Эдуардъ Изаксонъ

О патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ легочныхъ сосудовъ при эмфизематозномъ процессѣ въ легкихъ

Диссертация на степень доктора медицины, Санктпетербургъ, 1870

Edward Izaxon

About morphological changes of pulmonary vessels in lung emphysema

Литература о патологическихъ измѣненіяхъ тканей легкаго при эмфиземѣ довольно богата изслѣдованіями, но результаты, полученные и описанные нижепоименованными авторами представляются далеко не во всѣхъ отношеніяхъ ясными и окончательными. Всего же менѣе извѣстны измѣненія въ сосудахъ. Главное вниманіе изслѣдователей: было обращено на измѣненія интестиціальной основы легкихъ и отчасти эпителія пузырьковъ, а о сосудахъ обыкновенно говорится какъ бы вскользь, — специальныхъ же работъ объ участіи ихъ въ этой болѣзни и о происходящихъ въ нихъ гистологическихъ измѣненіяхъ вовсе не имѣется. Но если вспомнимъ, что патологическая анатомія волоснаго отдѣла сосудистой системы, хотя послѣдній, какъ мѣсто обмѣна веществъ между кровью и тканями съ одной, и внѣшнимъ міромъ съ другой, и играетъ весьма важную роль въ организмѣ, по настоящее время, сколько мнѣ извѣстно, еще крайне бѣдно изслѣдованіями, то не будемъ удивляться, что патологическая анатомія легочныхъ капилляровъ въ частности почти вовсе не подвергалась специальнымъ изслѣдованіямъ и такъ, мало разработана. Должно полагать, что причиною такого важнаго пробѣла въ патологической анатоміи сосудовъ служить то обстоятельство, что анатомическое строеніе нормальныхъ волосныхъ сосудовъ, только въ послѣднее время, точнѣе изслѣдовано, благодаря *Эби*¹, *Эберту*², *Гойеру*³, *Ауэрбаху*⁴, *Хржонцевскому*⁵ и *Славянскому*⁶, обнародовавшимъ свои изысканія почти въ одно время. Не вдаваясь здѣсь въ изло-

женіе исторіи ученія о нормальныхъ волосныхъ сосудахъ, скажу только, что хотя изысканія продолжаются до сихъ поръ и новые способы изслѣдованія капилляровъ еще не всѣми авторами признаны (*Штрикеръ*⁷, *Федернъ*⁸) за совершенные, — однако новое ученіе вышеупомянутыхъ авторовъ (*Эбертъ* и пр.) почти окончательно вытѣснило прежнее убѣжденіе о безструктурномъ строеніи капилляровъ, и въ настоящее время становится господствующимъ.

Результаты изслѣдованія легочной ткани при эмфиземѣ до 1850 г., по *Piedagnal*⁹, *Budd*¹⁰, *Louis*¹¹, *Brizzio Cocchi*¹², *Bonino*¹³, *Andral*¹⁴, *Rochoux*¹⁵, *Fuchs*¹⁶ и др., сводятся къ тому, что сосуды легкихъ при эмфиземѣ частью сужены (*Br. Cocchi*), частью сдавлены, частью непроходимы, частью вовсе исчезли при одновременномъ дальнѣйшемъ разстройствѣ легочной ткани. О постепенныхъ же гистологическихъ измѣненіяхъ въ сосудахъ до окончательнаго запустѣнія и исчезанія ихъ никто не упоминаетъ. Правда, въ то время изслѣдователи пользовались при своихъ изысканіяхъ грубыми способами, и при томъ производили ихъ при небольшомъ увеличеніи посредствомъ плохихъ микроскоповъ, — обстоятельства, вѣроятно побудившія ихъ основывать свои результаты болѣе на теоріяхъ и догадкахъ, но мы увидимъ далѣе, что и позднѣе, не смотря на постепенное улучшеніе средствъ и способовъ изслѣдованія сосудовъ, вопросъ объ измѣненіяхъ послѣднихъ при эмфиземѣ въ существѣ дѣла почти нисколько не подвинулся. Такъ *Rossignol*¹⁷ и *Rainey*¹⁸ пришли къ тѣмъ же заключеніямъ, выразивъ

¹ Aebi. Centraltblatt für die med. Wiss., 1865 стр. 209.

² Eberth. Würzburg. naturw. Zeitschrift. Bd. 6.

³ Гойеръ. См. Дисс. Голубева — Мат. къ физ., анат. и ист. разв. волосныхъ сосудовъ 1868, Сиб., стр. 2.

⁴ Auerbach. Virchow's Arch. Bd. 33, Heft 3, стр. 340. 1865.

⁵ Хржонцевскій. Ueber die feinere Structur der Blutcapillaren. Virch. Arch, Bd. 35, Heft 1, 1866.

⁶ Славянскій. Мед. Вѣстникъ 1863, № 7.

⁷ Strieker. Handbuch und Lehre v. d. Geweben. Leipzig 1868, стр. 145.

⁸ Federn. Untersuch. der Blutcap. Wien. LIII Sitzungsber. d. Acad. d. Wiss. 1866.

⁹ Piedagnal. Rech. anat. et phys. sur l'emphyseme des poumons. Paris, 1829. Journ. de phys. T. IV, 1829.

¹⁰ Budd. Canst. Jhrb. 1841, Bd. 1, стр. 15.

¹¹ Louis. Rech. sur l'emphyseme des poum., Mem. d. l. soc. d'observations. T. I, стр. 160, 1836.

¹² Brizzio Cocchi. Canst. Jhrb. 1842, Bd. 2, стр. 278.

¹³ Bonino. Gaz. med. de Paris, 31, 32, 1845 (Schm. Jhrb. Bd. 51, стр. 32).

¹⁴ Andral. G. Precis d'anatomie pathol. 1829.

¹⁵ Rochoux. Canst. Jhrb. 1843. Bd. 2, стр. 345.

¹⁶ Fuchs. Abhdl. über d. Lungenemphysem, 1845.

¹⁷ Rossignol. Canst. Jhrb. 1850. Bd. 3, стр. 259.

¹⁸ Rainey. Ibidem 1849. Bd. 3, стр. 212.

их только иными словами. По *Gluge*¹⁹ "волосные сосуды при эмфиземе легких уменьшены в числѣ, но не закрыты, какъ многіе ошибочно думаютъ". Результаты изслѣдованій *Леберта*²⁰, *Цимсена*²¹, *Рокитанскаго*²², *Шкоды*²³ тоже не подвинули вопроса. По *Waters*²⁴, въ первомъ періодѣ эмфиземы волосные сосуды расположены дальше другъ отъ друга, чѣмъ въ здоровомъ легкомъ, а при дальнѣйшемъ теченіи болѣзни, когда стѣнки легочныхъ пузырьковъ продырявлены и сами легочныя ячейки растянуты, можно видѣть *разрывы* и сморщиваніе капилляровъ, такъ что въ позднѣйшихъ періодахъ болѣзни сосудистое сплетеніе постепенно болѣе и болѣе уменьшается и рѣдѣетъ. *Вирховъ*²⁵ наблюдалъ "атрофію перегородокъ легочныхъ пузырьковъ, но не разрывъ ихъ и если бы были разрывы перегородокъ, то не обошлось бы и безъ разрыва волосныхъ сосудовъ и кровотеченія при жизни у больныхъ эмфиземою; съ дальнѣйшимъ теченіемъ атрофіи, въ прочихъ тканяхъ исчезаютъ и сосуды". *Foerster*²⁶ тоже кромѣ запусковъ допускаетъ и разрывы сосудовъ, согласно съ *Waters'омъ*²⁷. — *Biermer*²⁸, *Villemin*²⁹, въ своихъ изслѣдованіяхъ вкратцѣ упоминаютъ о сосудахъ тоже, что уже сказано. *Oppolzer*³⁰ въ своихъ лекціяхъ упоминаетъ, что еще по необнародованному въ то время, но частно сообщенному ему, открытію *Klob'a* "волосные сосуды при эмфиземѣ запусковъ оттого что въ adventitia ихъ происходитъ обильное размноженіе клѣточекъ (соединительной ткани) совершенно закрывающихъ сосудецъ, — но сколько мнѣ извѣстно, *Клобъ* своего открытія и въ послѣдствіи не обнаружилъ. По *Rindfleisch*³¹ при эмфиземѣ количество крови, протекающей въ единицу времени въ сосудахъ, уменьшается. Сосуды постепенно и равномерно стягиваются до уменьшенія калибра, теченіе крови прекращается временно и потомъ окончательно, послѣ чего стѣнки сосуда тѣсно прилегаютъ другъ къ другу и, наконецъ, отъ сосуда остается только одна тѣснообразная полоска, въ которой можно узнать облитерированный сосудъ только потому, что при проходящемъ свѣтѣ, онъ представляется свѣтлѣе темной, часто пигментированной, паренхимы и соединяется съ подобными же полосками въ извѣстныя анастомотическія сѣти.

Вотъ все, что я могъ отыскать въ литературѣ объ измѣненіяхъ сосудовъ легочной ткани при эмфиземѣ.

Этихъ краткихъ выписокъ однако совершенно достаточно для того, чтобы показать, что измѣненія капилляровъ при эмфиземѣ легкихъ до настоящаго времени остаются совершенно неизвѣстными. Правда всѣ авторы и изслѣдователи согласились между собою въ томъ, что сосуды легкихъ при эмфиземѣ *уменьшены* въ числѣ, запусковъ и подъ конецъ *исчезаютъ*, но какіе до окончательнаго исчезанія ихъ происходятъ въ нихъ существенные патологоанатомическіе процессы, остается нерѣшеннымъ.

Въ виду этого, по предложенію *проф. Руднева*, я занялся изслѣдованіемъ сосудовъ легкихъ при эмфиземѣ, и производя свою работу въ патолого-анатомическомъ кабинетѣ М.-Х. Академіи, пользовался его руководствомъ, благодаря которому и могу въ настоящее время сообщить нѣкоторые результаты моихъ изслѣдованій по этому предмету.

Инъекція сосудовъ легкихъ

Изслѣдованіе сосудовъ какъ физиологическихъ, такъ и патологическихъ тканей, какъ извѣстно, доступно только посредствомъ инъекціи ихъ жидкими массами, употребляемыми для того, чтобы сосуды ясно среди прочихъ тканей выступали и давали бы точныя изображенія своего анатомическаго состоянія.

Инъекція же сосудовъ сопряжена съ значительными трудностями, какъ въ отношеніи приготовленія приличной и въ высшей степени нѣжной массы, такъ и въ отношеніи техники. Она часто, какъ извѣстно, не смотря на соблюденіе всѣхъ предосторожностей, выходитъ не вполне удовлетворительной или даже вовсе не удается. Потому мы здѣсь позволили себѣ сдѣлать нѣсколько замѣчаній относительно подробностей, повидимому маловажныхъ, несоблюденіе которыхъ обыкновенно бываетъ, однако, причиною неудачнаго налитія сосудовъ.

Цѣль моей задачи не позволяетъ мнѣ подробно изложить здѣсь какимъ измѣненіемъ и усовершенствованіемъ подвергались въ разное время всѣ способы наливаанія сосудовъ. Они подробно описаны у *Фрея*³², *Гиртля*³³ и другихъ. Способы приготовленія инъекціонныхъ массъ также прекрасно изложены *Фреемъ* и затѣмъ болѣе подробно описаны *Э. Брюкке*³⁴ и *Тириемъ*³⁵. Такимъ образомъ мы ограничимся

¹⁹ *Gluge*. Atlas der path. Anat. Lief. XI.

²⁰ *Lebert*. Phys. path. Atl. T. 6, 1857. Traite d'anat. path. gen. T. I, стр. 628.

²¹ *Ziensen*. Deutsche Klinik № 16, 1858.

²² *Rokitansky*. Lehrb. d. path. Anat. T. III, стр. 50, 1859

²³ *Шкода*. Allgem. Wiener Zeit. № 11, 1861, стр. 535.

²⁴ *Waters*. Canst. Jhrb. 1860. Bd. III, стр. 215.

²⁵ *Virchow*. Ueber d. Lungenemphysem. Deut. Klinik № 47, 1860.

²⁶ *Foerster*. Hnbd. d. sp. path. Anat. 2. Aufl. Leipzig, 1863, стр. 268.

²⁷ *Waters*. l. c.

²⁸ *Biermer*. Hbd. d. spec. Path. u. Ther., red. v. Virchow, 5 т., 1 отд. 5 вын.

²⁹ *Villemin*. Sur la vesicule p. et l'ephys. Arch. gen. Oct. et Nov. 1866.

³⁰ *Оппольцеръ*. Клин. лекц. вып. III. Перев. Крылова и Ольшевскаго 1869. Стр. 458

³¹ *Риндфлейшъ*. Нат. Гистология, перев. Дмитриева III, вып. 1869.

³² *Фрей*. Микроскопъ 1860, стр. 90.

³³ *Hyrtl*. Hbd. d. Zergliederungskunst. Wien, 1860

³⁴ *Brucke*. Arch. f. microsk. Anat. Max. Schultze 1866. Bd. II Hft. 1, стр. 87.

³⁵ *Thiersch*. Ibidem. Bd. I, стр. 148.

нѣсколькими замѣчаніями изъ собственныхъ наблюденій касательно способовъ приготовленія инъекціонной массы поименованныхъ авторовъ, слѣдую которымъ, мы получили удачныя и тонкія инъекціи.

Синяя инъекціонная масса, приготовленная по способу³⁶ *проф. Тириша*, имѣетъ то достоинство, что налитые ею сосуды долго сохраняютъ интензивный цвѣтъ. Недостатки же ея слѣдующіе: когда клеевой растворъ получаетъ синій цвѣтъ отъ смѣшенія составленныхъ по рецепту *Тириша* растворовъ сѣрнистой окиси желѣза, желтой кровяной соли и щавелевой кислоты, то онъ превращается въ довольно плотный комокъ, который, только при весьма возвышенной температурѣ (+70 °Р), опять разжижается (°Р — *шкала Реомюра*: °С = 0,8 °Р — *От ред.*). Но при этомъ синяя масса, лишаясь значительнаго количества воды, очень скоро застываетъ, такъ что, при фильтрованіи чрезъ обыкновенный холстъ, масса не вся проходитъ, а большая часть ея остается на холстѣ. Понятно, что подобный, недостатокъ весьма затрудняетъ инъекцію, потому что органъ, который мы наливаемъ, долженъ скоро согрѣваться во время инъекціи, отчего самыя ткани измѣняются, и кроме того, ткани глубже лежащія (въ центрѣ органа) не могутъ одновременно быть нагрѣты до той же температуры, какъ и наружныя, безъ ущерба для послѣднихъ. Послѣ нѣсколькихъ опытовъ я убѣдился, что во время приготовления этой массы, именно, когда образуется плотный комокъ, этотъ недостатокъ удобнѣе всего устраняется, если добавлять по немногу кипятку, послѣ чего масса снова дѣлается жидкою и затѣмъ уже не такъ скоро застываетъ. Однако и при этомъ упомянутая масса имѣла еще другой и очень важный недостатокъ, побудившій меня вовсе оставить способъ *Тириша*. Этотъ главный недостатокъ заключается въ томъ, что, при микроскопическихъ изслѣдованіяхъ препаратовъ, нерѣдко попадаютъ зерна нерастворенной берлинской лазури, препятствующія прохожденію инъекціонной массы въ тончайшіе капилляры.

Больше удачи я имѣлъ отъ употребленія синей массы, приготовленной по способу *Э. Брюкке*³⁷.

Въ виду того, что подробнаго описанія этой истинно замѣчательной инъекціонной массы на русскомъ языкѣ не имѣется, считаю необходимымъ изложить здѣсь способъ приготовленія этой массы нѣсколько подробнѣе. Первый, говоритъ *Брюкке*, употреблялъ растворимую берлинскую лазурь *Шредеръ фанъ-деръ Колькъ*; *Брюкке* же самъ учился ея употребленію у *Людвига* въ Цюрихѣ. Но после многихъ опытовъ онъ усовершенствовалъ ее и приготовляетъ въ послѣдніе 8 лѣтъ следующимъ образомъ. Онъ предварительно

приготавливаетъ 2 раствора: одинъ изъ 217 граммовъ желтой кровяной соли на литру воды и другой изъ 1 части полуторнохлористаго желѣза на 10 частей воды.

Къ каждому изъ этихъ растворовъ, въ равныхъ объемахъ взятыхъ, *Брюкке* прибавляетъ крѣпкій растворъ сѣрнистой окиси натрия въ двойномъ количествѣ. Потомъ онъ беретъ растворъ желтой кровяной соли и постепенно прибавляетъ къ нему желѣзистый растворъ. Такимъ образомъ получается довольно густая масса темносиняго цвѣта, которую *Брюкке* совѣтуетъ процедить чрезъ фланелевой мѣшокъ (*Spitzbeutel*). Протекающую сквозь него жидкость онъ обратно вливаетъ въ мѣшокъ до тѣхъ поръ, пока не покажется свѣтложелтая жидкость. Затѣмъ къ осадку въ мѣшкѣ онъ прибавляетъ по немногу воды до тѣхъ поръ, пока послѣдняя не окрасится въ синій цвѣтъ. Тогда весь мѣшокъ завертываютъ въ пропускную бумагу и прессуютъ, при чемъ осадокъ выжимается досуха и послѣ сушится на воздухѣ. Полученные такимъ путемъ сухіе темносиніе куски, по мнѣнію *Брюкке*, совершенно растворимы въ водѣ. Но я при своихъ опытахъ убѣдился, что полученная такимъ образомъ синяя масса не вся способна растворяться въ водѣ. Если мы разведемъ водою куски сухой синей массы и пропустимъ растворъ чрезъ фильтръ, то сначала дѣйствительно покажется жидкость, окрашенная въ синій цвѣтъ, но затѣмъ показываются капли свѣтлоголубаго цвѣта, и наконецъ совершенно прозрачныя. Для устраненія этого недостатка я вторично, иногда и въ третій разъ, пропускалъ этотъ растворъ берлинской лазури чрезъ тотъ же фильтръ, но каждый разъ прибавляя понемногу воды, и только тогда, когда капли проходящія чрезъ фильтръ имѣли сине-фіолетовый цвѣтъ, я собиралъ эту жидкость въ отдѣльную склянку и употреблялъ ее какъ для холодной, такъ и для теплой инъекціи. Такимъ путемъ полученный растворъ берлинской лазури при самомъ сильномъ увеличеніи не представляетъ подъ микроскопомъ какихъ либо зеренъ, очень удобно соединяется съ растворомъ французской желатины и также хорошо съ глицериномъ для холодной инъекціи. Послѣднее соединеніе мы нѣсколько разъ употребляли при нашихъ опытахъ и убѣдились, что она лучше холодной массы, по другимъ способамъ приготовленной. Такъ синяя масса по способу *Билля*³⁸ въ томъ отношеніи хуже синей массы *Брюкке*, что она скорѣе обезцвѣчивается, находясь въ соприкосновеніи съ животными тканями, — впрочемъ, первоначальный цвѣтъ ея опять восстанавливается, когда упомянутыя ткани приходятъ въ соприкосновеніе съ терпептиномъ. Это обезцвѣчиваніе берлинской лазури гораздо скорѣе наступаетъ

³⁶ Сперва *Тиришъ* приготовляетъ слѣдующіе 4 раствора: 1) клеевой: 1 ч. клея. на 2 ч. воды; 2) насыщенный растворъ изъ сѣрнистой окиси желѣза; 3) водян. растворъ желтой кровяной соли и 4) насыщенный водян. растворъ щавелевой кислоты. Затѣмъ онъ смѣшиваетъ 12 куб. сант. желѣзистаго раствора (2) съ 2 лотами клееваго раствора (1) при темпер. 25 °Р. Въ другой посудѣ онъ смѣшиваетъ, при той же темпер. 24 куб. сант. раствора желтой кровяной соли (3) съ 4 лотами клееваго же раствора. Къ этой второй смѣси онъ добавляетъ 24 сант. раствора щавелевой кислоты (4) и, хорошенько помѣшавши, къ полученной смѣси понемногу прибавляетъ желѣзистоклеевую смѣсь темпер. 20-25 °Р., постоянно помѣшивая. Если же образуются хлопья, то въ водяной банѣ повышаютъ температуру до 70 °Р. Послѣ фильтруетъ.

³⁷ *Brucke*, 1. с.

³⁸ *Фрей*. Микроскопъ 1860. См. рец. Билля.

особенно тогда, когда микроскопические препараты сохраняются в глицеринѣ. Впрочемъ, ниже мы еще упомянемъ объ употребленной нами смѣси для сохранения нашихъ микроскопическихъ препаратовъ.

Инъекцію карминовой массою по способу Герлаха³⁹ я дѣлалъ два раза и каждый разъ получалъ неудачные результаты, не смотря на всѣ предпринятые предосторожности, какъ при приготовленіи самой массы, такъ и при инъекціи ею. Красная масса выступала изъ сосудовъ и давала экстравазаты. Больше опытовъ съ этою массою, я не дѣлалъ.

1) Инъекціи сосудовъ крашенною массою

Для инъекціи сосудовъ крашенною массою мы брали легкія, не позже двадцати часовъ до смерти, отъ людей, умершихъ отъ высокой степени эмфиземы или отъ болѣзней другихъ внутреннихъ органовъ, сопряженныхъ съ сильною эмфиземою легкыхъ. Кромѣ того для лучшаго изученія сосудовъ эмфизематозныхъ легкыхъ чрезъ сравненіе ихъ съ нормальными сосудами того же органа мы инъецировали здоровыя легкія изъ труповъ людей, умершихъ отъ другихъ болѣзней внутреннихъ органовъ. Далѣе нами были изслѣдованы сосуды легкыхъ съ естественною инъекціею и наконецъ сушенныя и надутыя эмфизематозныя легкія. Кромѣ того были изслѣдованы легкія лягушекъ съ естественною инъекціею сосудовъ и старыхъ недавно убитыхъ собакъ. Легкія послѣднихъ мы брали только для инъекціи азотнокислымъ серебромъ.

Легкія я отрѣзывалъ у самаго корня дыхательныхъ вѣтвей соблюдая, чтобъ сосуды отрѣзывались ближе къ сердцу съ цѣлю получить достаточно длинные свободные концы ихъ. Вырѣзанное легкое клалось часа на два въ воду (16 °Р.) для облегченія оттока крови изъ сосудовъ. Потомъ для инъекціи выбиралась та доля, которая казалась болѣе эмфизематозною, обыкновенно верхняя или средняя доля⁴⁰. Остальныя доли у вырѣзокъ ихъ иногда не крѣпко обвязывались не толстою, мягкою веревкою съ цѣлю налить только болѣе соотвѣтственную нашей цѣли долю и воспрепятствовать прохожденію инъекціонной массы въ другія доли, чѣмъ достигалось некоторое сбереженіе инъекціоннаго матеріала. Послѣ того ввязывались въ отверстія легочной артеріи и вены двѣ стеклянныя трубки, снабженныя на свободныхъ концахъ эластическими трубочками. Обыкновенно рядомъ съ этими сосудами приходится наглухо перевязать остальные открытыя артеріи, если инъекція производится чрезъ артерію, для воспрепятствованія выступленію чрезъ нихъ инъекціонной массы. Для той же цѣли, если паренхима небольшими мѣстами повреждена, плевро ущемлялась пинцетами или большими серфипами.

Бронхъ въ большей части случаевъ оставался открытымъ. По окончаніи этихъ приготовленій легкое кладется въ воду комнатной температуры въ виду хо-

лодной инъекціи, въ теплую же (+30 — +32 °Р.) для теплой инъекціи. Отверстія эластическихъ трубочекъ до вставленія металлическаго сифона (въ 5 унцій вмѣстимости) должны находиться выше уровня воды. Самый актъ наливаія начинается вставленіемъ сифона въ эластическую трубочку легочной артеріи, куда предварительно вводится небольшое количество инъекціонной массы, но такъ какъ при этомъ всегда попадаетъ немного воздуха, то затѣмъ для удаленія его слѣдуетъ войти зондомъ чрезъ эластическую трубочку въ просвѣтъ сосуда, отчего находящійся тамъ воздухъ обыкновенно выступаетъ наружу въ видѣ мелкихъ пузырьковъ. Послѣ того можно продолжать инъекцію, производя ее медленно, равномерно, не употребляя никакого усилія при нажиманіи на поршень. Появленіе сперва красноватой кровяной жидкости, а потомъ чистой инъекціонной массы изъ эластической трубки ввязанной въ вену не указываетъ еще на то, что инъекція окончена, напротивъ того мы должны, перевязавъ вену, продолжать инъекцію, обращая вниманіе на равномерное окрашивание поверхности мѣстами еще блѣднаго эмфизематознаго легкаго, что впрочемъ обыкновенно скоро обнаруживается. Мы убѣдились при нашихъ опытахъ, что для опредѣленія момента окончанія инъекціи должно руководствоваться слѣдующими правилами: слѣдуетъ прекратить введеніе инъекціонной жидкости, какъ скоро легкое получило достаточную и равномерную плотность, когда острые края его умѣренно округлились, когда поверхность его, въ особенности около краевъ, равномерно окрасилась въ цвѣтъ инъекціонной массы, и слѣдовательно инъекція достигла тѣхъ частей легкаго, въ которыхъ эмфизема обыкновенно всего болѣе развита и которыя имѣютъ особенную важность для нашей цѣли, и когда наконецъ дальнѣйшее нажиманіе на поршень встрѣчаетъ нѣкоторое препятствіе.

По окончаніи теплой инъекціи легкое переносится въ ледяную воду и по остываніи его, не больше какъ чрезъ часть, должно его изрѣзать на небольшіе куски и положить часть послѣднихъ въ некрѣпкій спиртъ (60°), часть въ Мюллеровскую жидкость. Легкое, инъецированное холодною массою, мы по перевязкѣ эластическихъ трубочекъ, ввязанныхъ въ сосуды, клали въ такой же спиртъ часа на четыре и потомъ уже, по удаленіи неинъецированныхъ долей его, изрѣзывали на небольшіе куски и поступали съ ними какъ въ предъидущемъ случаѣ.

Не лишнимъ будетъ здѣсь сказать нѣсколько словъ объ одномъ непріятномъ обстоятельстве, которое вѣроятно выпадаетъ на долю всякаго, занимающагося изготовленіемъ микроскопическихъ препаратовъ изъ налитыхъ крашенною массою органовъ. Всѣмъ извѣстно, что подобные препараты, сохраненные въ глицеринѣ, редуцируются, то есть, берлинская лазурь въ этихъ препаратахъ уже по истеченіи нѣсколькихъ недѣль блѣднѣетъ и затѣмъ совершенно теряетъ синій

³⁹ Герлахъ. Ib.

⁴⁰ Эмфизема большею частію поражаетъ верхнія или среднія доли.

цвѣтъ. Правда, отъ первоначальнаго добавленія уксусной кислоты къ глицерину синій цвѣтъ не много дольше сохраняется, но за то элементарныя органическія ткани, какъ извѣстно, измѣняются отъ уксусной кислоты. По совѣту Фрея⁴¹ я приготовилъ смѣсь изъ равныхъ частей глицерина и воды, добавилъ 10 % раствора лучшаго клея (gelatine) и на унцѣ этой смѣси бралъ десять капель слабой уксусной кислоты. Такъ какъ эта смѣсь при обыкновенной комнатной температурѣ (16 °Р.) застываетъ, то каждый разъ предъ употребленіемъ слѣдуетъ согрѣть ее. Препараты, сохраняемые въ этой смѣси и въ темномъ мѣстѣ, долго удерживаютъ красивый синій цвѣтъ. Такъ самые старые изъ моихъ препаратовъ, хорошо сохранились въ этой смѣси уже мѣсяцовъ пять, — впрочемъ будущее должно рѣшить: заслуживаетъ ли этотъ способъ сохраненія крашенныхъ препаратовъ подражанія. Что же касается сохраненія такихъ же препаратовъ въ канадскомъ бальзамѣ, то сосуды нѣкоторое время хорошо сохраняются, но за то отъ предварительной обработки отрѣзка абсолютнымъ спиртомъ и терпентиномъ прочія ткани дѣлаются со временемъ прозрачнѣе и наконецъ совершенно исчезаютъ отъ продолжительнаго дѣйствія канадскаго бальзама. По истеченіи нѣкотораго времени препараты обыкновенно представляютъ скелетъ однихъ кровяныхъ сосудовъ. Впослѣдствіи же при пересмотрѣ препаратовъ, мы убѣдились, что сохраненіе ихъ въ канадскомъ бальзамѣ не годится, такъ какъ сосуды сморщились и просвѣтъ ихъ до того сѣзился, что изученіе ихъ можетъ вести къ ошибочнымъ заключеніямъ.

Микроскопическіе отрезки я дѣлалъ частью бритвою, частью двойнымъ ножомъ (*Doppelmesser*), но, сознаюсь, преимущественно послѣднимъ, особенно если ткани, не долго пролежавшія въ спиртѣ или Мюллеровской жидкости, были еще мягки. Отрѣзки съ помощію этого ножа получались весьма тонкіе, большіе, гораздо скорѣе и въ большемъ числѣ въ данную единицу времени, чѣмъ при разрѣзахъ бритвою — обстоятельства, побудившія меня очень часто работать съ нимъ, тѣмъ болѣе, что, какъ извѣстно, работа съ бритвою надъ мягкою легочною тканью очень мучительна и потеря времени велика, пока получится тончайшій отрѣзокъ. Впрочемъ двойной ножъ имѣетъ одну важную экономическую невыгоду. Врѣзы имѣе въ ткань должны быть болѣе или менѣе глубокими, отчего она скоро дѣлается негодною для дальнѣйшаго изслѣдованія, словомъ, гдѣ изъ даннаго куска можно было бы изготовить бритвою нѣсколько сотенъ отрѣзковъ, тамъ двойнымъ ножомъ, при совершенномъ навыкѣ въ установкѣ его, наврядъ ли можно сделать такихъ больше двухъ, трехъ десятковъ. Это обстоятельство однако насъ не смущало, такъ какъ количествомъ изслѣдуемаго матеріала мы не имѣли причинъ много дорожить.

2) Инъекція растворомъ азотнокислаго серебра

Способъ изслѣдованія эпителія помощію слабыхъ серебряныхъ растворовъ, впервые введенный Реклинггаузеномъ⁴², и впослѣдствіи примѣненный къ изслѣдованіямъ строенія волосныхъ сосудовъ (Гиссъ, Эберъ, Эби и пр.) эпителиальное строеніе которыхъ положительно доказано, считается въ настоящее время столь важнымъ, что точное и вѣрное изслѣдованіе какъ физиологическихъ, такъ и измѣненныхъ патологическими процессами сосудовъ безъ него едва ли мыслимо. Въ виду этого мы сделали цѣлый рядъ инъекцій нижеописаннымъ растворомъ серебра въ сосуды эмфизематозныхъ легкихъ изъ труповъ людей, не позже пяти часовъ по смерти ихъ, и свѣжеубитыхъ (разрѣзомъ брюшной аорты) большихъ старыхъ собакъ, если у послѣднихъ легкія были въ состояніи эмфиземы. Частыя неудачи этихъ инъекцій вынуждаютъ насъ подробно упомянуть о способѣ приготовленія серебрянаго раствора, техники инъекціи и способѣ обхожденія съ инъецированнымъ органомъ сейчасъ послѣ окончанія инъекціи. Инъекціонную смѣсь я приготовлялъ по рецепту Хржоншевскаго⁴³, растворяя одну драхму и пять гранъ азотнокислаго серебра въ шести унціяхъ воды. Въ то же время въ фарфоровой чашкѣ на плитѣ расплавлялась безъ воды одна унція изрѣзанной на мелкіе куски французской желатины, предварительно промытой въ продолженіе около 15-ти минутъ въ холодной водѣ и слѣдовательно довольно разбухшей. Потомъ снявъ чашку съ растворомъ клея съ плиты, я медленно вливалъ въ него растворъ азотнокислаго серебра при постоянномъ помѣшиваніи стеклянною палочкою. Затѣмъ во все время инъекціи чашка съ этой массою, во избѣжаніе остыванія послѣдней, находилась въ другой большей величины чашкѣ, наполненной кипяткомъ. Предъ инъекціею этимъ смѣшаннымъ растворомъ серебра и клея легкое инъецировалось двупроцентнымъ растворомъ азотнокислаго кали, по совѣту г. Славянскаго⁴⁴, съ цѣлію удалить кровь изъ сосудовъ, что вполне удастся. Самое производство инъекціи растворомъ серебра ничѣмъ не отличается отъ такой же синей массою, только здесь употребляется конечно не металлическій, а стеклянный сифонъ. По окончаніи инъекціи легкое кладется въ неглубокую чашку съ ледяною водою и подвергается дѣйствию свѣта въ теченіи около 20 минутъ, а въ пасмурный день и болѣе, смотря по надобности. Потомъ она изрѣзывается острою бритвою на небольшіе куски, при чемъ нужно тщательно избѣгать не только выдавливанія изъ сосудовъ, но и самаго легкаго перемѣщенія клеевой массы въ просвѣтахъ послѣднихъ. Полученные такимъ образомъ куски сохраняются въ спиртѣ. Микроскопическіе препараты дѣлались сейчасъ по инъекціи, если обстоятельства тому благопріятствовали, или

⁴¹ Гистологія и Гистохимія Фрея, пер. Янсона. Спб. 1865.

⁴² *Recklinghausen*. Die Lymphgefäße u. ihre Beziehung zum Bindegewebe, 1862, стр. 5.

⁴³ *Хржоншевскій*. Virch. Arch. T. XXXV. т. 1, стр. 170.

⁴⁴ *Славянскій*. 1. с.

на другой день. Но изготовленные препараты из обработанной описанным способом легочной ткани обыкновенно не сразу давали возможность видеть изображения сосудов. Требовалось еще, чтобы микроскопический отрѣзок и на объективном стеклѣ подвергался дѣйствию свѣта, по крайней мѣрѣ въ теченіе трехъ или четырехъ часовъ въ несолнечный день, послѣ чего, если препаратъ достаточно побурѣлъ, уже получались ясныя изображения сосудовъ. Удавшіеся препараты мы сохраняли въ глицеринѣ и непремѣнно въ темномъ мѣстѣ. Однако, не смотря на послѣднюю предосторожность, они скоро стали портиться; изображения сосудовъ сдѣлались неясными, грязно-бурыми и нерѣзко очерченными, а слѣдовательно негодными для дальнѣйшей демонстраціи. Поэтому снятіе рисунковъ съ серебряныхъ препаратовъ нужно дѣлать сейчасъ или въ очень скоромъ времени по изготовленіи ихъ.

Ислѣдованіе всѣхъ микроскопическихъ препаратовъ производилось нами при помощи обыкновеннаго госпитальнаго Гартнаковскаго микроскопа, по отчетливости картинъ, какъ мы убѣдились, вполне удовлетворяющаго цѣли.

Исследование легочныхъ сосудовъ при эмфиземе въ легкихъ

Легочные пузырьки больного легкаго представляются мѣстами значительно объемистѣе нормальныхъ и кромѣ различной величины они отличаются еще крайне неправильною формою, между тѣмъ какъ въ нормальномъ легкомъ мы всегда наблюдаемъ систематичную правильность въ величинѣ и формѣ пузырьковъ и въ расположеніи и объемѣ окружающихъ ихъ стенокъ. Въ очень большихъ пузырькахъ, безъ сомненія образовавшихся изъ слившихся между собою мелкихъ, нерѣдко видны остатки альвеолярныхъ перегородокъ (межъячеистыхъ стѣнокъ), вдающихся въ полость пузырьковъ въ видѣ мысовъ различной величины и формы; тамъ же, гдѣ альвеолярныя перегородки еще сохранились, они крайне истончены и представляются въ видѣ одиночныхъ или нѣсколькихъ, однако весьма немногочисленныхъ, пробѣгающихъ чрезъ полость пузырьковъ нитей. Эти нити, если особенно они одиночны, въ нѣкоторыхъ пузырькахъ до того тонки, что кажутся состоящими изъ одного, двухъ волоконъ, а гдѣ ихъ нѣсколько больше иногда еще виднѣнъ пробѣгающій между ними окрашенный въ синій цвѣтъ сосудецъ. Сосредоточивая главное свое вниманіе на всемъ, что касается сосудовъ, я замѣчалъ, согласно съ наблюденіями вышеупомянутыхъ авторовъ, что число сосудовъ эмфизематознаго легкаго, въ сравненіи съ таковымъ же здороваго уменьшено, а мѣстами до крайности. Правда, попадаются и въ эмфизематозномъ легкомъ такія мѣста, гдѣ сосуды весьма незначительно уменьшены въ числѣ, но это относится къ глубже (центрально) лежащимъ частямъ легкаго.

Вмѣсто правильной и густой, петливой сѣти сосудовъ нормальнаго легкаго, мы наблюдаемъ въ эмфизематозномъ, что правильность этой сѣти сильно нарушена недостающими тамъ и сямъ петлями сосудовъ, такъ что въ иныхъ альвеоляхъ находится только по одному сосудцу съ идущимъ отъ него въ стороны небольшимъ числомъ вѣточекъ. Въ альвеолярныхъ же перегородкахъ, болѣе или менѣе истонченныхъ, мы видимъ вмѣсто густой, извилистой сѣти нерѣдко только два или одинъ сосудецъ, которые въ иныхъ мѣстахъ доходятъ только до середины перегородки, оканчиваясь здѣсь глухимъ концемъ (мѣшкомъ, *cul de sac*). Въ тончайшихъ же нитеобразныхъ перекладинахъ мы часто вовсе не встрѣчаемъ сосудовъ. Вообще картина производить такое впечатлѣніе, которое позволяетъ заключить о крайней (малочисленности) сосудовъ въ эмфизематозномъ легкомъ, тогда какъ нормальное легкое, какъ извѣстно, есть одинъ изъ органовъ наиболѣе богатыхъ сосудами. При такомъ уменьшеніи числа сосудовъ, они представляются дальше другъ отъ друга отстоящими⁴⁵; далѣе вмѣсто петлистаго и извилистаго расположенія съ выступами изъ уровня поверхности легочнаго пузырька и петлеобразнаго изгиба въ самую полость альвеоля въ нормальномъ легкомъ, сосуды эмфизематознаго легкаго въ полость альвеоля вовсе не загибаются, альвеолярной стѣнки не обвиваютъ, а пробѣгаютъ то прямыми трубочками, часто безъ связи помощію соединительныхъ отпрысковъ, то представляютъ неполную, не цѣлую, мѣстами какъ бы разъединенную сосудистую сѣть, то наконецъ лучеобразно или вѣтвисто, но не густо расположенныя и какъ бы растянутыя въ длину, трубочки, которыя, иногда, не вступая въ анастомозы между собою, теряются въ окружающей легочной ткани. Что касается, далѣе, ширины сосудовъ того же больнаго легкаго, то нельзя не убѣдиться, что діаметръ ихъ, особенно тамъ, гдѣ ихъ численность значительно уменьшена, и если при этомъ еще сосуды представляются въ видѣ прямолинейно пробѣгающихъ трубочекъ, — замѣтно малъ въ сравненіи съ нормальными капиллярами, и просвѣтъ абсолютно суженъ. Замѣчательно, что въ пользу послѣдняго убѣжденія изъ всѣхъ наблюдателей высказались только *Brizzio Cocchi* и *Gluge*; всѣ же прочіе умалчиваютъ объ этомъ или допускаютъ, что сосуды сдавливаются стѣнками растянутыхъ воздухо-мъ легочныхъ пузырьковъ, что анатомически, наврядъ ли возможно доказать.

Приступая теперь къ описанію найденныхъ измененийъ въ самыхъ капиллярахъ эмфизематознаго легкаго, для ясности предмета, мы считаемъ необходимымъ предпослать краткое описаніе нормальныхъ сосудовъ. При нашихъ изслѣдованіяхъ какъ нормальныхъ, такъ и эмфизематозныхъ легкихъ, мы имѣли случай вполне убѣдиться въ справедливости господствующаго воззрѣнія, по которому элементы, составляющіе стѣнки этихъ сосудовъ, содержатся какъ клѣтки эпителиальнаго типа.

⁴⁵ *Waters*, 1. с.

Нормальные волосные сосуды инъецированные серебряным раствором, представляются состоящими из плоских эпителиальных клеток (*epitheliale Plattenzellen* по Эберму), резко раздвоенных одна от другой темными, вследствие действия упомянутого раствора, полосками так называемого связывающего вещества (*Kittsubstanz*), которое вездѣ одинаково сильно развито и нигдѣ не имѣет утолщений. Мы постоянно замѣчали, что сказанныя клетки своими длинными размѣрами располагались по длинѣ сосудов, стѣнки которых представлялись состоящими въ поперечномъ разрѣзѣ изъ одной въ тончайшихъ капиллярахъ и — до трехъ клѣтокъ въ болѣе широкихъ. Въ каждой клѣткѣ обыкновенно находится по одному круглому или овальному, нѣсколько блѣдному зерну. Рядъ такихъ зеренъ, ясно видимыхъ на мѣстѣ контуровъ сосуда, рассматриваемого на протяжении, представляетъ собою такъ называемыя ядра капилляровъ. Дѣленія этихъ ядеръ, которыя замѣчалъ Эбертъ⁴⁶ въ маленькихъ венахъ и волосныхъ сосудахъ гребешка курицы и голубей, я здѣсь не встрѣчалъ. Въ углахъ спаекъ отдѣльныхъ эпителиальныхъ элементовъ, которые образуются соединеніемъ или пересѣченіемъ двухъ темныхъ полосокъ (*Kittsubstanz*), иногда же въ самыхъ полоскахъ, нерѣдко помѣщаются очень маленькіе, съ прозрачнымъ центромъ, довольно правильные, почти черныя кружечки, принимаемыя Конгеймомъ, Эбертомъ⁴⁷ и другими за отверстія (*stomata*). И такъ, полоски связывающаго вещества, ядра клѣтокъ и такъ называемыя отверстія (*stomata*) — главные признаки эпителиальнаго строенія стѣнки, — составляютъ явленія, которыя нами постоянно замѣчались какъ въ нормальныхъ капиллярахъ, такъ и въ переходныхъ сосудахъ. Кромѣ этихъ явленій, въ нормальныхъ волосныхъ сосудахъ на серебряныхъ препаратахъ мы еще замѣчали иногда разбросанныя, темныя, очень мелкія, точечныя крапинки, которыя весьма характеристичны; онѣ также постоянны въ очень маленькихъ артеріяхъ и венахъ, гдѣ обыкновенно представляются нѣсколько болѣе крупными. Эти крапинки, мы думаемъ, безъ ошибки можно принять за тѣ зернышки или крупинки, о которыхъ нѣкоторые авторы говорятъ, какъ объ искусственныхъ продуктахъ, происходящихъ отъ действия серебра при умираніи клѣтокъ или какъ о продуктахъ вліянія жидкостей и механическаго раздраженія при обработкѣ препарата⁴⁸. Какъ бы то ни было, онѣ для насъ важны постольку, поскольку могли-бы быть смѣшаны съ другими явленіями въ измѣненныхъ волосныхъ сосудахъ, совершенно отличными отъ нихъ.

Найденныя нами измѣненія сосудовъ легкихъ при эмфиземѣ, мы, для ясности предмета, изложимъ въ порядкѣ постепеннаго перехода этихъ измѣненій отъ самыхъ незначительныхъ до конечной высоты разрушенія и исчезанія капилляровъ.

Измѣненія эти могли быть прослѣжены нами съ нѣкоторою легкостію и достаточною ясностью лишь при весьма тонкихъ и удачныхъ инъекціяхъ серебрянымъ растворомъ и крашеною массою; но при этомъ, кромѣ сравненія съ сосудами неизмѣненныхъ легкихъ, для точнаго и безошибочнаго изученія волосной кровеносной системы эмфизематозныхъ легкихъ съ ея измѣненіями, мы считали нужнымъ обращать вниманіе почти исключительно на тѣ измѣненные участки капилляровъ, которые находились въ ясной и непрерывной связи съ петлями ихъ, сохранявшими нормальное строение.

Патолого-анатомическія измѣненія волосныхъ сосудовъ занимаютъ или весьма ограниченныя, едва замѣтныя мѣста въ стѣнкѣ сосуда на любомъ мѣстѣ ея, или извѣстную часть окружности на протяжении послѣдняго. Въ послѣднемъ случаѣ одна часть окружности сосудистой стѣнки представляется нормальной, хорошо окрашенной инъекціонною смѣсью, съ яснымъ и неповрежденнымъ контуромъ, а другая блѣдно-зернистою, съ неравномерно преломляющимъ свѣтъ и неоднороднымъ контуромъ, или даже распавшеюся на мелко-зернистую массу. Нерѣдко наконецъ измѣненія распространяются на всю окружность стѣнокъ одного капилляра на болѣе или менѣе значительномъ протяжении, или же въ извѣстномъ участкѣ волосной сѣти занимаютъ нѣсколько отдѣльныхъ вѣточекъ, и въ такомъ случаѣ часто обнаруживаютъ въ различныхъ мѣстахъ разныя степени развитія.

Стѣнки измѣненныхъ сосудовъ, какой бы то ни было величины, состоятъ изъ матовоблѣднаго, чрезвычайно мелкозернистаго вещества. Въ сосудахъ, которые были инъецированы крашеною массою, оно принимаетъ довольно слабый синій цвѣтъ, а при обработкѣ азотно-кислымъ серебромъ является неравномерно бурымъ. Контуръ, ограничивающіе просвѣтъ этихъ мелко-зернистыхъ трубокъ, представляются не непрерывно и резко очерченными линиями, но также состоящими изъ отдѣльныхъ, блѣдно-матовыхъ мелкихъ зернышекъ. Въ этихъ зернистыхъ контурахъ иногда видны рѣдко разбросанныя блестящія зернышки. Серебряныя инъекціи дали намъ еще болѣе точныя изображенія анатомическаго состоянія измѣненныхъ сосудистыхъ стѣнокъ. На границахъ съ нормальными капиллярами, въ стѣнкахъ зернисто-измѣненныхъ сосудовъ еще можно видѣть слабые признаки характеристическихъ черныхъ полосокъ связывающаго вещества (*Kittsubstanz*), въ видѣ короткихъ черточекъ. Нѣсколько далѣе полоски эти вовсе исчезли, такъ что границы составляющихъ стѣнку эпителиальныхъ клѣтокъ, а съ ними и упомянутые выше контуръ отверстій (*stomata*) въ стѣнкахъ, изглаживаются ядра также частію или вовсе распадаются. Наконецъ измѣненный капилляръ представляетъ по всей окружности мелкозернистую трубку, слабо

⁴⁶ Eberth, 1. с.

⁴⁷ Stricker. Handbuch d. Lehre v. d. Geweben. Leipzig. 1868, стр. 194.

⁴⁸ А. Голубевъ. 1. с.

и неравномерно окрашенную в желтобурый цвет, которая уже теряет таким образом все признаки, свойственные изображениям нормальных сосудов. Так как сказанное окрашивание зернисто измененных капилляров ясно доказывает, что серебряный раствор проник в них, то мы убеждены, что инъекционная смесь не может обнаруживать в них характеристических признаков, свойственных нормальным капиллярам, по той причине, что элементарный состав эпителиальных клеток, составлявших стенки сосудов, в описанных участках последних патологически изменен, и мелкозернистая масса представляет собою продукт распада. Крѣпкій раствор кармина, послѣ трехчасоваго дѣйствія, хорошо, какъ показали повторные опыты, окрашивалъ въ яркоокрашенный цветъ стенки нормальныхъ сосудовъ, между тѣмъ какъ стенки измененныхъ вышеописаннымъ образомъ трубокъ остаются блѣдно-прозрачными, что въ особенности хорошо видно на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ, на протяженіи одного и того же сосуда, яркоокрашенная нормальная часть его рѣзко переходитъ въ трубку съ матово-блѣдными, безцвѣтными зернистыми стенками. Здѣтъ я долженъ еще упомянуть о вышесказанныхъ зернышкахъ или крапинкахъ, происходящихъ будто бы отъ искусственнаго дѣйствія серебра на эпителий или отъ вліянія различныхъ механическихъ условій, служащихъ причиною измененийъ при обработкѣ препарата. Эти зернышки обыкновенно встрѣчаются въ видѣ мелкихъ, очень темныхъ точечныхъ крапинокъ, какъ-бы насаженныхъ на внутренней поверхности стѣнокъ волоснаго сосуда, который однако сохранилъ при этомъ все признаки, характеризующіе нормальное строеніе. Мелкозернистая масса, напротивъ, проникаетъ, въ измененныхъ участкахъ, однообразно и равномерно всю толщ стѣнки, не исключая даже, если можно такъ выразиться, и наружнаго контура, вслѣдствіе чего послѣдній становится неяснымъ и иногда видимо неровнымъ. При этомъ капилляръ въ мѣстѣ нахожденія этой массы неизбѣжно лишается всехъ признаковъ эпителиальнаго строенія, свойственныхъ нормальнымъ волоснымъ сосудамъ. Поэтому, кто хотя разъ увидитъ описанныя нами изменения капилляровъ, тотъ никогда не найдетъ сходства между зернистымъ веществомъ измененныхъ сосудистыхъ стѣнокъ и сейчасъ описанными черными крапинками, которыя, какъ извѣстно, вездѣ встрѣчаются на нормальномъ эпителиѣ, послѣ дѣйствія серебрянаго раствора.

Постоянство описанныхъ нами картинъ на очень многихъ тончайшихъ и большихъ отрѣзкахъ удачно инъецированныхъ человѣческихъ легкихъ и тождественность ихъ какъ на синихъ, такъ и на серебряныхъ препаратахъ убѣдили насъ въ томъ возрѣніи, что изменения стѣнокъ волосныхъ сосудовъ при эмфизематозномъ процессѣ въ легкихъ начинаются появленіемъ въ веществѣ стѣнокъ, обыкновенно въ началѣ, на ограниченныхъ мѣстахъ, едва замѣтной мелкозернистости. Но вслѣдъ за нею, цѣлымъ рядомъ другихъ анатомичес-

кихъ измененийъ, какъ мы увидимъ ниже, болѣзненное состояніе волосныхъ сосудовъ доходить до полного распада ихъ стѣнокъ на мелкозернистую массу.

Рядомъ съ волосными сосудами, которые обнаруживали описанныя изменения въ своихъ стѣнкахъ, при нашихъ изслѣдованіяхъ, мы имѣли случай часто наблюдать, что инъекционная смесь въ нѣкоторыхъ капиллярахъ, какъ на крашенныхъ, такъ и на серебряныхъ препаратахъ, не выполняетъ всего просвѣта ихъ, а обходитъ мѣстами плотно прилегающіе къ стѣнкѣ сосуда, отдѣльные, бѣлые кровяные шарики. Что нахожденіе здѣсь бѣлаго кровянаго шарика, приставаго къ внутренней поверхности стѣнки сосуда, не есть случайное, доказывается другими мѣстами, гдѣ видно около такого шарика нарашеніе какой-то прозрачной блѣдной массы, такъ что все вмѣстѣ представляетъ осадокъ или свертокъ, плотно прилегающій къ внутренней поверхности стѣнки сосуда и неизмененный инъекціонною смесью. При этомъ чѣмъ больше нарашенія, тѣмъ неотчетливѣе и неправильнѣе становятся контуры заключенныхъ въ нихъ шариковъ, вслѣдствіе чего часто, наконецъ, совершенно теряется возможность опрѣделить помощію микроскопа границы отдѣльныхъ кровяныхъ шариковъ по всей ихъ окружности. Поэтому въ настоящее время мы отказываемся съ положительностію рѣшить — представляютъ ли упомянутыя нарашенія на кровяномъ шарикѣ наслойку аморфнаго вещества изъ протекающей еще по данному сосуду кровяной жидкости и слѣдовательно суть свертки, или же ихъ нужно рассматривать какъ продукты измененія протоплазмы бѣлыхъ шариковъ, или же наконецъ нарашенія эти суть агрегаты измененныхъ составныхъ частей крови и какихъ либо патологическихъ отложеній въ вещество самой стѣнки капилляра. Рѣшенія этихъ вопросовъ вѣроятно можно надѣяться достигнуть посредствомъ такихъ реактивовъ, которые бы давали возможность для сколько нибудь точнаго сужденія о химическомъ составѣ осадковъ. Морфологически эти нарашенія представляются подъ микроскопомъ въ видѣ скопленій, имѣющихъ большею частію неправильныя очертанія и часто нерѣзкія, и состоящихъ изъ блѣдной, то матовой, то совершенно прозрачной, сильно мелкозернистой массы, въ которой заложены одинъ, два, рѣдко больше, бѣлые кровяные шарики съ слабыми и часто неполными контурами, иногда также въ состояніи болѣе или менѣе сильнаго мелкозернистаго измененія. Эти скопленія отъ весьма незначительной величины достигаютъ такихъ размеровъ, что выполняютъ, весь просвѣтъ сосуда на большемъ или меньшемъ протяженіи, и находятся заключенными между дошедшею до нихъ съ обоихъ концовъ инъекціонною смесью, т. е. дѣлаютъ ту часть сосуда, въ которой онъ лежитъ, вовсе непроходимую.

Что касается анатомическаго состоянія той части сосудистой стѣнки, къ которой прилегаютъ описанныя скопленія или свертки, то на препаратахъ инъецированныхъ синею массою она представлялась намъ, мѣстами, въ состояніи зернистаго распа-

денія, мѣстами, прозрачною. Инъекціи серебрянымъ растворомъ и здѣсь дали намъ болѣе положительные результаты, и позволяютъ высказать нѣсколько болѣе опредѣленное сужденіе о дальнѣйшихъ, происходящихъ въ стѣнкахъ капилляровъ, измененіяхъ. На серебряныхъ препаратахъ тѣ части сосудистыхъ стѣнокъ, къ которымъ прилегаютъ эти свертки, вездѣ представляются въ состояніи зернистаго перерожденія, степень распространенія и развитія котораго однако не всегда соотвѣтствуетъ величинѣ участка, занятаго описанными скопленіями. Это послѣднее обстоятельство весьма ясно выступаетъ на видъ при обработкѣ препаратовъ крѣпкимъ растворомъ (нейтральнымъ) кармина, который и здѣсь также не окрашиваетъ ни зернисто-измѣненныхъ отдѣловъ сосудистыхъ стѣнокъ, ни осадковъ на нихъ сидящихъ. Такимъ образомъ мы склонны, на основаніи данныхъ, добытыхъ изъ наблюденій на серебряныхъ препаратахъ, и изъ обработки измѣненныхъ сосудовъ карминомъ, признать, что зернистое измѣненіе сосудистой стѣнки есть первичное явленіе, за которымъ слѣдуетъ прилипаніе къ ней белыхъ шариковъ и, вполнѣдствіи, образованіе описанныхъ выше зернистыхъ скопленій, заключенныхъ въ просвѣтъ сосуда. Такой выводъ, какъ кажется, не только не пойдетъ въ разрѣзъ съ современными научными воззрѣніями, но еще и подтверждается фізіологическими опытами *Брюкке*⁴⁹, *А. Шмидта*⁵⁰ и *О. Вебера*⁵¹.

При дальнѣйшемъ изученіи цѣлый рядъ микроскопическихъ препаратовъ крашенныхъ и серебряныхъ показалъ намъ еще болѣе рѣзкія изображенія измѣненнаго состоянія сосудовъ, при чемъ открылась возможность составить болѣе опредѣленные понятія о дальнѣйшей судьбѣ какъ измѣненныхъ сосудистыхъ стѣнокъ, такъ и заключенныхъ въ сосудахъ свертковъ. Въ мѣстахъ, соотвѣтствующихъ такимъ изображеніямъ, сосуды представляются непроходимыми на большемъ протяженіи. Всматриваясь внимательно въ извѣстный отдѣлъ волосной сѣти, мы замѣчаемъ, что, въ некоторыхъ участкахъ ея, крашенная смѣсь не вполнѣ заняла просвѣты сосудистыхъ вѣточекъ. Мы видимъ именно, что эта смѣсь въ данномъ сосудѣ вдругъ, или немного обходя лежащій въ просвѣтѣ разбухшій и зернистый бѣлый шарикъ, остановилась на своемъ пути и не окрасила лежащій позади отдѣлъ сосуда. Просвѣтъ остальной части подобнаго капилляра выполненъ матовоблѣднымъ и прозрачнымъ осадкомъ, мѣстами еще сохранившимся, мѣстами въ состояніи зернистаго распада. Нерѣдко далѣе онъ совершенно набитъ на большемъ протяженіи одною мелкозернистою массою, среди которой, мѣстами, почти всегда, замѣчается по одному или по два, рѣдко болѣе, неправильно очерченныхъ, разбухшихъ и зернистыхъ въ центрѣ бѣлыхъ шариковъ. Малочисленность бѣлыхъ шариковъ и почти совершенное от-

сутствіе красныхъ, всегда заложенныхъ въ описанной выше мелкозернистой массѣ, были постояннымъ явленіемъ, какъ въ сосудахъ, непроходимыхъ на большемъ протяженіи, такъ и въ небольшихъ сверткахъ. Отходящія отъ закупореннаго сосуда вѣточки или представляютъ такую же картину, то, есть, блѣдно-матовыя и неокрашенныя трубки съ зернисто измѣненными стѣнками и набитыя мелкозернистымъ распадомъ, или же продолжаютъ въ видѣ очень блѣдныхъ, слегка зернистыхъ и, повидимому, совершенно пустыхъ трубокъ, безъ какихъ либо признаковъ, свойственныхъ нормальнымъ капиллярамъ. Въ самыхъ стѣнкахъ непроходимаго отдѣла сосудовъ, набитаго мелкозернистою массою, также всегда замѣчается большее или меньшее количество мелкозернистой массы, иногда же онѣ проникнуты на всемъ протяженіи свертка и какъ бы находятся въ состояніи полнаго распада. При всемъ томъ, закупоренный капилляръ, въ большинствѣ случаевъ, сохраняетъ форму трубки. Но часто онъ представляется, мѣстами, не одинаковаго діаметра, — то нѣсколько суженнымъ, то — болѣе редкое явленіе — растянутымъ, съ незначительными выпячиваніями стѣнки, въ видѣ утолщеній, соотвѣтственно которымъ въ просвѣтѣ капилляра всегда замѣчается, среди зернистой массы, разбухшій и обыкновенно полураспавшійся бѣлый кровяной шарикъ.

И такъ изображенія сейчасъ описанныхъ препаратовъ показываютъ намъ, что свертокъ или осадокъ въ различныхъ мѣстахъ имѣетъ различную величину и, съ достиженіемъ большихъ размѣровъ, подвергается постепенному распаденію, пока, наконецъ, не превратится весь въ мелкозернистую массу. Подобный же дегенеративный процессъ мы наблюдали и на сосудистыхъ стѣнкахъ, хотя не всегда въ соотвѣтственныхъ степеняхъ развитія. Относительно рѣдко стѣнка была измѣнена на большемъ протяженіи, чѣмъ мѣсто, занимаемое зернистыми скопленіями въ просвѣтѣ сосуда; кромѣ того онъ чаще представляютъ различныя переходныя степени отъ зернистаго помутнѣнія до образованія мелкозернистой массы въ большемъ или меньшемъ количествѣ.

Что касается дальнѣйшихъ степеней развитія описанныхъ нами гистологическихъ измѣненій, то нужно сказать, что онѣ достигаютъ совершеннаго разрушенія и запусканія закупоренной части сосуда или цѣлаго участка волосной сѣти, съ окончательнымъ исчезаніемъ распавшихся свертковъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ измѣненія достигаютъ вышеупомянутыхъ степеней, среди мелкозернистой массы распавшагося свертка мы уже почти вовсе не могли отличить кровяныхъ шариковъ; отъ заключавшихъ его сосудистыхъ стѣнокъ точно также остаются лишь слѣды, иногда весьма неясные. Зернистый распадъ стѣнокъ сливается съ распадомъ свертка, такъ что все вмѣстѣ

⁴⁹ *Brucke*. Virchow's Archiv, XII, 1.

⁵⁰ *A. Schmidt*, въ *Dubois* и *Reichert's Archiv*, 1861, стр. 545; 1862, стр. 563.

⁵¹ *О. Веберъ*. Руков. къ общей и частной хирургіи, т. 1, ч. 1, стр. 103.

представляет высшую степень разрушения сосудистого отдела, который узнается лишь по расположению мелкозернистой массы в видѣ полосокъ, неодинаковаго поперечника, частью представляющихъ, въ различныхъ мѣстахъ своего протяженія болѣе или менѣе обширные дефекты. Среди такихъ мѣстъ можно видѣть иногда ближайшую ступень къ окончательно исчезанію распавшейся части закупореннаго капилляра, при чемъ, между остатками упомянутыхъ полосокъ, замѣчаются неправильныя кучки мелкозернистой пыли, безъ всякихъ признаковъ форменныхъ элементовъ. Что закупоренная часть капилляра или цѣлый участокъ волосной сѣти, претерпѣвши онисанныя измѣненія, въ послѣдствіи вовсе исчезаетъ, доказывается большимъ количествомъ, въ эмфизематозныхъ легкихъ, такихъ капилляровъ, которые представляются прерванными на своемъ протяженіи недостающими частями. Кромѣ того, такіе капилляры съ дефектами на своемъ протяженіи очень нерѣдко наблюдались и въ тѣхъ именно участкахъ волосной сѣти, гдѣ были находимы различныя степени развитія вышесказанныхъ измѣненій.

Въ этомъ состояніи капилляровъ, на болѣе убѣдительныхъ мѣстахъ, ограничивающіе исчезнувшій свертокъ концы ихъ обращены другъ къ другу и представляютъ округленные или заостренно-вытянутые *глухіе мышки* (*cul de sac*). Просвѣтъ этихъ концевыхъ мѣшковъ, какъ и прилежащихъ къ нимъ проходимыхъ частей капилляра обыкновенно выполненъ инъекціонною массою. Такимъ образомъ мы видимъ, что слѣпые мѣшки замкнуты линейными контурами, которые вездѣ имѣютъ одинаковый видъ съ контурами, ограничивающими просвѣтъ сосуда на протяженіи послѣдняго и находятся съ ними въ непрерывной связи. Слѣдовательно изображенія такихъ концевыхъ мѣшковъ оставляютъ представленіе о трехъ стѣнкахъ мѣшка, изъ коихъ двѣ совершенно параллельны другъ другу и составляютъ продолженіе контуровъ неизмѣнной части капилляра, а третья, не параллельная направленію сосуда, но находящаяся, какъ сказано выше, въ непрерывной связи съ двумя первыми стѣнками, составляетъ дно мѣшка, или замыкаетъ свободный, вытянутый конецъ волосной трубки. Въ некоторыхъ мѣстахъ можно видѣть нѣсколько блѣдныхъ зернышекъ, прилежающихъ къ внутренней поверхности замыкающей глухой мѣшокъ стѣнки, но, болѣею частью, ихъ не бываетъ, такъ-что стѣнка представляется однородною. Что, по исчезаніи распавшихся свертковъ и прилежавшихъ къ нимъ стѣнокъ сосуда, образовавшихся концевые мѣшки разъединеннаго на своемъ протяженіи капилляра наглухо замкнуты новообразовавшеюся тканью, — едва ли можно сомнѣваться. Ткань-же, составляющая третью, то есть замыкающую стѣнку концеваго мѣшка, представляетъ ли собою продуктъ прогрессивнаго измѣненія самой стѣнки капилляра, или окружающихъ его другихъ тканей, или, наконецъ, можетъ быть, бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ — должны

рѣшить дальнѣйшія изысканія въ области патологической анатоміи волосныхъ сосудовъ.

Принимая во вниманіе всѣ данныя, полученныя при повторныхъ изслѣдованіяхъ эмфизематозныхъ легкихъ, можно сдѣлать слѣдующіе *выводы*:

Патолого-анатомическія измѣненія волосныхъ сосудовъ при эмфиземѣ легкихъ начинаются появленіемъ въ веществѣ стѣнокъ ихъ, въ началѣ на ограниченныхъ мѣстахъ, едва замѣтныхъ мелкозернистыхъ помутнѣній, которыя постепенно могутъ, при дальнѣйшемъ теченіи болѣзненнаго процесса, распространяться на всю окружность стѣнки. Въ этомъ состояніи измѣненный отдѣлъ капилляра представляетъ матовоблѣдную, мелкозернистую трубку безъ какихъ либо признаковъ, свойственныхъ нормальному капилляру.

Къ внутренней поверхности зернисто-измѣненныхъ стѣнокъ прилипаютъ, какъ мы видѣли, бѣлые кровяные шарики, что и должно быть разсматриваемо какъ начало образованія запирающаго просвѣтъ сосуда пристѣннаго свертка или капиллярнаго тромба. На бѣлый кровяной шарикъ нарастаетъ прозрачная и матовоблѣдная масса, такъ-что пристѣнный тромбъ, сначала очень небольшой, мало по малу, выполняетъ просвѣтъ капилляра и, подъ конецъ, вовсе его закупориваетъ.

Одновременно съ распаденіемъ тромба, сосудистыя стѣнки претерпѣваютъ болѣе сильныя измѣненія и, въ дальнѣйшемъ періодѣ болѣзни, представляются все болѣе и болѣе разрушенными и распавшимися. Капиллярный тромбъ, по мѣрѣ его увеличенія, распадается на мелкозернистую массу.

Распавшійся капиллярный тромбъ, вмѣстѣ съ послѣдовательными измѣненіями сосудистой стѣнки, подъ конецъ, вовсе исчезаетъ, и при значительномъ распространеніи болѣзненнаго процесса, ведетъ къ совершенному запусѣнію большихъ участковъ волосной сѣти.

По исчезновеніи тромба, капилляръ остается разъединеннымъ на своемъ протяженіи, причемъ вновь образовавшіеся концы капилляра, на границахъ исчезнуваго тромба, представляются *слепыми и непроходимыми концевыми мышками* (*cul de sac*). По мѣрѣ запусѣнія и уменьшенія числа легочныхъ сосудовъ, соотвѣтственно атрофируется и легочная ткань.

И такъ, на основаніи этихъ выводовъ, мы приходимъ къ тому окончательному заключенію, что уменьшеніе, вслѣдствіе запусѣнія, числа волосныхъ сосудовъ легкихъ, при эмфиземѣ, происходитъ по причинѣ образованія въ нихъ капиллярныхъ тромбовъ, вслѣдъ за мелкозернистымъ перерожденіемъ стѣнокъ.

Заканчивая тѣмъ свою статью, я сознаюсь, что остается еще пополнить многіе пробѣлы, но, по недостаточности врѣмени въ настоящую пору, надѣюсь дополнить работу свою въ послѣдствіи.

Объяснение рисунковъ

Рис. I. Эмфизематозное легкое инъецированное крашеною массою (7 сист. 3 ок. Гартнака).

а Нормальные капилляры. b. Зернисто-измѣненные сосуды. с. Капиллярный тромбъ

Рис. II. Эмфизематозное легкое инъецированное серебрянымъ растворомъ (7 сист. 3 ок. Гартнака).

а Петля нормальныхъ капилляровъ. b. Капиллярный тромбъ. с. Зернисто-измѣненные сосуды

Рис. III. Здоровые легочные сосуды инъецированные крашеною массою (7 сист. 3 ок. Гартнака)

Рис. IV. Легочные сосуды эмфизематознаго легкаго инъецированные крашеною массою (4 сист. 3 ок. Гартнака)

Рис. V. а Измѣненный капилляръ. b. Приставшій къ внутренней поверхности зернисто-измѣненной стѣнки капилляра бѣлый кровяной шарикъ. с. Капиллярный пристѣнный тромбъ. d. Полный капиллярный тромбъ. e. Слепые концевые мѣшки (*cul de sac*) по исчезаніи тромба (7 сист. 3 ок. Гартнака)

Рисунки вѣрны съ натурыо

Прибавление⁵²

Съ цѣлю узнать участіе сердца, одновременныя измѣненія большихъ сосудовъ и сосудовъ мозга при эмфизематозномъ процессѣ въ легкихъ, мы просмотрѣли 100 протоколовъ вскрытій по книгамъ патологическаго кабинета академіи. Представляю здѣсь слѣдующія небезынтересныя данныя:

На 100 случаевъ эмфиземы легкихъ приходилось съ измѣненіями:

Сосудовъ ріае и основанія мозга, сердца, <i>aortae</i> и <i>ar. pulmon</i>	49	случ.
Сосудовъ ріае и основанія мозга и сердца.	21	“
Сосудовъ ріае и основанія мозга, <i>aortae</i> и <i>ar. pulmon</i>	5	“
Сердца, <i>aortae</i> и <i>ar. pulmon</i>	14	“
<i>Aortae</i> и <i>ar. pulmon</i>	2	“
Сердца	9	“
На 100 человекъ:		
Съ увеличеніемъ праваго желудоч. сердца приходится.	79	“
Съ увеличеніемъ лѣваго желудоч. сердца приходится.	10	“
Съ уменьшеніемъ обоихъ желудоч. сердца	4	“
Съ нормальнымъ сердцемъ	7	“

Измененія въ ріа. Ріа была большею частію мутна и отечна. Сосуды основанія мозга склерозированы, рѣже атероматозны и въ состояніи известковаго перерожденія; иногда стѣнки ихъ проникнуты мелкими зернами жира и пигмента.

Измѣненія въ аорте. *Intima* ея была часто утолщена и склерозирована, нерѣдко атероматозна и, мѣстами, въ состояніи омѣлѣнія. Полулунные клапаны были утолщены на свободныхъ краяхъ, сморщены, иногда сращены межъ собою, и съ атероматозными гнѣздами.

Измененія въ сердцѣ. Недостаточность трехстворчатыхъ клапановъ встрѣчалась относительно рѣдко; митральныя — гораздо чаще. *Orificium atrio-ventriculare sinistrum* нередко было суженымъ. *Endocardium* желудочковъ часто находимо было утолщеннымъ.

Въ 9, на 100 случаевъ, сердце найдено жирно-перерожденнымъ. Жирная инфильтрація сердца, преимущественно праваго, замѣчалась очень часто. Особенное вниманіе обращаетъ на себя правый желудочекъ сердца. На 100 приходится 79 случаевъ частью съ пассивной, частью съ настоящею гипертрофіею праваго желудочка. Это явленіе объясняется трудностями, которыя встрѣчаетъ теченіе крови въ легкихъ при эмфиземѣ. Въ 4-хъ случаяхъ атрофіи сердца, найдены и прочіе паренхиматозныя органы анемичными и отчасти атрофированными. Во всѣхъ этихъ 4-хъ случаяхъ больные имѣли раковыя опухоли.

На 100 случ. приходится страдающихъ эмфиземою легкихъ:

<i>моложе</i> 50 л.	31	ч.
<i>старше</i> 50	57	
<i>неизвестнаго возраста</i>	12	

Положенія

1) Капиллярный тромбъ есть ближайшая причина атрофіи легочной ткани.

2) Теорія о механическомъ происхожденіи эмфиземы легкихъ, послѣ того какъ нами указано постоянное развитіе капиллярныхъ тромбовъ въ легкихъ, предшествующее образованію эмфиземы, — должна терять значеніе.

3) Измѣненія въ стѣнкахъ волосныхъ сосудовъ легкихъ, при эмфиземѣ легкихъ, предшествуютъ образованію тромба.

4) Мелкозернистый распадъ капиллярнаго тромба впослѣдствіи всасывается окружающими тканями.

5) Лечение эмфиземы сжатымъ воздухомъ заслуживаетъ преимущества предъ другими способами леченія этой болѣзни.

6) Сифилисъ новорожденныхъ дѣтей и младенцевъ не старше года скоро и вѣрно уступаетъ теплымъ ваннамъ съ растворомъ сулемы (отъ 4 до 8 гранъ на ванну).

Поступила 18.08.05

УДК 616.24-007.63-07:[616.131+616.141]-091

⁵² См. статистическія данныя *Chamber'a* въ *Virch. spec. Path. Und Ther.* 5 Bd. I. Abth. 5 Lief. 1867, стр. 794.

Chamber нашелъ въ 258 случаяхъ легочной эмфиземы страданія:

Одной мускулатуры сердца въ 30 = 11,6%

Мускулатуры и клапановъ въ 58 = 22,4%

Однихъ клапановъ 18 = 6,9%

Мускулатуры и аорты 15 = 5,8%

Аорты (атерома) 19 = 17,3%

По *Chamber'y*, страданія клапановъ сердца предшествуютъ развитію эмфизематознаго процесса въ легкихъ.