдельных волокон и глыб упругого вещества, доходящая вниз до границы верхней трети кожи. Вместе с перемью наружного вида замечаются и некоторые другие свойства упругой ткани—слабеть способность ее окрашиваться кислым орсеином и усиливается восприимчивость к основным краскам. Эластин, по мнению *Уина*, превращается в элаин. С другой стороны, основываясь, главным образом, на отношении упомянутой выше сети к красящим веществам, *Уина* не может согласиться с тем, что она состоит исключительно из одних упругих волокон. Несомненно, к ней бывают примешаны и соединительнотканная волокна, но значительно измененная в своих свойствах, приобретенная в некоторой степени сходство с упругими волокнами. В отличие от коллагена, *Уина* предлагает назвать вещество, из которого они состоят, коллоидном. Что касается возраста, с которого начинаются изменения, то *Уина* [стр. 996] не замечал прямого отношения между тем и другим; иногда в сравнительно молодых letech изменения бывают выражены гораздо сильнее, чем в более старших. В общем, однако, возраст оказывают свою долю влияния на состояние упругой ткани, при чем первые признаки изменений можно бывает наблюдать уже до 40 лет.

Наконец, в самое последнее время *Орбант* [69], исследуя кожу со лба и височной области у людей от 47 до 83 лет, говорит [стр. 46—47], что в старческом возрасте подэпителиальный слой упругой сети прерывается глубокими изменениями: волокна его утолщаются, неправильно наиваются, переплетаются между собою, а также коллоидно перерождаются; упругая ткань в глубоких слоях кожи не изменяется. Далее, существует известное рода соотношение между степенью поражения сосудов и силой изменения упругих волокон [стр. 44], напротив, число прожитых лет не всегда отражается на последних одинаковым образом [стр. 43].

Хотя собственные мои наблюдения в этом отношении ограничиваются лишь одним случаем, я все же считаю необходимым упомянуть здесь о нем. Кожа была взята одновременно со щеки и с груди у 58-летнего мужчины. При исследовании той и другой оказалась огромная разница. В то время, как вторая не представляла никаких видимых отклонений, кожа, взятая со щеки, была сильно истончена, соединительная ткань ее значительно атрофирована, а упругия волокна в рыхлой степени обнаруживали те самые изменения, которые были описаны уже вышеприведенными исследователями. Главным образом, бросалось в глаза сильное разбухание волокон и более слабая восприимчивость их окраски (орсеином и возном по *Бальгеру*). Зернистого распада их, описанного *Шиндтом*, я, подобно *Пассару*, не замечал.

Оказывает ли старческий возраст влияние на упругую ткань других органов? Данных, отвечающих на этот вопрос, имеется очень немного. О состоянии упругой ткани в ситчатом хряще в среднем и пожилым возраст существует краткое указание у *Толдта* [40, стр. 149]. Он говорит, что в таких случаях на ограниченных местах происходит своего рода разволокнение стекловидного основного вещества, и вместе с этим в тех же местах упругая сеть исчезает.

Относительно изменений упругой ткани под влиянием старости в матке имеются наблюдения *Дюресса* [70, стр. 278—279] который нашел во влагалищной части матки у старых женщин почти полное исчезание упругих волокон; там же, где последние сохранились, они представлялись более тонкими. Наряду с этим встречались и неполнообразные клубки упругих волокон. Появление этих клубков *Дюресс* думает объяснить таким образом, что на местах, где сети упругих волокон

(поверхностная и глубокая) сообщаются друг с другом только при помощи тонких отростков, происходящих нарушение непрерывности последних вследствие потери волокнами упругости, и тогда вместо двух соединенных вместе сѣтвей образуются два клубка.

В старческих яичеводах, по *Бухшпаде* [71, стр. 25 — 26 и 34], упругая ткань встречается только в брошиномом покровѣ. Количество волокон замѣтно уменьшается по направлению въ наружному мышечному слою. Въ мышечном пластѣ упругія волокна или совершенно отсутствуют, или находятся въ крайне ограниченномъ количествѣ. Въ последнемъ случаѣ волоконца настолько коротки, что напоминаютъ собою поперечноперезаванна. Въ подслизистой ткани, въ мышечной слизистой оболочки и въ основѣ последней упругія волокна совершенно отсутствуют. Старческія измѣненія упругой ткани въ яичеводахъ наступаютъ около 45 лѣтъ и резко бываютъ выражены къ 55 годамъ.

Наконецъ, *Гронштейна* [72] находилъ измѣненія въ упругой ткани артерій (аорта, подчлочная и сонная артерія) у пожилыхъ людей, начиная съ 50 лѣтъ (подчлочная артерія). Измѣненія заключались, главнымъ образомъ, въ томъ, что эластичъ превращался, въ большей или меньшей степени, въ эластинъ, о чемъ *Гронштейнъ* судитъ по отношенію того и другого къ окраскѣ. Замѣчательно то, что въ общей подвздошной артеріи, даже въ 70-лѣтнемъ возрастѣ, никакого превращенія эластича въ эластинъ обнаружить не удалось.

Въ одномъ случаѣ старческой печени я наблюдаю довольно своеобразную картину. Въ соединительной ткани, изъ коей состоятъ резко выраженный козистый край и довольно толстый наружный покровъ печени, а, равнымъ образомъ, и въ той, которая разраслась внутри самаго органа, замѣчалась очень нѣжная густая сѣть чрезвычайно тонкихъ упругихъ волоконъ. Распреденіе этихъ волоконъ было болѣе или менѣе равномерное по всей соединительной ткани. Несомнѣнно, волокна эти принадлежали къ новообразованнымъ. Какихъ-либо разбуханий или спаянія къ клубамъ при этомъ не замѣчалось.

Приведу затѣмъ то, что я наблюдаю относительно легкаго. Мнѣ приходилось изслѣдовать легкія людей различнаго возраста, въ томъ числѣ и старческія, но, несмотря на то, что я, болѣе, такъ сказать, подготовленъ приведенными выше работами къ тому, чтобы найти тѣ или другія измѣненія со стороны упругихъ волоконъ, ничего подобнаго я не замѣтилъ. Упругія воло-

на старческихъ легкихъ ни по своему наружному виду, ни по взаимному своему расположенію совершенно не отличались отъ таковыхъ же волоконъ изъ легкихъ, принадлежавшихъ молодымъ людямъ. Прѣмра ради приведу здѣсь то, что мнѣ пришлось наблюдать подъ микроскопомъ въ легкихъ одного 72-лѣтняго старика. Здѣсь, несомнѣнно, существовали значительныя измѣненія со стороны легочной ткани. Такъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пазырки представлялись эмфизематозно расширенными, стѣнки между ними были истончены, въ другихъ,—но такихъ мѣстъ было гораздо меньше, и занимали они ограниченное пространство,—пазырки были заполнены соединительнотканными пробками, какъ это наблюдается при уплощеніи легкаго послѣ воэокиннаго воспаленія, наконецъ, въ третьихъ строеніе легкихъ ничѣмъ не отличалось отъ того, что мы видимъ у здоровыхъ людей. Однако, что касается, въ частности, упругихъ волоконъ, то въ эмфизематозныхъ мѣстахъ количество ихъ, разумѣется, было уменьшено сообразно истонченію стѣнокъ, но сохранились имѣли обычный свой видъ и толщину. Тамъ, гдѣ находились пробки, послѣднія резко выделялись полнымъ отсутствіемъ внутри ихъ упругихъ волоконъ, что, какъ извѣстно, составляетъ ихъ отличительную особенность, но въ стѣнкахъ легочныхъ пазырковъ, заключающихъ эти пробки, опять-таки нельзя было замѣтить никакой неправоуности со стороны упругой ткани. Наконецъ, тамъ, гдѣ строеніе легкаго было не измѣнено, она и подано оставалась безъ измѣненій. Единственной особенностью упругихъ волоконъ въ старческихъ легкихъ оказалась болѣе сильная восприимчивость ихъ къ окраскѣ или, вѣрнѣе сказать, большая резкость окраски. Дѣйствительно, при окрашиваніи, напримеръ, орсеиномъ, они резко выделялись своимъ насыщеннымъ буро-краснымъ цвѣтомъ среди окружающей ткани. Вообще надо замѣтить, что способность къ окраскѣ, хотя и очень постепенно, съ возрастомъ увеличивается, и если взять крайности, напримеръ, легкое новорожденнаго ребенка и старика, то разница становится довольно замѣтною.

Должно ли насъ удивлять отсутствие измѣненій со стороны упругой ткани легкихъ послѣ того, что мы знаемъ о кожѣ и въ некоторыхъ другихъ органахъ? Не говоря уже о томъ, что упругія волокна различныхъ частей тѣла могутъ относиться совершенно иначе къ тому или иному состоянію организма, есть и другія данныя, заставляющія отвѣтить на поставленный выше вопросъ отрицательно. Вспомнимъ, что относительно другіхъ органовъ нѣбуются лишь очень немногочисленныя наблю-

денія отдѣльных изслѣдователей, не подтвержденныя поа- ризми, и только насчетъ кожи твердо, повидимому, установлено что въ старческомъ возрастѣ въ ней замѣчаются измѣненія, иногда очень значительныя со стороны упругой ткани. Однако, всѣ безъ исключенія изслѣдователи, описавшіе измѣненія такого рода, подчеркивають то обстоятельство, что кожа бралась съ лица или черепа (*Содергольмъ* [65]), а нѣкоторые (*Шайтль* [64, стр. 239], *Рейценштейнъ* [67, стр. 6]) прямо заявляютъ, что въ кожѣ другихъ областей измѣненія либо вовсе не замѣчаются, либо бываютъ незначительны и непостоянны. Итакъ, если даже различныя мѣста кожи представляють такую огромную разницу между собою, то между ней и другими органами можетъ существовать еще болѣе глубокое различіе. Наконецъ, если принять во вниманіе *дю-Менль-дэ-Рошмонта* [66, стр. 577], который не находилъ никакихъ измѣненій со стороны упругихъ волоконъ въ старческой кожѣ, и *Рейценштейна* [67, стр. 5], который находилъ точно такія же измѣненія въ молодомъ возрастѣ, то придется согласиться съ тѣмъ, что вопросъ объ измѣненіяхъ упругой ткани подъ вліяніемъ старости далеко еще не рѣшонъ окончательно.

Время появленія и развитіе упругихъ волоконъ.

Первое появленіе упругихъ волоконъ происходитъ, сравнительно, поздно. По *Маллю* [47, стр. 311 и 312] они возникаютъ въ то время, когда начинается окостенѣніе костей. Въ кожѣ человека, по *Калькериу* [73, стр. 34], только на 6-мъ мѣсяцѣ утробной жизни появляются первые слѣды ихъ, но даже у новорожденного [стр. 35] въ кожѣ не имѣется упругихъ волоконъ въ настоящемъ смыслѣ этого слова. *Крэнкинъ* [52, стр. 74 и 98], тоже относительно кожи, признаетъ, что развитіе ихъ происходитъ между 7-мъ и 8-мъ мѣсяцемъ утробной жизни. Напротивъ, въ артеріяхъ упругая ткань появляется гораздо раньше, повидимому, раньше, чѣмъ во всѣхъ остальныхъ мѣстахъ тѣла. Такъ, *Ашоаъ* [74] находилъ ее въ довольно развитомъ состояніи въ аортѣ и сонной артеріи уже у 4-мѣсячнаго человѣческаго зародыша. Въ сѣточномъ хрящѣ, по *Рабль-Рюккартду* [33, стр. 43] и по *Толдону* [40, стр. 150 и 40а, стр. 135], упругія волокна появляются впервые около половины зародышевой жизни. Въ эпихондріяхъ хрящавъ новорожденныхъ дѣтей, по *Брунуу* [75, стр. 5], упругихъ волоконъ совсѣмъ еще нѣтъ, или они бываютъ лишь очень рѣдко. Въ пластинчатомъ футлярѣ нер-

вовъ, по *Раневе* [13, стр. 473], упругія волокна появляются только у взрослыхъ животныхъ. Наконецъ, что касается легкихъ, то *Эйхольмъ* [76], хотя и находилъ у новорожденныхъ дѣтей упругія волокна, но они не были вполне развиты, какъ у взрослыхъ. Отъ себя я могу прибавить, что въ легкомъ 6-мѣсячнаго плода, ни при помощи оресина, ни при помощи зозина по *Бальмеру*, ни при помощи способа *Вальдтеса* мнѣ обнаружитъ ихъ не удалось. Впрочемъ, это относится только къ волокнамъ собственно легочной ткани. Что касается упругихъ оболочекъ сосудовъ, пробывающихъ въ этомъ органѣ, то при способѣ *Бальмера* онѣ были въ это время выражены довольно рѣдко.

Вопросъ, какимъ образомъ возникаютъ упругія волокна, несмотря на большое число изслѣдованій, посвященныхъ ему, и до сихъ поръ остается еще открытымъ.

Впервые способъ образованія упругихъ волоконъ затронуть былъ *Шванномъ* [7, стр. 148—151] въ 1839 г. Изслѣдуя среднюю оболочку аорты свиньяго и замылочную связку овечьяго зародышей, *Шваннъ* пришелъ къ заключенію, что упругія волокна образуются путемъ удлинненія и развѣтвленія зародышевыхъ кѣлѣтокъ.

И. Мьаллеръ [77] поддерживалъ взглядъ *Шванна*. Соединительная ткань образуется, по его мнѣнію, изъ межкѣлочнаго вещества, а упругія волокна изъ кѣлѣтокъ, въ немъ залегающихъ.

Валентинъ [17, стр. 216] считаетъ возможнымъ двойкій способъ происхожденія упругихъ волоконъ, либо изъ кѣлѣтокъ, либо изъ межкѣлочнаго вещества. Какой изъ этихъ способовъ ближе къ истинѣ, по его мнѣнію, рѣшить трудно. Мыслимо также и сочетаніе того и другого.

Герберъ [18, стр. 118 и 121], сравнивая упругія волокна съ волосными сосудами, признаетъ болѣе вторичнымъ, что, какъ первыя, такъ и вторыя образуются изъ соединенныхъ другъ съ другомъ въ видѣ сѣти полыхъ кѣлѣтокъ.

Брунесъ [21, стр. 76], приведя мнѣніе *Шванна*, считаетъ, однако, способъ образованія упругихъ волоконъ еще недостаточно выясненнымъ.

Въ 1841 г. появилось извѣстное ядерное ученіе *Генле* [19] Онъ признавалъ, что залегающая въ основномъ, межкѣлочномъ веществѣ, ядра, путемъ удлинненія, образуютъ такъ называемыя ядерныя волокна, которыя превращаются затѣмъ въ упругія волокна. Наряду съ такимъ образованіемъ послѣднихъ [стр. 407] онъ

допускал, однако, возможность появления упругих волокон и прямо в межклеточном веществе. Спустя 10 летъ, въ течение которыхъ почти исключительно господствовало ядерное учение, *Гемель* [42], послѣ новыхъ изслѣдованій, отказался отъ своего прежняго взгляда. Онъ убѣдился, что ядра, а, равнымъ образомъ, и кѣтки не служатъ источникомъ образования упругихъ волоконъ. Напротивъ, послѣдніе (въ затялочной связкѣ зародышевой рогаго скота) возникаютъ въ видѣ сѣти изъ очень тонкихъ и длинныхъ нитей въ основномъ веществѣ.

Послѣдняго рода взглядъ былъ уже высказанъ *Валентиномъ* [17, стр. 216]; затѣмъ и самъ *Гемель*, какъ мы только что видѣли, допускалъ возможность его еще тогда, когда проводилъ свое ядерное учение. Однако, болѣе подробно онъ былъ развитъ въ 1847 г. *Г. Мюллеромъ* [78]. Послѣдній, по крайней мѣрѣ, относительно затялочной связи думалъ, что сначала она представляетъ однородную ткань съ громаднымъ количествомъ ядеръ (первичная blastema); вскорѣ ядра исчезаютъ (вторичная blastema), и тогда наступаетъ развитіе упругихъ волоконъ, которыми появляются въ видѣ весьма тонкихъ нитей. Во время зародышевой жизни волокна эти постепенно утолщаются и, наконецъ, достигаютъ полного своего развитія послѣ рожденія зародыша.

Своеобразное воззрѣніе *Мюллера* не обратило вначалѣ, однако, на себя вниманіе, и еще нѣсколько лѣтъ изслѣдователи придерживались ядернаго учения *Гемеля*. Такъ, даже въ 1850 г. держался этого ученія *Каміанъ* [79, стр. 19—21], производившій свои изслѣдованія надъ матками животныхъ.

Затѣмъ *Кляйнкеръ* [73, стр. 35] въ томъ же году тоже призываетъ въ высшей степени вѣроятнымъ, что упругія волокна кожи развиваются изъ ядеръ образовательныхъ кѣтокъ соединительной ткани или другихъ кѣтокъ. Въпоследствии, прочемъ, *Кляйнкеръ* [80, стр. 142—150, 16, стр. 85—87 и 81, стр. 116—118] отказался отъ своего прежняго взгляда. На основаніи новыхъ изслѣдованій, онъ убѣдился, что упругія волокна всѣхъ видовъ не происходятъ ни изъ ядеръ, ни изъ кѣтокъ, а просто образуются путемъ особаго превращенія основнаго вещества зародышевой соединительной ткани. При этомъ въ однихъ мѣстахъ (упругія связки) они являются сразу цѣльными, хотя первоначально и очень тонкими, въ другихъ (упругіе хрящи, особенно надгортанникъ быка) волокна эти образуются отъ соединенія въ ряды отдѣльныхъ частицъ.

Герлаузъ [15, стр. 95 и 15а, стр. 96 и слѣд.] высказывается за образованіе упругихъ волоконъ изъ кѣтокъ. По его наблюде-

ніямъ, первоначально круглыя кѣтки, залегающія въ зародышевой соединительной ткани, въ студенномъ межклеточномъ веществѣ, удлиняются въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ, принимая видъ веретена (т. наз. хвостатая тѣльца). Нѣкоторыя изъ нихъ дѣлятся на концахъ или даютъ отростки, такъ что становятся звѣздчатыми. Эти-то веретенообразныя и звѣздчатыя кѣтки и превращаются въ упругія волокна, тогда какъ волокна соединительнотканнаго, по *Герлаузу*, происходятъ изъ межклеточнаго вещества. Обладая большою наклонностью сливаться другъ съ другомъ своими отростками, звѣздчатыя кѣтки образуютъ сѣти будущихъ упругихъ волоконъ. Тѣ мѣста этихъ сѣтей, которыя соответствуютъ положенію кѣточныхъ тѣлъ и ихъ ядеръ, замѣтно толще остальныхъ мѣстъ; постепенно, однако, эта разница сглаживается. Спустя 25 лѣтъ *Герлаузъ* [82] снова занялся вопросомъ о развитіи упругихъ волоконъ и снова пришелъ къ заключенію, что они образуются путемъ превращенія кѣточной протоплазмы а не межклеточнаго вещества. Образованію волоконъ предшествуетъ появленіе зернышекъ, которыя складываются въ ряды и сливаются затѣмъ другъ съ другомъ.

Въ 1851 г. *Дондореъ* [23], а послѣе и *Вирховъ* [24, стр. 92—95] высказали новый взглядъ, который, хотя и былъ основанъ болѣе на теоретическихъ представленіяхъ, а не на фактическихъ данныхъ, тѣмъ не менѣе, такъ подходилъ къ воззрѣніямъ, господствовавшимъ въ то время, что быстро былъ принятъ очень многими. Исходя изъ того положенія, что соединительнотканная кѣтка покрыта оболочкой, которая переходитъ и на кѣточные отростки, они полагаютъ, что упругія волокна образуются путемъ постепеннаго утолщенія и уплотненія оболочки сперва надъ отростками, а потомъ и надъ самими кѣтками. Заключенныя внутри кѣтки и ядра мало-по-малу атрофируются и могутъ, наконецъ, совершенно исчезнуть. Воззрѣнія *Дондореа* и *Вирхова* въ существенномъ вполнѣ сходны другъ съ другомъ и отличаются только въ подробностяхъ. Такъ, *Вирховъ* приписываетъ упругимъ волокнамъ способность проводить питательные соки. Соединительнотканная кѣтка, согласно его представленію, высказанному имъ еще раньше [83 и 84], сообщается другъ съ другомъ своими протоплазматическими отростками. Когда поверхъ ихъ, путемъ утолщенія оболочки, образуются упругія волокна, то получаютъ цѣлая сѣть сообщающихся другъ съ другомъ полыхъ канальцевъ, съ плазматическимъ содержимымъ, по которымъ и совершается передвиженіе соковъ, служащихъ питанію тканей. *Вирховъ* [24,

стр. 94—95), впрочемъ, оставляетъ открытымъ вопросъ, всегда ли остается просвѣтъ внутри упругихъ волоконъ и не зарастаетъ ли онъ совершенно впоследствии, по говорить, что на поперечныхъ разрѣзахъ тонкихъ волоконъ можно бываетъ убедиться, что просвѣтъ, повидимому, сохраняется. Что касается *Дондреса*, то прежде всего онъ сознается, что раньше онъ держалъ ученія *Темле* и даже одно время думать, что его собственныя наблюденья подтверждають это ученіе. Дальнѣйшія наблюденья убѣдили, однако, его въ противномъ. Признавая, подобно *Верхову*, что упругія волокна образуются изъ оболочки, онъ говоритъ, что и вѣтви упругихъ волоконъ происходятъ вслѣдствіе развѣтвленія оболочки. *Верховъ* же думалъ, что вѣтви эти образуются протоплазматическими отростками кѣлочекъ, покрытыми оболочкой, при чемъ отростки эти потомъ атрофируются и превращаются въ упругое вещество. Объ образованіи сѣти соковыхъ питательныхъ канальцевъ изъ развѣтвленныхъ упругихъ волоконъ *Дондресъ* не говоритъ ничего.

Гассаль [85, стр. 237] высказывается за развитіе упругихъ волоконъ изъ кѣлочекъ.

Лушка [25, стр. 414] тоже стоитъ за кѣлочное образованіе упругихъ волоконъ, при чемъ онъ говоритъ, что кѣлѣтки (тѣльца), изъ которыхъ происходятъ эти волокна, резко отличаются отъ соединительнотканыхъ кѣлочекъ (тѣлецъ).

Рейхертъ [86, стр. 94—95], напротивъ, считаетъ очень сомнительнымъ, чтобы упругія волокна образовались непосредственно изъ кѣлочекъ. По его мнѣнію, основное вещество зародышевой соединительной ткани, при дальнѣйшемъ своемъ развитіи, мѣстами уплотняется и, такимъ образомъ, даетъ упругія волокна.

Виттиксъ [26], присоединяясь къ мнѣнію *Дондреса* и *Верхова*, считаетъ болѣе, чѣмъ вѣроятнымъ, что упругія волокна происходятъ изъ соединительнотканыхъ кѣлочекъ путемъ превращенія содержимаго послѣднихъ въ сплошное упругое вещество. Такого рода превращеніе, по мнѣнію *Виттикса*, находятъ себѣ подобіе въ превращеніи тѣхъ же кѣлочекъ въ пигментныя и жировыя.

Велькеръ [27, стр. 226] высказывается за развитіе упругихъ волоконъ изъ кѣлочекъ.

Мандалъ [20, т. II, стр. 130] объясняетъ образованіе упругой ткани такимъ образомъ. Первоначально она является въ видѣ однородной массы, которая впоследствии раздѣляется или расщепляется на волокна. Если расщепленіе происходитъ вполнѣ, то получается наиболѣе совершенно развитая упругая ткань; при

неполномъ же расщепленіи образуются тѣ разновидности ея, которыя встрѣчаются въ различныхъ мѣстахъ тѣла и представляютъ, следовательно, только наивѣстную ступень въ развитіи этой ткани. Образованіе упругихъ волоконъ изъ ядерныхъ *Мандалъ* [стр. 294 и 295] опровергаетъ самымъ рѣшительнымъ образомъ.

Лейдигъ [60, стр. 27—28 и 87, стр. 48] держится того мнѣнія, что упругая ткань происходитъ путемъ особеннаго отвердѣванія и уплотненія межкѣлочнаго вещества. Если такое уплотненіе имѣетъ мѣсто въ потранныхъ слояхъ, то образуются такъ называемыя стекловидныя оболочки, если же въ видѣ отдѣльныхъ тѣчекъ, то упругія волокна.

Бауръ [88, стр. 25—28] тоже рассматриваетъ упругую ткань, какъ названное основное вещество.

Фрей [29, стр. 273, 287—292 и 301] считаетъ возможнымъ двойное происхожденіе упругихъ волоконъ: изъ кѣлочекъ зародышевой соединительной ткани и непосредственно изъ межкѣлочнаго вещества. Въ первомъ случаѣ (соединительная ткань, сухожилія), путемъ удлиненья кѣлочныхъ отростковъ, образуется сначала сѣтъ тонкихъ полыхъ упругихъ волоконъ; затѣмъ волокна утолщаются и становятся сплошными. Во второмъ (сѣтчатая хрящи, затылочная связка) упругія волокна возникаютъ совершенно независимо отъ кѣлочекъ, путемъ превращенія однороднаго межкѣлочнаго вещества. Кстати будетъ прибавить, что послѣднимъ путемъ, по мнѣнію *Фрея*, происходятъ и соединительнотканныя волокна. Спустя 8 лѣтъ *Фрей* [29а, стр. 275] высказывается уже только за второй способъ образованія упругихъ волоконъ.

Вейсманнъ [89, стр. 146 и 153], изслѣдуя ткань пуповины зародышея человека и рогатаго скота, никогда не замѣчалъ въ мѣстахъ дѣленія волоконъ какихъ-нибудь утолщеній, которыя указывали бы на сдѣви бывшихъ здѣсь ядеръ, точно также, какъ и какой-либо связи между волокнами и кѣлками. Поэтому, *Вейсманнъ* думаетъ, что образованіе упругихъ волоконъ происходитъ въ основномъ веществѣ, независимо отъ кѣлочекъ.

Въ 1863 г. *Рабль-Рюкардтъ* [33, стр. 63 и др.], изслѣдуя сѣтчатый хрящъ ушной раковины у человека и рогатаго скота, пришелъ къ заключенію, что упругія волокна развиваются въ основномъ, первоначально стекловидномъ веществѣ хряща въ видѣ очень тонкихъ, густорасположенныхъ нитей, которыя мало-помалу даютъ развѣтвленія, соединяются другъ съ другомъ и увеличиваются въ толщину. Никакой связи съ кѣлками волокна не имѣютъ. Точно также, по мнѣнію *Рабль-Рюкардтъ*, ничто не ука-

зывается на то, чтобы волокна образовались путем слияния предварительно появившихся мелких упругих зерен; напротив, они возникают прямо, как таковые.

Уле и Ванорь [90, стр. 341], хотя и приводят мнѣнія другихъ исследователей относительно развития упругой ткани, но в концѣ концовъ, приходятъ къ тому заключенію, что способъ образованія ея неизвѣстенъ.

Нельзя здѣсь не упомянуть также *Гесслина* [32, стр. 103], который высказался за двоякое происхождение упругихъ волоконъ. Большинство волоконъ, по его мнѣнію, образуется изъ межуточнаго, основного вещества, тогда какъ небольшая часть ихъ происходитъ также изъ кѣтокъ.

Ордоэ [38, стр. 496 и слѣд.] различаетъ въ соединительной ткани двоякаго рода кѣтки — веретенообразная фибропластическія тѣльца, изъ которыхъ происходитъ соединительнотканная волокна, и звѣздчатая плазматическія тѣльца, дающія начало упругимъ волокнамъ. Кѣтки второго рода отличаются отъ первыхъ своимъ менѣе резко выраженнымъ ядромъ и тѣмъ, что отростки ихъ, будучія упругія волокна, сообщаются другъ съ другомъ.

Кюне [37, стр. 363] тоже высказался за происхождение упругихъ волоконъ изъ кѣтокъ. Въ подтвержденіе этого онъ говоритъ, что при исследованіи, напримѣръ, подожженной кѣтчатки, прямо можетъ видно ихъ непосредственная связь съ кѣтками, и что по ходу упругихъ волоконъ, а также въ точкахъ соединенія ихъ замѣтны включенныя кѣтки или ядра. Мнѣніе, что упругія волокна образуются изъ клеероднаго вещества, путемъ его сгущенія, *Кюне* считаетъ положительно невозможнымъ, если понимать это въ *мезаническомъ* смыслѣ, ибо эластичъ *химически* отличается отъ клеероднаго вещества.

Любопытный взглядъ на образованіе разбираемой ткани высказалъ *Гисъ* [91, стр. 207], который доказываетъ, что подъ понятіемъ упругой ткани слѣдуетъ подразумѣвать цѣлый рядъ образованій, имѣющихъ съ точки зрѣнія происхожденія ихъ совершенно различное значеніе. Поэтому, онъ полагаетъ, что въ настоящее время нельзя уже больше считать упругую ткань самостоятельной тканью, и рѣчь можетъ идти только объ упругомъ превращеніи известнѣхъ тканей. *Гисъ* именно указываетъ, что при известнѣхъ условіяхъ (въ личинкѣ, крупнѣхъ сосудахъ) такому упругому превращенію подвергается гладкія мышечныя волокна.

Кайо [92] отмѣчаетъ постоянную связь между упругими волокнами и соединительнотканными кѣтками.

Эберъ [39, стр. 43—44] считаетъ вѣроятной, въ смыслѣ *Гиса* родственную связь между окончательными пластинками сосудовъ и гладкими мышечными волокнами.

Въ 1871 г. *Болль* [93], изслѣдуя сухожилия зародышевой макочитающихъ, замѣтилъ почти на каждой изъ плоскихъ кѣтокъ, обволакивающихъ соединительнотканная волокна, особую полосу (ребро), которая располагалась соотвѣтственно продольной оси сухожилия такимъ образомъ, что полоса одной кѣтки служила какъ бы продолженіемъ полосы, лежавшихъ выше и ниже. *Болль* называетъ ихъ упругими полосами, ибо думаетъ, что онѣ обладаютъ упругостью и превращаются въсплѣснѣи въ упругія волокна. Такимъ образомъ, по мнѣнію *Болля*, выходятъ, что послѣднія происходятъ изъ кѣтокъ.

Спустя 2 года *Гертингъ* [94, стр. 84 и 97], изучая развитіе упругихъ волоконъ сѣтчаткаго хряща, тоже пришелъ къ тому заключенію, что они возникаютъ непосредственно на поверхности хрящевыхъ кѣтокъ изъ протоплазмы послѣднихъ, въ видѣ длинныхъ блестящихъ, сначала не вѣтвящихся нитей. Образованіе упругихъ волоконъ путемъ превращенія однороднаго основного вещества онъ отрицаетъ. Своимъ появленіемъ упругое вещество образно, по мнѣнію *Гертинга*, образовательной дѣятельности протоплазмы.

Подобно двумъ предыдущимъ ученымъ и *Синна* [95, стр. 397—399], на основаніи своихъ изслѣдованій надъ строеніемъ сухожилий, утверждаетъ, что упругія волокна образуются изъ кѣтокъ и кѣточныхъ отростковъ; послѣдніе, собственно, суть продолженіе оболочекъ, покрывающихъ кѣтки снаружи и составляющихъ производное протоплазмы. Такимъ образомъ, по мнѣнію *Синны*, упругое вещество образуется сначала на поверхности кѣтокъ.

Дѣйтманнъ [61], изучая развитіе упругихъ волоконъ въ черпаловидномъ хрящѣ быка и теленка, пришелъ къ заключенію, что волокна эти возникаютъ непосредственно изъ протоплазмы хрящевыхъ кѣтокъ и ихъ оболочекъ. Какое-либо участіе въ этомъ явленіи кѣточныхъ ядеръ онъ отрицаетъ [стр. 739—740]. Что касается межуточнаго стекловиднаго вещества хряща, то хотя *Дѣйтманно* допускаетъ возможность появленія упругихъ волоконъ и въ немъ самомъ, помимо хрящевыхъ кѣтокъ, но самъ рѣшительно склоняется въ пользу противнаго мнѣнія, т. е. что упругія волокна возникаютъ изъ однихъ кѣтокъ [стр. 743]. Образованію волоконъ, въ настоящемъ ихъ видѣ, по *Дѣйтманну*, предшествуетъ появленіе зернистаго упругаго вещества, которая сна-

чала складываются в полоски, а затѣм превращаются в настояща волокна. Развитие послѣдних *Дэйтманн* приписывает [стр. 744] единственно образовательной дѣятельности кѣточной протоплазмы.

Дэйт [38] различает во всѣх соединительнотканых органах два рода кѣтокъ—плоская и вѣтвистая. Изъ послѣдних образуются, по его мнѣнію, упругія волокна. Происходить это такимъ путемъ, что сначала отростки, а поздѣе и тѣло кѣтки превращается в упругое вещество. Остатки протоплазмы, а также и ядра остаются в видѣ тонкихъ нѣтъ внутри толстыхъ упругихъ волоконъ и тѣмъ обуславливаютъ разницу между ихъ внутреннимъ и наружнымъ слоями.

Бруно [75, стр. 6], занимаясь вопросомъ объ окрестныхъ внешнихъ хрящей, напротивъ, не могъ замѣтить никакой связи между кѣтками и имѣющимися тамъ упругими волокнами, а потому производилъ послѣднія отъ основного вещества хряща.

Ранке [13, стр. 472—473], изслѣдуя черпаковидный и надгортанный хрящи собаки и человека, замѣтилъ, что каждая изъ оболочекъ хрящевыхъ кѣтокъ окружена зернистымъ вѣнцомъ, отъ котораго идутъ отростки, точно также зернистые и преломляющіе лучи свѣта по всѣмъ направлениямъ. При сильномъ увеличеніи (въ 300—500 разъ) бываетъ замѣтно, что зернистость эта состоитъ изъ рассыпанныхъ зеренъ, изъ зеренъ, расположенныхъ рядами, изъ упругихъ волоконъ, происходящихъ отъ слоевъ изъсколькихъ подобныхъ зеренъ и изъ упругихъ волоконъ съ прямой и параллельными краями. Отсюда *Ранке* заключаетъ, что упругое вещество появляется въ основіи стекловидномъ хрящѣ в видѣ очень мелкихъ зеренъ, которыя постепенно утолщаются, располагаются рядами и, сдвигаясь другъ съ другомъ, образуютъ упругія волокна. Особенно доказательно образование упругихъ волоконъ изъ зеренъ в пластинчатомъ футлярѣ нервовъ, ибо тутъ какой-нибудь поперечный разрѣзъ волокна не можетъ быть принятъ за упругое зерно. Кроме того, какъ въ упругомъ хрящѣ, такъ и въ пластинчатомъ футлярѣ видно, что развитие упругаго вещества совершается лучезобразно изъ нѣкоторыхъ точекъ, которыя кажутся образовательными центрами.

Кольманн [96] тоже рѣшительно высказывается за то, что, какъ соединительнотканная, такъ и упругія волокна образуются изъ межкѣточного вещества; послѣднему онъ приписываетъ такую же „образовательную дѣятельность“, какою обладаютъ и кѣтки.

Швальбе [14] обращаетъ вниманіе на присутствіе въ заты-

лочной связкѣ многочисленнымъ плоскихъ кѣтокъ, похожихъ на соединительнотканную; кѣтки эти непосредственно прилегаютъ одной своей стороной къ упругимъ волокнамъ, около нихъ же постоянно происходитъ и развитие послѣднихъ. Другой связи между тѣми и другими *Швальбе* не замѣтилъ, точно также онъ не считаетъ волокна и выросшими кѣточными отростками.

Томдт [40, стр. 150] склоняется въ пользу образования упругихъ волоконъ (въ свѣточномъ хрящѣ) безъ непосредственного участія (хрящевыхъ) кѣтокъ.

Напротивъ, *Рабоин* [97, стр. 51—53] стоитъ за образование упругихъ волоконъ изъ кѣтокъ и ихъ отростковъ; превращение кѣточной протоплазмы въ упругое вещество начинается, по его мнѣнію, съ ея поверхности.

Въ 1882 г. появилась работа *Судаковича* [11] о строении и развитіи упругой ткани. При своихъ изслѣдованіяхъ онъ пользовался, главнымъ образомъ, затылочной связкой зародышей различныхъ животныхъ и пришелъ къ заключенію, что упругія волокна указанной связки образуются путемъ удлинненія и измененія протоплазмы залегающихъ внутри ея зародышевыхъ кѣтокъ. Ядра кѣтокъ тоже принимаютъ участіе въ развитіи упругихъ волоконъ. *Судаковича*, кроме того, отмѣчаетъ, что послѣднія не появляются сразу, какъ таковыя, а превращеніе протоплазмы въ упругое вещество совершается постепенно.

Штриккер [98, стр. 341 и слѣд.], по крайней мѣрѣ, относительно упругой ткани въ сухожилияхъ, присоединяется къ мнѣнію *Спини*, т. е. онъ признаетъ, что сухожильная кѣтка снабжена оболочкой, дающей отростки, которые и образуютъ упругія волокна. Количество кѣточной протоплазмы, которая заключена внутри оболочки, съ теченіемъ времени уменьшается.

Кусковъ [99] въ 1887 г. придаетъ главное значеніе въ дѣлѣ образования упругихъ волоконъ ядру. Подвергая тонкіе срѣзы свѣчатого хряща и затылочной связки зародышей различныхъ животныхъ искусственному перевариванію, онъ убѣдился, что волокна начинаются отъ концовъ или боковыхъ сторонъ кѣточныхъ ядеръ, а нѣкоторые берутъ свое начало, повидимому, даже изнутри ихъ. Отъ одного ядра отходитъ обыкновенно до 5 волоконъ, которыя затѣмъ идутъ черезъ протоплазму наружу. Видя въ ядрѣ главнаго производителя упругихъ волоконъ, *Кусковъ*, напротивъ, выражаетъ сомнѣніе, чтобы послѣднія принимала въ этомъ какое-либо участіе.

Достойный вниманія взглядъ высказалъ въ томъ же году

Геллер [100]. Он пришло к заключению, что упругия волокна ушного хряща возникают въ основномъ веществѣ, въ черпаловидномъ же хрящѣ и въ загылочной связкѣ изъ ядеръ, съ участіемъ кѣлочной протоплазмы. Кромѣ того, по его мнѣнію [стр. 30], въ ранней зародышевой жизни упругое вещество появляется въ видѣ нитей, поздѣе же въ видѣ зернышекъ. Черезъ 5 лѣтъ онъ [101], слова занявшись вопросомъ о развитіи упругой ткани и приѣхивъ новые способы изслѣдованія, подтвердилъ всѣ свои прежнія заключенія.

Лавдовскій [45, т. I, стр. 225] говоритъ какъ бы вскользь, не приводя никакихъ собственныхъ доводовъ, что упругія волокна происходятъ насчетъ кѣлочекъ.

Гилль [63, стр. 1222], на основанія своихъ изслѣдованій надъ молодой грануляціонной тканью, подтверждаетъ, отчасти, взглядъ *Кукова*, признавая важное значеніе въ развитіи упругихъ волоконъ за ядрами кѣлочекъ.

Малль [47, стр. 310—312], напротивъ, высказывается за развитіе упругихъ волоконъ изъ основного вещества.

На сторону послѣдняго возрѣнія становится и *Шиффердекера* [50, стр. 229].

Поляковъ [102] производитъ упругія волокна изъ соединительнотканнхъ кѣлочекъ (кѣлочекъ-губачей), при чемъ изъ межволоконцеваго вещества ихъ, по его мнѣнію, образуются клейдопция, а изъ волоконцеваго — упругія волокна. Повидимому, превращаясь въ послѣднія можетъ и волоконцевое вещество ядеръ. Сверхъ того, *Поляковъ* [стр. 55] допускаетъ возможность, что и безцвѣтная кровенная тѣльца, подобно соединительнотканнмъ кѣлочкамъ, способны образовать изъ своей протоплазмы и ядръ упругія волокна.

Совершенно иначе высказывается *Пассаро* [51, стр. 39 и 52, стр. 41], который говоритъ, что рѣдко приходится наблюдать, чтобы кѣлки прилегалъ къ волокнамъ, напротивъ, гораздо чаще можно бываетъ видѣть, особенно въ молодой рубцовой ткани, среди пучковъ соединительнотканнхъ волоконъ, независимо отъ кѣлочекъ, появленіе длинныхъ, вѣвнхъ нитей, которыя участвуютъ во всѣхъ изгибахъ первыхъ и при реакціяхъ оказываются упругими волокнами. Точно также и при разрушеніи ткани растворомъ ѣдкаго кали остаются вѣвнныя волокна, въ видѣ волнистыхъ, извитыхъ пучковъ, напоминающихъ соединительнотканнныя волокна. Такия картины, по мнѣнію *Пассаро*, наводятъ на мысль, что упругія волокна возникаютъ путемъ превращенія от-

дѣльныхъ соединительнотканнхъ волоконъ, при чемъ онъ допускаетъ возможность, что эти послѣднія происходятъ и отъ особыхъ кѣлочекъ. Впрочемъ, высказаться положительнѣе относительно происхожденія упругихъ волоконъ *Пассаро* не рѣшается.

Крѣзлинъ [52, стр. 74 и 98] говоритъ относительно кожи, что упругія волокна образуются изъ межкѣлочкаго вещества въ видѣ зернышекъ, которыя распластаются рядами и, путемъ слиянія, превращаются въ волокна. Повидимому, зернышки эти могутъ произнзывать также и соединительнотканнныя волокна, которыя, такимъ образомъ, превращаются въ упругія.

Ганзель [103] рѣшаетъ вопросъ о развитіи упругихъ волоконъ, такъ сказать, обратнымъ путемъ. Въ то время, какъ всѣ предшественники его старались вывести заключение о способѣ прохожденія упругой ткани, изслѣдуя начальныя ступени ея развитія, онъ, напротивъ, наблюдалъ тѣ измѣненія, которыя происходятъ въ зрѣлой упругой ткани при извѣстныхъ болѣзненныхъ состояніяхъ, наприхвѣръ, заживленіи ранъ, воспаленіи и проч. Подтверждая сдѣланное раньше *Гравеннеи* [104] и затѣмъ *Буссъ* [105] наблюденіе, что при названныхъ состояніяхъ упругія волокна претерпѣваютъ обратное превращеніе въ вѣтеренообразныя кѣлки, *Ганзель*, естественно, долженъ былъ заключить, что при развитіи упругой ткани, наоборотъ, кѣлки постепенно превращаются въ упругія волокна.

Рѣйнке [106, стр. 387—390] высказывается за образованіе упругихъ волоконъ путемъ превращенія соединительнотканнхъ, а такъ какъ послѣднія, по его мнѣнію, возникаютъ изъ кѣлочекъ, то, слѣдовательно, изъ нихъ же происходятъ и первыя.

Слузеръ [107] производитъ упругія волокна, подобно соединительнотканнмъ, изъ протоплазмъ кѣлочекъ (веретенообразныхъ). Въ послѣдней при этомъ можно бываетъ замѣтить появленіе зернышекъ, оврашивающихся орсеномъ.

Наконецъ, д-ръ *М. М. Гарднеръ* [108], съ своей стороны, горячо выступаетъ въ пользу развитія упругихъ волоконъ изъ кѣлочекъ. При своихъ изслѣдованіяхъ онъ остановился на окопородныхъ оболочкахъ, какъ органѣ, по своимъ качествамъ наилучше пригодномъ для этой цѣли. По его мнѣнію, упругое вещество вырабатывается всецѣло въ протоплазмѣ кѣлочекъ въ видѣ мельчайшихъ отложеній болѣею частью округлаго, рѣже неправильнаго очертанія. Ни ядро кѣлки, ни окружающее кѣлку основное вещество никакого непосредственнаго участія въ этомъ явленіи не принимаютъ. Эти отложенія, появляющіяся въ протоплазмѣ на-

часть без всякого определенного порядка, располагаются затѣмъ правильными рядами и какъ бы стекаютъ по протоплазмамъ въ кѣточные отростки, соединенные съ таковыми же отростками соседнихъ кѣтокъ. Большею частью на серединѣ соединенія отростковъ двухъ соседнихъ кѣтокъ упругія отложения ставливаются другъ съ другомъ и сдвигаются въ тончайшія нити, которыя затѣмъ увеличиваются въ длину прикладываніемъ новыхъ отложеній съ того и другого конца нити. Такое же точно образование нитей можетъ совершаться и въ предѣлахъ одной кѣтки. Въ обоихъ случаяхъ образовавшіяся нити никакого отношенія къ ядру кѣтки не имѣютъ и всегда обходятъ ядро параллельно его кривизнѣ и на нѣкоторомъ разстояніи отъ него.

Я далеко не привелъ всѣхъ работъ, въ которыхъ имѣются указанія относительно развитія упругой ткани, но и приведенныхъ полагаю, достаточно, чтобы убѣдиться, сколько разнообразныхъ и подчасъ прямо противорѣчащихъ другъ другу мнѣній было высказано по этому вопросу. Получается впечатлѣніе чрезвычайной пестроты. И замѣчательно то, что въ данномъ случаѣ время, когда появилось то или другое воззрѣніе, сравнительно, мало имѣетъ значенія, такъ какъ и до сихъ поръ, при всемъ совершенствѣ современныхъ способовъ изслѣдованія, разнообразіе во взглядахъ почти нисколько не уменьшается. Правда, нѣкоторыя высказанія мнѣнія устарѣли уже настолько, что не могутъ болѣе повториться, но причина этого заключается скорѣе въ неправомерности общихъ воззрѣній ученыхъ (напр., *Дондэра*, *Вирхова*), которымъ они принадлежали, воззрѣній, отраженныхъ въ частности, и на взгляды ихъ на развитіе упругихъ волоконъ. Во всякомъ случаѣ, разобраться во всѣхъ существовавшихъ и существующихъ мнѣніяхъ—задача нелегкая, если не принять какой-нибудь руководящей нити при ихъ разсмотрѣніи.

Лучшею руководящею нитью въ этомъ случаѣ является источникъ образованія упругой ткани. Дѣйствительно, нетрудно замѣтить, что черезъ всю исторію разбираемаго вопроса красною пологою проходятъ два главныхъ, основныхъ мнѣнія, изъ которыхъ каждое, въ свою очередь, можетъ быть подраздѣлено на другія, болѣе второстепенныя. По *одному* изъ нихъ упругія волокна возникаютъ изъ *клетокъ*, по *другому*—изъ *межклеточнаго вещества*. Къ тому или другому изъ этихъ двухъ основныхъ мнѣній можно присоединить почти любое изъ когда-нибудь высказанныхъ.

I. Исслѣдователи, признающіе, что упругая ткань возникаетъ изъ *кѣтокъ*: *Шваннъ*, *И. Мюллеръ*, *Валентинъ*, *Герберъ*, *Генле*, *Гассаль*, *Киліана*, *Герлаховъ*, *Дондэра*, *Вирховъ*, *Кляйнкеръ*, *Лушка*, *Виттихъ*, *Велмекеръ*, *Фрай*, *Гесселинъ*, *Орбонъ*, *Кюлье*, *Гисъ*, *Кайъ*, *Эберъ*, *Болаъ*, *Гертеиъ*, *Спина*, *Дѣйтманнъ*, *Динъ*, *Раболинъ*, *Судакевичъ*, *Штриккеръ*, *Кукель*, *Геллеръ*, *Лодовскій*, *Галинъ*, *Гравинъ*, *Буссъ*, *Поляковъ*, *Ганзюкъ*, *Рэйнке*, *Спурлеръ*, *Гарднеръ*.

II. Исслѣдователи, признающіе, что упругая ткань возникаетъ изъ *межклеточнаго вещества*: *Валентинъ*, *Г. Мюллеръ*, *Генле*, *Рейхертъ*, *Модаль*, *Лейдингъ*, *Бауръ*, *Фрай*, *Вейсманнъ*, *Кляйнкеръ*, *Рабль-Рюккардтъ*, *Гесселинъ*, *Брунчъ*, *Ранвье*, *Кольманнъ*, *Толдтъ*, *Геллеръ*, *Маалаъ*, *Шифферберджеръ*, *Крѣзинъ*.

При разсмотрѣваніи этого списка мы видимъ, что нѣкоторыя имена встрѣчаются въ обоихъ отдѣлахъ. Объясняется это тѣмъ, что либо данный ученый переизмѣнилъ впоследствии свой взглядъ (*Кляйнкеръ*), либо признавалъ существованіе того и другого способа происхожденія упругой ткани (*Валентинъ*, *Генле*, *Фрай*, *Гесселинъ*, *Геллеръ*).

Теперь, что касается дальнѣйшаго подраздѣленія мнѣній въ каждомъ изъ указанныхъ двухъ отдѣловъ, то это уже гораздо труднѣе. Дѣйствительно, не всѣ мнѣнія можно ставить на одну доску. Нѣкоторыя изъ нихъ принадлежатъ известнымъ ученымъ, опытнымъ исслѣдователямъ, часто познаннымъ немало трудовъ и времени, чтобы, на основаніи тщательно поставленныхъ наблюдений, прити къ тому или иному рѣшенію вопроса, другія, напротивъ, высказаны необдуманно, иногда съ чужого голоса, а не на основаніи собственныхъ своихъ изслѣдованій, и нерѣдко настолько кратко и даже неясно, что трудно составить ясное представленіе о томъ, что хотѣлъ сказать данный изслѣдователь. Кромѣ того, вопросъ о развитіи упругой ткани очень тѣсно связанъ съ вопросомъ о развитіи ткани соединительной, и потому всякій почти ученый, особенно въ прежнее время, занимавшійся разрѣшеніемъ втораго вопроса, считалъ своей непремѣнной обязанностью сказать хоть нѣсколько словъ и по поводу перваго.

Результате этого въ дальнѣйшемъ рѣчь будетъ ити не столько о раздѣленіи всѣхъ взглядовъ на отдѣльные разряды, сколько о выдѣленіи нѣкоторыхъ изъ нихъ, въ силу тѣхъ или другихъ отдѣляющихъ ихъ особенностей. Этому нѣсколько поможетъ то обстоятельство, что высказанія по разбираемому нами вопросу мнѣнія, вообще, имѣютъ наклонность собираться либо около какого-нибудь крупнаго имени, либо около той или иной особенности въ способѣ образованія упругихъ волоконъ.

Такъ, въ I отдѣлѣ обращаетъ на себя внимание учение *Дондерса* и *Вирхова*, придающее такое большое значение клеточной оболочкѣ (*Дондерс*, *Вирхов*, *Кламмер*, *Виттхиз*, *Фрой*, *Синна*, *Шуриккер*). Учение это сложилось въ то время, когда оболочка признавалась необходимой и неотъемлемой принадлежностью всякой клетки. Поэтому, мысль, что въ развити упругихъ волоконъ принимаетъ участие оболочка не могла не казаться тогда очень естественной. Помогло и то обстоятельство, что *Дондерс* и *Вирхов*, высказавшие его впервые, не остановились на этомъ, а разработали свой взглядъ до мельчайшихъ подробностей и сумели придать ему такую ясность, опредѣленность, а вслѣдствіе того и привлекательность, что сразу заставили на долгое время забыть всѣ другія существовавшія въ то время воззрѣнія.

Видное мѣсто принадлежитъ также взгляду, который приписывается въ развити упругой ткани больше или меньше значеніе клеточному ядру (*Генле*, *Гассаль*, *Киліано*, *Судакенич*, *Кусков*, *Геллер*, *Галлиа*, *Полков*). Во главѣ относящихся сюда мнѣній слѣдуетъ поставить ядерное учение *Генле*, которое явилось, такъ сказать, родоначальникомъ всѣхъ послѣдующихъ. Съ другой стороны, существуетъ цѣлый рядъ изслѣдователей, которые отрицаютъ какое-либо участіе ядра въ возникшии упругихъ волоконъ и обращаютъ главное вниманіе на протоплазму (*Ордоэ*, *Болль*, *Гертинъ*, *Синна*, *Дйтчманн*, *Длин*, *Герлахъ*, *Швалбе*, *Раволли*, *Гарднеръ*), при чемъ нѣкоторые (*Гертинъ*, *Дйтчманн*) говорятъ, что происхожденіе упругихъ волоконъ объясно образовательной дѣятельности послѣдней и указываютъ (*Дйтчманн*, *Герлахъ*, *Стуаер*, *Гарднеръ*), что образованію ихъ предшествуетъ появленіе въ протоплазмѣ особыхъ зернышекъ, обладающихъ свойствами упругаго вещества. Наконецъ, существуетъ взглядъ (*Ройнке*), что клетки сначала даютъ соединительнотканная волокна, которыя потомъ превращаются въ упругія.

Что касается II отдѣла, то здѣсь большинство изслѣдователей ограничиваются простымъ указаніемъ, что упругія волокна образуются въ межклеточномъ веществѣ, и лишь немногіе высказываются болѣе опредѣленно. Такъ, нѣкоторые (*Ройсертъ*, *Лейдина*) думаютъ, что упругая ткань образуется путемъ особаго уплотненія межклеточнаго вещества. Другіе (*Мандль*), напротивъ, объясняютъ происхожденіе ее появленіемъ въ межклеточномъ веществѣ трещинъ или щелей. Третьи (*Болльманн*) приписываютъ послѣднему такую же образовательную дѣятельность, какъ это признается за клеточной протоплазмой. Четвертые (*Кламмер*, *Ранге*, *Геллеръ*,

Крзиницъ) говорятъ, что образованію упругихъ волоконъ въ основномъ веществѣ предшествуетъ появленіе упругихъ зернышекъ, которыя затѣмъ сливаются, — мнѣніе, которое нельзя не сопоставить съ подобнымъ ему изъ I отдѣла. Пятое (*Рабы-Рокиардтъ*), напротивъ, рѣшительно отвергаетъ какое-либо образованіе изъ зеренъ. Наконецъ, шестые (*Пассари*, *Крзиницъ*) высказываютъ такой взглядъ, что упругія волокна могутъ происходить и путемъ особаго превращенія соединительнотканныхъ волоконъ, возникающихъ непосредственно въ основномъ веществѣ.

Послѣ того, какъ мы болѣе или менѣе разобрались во всѣхъ этихъ мнѣніяхъ, передъ нами встаетъ вопросъ, какое же изъ нихъ, наконецъ, болѣе къ истинѣ. Отвѣтить на это не такъ, однако, легко, какъ можетъ показаться сначала. Первою является мысль, что мнѣніе наиболее новое, наиболее и достоверно. Но такого рода заключеніе непримѣнимо къ разбираемому вопросу, такъ какъ до самаго послѣдняго времени видными представителями науки продолжаютъ высказываться мнѣнія весьма разнообразныя. Не только подробности развитія упругихъ волоконъ, но даже и основной вопросъ, откуда возникаетъ онъ, изъ клетокъ или межклеточнаго вещества, рѣшается различными изслѣдователями различно.

Ростъ упругихъ волоконъ.

Казалось бы, что такое простое явленіе, какъ дальнѣйшій ростъ уже образовавшихся упругихъ волоконъ, не должно вызывать никакихъ споровъ, однако, и онъ различными изслѣдователями толкуется неполовѣ одинаково. Причиной этого служатъ, отчасти, то обстоятельство, что постепенное удлинненіе и утолщеніе волоконъ не поддается непосредственному наблюденію подъ микроскопомъ.

Такъ, *Дондерс* [23, стр. 356—357], полагавшій, что упругія волокна образуются изъ отростковъ клеточной оболочки, думалъ, что сначала выподается внутренняя полость клетки, а затѣмъ дальнѣйшій ростъ волоконъ происходитъ путемъ отложения на поверхности ихъ упругаго вещества. Однако, *Дондерс* допускаетъ возможность и внутренняго отложения въ волокнахъ частицъ послѣдняго (утолщеніе волоконъ путемъ интусусценціи).

Герлахъ [15, стр. 98—99] выражается менѣе опредѣленно. Онъ говоритъ, что всѣ болѣе крупныя волокна образуются изъ тонкихъ, вслѣдствіе постепеннаго утолщенія ихъ, что особенно

бывает заметно на упругих пластинках и оболочках, где петли сѣти упругих волоконъ мало-по-малу превращаются въ простыя отверстия.

Коллиеръ [16, стр. 86 и 81, стр. 118] держитъ того мнѣнія, что ростъ упругихъ волоконъ происходитъ присоединеніемъ частицъ снаружи къ уже образовавшимся волокнамъ, но такъ какъ упругія волокна совсѣмъ не такъ тверды, какъ это часто думаютъ, то очень возможно, что они растутъ также и внутри.

По *Гертину* [94, стр. 98] дальнейшее развитие образовавшихся упругихъ волоконъ происходитъ путемъ интусусцепции.

Кольманъ [96, стр. 603] принимаетъ, что первоначально очень тонкія упругія волокна постепенно увеличиваются въ толщину насчетъ межклеточнаго вещества.

Любопытно также мнѣніе *Судакевича* [11, стр. 48 и слѣд.]. На основаніи изслѣдованія клеточной связки, *Судакевичъ* приходитъ къ заключенію, что упругія волокна этой связки растутъ путемъ равномернаго и, притомъ, неуловимаго отложения упругаго вещества. Съ другой стороны, совершенно иную картину пришлось ему наблюдать въ одной изслѣдованной имъ опухоли, содержащей упругія волокна въ обильномъ количествѣ. Рядомъ съ тонкими рѣзко и прамонийно очерченными волокнами здѣсь весьма часто встрѣчались волокна такихъ же размѣровъ, но подлѣ нихъ, съ одной или съ обѣихъ сторонъ, — цѣлый рядъ довольно правильно расположенныхъ зеренъ. Общій видъ такихъ зеренъ и отношеніе ихъ къ реактивамъ говорило за ихъ упругую природу. Величина зеренъ была, приблизительно, одинакова, и нерѣдко можно было видѣть, что изъ которыхъ изъ нихъ слѣдуетъ съ веществомъ самаго волокна. Встрѣчались и такія волокна, которыя благодаря полному сдвинутію со всѣми прилегающими зернами, представлялись какъ бы усѣянными шишками. Въ однихъ волокнахъ шишковъ было больше, въ другихъ — меньше; соответственно этому, промежутки между такими шишками могли уменьшаться настолько, что подобныя волокна при первомъ взглядѣ имѣли однородный, сплошной видъ. Нерѣдко приходилось встрѣчать волокна, усѣянные съ одной стороны шишками, и съ этой же стороны къ нимъ прилегли болѣе тонкія волокна, отдѣлявшіяся отъ шишковъ значительными промежутками или же вполне спаявшіяся съ ними. Такое отложение зеренъ, а затѣмъ образование шишковъ на упругихъ волокнахъ происходило по всей поверхности ихъ, вслѣдствіе чего нерѣдко на довольно тонкомъ волокнѣ *Судакевича* видѣлъ насаженные довольно широкіе кружки упругаго вещества, имѣвше,

приблизительно, одинаковую величину. Наблюдались и картины образованія толстыхъ волоконъ путемъ спаяванія двухъ болѣе тонкихъ, при чемъ образованіе шишковъ происходило либо на сторонахъ волоконъ, обращенныхъ другъ къ другу, либо по обѣимъ сторонамъ каждаго изъ волоконъ. Вначалѣ шишки эти малы, и между ними замѣчаются значительные промежутки, но позже они постепенно увеличиваются и соединяются другъ съ другомъ. На основаніи этихъ картинъ, *Судакевичъ* предполагаетъ, что въ данномъ случаѣ имѣлъ дѣло съ ростомъ упругихъ волоконъ. Если теперь можно было бы допустить, что ростъ упругихъ волоконъ, вообще, происходитъ, кромѣ равномернаго отложения упругаго вещества, и согласно описанному, то нетрудно бы было понять, почему при дѣйстви на рѣзкое упругое волокно, напримѣръ, йодкй желатины, гдѣ отложились болѣе поздня, т. е. наиболѣе молодые частицы упругаго вещества.

Тальботъ [40а, стр. 135] говоритъ, что только что появившіяся упругія волокна (въ сѣтчатомъ хрящѣ) бываютъ чрезвычайно тонкія; постепенно они утолщаются вслѣдствіе сдвинутія другъ съ другомъ сосѣднихъ волоконъ, а, можетъ быть, и вслѣдствіе приращенія собственнаго ихъ вещества.

Ладовскій [45, т. 1, стр. 226], повидному, скорее на основаніи чужихъ изслѣдованій, главнымъ образомъ, *Судакевича*, признаетъ, что, когда упругія волокна, образовавшіяся изъ клеточъ, становятся самостоятельными, они утолщаются насчетъ отложения упругаго вещества, съ одной стороны, и спайки между собою, съ другой.

Гельеръ [100, стр. 29 и 101, стр. 235] принимаетъ, что клетѣки, напримѣръ, въ череповидномъ хрящѣ въ состояніи образовывать волокна только во время зародышевой жизни. Позднѣе эта способность ими утрачивается, и въ дальнѣйшемъ имѣетъ мѣсто только ростъ образовавшихся уже раньше волоконъ, но какимъ именно образомъ происходитъ ростъ ихъ, по его мнѣнію, ничего положительнаго объ этомъ неизвѣстно.

Нерѣшаннымъ остаются этотъ вопросъ также *Пассаро* [51, стр. 39—40 и 52, стр. 41—43] и *Крэнли* [52, стр. 73].

Наконецъ, д-ръ *Гарднеръ* [108, стр. 438] приходитъ къ тому заключенію, что ростъ упругихъ волоконъ происходитъ путемъ сдвинутія другъ съ другомъ тончайшихъ упругихъ ниточекъ, возникающихъ изъ клеточной протоплазмы.

Возрождение упругой ткани.

Къ вопросу о развити упругой ткани близко примыкает вопросъ о ея возрожденіи. Сравнительно, еще недавно думали, что упругая ткань не обладаетъ способностью возрождаться, и что, въ случаѣ поврежденія, на мѣстѣ ея появляется ткань соединительная.

Такъ, *Герберъ* [18, стр. 121] говоритъ, что упругая ткань въ такихъ случаяхъ замѣняется плотной, волокнистой рубцовой тканью.

Гертль [53, стр. 73] тоже утверждаетъ, что раны и потери вещества упругой ткани исцѣляются не возрожденіемъ потеряннаго, а плотною, рубцовою тканью.

По словамъ *Клянкера* [15, стр. 86—87], восстановление упругой ткани до сихъ поръ неизвѣстно.

Первый, кто указалъ, что упругой ткани, подобно другимъ, присуща способность возрождаться, былъ *Судакевичъ* [11, стр. 52 и слѣд.], производившій свои изслѣдованія надъ затылочной связкой. Сначала онъ пробовалъ прижигать связку карболовой кислотой и азотнокислымъ серебромъ, но это вызывало только воспалительныя явленія въ окружающей соединительной ткани и мышцахъ, тогда какъ сама связка оставалась какъ бы вовсе нетронутой. Тогда *Судакевичъ* сталъ применять другіе способы: обваживъ затылочную связку, онъ продвигалъ черезъ нее довольно толстую шелковую нитку и затѣмъ зашивалъ свободные концы ея, или вырѣзывалъ небольшіе кусочки связки, или же, наконецъ, производилъ поперечную перерѣзку духъ третьей ея. Срогъ, въ которой *Судакевичъ* изслѣдовалъ связку послѣ такой операціи, сначала былъ 2 недѣли, но вскорѣ онъ убѣдился, что такой срокъ коротокъ, и потому увеличилъ его до 1, 2 и, самое большое, до 3 мѣсяцевъ. Навѣрняка данная удача получить при перерѣзѣ затылочной связки. Здѣсь, при первомъ взглядѣ, обращало на себя вниманіе расхожденіе перерѣзанныхъ частей связки и отсутствіе, повидимому, даже малѣйшихъ слѣдовъ сращенія ихъ другъ съ другомъ. Продольные разрывы, приготовленные изъ перерѣзанной затылочной связки (по истеченіи 3 мѣс.) показали, что верхнія части перерѣзки не обнаруживаютъ ни малѣйшей реакціи: границы ихъ представляются вполне рѣзкими и только немного сглажены покрывающею ихъ новообразованною соединительною тканью. Упругія волокна здѣсь не обнаруживаютъ никакихъ измѣненій. Спускаясь постепенно къ болѣе глубокимъ частямъ пе-

рерѣзки, *Судакевичъ* встрѣчалъ совершенно нныя картины. Границы разрыва, хотя и оставались попрежнему рѣзкими, но въ то же время съ одной стороны его къ другой, въ обильномъ количествѣ, тянулись весьма тонкія упругія волокна. При разматываніи границъ между толстыми, старыми волокнами связки и этими волокнами, оказалось, что послѣднія представляли какъ бы продолженіе первыхъ, какъ бы выросли изъ нихъ. То тамъ, то сямъ между этими тонкими волокнами были расположены также перетеобразованныя кѣтки; въ однихъ мѣстахъ ихъ было весьма мало, въ другихъ же, гдѣ волоконцъ этихъ меньше, и гдѣ они тоньше—довольно значительное количество. Принадлежали ли описанныя тонкія волокна къ новообразованнымъ или нѣтъ? Уже одно мѣсто, въ которомъ они были найдены, и возрастъ животныхъ (взрослая собака), надъ которыми *Судакевичъ* производилъ свои опыты, говорятъ, по его мнѣнію, за первое. Волокна затылочной связки несравненно толще найденныхъ въ нижней части разрыва; мало того, концы старыхъ волоконъ затылочной связки, ограничивающіе разрывъ, представлялись то исчерченными, то расщепленными и усеченными шпимами. На основаніи всего сказаннаго, *Судакевичъ* думаетъ, что описанныя тонкія волокна принадлежатъ къ новообразованнымъ, и что они стремятся соединить перерѣзанныя части связки, начиная съ мѣста наименьшаго отстоянія ихъ другъ отъ друга.

Наблюденія *Судакевича* относительно возрожденія упругихъ волоконъ долго оставались незамѣченными. Такъ, *Клянкеръ* [81, стр. 118] въ 1889 г., т. е. спустя цѣлыхъ 7 лѣтъ, говорить, что возрожденіе упругой ткани неизвѣстно. Однако, въ томъ же году, появилась работа *Галана* [63, стр. 1220 и слѣд.], въ которой имѣется указаніе на эту способность разбираемой ткани. *Галанъ*, изслѣдуя грануляционную ткань въ кожѣ собакъ, намѣтъ сѣдующее. Приблизительно, съ 10-го дня, когда сосочковой или сосудистой грануляціонной ткані значительнo уменьшается, когда новообразованные сосуды отсутвуютъ, и вси недочета ткани начинаютъ выпонзаться изъ глубины новообразованною волокнистою соединительною тканью, тогда начинаютъ появляться въ глубинѣ этой же новообразующейся ткани упругія волокна, начало которыхъ въ большинствѣ случаевъ, терется въ подгрануляціонныхъ слояхъ жировой кѣтчатки. Впечатлѣніе получается такого рода, что эти упругія волокна вырастаютъ изъ глубины ткани и постепенно, вслѣдъ за образуемой соединительной тканью, приближаются къ поверхности, придерживаясь преимущественно направ-

ления сосудов, т. е. больше или меньше отвѣсно къ поверхности. Что касается того, какимъ образомъ возникаетъ упругія волокна въ грануляционной ткани, то наблюдения *Галины* дали слѣдующее. Среди вполне развитыхъ упругихъ волоконъ, въ глубинѣ образующейся соединительной ткани, начиная съ 8—10-го дня, встрѣчаются большія, продолговатая слегка овальныя или часто палочкообразныя голыя ядра, по величинѣ гораздо большія ядеръ фибробластовъ, собирающіяся одно около другаго и одно вслѣдъ за другимъ такимъ образомъ, что, при увеличеніи $\frac{1}{4}$ Гартмана, получается впечатлѣніе волоконца, направленнаго котораго соответствуетъ направленію развитыхъ упругихъ волоконъ (фибробласты и развивающіяся изъ нихъ соединительнотканныя волокна располагаются рядами и параллельно къ поверхности), т. е. отвѣсно къ поверхности и соединительнотканнымъ волокнамъ новообразованной ткани. При большихъ увеличеніяхъ эти волокна состоятъ изъ голыхъ, слегка овальныхъ ядеръ, безъ протоплазматической оболочки; съ противоположныхъ концовъ ядеръ, какъ бы составляя продолженіе оболочки ядра, отходятъ весьма вытянутые, блестящіе, опассцирующіе отростки, одинъ изъ которыхъ какъ-будто бы сливается между собой (все это въ одной нити), другіе на нѣкоторомъ разстояніи отклоняются отъ общаго хода и, заворачивая полукругомъ, уходятъ въ сторону. По взаимному расположенію, ходу и по особенно рѣзкому блеску отростковъ эти ядерныхъ волоконъ, съ большею или меньшею вѣроятностію можно допустить, что это суть развивающіяся упругія волокна, довольно рѣдко отличающіяся отъ фибробластовъ и развивающихся изъ нихъ соединительнотканныхъ волоконъ.

Кое-какія данныя относительно возрожденія упругихъ волоконъ мы находимъ также у *Уинна* [68, стр. 1085 и 1087], который наблюдалъ это явленіе въ старыхъ рубцахъ кожи. Въ этомъ случаѣ, при удачной окраскѣ орсеиномъ, можно бываетъ видѣть довольно широкія упругія нити, которыя идутъ параллельно въ полого расположенныхъ слояхъ клейдающаго вещества и имѣютъ на поперечныхъ разрѣзахъ круглое или ялѣвидное очертаніе. Нити эти еще не образуютъ извилистъ или сѣтъ, какъ это замѣчается въ здоровой кожѣ. Окрашиваются они слабѣе, и внутри многихъ изъ нихъ можно бываетъ видѣть свѣтлую цилиндрическую полосу, которая, однако, не даетъ еще, по мнѣнію *Уинна*, права выводиться заключенія о трубчатомъ строеніи молодыхъ упругихъ волоконъ.

Вопросомъ о возрожденіи упругихъ волоконъ занимался также

и *Пассери* [51, стр. 27 и слѣд. и 52, стр. 29 и слѣд.]. Онъ исследовалъ ихъ въ рубцовой ткани у человѣка и морскихъ свинокъ. У человѣка въ рубцахъ, происшедшихъ отъ операціи, онъ находилъ различную картину. Въ то время, какъ молодой 6-недѣльный рубецъ не обнаруживалъ ни при какихъ способахъ исследованія упругихъ волоконъ, въ 6-мѣсячномъ рубцѣ находились многочисленныя, проходившія черезъ всю рубцовую ткань, тонкія упругія волокна. Они были чрезвычайно изящны, тусавы, мелковолнисты и шли, часто располагаясь въ пучки, поперекъ отъ одного края рубца къ другому. При этомъ замѣчалась большая разница между верхнимъ и нижнимъ слоями, такъ какъ волокна въ первомъ были многочисленнѣе и лежали гуще. Направленіе волоконъ, повидимому, всегда одинаково съ соединительнотканными волокнами, ибо на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ соединительнотканныя перекладины были перебиты поперекъ, упругія волокна имѣли видъ мелкихъ точекъ въ основномъ веществѣ. Переходъ тонкихъ волоконъ рубцовой ткани къ толстымъ окружающій кожи чрезвычайно рѣзокъ, особенно въ нижнихъ и среднихъ слояхъ. Въ верхнихъ слояхъ рѣзкость смягчается тѣмъ, что разница въ толщинѣ волоконъ меньше, но и здѣсь безъ труда удается замѣтить границу. Соединеніе обѣихъ системъ волоконъ происходитъ такимъ образомъ, что вѣтвистыя тонкія волокна рубцовой ткани направляются къ толстымъ соседнихъ областей, причѣмъ иногда окружаютъ ихъ въ видѣ завѣтца. Непрерывнаго перехода однихъ волоконъ въ другія, однако, нигдѣ не замѣчалось. Толстыя волокна обрывались сразу; концы ихъ были рѣзко обрѣзаны и часто сбѣгались крочкомъ. 3—4—5-лѣтние рубцы представляли ту же картину. И здѣсь также рубцовая ткань была пронизана во всю толщю тонкими упругими волокнами. Мало-по-малу, однако, разница между рубцовой и соседними тканями, если разсматривать подъ микроскопомъ, сглаживается и, наконецъ, совсѣмъ исчезаетъ, хотя простымъ глазомъ рубецъ остается легко различимымъ. Исследование рубцовой ткани у морскихъ свинокъ, въ существенныхъ чертахъ, дало то же, что и у человѣка.

Если теперь сравнить данныя, полученныя *Галиной* и *Пассери* относительно возрождающихся упругихъ волоконъ, то онѣ окажутся рѣзко отличными другъ отъ друга въ двухъ отношеніяхъ. Во-первыхъ, *Галина* находилъ упругія волокна въ грануляционной ткани уже на 8—10-й день, *Пассери* же могъ замѣтить ихъ только въ рубцѣ 6-мѣсячной давности. Во-вторыхъ, *Галина* утверждаетъ, что молодыя упругія волокна идутъ отвѣсно къ соединительнотканнымъ волокнамъ, *Пассери* же, напротивъ, гово-

реть, что их направление совпадает с направлением соединительнотканых волокон. Если первое отличие еще можно объяснить тем, что *Галим* производил свои наблюдения над собаками, а *Пассарэ* над человеком и морскими свинками, то второе отличие остается необъяснимым.

Кристин [52, стр. 72], очевидно, незнакомый с предыдущими исследованиями, замечает, что относительно способности упругой ткани возрождаться ничего неизвестно.

К явлению возрождения упругих волокон можно по справедливости отнести и наблюдения *Генемизера* [109], который находил при циррозах печени и почке в разрастающейся соединительной, т. е., в сущности, тоже рубцовой ткани, новообразование упругих волокон в виде густой, чрезвычайно вязкой, мелкопетлистой сети.

Наконец, *Эндерлен* [110], при пересадках кожи по *Тиршу*, находил в рубцах появления новых упругих волокон, в виде отдельных, тонких, окрашивающихся (оресинном) штей, уже на 21-й день, но только спустя 60 дней можно было заметить хорошо развитую сеть этих волокон.

От себя здесь замечу, что данные *Пассарэ*, по крайней мере, относительно времени появления возрождающихся волокон, более всех соответствуют тому, что пришлось наблюдать мне. Исследуя некоторые органы при различных условиях, связанных с разрастанием соединительной ткани, я замечал следующие. Ни в одном случае, где развитие соединительной ткани началось незадолго до исследования, и где, следовательно, последняя обладала признаками молодой ткани, богатой клетками, она не содержала и намека на упругие волокна. Даже там, где можно было предполагать, что она образовалась, сравнительно, давно (случай межпучочного воспаления легких) их еще не было видно и только в тех случаях, где разрастание соединительной ткани, несомненно, продолжалось несколько месяцев и даже лет (случай цирроза печени, склероза мышцы сердца, закупоривающего воспаления артерий, старческой печени) в ней встречались упругие волокна, представлявшиеся в виде очень густых тонких сетей, напоминавших при слабости увеличение войлока и охотно располагавшихся по близости крупных сосудов. К сожалению, при только что указанных состояниях трудно, а подчас и совсем невозможно установить начало развития соединительной ткани и приходится довольствоваться одними предполо-

жениями. Во всяком случае, из сказанного можно сделать следующие выводы: 1) упругая ткань обладает способностью возрождаться, и 2) возрождение ее происходит лишь спустя долгое время после начала развития в данном месте соединительной ткани.

В тесной связи с возрождением упругих волокон находится так называемое обратное превращение их в зародышевое состояние, — в клетку. *Шторккер* [98, стр. 353] был первый, указавший на возможность такого явления при нагноении сухожилий. Потом *Гравин* [104, стр. 21—23 и 116—117] наблюдал его при воспалительном состоянии тканей и особенно при заживлении ран. Именные упругих волокон при этом заключаются, по *Гравину*, в следующие. Волокна разбухают и, при окраске сазарином, принимают голубовато-сирый цвет. Затем можно бывает видеть, как они подвергаются рещению на отдельные волокна. По ходу последних появляются очень мелкие ядра, сначала только в виде намеков. Ядра эти залегают внутри волокон. Мало-помалу они принимают свой настоящий вид, и по концам их удается заметить в небольшом количестве протоплазму.

Данные *Гравина* подтвердил *Бусс* [105] и затем *Ганзом* [103]. *Бусс*, исследуя кожу, спустя различное время после нанесения рываной раны, между прочим, заметил, как, после появления внутри упругих волокон ядер и отложения по концам их мелкозернистой протоплазмы, т. е. после образования настоящих клеток, последние непосредственно переходят в волокна. *Ганзом*, с своей стороны, производил наблюдения, главным образом, над кожей, как человека, так и других животных и применял, подобно *Гравину*, окраску сазарином с विकривовой кислотой или без оной. Полученные данные противятся, впрочем, и другим способам исследования: окраской далее по способу *Геллера*, оресинном по способу *Тэйлора-Уини* и обработкой вакимм натром. Однако, только один сазарин оказался пригодным для окраски именных волокон. *Ганзом* тоже находит, что при указанных выше условиях в упругих волокнах появляются ядра, вокруг которых образуется свой протоплазма, имеющий вид веретена. Протоплазма получается насчет вещества упругих волокон, которые при этом набухают и затем окончательно исчезают, превращаясь всецело в клетку; последние сообщаются друг с другом своими отростками. Поэтому, в соседств раны, как и, вообще, там, где имеется воспаление, упругия волокна отсутствуют.

Физиологическое значение упругой ткани.

Физиологическое значение упругой ткани большинство исследователей основывает на эластических свойствах — упругости и растяжимости, которая признается ее главными и существенными качествами. Согласно такому представлению, упругая ткань является то как противовѣсъ тяжести, то как сберегатель двигающей силы. Примеромъ первого рода можетъ служить замысловатая связка животныхъ или жолтыя связки у человека (*Эйленберг* [4, стр. 16], *Дондерс* [23, т. IV, стр. 248]). Примеромъ второго рода служатъ легкія, сосуды и кожа. Въ легкіяхъ упругая ткань содѣйствуетъ выдыханію; въ сосудахъ; растянутыхъ кровью, помогаетъ теченію послѣдней, уменьшая просвѣтъ ихъ (*Клокс* [1, т. I, стр. 5], *Вирховъ* [24, стр. 93] и мн. др.); наконецъ, въ кожѣ упругія волокна, съ одной стороны, окутывая кругомъ потовыя железы, способствуетъ выдѣленію пота (*Вальмеръ* [111, стр. 319]), съ другой, прикрѣпляясь къ концамъ гладкихъ мышечныхъ волоконъ, на подобіе сухожилій, и оплетая ихъ въ видѣ сѣти, служатъ мышцамъ этимъ опорой и помогаютъ имъ при сокращеніи (*Вальмеръ* [111, стр. 320]).

Какъ сказано уже выше, *Гиртль* [53, стр. 73] подвергъ сомнѣнію упругость этой ткани, указавъ на непримѣнимость подобнаго качества въ нѣкоторыхъ органахъ (твердая мозговая оболочка, надкостница). Взаимно этого *Гиртль* приписывалъ упругой ткани особенную крѣпость, которая будто бы предохраняетъ отъ разрыва тѣ органы, въ которыхъ она залегаетъ. *Уэна* [112, стр. 221] соглашается, что упругость упругой ткани не такова, какъ, напримеръ, у резины, ее скорѣе можно сравнить съ упругостью пружины, гдѣ она дѣйствуетъ лишь отвѣсно къ направленію сгибана; сгибаніе это въ пружинахъ производится искусственно, для упругихъ же волоконъ представляетъ естественное явленіе. Такимъ образомъ, въ кожѣ мышцы, натягивая сѣть упругихъ волоконъ, пользуются ихъ небольшою, но совершенною упругостью (въ смыслѣ пружины) и дѣлаютъ, при посредствѣ этихъ волоконъ, соединительную ткань кожи твердою и плотною, а также производятъ сокращеніе послѣдней.

Наконецъ, въ послѣднее время, *Никамъ* [54] выступилъ рѣшительнымъ отрицателемъ не только упругости, но даже и растяжимости упругой ткани. По его мнѣнію, многія данныя не согласуются съ укоренившимся представленіемъ объ этой ткани,

а именно: 1) Какъ извѣстно, всѣ мышцы, выпрямляющія волосы, оканчиваются очень длинными упругими волокнами, которыя являются для нихъ настоящими сухожиліями. Но въдѣ если допустить, что сухожилія эти растяжимы, то сокращеніе мышцъ должно оставаться безъ дѣйствія. 2) Въдѣ, гдѣ кожа отличается подвижностію, упругихъ волоконъ мало, напротивъ, гдѣ кожа плотно срашена съ подлежащею тканью, напримеръ, въ ногтѣ и наконѣнцѣ, упругія волокна находятся въ обильномъ количествѣ. 3) Замысловатая связка, которая состоитъ почти исключительно изъ упругихъ волоконъ, совсѣмъ не отличается упругостію въ обычномъ смыслѣ этого слова. Она тверда, чрезвычайно тугорастяжима, благодаря чему и противооидствуетъ мышцамъ, наклоняющимъ голову. 4) Въ трубчатыхъ органахъ (сосудамъ, наклоняющимъ голову), гдѣ упругихъ волоконъ принадлежитъ выталкивающая сила, волокна эти окружены мышцами, которыя собственно и исполняютъ это. *Никамъ* сравниваетъ упругую сѣть въ этихъ случаяхъ съ шолоковой сѣтью на шарѣ у распягателя, которая, не обладая растяжимостію, лишь предохраняетъ шаръ отъ чрезмернаго растяженія и разрыва. Наконецъ, и данныя патологіи, напримеръ, аневризма никогда не образуетъ тамъ, гдѣ эта ткань дѣла, и, напротивъ, всякое нарушеніе ее непрерывности ведетъ къ расширенію сосуда. Въ заключеніе, *Никамъ* говоритъ, что упругость и растяжимость слѣдуетъ приписывать не упругой ткани, а соединительной, отъ которой, собственно, и зависитъ растяжимость, напримеръ, кожи, при чемъ имѣетъ значеніе, какъ упругость каждаго отдѣльнаго соединительнотканнаго волокна, такъ и ихъ расположеніе. Напротивъ, упругія волокна суть образованы нерастяжимыя, не вмѣшающія кожѣ сокращаться, но предохраняющія ее отъ разрыва.

Не стану здѣсь разбирать подробно доводы *Никама* противъ общепринятаго мнѣнія, скажу только, что многія имѣющія данныя несомнѣмъ согласуются съ ними. Такъ, третій доводъ его прямо несправедливъ, въ чемъ можетъ убѣдиться всякій изъ личнаго опыта съ замысловатой связкой. Она обладаетъ несомнѣнною упругостію и, кромѣ того, какъ признаетъ даже и самъ *Никамъ*, растяжимостію. Сравненіе сѣти упругихъ волоконъ съ шолоковой сѣтью распягателя тоже несомнѣтельно. Послѣдняя, охватывая шаръ, не находится съ нимъ въ непосредственной связи, и, когда шаръ не растянутъ, она располагается надъ нимъ совершенно свободно; поэтому, шолоковая сѣть можетъ предохранять шаръ отъ

чрезвычайно растяжения и не будучи растяжимой. Упругая же ткань, залегающая в самых стѣнках трубчатых органов, при каждом малѣйшем их расширеніи, должна либо растягиваться, либо неминуемо подвергаться разрыву. Послѣднее, очевидно, недопустимо, ибо тогда пришлось бы признать, что, напримѣръ, въ артеріяхъ, гдѣ упругая ткань расположена въ видѣ сплошной оковчатой перепонки, она разрывается при каждой пульсовой волнѣ. То же самое можно сказать и относительно кожи. Послѣдней такъ часто приходится растягиваться и притомъ въ такой сильной степени, что опять-таки упругой сѣти, обильно въ ней залегающей, грозитъ постоянная опасность быть разорванной, будь только она нерастяжима. Наконецъ, смысла *Иккама* на образование аневризмъ ничуть не служитъ подтвержденіемъ его взгляда. Видъ и ткань, обладающая упругостью и растяжимостью, можетъ при извѣстныхъ условіяхъ терять свою непрерывность. Все сказанное, разумѣется, не исключаетъ возможности, что упругостью и растяжимостью обладаютъ и нѣкоторыя другія ткани, напримѣръ, соединительная, хотя, можетъ быть, и не въ такой степени, какъ упругая ткань.

Мнѣнію *Иккама* противорѣчатъ и еще одно обстоятельство. Онъ, какъ видно изъ вышеизложеннаго, отрицаетъ упругость и растяжимость упругой ткани, приписывая ей, главнымъ образомъ, способность предохранять органы отъ разрывовъ, т. е., ссылаясь только, признавалъ въ ней известную прочность. Между тѣмъ, какъ мы видѣли выше (стр. 18), весьма многие изслѣдователи уже давно отмѣчаютъ ломкость, хрупкость, легкую разрываемость, какъ одно изъ видныхъ свойствъ разбираемой ткани. Такія качества, если они дѣйствительно присущи упругимъ волокнамъ, сильно подрываютъ возрѣніе *Иккама*. А между тѣмъ за существованіе ихъ говорятъ многое, даже то самое предположеніе, которое приводитъ *Иккамъ* относительно происхожденія аневризмъ. Весьма возможно, что однимъ изъ вызывающихъ условій для образованія послѣднихъ служитъ потеря непрерывности упругой оболочки сосуда. Но почему непрерывность эта наступаетъ, сравнительно, такъ часто и, между прочимъ, отъ механическихъ причинъ? Стоить лишь допустить, что упругая ткань легко разрывается (хотя въ то же время упруга и растяжима), и дѣло объясняется очень просто.

Съ другой стороны, въ пользу мнѣнія *Иккама*, на первый взглядъ, можно было бы привести одно данное, а именно обиліе упругой ткани въ старческой кожѣ (*Шлидтъ* [47], *Седервальмъ* [48], *Пассеръ* [51 и 52], которая, какъ всякому извѣстно, значительно менѣе

упруга, чѣмъ молодая. Зависитъ ли это отъ новообразованія упругихъ волоконъ, или отъ исчезанія соединительной ткани, или, что признается болѣе вѣроятнымъ, отъ того и другого вмѣстѣ, относительное количество упругихъ волоконъ, во всякомъ случаѣ, увеличено. Однако, это данное неособенно убѣдительно, такъ какъ, несмотря на свое изобиліе, упругая ткань можетъ подѣ старость утратить свои прежнія качества. За это говорить, отчасти, то обстоятельство, что въ старческой кожѣ, какъ говорено уже выше, значительно измѣняется наружная видъ упругихъ волоконъ и отношеніе ихъ въ окраскѣ.

Упомяну здѣсь еще о нѣкоторыхъ взглядахъ на физиологическое значеніе разбираемой ткани.

Вирховъ [24], считавшій упругія волокна за полныя, трубчатые образованія, „состояющія изъ себя цѣлую сѣть плазматическихъ канальцевъ, подобно соковымъ, полагаютъ, что они могутъ способствовать питанію тканей. Многие послѣдователи его, между прочимъ, сравнительно въ недавнее время *Левишъ* [44, стр. 419], прикрѣплялись такого же мнѣнія.

Особенно поучительнымъ представляется взглядъ, высказанный *Бруннлоомъ* [78, стр. 6—7]. При изслѣдованіи эпифизовъ костей во время ихъ окостенѣнія, онъ наблюдалъ, что упругія волокна залегаютъ между расположенными въ столбы хрящевыми клятками и, притомъ, параллельно этимъ столбамъ, окружая каждый изъ послѣднихъ наподобіе рукава и проникая далѣе въ кость. Основываясь на такомъ наблюденіи, *Бруннлоомъ* признаетъ, что волокна эти, которая онъ называетъ также опорными, подкрѣпляющими волокнами, должны сообщать кляточкамъ извѣстнаго рода устойчивость и препятствовать ихъ смѣщенію, составляя, такимъ образомъ, существенную составную часть окостенѣвающей хряща.

Наконецъ, еще на одну физиологическое значеніе упругой ткани указываетъ въ своей работѣ *Галиви* [63, стр. 1215]. Упомянувъ объ отложеніи въ упругихъ волокнахъ серебра и бериллиной лаури, онъ говоритъ, что на упругую ткань можно также смотрѣть, какъ на складочное мѣсто для постороннихъ веществъ, которыя вводятся тѣмъ или инымъ путемъ въ тѣло и затѣмъ отлагаются на упругихъ волокнахъ.

Мнѣ кажется, что многія изъ указанныхъ выше противорѣчій различныхъ изслѣдователей относительно физиологическаго значенія упругой ткани можно до нѣкоторой степени согласить между собою. Слѣдуетъ только твердо установить, какія изъ перечисленныхъ выше качествъ дѣйствительно присущи разбираемой ткани.

Несмотря на возражения *Гиртля* и *Накама*, по моему мнению, можно считать вполне доказанным, что упругая ткань обладает и упругостью и растяжимостью. Другое дело, в какой степени выражены в ней эти качества, и составляют ли они ее главную существенную принадлежность, на которой преимущественно основано ее физиологическое значение. Позволю себе здесь сделать сравнение упругой ткани с роговыми образованиями — ногтями и волосами, сравнение тьмъ более уместное, что и по своему химическому составу они близко подходят друг к другу. Ногти и волосы, как известно, тоже обладают упругостью и, до известной степени, растяжимостью. Однако, как не было их физиологическое значение, расценивание же оно не основано исключительно на этих двух качествах. Значение это, главным образом, походит на их физическом состоянии, а именно плотности, твердости волос и ногтей. Только что сказанное легко приложимо и к упругой ткани. Значительная плотность ее не подлежит никакому сомнению, и, как мы видели выше, *Брунн* уже воспользовался этим свойством для объяснения значения упругих волокон в окостеняющихся хрящах. Приведенную мною сравнение противоречит, на первый взгляд, то обстоятельство, что ногти и волосы принадлежат, к отжившим образованиям и помещаются снаружи, в то время как упругая же ткань залегает внутри, в самых, так сказать, современных частях разных органов. Но это противоречие лишь кажущееся. Конечно, место нахождения влн или внутри тьла должно до некоторой степени отражаться на свойствах того или другого образования, а потому и упругая ткань должна отличаться по своим качествам от ногтей и волос. Во всяком случае, она принадлежит к девятьдальним тканям и, мне хочется даже сказать, к таким же отжившим, как и роговые образования. Последнее тьмъ более допустимо, что ногти и волосы состоят все же из клеток, хотя и сильно измененных, а в упругой ткани мы не имеем даже и этого. Несмотря на обилие питательных соков, мы не видим в ней проявления жизни. Это, впрочем, ничуть не мешает признавать за ней пользу для тьла, как таковая признается за ногтями и волосами.

Итак, в чем же, наконец, состоит физиологическое значение упругой ткани. Составляя лишь второстепенную, добавочную составную часть других тканей — соединительной и хрящевой, которая и сами служат поддержкой для различных органов, она по своей значительной плотности, составляет для них, такъ

сказать, внутренней опору, опору, еще более их укрѣпляющую. Только что сказанное особенно хорошо подтверждается на строении легких, гдѣ соединительная ткань находится в таком ничтожном количестве и настолько рыхла, что никоим образом не может служить опорой, поддерживающей легочные пузырьки в заложенном состоянии; упругая же ткань, благодаря своей плотности, исполняет это, как нельзя лучше. В артериях такое значение разбреданной ткани выступает не так очевидно, но и здесь несладкие артерий даже в пустом состоянии, без смятия, обуславливаются в значительной степени присутствием плотного остова из их пластинок. То же можно сказать и про другие органы, в которых залегает упругая волокна. Даже присутствие последних в твердой мозговой оболочке и наконечник, смущавшие еще *Гиртля*, легко объясняется за указанной точки зрѣния.

Но мы должны принять во внимание и еще одно свойство упругой ткани, отрицать которое, кажется, невозможно, а именно ее легкую разрываемость. Это качество, правда, скорѣй отрицательное и составляющее несовершенство упругой ткани, насколько не противоречит тому, что сказано о ней раньше. Составляя твердую опору органов, в естественном их состоянии, она может легко терять свою непрерывность, разь орган попадает в условия неестественных. И действительно, изъ органов болѣзненные явления, какъ, например, уже упомянутое образование аневризм, послѣ того, какъ сосудъ подвергся какому-либо механическому насилу, могут обуславливаться этим именно его качеством. Иное дело, если мы захотимъ приписывать упругой ткани способность предохранять известные органы от разрыва. Раньше было уже указано, какъ мало является съ действительностью такое мнение даже по отношению къ полымъ органамъ. По отношению къ другимъ оно имѣетъ еще мѣше смысла. Чѣмъ, например, объяснить присутствие упругихъ волоконъ в хрящахъ, твердой мозговой оболочке, наконечникъ, которымъ, какъ замѣтилъ еще *Гиртль*, растягиваться никогда не приходится. Короче сказать, признавая упругую ткань упруго, растяжимо и имѣть съ тьмъ легко разрываемую, я, подобно *Брунну*, главное значение ее для тьла вижу въ ее плотности, благодаря которой она служитъ надежной опорой для органовъ и тканей, въ коихъ она залегаетъ, придавая имъ устойчивость и тьмъ помогая сохранять имъ свое относительное положение въ пространствѣ.

Печатные источники.

1. Cloquet J. Anatomie de l'homme ou description et figures lithographées de toutes les parties du corps humain. T. I—V. 1821—1831.
2. Bédard P. Eléments d'anatomie générale, ou description de tous les genres d'organes qui composent le corps humain. 1-e éd. 1823.
3. То же. 2-е éd. 1828.
4. Phöbus. Encyclopädi. Wörterbuch d. med. Wissenschaften. Bd. X. 1834. Отрасль „Elastisches Gewebe“. Стр. 474—476.
5. Eutenberg A. De tela elastica. Inaug.-Diss. Berlin. 1836.
6. Böschel. De arteriarum et venarum structura. Inaug.-Diss. (Ирус. по Судосеению [11]).
7. Schwann Th. Encyclopädi. Wörterbuch d. med. Wissenschaften. Bd. XIV. 1836. Отрасль «Gefäße». Стр. 212—246.
8. Оис же. Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen. 1839.
9. Valentin G. Repertorium für Anatomie und Physiologie. 1837.
10. Оис же. Ueber den Verlauf der Blutgefäße in dem Penis des Menschen und einiger Säugthiere. Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. 1838. Стр. 182—234.
11. Feremeshko P. Zum Bau der Blutgefäße. Zool. Anzeiger. 1878. Jahrg. I. Стр. 200.
12. Судосеение И. Упругая ткань, ее строение и развитие. Извѣстiя Киевск. ун-верситета. 1882. № 3 (март) и 4 (апрѣль).
13. Ranvier L. Note sur les vaisseaux sanguins et la circulation dans les muscles rouges. Arch. de physiologie norm. et pathologique. 1874. Стр. 446—450.
14. Ранвье Л. Технический учебник гистологии. Пер. съ франц. 1876.
15. Schwalbe G. Beiträge zur Kenntniss des elastischen Gewebes. Zeitschr. f. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte. 1876. Bd. II. Стр. 236. (Ирус. по изв. вь Jahresber. über d. Fortschr. d. Medicin. 1877. Bd. I. Стр. 33—34).
16. Gerlach I. Handbuch der allgemeinen und speciellen Gewebelehre des menschlichen Körpers. 1850.
17. То же. 2-е Aufl. 1853.
18. Кельмекер А. Гистология или учение о тканяхъ человека. Пер. съ 4-го изд. изд. 1865.
19. Valentin G. Zur Entwickelung der Gewebe des Muskel, des Blutgefäß- und des Nervensystems. Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. 1840. Стр. 194—235.
20. Gerber Fv. Handbuch der allgemeinen Anatomie. 1840.
21. Henle J. Allgemeine Anatomie. Lehre von den Mischungs- und Formbestandtheilen des menschlichen Körpers. 1841.
22. Mandl L. Anatomie microscopique. T. I. Histologie. 1839—1847. T. II. Histogénèse. 1848—1857.
23. Braun V. Lehrbuch der allgemeinen Anatomie des Menschen. 1841.
24. Harting P. Recherches micrométriques sur le développement des tissus et des organes du corps humain. 1845.

25. Donders F. Form, Mischung und Function der elementären Gewebetheile in Zusammenhang mit ihrer Genese. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 1851. Bd. III. Стр. 348—358 u. Bd. IV. Стр. 242—251.
26. Virchow R. Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre. 1858.
27. Loescher. Die Anatomie der männlichen Brustdrüsen. Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. 1852. Стр. 402—418.
28. v. Wittich. Bindegewebs-, Fett- und Pigmentzellen. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1856. Bd. IX. Стр. 183—196.
29. Waleker H. Bemerkungen zur Micrographie. Zeitschr. f. ration. Medicin. 1856. N. F. Bd. VIII. Стр. 225—255.
30. Oehl. indagini di anatomia microscopica per servire allo studio dell'epidermide e della cute palmare della mano. Annali universali di medicina. 1857. (Ирус. по Судосеению [11, стр. 7—8]).
31. Frey H. Histologie und Histochemie des Menschen. 1859.
32. Оис же. Handbuch der Histologie und Histochemie des Menschen. 2-е Aufl. 1867.
33. Junge E. Ophthalmologisch-mikroskopische Notizen. Argyrose der Conjunctiva. Arch. f. Ophthalmologie. 1859. Bd. V. Abth. II. Стр. 197—199.
34. v. Reckhhausen F. Die Lymphgefäße und ihre Beziehung zum Bindegewebe. 1862.
35. v. Gorup-Besanez F. Lehrbuch der physiologischen Chemie. Bd. III. Physiologische Chemie. 1862.
36. Rabl-Rückhardt H. Ueber den Netzkörper des Ohrs. Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. 1863.
37. Гельмолюк А. О паренхимъ зєркара. Дѣс. Сиб. 1863.
38. Hessing Th. Grundzüge der allgemeinen und speciellen Gewebelehre des Menschen. 1866.
39. Ordenez E. Etude sur le développement des tissus fibrillaire (dit conjonctif) et fibreux. Journ. de l'anatomie et de la physiologie norm. et pathologiques l'homme et des animaux. 1866. 3-е année. Стр. 471—504.
40. Kühne W. Lehrbuch der physiologischen Chemie. 1868.
41. This G. A contribution to the anatomy of connective tissue, nerve and muscle, with special reference to their connexion with the lymphatic system. Proceed. royal society. 1874. N. 155. (Ирус. по изв. вь Jahresber. über d. Fortschr. d. Medicin. 1876. Bd. I. Стр. 56—58).
42. v. Ebner V. Ueber den Bau der Aortenwand, besonders der Muskelhaut derselben. Untersuchungen aus d. Inst. f. Physiologie und Histologie in Graz. 1870. Стр. 82—88.
43. Todd C. Lehrbuch der Gewebelehre mit vorzugsweiser Berücksichtigung des menschlichen Körpers. 1877.
44. То же. 2-е Aufl. 1884.
45. Pfeuffer Fh. Die elastische Faser des Ligamentum nuchae unter der Pepsin- und Trypsinwirkung. Arch. f. mikr. Anatomie. 1879. Bd. XVI. Стр. 17—36.
46. Henle J. Bericht über die Leistungen in der allgemeinen und speciellen Anatomie. Constat's Jahresber. über d. Fortschr. d. gesamt. Medicin in allen Ländern in Jahre 1851. 1852. Bd. I. Стр. 19—63.
47. Blaschko A. Ueber das Vorkommen von metallischem Silber in der Haut von Silberarbeitern. Monatsb. f. prakt. Dermatologie. 1886. Bd. V. Стр. 197—202.

44. *Lesin G.* Ueber lokale Gewerbe-Argyrie. Berl. klin. Wochenschrift. 1886. Jahrg. XXIII. № 29 (стр. 417—420) и 27 (стр. 437—439).
45. *Давыдовский М. и Осваляковский Ф.* (редакторы). Основания къ изучению микроскопической анатомии человека и животных. Т. I. 1887 и Т. II. 1888.
46. *Mall F.* Reticulated and yellow elastic tissues. Anat. Anzeiger. 1888. Jahrg. III. Ср. 397—401.
47. *Окс жс.* Das retikulirte Gewebe und seine Beziehungen zu den Bindegewebsstrahlen. Abhandl. d. mathem.-physich. Classe d. königl. Sächsisch. Gesellschaft d. Wissenschaften. 1891. Bd. XVII. Ср. 295—338.
48. *Ewald A.* Zur Histologie und Chemie der elastischen Fasern und des Bindegewebes. Zeitschr. f. Biologie. 1890. N. F. Bd. VIII (Ed. XXVI). Ср. 1—56.
49. *Zwingmann A.* Das elastische Gewebe der Arterien und seine Veränderungen bei Sklerose und Aneurysma. Inaug.-Diss. Dorpat. 1891.
50. *Шиффердиректор П. и Клоаса А.* Руководство нормальной гистологии. Пер. съ нѣм. Обшая часть. 1894.
51. *Passarge K.* Schwund und Regeneration des elastischen Gewebes der Haut unter verschiedenen pathologischen Verhältnissen. Inaug.-Diss. Hamburg. u. Leipzig. 1894.
52. *Passarge K. u. Kröning R.* Schwund und Regeneration des elastischen Gewebes der Haut unter verschiedenen pathologischen Verhältnissen. Derm. Studien 1894. N. XVIII.
53. *Гурманъ I.* Руководство къ анатомии человеческого тела съ указаніемъ на физиологическія основанія и практическія примѣненія ея. 2-е изд. Перев. съ 15 нѣм. изд. 1883.
54. *Nélat.* Quelques considerations sur la disposition et la fonction des fibres élastiques de la peau. Ann. de dermatologie et de syphilographie. 1895. T. VI. Ср. 109—111.
55. *Müller W.* Beiträge zur Kenntniss der Molekularstruktur thierischer Gewebe. Zeitschr. f. ration. Medicin. 1860. 3 Reihe. Bd. X. Ср. 173—194.
56. *Schulze M.* Ann. der Chemie. 1849. Bd. LXXI. Ср. 277. (Прим. по Морозову [57]).
57. *Морозовъ С. I.* Эластины и его производныя. Врач. ведомости. 1879. № 809, 310 и 311.
58. *Норбачевски.* Ueber das Verhalten des Elastins bei Pepsinverdauung. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1882. Bd. VI. Ср. 330—345.
59. *Chittenden R. u. Hart A.* Elastin und Elastosen. Zeitschr. f. Biologie. 1889. Bd. XXV (N. F. Bd. VII). Ср. 368—389.
60. *Leydig Fr.* Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. 1857.
61. *Deutschmann R.* Ueber die Entwicklung der elastischen Fasern im Netzknochen. Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. 1873. Ср. 732—750.
62. *Neelsen F.* Основы патологоанатомической техники. Пер. съ нѣм. 1893.
63. *Гальмис М.* О прежезванной пигментации эластических волоконъ. Мед. обозрѣніе. 1889. Т. XXXI. Ср. 1214—1224.
64. *Schmidt M.* Ueber die Altersveränderungen der elastischen Fasern in der Haut. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1891. Bd. CXXV. Ср. 239—251.
65. *Säterholm E.* Om den elastiska Väfnaden i Huden hos Medelalders och äldre Personer. Nord. med. Arkiv. 1892. № 15. (Прим. по изв. въ Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1893. Bd. XXV. Ср. 901—903.
66. *du-Messil-de-Rochemont.* Ueber das Verhalten der elastischen Fasern bei pathologischen Zuständen der Haut. Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1893. Bd. XXV. Ср. 565—577.
67. *Reizenstein A.* Ueber die Altersveränderungen der elastischen Fasern in der Haut. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1894. Bd. XVIII. Ср. 1—7.
68. *Унна P.* Die Histopathologie der Hautkrankheiten. 1894.
69. *Орбанъ В. К.* Къ вопросу о старческихъ измѣненіяхъ кожи. Десс. Сиб. 1896.
70. *Dührssen A.* Beitrag zur Anatomie, Physiologie und Pathologie der Portio vaginalis uteri. Arch. f. Gynekologie. 1891. Bd. XLI. Ср. 259—294.
71. *Бурманъ А.* Эластическая ткань въ фаллопиевыхъ трубахъ женщинъ при нормальномъ и патологическомъ состояніи. Десс. Сиб. 1896.
72. *Grünstein N.* Ueber den Bau der grösseren menschlichen Arterien in verschiedenen Altersstufen. Arch. f. mikr. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte. 1896. Bd. XLVII. Ср. 583—654.
73. *Kölliker A.* Mikroskopische Anatomie. Bd. II. 1850.
74. *Aschoff A.* Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Arterien beim menschlichen Embryo. Morpholog. Arbeit, herausgegeben von G. Schwalbe. 1892. Bd. II. (Прим. по Гринштейну [72], стр. 587 и 621—622)).
75. *v. Braun A.* Beiträge zur Ossifikationslehre. Arch. f. die Anatomie u. Physiologie. 1874. Ср. 1—6.
76. *Eichholtz.* Arch. f. Anatomie u. Physiologie. 1845. (Прим. по Манджо [19, т. I, стр. 260]).
77. *Müller J.* Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. 1839. (Прим. по Сырванскому [11, стр. 25]).
78. *Müller H.* Bau der Molen. 1847. (Прим. по Сырванскому [11, стр. 26]).
79. *Kilian Fr.* Die Structur des Uterus bei Thieren. Zeitschr. f. ration. Medicin. 1850. Bd. IX. Ср. 1—61.
80. *Kölliker A.* Neue Untersuchungen über die Entwicklung des Bindegewebes. Würzburg. naturwissensch. Zeitschrift. 1861. Bd. II. Ср. 141—170.
81. *Kölliker A.* Handbuch der Gewebelehre des Menschen. 6-е Aufl. Bd. 1. 1889.
82. *Gerlach L.* Ueber die Anlage und Entwicklung des elastischen Gewebes. Morphol. Jahrbuch. 1878. Bd. IV. Suppl. Ср. 87. (Прим. по изв. въ Jahresber. über d. Fortsch. d. Medicin. 1879. Bd. I. Ср. 33).
83. *Virchow R.* Die Identität von Knochen-, Knorpel- und Bindegewebskörperchen, sowie über Schleimgewebe. Verhandl. der physical.-med. Gesellschaft in Würzburg. 1852. Bd. II. Ср. 150—162.
84. *Virchow R.* Weitere Beiträge zur Struktur der Gewebe der Bindesubstanz Verhandl. d. physikal.-med. Gesellschaft in Würzburg. 1852. Bd. II. Ср. 314—318.
85. *Hassal A.* Mikroskopische Anatomie des menschlichen Körpers im gesunden und kranken Zustande. Uebersetz. aus d. Engl. 1852.
86. *Reichert K.* Bericht über die Fortschritte der mikroskopischen Anatomie im Jahre 1851. Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. 1852. Ср. 63—126.
87. *Leydig Fr.* Vom Bau des thierischen Körpers. Handbuch der vergleichenden Anatomie. 1864. Bd. II. Hälfte 1.
88. *Baur A.* Die Entwicklung der Bindesubstanz. 1865.
89. *Wrisman A.* Ueber den feineren Bau des menschlichen Nabelstranges. Zeitschr. f. ration. Medicin. 1861. 3 Reihe. Bd. XI. Ср. 140—166.
90. *Uhle P. u. Wagner E.* Handbuch der allgemeinen Pathologie. 2-е Aufl. 1864.

91. *His.* Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes. 1868. (Прим. no *Жеопы* [34, стр. 43])
92. *Caye A.* Ueber die Entwicklung der elastischen Fasern des Nackenbandes. Inaug.-Diss. Kiel. 1869. (Прим. no мнз. вх. Jahresber. über d. Fortschr. d. Medicin. 1870. Bd. I. Стр. 61).
93. *Boll Fr.* Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Gewebe. Arch. f. mikr. Anatomie. 1871. Bd. VII. Стр. 275—327.
94. *Hertwig O.* Ueber die Entwicklung und den Bau des elastischen Gewebes im Netzkörper. Arch. f. mikr. Anatomie. 1873. Bd. IX. Стр. 90—100.
95. *Spina A.* Untersuchungen über den Bau der Sehnen. Mediz. Jahrbücher. 1873. Стр. 384—400.
96. *Kollmann J.* Häutchenzellen und Myxom. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1876. Bd. LXVIII. Стр. 575—610.
97. *Ravogli A.* Untersuchungen über den Bau, die Entwicklung und Vereiterung der Cutis. Mediz. Jahrbücher. 1879. Стр. 49—59.
98. *Stricker S.* Vorlesungen über allgemeine und experimentelle Pathologie. 1883.
99. *Krakovec N.* Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung des elastischen Gewebes im Ligamentum nuchae und im Netzkörper. Arch. f. mikr. Anatomie. 1887. Bd. XXX. Стр. 32—38.
100. *Heller J.* Die Histogenese der elastischen Fasern im Netzkörper und Ligamentum nuchae. Inaug.-Diss. Berlin. 1887.
101. *Оль же.* Beiträge zur Histogenese der elastischen Fasern im Netzkörper und Ligamentum nuchae. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1892. Bd. XIV. Стр. 217—237.
102. *Полынов И.* Материалы для микроскопической анатомии и физиологии рыхлой волокнистой соединительной ткани. Дисс. Саб. 1894.
103. *Hansen Fr.* Ueber Bildung und Rückbildung elastischer Fasern. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1894. Bd. CXXXVII. Стр. 25—50.
104. *Graville P.* Atlas der pathologischen Gewebelehre. 1893.
105. *Buse O.* Ueber die Heilung aseptischer Schnittwunden der menschlichen Haut. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1893. Bd. CXXXIV. Стр. 401—437.
106. *Reinke Fr.* Zellstudien. Arch. f. mikr. Anatomie. 1894. Bd. XLIII. Стр. 377—422.
107. *Spuler A.* Beiträge zur Histologie und Histogenese der Binde- und Stützsubstanz. Anat. Hefte. 1896. Abth. I. N. XXI (Bd. VII. H. D.). Стр. 115—160.
108. *Гурднер М.* Къ вопросу о гистогенезе эластической ткани. Вѣстн. медичинш. 1896. Т. I. № 22 (стр. 416) и 23 (стр. 437—438).
109. *Hohenegger A.* Ueber das Vorkommen von elastischen Fasern bei cirrhotischen Processen der Leber und Niere. Arch. f. pathol. Anatomie u. f. klin. Medicin. 1895. Bd. XL. Стр. 192—197.
110. *Enderles.* Zur Histologie der Hauttransplantationen nach *Tirsch*. Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Стр. 18—19.
111. *Balzer F.* Recherches techniques sur le tissu élastique. Appareils élastiques de la peau. Rapports du tissu musculaire et tissu élastique. Arch. de physiologie norm. et pathologique. 1882. 12-e série. T. X. Стр. 314—325.
112. *Унна P.* Neue Beiträge zur Anatomie der Haut. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1883. Bd. II. Стр. 217—230.

Глава вторая.

Способы исследования упругой ткани.

Несмотря на то, что упругая ткань давно уже привлекает внимание ученых, способы исследования ее до самого последнего времени отличались большим несовершенством. Еще, сравнительно, очень недавно при ее изучении довольствовались действием на ткани и органы, в которых она заключается, искусной кислотой или ядою щелочью.

Укусная кислота, действующая просветляющим образом, была, по видимому, первым химическим веществом, употребленным при изучении упругой ткани. Употребление ядких щелочей с этой целью впервые, кажется, предложено было *Вирховым* [1] в 1852 г., на что имеется, между прочим, указание у *Ремака* [2]. Это был значительный шаг вперед. Разрушая все остальное и оставляя нетронутой одну лишь упругую ткань, ядких щелочей (ядких кали, натр, аммоний) позволяют рассматривать упругие волокна настолько хорошо, что такой способ исследования надолго получил право гражданства и, хотя и был, отчасти, вытеснен в последнее время различными способами окрашивания упругой ткани, по не утратил своего значения и окрашивания упругой ткани, как мы дальше увидим, при некоторых, очень распространенных заболеваний главнее изменение упругих волокон состоит как раз именно в том, что они теряют способность окрашиваться, так что получается впечатлительное, будто они совершенно исчезли, и только при помощи обработки ядких кали удается доказать не только то, что упругие волокна имеются налицо, но и то, что они прекрасно сохранились. Однако, о полном знакомстве с распределением этой ткани по органам и об отношении ее къ составным частям последних при этом не может быть и речи.

Дальнейшим шагом вперед было применение при изучении упругой ткани некоторых других способов обработки, при которых упругия волокна и сами, отчасти, подвергаются изменениям. Такия изменения бывают иногда очень полезны, ибо позволяют лучше проникнуть во внутреннее строение волокон. Однако, выводы, основанные на таких способах исследования, должны делаться съ крайнею осторожностью и осмотрительностью, ибо легко принять изменения, полученныя искусственно от действия того или иного вещества, за действительно существовавшия раньше, что мы и видим на самом деле. Многя разногласия между учеными относительно строения, а также развития упругих волокон объясняются именно тѣмъ, что неправильно была истолкована полученная микроскопическая картина. Сюда принадлежат: многодневная обработка 35% растворомъ йодаго кали (*Шальбе* [3]), нагревание въ соляной кислотѣ (*Малль* [4, стр. 398 и 5, стр. 300]), обработка хлорноватосильнымъ кали и 20% азотной кислотой (*Эбнеръ* [6, стр. 35]), обработка осмевой кислотой (*Пертвицъ* [7, стр. 82], *Ранке* [8, стр. 388], *Эвальдъ* [9, стр. 28 и слѣд.]), искусственное переваривание (*Лейбфельдъ* [10], *Уина* [11], *Кусковъ* [12, стр. 34], *Малль* [4, стр. 398—401 и 5, стр. 301—303], *Эвальдъ* [9]), подвергание гниению (*Шальбе* [3], *Судакевичъ* [13, стр. 16], *Эвальдъ* [9, стр. 24], *Малль* [5, стр. 308]) и другіе.

Наконецъ, применение окрашивания, при которомъ вполне сохраняются не только упругия волокна, но и все окружающія ихъ части, дало новый и сильный толчокъ впередъ въ дѣлѣ изученія разбираемой ткани. На нашихъ глазахъ, благодаря этому способу исследования, свѣдѣнія объ упругой ткани значительно обогатились важными данными.

Первыя попытки окрашивать упругую ткань были, однако, очень несовершенны, отчасти, вследствие неудачнаго выбора красящихъ веществъ, такъ что упругия волокна выдѣлялись недостаточно резко, отчасти, потому, что самые способы окраски были разработаны еще плохо, вследствие чего упругая ткань, хотя и окрашивалась хорошо, но вмѣстѣ съ нею воспринимали окраску въ значительной степени и окружающія ее части.

Такъ, *Фрой* [14, стр. 287] и затѣмъ *Дѣйтманно* [15, стр. 733 и 734] применяли съ этою цѣлью карминъ. Особенно хорошо, по словамъ *Дѣйтманна*, онъ (слабовиселый карминъ) окрашиваетъ молодыя упругия волокна сѣтчатаго хряща.

Ранке [8, стр. 388] съ тою же цѣлью пользовался пикрокарминомъ. Кусочекъ кожи вмѣстѣ съ слоемъ подкожнаго кѣвчатни.

погружается на сутки въ обыкновенный спиртъ. Сдѣланные затѣмъ срѣзы помѣщаются въ воду, и потомъ изъ нихъ приготовляются препараты съ пикрокарминомъ, разбавленнымъ глицериномъ. На такихъ препаратахъ упругия волокна бываютъ окрашены пикроновой кислотой, тогда какъ другія составныя части представляютъ различную окраску, смотря по собственной имъ восприимчивости къ красящему веществу.

Далѣе *Ванери* [16] окрашивалъ упругую ткань возиномъ. *Судакевичъ* [13, стр. 16 и 39] при окраскѣ упругихъ волоконъ затылочной связки пользовался тоже воднымъ растворомъ возина, а также генцианъ, которая будто бы особенно пригодна для обнаруженія сердцевиннаго слоя упругихъ волоконъ.

Сюда же можно причислить и способъ *Рено* [17], предложеннаго для окраски тканей смѣсь возина съ глицериновымъ гематоксилиномъ. Смѣсь эта, по его словамъ, прекрасно окрашивающія препараты, обработанные хромовымъ солемъ или хромовой кислотой, придаетъ упругой ткани темнорозовый цвѣтъ.

Гораздо болѣе совершенными оказываются тѣ способы, которые позволяютъ окрашивать одну упругую ткань, оставляя все остальное или въ неокрашенномъ, или лишь въ слабоокрашенномъ видѣ. Къ разсмотрѣнію ихъ мы теперь и перейдемъ.

Способъ Бальцера и его изменения.

Въ 1882 г. *Бальмеръ* [18] предлагалъ слѣдующій способъ окраски упругихъ волоконъ въ кожѣ. Основываясь на томъ, что послѣ действия щелочи упругия волокна, хотя и остаются нетронутыми, но, по своей тонкости, остаются нерѣдко незамѣченными, если только не будутъ окрашены, *Бальмеръ* красить срѣзы возиномъ (или, что, однако, не такъ хорошо, хинолиновой синью), а затѣмъ действуетъ на нихъ щелочью. Предъявляется все это такъ. Тонкіе срѣзы кожи переносятся изъ переганной воды на предметное стекло, на которомъ они окрашиваются спиртовымъ растворомъ возина. Спустя нѣсколько минутъ срѣзы на предметномъ же стеклѣ промываются 40% растворомъ йодаго кали или натра, въ которомъ затѣмъ и остаются. Упругия волокна окрашиваются при этомъ въ рѣзкокрасный цвѣтъ. Йодаго щелочъ закрѣпляетъ на нихъ возинъ подобно тому, какъ укусающая кислота закрѣпляетъ карминъ на кѣвчатныхъ ядрахъ. Самыя тонкія волокна видны съ замѣчательной ясностью, какъ-будто они были чѣмъ-нибудь на-

лны. Все это совершается в течение нескольких часов, но чем дальше, тем картина становится лучше. При осторожном приготовлении ничто не погибает — ясно виден железистый эпителий, соединительнотканная клетка; но часто достаточно бывает малейшего толчка, чтобы раздвинуть все эти части, и тогда остается одна упругая ткань со всеми своими особенностями. Если желают совершенно разрушить все остальные части, кроме упругой ткани, то нужно оставить сывязь в 10% раствор фядяного кали или подвергнуть их повторному промыванию в 40% его, раствор. В последнем можно, тщательно обмывая покрывное стеклышко, очень хорошо и сохранять сывязь. Можно также замкнуть фядный кали, который через несколько дней все-таки испаряется, насыщенным раствором уксуснокислого кали; последний вводится под края покрывного стеклышка, которое затем замазывается парафином или воском.

Можно действовать и обратно: сперва обработать сывязь фядною щелочью, а потом окрасить их возином и заключить в 40% раствор фядяного и насыщенного — уксуснокислого кали. Такой обратный способ действия имеет свои преимущества и недостатки. Он требует больше времени, более пристрастия и заботы, но зато позволяет употреблять и другие красящие вещества, кроме возина. Отмыть сывязь от фядной щелочи, можно окрасить его пикрокармином, пикриновой кислотой или еще чем-нибудь и заключить в глицерин. Сам *Бальмер*, однако, отдаст предпочтение первому способу обработки. Что касается аммиака, то он тоже может быть употреблен вместо кали или натра, но закрывает возин на упругих волокнах медленнее и не столь отчетливо.

Способ *Бальмера*, несмотря на то, что был предложен сравнительно очень давно, и по сие время заслуживает повышенного к себе внимания, и представляет значительный шаг вперед, сравнительно с прежними. Он привлекся многими исследователями, особенно в первое время после его обнародования и вызывал со стороны весьма одно одобрение. Между прочим, в последнее время пользовался им, в несколько измененном виде, *Гольденблум* [19, стр. 296—297] для окрашивания упругих волокон в легкиз. Употреблявшиеся для этой цели куски легкого либо уплотнившиеся в спирт, либо брались из легкого, предварительно вымоченного неокрашенным масляным раствором. Сывязь получалась посредством замораживающего прибора и переносилась в водный раствор возина (1:1000). Разница при применении спирто-

вого раствора возина *Гольденблум* никакой не замечал. Вынутые из крася сывязь пропускались в воду и переносились на предметное стекло, снабженное камерой, и затем прибавлялось несколько капель калийной щелочи. Камера служила для защиты сывязь от давления их со стороны покрывного стеклышка. Что касается крепости калийной щелочи, то таковая, как известно, не безразлична. *Гольденблум* убедился, что 40% (по *Бальмеру*) и 5% растворы дают наилучшие данные; благодаря этим растворам, все составные части ткани легкиз выступают при чрезвычайно истинно в течение нескольких часов, при чем их взаимное отношение может быть отлично изучаемо. Упругия волокна легкиз являются при этом способе блестящими, желто-красными до медно-красноватого оттенка. Спустя несколько дней, под микроскопом наблюдается только красивая сеть упругих волокон; остальные составные части исчезли. Неудобства этого способа, по *Гольденблуму*, заключаются в том, что 1) от действия фядяного кали в конце концов погибают все составные части, за исключением упругих волокон; 2) вследствие этого последние принимают свое положение по отношению к прочим составным частям легкиз; 3) сывязь не удается сохранить на долгое время. Сохранение сывязь, по *Бальмеру*, в уксуснокислом кали, в виду большой хрупкости их от продолжительного влияния на них фядяного кали, оказывается невозможным. Несмотря на все эти недостатки, способ *Бальмера* все-таки, по мнению *Гольденблума*, заслуживает внимания, так как дает возможность тщательно и подробно изучить, хотя в течение только короткого времени, на одном и том же сывязь взаимное отношение составных частей легочной ткани.

От себя могу здесь прибавить, что при окраске упругих волокон по *Бальмеру* действительно получается чрезвычайно красивая картина, несмотря на все предосторожности, дает себя знать новую ткань, но разрушительное влияние фядяного кали на остальную ткань, несмотря на все предосторожности, дает себя знать очень быстро и сильно. Предварительная обработка кусочков не имеет влияния на окраску, если только после они проволатаются через спирт; при окрашивании же сывязь непосредственно после действия, например, Мюллеровской жидкости или формалина, получаются никакие негодные препараты. Способ *Бальмера* вполне применим и к делонидиновым сывязям, что представляет, несомненно, большая удобства. Не особенно хорошо удается препараты из органов, очень богатых кровью. Наконец, укажу, что замкнуть возин в этом способе может с успехом лишь

одни шпатель; другие анлиновые краски, изъ которыхъ я испытать очень многа, оказались совсѣмъ непригодными для этой цѣли.

Способъ Люстгартна.

Въ 1886 г. *Люстгартна* [20] предложилъ новый способъ окраски упругихъ волоконъ кожи. Производится онъ такимъ образомъ. Свѣжій кусочекъ органа помѣщаютъ на 24—28 часовъ во Флемминговскую жидкость, затѣмъ, вымывъ изъ послѣдней, уплотняютъ въ спиртѣ. Обработка однимъ спиртомъ недостаточна. Примѣненіе осміевой кислоты дѣлаетъ тоже довольно хорошія картины, но здѣсь получается обильный осадокъ осмия въ видѣ зеренъ, чего не бываетъ при употребленіи жидкости Флемминга. Срѣзы изъ надлежащимъ образомъ обработаннаго кусочка должны имѣть въ неокрашенномъ видѣ буровато-желтый цвѣтъ. Такіе срѣзы переносятся, приблизительно, на 24 часа въ краску, состоящую изъ 1—2 частей насыщеннаго спиртового раствора викторія-блѣу и 4 частей воды, потомъ быстро (5—10 сек.) промываются и обезживаются въ спиртѣ, просвѣтляются въ бергамотномъ маслѣ и заключаются въ канадскую смолу (съ ксилоломъ). Лучше, если каждый разъ приготовить свѣжую красящую жидкость, смѣшанная въ часовомъ стеклѣ спиртовой растворъ краски съ водою. Особеннаго вниманія требуетъ обезживаніе срѣзовъ, ибо передержка въ спиртѣ легко ведетъ къ неудачѣ. Впрочемъ, необходимый навѣсъ пріобрѣтается скоро. Разбавленная водою уксусная кислота тоже можетъ, при нѣкоторой осторожности, съ пользою служить для обезживанія срѣзовъ. Полученные такимъ образомъ препараты, сохраняемые въ темнотѣ, остаются въ *Люстгартна*, по крайней мѣрѣ, въ теченіе ½ года безъ изменений.

При окраскѣ по этому способу кожи, соединительная ткань и кѣтки оказывались слегка зеленоватого цвѣта, ядра—темно-зеленаго, упругія волокна, до тончайшихъ развѣтвленій,—зеленоватого-сизаго и рѣзко отягались своимъ болѣе темнымъ цвѣтомъ отъ остальной ткани. По мнѣнію *Люстгартна*, Флемминговская жидкость дѣйствуетъ при этомъ способѣ, какъ протрава. Подобно тому, какъ живыя упругія волокна въ горадо болѣе степенн, чѣмъ прочія составныя части, пропитываются серебромъ, такъ и въ данномъ случаѣ, должно-быть, происходить незамѣтное на неокрашенныхъ срѣзахъ пропитываніе упругой ткани хромомъ, или осміемъ, или обония вмѣстѣ, слѣдствіемъ чего является болѣе сильное удержаніе краски.

И пробовалъ примѣнять способъ *Люстгартна* на срѣзахъ изъ легкаго, но онъ мнѣ совершенно не удался. Зная по личному опыту, что упругія волокна въ легкихъ окрашиваются, вообще, хуже чѣмъ въ другихъ органахъ и, въ частности, въ кожѣ, я не могу высказаться о немъ болѣе рѣшительно. Замѣчу только здѣсь кстати, что онъ также не удался, между прочимъ, *Герксеймеру* [21, стр. 785] (въ кожѣ), *Доресону* [22, стр. 261] (въ маткѣ) и *Геллеру* [23 и 24, стр. 219] (въ зародышевыхъ тканяхъ). *Кусковъ* [12, стр. 34], примѣнявшій этотъ способъ на сѣтчатомъ хрящѣ и замысловатый связкѣ зародышей различныхъ животныхъ, напротивъ, получалъ хорошую окраску упругой ткани, но только въ томъ случаѣ, если обрабатывать препараты предварительно не жидкостью Флемминга, а осміевой кислотой.

Способъ Уини и его измѣненія.

Въ томъ же 1886 г. *Уини* [25] предложилъ для окраски упругихъ волоконъ кожи слѣдующій способъ. Обработанные осміевой кислотой и внаквозъ почернившие кусочки кожи переносятся для дальнѣйшаго уплотненія въ спиртъ и затѣмъ разлагаются на срѣзы. Въ чашечку наливаютъ нѣсколько куб. сант. насыщеннаго раствора далин (или лучше іодволетта), прибавляютъ туда нѣсколько капель разбавленной азотной кислоты (азотн. к.—1 ч., перегн. воды—9 ч.), пока зеленый, зернистый осадокъ перестанетъ измѣняться, и затѣмъ приливаютъ по каплямъ столько спирта, чтобы растворъ сталъ совершенно прозрачнымъ. Спирта лучше прибавлять нѣсколько болѣе, чѣмъ это необходимо, во избѣжаніе осадка, когда смѣсь начнетъ испаряться. Болѣе точный составъ красящей жидкости будетъ слѣдующій:

Далин (или іодволетта).....	0,2
Перегнанной воды и	
Спирта (95%) по	10,0

Когда краска растворится, прибавляютъ:

Азотной кислоты.....	2,0
Перегнанной воды.....	18,0
Спирта (95%).....	10,0

Эту смѣсь можно сохранять, такъ какъ она не подвергается измѣненію. Значительныя отступленія отъ указаннаго состава должны быть избѣгаемы. Между прочимъ, разбавленіе водою дѣлаетъ къ переокрашиванію каждаго вещества.

Срѣзы помѣщаются на сутки въ хорошо прикрытую чашечку съ красящей смѣсью. На другой день ихъ вынимаютъ и, если они оказываются перепрежанными, кладутъ для обезцвѣчивания въ уксусную кислоту, если же окрашены умеренно, въ подкисленную уксусной кислотой воду. Послѣ этого срѣзы промываются въ водѣ и разсматриваются при слабомъ увеличеніи, чтобы убѣдиться, достаточно ли они обезцвѣчены, и хорошо ли выступаютъ при этомъ съѣ упругихъ волоконъ. Если окраска получалась удачная, срѣзы заключаются въ ганцеринъ или смолу, въ противномъ же случаѣ ихъ еще разъ помѣщаютъ въ подкисленную воду, пока они не обезцвѣтятся въ достаточной степени. Дѣло въ томъ, что уксусная кислота извлекаетъ краску сначала изъ клейдающаго вещества, въ то время, какъ протоплазма кѣттокъ и упругія волокна остаются окрашенными въ темносиній цвѣтъ. На этой разницѣ и основанъ предлагаемый способъ. Но чтобы окраска упругихъ волоконъ выступала действительно рѣзко, очень важно произвести, какъ слѣдуетъ, предварительную обработку кусочковъ осмевой кислотой, ибо оказывается, что краска крѣпко удерживается только на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ произошло достаточно осаждение металлическаго осмия. Съ другой стороны, если почему-либо желаютъ ослабить дѣйствіе осмевой кислоты, можно положить срѣзы въ переносъ водорода, которая производитъ вторичное окисленіе уже осѣвашаго въ срѣзахъ осмия.

Кукель [12, стр. 33] примѣнялъ описанный способъ для окраски упругихъ волоконъ въ сѣтчатою хрящъ и замычонку связки зародышей различныхъ животныхъ, но остался имъ недоволенъ, такъ какъ вмѣстѣ съ сильной окраской упругой ткани рѣзко окрашивались также ядра и протоплазма хрящевыхъ кѣттокъ.

Геллеръ [23, стр. 7—10], изасѣдуя ткани зародышей рогаго скота, пробовалъ примѣнять, какъ способъ *Лостарта* такъ и *Уини*, но не получалъ ни при томъ, ни при другомъ хорошей картины. Въ первомъ случаѣ краска хорошо удерживалась въ ядрахъ и ядрышкахъ, но не всегда въ упругихъ волокнахъ; во второмъ— послѣднія окрашивались прекрасно, но необходимость употреблять для обезцвѣчивания уксусную кислоту, отъ которой зародышевые кѣтты разрушаютъ, или такое сильное средство, какъ перекись водорода, оказывалось чрезвычайно неудобнымъ. Поэтому, *Геллеръ* попробовалъ соединить оба способа вмѣстѣ и остался очень доволенъ. Соединеніе состояло собственно въ томъ, что обрабатывались кусочки въ жидкости *Флеминга* по *Лостарту*, а окрашивались далей, по способу *Уини*, при чемъ обезцвѣ-

чиваніе производилось въ безводномъ спиртѣ. Такой образъ дѣйствія, не имѣя недостатковъ, присущихъ обомъ упомянутымъ способамъ, сохранялъ ихъ достоинства. Для дополнительной окраски употреблялся квасцовый карминъ.

Весь ходъ обработки протекаетъ такимъ образомъ. Маленькіе кусочки, послѣ предварительнаго уплотненія въ жидкости *Флеминга* и затѣмъ въ спиртѣ, окончательно обезвоживаются въ послѣднемъ, прогитываются хороо-формомъ и заливаются въ парафинъ. Срѣзы, по извлеченіи послѣдняго кислотомъ, переносятся въ безводный спиртъ, затѣмъ въ воду и, наконецъ, на 36 часовъ въ красящую смѣсь *Уини*. Вынутые изъ смѣси, срѣзы промываются въ водѣ, обезцвѣчиваются въ спиртѣ и переносятся на 12 часовъ въ квасцовый карминъ для окраски ядеръ. Затѣмъ снова слѣдуетъ обезвоживаніе въ спиртѣ, просвѣтленіе въ ксилолѣ и, наконецъ, заключеніе въ канадскую смолу.

Картина полученія упругія волокна отчетливо выступаютъ до тончайшихъ своихъ развѣтвленій. Ядрышки оказываются окрашенными въ красно-фіолетовый цвѣтъ, ядра же въ красный и рѣзко выделяются среди неокрашенной основной ткани. Протоплазма, едва окрашивающаяся въ слабый розовый цвѣтъ, отличается отъ межкѣтточного вещества и своей боазе сильной лучепреломляемостью.

Впослѣдствіи *Геллеръ* [24, стр. 222] примѣнялъ также окраску упругой ткани орсеиномъ, при чемъ ядра окрашивались гематоксилиномъ, но по отчетливости картины и прочности препарата отдастъ предпочтеніе вышеописанной.

Такъ какъ способъ *Уини* въ рукахъ нѣкоторыхъ примѣнявшихъ его изслѣдователей не удавался, то *Тиннеръ* [26] рѣшилъ подробно разобрать всѣ условія, необходимыя для его удачнаго выполненія. Такъ, онъ пробовалъ затѣмъ азотную кислоту другими кислотами, измѣняя количество ея и спирта, обрабатывать кусочки, кромѣ осмевой кислоты, и другими способами и, наконецъ, вмѣсто даіліи и іодюлетта бралъ краски, близкаго стояща къ нимъ по химическому составу.

Азотная кислота оказалась самую подходящей, ибо при ней получалось наименьшее разбуханіе тканей и наилучшая окраска упругихъ волоконъ. За азотной кислотой слѣдуетъ помѣстить солянну, сѣрную и щавелевую; остальные же соевсмѣ непригодны. Количество азотной кислоты можетъ быть измѣняемо лишь въ узкихъ предѣлахъ. Прибавленіе спирта не составляетъ необходимости,

но во многих случаях бывает полезно. Что касается обработки осмиевой кислотой, то, кроме нея, вполне оказывается пригодной также Флеминговая жидкость. Напротив, хромовая соли не годятся для этой цели. Пригодным оказался и спирт, но только, как будет указано ниже, при употреблении другой краски (фуксина). Хорошая окраска получается и в том случае, если кусочек продержать 3 дня в 5% растворе азотной кислоты и затем положить его в спирт.

Наконец, любопытными данными получал *Тэннер*, замывая даию и юдиозетт, принадлежащие к розанилинам, другими средними сь ними по химическому составу анилиновыми красками. Онъ перепробовал, как простые розанилины и парарозанилины, так и ихъ различные соединения. Къ простым парарозанилинам, между прочимъ, принадлежит виктория-блю, относительно которой *Тэннер* [стр. 404] говорит, что если сьрзы перекрашены ею, то обезцвѣчиваніи клейдающаго вещества достигнуть бываетъ очень трудно.

Вообще, онъ замѣтилъ, что розанилины окрашиваютъ упругія волокна гораздо сильнѣе и рѣче, чѣмъ парарозанилины. Но и изъ розанилиновъ не всѣ хороши въ одинаковой степени. Въ этомъ отношеніи слѣдуетъ отдать предпочтеніе фуксину, который, въ соединеніи сь азотной кислотой быстро окрашиваетъ упругую ткань въ великолѣпный темнокрасный цвѣтъ. Кроме того, фуксинъ имѣть еще то преимущество, что предварительное уплотненіе кусочковъ можетъ быть произведено въ одномъ спиртѣ. *Тэннер* [стр. 408] предполагаетъ, что при этомъ получается тройное, очень прочное соединеніе эластина, фуксина и азотной кислоты. Известно, что бугорчатая палочка тоже окрашивается фуксиномъ, послѣ чего препараты могутъ быть обезцвѣчены растворомъ азотной кислоты, однако, окраски упругихъ волоконъ при этомъ не получается. *Тэннер* объясняетъ это обстоятельство тѣмъ, что здѣсь сначала образуется соединеніе эластина сь фуксиномъ, недостаточно, впрочемъ, прочное, и, когда вслѣдъ за тѣмъ препаратъ обрабатывается азотной кислотой, послѣдняя отнимаетъ отъ эластина фуксинъ и соединяется сь нимъ. Если же дѣйствовать фуксиномъ и азотной кислотой одновременно, то происходить упомянутое выше тройное соединеніе, и послѣдующее обезцвѣчиваніе въ растворѣ азотной кислоты не можетъ уже его разъединить.

Весь ходъ окраски по *Тэннеру* состоитъ въ слѣдующемъ. Кусочекъ кожи, уплотненный въ безводномъ спиртѣ (или въ 5%,

растворѣ азотной кислоты, осмиевой кислоты, жидкости Флеминга и затѣмъ въ безводномъ спиртѣ), разлагается на сьрзы и окрашивается везуиномъ, воднымъ или щелочнымъ растворомъ синьки и т. д. Послѣ этого сьрзы помѣщаются на 24 часа въ такую смѣсь:

Фуксина.....	0,5
Перегнанной воды и	
Спирта по.....	25,0

Связывать и прибавить:
 Азотной кислоты (25%).....10,0
 Спирта, сколько надо для растворенія.

Вынутые изъ этой смѣси сьрзы переносятся на 2—3 сек. въ 25% растворъ азотной кислоты и потомъ, для обезцвѣчиванія клейдающаго вещества, въ слабоокисленную уксусной кислотой воду. За этимъ слѣдуетъ быстрое обезвоживаніе въ спиртѣ, присутствіе въ кедровомъ маслѣ и задыла въ канадскую смолу.

Упругія волокна являются окрашенными при этомъ способѣ въ темнокрасный, остальная ткань въ бурый или синий цвѣтъ. Если же желательно получить упругія волокна темносиними на красномъ или буромъ полѣ, т. е. такими, какими они бываютъ при пользованіи способомъ *Уини*, то, послѣ предварительной окраски сьрзовъ карминомъ или везуиномъ, ихъ переносить въ слѣдующую жидкость:

Метиль-роанилина и	
Метиль-парарозанилина по	0,25
Перегнанной воды и	
Спирта по.....	25,0

По раствореніи прибавить:
 Азотной кислоты (25%) и
 Спирта по..... 12,5

Соединеніе двухъ входящихъ въ эту смѣсь красокъ, по наблюденіямъ *Тэннера* [стр. 406], вполне замѣняетъ предложенную *Уиню* даию.

Нильсен [27, стр. 144] съ похвалою отмѣчается объ измѣненномъ *Тэннеромъ* способѣ *Уини* по отношенію къ кожѣ и сосудистымъ сѣткамъ, но въ легкомъ онъ ему почти совершенно не удался.

И тоже пробовалъ примѣнять способъ *Уини* въ томъ видѣ, какъ его измѣнилъ *Тэннеръ*, т. е. употреблялъ для окраски фуксинъ,

но остался неудовлетворенным. В кожу он окрашивает упругую ткань еще довольно сносно, но, несмотря на все попытки получить при его помощи окраску упругих волокон в легком, кроме отдельных, кое-где разбросанных, слабо-окрашенных и, притом, наиболее толстых волокон, я ничего другого получить не мог. Упругия волокна, принадлежащая легкой плевѣ, однако, на томъ же сръзѣ окрашивались и иногда очень недурно. Отвѣчу здѣсь кетати, что этотъ способъ одинаково пригоденъ, какъ для параезиновыхъ, такъ и для целлоидиновыхъ препаратовъ; самъ по себѣ онъ довольно простъ и опрятенъ.

Способъ Герксеймера.

Наконѣцъ, въ томъ же 1886 г. и тоже для окраски упругихъ волоконъ кожи появился способъ *Герксеймера* [21], основанный на образовании желѣзнаго лака съ гематоксилиномъ. Другіе металлические лаки, которые пробовалъ примѣнять *Герксеймеръ*, оказались непригодными для этой цѣли. Предварительное закрѣпленіе кусочковъ можно производить при разбираемомъ способѣ въ разныхъ жидкостяхъ. *Герксеймеръ* получалъ хорошия картины при обработкѣ ихъ и безводнымъ спиртомъ, и нитриновой кислотой, и жидкостью Флемминга, но несравненно болѣе предпочиталъ для этого Мюллеровскую жидкость, отчасти, по той причинѣ, что при ней менѣе страдаетъ строеніе ткани, особенно же потому, что послѣ нея лучше удается обезцвѣчиваніе. Послѣ предварительной обработки, кусочки закладываютъ въ целлоидинъ, который имѣть надобности потомъ удалять. Толщина сръзковъ не должна превышать 20 микроновъ.

Для окраски упругихъ волоконъ лучше всего употреблять растворъ гематоксилина, приготовленный слѣдующимъ образомъ: 1 ч. гематоксилина (отъ *Гроблера* въ Лейпцигѣ), 20 чч. безводнаго спирта, 20 чч. перегнанной воды и 1 ч. насыщеннаго на холоду раствора углекислаго литія. Можно, впрочемъ, употреблять и другіе не содержащіе квасцовъ растворы гематоксилина, напримѣръ, $\frac{1}{2}\%$ водный растворъ (по *Гайденайму*), но спиртовой растворъ, вообще, лучше. Въ приготовленную такимъ образомъ краску сръзъ помещаютъ на 3—5 мин. и затѣмъ ихъ переносятъ на 5—20 сек. въ оффициальный растворъ полторохристаго желѣза. Здѣсь происходитъ образование лака и вмѣстѣ обезцвѣчиваніе препарата. Поэтому, необходимо соблюдать

нѣкоторую осторожность, чтобы не обезцвѣтились болѣе тонкія волокна. При небольшомъ упраженіи скоро приобретается навыкъ, сколько времени надо держать сръзъ въ растворѣ желѣза. Затѣмъ они промываются въ водѣ, обезвоживаются въ спиртѣ, просвѣтляются въ глицериномъ маслѣ (презотѣ, ксилолѣ) и заключаются въ кандескую смолу (съ ксилоломъ). Оливъ и тотъ же растворъ гематоксилина можетъ идти въ дѣло нѣсколько разъ, растворъ же полторохристаго желѣза, воду и спиртъ лучше брать каждый разъ свѣжые. Препараты сохраняются очень долго. У *Герксеймера* имѣются такіе, которые прекрасно сохранились спустя 7 мѣсяцевъ послѣ ихъ приготовленія.

Упругія волокна окрашиваются при этомъ способѣ въ черно-синій, почти насыщенно-черный цвѣтъ и рѣдко выдѣляются среди окружающей соединительной ткани, которая принимаетъ болѣе или менѣе свѣтлосірый цвѣтъ, нерѣдко съ синеватымъ оттѣнкомъ. Вмѣстѣ съ этимъ получается и удовлетворительная окраска ядер соединительнотканыхъ и мелкихъ круглыхъ вѣтвотъ. Если продержатъ сръзъ въ растворѣ полторохристаго желѣза болѣе долгое время (до 5 мин.), то подлежащая ткань обезцвѣчивается еще болѣе и можетъ быть окрашена потомъ бурой анилиновой краской на карминомъ, но такая окраска не имѣетъ никакихъ преимуществъ.

Кромѣ кожи, по описанному способу можно окрашивать также упругія волокна въ стѣнкахъ сосудовъ, связкахъ, сухожилихъ, костяхъ и т. д. Упругихъ волоконъ въ легкихъ *Герксеймеръ* красить не пробовалъ. Кетати замѣтитъ, что тонкія волокна въ наружной оболочкѣ сосудовъ особенно легко обезцвѣчиваются при продолжительномъ дѣйствіи полторохристаго желѣза. *Герксеймеръ* получалъ окраску упругихъ волоконъ кожи и при употребленіи вмѣсто гематоксилина раствора генциана-виолетты въ анилиновой водѣ. Сръзъ при этомъ сохраняется дольше въ глицеринѣ. По мнѣнію *Герксеймера*, способъ его имѣетъ то преимущество передъ другимъ, что онъ простъ и требуетъ мало времени для своего выполненія.

Этотъ способъ оказался удачнымъ въ рукахъ *Судаковича* [28, стр. 862—863], который примѣнялъ его на спиртовыхъ препаратахъ кожи. Напротивъ, *Дурсону* [22, стр. 261], въ маткѣ, не удалось получить при его примѣненіи рѣзкаго разграниченія упругихъ волоконъ отъ соединительной ткани. Не особенно доволенъ остался имъ и *Цейлманнъ* [29, стр. 10], примѣнявшій его для окраски упругой ткани сосудовъ. *Нальсенъ* [27, стр. 144] хвалитъ способъ

Герксеймера для кожи и сосудистых стенок, но на препаратах из легких он дает сомнительные и непостоянные данные. Так же неблагоприятно отзывается об этом способе *Гольдблом* [19, стр. 295], испытавший его тоже на легком. Вот, что говорит он: «Способ этот (*Герксеймера*) имеет большое преимущество простоты окраски. Однако, примененный точно, по *Герксеймеру*, в оригинал, он постоянно давал отрицательный результат. При замыв же *Герксеймерскою* раствора гематоксилина раствором гематоксилина *Вейера*, предложенного им для первоначального его способа окраски центральной нервной системы в 1884 г., и при воздействии этого раствора на срывы, уплотненные в Мюллеровской жидкости и заключенные в целлоидин, в течение 15—30 мин. (против 3—5 мин., обозначенных в оригинал), при чем время дифференцирования в растворе полуторохлористаго желза должно продолжаться всего один момент (не больше секунды), результат получается несколько иной: больше толстая упругая волокна окрашиваются в темноватый цвет, в отбываки до черного, то же самое замечается с упругой оболочкой сосудов, ядра же почти вовсе не окрашиваются. Промывание не должно быть произведено, как *Герксеймер* ошибочно советует, в глицеринном масле, так как целлоидин, как известно, растворяется в нем, а только в ксилол».

Действительно, способ *Герксеймера*, по видимому, не пригоден для окраски упругих волокон в легком. Мы так же, как *Нильсену* и *Гольдблomu*, несмотря на многократные попытки, этот способ в легком совершенно не удался. Ни продолжительность пребывания срывов в краске, ни большая или меньшая быстрота погружения в раствор полуторохлористаго желза не оказывали никакого влияния. Оставалось совсем неокрашенными не только упругие волокна самой легкой ткани, но и ствнковые сосуды, пробгающаих в легком. Напротив, упругие волокна, залегающа в легкой плеск окрашивались нередко очень отчетливо. Пробовал я, между прочим, применять этот способ и в коже. Здесь он мы вполнй удался; окраска упругих волокон получалась хорошая и очень отчетливая, гораздо отчетливей, чем при только что описанном способе *Тизера*, однако, несмотря на все это вряд ли можно особенно быть им довольным. Дело в том, что вместе с упругими волокнами окрашиваются столь же резко и, главное, в тот же цвет и клеточная ядра, среди которых нервная положительно теряется. К достоинствам этого способа принадлежит его простота и оират-

ность, а также одинаковая применимость, как к парафинным, так и целлоидновым срывам.

Способ Г. Мартинотти и его изменения.

В 1887 г. *Г. Мартинотти* [30] предложил для окраски упругих волокон саяранин. Предварительно препараты обрабатываются 0,2% раствором хромовой кислоты, хорошо промываются в воде и потом помещаются на 2 дня в раствор саяранина: 5 частей саяранина (от *Шугарта* в Гельлиц), 100 частей спирта и 200 частей воды. Затем срывы промываются, обезвоживаются в спирт, просвываются в глицеринном масле и заключаются в канадскую смолу. Окраска упругих волокон по этому способу основывается на взаимодействии саяранина и хромовой кислоты. Волокна оказываются черного цвета, ядра—розоватого.

Ферри [31] обратил внимание на то, что окраска упругих волокон по способу *Г. Мартинотти* всего лучше удается с таким саяранином, который в пробирке дает с хромовой кислотой черноватый, а не кирпично-красный осадок. Окраска удается очень хорошо, если кусочек ткани закрепить в безводном спирте, продержать затем около 5 часов в 1/10% растворе хромовой кислоты при температуре в 37° Ц., промыть в перегибной воде и затем окрашивать саяранином. Окрашенные срывы хорошо раскрываются, если их поместить на короткое время в очень слабый спиртовой раствор йода каки и затем продержать в течение 24 часов в безводном спирте.

В руках *Гольдблomu* [19, стр. 293 и 295—296], при применении его в легком, способ *Г. Мартинотти* оказался неудачным; не дал он удовлетворительных данных и при точном выполнении предписаний, предложенных *Ферри*. Поэтому, *Гольдблomu* пришлось этот способ несколько изменить. Легкое бралось целиком, сырое, прямо из трупа, в дыхательную трубку его вводилась и прикрывалась воронка, через которую вводился, с соблюдением известных правил, и выпотную легкое жидкий нагретый раствор яаля (без примеси какого-либо красящего вещества); по охлаждении легкого делалась на замораживающем приборе срывы, которые переносились в раствор хромовой кислоты (1:1000) на 6 часов и держались

при равномерной температурѣ въ 40°, затѣмъ они подвергались дѣйствию раствора сафранина въ теченіе, самое меньшее, 16 часовъ при той же температурѣ, т. е. въ теченіе времени, втрое больше требуемаго *Ferriey*. Обработаннымъ такимъ образомъ сръзамъ проявлялись довольно отчетливо болѣе тонкія упрягія волокна, окрашенные въ розовый цвѣтъ; ядра принимали яркорозную окраску, точно также и упругая оболочка сосудовъ, выступавшая очень рѣзко. Упругихъ волоконъ, окрашенныхъ въ черный цвѣтъ, какъ этого требуетъ *Ferriey*, *Goldensblom* получить, однако, не могъ. Последнее обстоятельство онъ объясняетъ разницей въ качествахъ сафранина.

Наконецъ, *Куличичкій* [32а, стр. 677] говоритъ, что такъ какъ сафранинъ, по способу *Мартиноцци*, окрашиваетъ упругія волокна въ темно-фиолетовый, почти черный цвѣтъ, то это обстоятельство позволяетъ съ успѣхомъ снимать съ такихъ препаратовъ свѣтоточныя изображенія.

Въ моемъ распоряженіи имѣлось два рода сафранина: одинъ давалъ съ растворомъ хромовой кислоты кирпично-красный осадокъ, другой—болѣе темный, съ синеватымъ оттѣнкомъ. Поэтому, я имѣлъ нѣкоторое основаніе думать, что сафранинъ второго рода окажется пригоднымъ для окраски упругихъ волоконъ. Однако, поступая въ точности такъ, какъ сказано выше, при описаніи и измѣненія этого способа *Ferriey*, я потерпѣлъ полную неудачу, и только оставшая тонкія парафиновые сръзы кожи въ $\frac{1}{16}$ % растворѣ хромовой кислоты на сутки въ согревательномъ ящикѣ и затѣмъ на сутки же въ растворѣ сафранина, мнѣ удалось достигнуть довольно слабой окраски упругой ткани, но отнюдь не въ черный, а лишь въ синевато-красный цвѣтъ. На парафиновыхъ же сръзахъ изъ легкаго, а, равнымъ образомъ, на сръзахъ изъ кожанъ и легкаго, заключенныхъ въ целлоидинъ, не получалось и этого.

Способъ К. Мартиноцци.

Давно уже было извѣстно, что упругія волокна при нѣкоторыхъ условіяхъ окрашиваются азотнокислымъ серебромъ, но, съ одной стороны, условія эти были совершенно невыяснены, и окраска получалась, такъ сказать, случайно, неожиданно для самого изслѣдователя, съ другой, для удачной окраски требовалась живая ткань.

Такъ, *Реклингаузенъ* [33, стр. 59] еще въ 1862 г., обработывая свѣжія твари животныя (собаки) растворомъ азотнокислаго

серебра, замѣтилъ, что упругія волокна окрашиваются при этомъ въ черный цвѣтъ. Затѣмъ *Адлеръ* [34], 2 года спустя, при обработкѣ азотнокислымъ серебромъ подкожныхъ нервовъ лягушки, тоже видѣлъ будто бы свѣтъ упругихъ волоконъ*), съ отложеніемъ на нихъ серебра. Сюда же относится и наблюденія *Валько* [35, стр. 199—201] и *Леона* [36, стр. 418—419], изслѣдовавшихъ окрашенные въ темный цвѣтъ места на кожѣ пальцевъ у людей, занимающихся обработкою серебра. Наконецъ, *Тартюфери* [37, стр. 325] упоминаетъ объ окраскѣ упругихъ волоконъ серебромъ въ роговищѣ.

К. Мартиноцци [38] рѣшилъ выяснитъ тѣ условія, при которыхъ возможна окраска съ помощью азотнокислаго серебра упругихъ волоконъ въ мертвыхъ тваницъ и въ 1889 г. выработалъ, наконецъ, способъ, который въ его рукахъ оказался очень удачнымъ. Способъ состоитъ въ слѣдующемъ.

Кусочки органа (кожи, мышцы, кишки и т. д.), въ свѣжемъ состояніи и размерами въ 2—3 куб. сант., кладутъ въ 2% растворъ мышьяковой кислоты, приблизительно, на 24 часа. Если желаютъ изслѣдовать ткани, проросшія къ кости, какъ, напримеръ, на костицу или прикрѣпленія мышцъ, то съ пользою можно употребитъ болѣе рѣвкій 4% растворъ указанной кислоты и продержать кусочки въ такомъ растворѣ при температурѣ около 50°; тогда мышьяковая кислота дѣйствуетъ на известковыя соли, и кусочекъ можно бываетъ рѣзать, совершенно такъ же, какъ и мягкія части. Изъ раствора кислоты кусочки переносятся на нѣсколько минутъ (5—15) въ гипперновый растворъ азотнокислаго серебра, приготовленный слѣдующимъ образомъ. Растворяютъ 2 грм. азотнокислаго серебра въ 3 куб. сант. перегнанной воды; къ этому насыщенному раствору прибавляютъ отъ 15 до 20 куб. сант. очень чистаго 30% гипперина и все тщательно смѣшиваютъ. Кусочекъ, помѣщенный въ эту смѣсь, остается нѣкоторое время на его поверхности, но потомъ, по мѣрѣ пропитыванія его, онъ постепенно опускается на дно, на что требуется, приблизительно, 24 часа. По истеченіи этого времени дѣйствіе серебра на упругія волокна бываетъ окончено, но не бѣда продержать кусочекъ въ этой смѣси

*) Надо замѣтить, что свѣтъ, полученная *Адлеромъ*, какъ видно изъ приведеннаго въ его статьѣ рисунка, мало походитъ на упругія волокна, а, напротивъ, очень напоминаетъ ту сѣть, которая является слѣдствіемъ обработки азотнокислымъ серебромъ соединеннаго эхтотелія.

и дальше; *Мартинотти* обыкновенно вынимает его через 2 дня. Вынув кусочек, быстро промывают его в перегнанной воде и уплотняют в обыкновенном спирте, мывая его несколько раз, чтобы удалить налечку серебра. В спирте кусочки сохраняются без изменения в продолжение очень долгого времени. Чтобы послѣ разложения кусочков на сръзы, послѣдние не подвергались изменению под влиянием свѣта, *Мартинотти* погружает их в 0,75% поваренной соли, затѣмъ тотчасъ вынимаетъ и быстро переноситъ в безводный спиртъ для обезвоживания. Затѣмъ слѣдуетъ просвѣтленіе въ креозолѣ и заключеніе въ канадскую смолу. Если все это не продлжается при слишкомъ яркомъ свѣтѣ, и препараты лежатъ въ темномъ мѣстѣ, они прекрасно сохраняются безъ какихъ-либо изменений.

Способъ *К. Мартинотти*, какъ видно изъ его описанія, представляетъ много своеобразныхъ особенностей. Красить здѣсь приходится не каждый отдѣльный сръзъ, а сразу цѣлый кусочек, при чемъ обработка и окраска соединяются вмѣстѣ. Это, конечно, представляетъ свои удобства. Обработка, вообще, отличается простотой и не требуетъ много времени. Неудобство заключается развѣ лишь въ томъ, что слѣдуетъ тщательно избѣгать вліанія свѣта, если мы желаемъ получить удачные препараты. Я пробовалъ применять этотъ способъ на кожѣ и легкихъ, при чемъ кусочки послѣ предварительной обработки заминались въ целлоидинъ. На сръзахъ изъ кожи получалась при этомъ превосходная и до того отчетливая окраска упругихъ волоконъ, какъ не при какомъ изъ известныхъ мнѣ способовъ. Это не была даже въ собственномъ смыслѣ окраска, ибо волокна приобритали при ней слегка сѣроватый оттѣнокъ, болѣе сильный на поверхности ихъ, чѣмъ въ серединѣ. Всѣдствие этого они представляли видъ какъ бы тончайшихъ трубочекъ съ дымчатыми стѣнками и резко выдѣлялись на общемъ совершенно безцвѣтномъ подлѣ. Окрашены были при этомъ въ одинаковой степени, какъ толстыя, такъ и болѣе тонкія волокна. Впрочемъ, такая картина получалась только тогда, если сръзы погружались послѣ ихъ полученія, на короткое время, въ растворъ поваренной соли. Если же послѣднего не дѣлалось, то упругія волокна оказывались темнѣебурого цвѣта и представлялись какъ бы зернистыми. Надо, однако, прибавить, что окраска происходила далеко не вездѣ: рядомъ съ чрезвычайно удавшимися мѣстами, расположенными преимущественно въ срединѣ сръзовъ, находились другія, гдѣ не было и намека на упругую ткань. Кромѣ этого недостатка, какъ среди об-

щей упругой сѣти, такъ и особенно по краямъ сръза, замѣчалось много кристалловъ, присутствіе которыхъ значительно портитъ, въ общемъ, очень недурную картину. Зависитъ ли образъ вліанія кристалловъ отъ самаго способа обработки и, потому, какъ избѣжать никакъ нельзя, или оттого, что мной были приняты недостаточныя мѣры предосторожности противъ вліанія свѣта, утверждать не берусь, однако, думаю, что уменьшить до извѣстной степени количество кристаллическаго осадка все же возможно.

Несмотря на указанные только что недостатки, способъ *К. Мартинотти*, по моему мнѣнію, настолько выгодно отличается отъ всѣхъ остальныхъ, что заслуживаетъ полное вниманіе при изученіи упругой ткани, по крайней мѣрѣ, въ кожѣ. Въ легкихъ, къ крайнему сожалѣнію, несмотря на точно такую же обработку, способъ этотъ мнѣ совершенно не удался.

Способъ Киппена.

Въ томъ же 1889 г. *Киппенъ* [39] предложилъ слѣдующій способъ окраски упругихъ волоконъ. Сръзы, свободные отъ всякаго посторонняго вещества и толщиной не болѣе 7 микроновъ, кладутся на 24 часа и болѣе въ безводный спиртъ, откуда переносятся въ слѣдующую красящую смѣсь:

Насыщеннаго спиртового раствора кристаллъ-виолетта.....	5,0
Карболовой кислоты.....	5,0
Перегнанной воды.....	100,0

Описанную жидкость готовятъ, по мѣрѣ надобности, каждый разъ свѣжую, смѣшивая насыщенный спиртовой растворъ кристаллъ-виолетта съ 5% воднымъ растворомъ карболовой кислоты въ указанномъ отношеніи, и наливаютъ ее, лучше всего, въ такой сосудъ, чтобы слой жидкости не былъ очень глубокъ, такъ какъ, вслѣдствіе темнаго цвѣта ея и, оттого, малой прозрачности, трудно будетъ иначе вылавливать сръзы. Необходимымъ условіемъ удачі окраски является то, чтобы красящая жидкость дѣйствовала на послѣдніе съ обѣихъ сторонъ. При погруженіи сръзовъ въ краску, надо тщательно избѣгать образованія на нихъ складокъ. Съ этою цѣлью на дно сосуда кладутъ тонкія и равновѣрные слои стѣпанной ваты. Въ жидкости сръзы остаются 15—24 часа, но не болѣе, и затѣмъ на лопаточкѣ, совершенно расправленные, переносятся на 2 минуты въ растворъ іода въ водномъ растврѣ іодистаго кали (1 : 2 : 300). Отсюда сръзы

перемещаются на 5 мин. в 10% водный раствор поваренной соли и, наконец, на 15 сек. в 1% водный раствор соляной кислоты, где срывы все время передвигаются. Наконец, их перенести в безводный спирт, в котором легко и быстро происходит их обезживание. Время от времени спирт замещают свежим, пока обезживание не будет окончено. Удается последнее потому, что основная ткань, в которой залегают упругия волокна, принимает свой первоначальный (если предварительно она была чьм-нибудь окрашена) или слегка желтоватый цвет. Впрочем, так бывает только в тех случаях, когда упругих волокон, сравнительно, немного; если же их значительно больше, то и после достаточного обезживания срывъ остается окрашеннымъ болѣе или менѣе сильно въ фиолетовый цветъ. Вообще, въ спиртъ срывы не слѣдуетъ держать слишкомъ долго, иначе обезжвтся и упругия ткани. Для просвѣтленія срывы изъ безводнаго спирта перемѣщаются въ теребинт, пока они здѣсь не погрузятся на дно, затѣмъ на такое же время въ ксилол и, наконецъ, заключаются въ канадскую смолу. Съ цѣлью двойной окраски можно применять либо предварительное окрашивание (варминомъ), что гораздо легче и лучше, либо послѣдующее, когда срывы будутъ уже обезжвчены и обезвожены. Въ послѣднемъ случаѣ вторичная окраска производится, конечно, не въ водномъ, а въ спиртовомъ растворѣ (возина, фуксина, везувина).

Способъ Китмена отличается значительной сложностью, такъ какъ срывы при немъ приходится проводить черезъ вѣскольکو жидкостей и въ каждой изъ нихъ держать строго определенное время. Кроме того, для окраски по этому способу приходится имѣть дѣло съ кристалль-виолеттомъ, отличающимся такою сильною красящею способностью, что обращение съ нимъ, особенно въ видѣ насыщеннаго спиртового раствора, требуетъ осторожности. Поэтому, описанный способъ нельзя назвать ни простымъ, ни опртымъ. Далѣе, несмотря на то, что Китменъ съ большою подробностью описываетъ производство своего способа, онъ ничего не говоритъ, во что слѣдуетъ заключать срывы. Судя по замѣчанію, что они должны быть свободны отъ всякаго посторонняго вещества, можно бы было подумать, что для этой цѣли годятся срывы, заключенные въ парафинъ, который легко изъ нихъ удалить; однако, съ одной стороны, совѣтъ переносить ихъ въ водный растворъ на лопаточкѣ, съ другой, замѣчаніе, что краска должна дѣйствовать на срывы съ обѣихъ сторонъ, противорѣчатъ такому предположенію. И действительно, я пробовалъ

окрашивать подобнаго рода срывы и долженъ былъ отказаться, ибо краска въ такомъ обшномъ количествѣ осѣдала при этомъ на стеклышкѣ и на срывѣ, что, несмотря на продолжительное держаніе въ безводномъ спиртѣ, чего, какъ мы видѣли выше, слѣдуетъ избѣгать, не было почти никакой возможности ее удалить. Тогда я попробовалъ не прирывать срывовъ къ стеклу, а класть ихъ для удаленія парафина прямо въ ксилолъ, но такіе срывы, даже, сравнительно, толстые, были настолько хрупки, что при попыткѣ провести ихъ черезъ всѣ необходимыя жидкости получались одни обрывки. Оставалось, слѣдовательно, одно: либо взять срывы, заключенные въ целлоидинъ, либо надѣяться ихъ изъ свѣжаго органа, при помощи замораживающаго прибора. По послѣднее приходится прямо отвергнуть, въ виду заявленія Китмена, что толщина срывовъ не должна превышать 7 микронъ. Что касается срывовъ, заключенныхъ въ целлоидинъ, то необходимость его удалить лишаетъ ихъ главнаго достоинства и составляетъ неудобство въ томъ отношеніи, что ткань, ничѣмъ въ этомъ случаѣ не связанная, мѣстами вываливается. Тѣмъ не менѣе, я пробовалъ прирывать способъ Китмена и на такихъ срывахъ, свѣданныхъ изъ кожи и легкаго Китмена упоминаетъ о преградной окраскѣ по его способу упругой ткани въ хращахъ, но ни разу не могъ получить какой-либо окраски при этомъ упругихъ волоконъ.

Способъ Мибелли.

Въ 1890 г. Мибелли [40] предложилъ окрашивать упругія волокна въ кожѣ, подобно Г. Мартинотти и Ферри, сафраниномъ, съ той, однако, существенной разницей, что послѣдніе два изобретателя необходимымъ условіемъ удачі своего способа ставили предварительную обработку препаратовъ хромовой кислотой, Мибелли же, напротивъ, применялъ свой способъ на спиртовыхъ препаратахъ, даже если они пролежали въ спиртѣ долгое время. Затѣмъ, въ то время, какъ у Мартинотти и Ферри, оставшая ткань въ срывахъ получалась не вполне обезжвченной, у Мибелли темноокрасная упругія волокна очень рязко выступали на совершенно свѣтломъ полѣ. Состоитъ способъ Мибелли въ слѣдующемъ.

Срывы, полученные изъ кусочковъ, уплотненныхъ въ безводномъ спиртѣ и залитыхъ въ парафинъ, переносятся въ воду, а затѣмъ въ растворъ сафранина (отъ Грюбера въ Лейпцигѣ), который готовится съ смѣшаніемъ двухъ слѣдующихъ растворовъ:

I. Сафранина.....	0,5	II. Сафранина.....	0,5
Теплой (80° Ц.) воды...	50,0	90° спирта.....	50,0

Оба раствора, послѣ того какъ первый изъ нихъ остываетъ, смѣшиваютъ другъ съ другомъ. Смѣсь получается прозрачна, даже безъ пропѣиванія. Въ этой красящей жидкости сѣрзамъ остаются отъ 36 до 48 часовъ. Затѣмъ ихъ переносятъ въ часовое стекло съ безводнымъ спиртомъ, подкисленнымъ соляной кислотой (10 капель кислоты на 100 грм. спирта), и, лучше всего, по одному сѣрзу заразъ, при чемъ послѣдній надо двигать взадъ и впередъ платиновой иглой. Изъ перваго часового стекла сѣрзъ очень быстро переносится во второе, тоже съ подкисленнымъ спиртомъ; и такъ до тѣхъ поръ, пока спиртъ перестаетъ окрашиваться. Въ послѣднемъ стеклѣ сѣрзъ остается на 5—10 мин., затѣмъ переносится въ совершенно чистый безводный спиртъ для полного обезвоживанія и раскисленія. Здѣсь сѣрзъ можетъ оставаться безъ вреда 24 часа, потомъ переносится въ бергамотное масло и джамарову смолу (въ епшолѣ). *Мибелли* подчеркиваетъ, что только вышеуказанный растворъ саэранина обладаетъ способностью окрашивать упругія волокна. Двойная окраска *Мибелли* не удалась, но препараты получаются настолько хороши, что въ этомъ не бываетъ и надобности. Свой способъ *Мибелли* съ успѣхомъ применялъ также для легкаго и крупныхъ сосудовъ, а, равнымъ образомъ, при изслѣдованіи измененій упругихъ волоконъ при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ (напр., при воспаленіи и др.).

Хотя *Мибелли* и говоритъ, что саэранинъ по его способу хорошо окрашиваетъ упругія волокна, между прочимъ, и въ легкомъ, я долженъ замѣтить, что, несмотря на точное примѣненіе его на сѣрзахъ изъ этого органа, онъ мнѣ совершенно не удался. Во всякомъ случаѣ, невозможность пользоваться целлоидиновыми препаратами и примѣнять двойную окраску, хотя бы, напримеръ, для окрашиванія аэдеръ, не составляетъ его достоинствъ.

Способъ Манно и его измѣненія.

Въ томъ же 1890 г. появился въ печати способъ *Манно* [41] для окраски упругой ткани въ стѣнкахъ сосудовъ. Красящимъ веществомъ здѣсь служатъ фуксинъ, уже примѣнявшійся для той же цѣли *Эбертомъ* [6, стр. 36].

Манно замѣтилъ, что сѣрзамъ, основательно окрашенные фуксиномъ, будучи положены въ глицеринъ, съ прибавкою нѣсколькихъ капель сѣрной кислоты, вполне обезцвѣчиваются, исключая упругихъ волоконъ. Послѣднія, напротивъ, сохраняютъ рѣзкій

темнофиолетовый цвѣтъ, позволяющій необыкновенно ясно различать ихъ. Такой способъ окраски имѣеть, однако, тотъ недостатокъ, что сѣрзамъ нельзя переносить въ другую жидкость, ибо какъ только они приходятъ въ соприкосновеніе съ неподкисленнымъ глицериномъ, водой или спиртомъ, они приобретаютъ сплошной красный цвѣтъ. Саэръ подкисленный глицеринъ въ концѣ концовъ обезцвѣчиваетъ упругія волокна. Даже если онъ подкисленъ лишь въ слабой степени, сѣрзамъ спустя уже нѣсколько дней блѣднѣетъ и, наконецъ, обомлетъ тѣмъ, что замѣнивъ глицеринъ растворомъ сахара такой же густоты, какъ глицеринъ. Въ окончательномъ видѣ способъ его состоитъ въ слѣдующемъ.

Сѣрзамъ помѣщаются на $\frac{1}{2}$ часа въ насыщенный водный растворъ фуксинъ и затѣмъ, чтобы удалить излишекъ краски, промываются въ водѣ. Отдѣльно готовится водный растворъ сахара, густоты глицерина, съ прибавкою сѣрной кислоты, и въ этотъ растворъ переносится сѣрзамъ, которые тотчасъ же принимаютъ при этомъ желто- или огненно-красный цвѣтъ, переходящій потомъ въ красно-фиолетовый. Однако, время пребыванія сѣрзамъ въ описанномъ растворѣ не оказываетъ замѣтнаго вліянія на усиленность окраски. *Манно* случалось держать сѣрзамъ въ растворѣ до 12 часовъ и болѣе, и окраска упругихъ волоконъ не страдала при этомъ; скорее она выигрывала, дѣлаясь еще рѣзче: упругія волокна, окрашенные въ темнокрасный или красно-фиолетовый цвѣтъ, отчетливо выступали на безцвѣтномъ позѣ остальной ткани. Изъ подкисленнаго сахарнаго раствора сѣрзамъ переносится въ неподкисленный сахарный же растворъ, въ который и заключаются окончательно подъ покровы стекла; послѣднее объясняется лакомъ. Приготовленные такимъ образомъ препараты сохранялись у *Манно* многие мѣсяцы безъ измѣненія.

Кусочки органовъ, изъ которыхъ дѣлаются сѣрзамъ, можно обрабатывать безразлично, какъ Мюллеровской жидкостью, такъ и спиртомъ. Примѣнивъ этотъ способъ и на свѣжихъ органахъ. Сѣрзамъ, заключенные въ целлоидинъ, должны быть освобождены отъ него, ибо целлоидинъ очень стойко удерживаетъ фуксинъ. Для дополнительной окраски аэдеръ можно пользоваться квасцовымъ карминомъ. *Манно* примѣнялъ свой способъ съ одинаковымъ успѣхомъ при окраскѣ упругихъ волоконъ брыжейки, легочной пленки, легкихъ, дыхательныхъ трубокъ, голосовыхъ связокъ. Не удался онъ ему только въ упругомъ хрящѣ наружнаго уха и надгортанника.

Здесь кстати будет заметить, что способностью удерживать фикусиную окраску после указанной обработки, кроме упругих волокон, обладает еще гиалин, который бывает обыкновенно окрашен в такой же фикусин, красно-фиолетовый цвет.

Способ *Манио* в руках многих давал удовлетворительные данные и до недавнего времени был довольно распространен. Одним из достоинств его является то обстоятельство, что он не требует предварительной обработки в одной какой-либо жидкости, часто мало употребительной, а допускает такие различия, но во то же время весьма удобна и общераспространенна, как Моллеровская жидкость и спирт. С другой стороны, он имеет и много существенных недостатков. Главным из них является необходимость сохранять срывы в жидком сахарном растворе, ибо как бы хорошо препарат не был зафиксирован, современем вода испаряется, и из раствора выпадают кристаллы. Затем отсутствие указания, сколько именно надо брать сахара и на какое количество воды, тоже принадлежит к слабым его сторонам, так как позднее разжижение водю может сильно помешать получению удачной окраски. Наконец, большое неудобство представляет и то обстоятельство, что из срывов, залитых в целлоидин, последний приходится предварительно удалять. Все указанные несовершенства были, впрочем, устранены последующими исследователями.

Так, *Пейманн* [29, стр. 11—13], изменив несколько способ окраски, напостил возможным не только пользоваться целлоидиновыми срывами, но и заключать их в канадскую смолу. Он же дал и более точный способ приготовления сахарного раствора. А именно. Срывы помещаются в водный раствор фуксина, который готовится так: берут, сколько поместится на кончик ножа, желтоватого фуксина (от *Гестерберга* в Берлине) и разминают в 30 куб. сант. воды, через несколько часов процеживают. Срывы держат в этом растворе: более толстые от 1 до нескольких часов, тонкие (5—15 микр.) сутки и больше. Затем их слегка промывают в воде и переносят в подкисленный раствор сахара (2 капли срывной кислоты на 5 куб. сант. сахарного раствора). Последний готовится таким образом: смешивают 20—30 грм. мелкоистолченного тростникового сахара с 20 куб. сант. перегнанной воды и процеживают. Время пребывания срывов в подкисленном растворе различно: толстые (30 микр. и больше) остаются в нем 1—4 часа, тонкие (10 микр.) — $\frac{1}{4}$ —2 часа. Слишком долгое обезживание вредит хорошей

окраске. Вынув из сахарного раствора, срывы, тщательно и осторожно отжимают, что очень важно, между двумя листами пропускной бумаги, после чего переносят щипчиками последовательно по 3—4 чашечки с безводным спиртом, в каждую, смотря по толщине срывов, на 3—10—15 секунд. Затем садуют просветление в спирте и заключение в канадскую смолу.

Бергардт [42, стр. 26, 27, 35 и др.], в свою очередь, указывает, как на необходимом условии удачной окраски, на употребление совершенно свежего безводного спирта и, притом, в достаточном количестве, так как даже незначительная примесь к нему воды дает картину кажущегося распада упругих волокон.

Далее, *Вангер* [43, стр. 14] для окраски употреблял насыщенный раствор так называемого диамант-фуксина. Его обезживающий сахарный раствор состоит из 120 грм. мелкоистолченного сахара и 80 грм. 6% водного раствора срывной кислоты. Срывы в нем остаются от 15—20 мин. (если они окрашивались 12 часов) до $\frac{3}{4}$ часа (если в краске они находились до 2 дней).

Наконец, *Гильберт* [44, стр. 221], поступает таким образом, что, когда срывы для обезживания помещались в подкисленный сахарный раствор, к последнему прибавлялось 8—10 капелек кристального водного везувина, для дополнительного окраски ядер. Готовые препараты, заключенные в сахарный раствор, *Гильберт* советует обозначать канадской смолой, благодаря чему они сохраняются гораздо лучше.

Ко всему сказанному, с своей стороны, могу прибавить, что, испробовав способ *Манио* на срывах из легкого, я остался далеко неудовлетворенным. Так, лишь очень немногие из упругих волокон оказались при этом окрашенными мало-мальски порядочно, большинство же оставалось или совсем неокрашенными или приобретали бледнорозовый цвет, так что едва отличались от окружающей тоже слегка окрашенной ткани. И при этом я не могу сказать, чтобы сильнее окрашивались наиболее толстые волокна. Иногда, сравнительно, резко выступало очень тонкое волокно, рядом с которым толстое представлялось безцветным. Напротив, окраска упругой ткани в срывах сосудов, приобретающих тоже слегка легкого, а также в легочной плеве не оставляла желать ничего лучшего. Целлоидиновые срывы оказались вполне пригодными для окраски. Вместо сырого сахарного раствора я пробовал употреблять также вареный, но какой-либо существенной разницы от такой замены я не заметил.

Способъ Тэнцера и его измѣненія.

Тоже въ 1890 г. Уина [45], на Съездѣ естествоиспытателей въ Бременѣ, сдѣлал докладъ объ окраскѣ упругихъ волоконъ кожи орсеиномъ. Такъ какъ орсеинъ, съ одной стороны, средство новое, съ другой, занялъ въ последнее время первенствующее мѣсто среди красящихъ веществъ упругой ткани, то остановимся на немъ нѣсколько подробнѣе.

Орсеинъ ($C_4H_5NO_6$)—краска растительнаго происхожденія. Онъ выпущенъ въ продажу очень недавно фирмою *Шугарда* въ Грлицѣ. До орсеина употреблялся орсейль-экстрактъ, добываемый изъ лишая *Rosella tinctoria*. Орсейль-экстрактъ (такъ называемый французскій) былъ предложенъ для гистологическихъ цѣлей *Ведлемъ* [46], однако, онъ, упоминавъ объ окраскѣ соединительнотканыхъ волоконъ и вѣтковъ, ничего не говоритъ объ упругихъ волокнахъ. Затѣмъ *Вейертъ* [47], предлагалъ орсейль-экстрактъ, въ сочетаніи съ фиолетовой генцианой для окрашиванія лучистаго грибка. Орсеинъ былъ введенъ первоначально *Израилемъ* [48, стр. 172], который примѣнялъ его, какъ для окраски указанного грибка, и, вообще, дробянокъ, такъ и для окраски тканей. Говоря, между прочимъ, что соединительная ткань кожи получаетъ при этомъ блѣднокрасный цвѣтъ, онъ замѣчаетъ, что упругая ткань окрашивается темнѣе.

Орсеинъ представляетъ изъ себя крупный порошокъ, почти чернаго цвѣта, съ запахомъ уксусной кислоты. Въ водѣ орсеинъ нерастворимъ, въ спиртѣ растворяется довольно хорошо, смотря по крѣпости послѣдняго. Лучше всего, по моимъ наблюденіямъ, онъ растворяется въ болѣе слабomъ (80°) спиртѣ.

Способъ окраски упругихъ волоконъ, предложенный Уиной, былъ разработанъ въ его лабораторіи Тэнцеромъ и заключается въ слѣдующемъ. Срывъ изъ кожи, обработанной спиртомъ, переносится на 12—24 часа въ смѣсь, состоящую изъ орсеина—0,5, воды—20,0, спирта (80°)—40,0 и азотной кислоты—20 капелек. Кислота имѣетъ здѣсь цѣлью ослабить окраску, ибо иначе орсеинъ окраситъ всю ткань въ сплошной цвѣтъ. Вынутые изъ указанной смѣси, срывы промываются въ продолженіе нѣсколькихъ минутъ въ спиртѣ. Послѣ этого оказывается, что всѣ составныя части кожи: протоплазма и клеберодное вещество, ядра и ядрышки окрашены слабо, упругое же и роговое вещество сильно и рѣзко, первое—въ буро-красный цвѣтъ, второе—въ чистокрасный. *Тэркезъ*, изъ той же лабораторіи, нашолъ, что вмѣсто азотной кислоты

можно съ одинаковымъ успѣхомъ употреблять соляную. Можно также, безъ ущерба для окраски, описанную красящую смѣсь и разбавить.

Спустя годъ Уина [49] нашолъ болѣе удобнымъ раздѣлять орсеинъ и кислоту, чтобы имѣть возможность, смотря по надобности, измѣнять ихъ взаимное количественное отношеніе, ибо, по его наблюденіямъ, орсеинъ разныхъ фабрикъ и разные органы различно относятся къ окраскѣ. Поэтому, Уина предлагаетъ, вмѣсто прежняго одного, приготовить два раствора, а именно:

1. Орсеина	0,1	П. Крѣпкой соляной кислоты. 0,1	
95% спирта	20,0	95% спирта	20,0
Перегнанной воды	5,0	Перегнанной воды	5,0

Въ обоихъ этихъ растворахъ отношеніе воды и спирта совершенно одинаково, чтобы потомъ, при смѣшеніи растворовъ въ любомъ количествѣ, отношеніе это сохранилось. На этотъ разъ Уина находитъ лучше употреблять болѣе крѣпкій, 95% спиртъ вмѣсто предлагаемаго прежде 80%-го. Затѣмъ оба раствора смѣшиваютъ. Чтобы опредѣлить, сколько слѣдуетъ взять того и другого для даннаго орсеина и органа, называемъ въ 6—10 часовыхъ стеклышекъ по 10 капелек красящаго раствора и затѣмъ по 5—10—14 капелек раствора кислоты такимъ образомъ, чтобы въ каждомъ слѣдующемъ стеклышкѣ втораго раствора было на 1 каплю болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ. Затѣмъ во всѣ эти смѣси владуть по 1—2 срыва и покрываютъ всѣ стеклышки одной общей стеклянной пластиной. Черезъ 12 часовъ срывы, каждый отдѣльно, разсматриваютъ въ капляхъ глицерина подъ микроскопомъ и рѣшаютъ, какаѣ смѣси болѣе подходяща. Таковую слѣдуетъ считать ту, въ которой упругія волокна принимаютъ насыщенный, блестящій темнотемно-бурый цвѣтъ, тогда какъ остальная ткань оказывается окрашеною значительно слабѣе. Хорошо, если въ послѣдней замѣтны, хотя бы въ слабой степени, различныя составныя части ея. Во всякомъ случаѣ, лучше брать ту смѣсь, въ которой кислоты меньше, чѣмъ ту, въ которой ея болѣе, ибо относительно сильные окрашиваніе остальной ткани легко исправить обезцвѣчиваніемъ, тогда какъ слабое окрашиваніе упругихъ волоконъ дѣлаетъ необходимымъ его повтореніе. Обезцвѣчиваніе лучше всего производить въ томъ же растворѣ кислоты, который прибавляется къ краскѣ. Вообще, Уина предпочитаетъ нѣсколько перекрашивать срывы и потомъ прополаскивать ихъ въ нѣсколькихъ капляхъ раствора кислоты, такъ какъ растворъ орсеина, содержащій большое коли-

чество спирта, легко испаряющегося, обыкновенно образует осадок. Последнего неудобства, впрочем, можно избежать, прибавляя к красящей смеси глицерин. Дополнительная окраска ядер производится, в случае надобности, гематоксилином, а клеточной протоплазмы—метиленовой синькой с последующим обезжививанием креозолом.

Центзибер [50], сь своей стороны, находит, что выработанный равше *Темпером*, (сь соляной кислотой) способ лучше, чьмь предложенное потом *Уинно* его изменение. Оставляя срьмь в красящей смеси *Темпера* на $\frac{1}{2}$ дня и более, *Центзибер* обезживляет их затьмь в предлагаемом *Уинно* водно-спиртовомь растворе соляной кислоты. Этимь достигается, сь одной стороны, то, что не приходится опасаться образования осадка, сь другой, упругая ткань рьзко выступает на общемь совершенно безжвтномь полъ. Для двойной окраски *Центзибер* предпочитает гематоксилин карминъ,—особенно онъ совьтуеть для этой цьли борный карминъ; при окраскь последний должеть предшествовать орсеину. Предварительную обработку кусочковь производить лучше в спиртъ, чьмь в Мюллеровской жидкости, ибо послъ нея соединительная ткань, а также и эпителий стойко удерживаютъ краску, и потому лишь сь трудомь достигается удовлетворительное обезжививание срьзовь.

Выше мы видьли, что *Уинна* намоль нужнымь впоследствии не приготовить заранее смесь орсеина сь кислотой, а составлять ее по мьрбь надобности. *Беронс* [51] помоль вь этомь направлении еще дальше. Онъ вовсе не смьшиваетъ приведенные выше растворы, а сперва окрашиваетъ срьмь вь первомь изъ нихъ, и затьмь обезживляетъ ихъ во второмь. За обезжививаниемь *Беронс* совьтуеть слъдить прямо подь микроскопомь, помьщая срьмь вь маленькихь чашечкахъ. Послъ этого срьмь обезживаются вь спиртъ, просвьтляются вь гвоздичномь маслѣ и заключаются вь канадскую смолу. Межу прочимь, онъ замьчаеть, что, при долгомь держаньи срьзовь вь гвоздичномь маслѣ, окраска постепенно блъднеть до полного исчезанья. Двойную окраску, по *Беронсу*, лучше всего производить гематоксилиномь *Далланда*. Иногда орсеинъ почему-то даеть неудовлетворительную окраску, другой разъ, напротивь, тотъ же самый орсеинъ оказывается удачнымь, а то бываеть и такъ: тончайшая волокна окрасятся, а толстая нтъ. Такъ какъ *Беронс* замьчаеть, что срьмь (кожн), заключенные вь целлоидинъ даютъ очень неясную окраску упругихь волоконь, то онъ пользовался исключительно заливкой вь парафинъ. Кусочки

кожн, взятые, изъ трупа, помьщаются вь безводный спиртъ и затьмь, послъ обработки ихъ ксилоломь, заключаются вь парафинъ. По удаленьи последнего чистымь скипидаромь, срьмь промьваются еще разъ вь безводномь спиртѣ и тогда прямо переносятся вь краску.

Собфиантини [52], находит, что применение способа *Темпера* вь томъ видѣ, какъ его измьнилъ *Уинн*, требуеть, сравнительно, много времени, попробовать его упростить. Вь маленькй стаканчикъ наливаютъ 9 капель *Уинна*скаго раствора орсеина и 12 капель его же раствора соляной кислоты и затьмь кладутъ вь эту смесь срьмь (кожн). $\frac{1}{4}$, много $\frac{1}{2}$ часа совершенно достаточно для окрашивания. Срьмь вынимаются и обезживчаются обыкновеннымь спиртомь, если случайно окраска выйдетъ очень густая; если же, наоборотъ, она недостаточна, то держать срьмь вь орсеинѣ ньсколько дольше. Затьмь слъдуетъ обезжививание вь спиртъ, просвьтление вь гвоздичномь маслѣ, удаление последнего либо нъдьяной бумагой, либо ксилоломь и заключение вь канадскую смолу.

Давидов [53, стр. 1080—1081], при окраскь упругихь волоконь матки, поступалъ такъ. Кусочки уплотнились вь спиртъ и заливались вь парафинъ. По удаленьи последнего, срьмь опукались на 10 мин. вь насыщеннй водный растворь спиртовой кислоты и затьмь красились, вь продолжение 12—24 часовъ, вь хорошо прикрытыхъ кубикахъ, смьсью слъдующаго состава:

Орсеина (отъ <i>Грублера</i> вь Лейпцигѣ)	0,1.
95° спирта	20,0.
Перегнанной воды	5,0.
Кришкой соляной кислоты	2 капли.

Каждый разъ передь употреблениемь краска должна быть процьжена. Послъ окраски срьмь промьваются вь водѣ, затьмь обезживчаются, прибавляя на кончикъ стеклянной палочки капли жидкости слъдующаго состава:

95° спирта	20,0.
Перегнанной воды	5,0.
Кришкой соляной кислоты	2 капли

и мгновенно промьваются вь водѣ. Обезживание производится по общимь правиламъ, срьмь просвьтляются скипидаромь и сохраняются вь канадской смолѣ. Упругия волокна окрашиваются при этомь вь вишневый цвьтъ, а вся остальная ткань вь желтый. Для двойной окраски можно пользоваться гематоксилиномь

Даллрильда. Сравнивая срѣзы, окрашенные орсеинонь, со срѣзами, обработанными по способу *Бальмера*, *Давидов* могъ убедиться, что въ первыхъ не все упругія волокна окрашены, вслѣдствіе того, что при обезѣчиваніи тончайшія волокна скорѣе отдаютъ краску, чѣмъ толстыя или чѣмъ собраны въ клубки.

Гюнтеръ [54, стр. 32], сообщаетъ при быстрой окраскѣ (въ согревательномъ ящикѣ) упругой ткани кислымъ орсеинонь, для устранения образующихся при этомъ на целлюлозныхъ срѣзахъ складокъ, переноситъ ихъ не прямо въ воду, а сперва въ 95° спиртъ. Обезѣчиваніе срѣзовъ онъ производитъ, въ теченіе 10 минутъ, въ спиртъ, съ примѣсью одного % соляной кислоты.

Штутцаръ [55], изучая упругую ткань въ глазу, заливая глазное яблоко, уплотненное въ спиртъ, въ целлоидинъ. Срѣзы, сохраняемые въ 75% спиртъ, онъ переносилъ на 24 часа въ слѣдующую красящую сѣсь:

1% спиртового раствора орсеина	100 куб. сант.
Воды	50 "
Соляной кислоты	50 капель.

Затѣмъ срѣзы промывались въ 96° спиртъ, погружались на короткое время въ безводный спиртъ, просыхали въ органичномъ или бергамотномъ маслѣ и переносились на предметное стекло. При этомъ *Штутцаръ* замѣтилъ, что не все упругія волокна окрашивались одинаково хорошо. Такъ, напримеръ, болѣе толстыя волокна удерживали краску лучше, чѣмъ тонкія.

Ни одинъ способъ не испытанъ, кажется, такого множества измѣненій, какъ способъ *Тиннера*. Однако, это нѣсколько не умаляетъ его достоинствъ. Все предложенныя до сихъ поръ измѣненія не касаются существенныхъ сторонъ способа, а стараются только сдѣлать болѣе удобнымъ его примѣненіе. Въ настоящее время окраска орсеинонь является наиболѣе излюбленной и распространенной. И дѣйствительно, она заслуживаетъ быть поставленной во главѣ всѣхъ другихъ. Въ орсеинѣ мы имѣемъ замѣчательное вещество, окрашивающее, если не одну только упругую ткань, то, во всякомъ случаѣ, имѣющее съ ней сильное внутреннее сродство. Такъ, будучи безъ особаго труда удалена изъ другихъ составныхъ частей срѣзовъ, она яркѣе удерживается упругой тканью, и, притомъ, что имѣетъ особенное значеніе, безразлично, какому бы органу послѣдняя не принадлежала.

Въ виду этого и я [56], съ своей стороны, занимаясь упругою тканью легкихъ и перепробовавъ болѣею частью безъ успѣ-

ха все главныя изъ описанныхъ способовъ, остановился на орсеинѣ. Примѣняя, однако, его въ томъ видѣ, какъ онъ былъ предложенъ *Тиннеромъ*, а затѣмъ измѣнивъ *Уинной*, я былъ не вполне удовлетворенъ имъ. Отчасти, окраска получалась не совсѣмъ отчетливая и ясная, отчасти, явилось желаніе несколько его упростить. Такъ, *Уина* предлагаетъ брать для красящаго раствора 95° спиртъ и затѣмъ разбавлять его водою. Почему же не взять прямо болѣе слабый спиртъ? Пробуя растворять орсеинъ въ спиртъ различной крѣпости, я замѣтилъ, какъ уже сказано выше, что слѣдующее всего онъ растворяется въ 80° спиртѣ. На немъ и я остановился. Далѣе, *Уина* на 20,0 спирта беретъ 0,1 орсеина. Несмотря на столь малое количество послѣдняго, растворить орсеинъ въ спиртѣ не удается, слѣдовательно, въ этомъ случаѣ получается насыщенный растворъ орсеина. Поэтому, не лучше ли, вмѣсто того, чтобы тратить время на отфильтрованіе и отжиманіе, брать прямо насыщенный растворъ орсеина въ 80° спиртѣ. Что касается обезѣчиванія окрашенныхъ срѣзовъ, то смѣшаніе кислоты съ краской представляется неудобнымъ. Если готовить нѣкотораго времени, краска можетъ подвергнуться разложенію. Гораздо лучше смѣшивать кислоту съ орсеинонь по разложенію. Гораздо лучше, какъ предлагаетъ *Уина*. Но и здѣсь трудно въ мѣрѣ надобности, какъ предлагаетъ *Уина*. Но и здѣсь трудно въ различныхъ случаяхъ сразу опредѣлить, сколько надо взять кислоты на опредѣленное количество краски; приходится продѣлывать очень сложное и утомительное испытаніе нѣсколькихъ пробъ, что ведетъ за собой, по меньшей мѣрѣ, потерю нѣсколькихъ срѣзовъ. Поэтому, лучше всего совсѣмъ раздѣлнить окрашиваніе и обезѣчиваніе, какъ это дѣлаетъ *Вернесъ*. Для обезѣчиванія первоначально была предложена *Тиннеромъ* азотная кислота, но *Трѣжъ*, а затѣмъ и *Уина* замѣнили ее соляной кислотой. Съ своей стороны, я, пробуя примѣнять для этой цѣли наиболѣе употребительныя кислоты, не замѣтилъ большой разницы между азотной и соляной, но все-таки остановился на первой. Мнѣ казалось, что при ней получается нѣсколько болѣе отчетливая картина. Такъ какъ и самый спиртъ обладаетъ обезѣчивающею способностью, то приходится прибавлять къ нему очень небольшое количество кислоты. По моимъ наблюденіямъ, лучше всего брать ^{1,0}/_{12,0} растворъ азотной кислоты въ 80° спиртѣ.

Весь ходъ окраски протекаетъ при этомъ такъ. Кусочки органа уплотняются въ спиртъ. Можно съ точно такимъ же успѣхомъ пользоваться для этого насыщеннымъ растворомъ сулемы

и формальною. Напротив, употребление хромовых солей, а равно и осмиевой кислоты следует избегать, ибо окраска орсеиною получается в этом случае значительно хуже. Задвливать кусочки безразлично, во что: парафин^{*)} или целлоидин. В противоположность *Берлеу*, окраска у меня получалась одинаково хорошо, как на парафиновых, так и на целлоидиновых препаратах. Срѣзы кладутся на сутки в насыщенный раствор орсеина в 80° спирт. Более продолжительный срок пребывания срѣзов в краскѣ не ухудшает окраски. Съ другой стороны, въ согревательномъ ящикѣ, при температурѣ въ 36°—40°C., время это можно сократить до получаса. Вынуть на другой день, срѣзы обезжѣвчиваютъ в течение нѣсколькихъ секундъ въ 1/2% растворъ азотной кислоты тоже в 80° спирт. Они должны при этомъ принять свѣтлорозовую окраску. Промыть срѣзы послѣ того хорошенько въ водѣ, чтобы удалить кислоту, обезжѣвчиваютъ ихъ въ спиртѣ, просвѣтляютъ въ бергамотномъ маслѣ и заключаютъ въ канадскую смолу. Подъ микроскопомъ при такого рода окраскѣ упругія волокна имѣютъ коричнево-красный цвѣтъ и весьма рѣдко выдѣляются на общемъ свѣтлорозовомъ полѣ со всеми своими тончайшими развѣтвленіями. Более красивая и почетельная картина получается, если окрасить и ядра. Предлагаемый обыкновенно для этой цѣли гематоксилинъ (или гематеинъ), действительно, является наиболее подходящимъ. Но необходимо прибавить, что, для получения отчетливой картины, окраска орсеиною должна предшествовать окраскѣ гематоксилиномъ, чтобы избѣжать вреднаго дѣйствія на послѣдній дальнѣйшаго обезжѣвчиванія кислотой. Можно также окрасить въ дополнительный цвѣтъ и основную ткань. Лучше всего употребить съ этою цѣлью шпринговую кислоту. Срѣзы, вынутые изъ гематоксилина и хорошо промытые въ водѣ, погружаютъ на 10—15 мин. въ насыщенный водный растворъ указанной кислоты и затѣмъ, послѣ обычной обработки, заключаютъ въ канадскую смолу. Ядра, подвѣяніемъ пикриновой кислоты, принимаютъ слегка коричневатый оттѣнокъ, общее же поле окрашивается въ желтый цвѣтъ, хорошо дополняющій коричнево-красный цвѣтъ упругихъ волоконъ. Надо замѣтить, что пикриновая кислота сама по себѣ дѣйствуетъ

^{*)} Если кусочки достаточно велики, и не представляется надобности получать непрерывно перемытые края срѣзовъ, то для упрощенія дѣла можно не прибѣгать къ описанному способу ихъ заливки, а, вынувъ изъ размягченнаго парафина развѣтвленныя инициалы, прямо бросить кусочки въ холодную воду. Рѣжутся такіе кусочки такъ же хорошо, какъ и приготовленные обычнымъ путемъ.

въ нѣвѣстной степени обезжѣвчивающимъ образомъ. Поэтому, если взять вмѣсто воднаго раствора ея, насыщенный растворъ въ спиртѣ (80°), то можно и вовсе обойтись безъ помощи азотной кислоты. Въ заключеніе, остается прибавить, что препараты, окрашенные по описанному способу отличаются прочностью. У меня имѣются такіе, которымъ уже болѣе 3 лѣтъ, и окраска ихъ нисколько не пострадала отъ времени.

Способъ Дюрессена.

Въ 1881 г. *Дюрессенъ* [22, стр. 261—262], изучая упругую ткань матки и стараясь отыскать способъ, однако пригодный, какой бы предварительной обработкѣ препаратъ не подвергался, остановился на слѣдующемъ.

Кусочки, уплотненные прямо въ спиртѣ, либо сначала обработанные Мюллеровскою или Вилкерегеймеровскою жидкостями и потомъ положенные въ спиртѣ, разлагаются на срѣзы. Послѣдніе изъ воды переносятся на 48 часовъ въ 2% растворъ йоднаго кали, опять промываются въ водѣ и кладутся на 24 часа въ растворъ фуксина въ 2% уксусной кислоты. Затѣмъ срѣзы снова промываются въ водѣ въ течение 2 сек. въ водѣ и, наконецъ, заключаются въ 50% растворъ уксуснокислаго кали. Окраска упругихъ волоконъ иногда выступаетъ лишь черезъ 12—24 часа. Описать этотъ способъ, *Дюрессенъ* прибавляетъ, что срѣзы при этомъ сильно съеживаются, и строение ткани страдаетъ, такъ что онъ самъ впоследствии оставилъ его и перешелъ къ другимъ, болѣе совершеннымъ.

Несмотря на очевидное несовершенство этого способа, признаваемое самимъ *Дюрессеномъ*, я все-таки пробовать его примѣнять, какъ на парафиновыхъ, такъ и целлоидиновыхъ срѣзахъ изъ кожи и легкаго. Парафиновые срѣзы оказались, вообще, неподходящими, ибо уже во время пребывания въ 2% растворѣ йоднаго кали они отставали отъ стекла, и принимали такой видъ, что переносить ихъ сначала въ воду, а затѣмъ въ краску не было почти никакой возможности. Целлоидиновые срѣзы, напротивъ, сохранялись недурно. Что касается самой окраски упругихъ волоконъ, то въ кожѣ она получалась и притомъ довольно отчетливая, въ легкомъ же, какъ, прочемъ, и при многихъ другихъ способахъ, ничего подобнаго достигнуть не удавалось.

Способ Бурчи.

Способ Бурчи [57] заключается в том, что после обработки препаратов спиртом, Мюллеровской жидкостью или раствором сулемы, они окрашиваются кармином или гематоксином, промываются в воде и помываются на 1—2 мин. в насыщенный спиртовой раствор ауранжии (динитрофениламин). Затем следует обработка спиртом и заключение в смолу.

К сожалению, описанием этого способа в подлиннике и воспользоваться не мог, а в извлечении, которое приведено мною почти дословно, оно изложено чрезвычайно кратко. Во всяком случае, при испытании его в том виде, как сказано здесь, способ этот мнѣ ни в коже, ни в легком совершенно не удался.

Способ Вольгаста.

В 1892 г. Вольгаст [58] описал свой способ окраски упругих волокон в коже, который он применял, по его словам, еще до появления способа Тэнцера и, притом, с наименьшим успехом. Способ Вольгаста состоит в следующем.

Очень тонкие срѣзы кладутся на 24 часа в протраву из 2 частей 10% раствора хлористого ванадия и 8 частей 8% раствора уксуснокислого алюминия, затем промываются в воде и окрашиваются в течение 24 часов в согреваемом ящике в гематоксилине, приготовленном по способу Куличенко. После этого производится обезжиривание в растворе буры и в красной кровяной соли, приготовленном по Вейерту, или путем кратковременного погружения в 15—20% водный раствор желтой кровяной соли; первое лучше. Хорошо следить за обезжириванием под микроскопом, чтобы при продолжительном действии его не исчезли наиболее тонкие волокна. На окрашенных таким образом срѣзах упругие волокна оказываются черного цвета на желтоматом фоне. Вольгаст ничего не говорит ни о способе обработки кусочков, ни о том, следует ли их зашивать в парафин или целлоидин.

Я пробовал этот способ, как на парафинных, так и на целлоидиновых срѣзах из кожи и легких, обработанных предварительно спиртом. Окраска упругих волокон, получалась довольно отчетливая: волокна были резко черного цвета.

Такой-либо разницы в этом отношении между кожей и легкими, с одной стороны, и парафином или целлоидином, с другой, я не замечал. Однако, поставить этот способ наравне с орсеиновым, по моему мнению, все-таки невозможно. Не говоря уже о том, что остальные ткани бывают при нем окрашены не в желтоватый, как говорит Вольгаст, а скорѣй в грязно-желтый цвѣт, и общая картина, поэтому, далеко не так красива, как при орсеине, мнѣ, например, не удалось получить одинаково удачной окраски на всем протяжении срѣза. Рядом с мѣстами, на которых волокна были вполне обезжирены, встречались такие, где все представлялось сплошным черным цвѣтом, так что нельзя было разглядеть никаких упругих волокон. Даже, на многих препаратах последние представлялись состоящими как бы из отдельных различной длины кусков, между которыми замечалась узенькая светлая полоска. Проще всего объяснить такое явление поперечным растрескиванием волокон. Что последние зависело от каких-либо болеванных изменений, а от способа обработки доказывало обстоятельство, что часто такие трещины попадались в гораздо большем количестве на срѣзах из совершенно здорового органа и обратно. Вообще, надо сказать, что срѣзы (целлоидиновые), пролежав сутки в краске, делаются очень хрупкими и, потому, при перекалывании в обезжиривающий раствор легко ломаются. Но и помимо всего сказанного, большое количество сложно составленных жидкостей, потребных для его выполнения, продолжительность окраски (2-е суток) и необходимость пользоваться согреваемым ящиком составляют немалые недостатки этого способа.

Способ Шютца.

Способ окраски упругих волокон Шютца [59, стр 758—760], предложенный им в 1892 г. для кожи, состоит в следующем. Кусочки закрываются во Флеминговской жидкости и обрабатываются затем спиртом (уплотнение в одном последнем вредит удачной окраске). Тонкие (10 микр.) целлоидиновые срѣзы, сохраняются в 90% спирте. Затем саживают 2 части (по объему) насыщенного на холоду, водного раствора пикриновой кислоты и 1 часть карболового раствора фуксина. Получается жидкость грязного темпозеленого цвета. Срѣзы из спирта на

лопаточкѣ переносятся въ чашечку съ указанной жидкостью. Если последнее производить осторожно, то они остаются при этомъ плавать распростертые на поверхности красящей смѣси. Последнюю не сдвигать вбалтывать, ибо въ ней образуется клейкій осадокъ, съ которымъ сръзы не должны соприкасаться. Окраска продолжается около 5 минутъ. Потомъ сръзы осторожно вынимаютъ тоже на лопаточкѣ изъ спирта и переносятъ въ большое количество воды, гдѣ онѣ промываются. Первую воду надо сменить. Вынуть изъ нея затѣмъ сръзы, тутъ же на лопаточкѣ отбравъ воду пропускной бумагой и на очень короткое время погружаютъ въ безводный спирт. Чѣмъ скорѣе производится обезвоживаніе, тѣмъ лучше, ибо краска сильно извлекается спиртомъ. Изъ послѣдняго сръзы переносятся въ кедровое масло, и, когда въ немъ, наконецъ, погрузится на дно, то подъ нихъ подводятъ покровныя стеклышки, вынимаютъ изъ масла, отжимаютъ повторно пропускной бумагой и заключаютъ на подогрѣтомъ предметномъ стеклѣ въ чистую канадскую смолу. Если спирт извлекаетъ слишкомъ много краски, то можно также перенести сръзы изъ воды на покровныя стеклышки, обсушить ихъ здѣсь пропускной бумагой и положить вмѣстѣ со стеклышками на 6—8 часовъ въ петроль, затѣмъ въ кедровое масло и, наконецъ, заключить, въ канадскую смолу. Угледородами петроля отнимаютъ въ этомъ случаѣ воду, не извлекая краски. Такого рода обработка имѣетъ еще и то преимущество, чтопри ней сръзы не подвергаются сморщиванію. Остается только прибавить, что петроль надобно брать для каждаго сръза свѣжий и въ достаточномъ количествѣ.

Гораздо проще, по не такъ надежно въ смыслѣ удачі окрасить сръзы въ течение 5 минутъ въ карболовомъ фуксинѣ (1-й растворъ *Габетта*), промыть ихъ въ водѣ, продержать 2—3 сек. въ кисломъ растворѣ метиленовой синьки (2-й растворъ *Габетта*) или въ 25% водномъ растворѣ сѣрной кислоты для обезцвѣченія, снова промыть въ водѣ и, скользя возможно быстрее, обезводить ихъ въ спиртѣ.

Способъ *Шютта* въ обоихъ видахъ его былъ испробованъ *Крэйномъ* [60, стр. 58], но послѣдній предпочитаетъ ему окраску ушругихъ волоконъ орсенномъ.

Способъ *Ванакъ*.

Ванке [61] въ слѣдующемъ 1893 г. описалъ способъ окраски ушругихъ волоконъ фиолетовой генцианой по нѣскольکو измѣнен-

ному имъ способу *Вейнера* для волокнинъ. Кусочки при этомъ должны быть обработаны спиртомъ и залиты въ парафинѣ. Сръзы переносятся на 10—20 мин. въ растворѣ фиолетовой генцианы въ анилиновой водѣ (10 частей анилина съ 100 частями воды превращаются въ тонкую эмульсию, профиживаются, и въ процудѣ прибавляется 5—10 частей насыщеннаго раствора генцианы или метил-фиолетта). Затѣмъ, послѣ обработки въ теченіе 1 мин. Луголевскимъ растворомъ йода и тщательнаго высушиванія, сръзы переносятся въ смѣсь анилина съ ксилоломъ (2:1). Значеніе послѣдняго заключается въ томъ, что въ то время, какъ анилинъ производитъ обезцвѣчиваніе сръзовъ, ксилолъ смягчаетъ, такъ сказать, его дѣйствіе. Сръзы изъ разныхъ частей тѣла слѣдуетъ держать въ этой смѣси различное время. Затѣмъ они переносятся въ ксилолъ и канадскую смолу. Ушругая ткань оказывается при этомъ окрашеною въ яркочерный цвѣтъ, рѣзко отличающийся отъ синихъ соединительно-тканочныхъ волоконъ. Окраска ихъ напоминаетъ окраску амилондиоперерожденныхъ частей и иногда, по словамъ *Ванке*, удается лучше, чѣмъ при окраскѣ орсенномъ.

Несмотря на точное, по возможности, примѣненіе этого способа, какъ въ кожѣ, такъ и въ легкиихъ, онъ мнѣ совершенно не удался.

Способъ *Кульичнаго*.

Спусти 2 года, т. е. въ 1895 г., *Кульичный* [32 и 32а, стр. 676—677] предложилъ слѣдующій способъ окраски ушругихъ волоконъ въ сезезенъ. Растворитъ въ спиртѣ, съ прибавленіемъ некоего большого количества пелочки, два красящихъ вещества: растворимую въ водѣ магдаловую красную краску и метиленовую синьку (96° спирта—200 гр., 1% раствора углекислаго кали—10 гр., магдаловой краски—0,5 гр. и метиленовой синьки—0,25 гр.). Получается совершенно прозрачный, но сильно отцвѣтшій въ желтый цвѣтъ растворъ. Онъ хорошо сохраняется въ теченіе долгаго времени. Для окрашиванія поступаютъ такъ. Кусочки хорошо уплотняютъ въ жидкости *Кульичнаго* [62, стр. 348] *) или

*) Въ слабый (50°) спиртъ насыпаютъ въ избыткѣ мелконоточенныя двухромовкислаго кали и сѣрнокислаго окиса мѣди и ставятъ все въ безвоздушную темноту. Спустя 24 часа часть этихъ солей растворяется, и получается прозрачная жидкость насыщеннаго зелено-желтаго цвѣта, которую передъ употребленіемъ подкисляютъ уксусною кислотой (5—6 капель на 100 куб. см.). Въ приготовленномъ такимъ обра-

спиртъ, подкисленномъ уксусной кислотой (до 1%). Срѣзы переносятся въ только что приведенный красящій растворъ на неопределенное время. Обыкновенно уже спустя $\frac{1}{2}$ —1 часъ можно получить достаточную окраску упругихъ волоконъ, но полной степени она достигаетъ лишь спустя 18—24 часа. При этомъ должна получиться вполнѣ ясная окраска только упругихъ волоконъ въ красный или багрово-красный цвѣтъ. Научающую картину даетъ этотъ способъ въ селезенкѣ (кошки). Даже одиночная, чрезвычайно тонкія волокна можно наблюдать съ достаточной точностью, особенно если у микроскопа имѣется хорошей объективъ, позволяющій употреблять широко открытую диафрагму.

Описанный способъ менѣе применимъ къ другимъ органамъ. Такъ на срѣзахъ изъ кожи, кромѣ упругихъ, окрашиваются и клейдающія волокна, хотя, впрочемъ, слабѣе и съ инымъ оттѣнкомъ. Въ артеріяхъ же окрашиваются только упругія волокна, а клейдающія не окрашиваются. Такимъ образомъ, дѣло не въ слабости способа, а въ свойствахъ изслѣдуемаго органа.

Къ сожалѣнію, Кульмичскій не говоритъ, во что заливать оныя кусочки—въ парафинъ или целлоидинъ или обходился безъ всякой заливки. Не упоминаетъ онъ также, какъ поступать со срѣзами послѣ окраски, сбѣдуетъ ли ихъ обезцвѣчивать и въ чемъ именно. Я пробовалъ примѣнить этотъ способъ на целлоидиновыхъ и парафиновыхъ срѣзахъ изъ селезенки, легкихъ и кожи, при чемъ кусочки предварительно обрабатывались, какъ въ жидкости Кульмичскаго, такъ и въ спиртѣ, съ примѣсью 1% уксусной кислоты. Держалъ срѣзы и въ красящій цѣлый сутки, слегка обмывалъ ихъ затѣмъ въ крѣпкомъ спиртѣ и заключалъ въ канадскую смолу. Целлоидиновые срѣзы, повидимому, совершенно неприменимы для этого способа. Но и на парафиновыхъ онъ мнѣ совершенно не удался. Кромѣ ничтожнаго количества отдѣльных слабоокрашенныхъ упругихъ волоконъ въ соединительнотканыхъ перепонкахъ и оболочкѣ селезенки, а также въ легочной цѣпѣ, на общемъ очень сильно окрашенномъ подлѣ, ничего больше я получить при этомъ не могъ.

Возь растворъ кладутъ кусочки на 12—24 часа, смотря по величинѣ и плотности, и устранивъ вліяніе свѣта, ибо иначе вымывающія соли даютъ осадокъ. Изъ раствора кусочки переносятъ тоже на 12—24 часа въ крѣпкій спиртъ и затѣмъ подвергаютъ дальнейшей обработкѣ.

Способъ Гольденблума.

Наконецъ, способъ Гольденблума [19], появившійся въ томъ же 1895 г., состоитъ въ окраскѣ упругихъ волоконъ розаниномъ. Предварительная обработка препаратовъ при этомъ способѣ не безразлична. Такъ, отличная, по словамъ Гольденблума, данная получается въ теченіе въ тѣхъ препаратахъ, которыя уплотнялись сначала въ Мюллеровской жидкости, а затѣмъ въ спиртѣ; препараты, которые обрабатывались только спиртомъ, давали почти отрицательные даннія, а уплотнявшіеся въ хромовой кислотѣ безусловно отрицательныя. Растворъ розанина берется слѣдующій: розанилина—0,25, 96° спирта и воды по 2,00. Срѣзы окрашиваются въ теченіе въсокнхъ до, самое большее, 20 минутъ. По вынутіи ихъ изъ краски, они послѣдовательно промываются въ перегибанной водѣ, обезживаются въ спиртѣ и промываются въ ксилолѣ или органономъ маслѣ. Просвѣтленіе въ гвоздичномъ маслѣ Гольденблумъ считаетъ нецѣлесообразнымъ, ибо оно излекаетъ очень сильно краску изъ срѣзовъ. Сохраняются послѣдніе въ растворѣ канадской смолы въ склизидарѣ. При этомъ способѣ окраски видны подлѣ микроскопомъ, по словамъ Гольденблума, даже тончайшія упругія волокна, прекрасно окрашенная въ красный цвѣтъ. Ядра, хотя и остаются на заднемъ мѣстѣ, также ясно отличны. Другая оболочка сосудовъ бываетъ окрашена краснымъ же цвѣтомъ, но болѣе темнаго оттѣнка. Гольденблумъ не говоритъ, можно ли красить по его способу срѣзы, залюченные въ целлоидинъ, не обозначаетъ онъ также точнѣе, какой именно розанинъ примѣнять онъ, сѣрникоксидъ или солянокислый. Мы видѣли выше, что разнаго рода розанины были уже испробованы Тоннеромъ [26] для окраски упругихъ волоконъ, и онъ отзывается о нихъ съ похвалою, предпочитая, однако, изъ всѣхъ ихъ уксуснѣ.

Для меня этотъ способъ представлялся особенно любопытнымъ, ибо онъ предлагаетъ Гольденблумомъ какъ разъ для легкаго, надѣ которымъ приходилось работать и мнѣ. Но я долженъ сознаться, что, несмотря на точное, по возможности, выполненіе, я не получалъ по этому способу хотя бы мало-мальски спосной окраски. Пробовалъ я употреблять и солянокислый розанинъ и сѣрникоксидъ, но различія въ дѣйствіи ихъ не замѣтилъ.

Полноты ради считаю необходимым привести здесь еще несколько способов окраски упругих волокон, появившихся в печати за последнее время. Не приваю я их раньше, но той причиной, что эти способы либо описаны крайне неполно, либо упомянуты лицами, предложившими их, так сказать, мимоходом, при изложении предмета, не относящегося прямо к упругой ткани.

Шидтс [63, стр. 242] получал удовлетворительную окраску упругих волокон при употреблении глицерина. Если сильно окрасить срывы в насыщенном водном растворе глицерина и затѣм промыть в спиртѣ, то упругія волокна принимают голубую цвѣтъ. Если производить обезжириваніе в подкисленном сѣрною кислотою раствѣ сахара, то они являются темнофиолетовыми, ядра фиолетовыми, а межклеточное вещество свѣтло-краснымъ.

Затѣм *Гризбахъ* [64, стр. 382], говоря объ окраскѣ насыщеннымъ воднымъ растворомъ индо, замѣчаетъ, что въ то время, какъ на связкахъ препаратахъ упругія волокна остаются неокрашенными, на препаратахъ, напримѣръ, легкаго, обработанныхъ безводнымъ спиртомъ, они окрашиваются въ сплошную свѣтло-красную цвѣтъ.

Онъ же [64, стр. 455] говоритъ, что при окраскѣ поперечныхъ срывовъ ключицы отъ одной 17-лѣтней дѣвушки (обработанныхъ *Эбнерской* жидкостью и затѣмъ спиртомъ) насыщеннымъ растворомъ метанильгельба, упругія волокна наостинцы оказались окрашенными въ болѣе оранжево-желтый цвѣтъ, чѣмъ осталая ткань. То же замѣчается и въ ушномъ хрящѣ человека, на хрящидѣ и подкожной клетчаткѣ. При сочетаніи окраски метанильгельба и металь-виолетта упругія волокна окрашиваются въ желто-зеленый цвѣтъ.

Малль [5, стр. 300] съ успѣхомъ окрашивалъ упругую ткань (эластины) маджентой.

Эвальдъ [9, стр. 26] хвалитъ окраску упругихъ волоконъ бурою анилиновою краской и индиго.

Рейнштейнъ [65, стр. 2], употребившій обыкновенно для окраски упругихъ волоконъ орсеинъ, говоритъ, что онъ съ успѣхомъ достигалъ той же цѣли, окрашивая срывы в насыщенномъ водномъ раствѣ еусина и затѣмъ обрабатывая ихъ 40% растворомъ ѣдлага кали. Хотя *Рейнштейнъ* и не говоритъ объ этомъ, но, въ сущности, только что приведенный способъ окраски есть не болѣе, какъ видоизмѣненіе способа *Бальмера*.

Наконецъ, проф. *М. И. Накифоровъ* [65, стр. 93] въ своей „Микроскопической Техникѣ“, между прочимъ, указываетъ, что упругая ткань красится индигокарминомъ въ блестящій блѣдно-лазурный цвѣтъ.

Какой выводъ можно сдѣлать изъ приведеннаго выше обзоравъ всѣхъ способовъ окраски упругой ткани? Мы видѣли, что изъ сравнительно большаго числа ихъ, очень немногіе заслуживаютъ названія удачныхъ. А если взять мѣрку достоинства даннаго способа примѣнимость его къ различнымъ органамъ, то здѣсь число удачныхъ должно еще болѣе сократиться. Прекраснымъ примѣромъ въ этомъ отношеніи могутъ служить кожа и легкія. Еъ то время, какъ въ первой довольно многіе способы даютъ удовлетворительную окраску, для легкаго оказываются пригодными, въ сущности, только два способа — окраска орсеиномъ и способъ *Бальмера*, но и то каждый изъ нихъ имѣетъ такіе существенные недостатки, что лишь примѣняя, смотря по обстоятельствамъ, то тотъ, то другой, можно составить себѣ довольно полную картину строенія и измѣненій со стороны упругой ткани въ этомъ органѣ. Такъ, при способѣ *Бальмера*, какъ мы видѣли, разрушается остальная ткань легкаго, и, потому, если важно выяснитъ взаимное отношеніе частей, онъ неудобенъ; съ другой стороны, орсеинъ оставляетъ легочную ткань шероховатой, но за то при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ, напримѣръ, воспаленияхъ, перестаетъ окрашивать упругія волокна и долженъ быть здѣсь по необходимости замѣненъ способомъ *Бальмера*. Точною образомъ, если желательно всесторонне оцѣнитъ какой-нибудь предлагаемый способъ, мы должны, собственно говоря, испытать его не только на всѣхъ безъ исключенія органахъ, гдѣ имѣется упругая ткань, но и при всевозможныхъ ихъ состояніяхъ, какъ физиологическихъ, такъ и патологическихъ. Легкое является, повидному, очень хорошимъ показателемъ достояствія того или другого способа, такъ какъ упругая ткань его значительно отличается отъ таковой же въ другихъ частяхъ тѣла своею малою восприимчивостію къ окраскѣ. При сравненіи, напримѣръ, съ такими благодарными въ этомъ отношеніи органами, какъ кожа и стѣнки сосудовъ, это рѣзко бросается въ глаза.

Что касается другихъ особенностей описанныхъ способовъ, то мы видѣли, насколько онѣ разнообразны. Для окраски были предложены самыя различныя вещества. Здѣсь мы встрѣчаемъ и

химическія соединенія и разная краски, въ узкомъ смыслѣ этого слова; послѣднія преимущественно принадлежать къ аншлиновымъ и только въ трехъ способахъ (*Герксгеймера, Тэмпера и Вольтера*) растительнаго происхожденія. Предварительная обработка кусочковъ тоже отличается большимъ разнообразіемъ, начиная отъ особаго состава жидкостей (*К. Мартинолли, Куличанко*) и кончая общеупотребительными — Моллеровскою жидкостью и спиртомъ. Замѣчательно, однако, то, что о способахъ дальнейшей обработки кусочковъ тканей, т. е., напримѣръ, записались они въ парефинъ или целлоидъ или иль, говорятъ очень немногіе, а между тѣмъ обстоятельство это является далеко немаловажнымъ условіемъ успѣха. Наконецъ, окончательная задѣлка окрашенныхъ уже сѣрвокъ во всѣхъ этихъ способахъ тоже не всегда одинаково. Такъ, многіе, и очень хорошіе, способы исключаютъ, напримѣръ, возможность употребленія канадской смолы.

Прижизненная окраска упругихъ волоконъ.

Въ заключеніе, считаю нелишнимъ привести здѣсь кое-какія данныя о прижизненной окраскѣ упругихъ волоконъ.

Еще въ 1859 г. *Юне* [67] описалъ случай, въ которомъ, послѣ многомѣсячнаго употребленія глазныхъ капель изъ раствора азотнохлорнаго серебра, соединительная оболочка обоихъ глаза явилась окрашеною въ сѣрый, а мѣстами почти черный цвѣтъ. При микроскопическомъ изслѣдованіи маленькихъ кусочковъ, вырѣзанныхъ изъ соединительной оболочки, оказалось, что окраска завѣла отъ отложенія серебра въ видѣ мельчайшихъ зернышекъ. Серебро отложилось по ходу упругихъ волоконъ, которыя представлялись въ видѣ красной темнотой сѣти. Въ поверхностныхъ слояхъ были окрашены, кромѣ волоконъ, эпителіи и соединительная ткань, въ болѣе же глубочихъ — только они одни. Несомнѣнно, что въ этомъ случаѣ серебро произошло, такъ сказать, механически, постепенно всасываясь внутрь ткани. Объ этомъ же случаѣ, повидимому, упоминаетъ и *Вирховъ* [68, стр. 193] въ своей „Каточной Патологіи“.

Къ прижизненной окраскѣ упругихъ волоконъ должны быть отнесены и упомянутая раньше наблюденія *Реклингаузена* [33, стр. 59] и *Адлера* [34] *) надъ тканями животныхъ, при обработкѣ ихъ азотнохлорнымъ серебромъ.

*) См. примѣчаніе на стр. 87.

Въ 1886 г. *Бялико* [35], какъ уже было сказано выше, снова обратилъ вниманіе на способность упругихъ волоконъ осаждать на себѣ серебро. Наслѣду потемнѣнныя мѣста кожи налицо въ рабочихъ, занимавшихся обработкою серебра, *Бялико* нашолъ у нихъ присутствіе металлическаго серебра, мельчайшіе зернышки котораго отлагались въ упругой ткани. При этомъ самая тонкая волокна казались совершенно выполненными такими зернышками, въ болѣе же толстыхъ они осѣдали снаружи. *Бялико* не сомнѣвается, что серебро въ этихъ случаяхъ произошло въ кожу простымъ путемъ, вслѣдствіе простаго втиранія.

Въ томъ же году обнародовалъ свои наблюденія надъ мѣстнымъ отложеніемъ серебра въ кожѣ и *Левинъ* [36, стр. 418—419]. Этотъ изслѣдователь тоже нашолъ подѣ эпителіемъ цѣлую сѣть окрашенныхъ въ черный цвѣтъ нитей, которая онъ, однако, хотя и считаетъ упругими волокнами, но особаго рода. По его мнѣнію, они представляютъ образованія полныя, сообщаемыя другъ съ другомъ и служація для проведенія питательныхъ соковъ.

Относительно юда *Ранье* [8, стр. 386] еще въ 1876 г. указалъ, что если прислунуть подѣ кожу животному крѣпкую іодистую свморотку, то нетрудно, по описанному имъ способу, приготовить препараты, въ которыхъ очень отчетливо видны упругія волокна. Волокна эти окрашиваются іодомъ въ желтый цвѣтъ и кажутся однообразными.

Наконецъ, третьимъ веществомъ, отлагающимся въ живыхъ упругихъ волокнахъ является берлинская лазурь. *Галиксъ* [63], работая надъ вопросомъ о путяхъ всасыванія грануляционными поверхностями, воспользовался свойствомъ желтой кровенной соли давать съ растворомъ полуторохлористаго желѣза берлинскую лазурь. Съ этою цѣлю онъ примѣнялъ при изслѣдованіи грануляціонной ткани растворъ желтой кровенной соли. Грануляціонная поверхность орошалась этимъ растворомъ, послѣ чего тщательно обмывалась водою, быстро ссымывалась и переносилась въ растворъ полуторохлористаго желѣза, а затѣмъ въ уплотняющую сѣть чрезвычайно причудливыхъ синихъ полосъ, разночной величины и длины, болѣе или менѣе рѣзко очерченныхъ и состоящихъ при ближайшемъ разсмотрѣніи изъ множества скученныхъ весьма мелкихъ зернышекъ берлинской лазури.

Печатные источники:

1. Virchow R. Bildung von Höhlen in der Lunge. Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. in Würzburg. 1862. Bd. II. Crp. 24—30.
2. Remak. Mittheilung über die elastischen Lungenfasern. Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. in Würzburg. 1852. Bd. II. Crp. 310.
3. Schwalbe G. Beiträge zur Kenntniss des elastischen Gewebes. Zeitschr. f. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte. 1876. Bd. II. Crp. 236. (Прим. по изд. за Jahresber. über d. Fortsch. d. Medicin. 1877. Bd. I. Crp 33—34).
4. Mall F. Reticulated and elastic tissue. Anat. Anzeiger. 1888. Jahrg. III. Crp. 397—401.
5. Ouz. sec. Das reticulirte Gewebe und seine Beziehungen zu den Bindegewebsfibrillen. Abhandl. d. mathem.-physisch. Classe d. königl. Sächsisch. Gesellschaft d. Wissenschaften. 1891. Bd. XVII. Crp. 295—338.
6. v. Ebner V. Ueber den Bau der Aortenwand, besonders der Muskelhaut derselben. Untersuchungen aus d. Inst. f. Physiologie u. Histologie in Graz. 1870. Crp. 32—58.
7. Hertwig O. Ueber die Entwicklung und den Bau des elastischen Gewebes im Netznorpel. Arch. f. mikr. Anatomie. 1873. Bd. IX. Crp. 80—100.
8. Pansse J. Technique des учебника гистологии. Пер. сь франц. 1876.
9. Ewald A. Zur Histologie und Chemie der elastischen Fasern und des Bindegewebes. Zeitschr. f. Biologie. 1890. N. F. Bd. VIII. (Bd. XXVI). Crp. 1—56.
10. Pfeuffer Ph. Die elastische Faser des Ligamentum nuchae unter der Pepsin- und Trypsineinwirkung. Arch. f. mikr. Anatomie. 1879. Bd. XVI. Crp. 17—36.
11. Unna P. Neue Beiträge zur Anatomie der Haut. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1883. II. (Прим. по Кривину 160, crp. 100P).
12. Kussow N. Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung des elastischen Gewebes im Ligamentum Nuchae und im Netznorpel. Arch. f. mikr. Anatomie. 1887. Bd. XXX. Crp. 32—38.
13. Судаковичъ И. Уругун ткань, ея строение и распрости. Извѣстия Кіевск. университета. 1882. №№ 3 (мапръ) и 4 (апрѣль).
14. Frey H. Histologie und Histochemie des Menschen. 1859.
15. Deutschmann R. Ueber die Entwicklung der elastischen Fasern im Netznorpel. Arch. f. Anatomie, Physiologie u. wiss. Medicin. 1873. Crp. 732—750.
16. Bayeux R. Sur la ténacité des fibres élastiques par l'éosine. Revue méd. de l'Est. 1877. VII. Avril. (Прим. по Jahresber. über d. Fortsch. d. Medicin. 1878. Bd. I. Crp. 83).
17. Rénaud J. Sur le mode de préparation et l'emploi de l'éosine et de la glycérine hématoxiliques en histologie. Arch. de physiologie norm. et pathologique. 1881. Sér. X. T. VIII. Crp. 640—648.
18. Balzer F. Recherches techniques sur le tissu élastique. Appareils élastiques de la peau. Rapports du tissu musculaire et tissu élastique. Arch. de physiologie. 1882. Sér. XII. T. X. Crp. 314—325.
19. Гольденбломъ М. Къ техникѣ окрашивания уругунъ волоконъ въ срѣзкахъ легкихъ. Мед. обозрѣніе, 1895. Т. XLIII. Crp. 292—298.
20. Lustgarten S. Victorialblau, ein neues Tinctionsmittel für elastische Fasern und für Kerne. Wiener med. Jahrbücher. 1886. Crp. 285—289.

21. Herzheimer K. Ein neues Färbungsverfahren für die elastischen Fasern der Haut. Fortsch. d. Medicina. 1886. Bd. IV. Crp. 785—789.
22. Dührssen A. Beitrag zur Anatomie, Physiologie und Pathologie der Portio vaginalis uteri. Arch. f. Gynäkologie. 1891. Bd. XXI. Crp. 259—294.
23. Heller J. Die Histogenese der elastischen Fasern im Netznorpel und Ligamentum nuchae. Inaug.-Diss. Berlin. 1887.
24. Ouz. sec. Beiträge zur Histogenese der elastischen Fasern im Netznorpel und Ligamentum nuchae. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1892. Bd. XIV. Crp. 217—237.
25. Unna P. Eine neue Darstellungsmethode des elastischen Gewebes der Haut. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1886. Bd. V. Crp. 243—246.
26. Tenzer P. Ueber die Unnische Färbungsmethode der elastischen Fasern. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1887. Bd. VI. Crp. 397—410.
27. Neelsen F. Основы патологоанатомической техники. Пер. сь нѣм. 1893.
28. Судановичъ И. Гистологическія вѣтви и эластическія волокна. Мед. обозрѣніе. 1888. Т. XXX. Crp. 886—889.
29. Zwingmann A. Das elastische Gewebe der Aortenwand und seine Veränderungen bei Sklerose und Aneurysma. Inaug.-Diss. Dorpat. 1891.
30. Martinotti G. Un metodo semplice per la colorazione delle fibre elastiche. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1887. Bd. IV. Crp. 31. (Прим. по изд. за Jahresber. über d. Fortsch. d. Medicina. 1888. Bd. I. Crp. 41).
31. Ferri L. La colorazione delle fibre elastiche coll'acido crómico e colla safra-nina. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1888. Bd. V. (Прим. по изд. за Мед. обозр. 1889. Т. XXXI. Crp. 838).
32. Кулиничъ И. Къ вопросу о строении эластичнаго. Труды Общ. научн. медицинск. и гистолог. при Харьковск. университетѣ за 1895 г.
- 32a. Kulcschitzky N. Zur Frage über den Bau der Milz. Arch. f. mikr. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte. 1895. Bd. XCVI. Crp. 673—695.
33. v. Recklinghausen F. Die Lymphgefäße und ihre Beziehung zum Bindegewebe. 1862.
34. Adler. Vorläufige Mittheilung über eine mit Silberbibbithionat gemachte Beobachtung. Zeitschr. f. ration. Medicina. 1864. Crp. 160—164.
35. Blaschko A. Ueber das Vorkommen von metallischem Silber in der Haut von Silberarbeitern. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1886. Bd. V. Crp. 197—202.
36. Levin G. Ueber lokale Gewerbe-Amyrie. Berl. klin. Wechenschrift. 1886. Jahrg. XXIII. № 26 (crp. 417—420) и 27 (crp. 437—439).
37. Tartuferi F. Nouvelle imprégnation métallique de la corneé. Anat. Anzeiger. 1890. Bd. V. Crp. 524—526.
38. Martinotti C. De la réaction des fibres élastiques avec l'emploi du nitrate d'argent. Rapports entre le tissu musculaire et le tissu élastique. Arch. ital. de biologie. 1889. T. XI. Crp. 283—271.
39. Köppen A. Färbung der elastischen Fasern und der Hornschicht. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1889. Bd. VI. Crp. 473—475 и 1890. Bd. VII. Crp. 22—25.
40. Mibelli V. Un metodo semplice per la dimostrazione delle fibre elastiche della pelle. Monitore zool. ital. 1890. Crp. 17—22. (Прим. по изд. за Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1890. Bd. VII. Crp. 295—296).
41. Maschof C. Ueber die Entstehung der wahren Aneurysmen. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1890. Bd. CXXI. Crp. 104—154.

42. *Eberhardt A.* Ueber den sogenannten körnigen Zerfall und Querzerfall der elastischen Fasern und Platten in ihrer Beziehung zu den Erkrankungen des Arteriensystems. Inaug.-Diss. Dorpat. 1892.
43. *Wagner O.* Ueber Lücken und Risse in dem elastischen Gewebe der Aortenwand. Inaug.-Diss. Jarjew. 1893.
44. *Hilbert P.* Ueber das Vorkommen von Rupturen der elastischen Innenhaut an den Gefäßen Gesunder und Herzkranker. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1895. Bd. CXXLI. Crp. 218—247.
45. *Umsa P.* Ueber die *Tänzer'sche* Färbung des elastischen Gewebes. Vortrag an der Bremer Naturforscherversammlung. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1890. Bd. XI. Crp. 366—367.
46. *Woll C.* Ueber Orseille als Tinctiionsmittel für Gewebe. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1878. Bd. LXXIV. Crp. 143—144.
47. *Weigert C.* Zur Technik der mikroskopischen Bakterienuntersuchungen. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1881. Bd. LXXXIV. Crp. 375—315.
48. *Israel O.* Ueber Doppelfärbung mit Orcein. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1886. Bd. CV. Crp. 169—172.
49. *Umsa P.* Notiz, betreffend die *Tänzer'sche* Orceinfärbung des elastischen Gewebes. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1891. Bd. XII. Crp. 394—396.
50. *Zendhofer L.* Topographie des elastischen Gewebes innerhalb der Haut des Erwachsenen. Dermat. Studien. 1892. (Прпр. по изд. вь Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1892. Bd. IX. Crp. 509—510).
51. *Behrens F.* Zur Kenntniss des subepithelialen elastischen Netzes der menschlichen Haut. Inaug.-Diss. Rostock. 1892. (Прпр. по изд. вь Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1893. Bd. X. Crp. 166—167).
52. *Sofiantini J.* Contribution à l'étude du tissu élastique dans les néoplasies fibreuses de la peau. Arch. de médecine experim. 1893. T. V. Crp. 233—253.
53. *Дондовъ Г.* Къ вопросу объ измененіи эластической ткани матки при самопроизвольныхъ разрывахъ ея во время родовъ и беременности. Журн. акуш. и женск. бол. 1895. T. IX. Crp. 1057—1097.
54. *Günther G.* Bemerkungen zu *Umsa's* neuen Färbemethoden. Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1895. Bd. XXXIII. Crp. 29—35.
55. *Stutzer H.* Mittheilungen über elastisches Gewebe im menschlichen Auge. Deutsche med. Wochenschr. 1896. Crp. 675—677.
56. *Поздковскій М.* Обь окраскѣ упругихъ волоконъ вь легкомъ. Мед. обозрѣніе. 1894. T. XLII. Crp. 67—70.
57. *Burci E.* Di un metodo rapido di colorazione delle fibre elastiche. Atti della società Toscana dei scienze naturali. 1891. Crp. 251—253. (Прпр. по изд. вь Jahresber. über d. Fortschr. d. Medicin. 1892. Bd. I. Crp. 49).
58. *Wolters M.* Beitrag zur Kenntniss der Sclerodermie. Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1892. Bd. XXIV. Crp. 695—738 u 943—981.
59. *Schätz J.* Beiträge zur Pathologie der Psoriasis. Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1892. Bd. XXIV. Crp. 739—770.
60. *Passarge K. u. Kröning R.* Schwund und Regeneration des elastischen Gewebes der Haut unter verschiedenen pathologischen Verhältnissen. Dermat. Studien. 1894. H. XVIII.
61. *Beuße.* Ueber einige Resultate einer Modification der *Weigert'schen* Färbungsmethode. Centralbl. f. allg. Pathologie u. pathol. Anatomie. 1893. Bd. IV. Crp. 580—590.

62. *Kulschitzky N.* Zur Kenntniss der modernen Fixirung- und Conservierungsmittel. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie u. f. mikrosk. Technik. 1887. Bd. IV. Crp. 345—349.
63. *Schmidt M.* Ueber die Altersveränderungen der elastischen Fasern in der Haut. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1891. Bd. CXXV. Crp. 239—251.
64. *Griessbach H.* Weitere Untersuchungen über Azofarbstoffe behufs Tinctiion menschlicher und thierischer Gewebe. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie. 1886. Bd. III. Crp. 358—385 u 1887. Bd. IV. Crp. 439—462.
65. *Reizenstein A.* Ueber die Alterveränderungen der elastischen Fasern in der Haut. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1894. Bd. XVIII. Crp. 1—7.
66. *Ниссѣгоревъ М.* Макроскопическая техника. Пособіе при практическомъ изученіи патологической гистологии. 1896.
67. *Junge E.* Ophthalmologisch-mikroskopische Notizen. Argirose der Conjunctiva. Arch. f. Ophthalmologie. 1859. Bd. V. Abth. II. Crp. 197—199.
68. *Virchow R.* Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre. 1858.
69. *Гальковъ М.* О прикрасной импрегнаціи эластическихъ волоконъ. Мед. обозрѣніе. 1889. T. XXXI. Crp. 1214—1224.

Глава третья.

Измѣненія упругой ткани при различныхъ заболѣваніяхъ легкихъ.

Прежде, чѣмъ обратиться къ разсмотрѣнію тѣхъ измѣненій упругой ткани, которыя замѣчаются въ ней при различныхъ заболѣваніяхъ легкихъ, я постараюсь напомнить здѣсь, въ самыхъ краткихъ чертахъ, то, что касается расположенія этой ткани въ здоровомъ легкомъ, и что имѣетъ непосредственное отношеніе къ моей работѣ.

Вообще, прослѣдить, гдѣ находится въ веществѣ легкихъ упругая ткань, будетъ нетрудно, если принять во вниманіе, что она здѣсь, какъ и повсюду, является спутникомъ ткани соединительной. Однако, въ различныхъ мѣстахъ, какъ количество, такъ и способъ расположенія ея бываютъ неодинаковы, и каждая отдѣльная часть легкаго требуетъ въ этомъ отношеніи особаго описанія. Въ дыхательномъ горлѣ и крупныхъ дыхательныхъ трубкахъ, подъ эпителиемъ слизистой оболочки, залегаетъ сѣтъ упругихъ волоконъ съ продольно расположенными петлями. Такія же волокна въ большомъ количествѣ, но расположенныя болѣе неправильно, находятся въ соединительной ткани, вокругъ хрящевыхъ колецъ, и въ той, которая составляетъ наружную оболочку дыхательнаго горла и дыхательныхъ трубокъ. По новѣйшимъ наблюденіямъ Чулаева [1], въ крупныхъ дыхательныхъ трубкахъ, а также и въ мелкихъ, но еще содержащихъ хрящевыя пластинки, имѣется одинъ слой упругихъ волоконъ, внутри отъ мышечнаго слоя. Въ стѣнкахъ же трубокъ, не содержащихъ хрящевыхъ пластинокъ, находятся два упругихъ слоя—спутри и снаружи отъ слоя мышцъ.

Въ альвеолярныхъ ходахъ, воронкахъ и легочныхъ пузырькахъ картина измѣняется въ томъ отношеніи, что здѣсь упругая

ткань составляетъ какъ бы остовъ легкаго, заполненный рыхлою соединительной тканью. При этомъ въ стѣнкахъ альвеолярныхъ ходовъ волоконъ больше, чѣмъ въ стѣнкахъ легочныхъ пузырьковъ, гдѣ они очень тонки. Кромѣ того, въ мѣстахъ раздвоенія дыхательныхъ путей, т. е. раздѣленія альвеолярныхъ ходовъ, отхожденія воронковъ и у основанія легочныхъ пузырьковъ упругихъ волоконъ, сравнительно, больше, чѣмъ въ остальныхъ изъ только что упомянутыхъ мѣстъ. По Чулаеву, входъ каждаго легочнаго пузырька укрѣпленъ кольцомъ изъ упругихъ волоконъ, изъ котораго послѣднія идутъ по стѣнкѣ пузырька, но нигдѣ свободно не оканчиваются, а соединяются со встрѣчными волокнами. Къ этому наблюденію Чулаева я, съ своей стороны, могу только воплѣ присоединиться. Въ общемъ, можно сказать, что, гдѣ количество упругихъ волоконъ больше, тамъ и толщина ихъ значительнѣе, хотя въ одномъ и томъ же пучкѣ одновременно могутъ залегать волокна различной толщины. Что касается наружнаго вида ихъ, то онъ ничѣмъ не отличается отъ такового въ другихъ мѣстахъ тѣла.

Въ веществѣ легкихъ пробѣгаетъ много сосудовъ. Стѣнки послѣднихъ содержатъ въ значительномъ количествѣ упругую ткань въ видѣ волоконъ и такъ называемыхъ окончательныхъ перепонокъ. Различныя заболѣванія легкихъ захватываютъ обыкновенно вмѣстѣ съ тѣмъ и сосуды, проходящіе въ ихъ веществѣ, и потому, наблюдая за измѣненіями упругихъ волоконъ въ самыхъ легкихъ, можно одновременно видѣть, что дѣлается и съ упругою тканью сосудовъ. Это бываетъ гораздо проще, чѣмъ въ легкихъ, и на соответственномъ въ сосудахъ гораздо проще, чѣмъ въ легкихъ, и на соответственномъ окрашенныхъ срывахъ она выступаетъ значительно рѣзче.

Наконецъ, остается еще прибавить о легочной плевѣ. Въ ней тоже имѣется густая сѣтъ упругихъ волоконъ, залегающихъ въ нѣсколько слоевъ въ соединительной ткани плевры, тогдашъ подъ эндотелиемъ.

Переходя теперь къ вопросу объ измѣненіяхъ, которымъ подвергается упругая ткань при тѣхъ ихъ другихъ заболѣваніяхъ легкихъ, я прежде всего долженъ отмѣтить, что работъ, сюда относящихся почти вовсе не существуетъ. Небольшое, сравнительно, количество изслѣдованій объ упругой ткани, появившихся за послѣднее время, посвящено почти исключительно кожѣ и, пожалуй, еще кровеноснымъ сосудамъ.

При томъ глубокомъ различіи, которое существуетъ между

кожей, сосудами и легкими, трудно, конечно, рассчитывать, чтобы последнего рода исследования вполне выяснили вопрос об изменениях упругой ткани легких при различных болезнях.

Однако, не говоря уже о том, что есть много заболеваний, совершенно сходных по своим свойствам и поражающих одинаково, как кожу, так и сосуды, и легкие, в указанных выше работах встречается немало таких замечаний и наблюдений, сделанных иногда мимоходом, которые приложимы ко всем, вообще, упругим волокнам, где бы они не находились. Поэтому, в дальнейшем изложении я не буду пренебрегать и теми данными, которые заключаются в исследованиях, произведенных над кожей или другими органами, кроме легких, и которые могут так или иначе способствовать разрешению поставленной мною задачи. Это даст некоторую возможность взглянуть на вопрос шире и избежать односторонности.

Само собой разумеется, что далеко не все болезни легких влекут за собой изменения со стороны упругой ткани. Так, заболевания, зависящая от сдавления легкого, расстройство кровообращения, разрывов или закупорки сосудов (если только это не имеет последствий разрушения ткани легкого), совсем почти не отражаются на состоянии упругих волокон, производя развѣ лишь несущественное изменение в их взаимном расположении. Напротив, те болезни, которые размыраются в самом веществе легких, должны действовать непосредственно и на упругую ткань, и, чѣмъ глубже и сильнее будетъ въ этихъ случаяхъ поражение легких, тѣмъ больше отразится это и на упругихъ волокнахъ.

Я не имѣю возможности представить здѣсь картины изменений упругихъ волоконъ при всѣхъ заболеванияхъ легкихъ и припущенъ, къ сожалѣнію, ограничиться только немногими, но, по возможности, наиболее существенными изъ нихъ. Тѣмъ не менѣе, ради удобства изложенія, постараюсь расположить эти заболевания въ известномъ порядкѣ, сообразуясь, какъ съ тѣмъ, насколько сильно затронута бываетъ при этомъ упругая ткань, такъ и съ сущностью заболевания.

Наконецъ, остается еще приписать относительно способств, которыми пользовался я при исследованіи состоянія упругой ткани органовъ, преимущественно, конечно, легкихъ. Для заключенія кусочковъ употреблялись, какъ пезалонинъ, такъ и парафинъ, но въ отдѣльныхъ случаяхъ, когда, напримѣръ, было желательно исследовать органъ въ свѣжемъ состояніи, срѣзы получались, по-

средствомъ замораживающаго прибора. Для окраски упругихъ волоконъ применялся, главнымъ образомъ, два способа окраски: оренинъ, по извѣстному мною способу *Тэннера-Уинна*, и способъ *Бальмера*. Во многихъ случаяхъ и применялъ также и способъ *Вальтэра*.

Острыя воспаления—катарральное и волокинное.

Оба выписанные въ заглавіи воспаления, если и не составляютъ исключительной принадлежности легкихъ, тѣмъ не менѣе, настолько отличаются отъ однородныхъ заболеванийъ другихъ органовъ, что, на первый взглядъ, едва ли можно было надѣяться найти что-нибудь подходящее въ данныхъ, измѣющихся относительно другихъ частей тѣла. Однако, это только на первый взглядъ. Какъ мы ниже увидимъ, огромная разница, которая существуетъ между тѣмъ и другимъ воспаленіемъ, а также между ними обоими, съ одной стороны, и острыми воспалениями другихъ органовъ, съ другой, мало касается собственно упругой ткани. Последняя подвергается измѣненіямъ и, притомъ, очень существеннымъ во всѣхъ случаяхъ, гдѣ имѣются острые воспалительныя явленія, но совершенно независимо отъ органа, а также свойствъ или причинъ этихъ явленій. Другими словами, развѣ имѣется на лицо острое воспалительное заболевание, то, гдѣ бы и въ какомъ бы видѣ оно не развивалось, по отношению къ упругимъ волокнамъ оно всегда даетъ одинаковую картину. Поэтому, прежде чѣмъ говорить объ измѣненіяхъ упругихъ волоконъ при катарральномъ или волокинномъ воспаленіи легкаго, я считаю необходимымъ привести данныя о состояніи этихъ волоконъ при остромъ воспаленіи, вообще, въ широкомъ смыслѣ этого слова.

Первыя свѣдѣнія по этому вопросу относятся къ сравнительно недавнему времени, а именно къ 1882 г. *Корниль* и *Ганье* [2, т. I, стр. 591], въ своемъ руководствѣ, говорятъ, что, когда, подъ вліяніемъ воспаления внутренней и наружной оболочекъ артерій, разрушается средняя оболочка, то вполне исчезаютъ и упругія оболочка, и волокна, при чѣмъ послѣднія предварительно распадаются на мелкія, преломляющія свѣтъ зернышки.

Унна [3, стр. 404], разбирая измѣненія упругой ткани при розѣ, говоритъ, что при этомъ заболеваніи она исчезаетъ, и толь-

ко въ стѣнкахъ сосудовъ подкожной кѣлочкы и въ железахъ уругія волокна бывають еще замѣны въ уменьшенномъ количествѣ. Это вполнѣ согласуется съ предположеніемъ *Уинна* [стр. 405], что при острыхъ воспаленияхъ происходитъ одновременно потеря способности уругиныхъ волоконъ окрашиваться, расплавление и истончение ихъ. Такимъ образомъ, по состоянію уругой ткани еще лучше, чѣмъ по состоянію соединительной, можно судить о силѣ и распространеніи рожки. Если рядомъ съ кокками имѣется и хорошо сохранившаяся уругая сътъ, то можно думать, что здѣсь бѣдѣнъ только что начинается; тамъ же, гдѣ сътъ этой больше не видно, значить рожка находится на высотѣ своего развитія или начинать уменьшаться.

Маршандъ [4, стр. 692] тоже исколько говоритъ, что при воспаленіи уругія пластинки крупныхъ артерій погибають.

Замѣтъ *Мибелли* [5, окрашивая препараты изъ кожи при воспаленіи, пришло къ тому заключенію, что уругія волокна быстро гибнуть при этомъ, ибо ихъ не находится тамъ, гдѣ есть инфильтрація, хотя бы самая легкая.

Маммо [6, стр. 126 и 127], при своихъ изслѣдованіяхъ надъ аневризмами, наполъ въ стѣнкахъ сосудовъ, въ которыхъ замѣчались при этомъ признаки воспаления, разрушеніе уругиныхъ волоконъ, которому предшествовало распавденіе ихъ въ поперечномъ направленіи, подобное тому, какое наблюдалось другими изслѣдователями при дѣйствіи на уругія волокна крѣпкого раствора ѣдкаго кали, желудочнаго сока, раствора пепсина и трипсина, гниенія и т. д. Если, по мнѣнію *Маммо* [стр. 127], допустить, что воспалительное измѣненіе тканей представляетъ явленіе, подобное пищеваренію, то возможно, что только что упомянутое распавденіе уругиныхъ волоконъ произошло подъ вліяніемъ воспаления.

Дю-Мениль-дѣ-Рошмонъ [7, стр. 569—570 и др.], изслѣдуя различныя воспалительныя состоянія кожи, замѣтилъ при этомъ со стороны уругиныхъ волоконъ рѣзкія измѣненія. Такъ, при долго дѣйствующемъ жидкомъ или въ мѣстахъ инфильтраціи и припуханія ткани волокна оказались исчезнувшими, при чѣмъ тамъ, гдѣ воспаление было выражено сильнѣе, и исчезаніе волоконъ было боаѣе полное, доходя почти до совершеннаго отсутствія ихъ. То же находилъ *Дю-Мениль-дѣ-Рошмонъ* и при другихъ воспалительныхъ заболѣваніяхъ кожи. На основаніи своихъ изысканій, онъ полагаетъ, что воспаление является вреднымъ дѣйствіемъ, гдѣсь вліяющимъ на уругія волокна, при чѣмъ разрушеніе послѣднихъ зависитъ скорѣе отъ дѣйствія химическихъ веществъ, образующихся при воспаленіи.

Нѣсколько иначе думаетъ *Пассаро* [8, стр. 8 и 9, стр. 10]. Онъ много разъ изслѣдовалъ кожу при легкомомъ и гниломъ ея воспаленіи и при этомъ наблюдалъ слѣдующее. Въ мѣстнхъ воспалительныхъ инфильтратахъ измѣнялось только взаимное расположеніе уругиныхъ волоконъ; въ инфильтратахъ, занимавшихъ большее пространство, уругія волокна, при окраскѣ ихъ фуксиномъ по *Маммо*, не представлялись непрерывными, а окрашенныя мѣста перемежались съ неокрашенными, такъ что получалась „поперечная исчерченность“ ихъ. Послѣдняя могла дать поводъ предполагать распавденіе уругиныхъ волоконъ въ поперечномъ направленіи. Кроме того, тамъ, гдѣ уругія волокна оказывались неокрашенными на значительномъ протяженіи, они нѣрѣдко представлялись гораздо тоньше. Въ полъной, однако, гибели большого количества уругиныхъ волоконъ *Пассаро* убѣдиться не могъ. При примѣненіи возна и ѣдкаго кали, въ мѣстахъ инфильтраціи постоянно наблюдались многочисленныя, хотя частью замѣчательнаго тонкія уругія волокна. Такимъ образомъ, разрушеніе уругой ткани при воспаленіи, по мнѣнію *Пассаро*, представляется, во всякомъ случаѣ, только медленнымъ и несовершеннымъ.

Кривинъ [9], изслѣдуя кожу при различныхъ воспалительныхъ заболѣваніяхъ съ своей стороны, пришло къ тому заключенію, что уругія ткань при этомъ подвергается значительнымъ измѣненіямъ, которыя находятся въ полной зависности отъ силы и продолжительности заболѣванія. Изъ всѣхъ явленій, сопровождающихъ воспаленіе, наибѣе вредно для уругиныхъ волоконъ является инфильтрація [стр. 72 и 98]. Измѣненія уругиныхъ волоконъ начинаются обыкновенно съ того, что они теряють способность окрашиваться и становятся тоньше. При небольшой и непродолжительной инфильтраціи этия дѣла и ограничиваются. Въ другихъ случаяхъ происходитъ перерожденіе и разрушеніе уругаго вещества, кончающагося полнымъ распавденіемъ волоконъ. Тамъ, гдѣ измѣненія останавливаются на потерѣ воспримчивости къ окраскѣ, воспримчивость эта снова восстанавливается, разъ только воспалительныя явленія затихають [стр. 81 и др.].

Одри [10, стр. 1322 и 1324], говоритъ, что при воспаленіи (слизистыхъ оболочекъ), въ мѣстахъ инфильтраціи, уругія волокна или вполнѣ исчезають, или подвергаются сильному истонченію.

Наконецъ, *Ганзенъ* [11] тоже указываетъ, что при воспаленіи въ тканяхъ уругія волокна отсутствуютъ, но совсѣмъ по другой причинѣ. По его мнѣнію, отсутствіе этихъ волоконъ объясняется

тѣмъ, что, какъ показали наблюдения *Гравина* [12, стр. 21—23 и 116—117], которыя онъ лично подтверждаетъ, при воспалительныхъ состояніяхъ упругія волокна подвергаются обратному превращенію въ зародышевое состояніе, т. е. въ веретенообразныя глыбки.

Итакъ, мы видимъ, что всѣ исследователи согласно утверждаютъ, что при воспаленіи упругія волокна подвергаются значительнымъ измѣненіямъ и даже воцѣпъ исчезаютъ, при чемъ изъ всѣхъ явленій, присущихъ воспаленію, наиболѣе вредное вліяніе на упругія волокна оказываетъ инфильтрація тканей. Что воспаленіе, вообще, можетъ производить тѣ или иные измѣненія со стороны упругой ткани, въ этомъ являе ничего удивительнаго, но съ исчезаніемъ упругихъ волоконъ, да еще полнымъ, мысль мирится довольно трудно. Мыслятъ этому, главнымъ образомъ, два обстоятельства. Во-первыхъ, всѣми давно признается необходимонная стойкость упругой ткани, сравнительно съ другими, по отношенію къ различнымъ вреднымъ вліяніямъ. Действительно, многое говоритъ въ пользу этого. Достаточно вспомнить, какое сильное противодействие она оказываетъ даже наиболѣе сильнымъ химическимъ дѣятелямъ. Но и въ самомъ организмѣ, какъ мы ниже увидимъ, при многихъ болѣзняхъ, когда происходитъ полное разрушеніе всѣхъ остальныхъ окружающихъ тканей, упругія волокна остаются хорошо сохранившимися. Было бы въ высшей степени странно, если бы простое воспаленіе и даже одна инфильтрація, при которой другія составныя части органа остаются цѣлы и невредимы, разрушались бы какъ разъ одинъ упругія волокна. Во-вторыхъ, противъ исчезанія упругой ткани при простомъ воспаленіи говоритъ слабая способность ея къ возрожденію. Еще лишь очень недавно такая способность даже воцѣпъ отрицалась. Если теперь признать, что, напримеръ, инфильтрація обладаетъ такимъ разрушительнымъ дѣйствіемъ на упругія волокна, то съ ея исчезаніемъ послѣднія должны бы возстановляться въ теченіе очень долгаго времени. Однако, это не подтверждается рѣшительно ничѣмъ.

Надо, впрочемъ, замѣтить, что и изъ приведенныхъ выше исследователей не всѣ признаютъ непремѣннымъ свойствомъ инфильтраціи уничтожать упругую ткань. Такъ, *Пассаро* [8, стр. 8 и 9 стр. 10], при примѣненіи золина и ѣдкого кали, въ мѣстахъ инфильтраціи постоянно наблюдалъ многочисленныя упругія волокна. На чемъ же основывали другіе исследователи свое мнѣніе объ исчезаніи упругихъ волоконъ при воспаленіи? На томъ, что они, окраши-

вая эти волокна и замѣчая ихъ въ мѣстахъ, незахваченныхъ воспаленіемъ, не видали ихъ тамъ, гдѣ была инфильтрація. Выводъ отсюда, что упругія волокна исчезли, конечно, возможенъ, но онъ не единственный. Другое объясненіе представляетъ гораздо болѣе вѣроятіа. Стоить лишь допустить, что во всѣхъ этихъ случаяхъ упругія волокна потеряли способность окрашиваться, и все дѣло объясняется очень просто. Тогда не придется подвергать сомнѣнію ни стойкость упругой ткани, ни малую наклонность ея къ возрожденію. За такое предположеніе говоритъ, между прочимъ, наблюдени *Крэннинга* [9], который указываетъ, что при воспаленіи измѣненія упругихъ волоконъ начинаются съ того, что сперва уменьшается ихъ способность окрашиваться. Существовать, впрочемъ, два указанія, какъ-будто опровергающія такое предположеніе. Такъ, *Корниаль* и *Ранке* [2, т. 1, стр. 391], говоря о полномъ исчезаніи упругой ткани средней оболочки артерій при воспаленіи, прибавляютъ, что передъ тѣмъ упругія волокна распадаются на мелкія, преломляющія свѣтъ зернышки. *Манно* [6, стр. 125] тоже находитъ, что при разрушеніи упругихъ волоконъ въ стѣнкахъ сосудовъ ему предшествовало распадени волоконъ въ поперечномъ направленіи. Къ сожалѣнію, первые два ученые не указываютъ, какой способъ исследования они примѣняли для обнаруженія такого распадени упругихъ волоконъ. Что же касается *Манно*, то у *Донлиманна* [13, стр. 25 и слѣд.] и, какъ мы уже видали, у *Пассаро* [8, стр. 8 и 9, стр. 10], примѣнявшихъ тоже, между прочимъ, способъ *Манно*, послѣдній давалъ неравнобѣрную окраску волоконъ, при чемъ получалась какъ бы «поперечная исчерченность» ихъ. Послѣдняя могла, по ихъ мнѣнію, навести на мысль о распадени упругихъ волоконъ въ поперечномъ направленіи.

Итакъ, на основаніи существующихъ данныхъ, нельзя еще принять за достовѣрное, что упругія волокна при воспаленіи разрушаются. Это, однако, ничуть не исключаетъ возможности, что все-таки со стороны ихъ происходятъ при этомъ очень рѣзкія измѣненія, какъ, напримеръ, потеря способности воспринимать ту или иную окраску, истонченіе ихъ и т. д.

Въ одномъ изъ недавнихъ мною случаевъ рожи найдено было слѣдующее. При примѣненіи (на целлоидиновыхъ сѣткахъ) способа *Вальтера*, въ глубокихъ слояхъ кожи обнаруживалась чрезвычайно густая и яркочертенная свѣтъ упругихъ волоконъ, но въ сосочковомъ слой послѣднія, хотя и были ясно замѣтны, но оказывались бѣдыне. Еще болѣе рѣзкая картина получалась при окраскѣ съ помощью орсеана или по способу *Вальтера*.

Здесь въ сосочковомъ слое упругихъ волоконъ совсѣмъ не было видно, ниже его они попадались, но въ ограниченномъ количествѣ. Такимъ образомъ, если бы не имѣлось препаратовъ параллельно приготовленныхъ по способу *Вальмера* изъ того же самого случая, то легко можно было бы заключить объ исчезновеніи упругой ткани при рождествѣ воспаления.

Если сравнить только что приведенное наблюдение съ тѣмъ, что замѣчалъ *Унна* тоже при рождѣ, то получается разница. Однако, разница эта не столь значительна, если взять только картину, получаемую при употребленіи орсеина, которымъ, повидному, пользовался при своихъ изслѣдованіяхъ и *Унна*. Сходное съ рожей я наблюдалъ въ одномъ случаѣ элегмонозанаго воспаления, съ тѣмъ только различіемъ, что здѣсь способность окрашиваться теряла упругія волокна болѣе глубокихъ слоевъ кожи, соответственно мѣсту пораженія.

Теперь перейдемъ къ воспаленію собственно легкихъ. Мнѣ удалось отыскать въ печати только одно наблюдение, сюда относящееся.

Корниль [2, т. II, стр. 109 и 14] въ 1873 г. въ одномъ случаѣ катарральнаго воспаления у 18-лѣтняго сифилитика нашелъ, что пучки упругихъ волоконъ были вздуты, блестящи, стекловидны и раздѣлены на кусочки ровными трещинами, идущими въ поперечномъ и другихъ направленіяхъ; часто пучки эти были раздѣлены на отдѣльныя волокна, которыя представляли тотъ же блескъ, ту же вздутость, ту же наклонность давать трещины и превращаться въ рядъ обломковъ. Измѣнены такимъ образомъ были, впрочемъ, не всѣ волокна, а лишь большая часть. При обработкѣ свѣжихъ препаратовъ шкряпной кислотой, описанныя волокна оставались неокрашенными; іодъ и карминъ слегка окрашивали ихъ.

Къ сожалѣнію, этотъ случай единственный и, кромѣ того, несчастный (воспаленіе легкаго у сифилитика); поэтому, высказать о немъ что-нибудь рѣшительное представляется, по моему мнѣнію, невозможнымъ.

Мною было изслѣдовано нѣсколько случаевъ воспаления легкаго, какъ катарральнаго, такъ и волокунинаго и, притомъ, по возможности, на разныхъ ступеняхъ развитія ихъ. Опшу здѣсь сначала то, что я видѣлъ при катарральномъ воспаленіи.

Давая въ здоровомъ легкомъ прекрасную, отчетливую окраску упругой ткани, въ случаяхъ только что упомянутаго воспаления орсеинъ оказался совершенно несостоятельнымъ, такъ какъ упругія волокна при этомъ почти вовсе не выделялись среди окру-

жающей ткани. На всемъ полѣ зрѣнія можно было замѣтить лишь очень немного слабоокрашенныхъ и, притомъ, только наиболѣе толстыхъ пучковъ волоконъ. Отдѣльныя же, особенно тонкія волокна оставались совсѣмъ неокрашенными. И только упругая ткань стѣнокъ артерій и легочной плези окрашивалась еще довольно сносно. Въ сравненіи съ тѣмъ, что получалось при окраскѣ срѣзовъ здороваго легкаго, разница была столь поразительна, что, право, можно было подумать, что многія упругія волокна совершенно исчезли. При употребленіи способовъ *Воллмера* и *Вальмера* получалось, въ сущности, то же, только потеря способности волокнами воспринимать окраску была выражена здѣсь нѣсколько менѣе. Поэтому, для того, чтобы удостовѣриться, что упругія волокна здѣсь хорошо сохранились, пришлось прибѣгнуть, хотя и къ старому, но въ данномъ случаѣ единственно применимому и дѣйствительно хорошему средству, а именно къ обработкѣ свѣжихъ срѣзовъ, полученныхъ при помощи замораживающаго прибора, растворомъ йоднаго кали. Вотъ тутъ-то и являлась возможность вполне убѣдиться, какъ, собственно говоря, мало измѣняется упругая ткань подъ вліяніемъ воспаления. По крайней мѣрѣ, мнѣ не удалось подмѣтить никакой разницы, въ сравненіи съ тѣмъ, что обыкновенно наблюдается въ здоровомъ легкомъ, такимъ же образомъ обработанномъ. Наружный видъ и расположеніе упругихъ волоконъ оставались совершенно такими же. Что касается толщины ихъ, то и здѣсь я не могу съ положительностью сказать, чтобы она уменьшилась, тѣмъ болѣе, что и въ здоровомъ легкомъ упругія волокна представляются, вообще, очень тонкими. Въ противоположность *Корниль*, мнѣ на срѣзахъ, обработанныхъ йоднымъ кали, не удалось также замѣтить и какаго-либо распадаенія упругихъ волоконъ на отдѣльныя части.

Хотя я и настаиваю на обработкѣ срѣзовъ, при данныхъ условіяхъ, йоднымъ кали, какъ на способъ, наиболѣе пригодномъ для доказательства исчезновенія упругихъ волоконъ, но долженъ замѣтить, что и на срѣзахъ, окрашенныхъ орсеиномъ и по способу *Вальмера*, можно было, *при болѣе сильномъ увеличеніи*, убѣдиться, съ одной стороны, въ томъ, что упругія волокна, по крайней мѣрѣ, большая часть ихъ, при катарральномъ воспаленіи легкаго не исчезаютъ, такъ какъ, несмотря на плохую, очень блѣдную окраску, эти волокна все же были замѣтны; съ другой, въ томъ, что они не подвергаются при этомъ какому-либо грубому измѣненію въ своемъ строеніи, а тѣмъ болѣе распаденію.

И такъ, сопоставляя найденное мною при окраскѣ срѣзовъ орсеиномъ, по *Воллмеру* и по *Вальмеру*, съ одной стороны, и обра-

ботки их фиксируя кали, съ другой, пришлось притти къ тому заключеню, что измѣненія въ уругныхъ волоконъ при катарральномъ воспаленіи легкихъ ограничиваются только потерей способности ихъ окрашиваться. Зависитъ ли такое отношеніе воловоковъ къ красящимъ веществамъ отъ измѣненія въ химическомъ составѣ или отъ другихъ причинъ, я сказать не могу.

Теперь, что касается волокинного воспаления легкиихъ, то я долженъ былъ бы повторить относительно его почти все только что сказанное о катарральномъ воспаленіи. Прибавить остается лишь слѣдующее. Способность уругныхъ воловоковъ окрашиваться значительно меньше при второмъ, чѣмъ при первомъ. Кромѣ того, замѣчается еще и та особенность, что при катарральномъ воспаленіи все волокна, повидому, утрачиваютъ способность воспринимать окраску болѣе или менѣе однако, и если болѣе толстые пучки воловоковъ окрашены болѣе немного лучше, то лишь очень немного, такъ что переходъ отъ слабо окрашенныхъ воловоковъ къ совсемъ неокрашеннымъ является постепеннымъ. При волокинномъ же воспаленіи дѣло обстоитъ нѣсколько иначе. Толстые пучки воловоковъ представляются окрашенными, почти какъ въ здоровомъ легкомъ, тогда какъ отдѣльные тонкія волокна, напримѣръ, пробитаціи по дву легочныхъ пузырьковъ, совсемъ незамѣтны, при чѣмъ разица между тѣмъ и другимъ оказывается довольно рѣзкой.

Затѣмъ, насколько я могъ замѣтить, сила окраски не зависитъ отъ того, когда взяты были кусочки легкаго для изслѣдованія, въ началѣ развитія воспаления, въ серединѣ или въ концѣ его; во всѣхъ случаяхъ, гдѣ воспаление выражено достаточно ясно, окраска бываетъ плоха въ одинаковой степени.

Мнѣ кажется, что все вышесказанное не противорѣчитъ и другимъ нашимъ свѣдѣніямъ о катарральномъ и волокинномъ воспаленияхъ легкиихъ. Известно, что оба эти воспаления размыриваются, главнымъ образомъ, внутри легочныхъ пузырьковъ, при чѣмъ особенно сильно страдаетъ легочный эпителий. Что же касается собственно соединительной ткани, которая составляетъ, такъ сказать, вмѣстѣ съ уругными воловоками, то въ ней, правда, происходитъ сильная инфильтрація, но о какомъ-либо уничтоженіи ея не можетъ быть и рѣчи. Поэтому, нѣтъ ничего удивительнаго, что не уничтожается и уругная ткань, а, подѣ влияніемъ воспаления, лишь такъ или иначе измѣняется въ своихъ свойствахъ.

Межуточное воспаление и другія относящіяся сюда заболѣванія.

Межуточное воспаление, какъ известно, выражается, главнымъ образомъ, въ разрастаніи соединительной ткани, составляющей основу данного органа. Начало такого заболѣванія прослѣдить бываетъ довольно трудно, и только тогда, когда оно достигаетъ значительной степени, на него начинаютъ обращать, наконецъ, вниманіе и отводить особое мѣсто среди болѣзней. Составіе это наблюдается въ самыхъ разнообразныхъ органахъ и, сообразно мѣсту, носитъ различныя названія: цирроза, склероза, соединительнотканнаго перерожденія и т. д. Между прочимъ, подвергается такому заболѣванію и легкія, какъ самостоительно, такъ и въ связи съ другими страданіями. Работъ, посвященныхъ ученію о развитіи соединительной ткани въ органахъ, имеется очень много, но если взять вопросъ болѣе узко, и ограничиться лишь состояніемъ уругной ткани при этомъ заболѣваніи, то придется сказать совершенно обратное. Поэтому, прежде чѣмъ говорить собственно о легкиихъ, я считаю великимъ привести здѣсь то, что известно съ этой стороны относительно другихъ органовъ.

При склерозѣ сосудовъ сперва *Манно* [6], а затѣмъ *Вейсманъ* и *Нейманъ* [15], находили сильныя измѣненія со стороны уругной ткани, состояща въ разрывахъ и распаденіи уругныхъ пластинокъ и воловоковъ. *Цейнманъ* [13], хотя и признаетъ существованіе при склерозѣ измѣненій подобнаго рода, однако, указываетъ, что они далеко не такъ распространены, ибо многое изъ того, что первые три изслѣдователя принимали за распаденіе уругныхъ воловоковъ, зависѣло, по мнѣнію *Цейнмана*, отъ неравномѣрной окраски эузинномъ. Еще далѣе въ этомъ направленіи пошолъ *Эбергардъ* [16], именно онъ замѣтилъ, что на увеличеніе количества распадающихся воловоковъ, въ препаратахъ, окрашенныхъ по способу *Манно* эузинномъ, оказываетъ большое влияние самый способъ приготовленія ихъ, напримѣръ, примѣсь къ спирту, въ которомъ производится обезживаніе, воды, неосторожное обращеніе съ препаратомъ и т. п.

Затѣмъ *Летомаль* [17, стр. 385—387] отмѣчаетъ сильное разрастаніе уругныхъ воловоковъ въ видѣ густой, воловокообразной сѣти, въ плотной соединительной ткани, развивающейся при склерозѣ сосудовъ и сердца.

Данныя о состояніи уругной ткани при межуточномъ воспаленіи печени и почекъ мы находимъ у *Гольемъзера* [18]. Приведемъ самое существенное изъ нихъ. Причиной пораженія указанныхъ

органовъ въ его случаяхъ были различны. Въ печени въ междольковой новообразованной соединительной ткани онъ находилъ обыкновенно вѣянную и, мѣстами, очень густую сеть упругихъ волоконъ, имѣвшихъ очевидную связь съ таковыми же волокнами сосудистыхъ стѣнокъ. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ новообразованная ткань проникала и внутрь долекъ, туда же, между отдѣльными рядами печеночныхъ кѣлокъ, тянулись и уругія волокна, точно также сохраняя, по большей части, свою тѣсную связь съ сосудами. Жолчные ходы, хотя и были окружены сетью упругихъ волоконъ, но послѣднія, несомнѣнно, подходили къ нимъ извнѣ, а не исходили изъ нихъ. Количественное отношеніе упругой ткани къ соединительной въ различныхъ случаяхъ было, впрочемъ, неодинаково. Такъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ гипертрофическаго цирроза, гдѣ новообразованіе соединительной ткани происходило въ большомъ количествѣ, упругихъ волоконъ замѣчалось лишь очень немного. Въ другихъ случаяхъ количество первой и волоконъ было почти одинаково. Наконецъ, въ третѣихъ (высшая степень атрофическаго цирроза, а также циррозы на сицилической почкѣ) наблюдалось почти полное замѣщеніе соединительной ткани упругой, особенно въ наружной сумкѣ печени. Любопытно, что вокругъ конечныхъ развѣтвленій печеночныхъ венъ—центральныхъ венъ—упругихъ волоконъ не замѣчалось, кромѣ тѣхъ, которыя принадлежали самымъ стѣнкамъ этихъ сосудовъ. Въ почкахъ, въ общемъ, *Голенкэмеръ* нашолъ то же самое. Точно также были видны въ большомъ количествѣ уругія волокна, находившіяся въ самой тѣсной связи съ такими же волокнами наружной оболочки сосудовъ. Количественное отношеніе волоконъ къ соединительной ткани тоже было неодинаково. Такъ, въ случаяхъ такъ называемой большой бѣлой почки упругихъ волоконъ, сравнительно съ соединительной тканью, было чрезвычайно мало.

Во всякомъ случаѣ, несомнѣнно, что при разбираемомъ состояніи, какъ въ печени, такъ и въ почкахъ, наряду съ разраставаніемъ ткани соединительной, происходило новообразованіе упругихъ волоконъ. *Голенкэмеръ* сравниваетъ послѣднее съ новообразованіемъ сосудовъ при воспаленіи. Что касается неодинаковаго развитія волоконъ въ различныхъ случаяхъ, то онъ, между прочимъ, замѣтилъ, что относительное количество упругой ткани находится въ соотвѣстствіи съ объемомъ даннаго органа. Чѣмъ больше этотъ меньше, тѣмъ упругихъ волоконъ больше, и наоборотъ. Объясняетъ это *Голенкэмеръ* механическими причинами. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ не происходитъ сморщиванія, уменьшенія ор-

гана, и гдѣ, слѣдовательно, новообразованная ткань остается какъ бы въ равновѣсіи, разрастаніе упругихъ волоконъ почти не бываетъ, напримѣръ, при гипертрофическомъ циррозѣ печени, при циррозѣ жирной печени, въ большой бѣлой почкѣ. Наоборотъ, значительное развитіе упругой ткани, и притомъ особенно въ наружной сумкѣ печени, бываетъ при атрофическомъ циррозѣ и сицилическомъ сморщиваніи ея, гдѣ причина этого лежитъ въ томъ, что уменьшенная въ объемъ печень, наружная сумка которой, какъ извѣстно, во многихъ мѣстахъ прикрѣпляется къ соединимъ органамъ, сильнѣе тянетъ къ себѣ послѣднія. Тѣсная связь упругихъ волоконъ съ сосудами, и именно приводящими (печеночная артерія и воротная вена), по мнѣнію *Голенкэмера*, объясняется тѣмъ, что давленіе кровеной волны въ сморщивающемся органѣ, вслѣдствіе увеличенія пренятствій, повышается и дѣйствуетъ сильнѣе, чѣмъ обыкновенно, на окружающія части.

Итакъ, на основаніи своихъ наблюденій, *Голенкэмеръ* выводитъ то заключеніе, что появленіе упругихъ волоконъ въ новообразованной соединительной ткани при разбираемомъ заболѣваніи есть явленіе вторичное, а самая новообразованная ткань представляетъ не что иное, какъ ткань рубцовую.

Вопросъ о межуточномъ воспаленіи другихъ органовъ, кромѣ легкихъ, не составляетъ непосредственной моей задачи. Но такъ какъ сущность и весь ходъ этого заболѣванія во всѣхъ органахъ одинаковъ, то я, между прочимъ, воспользовался вслѣдующими случаями такого воспаленія, имѣвшимися у меня подъ рукою. Тутъ были и циррозы печени и почекъ, и склерозъ мышцы сердца, и закупоривающее воспаленіе артерій, и врожденный гидронефроз, и соединительнотканное утолщеніе легочной плевы, и т. д. На основаніи своихъ наблюденій, въ общемъ, я могу только подтвердить данныя *Голенкэмера*. При циррозахъ, напримѣръ, печени я тоже видѣлъ, при опискѣ орerienнои и по способамъ *Валлеса* и *Бальмера*, очень вѣянную и густую, покoкyю на войлокъ сеть чрезвычайно тонкихъ упругихъ волоконъ, которыя иногда проникали внутрь долекъ. Наставать на связи ихъ съ упругими волокнами стѣнокъ сосудовъ, подобно *Голенкэмеру*, однако, я не могу, ибо, во-первыхъ, сеть упругихъ волоконъ была очень густа и буквально пронизывала нискозвъ заключающую ее въ себѣ соединительную ткань, и, во-вторыхъ, сеть эта распредѣлялась въ послѣдней довольно равномерно. То же я долженъ сказать и относительно другихъ органовъ. Прибавлю къ этому также то, что, не отрицая значенія и причинъ, выставленныхъ *Голенкэмеромъ* для

объяснения, почему въ некоторыхъ случаяхъ упругой ткани бываетъ больше, въ другихъ меньше, гораздо проще, по моему, объединить послѣднюю разницу продолжительности страданія. Въ тѣхъ случаяхъ, когда развитіе соединительной ткани только что началось, и послѣдняя носитъ ищѣ признаки молодой ткани, не только не замѣчается образованія новыхъ упругихъ волоконъ, но и старыя, существовавшія раньше, какъ-то теряются и становятся мало замѣтными. Последнее объясняется тѣмъ, что, съ одной стороны, ихъ затеняетъ большое количество кѣвтокъ молодой соединительной ткани, съ другой, на этой ступени развитія болѣзни перѣдко еще наблюдаются острыя воспалительныя явленія, а мы знаемъ уже, какъ они отражаются на упругихъ волокнахъ. Иная картина представляется глазу въ дальнѣйшихъ теченіяхъ. Воспалительныя явленія стихли, и молодая соединительная ткань мало-помалу переходитъ въ рубцовую. Однако, и здѣсь не тотчасъ являются новыя упругія волокна. Еще долгое время можно бываетъ видѣть, какъ въ полѣ зрѣнія среди удѣльныхъ частей даннаго органа, расположены болѣе или менѣе значительныя участки блѣдной рубцовой ткани, въ которой тамъ и сямъ разбросаны старыя упругія пучки или волокна; о новообразованныхъ волокнахъ пока итъ еще и помину. Любопытно, что старая упругая ткань не погибаетъ при этомъ, но и не остается на своемъ прежнемъ мѣстѣ, измѣняя въ известной степени взаимное расположеніе. Записать это оттого, что разрастающаяся соединительная ткань раздвигаетъ, разъединяетъ отдѣльныя составныя части ея: упругія оболочки, пучки и волокна. Особенно такое разъединеніе бываетъ замѣтно въ тѣхъ органахъ, которые, сравнительно, богаты упругою тканью (стѣнки артерій, легочная плева). Наконецъ, когда рубцовая ткань прусуществовала уже известное время, появляются упоминаемая выше ибѣнная упругая стѣ.

Послѣ всего сказаннаго можно будетъ перейти, наконецъ, и къ тому, что наблюдается въ легкихъ. Несмотря на большое, сравнительно, количество исследованийъ, посвященныхъ межуточному воспаленію этого органа, ни въ одномъ изъ нихъ почти итъ никакихъ указаній на состояніе упругой ткани при этомъ заблѣваніи. Только у *Ивановскаго* [19, стр. 86] ибѣется краткое замѣчаніе, что упругія волокна въ этомъ случаѣ подвергаются перерожденію и погибаютъ, да еще кое-какія данныя мнѣ удалось найти въ работѣ д-ра *А. П. Бобкова*. Послѣдній [20, стр. 27] исследовалъ межуточное воспаленіе легкихъ, какъ на раннихъ, такъ и на болѣе позднихъ ступеняхъ развитія и вѣпогъ при этомъ очень

существенную разницу. Въ первомъ случаѣ, гдѣ стѣнки легочныхъ пузырьковъ ибѣли слѣды мелкокабточной ивизматраціи, и волосные сосуды, пробѣгавшіе въ нихъ, были расширены, упругія волокна не ибѣли вида сплошнаго пучка, а разбивались на множество отдѣльныхъ ниточекъ съ лежащими между ними веретенообразными и круглыми кѣвтками. Во второмъ случаѣ, гдѣ стѣнки принимали видъ плотной, рубцовой ткани, упругія волокна встрѣчались въ видѣ отдѣльныхъ волоконцевъ очень рѣдко, ибѣроятно, по мнѣнію *Бобкова*, вслѣдствіе ихъ перерожденія.

Уже изъ этого описанія видно, что здѣсь мы ибѣемъ то же, что наблюдается и въ другихъ органахъ. Выставляемое *Бобковымъ* впередъ раздѣленіе составныхъ частей упругой ткани дѣйствительно составляетъ одно изъ наиболѣе видныхъ явленій, лишь только развитіе соединительной ткани станетъ замѣтнымъ. Чѣмъ послѣднее подвигается дальше, тѣмъ раздѣленіе это дѣлается значительнѣе. Вначалѣ упругія волокна раздѣлены отдѣльными веретенообразными кѣвтками, а затѣмъ дѣлами пучками плотной соединительной ткани. А такъ какъ новообразованія упругой ткани при этомъ еще не происходятъ, то въ самомъ дѣлѣ получается впечатлѣніе, какъ будто упругія волокна частью погибли, ибо ихъ чрезвычайно мало, сравнительно съ окружающею соединительной тканью. По моему мнѣнію, *Бобковъ* ибѣсколько неправъ только въ томъ отношеніи, что приписалъ малое содержаніе ихъ не тому, что старымъ упругимъ волокнамъ просто приходится распределяться на болѣе широкое пространство, а какому-то перерожденію волоконъ, котораго онъ самъ, однако, не видѣлъ.

Послѣ всего сказаннаго я, съ своей стороны, могу прибавить относительно легкихъ лишь очень немного. Повторю еще разъ, что гибели или какого-нибудь перерожденія старыхъ упругихъ волоконъ, по крайней мѣрѣ, выражающагося въ ивѣнненіи со стороны ихъ наружнаго вида, не происходитъ, они не теряютъ нисколько даже своей способности воспринимать окраску. Глазнымъ же образомъ, обращаютъ на себя вниманіе двѣ особенности. Во-первыхъ, упомянутое уже раздѣленіе упругихъ волоконъ, которое, однако, ибѣетъ свои границы. Такъ, упругая ткань никогда не бываетъ распределена равномерно по всему полю зрѣнія, и разстояніе между упругими пучками всегда бываетъ значительно болѣе, чѣмъ между отдѣльными, составляющими ихъ волокнами; поэтому, въ рѣзкихъ случаяхъ стараго межуточнаго воспаленія обыкновенно отчетливо выступаютъ, съ одной стороны, блѣдныя, лишенные совершенно всякой упругой ткани участки рубцовой

ткани, съ другой, какъ бы отдѣльными острова, упругія волокна, чаще всего собранные въ пучки, хотя и разрыхленные. Во-вторыхъ нельзя не замѣтить, что посѣяние при межтучномъ воспаленіи пріобрѣтаютъ какъ бы кудрявый видъ, вслѣдствіе того, что отдѣльныя, составляющія ихъ волокна дѣлаются болѣе извилистыми. Проще всего объясняется это тѣмъ, что вмѣстѣ съ уменьшеніемъ всего органа уменьшается и просвѣтъ легочныхъ пазухъ. Пространство, занимаемое ими, становится меньше, и упругія волокна остаются либо сократиться, либо принять болѣе извилистое направленіе; но, вслѣдствіе недостаточной сократительности, происходитъ послѣднее. Явленіе это можно сравнить съ тѣмъ, что наблюдается съ кровеносными сосудами при уменьшеніи питаемыхъ ими органовъ. Такъ какъ образовавшіяся извилины отдѣльныхъ волоконъ не всегда совпадаютъ другъ съ другомъ, то разрыхленность пучковъ, обусловленная разрастаніемъ соединительной ткани, увеличивается еще болѣе.

Наконецъ, что касается новообразованія упругихъ волоконъ при межтучномъ воспаленіи легкаго, то я долженъ сказать, что удалось мнѣ замѣтить его только въ одномъ изъ нѣсколькихъ изслѣдованныхъ мною случаевъ; въ другихъ никакого новообразованія упругой ткани не наблюдалось. Зависѣло ли это отъ свойства самаго органа или отъ того, что продолжительность болѣзни была недостаточно велика, я рѣшить не берусь, но болѣе склоняюсь ко второму предположенію. Въ томъ случаѣ, гдѣ новообразованіе упругой ткани имѣлось, оно представлялось точно въ такомъ же видѣ, какъ и въ другихъ органахъ, т. е. въ видѣ густой, войлокообразной сѣти очень тонкихъ волоконъ.

Къ межтучному воспаленію непосредственно примыкаютъ тѣ случаи, когда соединительная ткань развивается неравномерно и скопляется въ большомъ количествѣ въ одномъ какомъ-нибудь мѣстѣ. Чаще всего это бываетъ тогда, когда послѣ частичнаго нарушенія цѣлости какого-либо органа вслѣдствіи на этомъ мѣстѣ происходитъ рубцеваніе ткани. Относительно упругихъ волоконъ въ рубцахъ, образующихся въ кожѣ, мы находимъ нѣкоторыя данныя у Уинна [3, стр. 1087]. Онъ отличаетъ при этомъ старыя упругія волокна отъ новообразованныхъ и говоритъ, что тѣ и другія имѣютъ настолько различный видъ, что смѣшивать ихъ другъ съ другомъ нѣтъ никакой возможности. Впрочемъ, старыя волокна съ теченіемъ времени, по его словамъ, либо исчезаютъ, либо отщиваются къ окраинѣ рубца. Гуттенбергъ [21, стр. 180—181 и 187—188], изслѣдуя старыя рубцы кожи различнаго про-

исхожденія, находилъ, что упругія волокна въ нихъ либо совершенно отсутствовали, либо имѣлись въ гораздо болѣе скудномъ количествѣ, чѣмъ при обыкновенныхъ условіяхъ; да и тѣ представлялись, въ общемъ, очень тонкими и располагались, частью, въ видѣ длинныхъ тяжей, частью—отдѣльныхъ клубковъ; все это, по мнѣнію Гуттенберга, были старыя упругія волокна, удѣлвшіяся вслѣдствіе прусвѣты упругой ткани сильной сопротивляемости вреднымъ влияніямъ. Что касается новообразованной упругой ткани, то, не желая повторять того, что было объ этомъ сказано выше, въ главѣ о возрожденіи упругихъ волоконъ, скажу только, что Уинн [3, стр. 1085 и 1087] находилъ ее только въ старыхъ рубцахъ. Точно также и Пессаро [8, стр. 27 и сѣд. и 8, стр. 29 и сѣд.] видѣлъ новообразованныя упругія волокна лишь въ рубцахъ 6-мѣсячной и болѣе давности, да и то далеко не въ развитомъ состояніи ихъ. Гуттенбергъ же [стр. 188] и вовсе отвергаетъ въ старыхъ кожныхъ рубцахъ образованіе новыхъ упругихъ волоконъ.

Относительно легкихъ я нашелъ только старинное наблюденіе Рокитанскаго [22, стр. 97], который думалъ, что въ рубцахъ этого органа упругія волокна явно перерождаются и погибаютъ. Въ нѣсколькихъ случаяхъ рубцовыхъ сморщиваній верхушки легкаго, вслѣдствіе старости ограниченной бугорчатки, я наблюдалъ подъ микроскопомъ ясно выраженную рубцовую ткань. Картина, получавшаяся при этомъ, однако, мало чѣмъ отличалась отъ той, которую можно видѣть при межтучномъ воспаленіи. Только развѣ участки, занимаемые плотной соединительной тканью, были здѣсь гораздо обширнѣе. Какъ и тамъ, во всему полю рубцовой ткани замѣчались разбросанные островки старой упругой ткани, чаще всего въ видѣ короткихъ кусковъ отдѣльныхъ пучковъ изъ упругихъ волоконъ. Очевидно, это были остатки погибшей легочной ткани. Иногда попадались также несомнѣнные сѣды упругой оболочки сосудовъ, въ видѣ извилистыхъ кружковъ, просвѣты которыхъ, однако, были заняты рубцовой тканью.

Въ тѣсной связи съ межтучнымъ воспаленіемъ легкихъ находится уплотненіе ихъ, наступающее послѣ волокнистаго воспаленія. Любопытно, что расположеніе упругихъ волоконъ при этомъ состояніи легкаго представляется настолько особенную картину, что позволяетъ прямо подъ микроскопомъ отличить его отъ межтучнаго воспаленія. Сущность только что упомянутого уплотненія состоитъ въ томъ, что легочные пазухи зарастаютъ соединительной тканью. Но, въ противоположность межтучному вос-

палению, где новообразование последней происходит в самых стеньках легочных пузырьков, здесь она замещает волокнистые пробки, в которых они проникают, при своем прорастании, вниз.

Еще *Маршанд* [23, стр. 333] замечает, что в соединительной ткани, которая выполняет легочные пузырьки при уплотнении после волокнистого воспаления, отсутствуют упругия волокна, и это часто бывает единственным признаком, по которому такую новообразованную ткань можно отличить от стенок легочных пузырьков, с которыми она мало-помалу срастается. С течением времени эта разница исчезает. *Д-ръ Вобков* [19, стр. 64], применяя для окраски упругих волокон орсеин, вполне подтвердил приведенное наблюдение *Маршанда*. И, на основании собственных наблюдений, могу только всецело присоединиться к двум только что названным исследователям.

Упомяну здесь кстати еще об одном заболевании, которое имеет некоторые общие черты с приведенными выше. Я говорю о бурном уплотнении легкого. Здесь мы имеем наблюдение *Шмидта* [24, стр. 251]. Желая посмотреть, что делается с упругою тканью от продолжительной бездельности, *Шмидт* исследовал состояние этой ткани при бурном уплотнении легкого после ателектаза. Оказалось, что в этом случае упругия волокна шли параллельно друг другу, большей частью были сильно извилисты, соединены в пучки, которые сохраняли обычное свое расположение, образуя только более густую сеть. Отдельные волокна, составляющие пучки, были вполне однородны, резко очерчены и ясно отведены друг от друга. Иногда в пограничных волокнах замечался зернистый распад. Лишь в редких случаях отдельные волокна исчезали, и на их месте выступали равномерно зернистая, резко ограниченная и сохранявшая очертание пучков массы, при чем там и там, на всем протяжении или отчасти, массы эти сливались в однородное вещество, в вид глыбы, принимавших при окраске фуксином такой же резкий красный цвет, как и неизмененных волокон.

Мне лично не пришлось наблюдать бурого уплотнения легкого после ателектаза, и, потому, я не могу ни опровергнуть, ни подтвердить данных, полученных *Шмидтом*. Ть же случаи уплотнения, которые были в моих руках, явились последствием продолжительного застоя в этом органе. И я должен сознаться, что, кроме разв. слегка разрыхленных, вследствие

незначительного разрастания соединительной ткани, упругих пучков, я ничего особенного заметить не мог. Упругия волокна — прекрасно окрашивались, вполне сохраняли обычный свой вид и взаимное расположение и не обнаруживали никакой наклонности распадаться. Да и было бы странно ожидать со стороны их чего-либо другого, если мы вспомним общую патологическую картину при этом заболевании.

Нагноение.

Что касается состояния упругой ткани при нагноении, то только у одного *Пассаро* [8, стр. 8 и 9, стр. 10], исследовавшего с этою целью гнойный жок, есть краткое указание, что гнойное расплавление соединительной ткани удивительно мало действует на упругия волокна. В стеньках гнойников бывают видны отдельные лежащие и подвергшиеся смещению, резко блестящие и хорошо окрашенные волокна. С другой стороны, *Унна* [3, стр. 433], говоря о чирье, который отличается от гнояника в собственном смысле слова лишь тем, что внутри него находится пробка из омертвевшей ткани, окруженная и пронизанная, однако, гнойными клетками, кратко указывает, что вскрытию его предшествует расплавление клейдающей и упругой тканей.

С последним мнением вполне согласуется и найденное мною в одном случае чирья. Упругия волокна здесь представлялись прекрасно окрашенными и хорошо сохранившимися вплоть до самого очага омертвения, который был резко ограничен от окружающей ткани. Но на самой границе пробки замечалось сначала поблывание упругих волокон и некоторое истончение их, а затем, точно же полное исчезение. Далее, на всем пространстве омертвевшей ткани нельзя было уже заметить никаких следов их. При применении способа *Вальмера* можно было вполне убедиться, что упругия волокна на месте омертвения действительно подвергались уничтожению, ибо выжили капля настолько, сравнительно, хорошо просвечивала в этом случае ткань омертвевшей пробки, что если бы упругия волокна даже остались неокрашенными, их все же можно бы было здесь разглядеть. Все сказанное позволяло с несомнительностью заключить, что в данном случае нагноение вызвало полное разрушение упругих волокон.

Относительно упругой ткани при нагноении в легком свѣдѣнія совершенно отсутствуют. Случаи нагноения, изслѣдованные мною, принадлежали, болѣею частью, легким новорожденным, но, при сравненіи съ тѣми, что наблюдались у взрослых, какой-либо замѣтной разницы между тѣми и другими не было.

Удобства ради опишу здѣсь сначала то, что приходилось видѣть въ тѣх мѣстах легкаго, гдѣ, хотя и замѣчались пронизываніе ткани гнойными клѣтками, но расплавленія ее еще не наступило. Картина въ такихъ мѣстахъ очень напоминала ту, которую мы видѣли при острыхъ воспаленіяхъ. На окрашенныхъ (орсеиномъ или эозинномъ по *Вальмеру*) срѣзахъ рѣзко бросалась въ глаза значительная потеря способности воспринимать окраску. Потеря эта, однако, не была полной, и во многихъ мѣстахъ можно было различить упругія волокна и цѣлые пучки, хотя и слабо окрашенные. Какъ и слѣдовало ожидать, на тонкихъ волокнахъ потеря способности окрашиваться отражалась гораздо сильнѣе, чѣмъ на толстыхъ. Кроме этого, нельзя было также не замѣтить, какъ въ некоторомъ раздѣленіи отдѣльныхъ волоконъ, такъ и разрыхленія пучковъ ихъ. Последнее легко объясняется тѣмъ, что количество клѣтокъ въ ткани при этомъ значительно увеличивается, и требуется болѣе мѣста, чтобы имъ разместиться. Нечего и говорить, что, при обработкѣ срѣзовъ растворомъ ѳдагова кали, можно было доказать полную сохранность упругихъ волоконъ, даже наиболѣе тонкихъ.

Нѣсколько иная картина получалась въ случаяхъ, гдѣ наступило уже расплавленіе вещества легкаго, т. е. образовалась настоящій гнойникъ. Въ пограничномъ слоеѣ такого гнойника наблюдалось, приблизительно, то же, что только что сейчасъ было описано въ мѣстахъ, гдѣ гнойникъ не успѣлъ еще вполне образоваться. Но, по мѣрѣ приближенія къ серединѣ, упругія волокна все болѣе и болѣе теряли способность окрашиваться и, наконецъ, совсѣмъ исчезали. Вѣзвѣтъ съ этимъ происходило и постепенное ихъ истощеніе, замѣтное даже на тонкихъ волокнахъ легкаго; они какъ бы таяли. Если въ область гнойника попадалъ сосудъ, то съ упругою тканью, залегающею въ его стѣнкахъ, происходили такіе же измѣненія, только въ меньшей степени, т. е. упругія пластинки сосудовъ болѣе противостояли дѣйствию нагноенія. Картина получалась вполнѣ одинаковая, какъ при окраскѣ орсеиномъ, такъ и при употребленіи эозина по *Вальмеру*. Къ сожалѣнію, послѣдній способъ, такъ хорошо обнаруживающій, благодаря дѣйствию ѳдагова кали, сѣтъ упругихъ волоконъ въ

другихъ случаяхъ, въ данномъ не всегда оказывается достаточнымъ, ибо гной остается часто неприсѣяннымъ, и, потому, трудно бываетъ убѣдиться, остались ли въ полости гнойника упругія волокна сохранившимися и только не окрасились, или дѣйствительно подвергались уничтоженію. Сплошное сполненіе гнойныхъ клѣтокъ, хотя и разрушенныхъ, часто мѣшаетъ ихъ разглядѣть. Но въ некоторыхъ случаяхъ всестани просвѣтленіе бываетъ настолько достаточно, что отвергать уничтоженіе упругихъ волоконъ въ полости самаго гнойника становится невозможнымъ. Упругая ткань, несомнѣнно, подвергается разрушенію, но лишь тогда, когда всѣ остальные окружающія составныя части уже погибли. Такому заключенію не противорѣчатъ и вышерассужденныя наблюденія относительно нагноенія въ кожѣ.

Напротивъ, другаго рода данныя, хотя и косвенныя, какъ будто говорятъ противъ этого. Эти данныя принадлежатъ клиницистамъ. Такъ, еще *Траубе* [25, стр. 434 и 26, стр. 483] замѣтилъ, что въ мокротѣ у лицъ, страдающихъ гнойникомъ легкаго, встрѣчается въ большомъ количествѣ прекрасно сохранившіяся упругія волокна, чѣмъ это заблужденіе отличается отъ смертійна, при которомъ, наоборотъ, волокна эти или не встрѣчаются никогда, или встрѣчаются очень рѣдко. По составу упругихъ волоконъ въ мокротѣ, по мнѣнію *Траубе*, легко можно отличить гнойникъ легкаго даже отъ легочной чихотки, при которой, хотя тоже встрѣчаются неизмѣненная упругія волокна, но отдѣльно, тогда какъ при легочномъ гнойникѣ въ мокротѣ попадаютъ цѣлые обрывки ткани съ хорошо сохранившимися стѣнками волоконъ. Наблюденія *Траубе* были вполнѣ подтверждены потомъ *Лейденомъ* [27, стр. 218] и многими другими.

Вспомнимъ, однако, что, въ случаѣ образовавшейся уже въ легкомъ полости гнойника, въ выдѣляющейся мокротѣ могутъ примѣшиваться лишь тѣ упругія волокна, которыя находятся въ стѣнкахъ самаго гнойника, на границѣ между полостью его и окружающею тканью. А, какъ мы видѣли выше, такого рода волокна, хотя и теряютъ способность окрашиваться и становятся тошнѣе, но въ остальномъ хорошо сохраняются. Вслѣдствіе продолжающагося гнойнаго расплавленія легкаго, они теряютъ съ послѣднимъ связъ и попадаютъ въ мокроту прежде, чѣмъ успѣли разрушиться. Этимъ, мнѣ кажется, въ достаточной степени объясняется нѣкоторое различіе микроскопическихъ и клиническихъ данныхъ.

О мертвѣиіе.

Насчетъ мертвѣиіа приходится повторить почти то же, что было сказано выше о нагноеніи, т. е. что данныхъ относительно состоянія упругой ткани при этомъ страданіи нѣтъ, сравнительно, очень ничтожное количество.

Маршандъ [4, стр. 692] говоритъ, что при мертвѣиіи стѣнокъ артерій упругія пластинки ихъ подвергаются полному распаденію.

Затѣмъ *Манно* [6, стр. 127] упоминаетъ, что *Реклимузенъ* наблюдалъ распаденіе упругихъ волоконъ въ мертвѣлахъ масахъ на дѣйствіе тифозной язвы въ гортани.

Далѣе, *Шидтъ* [24, стр. 250] изслѣдовалъ два случая мертвѣиіа кожи, развившагося въ одномъ изъ нихъ послѣ отмороженія, въ другомъ вслѣдствіе закупорки артерій. Въ обоихъ случаяхъ замѣчалось зернистое распаденіе упругихъ волоконъ; въ то время, какъ въ однихъ мѣстахъ ряды зеренъ, сохранявшихъ очертаніе волоконъ, воспринимали окраску, по соедѣнству съ ними лежали такіе же зернистыя нити, но уже неокрашенныя. Стекловиднаго перерожденія волоконъ не замѣчалось.

Уинъ [3, стр. 1040 и 1041], ивъ въ виду тоже кожу, напротивъ, говоритъ, что, какъ при мертвѣиіи ея вслѣдствіе высыхания, такъ и при настоящемъ упругая ткань очень хорошо сохраняется, такъ что можно бываетъ прослѣдить на окрашенныхъ срѣзахъ тончайшія волокна въ совершенно мертвѣившемъ сосочковомъ слое, равнымъ образомъ, въ железахъ и стѣнкахъ сосудовъ не хуже, чѣмъ въ кожѣ здоровой.

Иного мнѣнія держится *Пассаро* [8, стр. 8—10 и 9, стр. 10—12]. Послѣдній прежде всего указываетъ на большую разницу между сухимъ и влажнымъ мертвѣиіемъ кожи. При первомъ упругія волокна остаются вовсе неизмѣненными, при второмъ замѣчается совершенно обратное: здѣсь они подвергаются полному разрушенію. Въ началѣ развитія мертвѣиіа, уже при среднемъ увеличеніи, видно, что, какъ число, такъ и длина волоконъ замѣтно уменьшены. При сильномъ увеличеніи оказывается, что и эти короткія волокна окрашены не непрерывно, а состоятъ изъ цилиндрическихъ и лентовидныхъ краснаго цвѣта отрѣзковъ, различной длины, соединенныхъ другъ съ другомъ безцвѣтными, матовымъ промежуточнымъ веществомъ. Иногда видно бываетъ также, какъ короткіе окрашенные отрѣзки волоконъ вытягиваются въ длинныя безцвѣтныя нити, которыя подходятъ къ другому, лежащему въ

томъ же направленіи окрашенному отрѣзку волоконъ и переходятъ въ его вещество. Такимъ образомъ, на первый взглядъ кажется, что количество упругихъ волоконъ при мертвѣиіи замѣтно уменьшено. Однако, если обработать срѣзы фидимъ калѣ, то можно убѣдиться, что сѣтъ упругихъ волоконъ рѣзко выступаетъ при этомъ и мало чѣмъ отличается отъ того, что бываетъ при здоровомъ состояніи кожи. Надо только замѣтить, что волокна при этомъ значительно тоньше, чѣмъ слѣдуетъ. Однако, такъ бываетъ только въ томъ случаѣ, если мертвѣиіе, какъ сказано выше, существуетъ недавно; при болѣе продолжительномъ существованіи его упругія волокна окончательно разрушаются и не могутъ быть болѣе обнаружены щелочью. Любопытно то обстоятельство, что они исчезаютъ уже тогда, когда по виду кожа шивелена, сравнительно, еще мало. Такимъ образомъ, разрушеніе упругихъ волоконъ при влажномъ мертвѣиіи начинается съ уменьшенія ихъ толщины и кончается полнымъ раствореніемъ ихъ.

Относительно легкихъ нѣмкихъ указаній въ печати не существуетъ, если опять-таки не считать косвенныхъ данныхъ, находящихся у *Клинистовъ*. Тотъ же *Траубе* [25, стр. 454 и 26, стр. 483], который указываетъ на присутствіе въ мокротѣ при гнойникѣ легкаго большого количества неизмѣненныхъ упругихъ волоконъ, отмѣчаетъ, какъ уже сказано выше, почти полное отсутствіе ихъ при легочномъ мертвѣиіи. Большинство послѣдующихъ исследователей являются сторонниками мнѣнія *Траубе*. Въ ихъ же пользу говорятъ и слѣдующія наблюденія.

Въ 1878 г. *Филеъ* [28] нашелъ, что щелочной процѣдѣ мокроты большого съ мертвѣиіемъ легкаго, равно и глицериновая вытяжка его (по *Витиншу*) переваривали въ 10—24 часа блокъ, при чемъ образовались пептоны. Переваривались и упругія волокна, но здѣсь подъ конецъ получались уже не пептоны, а другія тѣла. Ни мокрота, ни ея процѣдъ не дѣйствовали на соединительную ткань, равно какъ и ихъ кислый растворъ. *Филеъ* дѣлалъ параллельные опыты надъ различными гниющими жидкостями, взятыми изъ трупа, но никакого дѣйствія ихъ на блокъ не замѣтилъ. Отсюда *Филеъ* заключаетъ, что въ мокротѣ при мертвѣиіи легкаго находится особое брождіо, которое и растворяетъ упругія волокна, почему ихъ не бываетъ въ мокротѣ при этой болѣзни.

Эти данныя нѣсколько поколебать *Стольниковъ* [29], который показалъ, что только что указанное брождіо находится не только въ мокротѣ при мертвѣиіи легкаго, но и въ мокротѣ лицъ, страдающихъ бронхитомъ, воспаленіемъ легкихъ, и что его можно по-

средством глицериновой вытяжки найти во всех гниющих животных веществах. Находя большое сходство между гнилостным бродилом и трипсином, он считает его производным гниения. Однако, хотя данная *Стаминкова* и отличается от таковых же *Филеза*, но и они подтверждают, что мокрота при омертвении обладает способностью переваривать упругую ткань. А если так, то легко объяснить, почему в такой мокроте трудно бывает найти хорошо сохранившиеся упругия волокна.

И исследовать несколько случаев омертвения легкого от различных причин. Микроскопическая картина при этом, на окрашенных срѣзах, получалась обыкновенно такого рода. На границѣ омертвившей ткани упругия волокна как бы разъединялись: вместо пучков из тѣсно расположенных волокон, составлявших одну общую сѣть, большею частью встрѣчались отдельные волокна, лежаща порознь друг от друга. При этом на себя обращало внимание явное поблѣднѣе их окраски, быстро кончающееся полным ее отсутствием. Переход был очень крутой. Так как волокна, прилегающія къ границѣ, казались къ тому же на вид нѣсколько тоньше, то получалось впечатлѣніе, какъ-будто они растворяются или таютъ. Никогда я не могъ замѣтить, чтобы упругия волокна, при переходѣ ихъ въ омертвившее мѣсто, подвергались какому-нибудь распаденію на отдельные части. Упругая ткань сосудовъ, буде таковыя попадали въ область омертвѣнія, удерживала окраску нѣсколько долѣе, но въ концѣ концовъ и она уступала вліянію болѣзни. Въ самой омертвившей ткани, на всемъ ея протяженіи, совершенно отсутствовали какіе-либо слѣды упругихъ волоконъ.

Сначала казалось бы, что и здѣсь можно было бы допустить, что они просто потеряли способность воспринимать окраску и, потому, сдѣлались незаметны, но что это не такъ, доказываетъ исследование срѣзовъ, сдѣланныхъ изъ свѣжаго легкаго при помощи замораживающаго прибора и обработанныхъ растворомъ йоднаго кали. Получается при этомъ слѣдующее. На границѣ мертвой и живой ткани упругия волокна, насколько можно объ этомъ судить по ихъ наружному виду, мало измѣнены, но лишь только мы вступаемъ въ область самаго гнѣзда омертвѣнія, картина сразу мѣняется. Съ немалымъ трудомъ удается отыскать здѣсь кое-гдѣ попадающіяся отдельные наиболѣе толстыя упругия волокна, всѣ остальные, очевидно, погибли. Но и сохранившіеся изъ нихъ ярко отличаются отъ находимыхъ обыкновенно въ здоровомъ легкомъ. Они совершенно лишены блеска, имѣютъ ма-

товый видъ, и границы ихъ очерчены крайне не резко. Источаясь въ концамъ, они незаметно сходятъ на нѣтъ. Прослѣдить болѣе точно, какимъ образомъ происходитъ ихъ исчезаніе, не удастся. Можно только съ положительною точностію сказать, что при наступленіи омертвѣнія легочной ткани упругия волокна претерпѣваютъ габобіа внутрення измѣненія и, въ концѣ концовъ, разрушаются.

Бугорчатка.

Относительно состоянія упругой ткани при бугорчаткѣ другихъ органовъ, кромѣ легкихъ, мы имѣемъ слѣдующія немногочисленныя свѣдѣнія.

Еще *Мосс* [30] въ 1855 г. нашелъ, что упругия волокна въ серединѣ бугорка при волчанкѣ кожи исчезаютъ. То же подтвердилъ *Вирховъ* [31, стр. 488] и *Пейманъ* [32, стр. 408].

Затѣмъ упругими волокнами кожи при волчанкѣ занимался *Судакевичъ* [33], который исследовалъ два случая этой болѣзни. *Судакевичъ* говоритъ по этому поводу слѣдующее. Разрывъ новообразованія (волчанки), вообще, были крайне бѣдны упругими волокнами; на вѣвоторыхъ препаратахъ въ сосочкахъ и вѣткани собственно кожи они отсутствовали почти совсѣмъ, и только, по мѣрѣ приближенія къ подкожной кѣтчаткѣ, количество ихъ замѣтно увеличивалось. Нарѣдка въ области сосочковъ встрѣчались клубки упругихъ волоконъ, которые лежали среди составныхъ частей ткани совершенно свободно, какъ ичто чуждое, безъ связи другъ съ другомъ и съ сѣтями болѣе глубокихъ слоевъ кожи. Въ большомъ числѣ исследованныхъ имъ препаратовъ встрѣчались картины двоякаго рода: а) среди инфильтратовъ и въ окрестности расположенныхъ здѣсь исполненныхъ кѣттокъ находились, хотя и въ небольшомъ количествѣ, рѣзко замѣтныя упругия волокна или б) ни въ инфильтратахъ, ни вокругъ исполненныхъ кѣттокъ не замѣчалось ни слѣда волоконъ. Явленія раздѣленія волоконъ кожи кѣттками инфильтратовъ, несомнѣнно, имѣвшия мѣсто, какъ въ первомъ, такъ и во второмъ исследованныхъ случаяхъ были далеко недостаточны для объясненія не только картинъ б, но даже и картинъ а, въ которыхъ количество упругихъ волоконъ было только уменьшено. Само собой разумѣется, что между этими двумя крайностями встрѣчался рядъ переходныхъ картинъ. Кромѣ уменьшенія и исчезанія упругихъ волоконъ при

волчанки, Судакевич отделил еще очень любопытное явление, а именно присутствие этих волокон внутри исполненных кляток. При этом он наблюдал, что волокна подвергались разного рода изменениям. Хорошо окрашенная в черно-синий цвет (Судакевич красил по способу Геркстеймера) внутри инокоторых исполненных кляток, в других волокна были окрашены в бурый цвет, несколько более темный, чем основной цвет всего препарата. Что разница в окраске зависела от влияния исполненных кляток, можно было особенно убедиться в тех случаях, когда удавалось проследить волокно, идущее свободно в ткани и затем входящее в исполненную клятку: из черно-синего оно, постепенно бледнела, становилось бурым, приобретаем затем желтоватый оттенок. Несколько раз Судакевичу приходилось видеть такие волокна, северою часть которых удерживала черно-синюю окраску, тогда как наружный слой был почти совсем безцветным. Подобная волокна очень напоминали картины, описанные раньше тем же Судакевичем [34, стр. 16] в загнившей затылочной связке, волокна которой были окрашены анилиновыми красками. Почти одновременно с изменением способности окрашиваться, волокна несколько разбухали, сохраняя, однако, правильные очертания. Протоплазма исполненных кляток, непосредственно охватывавшая волокна вначале, отделялась от них позднее небольшими, постепенно увеличивавшимися промежутком, образовалась пустота. Правильные пустоты встречались, впрочем, сравнительно редко, так как исполненным кляткам трудно было захватывать части волокон целиком, и концы их выдавались из кляток. В препаратах пустоты эти встречались, как в продольном разрезе, в виде цилиндрической трубки, очертания которой соответствовали очертаниям заключенного волокна, так и в поперечном, причем волокно представлялось в виде более или менее блестящего кружка, лежащего в правильной круглой полости. Влияние исполненных кляток этим не ограничивалось. Прежде всего волокна окончательно утрачивали способность окрашиваться (по Геркстеймеру) и оставались безцветными, узнаваемыми по одному только более или менее рваным очертаниям. Правильные очертания их исчезали, они сжимались, и от каждого волокна как бы отделялся более или менее тесно прилегающий друг к другу слои. Если приходилось встретить внутри исполненных кляток поперечные разрезы подобных волокон, то они представлялись не в виде кружка, а скорее неправильной, безцвет-

ной фигуры, окруженной концентрически расположенными, довольно рваными слоями, число которых достигало 3—6. Пустоты заключавшие подобная волокна, заметно увеличивались в размерах, протоплазма исполненных кляток отделилась и представлялась вместе с рваными концентрическими в ней ядрами, в виде различной ширины ободки. Картинами дальнейших изменений следует признаться, в которых волокна, представлявшие неправильные очертания, без концентрических слоев, помещались в обширных пустотах. „Здесь волокна напоминали изысканная флагоидиты споры порога *mobilispidate* у давшей (Мечников)“. Последней ступенью описанных изменений Судакевич считает те картины, в которых клятки содержали только одиу пустоту; волокна, бывшие в них, исчезли окончательно. Число подобных пустот было различно—от 1 до 4, они то помещались отдельно, то сообщались друг с другом; нередко, кроме того, протоплазма кляток с такими пустотами преправлялась, даже в середине, в мелкозернистую в рваностчатую. Описанные изменения упругих волокон внутри исполненных кляток Судакевич объясняет ягностонной деятельностью последних и приравнивает к тому, что, согласно учению Мечникова, происходит с бугорчатыми палочками.

Изменения со стороны упругих волокон при волчанке составляли, между прочим, предмет исследования и до-Мемль-д-Ромельмонта [57 стр. 574—575]. В одном случае изъяснения волчанкового вымпана на щеке большого он нашол совершенно отсутствующее упругое ткани не только в области бугорчатых разрастаний, но и в поле, ширину в 1 лию, за область бугорков, тогда как прочия составные части ткани не представляли никаких изменений; в дальнейшей окружности упруга существовали в достаточности, так что получалось впечатление, как будто при этой болезни не только клятки, но и химические производные участвовали в переработке волокон за пределами новообразования. Совершенно то же по отношению к упругой ткани до-Мемль-д-Ромельмонта нашол и в бугорчатой яви с верхней губы большого, умершего от чохотки, заключающей множество бугорчатых палочек. Здесь тоже существовал вокруг бугорчатых разрастаний поле неизменной ткани, не содержавшей совершенно упругих волокон. В заключение, до-Мемль-д-Ромельмонт объясняет растворение последних при бугорчатке действием химических веществ.

Пассаро [8, стр. 11 и 9, стр. 13], изъясняя кожу, пораженную волчанкой, заметил, что на границе здоровой и большой

ткани упруга волокна (на окрашенных срывах?) внезапно и сразу исчезали, и в самой опухоли от них не оставалось следа. Однако, при употреблении раствора йодного кали, в наружных частях волчанки часто, в срединных же очень редко, но несомненно замечались малочисленные и всегда весьма тонкие волокна. Что здесь было шло о перерожденных, а не просто об оставшихся волокнах, доказывала, во-первых, их тонина, — иначе пришлось бы допустить, что тонкие волокна сохранились дольше, чем толстые, — и, во-вторых, потеря ими способности окрашиваться. Так как исчезание упругих волокон *Паскари* находил не только при волчанке, но и в обыкновенной грануляционной ткани, хотя исчезание их происходило в последнем случае, повидному, медленнее, чем в бугорке, то *Паскари* дѣлает отсюда тот вывод, что упругия волокна гибнут повсюду, гдѣ происходит скопление круглых соединительнотканых кѣток, при чем сначала волокна теряют способность окрашиваться, а затѣм уже погибают.

Крѣзин [9, стр. 94—95] в одномъ случаѣ волчанки большого пальца ноги нашелъ значительное количество сохранившихся упругихъ волоконъ. Тамъ, гдѣ не наступило еще слиянія отдѣльныхъ бугорковъ, каждый изъ нихъ былъ обрамленъ кольцомъ упругихъ волоконъ; въ самыхъ же бугоркахъ упругая ткань совершенно отсутствовала. Въ воспалительной частѣ ткани, окружающемъ бугорки, *Крѣзин*, в противоположность *де-Менля-дѣ-Роисмонту* [7], видѣлъ тоже довольно большое количество упругихъ волоконъ. Стѣнки мелкихъ сосудовъ при волчанкѣ принимали разную коричнеую окраску (препараты красились орсеиномъ); что *Крѣзин* думаетъ объяснить распаденіемъ упругихъ пластинокъ и распространениемъ частицъ ихъ въ околососудистой ткани. Исполненныхъ кѣтокъ, заключающихъ въ себѣ упругое вещество, *Крѣзин* не замѣчалъ.

Далѣе, *Уинн* [3], различающей ограниченную и разлитую волчанку, говоритъ [стр. 572], что при первой на мѣстѣ самыхъ молодыхъ узелковъ упругихъ волоконъ совсѣмъ не бываетъ замѣтно, на мѣстѣ болѣе старыхъ [стр. 577] видны только незначительные слѣды ихъ, при второй же [стр. 580] они сохраняются хорошо. Что касается исполненныхъ кѣтокъ, то, по словамъ *Уинн* [стр. 575 и 577], можно было видѣть, какъ онѣ, въ случаѣхъ ограниченной волчанки, обдѣляются со всѣхъ сторонъ упругія волокна, которая удивительно хорошо внутри нихъ сохраняются, подвергаясь только отчасти перерожденію.

Наконецъ, *Гуттенбахъ* [21, стр. 181—183] указалъ на то обстоятельство, что при волчанкѣ и золотушномъ страданіи кожи внутри самыхъ бугорковъ ясно бываютъ замѣтны, хотя и тонкія, но хорошо сохранившіеся упругія волокна; наблюдаются они иногда и въ мѣстахъ инфильтраціи, вокругъ бугорковъ. Что касается отношенія упругихъ волоконъ къ кѣткамъ, составляющихъ бугорки, то обыкновенно они располагаются между апителиевидными кѣтками, подходят нерѣдко вплотную къ исполненнымъ кѣткамъ; однако, *Гуттенбахъ* ни разу не видѣлъ, чтобы волокна помещались внутри послѣднихъ.

Что касается состоянія упругихъ волоконъ въ легкихъ при бугорчаткѣ, то *Ивановскій* [19, стр. 95] въ своемъ учебникѣ кратко упоминаетъ, что упругія волокна сохраняются неизмѣненными среди творожистыхъ массъ.

Напротивъ, *Малль* [35, стр. 308—309], изслѣдуя срыва, сдѣланные изъ свѣжаго бугорчатого легкаго на замораживающемъ приборѣ и обработанные затѣмъ йоднымъ кали, наблюдалъ, что на окраивъ бугорка находились неизмѣненныя упругія волокна, приближался же къ его серединѣ, гдѣ начинался творожистый распадъ, они подвергались постепенному разрушенію. Последнее состояло въ томъ, что содержимое волоконъ дѣлалось попеременночерезымъ и мало-по-малу сверкалось, такъ что въ концѣ концовъ оставались только одиѣ оболочки. *Малль* сравниваетъ эти измѣненія съ тѣми, которыя замѣчаются при перевариваніи и гніеніи упругихъ волоконъ. Окрашивалъ *Малль* свои препараты маднетой.

Наконецъ, *Шмаусъ* [36, стр. 343 и 345] говоритъ, что при разрастаніи бугорковъ упругія волокна въ легкомъ отдѣляются въ различныхъ сторонахъ, при творожистомъ же распаденіи выноса и легочной ткани остается замѣтно одна только упругая ткань. Въ книгѣ *Шмаусъ* имѣются и рисунки съ препаратовъ пораженнаго бугорчаткою легкаго, окрашенныхъ орсеиномъ.

Посмотримъ теперь, что говоритъ наблюденія клиницистовъ. Почти все они сводятся къ тому, что въ мокротѣ чихоточныхъ замѣчаются, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, упругія волокна, которыя при этомъ, въ противоположность омертвѣлому легкому, бываютъ мало измѣнены. Однако, съ другой стороны, здѣсь они уже не встрѣчаются въ столь значительномъ числѣ и не образуютъ такихъ сѣтей, какъ при легочномъ гноивикѣ, а лежатъ, по большей части, отдѣльно.

Сравнительно, малое измѣненіе упругихъ волоконъ при бу-

горчаткѣ подтверждается, до нѣкоторой степени, и косвенными данными *Кишкина* [87]. Надо замѣтить, что въ 1885 г. *Эшерихъ* [38], изслѣдуя мокроту чахоточныхъ, нашолъ въ ней брождя, перешивающее бѣлокъ и уругия волокна. Однако, *Кишкинъ*, желая проверить его, никакого брождя въ чахоточной мокротѣ найти не могъ и объясняетъ данное, полученная *Эшерихомъ* неправильнымъ способомъ добытая указаннаго брождя.

Перехожу теперь къ собственнымъ наблюдениямъ надъ уругиями волокнами при бугорчаткѣ, при чемъ ради удобства опишу сперва то, что наблюдается при острой просвидной бугорчаткѣ, выражающейся, главнымъ образомъ, въ появленіи въ веществѣ легкаго многочисленныхъ отдѣльныхъ бугорковъ, а затѣмъ при такъ называемой хронической бронхопневмоніи, при которой, помимо новообразования бугорковъ, происходитъ еще, нѣрѣдко на значительномъ пространствѣ, творящее распаденіе кѣлочнаго вышота и заключающей его легочной ткани. Но предварительно считаю нелишнимъ напомнить, въ самыхъ общихъ чертахъ, строеніе бугорка.

Какъ извѣстно, послѣдній возникаетъ обыкновенно въ соединительнотканвыхъ перегородкахъ между легочными пузырьками и представляетъ изъ себя новообразование, состоящее, въ главныхъ своихъ частяхъ, изъ грануляціонной ткани. Ткань эта, однако, неодинакова на всемъ протяженіи бугорка. Молодые бугорки, а равно и самый наружный поясъ болѣе зрѣлыхъ бугорковъ состоятъ изъ круглыхъ соединительнотканыхъ кѣлочекъ, пронизывающихъ въ изобиліи основную ткань даннаго органа. Бугорки постарше въ своей серединѣ представляютъ дальнѣйшее развитіе грануляціонной ткани и состоятъ изъ такъ называемыхъ эпителиевидныхъ кѣлочекъ, среди которыхъ встрѣчаются также нѣрѣдко многоядерная, исполинскія кѣлки. Здѣсь составныя части основной ткани органа уже почти совершенно отсутствуютъ, отчасти, вслѣдствіе гибели, отчасти, вслѣдствіе оттѣсненія кѣлками растущаго бугорка. Если мы теперь обратимся къ еще болѣе старымъ бугоркамъ, то увидимъ, что дальнѣйшаго развитія грануляціонной ткани болѣе уже не происходитъ, напротивъ, въ серединѣ такихъ бугорковъ ткань эта подвергается омертвѣнію или, какъ говорятъ, творящему распаду. Такимъ образомъ, въ наиболѣе зрѣлыхъ бугоркахъ получается три пояса: поясъ круглыхъ кѣлочекъ, поясъ эпителиевидныхъ и поясъ творящего распаденія. Надо замѣтить, что при образованіи бугорка основная ткань органа не столько оттѣсняется, отдавливается въ стороны, сколько, такъ

сказать, пронизывается, прорастается кѣлками, образующими изъ себя бугорокъ. Разумѣется, чтобы дать мѣсто послѣднимъ, отдѣльныя составныя части пораженнаго органа должны при этомъ нѣсколько раздвинуться и терять свое относительное взаимное положеніе, но происходитъ это лишь въ узбренной степени, далеко не такъ зрѣво, какъ, напримеръ, при образованіи опухолей.

Послѣ этого кратко вступленія, посмотримъ, въ какомъ состояніи находится уругия ткань при развитіи бугорка. Если мы изъедемъ дѣло съ молодымъ бугоркомъ, гдѣ все ограничивается однимъ пронизываніемъ ткани круглыми кѣлками, то здѣсь получится совершенно та же картина, какъ и при простой воспалительной инфильтраціи. Уругия волокна кажутся на окрашенныхъ срѣзахъ совершенно исчезнувшими, и только при внимательномъ разсмотрѣніи они кое-гдѣ бывають замѣтны. Окраска ихъ при этомъ значительно слабѣе. На срѣзахъ же, обработанныхъ ѣдкимъ кали, они оказываются хорошо сохранившимися. Почти то же можно сказать и про тѣ бугорки, гдѣ успѣвъ уже образоваться слой эпителиевидныхъ кѣлочекъ. Но такъ какъ въ послѣднемъ основная ткань органа сохранилась въ меньшемъ количествѣ, уступивъ мѣсто кѣлкамъ новообразования, то, естественно, здѣсь уругия волоконъ видно еще менѣе, чѣмъ въ поясѣ инфильтраціи. Она совершенно теряется среди сплошнаго слоя эпителиевидныхъ кѣлочекъ. Наконецъ, въ тѣхъ бугоркахъ, въ серединѣ которыхъ произошло уже творяжистый распадъ, мы видимъ прежде всего сплошное, однородно окрашенное, безъядерное поле. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ такъ болѣе ничего на этомъ полѣ и незамѣтно, въ другихъ же мы видимъ тамъ и сямъ разбросанныя уругия волокна. Послѣдня, хотя и лежатъ обыкновенно поодиночъ въ видѣ отдѣльныхъ кусковъ, но какого-либо распадена ихъ на болѣе мелкія части не наблюдаются. Окраска ихъ тоже, хотя и страдаетъ, но въ значительно меньшей степени, чѣмъ, напримеръ, въ двухъ наружныхъ слояхъ бугорка или при острыхъ воспаленияхъ легкаго. Бросается въ глаза только ихъ малочисленность. Послѣднее обстоятельство объясняется тѣмъ, что въ данномъ случаѣ творяжистому перерожденію не столько подвергается вещество легкаго, сколько новообразованная составныя части самаго бугорка, не содержащая уругия волоконъ, и если послѣднія все же встрѣчаются, то лишь потому, что иногда бугорокъ занимаетъ 2—3 соединенныхъ легочныхъ пузырька, и тогда въ областѣ творяжистаго распаденія попадаетъ часть перегородки между этими пузырьками. Разумѣется, если нѣсколько бугорковъ сливаются вмѣстѣ, и тво-

рожистое пространство вследствие этого увеличивается, то и сохранившейся упругой ткани оказывается соответственно больше, так как при этом подвергается распаденію большее количество перегородок. Затѣмъ остается прибавить, что въ остальныхъ частяхъ легкаго, между отдельными бугорками, упругія волокна не обнаруживаютъ никакихъ измѣненій.

Гораздо болѣе поучительная картина получается въ случаѣ хронической бронхопневмоніи. Отдѣльносящія бугорки, бывающіе при этомъ, представляютъ совершенно тѣ же явленія, которыя только что были описаны, и потому я обойду ихъ молча. Но если окрасить, напримѣръ, орсеиномъ, то мѣсто, гдѣ произошло творожистое распаденіе кѣлочнаго вытока и вмѣстѣ съ тѣмъ самой легочной ткани, то мы увидимъ, приблизительно, слѣдующее. На сплошномъ однородномъ полѣ въ этомъ случаѣ попадаются уже не отдѣльные волокна, а цѣлыя пучки ихъ, правда, короткіе и не соединенные другъ съ другомъ. Волокна, образующіе эти пучки, хорошо окрашены, а самыя пучки, несомнѣнно, принадлежатъ къ тѣмъ, которые залегаютъ въ перегородкахъ между легочными пузырьками. Часто при этомъ сохраняются также пучки, лежащіе въ узловыхъ точкахъ, т. е. на мѣстѣ ссривкосновенія нѣсколькихъ пузырьковъ. Благодаря послѣднему, можно мысленно дополнить недостающія мѣста и восстановить цѣлую сеть упругихъ волоконъ, составляющихъ остовъ легочной ткани. Иногда сохраненіе упругихъ волоконъ и цѣлыхъ пучковъ идетъ еще далѣе. Ихъ бываетъ настолько много, и располагаются они такимъ образомъ, что безъ труда можно замѣтить ясно ограниченія или отдѣльныя поля округлаго очертанія. Поля эти не что иное, какъ остатки легочныхъ пузырьковъ, сплошь набитые творожистымъ распадомъ; они только нѣсколько болѣе обыкновеннаго. Иной разъ картина настолько полна и убѣдительна, что легко можно бываетъ сосчитать, сколько легочныхъ пузырьковъ соответствуетъ данному пространству творожистаго распая.

Такимъ образомъ, тамъ, гдѣ всѣ составныя части легкаго совершенно уже погнби, одна лишь упругая ткань является свидѣтелемъ, что на этомъ самомъ мѣстѣ было когда-то вещество легкаго. И, притомъ, упругія волокна не только вполнѣ сохраняютъ обычный свой видъ, но, какъ видно изъ предыдущаго, и вліяніе свое расположили. Я никогда не могъ при этомъ замѣтить какого-либо распаденія волоконъ; лишь окраска ихъ была немного блѣднѣе обыкновеннаго, да и то лишь немного. Однако, при сравненіи съ здоровымъ легкимъ, картина получалась все же

совершенно иная. Объясняется это, впрочемъ, довольно просто. Упругія волокна, какъ бы хорошо они не сохранились, являются въ этомъ случаѣ со всѣхъ сторонъ и вплотную окруженными творожистымъ распадомъ. Подъ микроскопомъ распадетъ этотъ представляетъ вещество совсемъ непрозрачное, сквозь которое, въ противоположность большинству остальныхъ тканей, нельзя увидать ничего, лежащаго хотя бы чуть-чуть глубже самаго поверхностнаго слоя его. Понятно, почему упругія волокна, а, равнымъ образомъ, и цѣлыя пучки ихъ, рѣдко идущіе въ прямомъ направленіи и хорошо замѣтны въ почти прозрачной ткани здороваго легкаго, могутъ быть видны при подобномъ условіи только на небольшомъ своемъ протяженіи, въ видѣ какъ бы отдѣльныхъ кусковъ; едва лишь они погружены нѣсколько глубже, какъ уже кажутся исчезнувшими.

Разница выступаетъ еще болѣе рѣзко по той причинѣ, что на окрашенныхъ срѣзахъ обыкновенно совсемъ не бываетъ видно тѣхъ тонкихъ одиночныхъ волоконъ, которыми идутъ по дуу легочныхъ пузырьковъ съ одного его края къ другому. Можно было бы, конечно, подумать, что они вполнѣ разрушаются. Однако, многое говоритъ въ пользу того, что даже и эти, очевидно, наиболѣе вѣдная части упругой ткани въ легкомъ остаются, если не всѣ, то немалая часть ихъ, подавляющимъ образомъ разрушеніемъ всего окружающаго. Такъ, иногда и на окрашенныхъ срѣзахъ можно бываетъ видѣть, какъ отъ какого-нибудь пучка отходитъ, по направленію къ серединѣ легочнаго пузырька, тонкое волокно, которое вскорѣ, однако, обрывается и перестаетъ быть замѣтнымъ. Въ серединѣ погнбшихъ легочныхъ пузырьковъ, правда, такихъ волоконъ увидать не удастся, но если вспомнить, что только что говорилось о неблагоприятныхъ условіяхъ для разсматриванія кривоидущихъ волоконъ сквозь непрозрачный творожистый распадъ, то невольно является мысль, что и здѣсь дѣло идетъ не о разрушеніи упругихъ волоконъ, а о нахожденіи ихъ въ другой плоскости срѣза. Это становится тѣмъ болѣе вѣроятнымъ, что на срѣзахъ, обработанныхъ ѣдкимъ кали, или, еще лучше, по способу *Вальтера*, волоконъ, пересѣкающихъ дно легочныхъ пузырьковъ, видно бываетъ значительно болѣе, такъ какъ ѣдкое кали разрушаетъ, отчасти, мѣшающую разсматривать ткань.

Надо, впрочемъ, замѣтить, что меньше, сравнительно съ здоровымъ легкимъ, количество упругихъ волоконъ, особенно тонкихъ, прѣбывающихъ по стѣнкамъ и дуу легочныхъ пузырьковъ, зависитъ и еще отъ одного обстоятельства. Дѣло въ томъ, что

набитые творожистым распадом пузырьки оказываются, несомненно, растянутыми, сравнительно съ ихъ естественнымъ состояниемъ, и, потому, уже въ силу одного этого, на срѣзахъ изъ творожистаго гнѣзда, имѣющихъ одинаковую толщину со срѣзами изъ здороваго легкаго, упомянутыхъ выше волоконъ должно попадаться значительно меньше, чѣмъ во второмъ случаѣ, совершенно такъ же, какъ это замѣчается, напримеръ, при эмбализмѣ. Выше я упомянулъ, что упругая ткань не всегда выступаетъ въ творожистоперерожденныхъ мѣстахъ въ одинаковой степени. Иногда она сохраняется больше, и сѣтъ упругихъ волоконъ бываетъ полнѣе, иногда, напротивъ, остаются только какъ бы слѣды ея. Причина такого явленія, повидимому, заключается въ томъ, что въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ, главнымъ образомъ, происходитъ разрастаніе образующей бугорки ткани, съ послѣдующимъ ея распаденіемъ, упругихъ волоконъ замѣчается меньше, ибо они при этомъ отщепляются или, вѣрнѣе, раздвигаются, болѣею частью въ стороны. Тамъ же, гдѣ имѣетъ мѣсто творожистое перерожденіе выпота, залегающаго въ легочныхъ пузырькахъ, наблюдается обратное.

Здѣсь кстати прибавить о судьбѣ упругой ткани въ стѣнкахъ сосудовъ, пробѣгающихъ въ легкомъ. Если сосудъ попадетъ въ область творожистаго распада, то оказывается, что его упругая ткань еще болѣе, чѣмъ таковая же легкаго противостоитъ разрушительному вліянію смертельной. Часто среди общаго однороднаго поля ясно бываетъ видно окрашенное извилистое кольцо, иногда въ нѣсколько слоевъ, упругой оболочкѣ сосуда или двѣ параллельно идущія линіи, соответственно поперечному или продольному его разрѣзу.

Что касается границы творожистоперерожденныхъ участковъ, то здѣсь обыкновенно или происходитъ образованіе новыхъ бугорковъ или выполненіе легочныхъ пузырьковъ выпотомъ, съ соответственнымъ измѣненіемъ ихъ стѣнокъ. Все это сопровождается болѣе или менѣе ясно выраженными воспалительными явленіями. Отъ степени развитія послѣднихъ зависитъ и состояніе упругой ткани, т. е., при полной ея сохранности, большая или меньшая воспримчивость къ окраскѣ; и нерѣдко, напримеръ, на окрашенныхъ срезахъ срѣзахъ случается видѣть, что на окраивъ творожистаго гнѣзда, гдѣ ткань еще цѣла, происходитъ какъ бы перерывъ упругихъ волоконъ, которая снова становится видна, какъ только начинается сплошной творожистый распадъ.

Наконецъ, остается еще вопросъ, что происходитъ съ упругою тканью на краю зачатоныхъ пещеръ. Если сдѣлать изъ

такого мѣста срѣзы посредствомъ замораживающаго прибора и затѣмъ подѣлывать на нихъ растворомъ йодаго кали, то упругія волокна бываютъ хорошо видны вплоть до самой границы такой пещеры. Какихъ-либо измѣненій въ наружномъ ихъ видѣ обнаружить при этомъ не удается, кромѣ развѣ некотораго истощенія свободно вдающихся въ просвѣтъ пещеры концовъ ихъ. Если же препаратъ предварительно обработать и срѣзы затѣмъ окрасить, то получается не всегда одинаковая картина, въ зависимости, какъ отъ содержимаго полости, такъ и отъ состоянія ея стѣнокъ. Гнойное или гнилоствно-гноинное содержимое, а также сильно выраженныя воспалительныя явленія въ стѣнкахъ могутъ значительно уменьшить окраску упругихъ волоконъ; обратное наблюдается при отсутствіи этихъ условий. При этомъ, какъ и въ другихъ случаяхъ, возниъ по *Бальмеру* оказывается гораздо болѣе действительнымъ средствомъ, чѣмъ орсеинъ. Послѣдній, при неблагоприятныхъ условіяхъ, можетъ совсѣмъ не обнаруживать упругой ткани тамъ, гдѣ она, несомнѣнно, еще сохранилась, какъ это доказываетъ обработка срѣзовъ растворомъ йодаго кали. Въ случаѣ значительнаго развитія въ стѣнкахъ пещеры, соединительной ткани, замѣчается уменьшеніе количества упругихъ волоконъ, такъ какъ новая обыкновенно образовывается еще не успѣвають, а старая раздвигается разрастающимися соединительнотканными клетками и волокнами.

Теперь укажу еще на одно любопытное явленіе, наблюдаемое при бугорчаткѣ легкихъ. Выше я уже говорилъ, что *Судакевичъ*, при изслѣдованіи волчанки кожи, находилъ внутри исподлинскихъ кѣтокъ упругія волокна, которая, по его наблюденіямъ, подвергается при этомъ значительнымъ измѣненіямъ и, въ концѣ концовъ, совершенно перевариваются исподлинскими клетками. Я [39] въ некоторыхъ случаяхъ бугорчатки легкаго тоже встрѣчалъ внутри такихъ кѣтокъ указанныя волокна. Послѣднія иногда помѣщались отдѣльно, иногда въ видѣ пучковъ. Случалось нерѣдко видѣть, какъ волокна выдвигались, такъ сказать, въ кѣтки однимъ своимъ концомъ, выступая другимъ наружу. Другой разъ исподлинская кѣтка какъ бы обѣлѣла волокно посредствъ то со всѣхъ сторонъ, то прилегая къ нему съ одного бока. Однако, я долженъ сознаться, что ничего, подобнаго описанному *Судакевичемъ*, на срѣзахъ, окрашенныхъ орсеиномъ, мнѣ видѣть не удалось. Я не только не могъ никогда замѣтить вокругъ выдвинувшихся волоконъ присутствія какихъ-либо пустотъ, разбуханія волоконъ или, вообще, какаго-либо распада ихъ, но даже и за-

мѣтнаго ослабленія окраски. Исполнскія кѣтки, казалась, относились совершенно безразлично къ сидящимъ въ нихъ упругимъ волокнамъ. Кстати замѣчу, что такія явленія въ кѣткѣ волоконъ наблюдались мной далеко не во всѣхъ даже тѣхъ случаяхъ бугорчатки, гдѣ въ изобиліи имѣлись исполнскія кѣтки. Напротивъ, въ другихъ они встрѣчались иногда по нѣскольку въ одномъ полѣ зрѣнія. Въ двухъ описанныхъ ниже случаяхъ волчанки и бугорчатой язвы кожи, несмотря на присутствіе большого количества исполнскихъ кѣтокъ, особенно во второмъ изъ нихъ, упругихъ волоконъ внутри этихъ кѣтокъ я, какъ и Гунтентахъ [45] не замѣтилъ.

Какъ видно изъ предыдущаго, мои данныя относительно легкихъ расходятся только съ тѣмъ, что получилъ Малаъ [27]. Но, во-первыхъ, его наблюденіе надъ упругими волокнами при бугорчаткѣ принадлежитъ, какъ видно изъ его работы, скорѣе къ случайнымъ, а, во-вторыхъ, маджента, которая служила ему для обнаруженія эластина, могла въ этомъ случаѣ и не окрасить его. Что же касается тѣхъ исследователей, которые работали надъ кожей, то нѣкоторое разногласіе легко можетъ быть объяснено глубокимъ различіемъ, существующимъ между этими двумя органами. Однако, упомянутые два случая: одинъ волчанки, другой — бугорчатой язвы около заднепроходнаго отверстия, которые удалось мнѣ наблюдать, скорѣе говорить за то же, что было найдено мною въ легкомъ, т. е. за отсутствіе признаковъ разрушенія, по крайней мѣрѣ, мало-малыся значительнаго упругихъ волоконъ и при пораженіи бугорчаткою кожи. Вышегъ съ тѣмъ мнѣ при этомъ пришлось убѣдиться, насколько различные способы изслѣдованія даютъ разнорѣчивыя данныя. Такъ, въ первомъ случаѣ, при окраскѣ по способу Вальмера и орещеномъ обнаружить упругія волокна не только внутри бугорковъ, но и вокругъ нихъ на довольно большомъ протяженіи, совершенно не удавалось. Иное дѣло — при примѣненіи способа Вальмера. Тѣ же срызы волчанки, которые раньше поражали бѣдною упругой тканью, оказывались пронизанными густою сѣтью прекрасно сохранившихся и очень недурно окрашенныхъ волоконъ. Нѣкоторое, такъ сказать, разрушеніе ихъ замѣчалось только въ области самыхъ бугорковъ и легко могло быть объяснено раздвиганіемъ новообразованными кѣтками. Еще болѣе любопытная картина получалась въ случаѣ бугорчатой язвы. Здѣсь, при окраскѣ возингомъ по способу Вальмера тоже замѣчалась густая сѣть упругихъ волоконъ, обволакивающихъ отдѣльные бугорки. Но особенностью этого случая бы-

ло очень замѣтное, даже при этомъ способѣ, поблѣднѣе упругихъ волоконъ въ окруженіи бугорковъ. Тѣмъ не менѣе, благодаря дѣйствию йодаго кали, прекрасно было видно, что, хотя и въ неокрашенномъ видѣ, они подходятъ почти вплотную къ самымъ бугоркамъ.

Сидлились, саягъ и активнопозы.

Случаевъ сидлился леглаго у взрослого человѣка изслѣдовать мнѣ не пришлось, и, потому, я ничего не могу сказать о состояніи упругихъ волоконъ при этой болѣзни, но думаю, что ту разновидность ея, которая выражается развитіемъ соединительной ткани, можно вполнѣ приравнять въ этомъ отношеніи къ межуточному воспаленію леглаго и ожидать точно такихъ же измѣненій со стороны упомянутыхъ волоконъ. Такое предположеніе подтверждается до нѣкоторой степени тѣмъ, что я наблюдалъ въ легкомъ новорожденныхъ, пораженномъ сплошнымъ воспаленіемъ вслѣдствіе проряднаго сидлисы. Упругая ткань, несомнѣнно, здѣсь сохранялась вполнѣ и только терла, вполнѣ или отчасти, способность окрашиваться. Кроме того, тамъ, гдѣ замѣчалось развитіе соединительной ткани, упругія волокна, какъ и при межуточномъ воспаленіи, были раздвинуты, и, потому, казалось, что ихъ какъ-будто меньше обыкновеннаго. Потеря способности окрашиваться въ этомъ случаѣ объясняется легко тѣмъ, что мы имѣемъ дѣло съ воспалительными явленіями.

И здѣсь, какъ и во многихъ другихъ случаяхъ, способъ Вальмера, оказался незаменимымъ. Такъ, при употребленіи орсеина, а, равнымъ образомъ, и при примѣненіи способа Вальмера упругая ткань оставалась всегдѣ неокрашенной, и замѣтить ея присутствіе не представлялось возможнымъ. Но стоило лишь прибѣгнуть къ способу Вальмера, какъ получалось вполнѣ убѣдительное доказательство полной ея сохранности. Надо, впрочемъ, замѣтить, что и при этомъ способѣ окраски упругихъ волоконъ была очень несовершенна и ограничивалась небольшимъ, сравнительно, ихъ количествомъ. Всѣ другія оставались бездѣльными. Но, благодаря опыту-таки йодоу кали, а также тому обстоятельству, что переходъ отъ окрашенныхъ волоконъ къ неокрашеннымъ былъ постепенный, можно было видѣть, особенно при болѣе сильномъ увеличеніи, упругую сѣть во всей ея совокупности.

Такъ какъ воспалительныя явленія при разбираемомъ нами

страдания протекают не в такой острой степени, как при карциномном или волоконном воспалении легкого, то можно было бы ожидать менее сильного влияния воспаления на окраску упругой ткани, однако, мы видим совершенно обратное. Отчего зависит такое странное обстоятельство, от свойства ли самого заболевания или, что более вероятно, от того, что исследованная мною легкая с врожденным синальсом принадлежала новорожденным, у которых, вообще, упругая ткань этого органа воспринимает окраску слабее, чем у взрослого человека, р-шить этот вопрос я не берусь.

Что касается сапа и актинмикоза, то здесь придется сказать очень немного.

Уина [3, стр. 458—460] в своем руководствѣ говорит, что при сапѣ кожи упругія волокна страдают, сравнительно, мало, такъ что ихъ можно бываетъ видѣть, хотя и окрашенными слабѣе, даже въ мѣстахъ, гдѣ ткань уже омертвѣла. Но за то часть волоконъ превращается при этомъ въ круглыя капли или глыбки.

При моихъ исследованияхъ сапа легкаго (2 случая въ лошадиномъ легкомъ и 1—въ человѣческомъ), въ общемъ, картина напоминала бугорчатку. Тамъ, гдѣ начиналось воспалительное пролиферативное легочной ткани круглыми клетками, упругія волокна рѣзко теряли способность окрашиваться, однако, вполне сохранялись; сохранялись они и на мѣстѣ самаго сапнаго узла, гдѣ еще не произошло полного распавленія ткани, и только тамъ, гдѣ имѣлось послѣднее, ихъ или совсѣмъ не было видно, или они замѣчались въ очень скудномъ количествѣ. Быть-можетъ, это, отчасти, зависѣло отъ того обстоятельства, что огромное число клеточныхъ ядеръ и ихъ обломковъ, которые наблюдаются обыкновенно въ сапныхъ узлахъ и пахо отдаютъ свою окраску орсеиномъ при обезцвѣчиваніи, мѣшаютъ разглядѣть въ некоторую часть упругихъ волоконъ, но, во всякомъ случаѣ, влияние бѣзъани сказывается здѣсь рѣзче, по сравнению съ бугорчаткой, судя по тому, что окраска волоконъ при сапѣ гораздо слабѣе, чѣмъ при послѣдней. Какого-либо распавленія упругихъ волоконъ инѣ видѣть не приходилось.

При заболеваніи лучистымъ грибомъ Уина [3, стр. 487] находилъ источникъ упругихъ волоконъ, потерю ими способности окрашиваться и, наконецъ, распавленіе.

Съ своей стороны, у меня, при исследованіи этой бѣзъани, развившейся въ легкомъ (2 случая), картина получилась очень сходная съ тѣмъ, что бываетъ при ограниченномъ нагноеніи. Хо-

рошо сохранившіяся, хотя и блѣдно окрашенныя упругія волокна могли быть прослѣжены до самой середины узловъ. Только по соедѣству съ самымъ грибомъ, въ слоеъ мелкихъ клеточекъ, его окружающемъ, гдѣ легочная ткань совершенно уже отсутствовала, ихъ вовсе не было видно. И этого нельзя было объяснить тѣмъ, что они здѣсь погибли или даже просто не окрасились, ихъ здѣсь дѣйствительно не было. Вспомнимъ только, что, въ противоположность гнойнику, гдѣ на мѣстѣ его происходитъ настоящее распавленіе, разрушеніе легочной ткани, здѣсь мы имѣемъ дѣло съ новообразованіемъ, которое скорѣе пронизываетъ, прорастаетъ основную ткань органа, и тогда это станетъ понятнымъ. Дѣйствительно, при актинмикозѣ даже середина узла, гдѣ около грибка образовалось обильное сплетеніе мелкихъ клеточекъ, возникаетъ путемъ раздвиганія въ стороны легочной ткани, а не ея уничтоженія. Это вполне подтверждается видомъ легочныхъ пузырьковъ, которые прилегаютъ непосредственно къ серединѣ узла. Остальныя составныя части легкаго здѣсь погибаютъ, но упругая ткань сохраняется дольше всего, и вотъ по очертанію сѣти, образуемой ею, ясно замѣтно, что легочные пузырьки были отдалены узломъ кнаружи. Я вовсе не хочу этимъ сказать, что легочная ткань при этой бѣзъани не подвергается разрушенію, и только настаиваю на томъ, что при образованіи гнойника разрушеніе это стоитъ на первомъ мѣстѣ, тогда какъ при заболеваніи лучистымъ грибомъ сначала происходитъ прорастаніе основной ткани органа, и только потомъ уже, вслѣдствіе неблагоприятныхъ условій питанія, она, наконецъ, разрушается.

Приведу здѣсь, въ заключеніе, что противъ уничтоженія упругихъ волоконъ при заболеваніи лучистымъ грибомъ говорить, отчасти, и данныя *Lelecoea* [40, стр. 419] которой намоль въ мокротѣ больного, страдавшаго этой бѣзъанью, огромное количество упругихъ волоконъ.

Опухоли — саркома, ракъ и дѣндидома.

Здѣсь я упомяну только о перечисленныхъ въ заглавіи злокачественныхъ опухоляхъ, такъ какъ самъ имѣлъ возможность наблюдать въ легкомъ только одни эти новообразованія, насчетъ же другихъ, встрѣчающихся въ этомъ органѣ, я не могу привести никакихъ свѣдѣній даже и изъ печати.

Относительно саркомы я навооль косвенныя указанія у Уле и Ванора [41, стр. 341], упоминающихъ о новообразованіи упру-

гой ткани въ саркомахъ. Затѣмъ *Passeri* [8, стр. 15 и 9, стр. 17], говоря, вообще, объ опухоляхъ, высказываетъ, что въ тѣхъ изъ нихъ, которыя обрастаютъ упругія волокна, какъ это чаще бываетъ при саркомахъ, указанныя волокна либо собираются въ комки изъ тонкихъ, неокрашенныхъ или плохо окрашенныхъ нитей, либо обнаруживаются въ отдельныхъ мѣстахъ отсутствіе окраски, такъ что получается впечатлѣніе, какъ будто изъ нихъ выбиты пробойникомъ кусочки. Новообразование упругой ткани въ саркомахъ *Passeri* [стр. 16] считается совершенно невѣроятнымъ. Наконецъ, *Уина* [3, стр. 765] рѣшительно заявляетъ, что всѣ чистыя перетенообразованія саркомы кожи совершенно свободны отъ эластина. Въмѣстѣ съ разрастаніемъ саркоматозныхъ кѣлѣчекъ исчезаютъ повсюду и упругія волокна, и только [стр. 761] въ стѣнкахъ сосудовъ тѣмъ и сямъ замѣтны бываютъ еще остатки ихъ. Напротивъ, гдѣ сохраняется клейдающая ткань, и упругія волокна не обязательно погибаютъ, а остаются и служатъ прекраснымъ указателемъ количества заключающейся въ саркомѣ соединительной ткани. Совершенно то же [стр. 771] можно сказать и о саркомахъ, состоящихъ изъ круглыхъ кѣлѣчекъ.

Относительно рака кое-какія скудныя указанія имѣются у *Ю.-Мемль-дѣ-Рошмонта* [7]. Онъ убѣдился, что упругія волокна представляютъ значительное препятствіе выдѣренію ракового эпителия. При ракъ губы *Ю.-Мемль-дѣ-Рошмонта* могъ доказать между эпителиальными кѣлками присутствіе хорошо окрашенныхъ упругихъ волоконъ, которыя, частью, располагались отдѣльно, частью, большими пучками и были мало измѣнены. *Крѣзинъ* [9, стр. 97] въ одномъ случаѣ рака полового члена являющъ вокругъ новообразованія значительное количество упругихъ волоконъ; напротивъ, между отдѣльными раковыми кѣлками ихъ было чрезвычайно мало. *Уина* [3, стр. 693] отмѣчаетъ полное сохраненіе упругихъ волоконъ въ некоторыхъ случаяхъ рака, хотя это наблюдается, по его словамъ, не вслѣдъ; въ однихъ мѣстахъ можно бываетъ видѣть, что волокна пробѣгаютъ въ большомъ количествѣ, въ другихъ совершенно отсутствуютъ. Наконецъ, *Одри* [10, стр. 1322—1323] говоритъ, что изъ всѣхъ составныхъ частей тканей, въ томъ числѣ и соединительной, упругія волокна представляютъ наибольшее сопротивленіе равновымъ разрастаніямъ. Въ концѣ концовъ и они исчезаютъ, но прослѣдить непосредственно, какимъ образомъ происходитъ ихъ исчезаніе, невозможно; повидимому, все сводится къ постепенной ихъ атрофіи.

Прежде, чѣмъ обратиться къ легкому, я изслѣдовалъ на упру-

гую ткань нѣсколько случаевъ саркомы и рака въ другихъ органахъ, желая вывести этихъ новообразованій, съ другой, въ какомъ состояніи находится онъ въ прилежащихъ къ узламъ опухолей частяхъ. Окажется при этомъ слѣдующее. Внутри, какъ саркоматозныхъ, такъ и раковыхъ гнѣздъ упругая ткань безусловно отсутствовала, что же касается окружающаго члѣна данного органа, то здѣсь, напротивъ, она прекрасно сохранялась, будучи ясно различаема около самыхъ границъ новообразованія. Смышленная картина получалась въ соединительнотканномъ остовѣ раковъ, преимущественно такихъ, гдѣ остовъ развитъ было особенно сильно, напримѣръ, въ спиррахъ. Такого рода остовъ, какъ извѣстно, сдается, отчасти, изъ старой, сохранившейся соединительной ткани, содержащей упругія волокна, отчасти, изъ новообразованной. Соответственно этому, при такихъ ракахъ въ некоторыхъ мѣстахъ остова было видно значительное количество упругой ткани, въ другихъ—полное отсутствіе ея. Въ тѣхъ случаяхъ или мѣстахъ раковыхъ опухолей, гдѣ имѣлось восполнительное пронизываніе остова мелкими круглыми кѣлками, упругихъ волоконъ тоже было почти не замѣно.

Обладая этими данными, я прислушалъ къ изслѣдованію легкаго. Скажу заранѣе, что, какъ при саркомѣ (4 случая), такъ, равнымъ образомъ, и при ракъ (5 случаевъ), я находилъ почти одинаковую картину, а потому ради удобства и во избѣжаніе повтореній буду говорить о нихъ одновременно. Случаи этихъ опухолей, которые пришлось мнѣ наблюдать, образовались путемъ переноса изъ другихъ органовъ и представлялись либо въ видѣ отдѣльныхъ болѣе или менѣе крупныхъ, рѣзко отграниченныхъ узловъ, либо въ первомъ видѣ. Такая разница объясняется тѣмъ, что въ первомъ случаѣ опухоль, разрастаясь на одномъ мѣстѣ, отъсилаа легочную ткань въ стороны, во второмъ—пронизывала, прорасала ее. Подобное объясненіе подтверждается и картиной, получающейся подъ микроскопомъ. Въ случаяхъ отдѣльныхъ узловъ, легочные пузырьки, непосредственно прилегавшіе къ новообразованію, были сдавлены и представлялись въ видѣ щелей или, вѣрнѣе сказать, сваятыхъ съ двухъ сторонъ петель сѣти, образующихъ узкій поясъ вокругъ саркоматознаго или раковаго узла. Упругія волокна, заключающіяся въ стѣнкахъ легочныхъ пузырьковъ, оказывались хорошо сохранившимися и окрашенными въ достаточной степени; они были ясно замѣтны до самой границы узла. Но стояло лишь перешагнуть послѣднюю и

вступить в область самого узла, как сразу бросалось в глаза полное их отсутствие.

Несколько иными отношения наблюдались в тех случаях, где имело не ограниченное, а более разлитое поражение легкого, т. е. где опухоль прорастала его. Обыкновенно при этом несколько растянутые легочные пазухи на известном пространстве были набиты саркоматозными или раковыми клетками, при чем перегородки между ними имели вид сита из тонких, узких тяжей соединительной ткани, залегающей в сплошной массе новообразования. Здесь более, чем где-либо упругая ткань приходила в самое близкое соприкосновение с опухолью и легко могла поднасть ей влзанию. Однако, и в этом случае, упругия волокна хорошо были видны и помогали даже, благодаря своей темной окраске, скорее разглядеть стьнки легочных пазухи. Вследствие ли того, что в исследованных мною случаях разлитых опухолей захваченная ими область были невелики или по каким-либо другим причинам, мнѣ не приходилось наблюдать, чтобы ткань новообразования подвергалась распаду, и, потому, я не могу судить о томъ, как отнеслась бы къ этому упругая ткань. Скажу только, что, как образование отдельных ограниченных узлов, так и разлитое прорастание легкого опухолью сопровождалось обыкновенно, хотя и незначительными, воспалительными явлениями со стороны окружающей легочной ткани, и, потому, упругия волокна во всех этих случаях получали не такую яркую и отчетливую окраску, как это бывает в здоровом легкомъ.

Итакъ, изъ вышесказаннаго приходится заключить, что разобранная нами опухоль—саркома и ракъ, если и оказывают какое-либо дѣйствие на упругую ткань, то лишь одно механическое.

Въ послѣднее время в печати было описано злокачественное новообразование, имѣющее тѣсную связь съ женскими половыми органами. Это такъ называемая дѣждуома. Обыкновенно она развивается первично въ маткѣ (рѣдко въ трубахъ), но потомъ можетъ давать метастазы и въ другіе органы. По наблюдениямъ *Маршанда* [42], подтвержденнымъ потомъ проф. *М. И. Никифоровымъ* [43, стр. 282], дѣждуома состоитъ изъ двойнаго рода эпителия (спинциума и эндотермальнахъ клеткахъ), но, в отличие отъ раковъ, не имѣетъ внутри себя остова изъ соединительной ткани. Последнее обстоятельство объясняетъ, отчасти, раннее наступление омертвѣнія обширныхъ участковъ въ новообразованіи.

Мнѣ удалось исследовать два случая переноса дѣждуомы въ легкое. Въ общемъ, все, что было сказано насчетъ саркомы и рака, можно было бы повторить и относительно этой опухоли. Здесь тоже наблюдались ограниченные узлы со всеми признаками оттѣшенія ткани легкаго въ стороны, но, вмѣстѣ съ этимъ, особенно рѣзко въ одномъ изъ упомянутыхъ случаевъ, происходило и прорастаніе дѣждуомой самаго органа. Однако, въ отличие отъ исследованныхъ мною саркомъ и раковъ, здесь омертвѣніе новообразования наступало, повидимому, гораздо быстрее, ибо его почти постоянно можно было замѣтить даже въ очень некрупныхъ узлахъ. Благодаря прорастанію легкаго опухолью, упругия волокна здѣсь встрѣчались не только на границѣ отдѣльныхъ узловъ дѣждуомы, но и внутри нихъ, довольно хорошо воспринимая окраску; однако, они не представлялись при этомъ въ видѣ одной связной стѣи, а были разбросаны, по большей части, поодиночкѣ. Количество ихъ не было больше, потому что число ихъ уменьшалось и довольно быстро сходило на нѣтъ. Нерѣдко, всматриваясь въ расположение тѣхъ упругихъ волоконъ, которыя залегали въ наружныхъ слояхъ узловъ, можно было подмѣтить въ немъ известную правильность, напоминающую строеніе легочныхъ пазухи, отъ которыхъ, такимъ образомъ, сохранилась одна лишь упругая ткань. Если въ какомъ-либо мѣстѣ узла находился участокъ омертвѣнія, то упругия волокна, приближаясь къ нему, окрашивались блѣднѣе, а въ немъ самои и вовсе не были видны. Одинъ разъ въ такомъ омертвѣвшемъ участкѣ мнѣ попался крупный сосудъ, очевидно, артерія; въ другія части его погубил, и самъ онъ былъ выполненъ распавшимися клетками дѣждуомы, но многочисленныя упругия оболочки его выступали прекрасно и были окрашены очень отчетливо.

Эпифиза.

Несмотря на то, что анатомическая картина эмбрионы на конечныхъ ступеняхъ ея развитія установлена въ настоящее время довольно твердо, относительно самыхъ начальныхъ измѣненій при ней еще и до сихъ поръ мнѣнія исследователей часто расходятся другъ съ другомъ. Почти все составныя части легкаго были перебраны въ качествѣ мѣста, гдѣ впервые обнаруживается эта болѣзнь. Такъ, одинъ полагаетъ, что дѣло начинается съ со-

единичной ткани, составляющей перегородки между легочными пузырьками; другие указывают на сосуды, залегающие в этих перегородках; третьи видят начало в перерождении легочного эпителия; четвертые обвиняют нервы; наконец, пятые стараются свести все к изменениям упругой ткани.

Последний взгляд особенно любопытен для нас. Главным представителем его является *Энтинер* [44]. Исходя из, как и сам признается [стр. 45], из теоретических соображений. Будучи приверженцем механического учения о происхождении эмфиземы и считая упругую ткань одной из главных составных частей легкого, необходимой для совершения правильного дыхания, он, естественно, думал, что первые изменения надо искать именно со стороны этой ткани. При своих изследованіях, для обнаружения упругих волокон, *Энтинер* применял эластик, а для того, чтобы лучше проследить отношение их к волосинкам, впрыскивал в последние берлинской лазури. Под влиянием кали, волосные сосуды, разумеется, разрушались, но на их мѣстѣ все-таки постоянно оставались слабоокрашенные в ржавый цвѣтъ подосы, которыми и помогали разобраться в микроскопической картинѣ. Что касается равнѣнія эмфиземы, то *Энтинер* убѣдился, что при недалеком еще зашедшем болѣзни исчезали самыя тонкія волокна, залегающія на двѣ легочныхъ пузырьковъ, въ серединѣ между сосудистыми петлями, болѣе же толстыя волокна въ стѣнкахъ легочныхъ пузырьковъ лежали значительно дальѣ другъ отъ друга и были безусловно источены. При дальнѣйшемъ развитіи эмфиземы наблюдались болѣе рѣзкія измѣненія. Волокна, расположенныя въ стѣнкахъ легочныхъ пузырьковъ, исчезали, а въ перегородкахъ между послѣдними образовались отверстія, вслѣдствіе разрыва упругихъ волоконъ. Около отверстій — *Энтинер* называетъ ихъ прорывами, — имѣющихъ ровныя края, онъ находилъ упругія волокна, расположенныя въ видѣ волокистыхъ балокъ, какъ это бываетъ около входныхъ отверстій воронокъ. Прорывы же, не достигшіе окончательнаго своего развитія, имѣли неровныя края, такъ какъ рѣдко на краю ихъ не замѣчалось разорванныхъ упругихъ волоконъ. Каждое изъ послѣднихъ не шло въ прямомъ направленіи, а чрезвычайно красиво изгибалось и источалось на своемъ свободномъ концѣ. На основаніи такого рода картинъ, *Энтинер* думаетъ, что при неблагоприятныхъ условіяхъ, преимущественно во время выдыханія, тонкія упругія волокна, будучи растянута дальѣ известнаго предѣла, не выдерживаютъ и разрываются, послѣ чего, вслѣдствіе

присущей имъ сократительности, разорванные остатки ихъ образуютъ наизлишныя и затѣмъ исчезаютъ. Подобнаго рода разрывы упругой ткани и служатъ началомъ развитія эмфиземы.

Клэзи [45], проводя давшая *Энтинера*, хотя и видѣлъ сѣти очень тонкихъ упругихъ волоконъ, но не могъ убѣдиться, чтобы эта сѣть въ окружности прорывовъ подвергалась уничтоженію. Она имѣла здѣсь точно такую же видъ, какъ и въ другихъ мѣстахъ. Разорванныя волокна *Клэзи* ни разу не попадались. Противорѣчить взгляду *Энтинера*, по мнѣнію *Клэзи*, и расположеніе нѣкоторыхъ изъ прорывовъ у края волосинокъ, тогда какъ, если принять, что погибаютъ наиболѣе тонкія волокна, располагающіяся, по *Энтинеру*, въ серединѣ сосудистыхъ петель, то прорывы должны были бы всегда помѣщаться въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ волосныхъ сосудовъ. Самъ *Клэзи* первичныя измѣненія видѣть въ перерожденіи легочнаго эпителия и въ послѣдующемъ уменьшеніи волосиновой сѣти.

Не касаясь другихъ составныхъ частей легкихъ, я ограничусь здѣсь только тѣмъ, что мнѣ удалось замѣтить относительно упругихъ волоконъ при эмфиземѣ. Исследовать мнѣ пришлось довольно большое количество случаевъ самаго разнообразнаго происхожденія (кромя острой эмфиземы), но, подобно *Клэзи*, я не наблюдаю со стороны упругихъ волоконъ какихъ-либо видимыхъ измѣненій. Общее расположеніе ихъ оставалось такимъ же, какъ и въ здоровомъ легкомъ. Легочные пузырьки у своего основанія были окружены болѣе или мене толстыми кольцами упругой ткани, отъ котораго отходили тонкія волокна, направляющіяся затѣмъ по стѣнкѣ и двѣ пузырьковъ на противоположную сторону къ другому краю кольца. Направленіе ихъ было, какъ и въ здоровомъ легкомъ, прямое. Такъ какъ при эмфиземѣ происходитъ значительное растяженіе пузырьковъ, то въ срѣзкахъ обыкновенно лишь очень рѣдко попадались въ полѣ зрѣнія донышки ихъ. Однако, они все же встрѣчались, особенно если срѣзъ былъ сдѣланъ немного потолще; и тогда можно было легко убѣдиться, что, какъ уже сказано, со стороны упругой ткани никакихъ измѣненій не замѣчалось. Самыя тонкія волокна, пробѣгавшія здѣсь, вполнѣ сохраняли обычный свой видъ и наружныя очертанія; окрашивались (оросенно) и по способу *Бальнера*) они прекрасно; распаденія ихъ на какія-либо отдѣльныя части или перерывовъ въ окраскѣ тоже не замѣчалось. Образовавшіяся въ стѣнкахъ между соседними пузырьками отверстія имѣли обыкновенно округлое очертаніе и были окаймлены по самому краю

ободком из упругой ткани. Выступания в просвете таких отверстий свободных концов упругих волокон, прямых или извилистых, наблюдать мы не приходилось, и, потому, по моему мнению, нет основания думать, чтобы отверстия эти образовались вследствие разрывов упругой ткани. Напротив, если мы допустим, что по той или другой причине произошло уничтожение ньюн соединительной ткани и покрывающего ее с двух сторон эпителия между двумя соседними пробагающими по ствѣтк легочного пузырька упругими волокнами, то послѣднія, естественно, образуют тот ободок вокруг отверстия, о котором только что говорилось.

Чѣм же тогда объяснить тѣ картины, которыя получают *Эттингер*. Думаю, что, отчасти, объяснение лежит въ слѣдующемъ. *Эттингер* применялъ довольно грубыя, съ современной точки зрѣнія, способъ изслѣдованія, а именно обработку ѣдкимъ кали. Врядъ ли также и срывъ его былъ достаточно тонкимъ, ибо онъ дѣлалъ ихъ такъ называемымъ двойнымъ ножомъ. Все это вмѣстѣ могло обусловить получение имъ чисто искусственной картины. Кроме того, является и слѣдующаго рода соображеніе. Представимъ себѣ, что разрѣзъ прошолъ какъ разъ черезъ наиболее выпуклую часть дна легочнаго пузырька; при этомъ получится отверстие, къ краямъ котораго будутъ подходить свободные концы упругихъ волоконъ, ибо средняя часть ихъ была срывана вмѣстѣ съ дномъ. Если препаратъ былъ залитъ въ парафинъ или целлоидинъ, то такія свободно оканчивающіяся волокна волеи-неволей сохраняютъ свое прямолинейное направлеіе, если же нѣтъ, какъ это было у *Эттингера*, то, вследствие своего сокращенія, они могутъ образовать извилины.

Отсутствіе какихъ-либо видимыхъ измѣненій со стороны упругихъ волоконъ одинаково наблюдалось въ самыхъ различныхъ случаяхъ эмфиземы, начиная съ незначительной краевой и кончая старческой и крупнопузырчатой. Въ общемъ, упругой ткани было, конечно, меньше, чѣмъ въ легкихъ здоровыхъ, но уменьшеніе ея происходило одновременно съ уменьшеніемъ межуточной соединительной ткани и совершалось постепенно и незаметно. И я думаю, что слѣдуетъ удивляться не тому, что упругая ткань такъ хорошо сохраняется при эмфиземѣ, а, напротивъ, тому, что она — извѣстная своей стойкостью противъ даже наиболее сильныхъ химическихъ дѣйствій, исчезая при эмфиземѣ, не отстаиваетъ отъ ньюн легочной ткани и не сползается, наоборотъ, въ большемъ, чѣмъ слѣдуетъ, количествѣ, тѣмъ болѣе, что, какъ мы видели выше, из-

что подобное наблюдается въ некоторыхъ, напримѣръ, въ старческой кожѣ. Другими словами, по моему мнению, начальная измѣненія при эмфиземѣ слѣдуетъ искать въ чемъ-либо другомъ, но не въ упругой ткани. Она погибаетъ при эмфиземѣ, въ этомъ нѣтъ никакого сомнѣнія, но погибаетъ вторично, вслѣдствіе за гибелью другихъ составныхъ частей легкаго. Мивѣе это является совершенно противнымъ мнению *Эттингера*. Но мы видели уже выше, что онъ исходитъ изъ чисто теоретическихъ соображеній. Полагая въ упругости главное эмпиологическое значеніе разбираемой ткани, *Эттингер* старался найти въ ней какія-нибудь измѣненія, чтобы объяснить происхожденіе эмфиземы, при которой потеря упругости легочной тканью составляетъ, какъ извѣстно, одинъ изъ наиболее существенныхъ признаковъ. Вотъ этотъ предпринятый заранѣе взглядъ на упругую ткань и привелъ *Эттингера* къ неправильному выводу.

Выше, въ главѣ о эмпиологическомъ значеніи этой ткани, я старался уже указать, что, хотя она и упруга, и растяжима, не въ-этомъ, однако, главная ея сила. Другое свойство ея, менѣе бросающееся въ глаза, но болѣе основательное, повидимому, оказываетъ значительно большую пользу нашему организму. Это именно плотность, относительная твердость ея. Эмфизема, какъ нельзя лучше, подтверждаетъ такое предположеніе, если только взглянуть въ основаніе то, что наблюдается подъ микроскопомъ. Какъ было сказано выше, измѣненій со стороны отдѣльных упругихъ волоконъ при ней не замѣчается вовсе, а вся упругая ткань въ цѣломъ, хотя и подлежитъ уменьшенію, но лишь вторично. Если бы упругость ея дѣйствительно составляла въ легкомъ наиболее цѣнное качество, то можно ли было бы ожидать такого ничтожнаго вліянія на нее эмфиземы, при которой теряется упругость легочной ткани въ столь значительной степени. Разумѣется, нѣтъ. Очевидно, что качество, наиболее важное для отправленія легкаго со-всѣмъ другого порядка и, во всякомъ случаѣ, не связано вовсе съ упругостью. Если взглянуть внимательно въ расположеніе упругихъ волоконъ въ легочныхъ пузырькахъ и исключить мысль объ упругости, то естественнѣе всего будетъ принять, что волокна эти помогаютъ послѣднимъ сохранять свой просвѣтъ и препятствуютъ ихъ спаденію. Дѣйствительно, ньюнн межуточной соединительная ткань легкаго сдѣлать этого не въ состояніи, и только плотная часть изъ упругихъ волоконъ, залегаящихъ въ ней, можетъ исполнить эту обязанность, дѣйствуя, какъ проволочная сѣтка въ извѣстнаго рода издѣліяхъ. При эмфиземѣ часть ле-

гочных пузырьков растягивается, часть гибнет. Несомненно, что для поддержания просвета таких растянутых пузырьков не менее, если еще не больше, важно, чтобы и в здоровом легком, сохранение упругой ткани в неизменном виде. И упругая ткань сохраняется. Правда, она отсутствует там, где поддержка ее уже больше не нужна, например, где ствнги между соседними пузырьками пещещи, но где они цлы, она остается без перемѣн.

Все сказанное, разумеется, несколько не исключает того, что упругія волокна в легком, как и в других мѣстах тела, обладают упругостью и оказываютъ этимъ свойствомъ своимъ существенное содѣйствіе въ отравленіи легкаго, но сводитъ все физиологическое значеніе этой ткани на одну упругость ея, это значить впадать въ односторонность и умышленно ограничивать свой кругозоръ.

Сдѣлаемъ теперь бѣглый обзоръ всего, что сказано было выше относительно состоянія упругой ткани при различныхъ заболѣваніяхъ легкихъ.

При острыхъ воспаленіяхъ — катарральномъ и волокнинномъ — упругія волокна вполнѣ сохраняются, но теряютъ въ значительной степени способность окрашиваться, и, притомъ, при катарральномъ воспаленіи сильнѣе и болѣе равномерно. Выше я уже говорилъ, что пока трудно рѣшить, отъ чего зависитъ такое отношеніе упругой ткани къ красящимъ веществамъ, но слѣдующее наблюденіе, какъ мнѣ кажется, проливаетъ нѣкоторый свѣтъ на этотъ вопросъ. Я рассуждалъ такимъ образомъ. Если какая-либо краска осѣдаетъ лишь на поверхности упругаго волокна, то не требуется слишкомъ глубокихъ измѣненій со стороны послѣдняго, чтобы способность его къ окраскѣ вполнѣ или отчасти терялась. Но если краска проникаетъ въ волокно насквозь, то, разумеется, для того, чтобы оно оказалось неспособнымъ воспринимать ее, требуются болѣе существенныя измѣненія во внутреннемъ его составѣ. Окрашивая такъ или иначе сѣры, рѣшить этотъ послѣдній вопросъ нельзя, ибо будутъ ли эти сѣры нгги вдоль или поперекъ упругихъ волоконъ, въ виду тонкости ихъ, всегда является предположеніе, что краска осѣла только съ поверхности. Избѣжать этого я думалъ такъ. Взявъ кусочекъ затылочной связки быка, волокна которой толще, чѣмъ въ остальныхъ мѣстахъ и потому доступнѣе наблюденію, я окрасилъ его цѣлкомъ въ

орсеинъ, а затѣмъ разожилъ на сѣры въ поперечномъ направленіи. Если бы краска осѣдала только снаружи упругихъ волоконъ, то, очевидно, на такихъ сѣрахъ они должны были бы оставаться безцвѣтными; другое дѣло при обратныхъ условіяхъ. Долженъ замѣтить, что, несмотря на 8-дневное пребываніе въ спиртовомъ растврѣ орсеина небольшого кусочка затылочной связки, получились крайне бѣдная окраска упругой ткани, но, тѣмъ не менѣе, она была на всемъ пространствѣ поперечнаго разрѣза каждаго упругаго волокна, отъ краевъ до середины, вполнѣ равномерная, чѣмъ, несомнѣнно, доказывалось, что орсеинъ не только отлагается снаружи, но проникаетъ и въ глубину упругихъ волоконъ.

Послѣ этого отступенія, продолжимъ обзоръ нашъ дальше. При нагноеніи, гдѣ воспалительныя явленія выражены бываютъ наиболѣе сильно, и окраска упругихъ волоконъ страдаетъ въ значительно большей степени. Но этимъ здѣсь дѣло не ограничивается. При переходѣ въ область самаго гнойника, гдѣ происходитъ полное расплавленіе вещества легкаго, упругая ткань тоже подвергается уничтоженію, чему предшествуетъ истонченіе упругихъ волоконъ. При омертвѣніи обнаруживаются еще болѣе глубокия измѣненія со стороны послѣднихъ. Даже и на неокрашенныхъ сѣрахъ, дѣйствию однимъ ѣдкимъ кали, можно бываетъ видѣть, что они въ этомъ случаѣ теряютъ свой блескъ и рѣзкія очертанія. Разрушеніе ихъ тоже идетъ гораздо быстрѣе. При мекоточномъ воспаленіи, наоборотъ, упругая ткань хорошо сохраняется, воспримчивость же ея окраскѣ при этомъ находится въ зависимости отъ того, на какой ступени развитія болѣзни высѣдывается легкое. Вначалѣ, когда воспалительныя явленія выражены довольно сильно, окраска ея страдаетъ значительно, впоследствии же, когда образовалась уже рубцовая ткань, наблюдается совершенно обратное. Кромѣ того, вслѣдствіе разрастанія соединительной ткани, старыя упругія волокна раздвигаются въ стороны и, распределяясь на большіе пространства, кажутся менѣе многочисленными. А такъ какъ просвѣтъ легочныхъ пузырьковъ при этомъ уменьшается, и потому на данномъ пространствѣ ихъ помѣтится гораздо больше, чѣмъ обыкновенно, то упругія волокна, залегающія въ ствнгахъ легочныхъ пузырьковъ, принимаютъ извѣстное направленіе и придаютъ состояющему изъ нихъ пучкамъ какъ бы кудравый видъ. При продолжительномъ теченіи болѣзни можетъ появиться и новообразованная упругая ткань въ видѣ очень густой сѣти изъ тончайшихъ воло-

ковъ. При бугорчаткѣ упругія волокна сохраняются тоже замѣ- тельно хорошо и, во всякомъ случаѣ, противостоятъ разруши- тельному дѣйствию болѣзни гораздо долѣе всѣхъ остальныхъ со- ставныхъ частей легочной ткани. Такъ, въ твoroжистоперере- жденныхъ мѣстахъ, представляющихся подъ микроскопомъ въ видѣ сплошного однороднаго поля мертвой ткани, ясно бываютъ видны нѣрѣдко наиболѣе тонкія изъ нихъ, а именно пробѣгающія по дну легочныхъ пузырьковъ. Но такъ какъ при бугорчаткѣ, по- мимо твoroжистаго распадающагося, имѣетъ мѣсто и новообра- зование бугорковъ, которые прорастаютъ основную ткань легкаго, а также и воспалительныя явленія, то и то и другое оказываетъ свою долю влияния на упругую ткань. Размноженіе кѣлокъ, со- ставляющихъ бугорокъ, заставляетъ упругія волокна раздвигаться, а воспалительныя явленія дѣйствуютъ на воспримчивость ихъ къ окраскѣ. При сдѣланныхъ, по крайней мѣрѣ, въ тѣхъ случаяхъ, которые, преимущественно, выражаются въ развитіи соединитель- ной ткани, наблюдается то же, что и при обыкновенномъ между- точномъ воспаленіи. При сапѣ и заболѣваніи лучистымъ гриб- комъ упругая ткань страдаетъ, относительно, мало. Но и здѣсь, какъ и при бугорчаткѣ, разрастаніе новой ткани и воспалитель- ныя явленія накладываютъ свою печать. При оухолахъ, которымъ, въ противоположность тремъ только что упомянутымъ страданіямъ, не столько отличаются прорастаніемъ основной ткани орга- новъ, сколько простымъ отбѣсненіемъ ея въ стороны, упругія волокна испытываютъ, въ большинствѣ случаевъ, лишь механиче- ское давленіе. Наконецъ, при эмиземѣ исчезаніе упругой ткани находится въ прямой зависимости отъ исчезанія заключающей ее ткани соединительной и происходитъ только вторичнымъ путемъ. Въ остальныхъ мѣстахъ легкаго она сохраняется безъ всякихъ видимыхъ измѣненій.

Итакъ, какія можно сдѣлать заключенія изъ всего предыду- щаго. Если взять упругія волокна, съ одной стороны, и различ- ныя заболѣванія легкихъ, съ другой, то два изъ нихъ проходятъ ерсною нитью. Одно—необыкновенная стойкость упругой ткани, другое—потеря способности, въ большей или меньшей степени, окрашиваться при существованіи воспалительныхъ явленій, отъ какихъ бы причинъ они не происходили.

Работа моя произведена въ институтѣ патологической ана- томіи Московскаго университета. Приношу искреннюю благодар- ность директору этого института глубокоуважаемому профессору Ивану Федоровичу Клейну за его постоянное сердечное и забот- ливое ко мнѣ отношеніе. Искренно благодарю также моего глу- бокуважаемаго учителя профессора Михаила Никитовича Ни- киторова, все время руководившаго моими занятіями въ инсти- тутѣ и всегда готового прити на помощь своими совѣтами и указаніями. Не могу здѣсь не поблагодарить также многуважае- мыхъ прозекторовъ болѣзней: А. Г. Мамурова, П. М. Рах- манова, А. Н. Устинова и Н. Н. Соловцова за любезное со- ставленіе мнѣ многихъ препаратовъ, которыми я воспользовался для своей настоящей работы.

Печатные источники.

1. *Chruściel A.* Материалы для изученія строенія дыхательнаго органа. Труды Общества научной медицины и гигиены при Харьковск. университетѣ за 1896 г. (Прага, по изд. во «Врачѣ» 1896. № 43, стр. 1232).
2. *Cornil M. et Ranvier L.* Manuel d'histologie pathologique. 2e éd. T. I. 1881 и T. II. 1882.
3. *Unna P.* Die Histopathologie der Hautkrankheiten. 1894.
4. *Marchand F.* Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde. 2e Aufl. Bd. I. 1885. Стр. 687—722.
5. *Mibelli V.* Di un metodo semplice per la dimostrazione delle fibre elastiche della pelle. *Monitore zoolog. ital.* 1890. (Прага, по *Исаеву* [8, стр. 7]).
6. *Manchot C.* Ueber die Entstehung der wahren Aneurysmen. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicina. 1890. Bd. CXXI. Стр. 104—154.
7. *du Mesnil-de-Rochemont.* Ueber das Verhalten der elastischen Fasern bei pathologischen Zuständen der Haut. Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1893. Bd. XXV. Стр. 565—577.
8. *Passarge K.* Schwund und Regeneration des elastischen Gewebes der Haut unter verschiedenen pathologischen Verhältnissen. Inaug.-Diss. Hamburg u. Leipzig. 1894.
9. *Passarge K. u. Kröning R.* Schwund und Regeneration des elastischen Gewebes der Haut unter verschiedenen pathologischen Verhältnissen. Dermat. Studien. 1894. H. XVIII.
10. *Audry Ch.* Note sur le tissu élastique de quelques muqueuses normales et pathologiques. Ann. de dermatologie et de syphiligraphie. 1894. 3e série. T. V. Стр. 1321—1324.
11. *Hansen Fr.* Ueber Bildung und Rückbildung elastischer Fasern. Arch. f. pathol. Anatomie u. f. klin. Medicina. 1894. Bd. CXXXVII. Стр. 25—50.
12. *Grunicz P.* Atlas der pathologischen Gewebelehre. 1893.

13. *Zwingmann A.* Das elastische Gewebe der Aortenwand und seine Veränderungen bei Sclerose und Aneurysma. Inaug.-Diss. Dorpat. 1891.
14. *Cornil M.* Altérations des fibres élastiques du poulmon. Gaz. méd. de Paris. 1873. 4^e série. T. II. Cр. 185—186 и Arch. de physiologie norm. et pathologique. 1874. 2^e série. T. I. Cр. 376—379.
15. *Weitzmann F.* und *Neumann J.* Ueber Veränderungen der elastischen Fasern in den Gefäßwänden infolge von Arteriosklerose. Allgem. Wiener med. Zeitung. 1890. XXXV. №№ 25 и 26. (Прим. по Цейзингану [13]).
16. *Eberhardt A.* Ueber den sogenannten körnigen Zerfall und Querzerfall der elastischen Fasern und Platten in ihrer Beziehung zu den Erkrankungen des Arteriesystems. Inaug.-Diss. Dorpat. 1892.
17. *Letulle M.* L'inflammation. 1893.
18. *Hoheneser A.* Ueber das Vorkommen von elastischen Fasern bei cirrhotischen Prozessen der Leber und Niere. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1895. Bd. CXL. Cр. 192—197.
19. *Ивановскій Н.* Краткіи учебникъ частной патологической анатоміи. 1888.
20. *Бобсов А.* Къ вопросу объ индурациі легкаго костя крупозной пневмоніи. Асс. Москва. 1896.
21. *Gultentag A.* Ueber das Verhalten der elastischen Fasern in Hautnarben und bei Destructionsprocessen der Haut. Arch. f. Dermatologie u. Syphilis. 1894. Bd. XXVII. Cр. 175—190.
22. *Rokitansky C.* Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 3^e Aufl. 1861. Bd. III.
23. *Marchand F.* Ueber den Ausgang der Pneumonie in Induration. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1880. Bd. LXXXII. Cр. 317—332.
24. *Schmidt M.* Ueber die Alterveränderungen der elastischen Fasern in der Haut. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1891. Bd. CXXXV. Cр. 239—251.
25. *Trande J.* Ein Fall von Gangraena pulmonum mit Bemerkungen über die Diagnose und Behandlung dieser Krankheit. Gesamm. Beiträge z. Pathologie u. Physiologie. Bd. II. 1871. Cр. 451—457.
26. *Oss me.* Zwei Fälle von geheiltem Lungenabscess. Gesamm. Beiträge z. Pathologie u. Physiologie. Bd. II. 1871. Cр. 406—496.
27. *Leyden.* Ueber Lungenabscess. Berl. klin. Wochenschr. 1877. Cр. 218—219.
28. *Filche W.* Ueber die Lungengangraen. Sitzungsber. d. physiol.-med. Societät zu Erlangen. 1878.
29. *Stolnikow J.* Ueber Ferment in den Sputis. S.-Petersburg. med. Wochenschr. 1878. Cр. 160.
30. *Mohs C.* De lepi forma et nonnulla structura. Inaug.-Diss. Lipsiae. 1855. (Прим. по Вульфову [31, ср. 488]).
31. *Virchow R.* Die krankhaften Geschwülste. Bd. II. 1865.
32. *Neumann J.* Lehrbuch der Hautkrankheiten. 3^e Aufl. 1873.
33. *Судановичъ И.* Гангрена клетни и эластическаго волокна. Мед. обозрѣніе. 1888. Т. XXX. Cр. 256—269.
34. *Oss me.* Упругая ткань, ея строеніе и разрабѣт. Извѣстія Киевск. университета. 1882. №№ 3 (маръ) и 4 (апрѣль).
35. *Mall F.* Das reticulirte Gewebe und seine Beziehungen zu den Bindegewebsfibrillen. Abhandl. d. mathem.-physisch. Classe d. königl. Sächsisch. Gesellschaft d. Wissenschaften. 1891. Bd. XVII. Cр. 295—338.

36. *Schmaus H.* Grundriss der pathologischen Anatomie. 3^e Aufl. 1896.
37. *Ковчинъ Н.* Къ вопросу о существованіи фермента въ мокротѣ легочныхъ большихъ. Мед. обозрѣніе. 1889. Т. XXXI. Cр. 496—501.
38. *Eischerich Th.* Ueber Sputumferment. Deutsch. Arch. f. klin. Medicin. 1885. Bd. XXXVII. Cр. 196—200.
39. *Покровскій М.* Объ окраскѣ упругихъ волоконъ изъ легочн. Мед. обозрѣніе. 1894. Т. XLII. Cр. 67—70.
40. *Лесбевъ Н.* Случай активнаго легкаго, распознаннаго по новрѣт. Мед. обозрѣніе. 1889. Т. XXXII. Cр. 417—420.
41. *Uble P.* u. *Wagner E.* Handbuch der allgemeinen Pathologie. 2^e Aufl. 1864.
42. *Marchand F.* Ueber die sogenannten „decidualen“ Geschwülste im Anschluss an normale Geburt, Abort, Blasenmole und Extrauterinischwangerschaft. Monatschr. f. Geburtshülfe und Gynaekologie 1895. Bd. I. Cр. 419—438 u. 513—560.
43. *Ниссфорго М.* О такъ называемыхъ „азокачественныхъ дендуомахъ“ Русск. арх. патологіи, кліи. медиции и бактериологіи. 1896. Т. I. Cр. 257—284.
44. *Eppinger H.* Das Emphysem der Lungen. Prag. Vierteljahrsschr. f. d. prakt. Heilkunde. 1876. Bd. IV. Cр. 1—80.
45. *Kläsi C.* Anatomische Untersuchungen über das Entstehen des vesiculären Lungenemphysems. Arch. f. pathol. Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. 1886. Bd. CIV. Cр. 353—381.

КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ

1-го Х.М.к.

№ 1386

Положенія.

1. Упругая ткань обладает упругостью и растяжимостью, но главное физиологическое значеніе ея сводится не къ этимъ двумъ свойствамъ, а къ ея плотности. Благодаря послѣдней она служитъ опорой для тканей, ея заключающихъ.
2. Упругая ткань обладает способностью къ возрожденію, но послѣднее наступаетъ не скоро и совершается крайне медленно.
3. Въ настоящее время мы не обладаемъ способомъ окраски упругой ткани, одинаково пригоднымъ для всѣхъ органовъ и при всевозможныхъ ихъ состояніяхъ.
4. При явленіяхъ воспаления, гдѣ бы и какого происхожденія они не были, упругая ткань въ большей или меньшей степени теряетъ способность окрашиваться, но разрушенія ея при этомъ не происходятъ.
5. При нагноеніи и, особенно, омертвѣніи органовъ, въ частности легкихъ, замѣчается не только потеря способности упругой ткани окрашиваться, но и ея разрушеніе, хотя погибаетъ она значительно позже остальныхъ составныхъ частей даннаго органа.
6. При эмблиземѣ упругая ткань исчезаетъ вмѣстѣ съ другими составными частями легкихъ, но лишь вторичнымъ путемъ, вслѣдъ за исчезаніемъ ткани соединительной, въ которой она залегаетъ.