

Къ вопросу объ измѣненіи эластической ткани въ аортѣ при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ.

П. Я. Овчинникова.

На важное фізіологическое значеніе эластической ткани для организма указывали часто, съ нѣсколькихъ различныхъ точекъ зрѣнія. Это значеніе основывается прежде всего на физическихъ свойствахъ эластической ткани, изъ которыхъ на первое мѣсто выступаютъ ея упругость и растяжимость. Если отдѣльные авторы и высказывались противъ этихъ свойствъ ткани, впервые подвергнутыхъ сомнѣнію Гиртлемъ въ его „Руководствѣ къ анатоміи“¹⁾, а въ послѣднее время рѣшительно отрицаемыхъ Нескамомъ²⁾, однако большинство авторовъ признавали и признаютъ упругость и растяжимость за несомнѣнные и основные признаки эластическихъ, упругихъ элементовъ. Съ точки зрѣнія этихъ физическихъ свойствъ упругая ткань является элементомъ вспомогательнымъ, механически дѣйствующимъ, съ одной стороны, при различныхъ проявленіяхъ двигательной силы самого организма³⁾ и съ другой—при дѣйствіи тяжести на него⁴⁾. Принимая во

1) Руководство къ анатоміи человѣческаго тѣла. СПб. 1887. стр. 65.

2) Quelques considerations sur la fonction des fibres élastiques de la peau. Ann. de dermatologie et de siphilogr. 1895 г. т. VI стр. 109—111. Цитир. по дле. М. Покровскаго.

3) Cloquet. Traité d'anatomie descriptive. Paris. 1836 г. т. I, стр. 16.

Balzer. Recherches techniques sur le tissu élastique. Arch. de physiologie normale et patholog. 1882 г. т. X, стр. 319—320.

Мельниковъ-Разведенковъ. Гистологическое изслѣдованіе упруг. тк. въ нормальн. и патол. измѣненныхъ органахъ. М. 1899 г. стр. 26.

4) Virchow. Die Cellularpathologie. Berlin. 1871. стр. 134, 135.

Eulenbergh. De tela elastica. Berlin. 1836 г. стр. 16.

вниманіе другое изъ физическихъ свойствъ упругихъ элементовъ—ихъ плотность,—Покровскій ¹⁾ вмѣстѣ съ Гиртлемъ и Вунп'омъ признають за основное значеніе эластической ткани то, что она, составляя внутренній остовъ для многихъ органовъ, придаетъ имъ устойчивость и тѣмъ помогаетъ сохранять относительное положение въ пространствѣ. Особенно это относится къ легкимъ ²⁾.

Другая точка зрѣнія на фізіологическое значеніе упругой ткани высказана въ качествѣ вѣроятнаго предположенія Virchow'омъ и стоитъ въ связи съ его представленіемъ о структурѣ эластическихъ волоконъ, какъ трубчатыхъ образований. Virchow предполагаетъ, что въ силу этой особенности строенія эластическія волокна могутъ участвовать въ передачѣ питательныхъ веществъ по органамъ ³⁾. Съ оригинальнымъ взглядомъ на функціональное значеніе эластическихъ элементовъ выступилъ въ 1889 году Галинъ ⁴⁾. Сдѣлавъ случайныя наблюденія, что желтая кровяная соль (или берлинская лазурь послѣ обработки препарата *ferrum sesquichlorato*) отлагается въ эластическихъ волокнахъ грануляціонныхъ поверхностей, и расширивъ эти наблюденія экспериментально въ томъ смыслѣ, что берлинская лазурь, при прижизненной инъекціи желтой кровяной соли, отлагается въ эластической ткани всего организма (кожа, отчасти, легкія, сосуды) Галинъ высказываетъ такое предположеніе. Эластическіе элементы между прочимъ служатъ временнымъ складочнымъ мѣстомъ для постороннихъ, вредныхъ, циркулирующихъ въ организмѣ веществъ, особенно когда послѣднія, въ силу неудовлетворительной дѣятельности выдѣляющихъ железъ (почекъ), не могутъ быть совершенно удалены изъ организма ⁵⁾.

¹⁾ Упругая ткань и ея измѣненія при различныхъ заболѣваніяхъ легкихъ. М. 1897 г. стр. 64—65.

²⁾ Чугаевъ. Матеріалы для изученія строенія органовъ дыхательнаго аппарата, стр. 68. Труды общ. научн. мед. и гиги. при Им. Хар. Ун. 1897 г. вып. 1.

³⁾ Cellularpath. стр. 132. 135; Ueber die Identität von Knochen-Knorpelzund Bindegewebs-Körperchen, sowie über Schleimgewebe, Würzburg. Bd. II.

⁴⁾ О прижизненной импрегнаціи эластическихъ волоконъ. Мед. Об. 1889 г. т. 31, стр. 1214—1224.

⁵⁾ Аналогичныя наблюденія имбибиціи и импрегнаціи эластическихъ элементовъ нѣкоторыми веществами, но гл. обр. въ мертвомъ состояніи тканей имѣются у Virchow'a (серебромъ. Cellularpath. 250—251 стр.); Recklinghausen'a (—серебромъ. Cellularpath. 250—251 стр.); Recklinghausen'a (—серебромъ. Die Lymphgefäße. ihre Beziehung zum Bindegewebe. стр. 59); Kölliker'a (—серебро. Его Руководство); Frey'a (карминъ—Histologie u. Histochemie. 1867. p. 247. цит. по Stricker'y—Handbuch d. Lehre v. d. Geweben, стр. 61); Wittich'a (—индиго—Arch. pathol. Anatom. Bd. X. p. 187. у Stricker'a); Blaschko (изслѣдование кожи людей, занимавшихся обработкой серебра. у Галина).

Что касается значенія эластической ткани въ сосудахъ, то главн. образ. ея присутствіемъ объясняется упругость сосудистыхъ стѣнокъ, играющая, какъ извѣстно, весьма важную роль въ процессѣ кровообращенія ¹⁾). Упругость—свойство сосудовъ, сохраняющееся даже послѣ смерти животнаго, при чемъ гніеніе нѣсколько повышаетъ эластичность сосудистой стѣнки ²⁾). Въ общемъ это свойство подчиняется (съ нѣкоторыми ограниченіями) физическому закону измѣненій упругости при растяженіи. Наблюденія повышенія упругости сосуда при гніеніи и сохраненіе этого свойства послѣ смерти заставляютъ признавать за той составной частью сосуда, которая отличается наибольшей устойчивостью, наибольшимъ сопротивленіемъ разрушающимъ вліяніямъ, и наибольшее значеніе. Нельзя сводить послѣднее къ одному, чисто механическому дѣйствию, такъ какъ подмѣчено многими авторами, что эластическая ткань способна къ возрожденію. Но дага, напр., наблюдалъ увеличеніе эластическихъ элементовъ въ стѣнкахъ варикозно расширенныхъ венъ ³⁾). Димитріевъ, при утолщеніи внутренней оболочки артерій находилъ разрастаніе упругой ткани ⁴⁾). О способности эластической ткани къ возрожденію упоминаютъ также Судакевичъ, Passarge, Kromajer, Мельниковъ-Разведенковъ и др. На этихъ свойствахъ зиждется значеніе эластич. ткани, какъ элемента, способствующаго функціи сосуда. Съ другой стороны, какъ плотная ткань, она служитъ остовамъ, скелетомъ сосуда. На это особенно указываетъ Мельниковъ-Разведенковъ, говоря о значеніи эластической ткани въ кровеносной системѣ ⁵⁾). Таковы положительныя свойства эластической ткани. Можетъ быть, сюда же слѣдовало бы отнести указанную Галинымъ способность эл. элементовъ поглощать постороннія, циркулирующія въ организмѣ вещества. Но эта способность была бы положительною лишь тогда, когда воспринимаемыя вещества не оказывали бы на эластическіе элементы никакого вліянія. Между тѣмъ извѣстно, что эластич. ткань поддается дѣйствию нѣкоторыхъ веществъ, и нѣтъ ничего невѣро-

¹⁾ Krehl. Патологическая физиологія. СПб. 1900. стр. 46; Лукьяновъ. Основанія общ. патол. сосуд. системы. Варшава. 1893. стр. 81; Подвысоцкія. Основы общ. паталогіи. т. I. стр. III.

²⁾ Наблюденія Wertheim'a и Luck'a. У Лукьянова. 83 стр.

³⁾ Die Histologie der Varicen. Monatshefte für praktische Dermatologie. 1895. XX. Цит. по дис. Короповскаго.

⁴⁾ Die Veränderung des elastischen Gewebes der Arterienwände bei Arteriosclerose. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur Allgemeinen Pathologie. 22 Bd. 1897 г. стр. 207—246.

⁵⁾ Op. cit. стр. 26.

ятнаго, что она можетъ подвергаться измѣненіямъ подѣ вліяніемъ тѣхъ или иныхъ, вырабатываемыхъ патологически или веденныхъ извнѣ въ организмъ веществъ. Поэтому такое свойство можно поставить на границѣ между положительными и отрицательными свойствами. Но есть одно свойство, которое всецѣло принадлежитъ къ отрицательнымъ. Это-хрупкость ткани, на которую указывали многіе авторы ¹⁾. По отношенію къ сосудамъ это обстоятельство при извѣстныхъ условіяхъ можетъ оказать крайне вредное вліяніе.

Эластическая ткань, долго бывшая „гистологическимъ сфинксомъ“ для изслѣдователей, и теперь еще не вполне вышла изъ этого положенія какъ со стороны нормальной структуры и происхожденія, такъ и со стороны патологически происходящихъ измѣненій въ различныхъ формахъ гистологическихъ элементовъ. Мнѣнія авторовъ по вопросу о строеніи эластическихъ волоконъ распадаются на пять категорій. Одни признаютъ фибриллярное строеніе эластическихъ волоконъ (Räuschel, Valentin); другіе высказываютъ мнѣніе о поломъ, трубчатомъ строеніи упругихъ элементовъ ²⁾ (Virchow, Lewin ³⁾). Третьи высказываются за зернистую структуру эласт. волоконъ, напр., Cornil и Ranvier, который, употребляя обработку 1% осміевою кислотою, нашель, что въ эластическомъ волокнѣ зерна, наиболѣе преломляющія свѣтъ, чечевицеобразной, сферической формы, какъ бы погружены въ субстанцію, менѣе свѣтопреломляющую ⁴⁾. Четвертая группа авторовъ признаетъ сплошное и однородное строеніе эластическаго волокна, какъ, напр., Kölliker ⁵⁾, Toldt ⁶⁾. Авторы, относящіеся къ пятой категоріи, изъ которыхъ большинство употребляло при обработкѣ сильные реагенты, находятъ въ эластическомъ волокнѣ ту или иную слоистость, трещины, исчерченность и т. под. Таковы, напр., наблюденія Мюллера ⁷⁾, который, желая провѣрить находки Quekett относительно строенія эластическихъ волоконъ выйпой связки жираффы, нашель, что наблюденія этого автора стоятъ въ связи съ длительной мацерациею объекта въ нес-

¹⁾ М. Покровскій. *Op. cit.* стр. 18.

²⁾ Къ этому мнѣнію скептически относится Rollet. S. Stricker. *Handbuch d. Z. von d. Gew.* стр. 59—60.

³⁾ Berlin. *Klin. Wochenschr.* 1886. № 26.

⁴⁾ Ranvier. *Traité technique d'histologie.* Рус. пер. подѣ ред. Тарханова. СПб. 1877. стр. 386—388; оригиналь, стр. 278.

⁵⁾ *Handbuch der Gewebelehre des Menschen.* Leipz. 1867. стр. 70.

⁶⁾ *Lehrbuch der Gewebelehre.* Stuttgart. 1877. стр. 109.

⁷⁾ Ueber die elastischen Fasern im Nackenband der Giraffe. Цит. по дис. Гарднера.

терильной водѣ, что при этого рода обработкѣ эластическія волокна обнаруживаютъ поперечную исчерченность или поперечныя трещины. Ewald ¹⁾, при мацерациі эластическихъ элементовъ, наблюдалъ концентрическую слоистость волокна. Судакевичъ ²⁾ высказывается за неодинаковую плотность эластическаго волокна по діаметру; онъ различаетъ болѣе стойкую периферическую и менѣе стойкую центральную часть. При обработкѣ эласт. элементовъ 35% КОН и крѣпкими кислотами, онъ находилъ въ волокнахъ крупинчатость, трещины ³⁾. Ebner ⁴⁾ употреблялъ для обработки азотную кислоту въ смѣси съ бертолетовой солью Schwalbe ⁵⁾—35% КОН.; Pfeuffer ⁶⁾ подвергалъ эластические элементы дѣйствию трипсина. Первые два подмѣтили разность структуры центра и периферіи волокна, а Pfeuffer наблюдалъ поперечныя и продольныя трещины. Проф. Schifferdecker ⁷⁾ склоняется къ мнѣнію авторовъ послѣдней категоріи и рѣшительно отрицаетъ фибриллярное строеніе эластическихъ волоконъ. За болѣе вѣроятное онъ признаетъ мнѣніе Schwalbe. Гарднеръ— авторъ одной изъ послѣднихъ работъ о строеніи эластической ткани ⁸⁾—принадлежитъ къ четвертой группѣ авторовъ по взгляду на структуру развитаго волокна,—онъ признаетъ его сплошнымъ и однороднымъ. Но наблюденія надъ гистогенезомъ эластической ткани привели его къ выводу, что эластическое волокно слагается изъ фибриллей, каковая структура у высшихъ животныхъ обнаруживается лишь въ эмбриональномъ состояніи, у низшихъ же сохраняется и въ зрѣлыхъ формахъ ⁹⁾. Въ свою очередь фибриллы образуются путемъ сліянія изъ мельчайшихъ отложеній, появляющихся въ клѣткахъ, предобразующихъ то или иное строеніе ткани своимъ расположеніемъ ¹⁰⁾. Обработка элементовъ сильно дѣйствующими веществами дала автору распаденіе эластическихъ волоконъ на фибриллы ¹¹⁾.

1) Zur Histologie und Chemie des elastischen Fasern u. des Bindegewebes. Цит. по руков. Шиффердеккера.

2) Op. cit. стр. 17—18.

3) Ibid. стр. 21

4) Ueber den Bau der Arterienwand цит. по Гарднеру.

5) Beiträge zur Kenntniss d. elastisch. Gewebes. Тамъ же.

6) Die elastisch. Fasern... Arch. f. mikrosk. Anatom. Bd. XVI.

7) Руководство нормальной гистологии. Общая часть. Перев. Часовникова. М. 1894 г. стр. 232—234.

8) Къ вопросу о гистогенезѣ и строеніи эластической ткани. М. 1897 г.

9) Стр. 175—176. 178. 206—207.

10) Стр. 112. 133—139. 148—152.

11) Стр. 178—179.

Loisel, работа котораго ¹⁾ вышла въ одинъ годъ съ трудомъ Гарднера, не рѣшается высказать опредѣленно о структурѣ взрослыхъ эластическихъ элементовъ.—Соотвѣтственно невыясненности строения эластическихъ волоконъ, какъ элементовъ ткани, нѣтъ опредѣленнаго взгляда на структуру болѣе сложнаго эластическаго образованія—эластическихъ пластинокъ, т. наз. *membranae fenestratae*. Нѣкоторые авторы говорятъ о нихъ, какъ пластинкахъ отчасти совершенно гомогенныхъ, иногда же слегка струйчатыхъ, полосатыхъ ²⁾. Гарднеръ на основаніи препаратовъ артерій зародыша теленка, дѣлаетъ заключеніе, что общій принципъ сложения эластическихъ образованій изъ фибриллей, волоконцевъ и волоконъ выдержанъ и здѣсь. Дѣйствительно, представленный имъ рядъ рисунковъ вполне убѣдительно подтверждаетъ его мнѣніе ³⁾. Выясненіе строения органовъ, конечно, всегда лучше удастся и заслуживаетъ несомнѣннаго вѣроятія при изслѣдованія эмбріональнаго развитія ихъ. Тѣмъ не менѣе, насколько примѣнимъ и достовѣренъ принципъ разрушенія тканей по типу ихъ образованія, картины, видѣнныя мною, могутъ подтвердить это мнѣніе. Въ очень многихъ препаратахъ эластическихъ пластинъ аортальной стѣнки, въ косвенныхъ и отчасти продольныхъ срѣзахъ, мнѣ удавалось видѣть, что пластинка не кажется сплошнымъ образованіемъ, а состоитъ изъ прилежащихъ другъ къ другу болѣе или менѣе близко рядовъ волоконъ. Особенно рѣзко подобное явленіе выступаетъ на краяхъ срѣза пластинки, которые представляются не гладкими, а бахромчатыми, щеткообразными. На эту же мысль наводятъ и другія картины распада эластич. пластинъ.

Изъ выясненнаго выше фізіологическаго значенія эластической ткани яснымъ становится и все патологическое значеніе для организма возможныхъ нарушеній какъ ея структуры, такъ физическихъ свойствъ и химическаго состава. А что эти нарушенія возможны, показываетъ намъ длинный рядъ изслѣдованій. Мы видѣли уже, что нѣкоторые способы обработки эластической ткани отзываются на столь повидимому устойчивыхъ элементахъ ея,—они могутъ подвергаться какъ бы нѣкоторымъ нарушеніямъ въ строеніи: перестаютъ казаться однородными, сплошными, одинаково преломляющими свѣтъ и т. дал. На то же самое указываютъ изслѣдованія эластическихъ элементовъ послѣ воздѣйствія на нихъ механическихъ насилій внѣ организма. Механическія воздѣйствія ведутъ прежде всего къ нарушенію расположенія эластической ткани въ данномъ органѣ. Ebergardt, при растяженіи артерій

¹⁾ Formation et évolution des éléments du tissu élastique. *Journal de l'anatomie et de la physiologie norm. et path.* 1897 г. № 2, стр. 154—158.

²⁾ Toldt. *Op. cit.* 110 стр.; Schifferdecker. *ib.* 231.; Лавдовскій. Основанія къ изученію микр. анат. СПБ. 1887. 226 стр.

³⁾ Гарднеръ. *Op. cit.* 201—202 стр.

воздухомъ подѣ давленіемъ ртутнаго столба въ 32 mm., находилъ отсутствіе извилистости *tunicae elast. internae* ¹⁾. Малковъ. раздавливая отсепарованныя артеріи пинцетомъ и подвергая пораненную часть изслѣдованію, нашелъ неправильное расположеніе *elasticae internae* и эластическихъ пластинокъ *mediae*. Подобныя явленія найдены имъ и при растягиваніи сосудистыхъ стѣнокъ растворомъ NaCl подѣ давленіемъ 2 атмосферъ ²⁾. Дѣло можетъ дойти даже до разрыва крупныхъ эластическихъ образований, что наблюдалъ тотъ же Малковъ надъ эластическими пластинками, а надъ отдѣльными волокнами, Гарднеръ ³⁾. Zwingmann ⁴⁾ въ аортѣ, подвергнутой инъекціи подѣ сильнымъ давленіемъ, находилъ въ эластическихъ пластинкахъ оригинальное явленіе—перерывъ въ окраскѣ—и назвалъ это псевдосегментацией. Gerlach описываетъ болѣе дѣтальное структурное измѣненіе отдѣльныхъ волоконъ подѣ вліяніемъ механическаго насилія—именно, пилообразную зубчатость ⁵⁾.

Что касается теперь измѣненій эластическихъ волоконъ въ организмѣ, то въ этомъ отношеніи наблюденія касаются различныхъ органовъ и различныхъ процессовъ. Прежде всего слѣдуетъ отмѣтить два экспериментальныхъ наблюденія Судакевича и Рѣдькина. Первый ⁶⁾ подвергалъ эластическую ткань (*lig. puchae*) вліянію гноя въ живомъ организмѣ и находилъ разнообразныя измѣненія эластическихъ волоконъ, совершенно аналогичныя тѣмъ, какія онъ имѣлъ при обработкѣ эласт. ткани различными реагентами. Второй ⁷⁾ асептически вводилъ кусочки артерій подѣ кожу животнымъ и наблюдалъ измѣненія эластическихъ элементовъ стѣнки, гл. обр., подѣ вліяніемъ инъльтраціи ея лейкоцитами. Эти измѣненія вполнѣ соотвѣтствуютъ измѣненіямъ эласт. ткани въ стѣнкѣ артеріосклеротическихъ сосудовъ.

Совершенно аналогичною этимъ экспериментальнымъ наблюденіямъ является патолого-анатомическая находка Судакевича

¹⁾ Ueber die sogenannten körnigen Zerfall und Querzerfall der elast. Fasern u. Platten... Цит. по дис. Короповскаго.

²⁾ Malkoff. Ueber die Bedeutung der traumatischen Verletzungen von Arterien (Quetschung, Dehnung) für die Entwicklung der wahren Aneurysmen und der Arteriosclerose. Beiträge z. path. An. u. z. Allg. Path. Bd. 25 стр. 438—444.

³⁾ Op. cit. стр. 187.

⁴⁾ Das elast. Gewebe d. Aortenwand. u. Seine Veränderungen bei sclerose u. Aneurysma. Dorp. 1891 г.

⁵⁾ Гарднеръ. ib. стр. 18.

⁶⁾ Op. cit. стр. 21.

⁷⁾ Рѣдькинъ. Объ измѣненіи эластической ткани артерій, пораженныхъ аневризмою и склерозомъ. СПб. 1890. стр. 40.

относительно вліянія гигантскихъ клѣтокъ на эластическія волокна ¹⁾, которую онъ сдѣлалъ при изслѣдованіи случая т. наз. Сартской болѣзни—„папа-хурдзы“ (по мнѣнію автора, инфекціонная гранулема) и люповныхъ разрощений. Въ томъ и другомъ случаѣ Судакевичъ нашель, что эластическое волокно, захваченное гигантомъ, постепенно измѣняется, сначала теряя способность окраски, потомъ измѣняя контуры, пока, сморщившись и распавшись, совершенно не исчезнетъ въ вакуоль гиганта. Въ противорѣчій съ наблюденіемъ Судакевича, стоитъ наблюденіе М. Покровскаго ²⁾, который при изслѣдованіи эластической ткани въ туберкулезномъ легкомъ не находилъ захватыванія эластическихъ волоконъ гигантскими клѣтками.

Измѣненія эластическихъ волоконъ кожи находили многіе авторы. Измѣненія эти могутъ быть какъ морфологическими, такъ и измѣненіями химическаго состава ткани (U n n a ³⁾). Морфологическія измѣненія наблюдаются какъ при разрушительныхъ процессахъ, такъ и подъ вліяніемъ давленія. Въ первомъ случаѣ наблюдается распадъ эласт. элементовъ, во второмъ—атрофія (Meissner ⁴⁾). Эластическія волокна старческой кожи могутъ обнаруживать слабость окраски въ верхнихъ слояхъ cutis, ихъ сѣти дѣлаются менѣе ясными, сами волокна болѣе извиваются, гіалиново или коллоидно перерождаются, то утолщены, то истончены, иногда подвергаются зернистому распаду (Schmidt ⁵⁾, Орбантъ ⁶⁾, Мечниковъ ⁷⁾).

Эластическая ткань легкихъ нерѣдко подвергается измѣненіямъ при многихъ болѣзненныхъ процессахъ. Основнымъ измѣненіемъ вездѣ выступаетъ потеря способности окрашиваться обычными красящими веществами (при крупозномъ воспаленіи легкихъ, нагноеніи, бугорчаткѣ, сифилисѣ и др.), а дальнѣйшими измѣне-

¹⁾ Гигантскія клѣтки и эластическія волокна. Мед. Об. 1888 г. т. 30 стр. 858—865.

²⁾ Op. cit. стр. 153—154.

³⁾ U n n a. Elastin und Elacin. Monatshefte f. prakt. Dermatol. 1894. XIX.

Короповскій. Къ вопросу объ измѣн. эл. ткани въ арт... Спб. 1899. 19—23.

⁴⁾ Ueber elastische Fasern in gesunder und kranker Haut. Deutsch. Medic. Zeit. 1896 г. № 19.

⁵⁾ Ueber die atltles veränderungen der elastischen Fasern in der Haut. Arch. f. path. Anat. и Phys. Bd. 125; стр. 242—248.

⁶⁾ Къ вопросу о старческихъ измѣнен. кожи. Спб. 1896. стр. 31—35.

⁷⁾ Современное состояніе вопроса о старческ. атрофіи. Рус. арх. пат., клин. мед. и баят. 1899 г. т. VII. вып. 2 стр.

ніями являются истончение и распадъ (М. Покровскій ¹⁾. Старческія, эмфизематозныя легкія обнаруживаютъ со стороны эластическихъ элементовъ а) неправильность ихъ расположенія, в) утолщеніе, набуханіе, с) разрывы съ расщепленіемъ на концахъ и д) появленіе зернистости (Булатовъ ²⁾, Гинзбургъ ³⁾.

Давыдовъ ⁴⁾ подмѣтилъ измѣненія эластическихъ элементовъ въ растянутой маткѣ при ея разрывахъ. Измѣненія состоятъ въ набуханіи эластическихъ элементовъ и утолщеніи ихъ. Волокна не кажутся извитыми, а скорѣе согнуты подъ угломъ, мѣстами варикозно утолщены или веретенообразно вздуты. Имѣются также измѣненія въ окраскѣ.

Мельниковъ - Разведенковъ ⁵⁾ подмѣтилъ измѣненія эластической ткани въ сердцѣ, гипертрофія котораго ведетъ къ увеличенію эласт. элементовъ органа, въ которомъ часто можно найти варикозно утолщенныя волокна.

Измѣненія эластическихъ элементовъ въ сосудахъ наиболѣе часто изслѣдовались при артеріосклерозѣ и аневризмахъ, но имѣются наблюденія, сдѣланныя и при нѣкоторыхъ другихъ патологическихъ процессахъ. Наблюденія послѣдняго рода принадлежатъ преимущественно авторамъ, прямою цѣлью которыхъ не было изслѣдованіе эластическихъ элементовъ сосудистой стѣнки, — они обращали главное вниманіе на другія составныя части стѣнки; но въ ихъ работахъ можно найти упоминанія и о состояніи эластической ткани. Такъ, Кусковъ, изслѣдуя сосуды почки при хроническомъ нефритѣ и одновременно сосуды соответственнаго калибра въ другихъ органахъ, нашель, что, при утолщенной *intima*, *membrana elastica* остается складчатой до тѣхъ поръ, пока не наступитъ дегенерациі новообразованной ткани въ *intima*. Въ случаяхъ интерстиціального нефрита, *membrana limitans*, благодаря повышенному давленію крови и уничтоженію капилляровъ, всегда почти растянута. Тамъ, гдѣ дегенерациа въ *intima* наступила, эластическая пластинка превращается въ зернистую массу. Въ нѣкоторыхъ, болѣе крупныхъ сосудахъ авторъ находилъ утолщеніе *membranae elasticae* ⁶⁾ Утолщеніе *elasticae* въ сосудахъ

¹⁾ *Op. cit.* стр. 122—155.

²⁾ Къ вопросу объ измѣн. эл. вол. лег. въ старч. возр. СПБ. 1897. стр. 31—34.

³⁾ Гистол. измѣн. эл. вол. лег. при эмфиз. СПБ. 1898. Выводы.

⁴⁾ Къ вопр. объ измѣн. эл. тк. матки при самокр. разр. СПБ. 1895 г.

⁵⁾ *Op. cit.* стр. 22—24.

⁶⁾ Кусковъ. Къ вопросу объ измѣненіи артерій при хроническихъ нефритахъ. СПБ. 1889 стр. 17. 19. 23—25. 30.

riae matris при интерстициальномъ нефритѣ видѣлъ Ewald ¹⁾, а смѣшеніе ея пластинокъ и разрывы описываетъ Waller ²⁾.

Якимовъ, изслѣдуя сосуды раковыхъ опухолей какъ оперированныхъ, такъ и взятыхъ на вскрытіяхъ, и контролируя измѣненія, найденныя тамъ, изслѣдованіемъ сосудовъ въ другихъ органахъ, приходитъ къ тому заключенію, что „измѣненія сосудовъ, которыя находятся въ опухоли, является только частичнымъ проявленіемъ измѣненій общихъ, распространенныхъ по всему тѣлу“. Эти измѣненія состоятъ въ утолщеніи стѣнки и въ гиалиновомъ перерожденіи ея элементовъ. Membrana limitans, за немногими исключеніями, лишена фестончатыхъ складокъ и иногда развѣ утолщена ³⁾.—Въ работѣ Иппы, изслѣдовавшаго измѣненія артерій при чахоткѣ, вовсе не упоминается объ эластическихъ элементахъ; но на рисункахъ, представленныхъ авторомъ, видно, что elastica interna по мѣстамъ разорвана, а по мѣстамъ приближена къ adventitia вслѣдствіе атрофіи muscularis; въ одномъ мѣстѣ она какъ бы набухла ⁴⁾.—С. Покровскій, занявшись наблюденіемъ надъ состояніемъ стѣнокъ венъ при артеріосклерозѣ, подтверждаетъ находку Epstein'a и Sack'a, которые описали диффузный эндофлебитъ. Membrana elastica, по его наблюденіямъ, или оставалась неповрежденною или же дѣлилась на 2—3 пластинки, огдѣленные другъ отъ друга волокнистыми слоями ⁵⁾.—Болѣе другихъ отдастъ вниманія эластической ткани Шурьгинъ, при своемъ изслѣдованіи измѣненій сосудовъ in membro virili. Онъ описываетъ такого рода измѣненія: 1) „membrana elastica interna часто представляется утолщенной, расцепленной или состоящей изъ 3—5 и болѣе слоевъ тонкихъ и длинныхъ волоконъ“; 2) иногда она разорвана на б. или м. мелкіе кусочки и зерна; 3) по мѣстамъ elastica превращена въ мелкозернистую массу; 4) волокна расщепленной эластической оболочки иногда раздвинуты тканью гиперплазированной intimaе; 5) по мѣстамъ elastica въ видѣ отдѣльныхъ волоконъ проникаетъ въ склеротическую бляшку ⁶⁾—наблюденіе, аналогичное наблюде-

¹⁾ Arch. f. path. Anat. Bd. 77. у Кускова.

²⁾ The Lancet. 1881 г. 613 стр. по Кускову.

³⁾ Якимовъ. Къ вопр. объ измѣн. сосуд. при эпители. ракъ. Спб. 1886 г. стр. 12—13, 24, 37, 41.

⁴⁾ Иппа. Къ вопросу объ измѣненіяхъ артерій при чахоткѣ. Спб. 1889 г. фиг. II и III.

⁵⁾ Покровскій. Объ измѣненіи стѣнокъ венъ при артеріо склерозѣ. Спб. 1890. стр. 16—21; 22—27.

⁶⁾ Шурьгинъ. О патологоанатомич. измѣнен. in membro virili въ старч. возрастѣ. Спб. 1897 г. стр. 34—35.

нію *Letulle*'я, который видѣлъ востаніе эластической оболочки въ бляшку въ видѣ сѣти и назвалъ это явленіе „*Hypergénèse elastique*“ ¹⁾).

Изъ авторовъ, обращающихъ большое вниманіе на измѣненія эластическихъ элементовъ сосудистой стѣнки, мнѣ извѣстны слѣдующіе. *Helmstädtter*, объясняя причину артеріосклеротическихъ аневризмъ, видитъ ее въ микроскопическихъ трещинахъ эластич. пластинъ *mediae* сосудистой стѣнки. Концы разорванныхъ пластинъ изогнуты, расщеплены, распались на кусочки и зерна ²⁾. *Köster* находилъ соединительно-тканые участки въ *media* склеротическихъ артерій, гдѣ соединительная ткань разрастаясь нарушаетъ правильность хода эластическихъ элементовъ и разрушаетъ пластины *mediae* ³⁾. *Thoma* находилъ при аневризмахъ сжатіе и разрывы эластическихъ пластинъ, въ силу слабости мышечныхъ элементовъ, и разрастаніе соединительной ткани ⁴⁾. *Manchot*, изслѣдуя причины аневризмы, указываетъ такую послѣдовательность измѣненія эластическихъ элементовъ: а) ослабленіе окрашивания, в) насѣчки, идущія вглубь волокна; с) распаденіе на кусочки и зерна ⁵⁾. *Weissmann und Neumann* при артеріосклерозѣ и аневризмѣ наблюдали потерю правильности расположенія пластинъ какъ въ *media*, такъ и въ *intima* артерій и распадъ на глыбки и зерна ⁶⁾. *Zwingmann* въ артеріосклеротическихъ сосудахъ находилъ явленія уже упомянутой выше псевдосегментации; онъ же находитъ присутствіе зернистости въ эластическихъ элементахъ, иногда вакуолизацию послѣднихъ и разрывы пластинъ въ мѣстахъ, соответствующихъ склеротическимъ бляшкамъ ⁷⁾. Псевдосегментацию *Zwingmann*'а, равно какъ и отсутствіе окраски эластическихъ элементовъ *Manchot*, а также и зернистость упругихъ элементовъ *Ebergardt* считаетъ за результатъ несовершенства техники, объясняя неравномѣрность окраски и зернистость нечистотою спирта, а псевдосегментацию механическимъ воздѣйствіемъ на препаратъ ⁸⁾.

¹⁾ *Letulle*. *Etudes anatomo-pathologiques*. 1893. 985 стр.

²⁾ *Du mode de formation des aneurismes spontanés*. Strasburg. 1873 г.

³⁾ *Ueber die entstehung der spontanen Aneurysmen u. die chronische Mesarteriitis*. По Короповскому.

⁴⁾ *Untersuhungen ueber Aneurysmen*. Arch. f. path. An. u. Phys. Bd. 111 и 113.

⁵⁾ *Ueber die Entstehung der Wahren Aneurysmen*. Arch. f. path. Anat. u. Phys. Bd. 121.

⁶⁾ *Ueber Veränderungen der elastisch. Fasern in der Gefässenwänden in Folge von Arteriosclerose*. Цит. по дис. Короповскаго.

⁷⁾ *Op. cit.*

⁸⁾ *Op. cit.*

Но Waegner вновь подтверждаетъ присутствіе слабого окрашиванія эластическихъ элементовъ на уровнѣ склеротической бляшки, хотя псевдосегментацию также считаетъ за результатъ механическаго воздѣйствія. Этотъ же изслѣдователь приходитъ къ заключенію, что разрывъ пластинъ—явленіе хотя и не постоянное, но обычное для склероза высокаго развитія ¹⁾. Разрывы *elasticae internae* подтверждаются Schulmann'омъ ²⁾ и Hilbert'омъ ³⁾, который находилъ ихъ, кромѣ артеріосклероза и аневризмы, при недостаточности аортальныхъ клапановъ. Эти разрывы касаются наружнаго листка *elasticae*. При острыхъ заболѣваніяхъ Hilbert находилъ перерывы въ окраскѣ внутренней эластической оболочки. Особенно тщательныя изслѣдованія измѣненій эластической ткани при артеріосклерозѣ принадлежатъ Дмитріеву. Онъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1. При артеріосклерозѣ происходитъ какъ исчезаніе, такъ и новообразованіе эластической ткани. 2. Дегенерация эластической ткани начинается въ *media* и существуетъ уже въ ранней стадіи процесса. Она проявляется сначала въ измѣненіи химическихъ свойствъ эластической ткани и именно въ появленіи сродства послѣдней къ основнымъ краскамъ ⁴⁾. Дальнѣйшія измѣненія заключается въ распадѣ промежуточныхъ сѣтей, а еще далѣе въ истонченіи и молекулярномъ распадѣ ламелль. 3. Какъ измѣнившееся отношеніе къ окраскѣ, такъ и распадъ эластической ткани, выступаютъ напередъ во внутренней части *mediae*, что-бы потомъ распространиться и на наружные слои. 4. Новообразованіе эластической ткани имѣетъ мѣсто въ *intima* и находится какъ въ диффузномъ, такъ и очагообразномъ утолщеніи послѣдней. Соединительная ткань утолщенныхъ участковъ можетъ содержать какъ новообразованныя ламелли, такъ и сѣтеобразно расположенныя волокна эластической ткани. Новообразованная послѣдней характерно для артеріосклероза 5. Новообразованіе эластическая ткань мало способна къ сопротивленію и, съ началомъ атероматознаго процесса, погибаетъ. Некрозъ и распадъ эластической ткани можетъ переходить и на *media*. 6. Воспаленіе

¹⁾ Ueber Lücken und Risse in dem elastischem Gewebe der Aortenwand. Dorpat. 1894.

²⁾ Untersuchungen ueber die Structur des elastisches Gewebes der gesunden und kranken Arterienwand. Dorp. 1892.

³⁾ Ueber das Varomenen von Rupturen der elastischen Inwenhaut an den Gefassen gesunder und Herzkranker. Arch. f. patb. anat. u Path. Bd. 142.

⁴⁾ При окраскѣ полихромовой синькой по Unna стѣнки *arteriae fossae Sylvii* въ начальной степени артеріосклероза, *intima* окрашивается въ синій цвѣтъ, а въ дальнѣйшей стадіи процессъ захватываетъ и всю *media*

и разрастаніе соединительной ткани, встрѣчающееся въ теченіе артеріосклероза въ *adventitia* и *media*, также ведутъ въ области своего появленія къ гибели эластической ткани ¹⁾). Аналогичныя наблюденія сдѣланы Рѣдъкинѣмъ надъ аневризматическими и артеріосклеротическими стѣнками сосудовъ. Между прочимъ онъ дѣлаетъ такого рода добавленіе, что въ соединительно-тканнѣхъ рубцахъ (бухты Дмитріева или пятна Köster'a) присутствіе эластической ткани, не обнаруживаемой при орсеиновой окраскѣ, еще можно доказать, употребляя методъ Бальцера (окраска эозиномъ). Отсюда—выводъ, что эластическая ткань очень медленно погибаетъ въ смыслѣ окончательнаго разрушенія ²⁾). Короповскій, занявшись изслѣдованіемъ эластической ткани артерій въ теченіе брюшного тифа, нашелъ, что главнымъ измѣненіемъ въ случаяхъ тифа выступаетъ истонченіе пластинъ и какъ бы раздвиганіе ихъ и болѣе слабая окраска, нежели въ контрольныхъ случаяхъ. Эти явленія очень рѣзки въ случаяхъ, кончившихся лѣтально на второй недѣлѣ тифа, и ослабляются въ періодъ реконвалесценціи. Автору пришлось наблюдать и Цвингмановскую псевдосегментацию, о которой онъ говоритъ: „причину этого наблюденія трудно объяснить. Во всякомъ случаѣ оно показываетъ, что при нѣкоторыхъ неизвѣстныхъ условіяхъ эластическія волокна на своемъ протяженіи могутъ подвергаться неравномѣрно измѣненіямъ“ ³⁾).

Таковы литературныя данныя относительно измѣненій эластической ткани въ различныхъ органахъ. Мы видимъ, что по отношенію къ сосудистымъ стѣнкамъ эти наблюденія сдѣланы преимущественно въ артеріосклеротическихъ и аневризматическихъ стѣнкахъ и мало касаются другихъ патологическихъ процессовъ. Между тѣмъ нѣтъ ничего невѣроятнаго, что очень многіе процессы должны такъ или иначе отзываться на эластическихъ элементахъ сосудистой стѣнки въ связи разнообразными условіями заболѣванія. Поэтому я съ удовольствіемъ принялъ предложеніе многоуважаемаго учителя—проф. Н. М. Любимова, въ лабораторіи котораго произведена моя работа и которому я, пользуясь случаемъ, выражаю мою искреннюю благодарность,—обслѣдовать состояніе эластическихъ элементовъ въ стѣнкахъ сосудовъ при нѣкоторыхъ общихъ заболѣваніяхъ организма и въ частности-сердечно-сосудистаго аппарата. Моя работа обнимаетъ 20 случаевъ, изъ которыхъ одинъ, относящійся къ 6-лѣтнему ребенку, умершему черезъ 15 минутъ послѣ операціи (экстирпація *lymphosarcomae colli*) не представляетъ со стороны кровеносной системы никакихъ измѣненій и пото-

¹⁾ Op. cit. стр. 245—246.

²⁾ Op. cit. стр. 39.

³⁾ Op. cit. 57—63 стр.

му можетъ быть разсматриваемъ, какъ сравнительно близкій къ нормѣ случай. Остальные по роду патологическаго процесса распредѣляются слѣдующимъ образомъ. Прежде всего группа вскрытій, относящихся къ острымъ инфекціямъ: а) pyaemia, б) tetanus съ послѣдующей pneumonia metastatica и pleuritis acuta; в) meningocercerphalitis purulenta (послѣ проникающей раны черепа); д) otitis media purulenta; е) peritonitis serofibrinosa haemorrhagica. Такъ какъ въ этихъ случаяхъ микроскопически сосуды найдены нормальными, а обычное микроскопическое изслѣдованіе обнаружило лишь по отношенію къ сердечной мышцѣ тотъ или иной видъ перерожденія, сюда же я отнесъ случай gliomae cerebri, въ которомъ найдены тѣже микро и макроскопическія данныя. Вторая группа—случаи съ ясно выраженнымъ эндокардитическимъ процессомъ—endocarditis chronica febrilis—съ клинически діагносцированнымъ страданіемъ тѣхъ или иныхъ клапановъ. Макроскопическихъ измѣненій въ аортѣ не найдено, кромѣ нѣкоторой дилатаціи восходящей части въ одномъ случаѣ. Далѣе слѣдуютъ случаи макроскопически выраженнаго заболѣванія аорты съ рѣзкимъ эндокардитомъ въ одномъ изъ нихъ. Четвертую группу составляютъ случаи нефрита, а пятую—туберкулезъ съ рѣзко выраженной кахексіей.—Объектомъ для изслѣдованія я взялъ аорту, съ одной стороны, какъ наиболѣе важный центральный сосудъ, съ другой—какъ сосудъ, болѣе всѣхъ другихъ содержащей эластическихъ элементовъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).
