

Изъ патологическаго Института Императорскаго Юрьевскаго Университета
проф. В. А. Афанасьева.

Адреналиновый склерозъ артерій.

«
Экспериментальное изслѣдованіе.
»

Диссертація

на степень доктора медицины

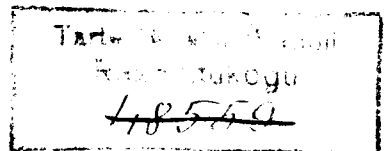
Ивана Ивановича Широкогорова

ассистента при кафедрѣ общей патологіи и патологической анатоміи
Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Съ тремя таблицами рисунковъ.

Официальные оппоненты:

профессоръ К. К. Дегио, проф. В. Г. Цёге фонъ Мантейфель
проф. В. А. Афанасьевъ.



Юрьевъ.

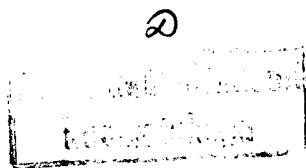
Типографія Эд. Бергмана, Рыцарская 17.
1907.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Императорскаго
Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 1-го мая 1907 года.

Деканъ: **Евецкій.**

№ 501.



439960

Въ знакъ глубокой признательности посвящаю свой трудъ брату

Михаилу Ивановичу

и его женѣ

Александрѣ Юльевнѣ.

*Моему глубокоуважаемому учителю и шефу
профессору*

Вячеславу Алексѣвичу Афанасьеву

*выражаю глубокую благодарность за предложенную
работу и руководство при ея исполненіи, а равно
постоянную помощь и поддержку во время моей
службы въ качествѣ ассистента.*

*Пользуюсь случаемъ также выразить мою
благодарность всѣмъ моимъ учителямъ — профес-
сорамъ Императорскаго Юрьевскаго Университета
за полученное мною медицинское образованіе.*

Введеніе.

Едва ли существуетъ въ патологіи другой процессъ, который по своей распространенности могъ бы конкурировать съ тѣмъ патологическимъ процессомъ, который развивается въ кровеносныхъ сосудахъ человѣка и извѣстенъ подъ общимъ названіемъ артеріосклероза. Мнѣ кажется совершенно правильнымъ мнѣніе, которое высказалъ недавно знаменитый современный клиницистъ *Senator*, что въ послѣднее время процессъ этотъ распространяется все болѣе и болѣе. И въ самомъ дѣлѣ, встрѣтить на вскрытіи совершенно здоровые сосуды, въ которыхъ не находилось бы хотя какихъ-нибудь слѣдовъ этого процесса, представляется большой рѣдкостью, не исключая очень молодого возраста. Если мы прибавимъ къ этому, что въ неизмѣненныхъ для невооруженнаго глаза сосудахъ могутъ быть обнаружены значительныя измѣненія подъ микроскопомъ, то область послѣднихъ случаевъ должна быть еще болѣе сужена. Это и понятно, если мы примемъ во вниманіе условія современной жизни: напряженная борьба за существованіе, матеріальная необезпеченность, хроническія голодовки, плохія санитарно-гигіеническія условія и часто стоящее въ связи съ ними развитіе эпидемическихъ и венерическихъ болѣзней, алкоголизмъ, вѣроятно, -- въ большей или меньшей степени куреніе, наконецъ, вообще весь строй современной

соціальной жизни — содержатъ въ себѣ достаточно этиологическихъ моментовъ для усиленнаго развитія этой болѣзни. Одни изъ этихъ немногихъ перечисленныхъ факторовъ, какъ венерическія и нѣкоторыя инфекціонныя болѣзни, производятъ вредное вліяніе вслѣдствіе своего непосредственнаго ядовитаго дѣйствія на сосудистую стѣнку, другіе, и вѣроятно не малое большинство ихъ, черезъ посредство нервной системы и, главнымъ образомъ, обусловливаемаго послѣдней колебанія кровяного давленія.

Насколько разнообразны моменты, вызывающіе артерioskлерозъ, настолько разнообразна и патологоанатомическая картина, лежащая въ основѣ его; одинъ разъ мы видимъ гнѣздныя утолщенія въ видѣ бляшекъ на внутренней поверхности стѣнки сосуда, другой разъ диффузное утолщеніе всей стѣнки; иногда бляшка тверда, какъ кость, а иногда она распадается, оставляя послѣ себя язву и обезображивая обычно гладкую и блестящую внутреннюю поверхность сосуда, и, наконецъ, вмѣсто бляшекъ, или рядомъ съ ними, мы находимъ иногда на поверхности неровности въ видѣ углубленій, звѣздчатыхъ рубцовъ и т. д.

Ясно, что въ основѣ разницы всѣхъ этихъ картинъ лежитъ неодинаковый анатомическій субстратъ, а съ этимъ вмѣстѣ, вѣроятно, и разные этиологическіе моменты, вызывающіе его. Одинъ изъ нихъ заслуживаетъ особаго нашего вниманія, — а именно повышеніе кровяного давленія, играющее, повидимому, въ этиологіи артерioskлероза очень большую роль. Давно извѣстенъ фактъ, что повышеніе кровяного давленія есть сопутствующее явленіе при хроническомъ воспаленіи почекъ, которое при длительности болѣзни ведетъ къ артерioskлерозу. Со времени выясненія знаменитымъ клиницистомъ T g a n b e той роли, какую играетъ въ происхожденіи артерioskлероза повышеніе кровяного давленія, факторъ

этотъ сдѣлался предметомъ особеннаго вниманія клиницистовъ и анатомическаго изслѣдованія патологовъ. Можно сказать, что въ самое послѣднее время вопросъ этотъ сдѣлался предметомъ и экспериментальнаго изслѣдованія, хотя начало ему было положено нѣсколько лѣтъ тому назадъ школой профессора *Т h o m a*, которая занималась изученіемъ вліянія кровяного давленія только на ограниченную часть, небольшою отрѣзокъ сосуда. Понятно, что такого рода эксперименты слишкомъ далеки отъ естественныхъ условій происхожденія интересующей насъ болѣзни, чтобы они могли удовлетворить изслѣдователей; поэтому они старались найти способы эксперимента, ближе стоящаго къ дѣйствительности, т. е. вызвать измѣненія въ сосудахъ посредствомъ повышенія кровяного давленія во всей системѣ. Съ этой цѣлью боннскій профессоръ *J o r e s* кормилъ своихъ экспериментальныхъ животныхъ, собакъ и кроликовъ, адреналиновыми лепешками. — Были ли взяты неподходящія для данной цѣли животныя, или была недостаточна для того доза, но только опыты *J o r e s*'а не увѣнчались успѣхомъ.

Гораздо болѣе посчастливилось въ этомъ отношеніи французскому изслѣдователю *J o s e*, который использовалъ идею *J o r e s*'а въ другомъ направленіи, а именно онъ сталъ вводить дѣйствующее повышающимъ образомъ на кровяное давленіе вещество, получаемое изъ надпочечныхъ железъ (адреналинъ), непосредственно въ сосуды кроликовъ.

Результаты получились поразительные, измѣненія въ сосудахъ экспериментальныхъ животныхъ представляли полную аналогію съ человѣческимъ артеріосклерозомъ.

Этотъ новый фактъ открывалъ широкіе горизонты изслѣдователямъ этого сложнаго и запутаннаго процесса, обѣщала разрѣшить проблемы его патогенеза, такъ какъ явилась возможность прослѣдить процессъ во всемъ его послѣ-

довательномъ развитіи, съ самыхъ первыхъ моментовъ его возникновенія. Понятно, поэтому, что изслѣдователи всѣхъ странъ отнеслись съ большимъ интересомъ къ сообщенію Josué, повторяли опыты его на всѣ лады; до послѣднихъ дней появляются въ печати сообщенія о нихъ.

Если результаты, которые получили авторы въ своихъ опытахъ, приблизительно одинаковы и сходны съ тѣми, какіе получилъ Josué, то въ оцѣнкѣ ихъ они сильно расходятся. Въ то время какъ одни, вмѣстѣ съ Josué, считаютъ его вполне аналогичнымъ съ человѣческимъ артеріосклерозомъ, другіе не видятъ ничего общаго съ нимъ.

Прослѣдить подробно развитіе даннаго процесса на болѣе или менѣе обширномъ матеріалѣ, выяснить его отношеніе къ человѣческому артеріосклерозу, — мнѣ и предложено было моимъ многоуважаемымъ шефомъ профессоромъ В. А. Афанасьевымъ.

Часть I.

Исторія и краткое изложение теорій патогенеза артеріосклероза. — Экспериментальный артеріосклерозъ. — Литература, касающаяся экспериментального артеріосклероза, вызываемаго интравенозными впрыскиваніями адреналина.

Die Welt wird vorwärts gebracht
nicht allein durch die gewaltigen
Taten ihrer Helden, sondern ebenso
durch die vereinten geringen Antriebe
jedes ehrlichen Arbeiters.

Green.

I.

Исторія и краткое изложеніе теорій патогенеза артеріосклероза.

Не подлежит сомнѣнію, что интересующее насъ пораженіе сосудовъ обращало на себя вниманіе уже старинныхъ авторовъ, у которыхъ мы встрѣчаемъ упоминаніе или краткое описаніе его. Такъ, несомнѣнно, объ артеріосклеротическомъ пораженіи сосудовъ идетъ рѣчь въ одномъ изъ писемъ знаменитаго основателя патологической анатоміи Morgagni¹⁾ (1682—1771 г.) въ сочиненіи: „De sedibus et causis morborum.“

Вотъ это мѣсто: „..... in magnis, praeter aortam, vasis, quae aperiri singula jubebam, quanta maxima poteram attentione usus, quidpiam deprehendere non possem quod esset adnotione dignum; denique in aorta substiti. Nam primum a corde ad curvaturam usque visa latior est. Tum albis maculis hic illic interiore facie distincta. Eadem praeterea facie tota quasi inaequalis. Et, quod mihi praecipuum visum est, colore ex atro rubens, ut si inflammatione quadam esset affecta. Albae maculae extra dilatatum arteriae tractum non apparebant. Caetera autem illa et per curvaturam, et qua secundum vertebrae arteria descendit, pergebant, minus tamen quam in primo illo tractu.“

1) Morgagni. De sedibus et causis morborum. Lutetiae MDCCCXXI. Epistola XXVI 35, p. 484.

Это значить: „ въ большихъ сосудахъ, кромѣ аорты, при самомъ внимательномъ изслѣдованіи я не могъ замѣтить чего-ниб. особеннаго. Аорта, начиная отъ сердца до кривизны ея, оказалась расширенною, на внутренней поверхности тамъ и сямъ она покрыта бѣлыми пятнами, кромѣ того, вся внутренняя поверхность аорты кажется какъ будто неровной и, что мнѣ кажется особенно важнымъ, темно-краснаго цвѣта, какъ будто она поражена какимъ-то воспалительнымъ процессомъ. Бѣлыхъ пятенъ, кромѣ расширеннаго участка аорты, нигдѣ больше не видно, остальные же измѣненія, хотя и въ меньшей степени, переходятъ на курва-туру ея и артерію, которая спускается по позвонкамъ.“

Въ концѣ позапрошлаго столѣтія Bichat¹⁾ (1771—1802 г.) въ своихъ лекціяхъ по патологической анатоміи говорить, что внутренняя оболочка сосудовъ есть сѣдалище оссификаціи, свойственной старому возрасту, для котораго процессъ этотъ представляетъ больше нормальное явленіе, чѣмъ болѣзнь. Не совсѣмъ вѣрно, какъ мнѣ кажется, мнѣніе профессора Senator'a, высказанное имъ въ докладѣ 29 іюля 1906 г., по которому эта болѣзнь сдѣлалась извѣстною только въ половинѣ прошлаго столѣтія, благодаря трудамъ Bizot'a, Rokitansky'аго и Virchow'a; до того же времени знали только объ аневризмахъ, говорили только о воспаленіи артерій. Дѣло въ томъ, что Lobstein²⁾ задолго до того сдѣлалъ не только описаніе грубыхъ анатомическихъ измѣненій при этомъ страданіи сосудовъ, но и ввелъ для него названіе артеріосклерозъ (*ἀρτηρία* и *σκληρόσις*)³⁾, которымъ

1) Bichat. Anatomie pathologique. Dernier cours de Xavier Bichat, d'après un manuscrit autographe de P. A. Beclard. Paris, 1825.

2) I. T. Lobstein. Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Stuttgart 1835.

3) *σκληρόσις* ≡ утолщеніе съ затвердѣніемъ (изъ примѣчанія указанной книги).

мы до сихъ поръ пользуемся. Эту болѣзнь онъ разсматриваетъ какъ результатъ разстройства питанія сосудовъ, которое сопровождается болѣзненнымъ разрастаніемъ тканей стѣнокъ ихъ. Отчего происходитъ послѣднее, онъ не рѣшаетъ, но говоритъ совершенно опредѣленно, что склеротическіе очаги не имѣютъ признаковъ воспаленія и потому не могутъ быть отнесены къ процессамъ послѣдняго рода. Какіе припадки вызываетъ при жизни это измѣненіе сосудовъ, по какимъ признакамъ его можно распознать, авторъ совершенно отказывается опредѣлить. Онъ сообщаетъ объ одномъ случаѣ, касающемся истощеннаго, сухошаваго субъекта, который много лѣтъ страдалъ головокруженіями и внушалъ опасеніе смерти отъ удара, отъ котораго онъ дѣйствительно и умеръ. Вся аорта оказалась равномерно расширенной, ея стѣнка утолщенной, внутренняя поверхность неровной, бугристой. Къ этимъ немногимъ словамъ скромнаго ученаго, не переходящаго границы извѣстнаго, мы до сихъ поръ мало что можемъ прибавить. Если современный клиницистъ знаетъ прижизненныя явленія этого страданія и не станетъ въ затрудненіе при распознаваніи его; если по характеру припадковъ онъ ставитъ діагнозъ артеріосклероза недоступныхъ ощупыванію сосудовъ въ далеко запрятанныхъ органахъ; если даже большой публикѣ сдѣлалось извѣстнымъ, что такъ-называемый ударъ происходитъ отъ кровоизліянія въ мозгу вслѣдствіе разрыва склерозированнаго сосуда, — то передъ вопросомъ о происхожденіи этого заболѣванія, его патогенезѣ и этиологіи, мы стоимъ въ почти такой же неизвѣстности, какъ только что упомянутый ученый. Какъ ни далеко шагнули мы впередъ въ разрѣшеніи нѣкоторыхъ проблемъ этого загадочнаго страданія, благодаря открытію клѣточной патологіи и особенно развитію экспериментальной патологіи, все же мы далеки отъ разрѣшенія вопроса о сущности артеріоскле-

роза. Достаточно сказать, что мы до сихъ поръ не знаемъ, гдѣ начинается процессъ: въ средней, внутренней, а можетъ быть даже наружной оболочкѣ.

Многочисленныя теоріи патогенеза артеріосклероза часто не переживали ихъ авторовъ. — Можно сказать, что въ судьбѣ ученія объ артеріосклерозѣ, какъ въ зеркалѣ, отразилась картина постоянно смѣняющихся возрѣній на важнѣйшіе болѣзненные процессы. Въ періоды господства гуморальной патологіи, открытія клѣточной патологіи, появленія новаго ученія о воспаленіи, создавались теоріи, объясняющія артеріосклеротическій процессъ съ точки зрѣнія тѣхъ или другихъ господствовавшихъ въ данное время возрѣній.

Наибольшую устойчивость въ этомъ отношеніи отличаются три теоріи, съ точки зрѣнія которыхъ оцѣниваются современными авторами результаты анатомическаго или экспериментальнаго изслѣдованія артеріосклероза, — это теоріи: воспалительная, дегенеративная и механическая (теорія *Thoma*).

Раньше чѣмъ перейти къ исторіи и изложенію этихъ теорій, мы остановимся на объясненіи артеріосклеротическаго процесса съ точки зрѣнія представителя гуморальной патологіи *Rokitansky*'аго.¹⁾ Утолщеніе внутренней оболочки сосудовъ происходитъ насчетъ выпаденія изъ массы крови и вторично измѣненнаго свернувшагося бѣлка. Выпаденіе бѣлка не связано, по мнѣнію автора, съ измѣненіемъ сосудистой стѣнки, но обязано плохому составу крови. Выпавшій бѣлокъ подвергается потомъ различнымъ метаморфозамъ, развитію въ немъ соединительной ткани и продольныхъ эластическихъ волоконъ, въ дальнѣйшемъ теченіи атероматозу и обызвествленію. Впослѣдствіи онъ отказался отъ такого возрѣнія и, признавъ, что утолщеніе *intimae* происходитъ

1) *C. Rokitansky. Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Wien, 1856.*

вслѣдствіе гипертрофіи ея, предлагалъ оставить введенное имъ раньше названіе этого процесса: „obgleich sie demnach nicht in der Absetzung eines Blastems aus dem Blute auf die innere Gefäßshaut besteht, so ist doch der auf Grund dieser Annahme eingeführte Name „Auflagerung“ zum Behufe einer kurzen Bezeichnung dieses Erkranktseins einer Arterie gerade nicht völlig verwerflich.“¹⁾

Взглядъ на артеріосклерозъ, какъ воспалительный процессъ, очень старъ, и едва ли мы могли бы найти его начало, если бъ того пожелали, какъ замѣчаетъ Virchow.

Albert Haller²⁾ (1708—1777 г.) видѣлъ въ образованіи атероматоза родъ воспалительнаго эксудата. Scarpa³⁾ относитъ (1747—1832 г.) измѣненія сосудовъ, выражающіяся въ появленіи пятенъ, стеатоматозномъ перерожденіи и обызвествленіи стѣнки ихъ, ведущія къ образованію аневризмъ, на счетъ воспалительнаго процесса.

Въ учебникѣ патологической анатоміи A. Otto⁴⁾ говорится, что чаще всего, какъ слѣдствіе воспаления артерій, является болѣе или менѣе обильное пропотѣваніе (Ausschwitzung) свертывающейся лимфы. Если это происходитъ внутри или между оболочками сосуда, то наступаетъ значительное утолщеніе, а также сращеніе и спаяніе (Verschmelzung) ихъ другъ съ другомъ, какъ это нерѣдко бываетъ въ аневризматическихъ

1) Переводъ: „хотя онъ (процессъ) состоитъ и не въ отложеніи бластемы изъ крови на внутренней оболочкѣ сосуда, однако, введенное раньше вслѣдствіе такого представленія названіе „отложеніе“ ради краткаго обозначенія сущности заболѣванія не совершенно непригодно.“

2) A. Haller. De partium corporis humani praecipuarum fabrica et functionibus. Bernae et Lausannae. 1778 (по Virchow'y).

3) Scarpa: Sull'aneurysma, reffless. è osserv. anat.-chir. Pavia 1804 (по Marchand'y).

4) A. Otto: Lehrbuch der pathologischen Anatomie des Menschen und der Thiere. Berlin 1830.

мѣшкахъ. Если же оно происходитъ на внутренней оболочкѣ сосуда, то въ результатѣ является закупорка, сѣуженіе и облитерация его. Такимъ образомъ можно сказать, что уже два вѣка тому назадъ авторы смотрѣли на артеріосклерозъ, какъ на воспалительной процессъ. Но нужно имѣть въ виду, что въ тогдашнемъ пониманіи воспаленія не было единства; къ группѣ воспалительныхъ явленій относили всевозможные патологическіе процессы, ничего общаго съ воспаленіемъ въ современномъ смыслѣ не имѣющіе; слѣдовательно, за отсутствіемъ въ тогдашнемъ ученіи о воспаленіи однородныхъ морфологическихъ понятій, едва ли ученіе объ артеріосклерозѣ, какъ воспалительномъ процессѣ, покрывается современнымъ представленіемъ о воспаленіи, и поэтому начало воспалительной теоріи артеріосклероза, какъ таковой, мы должны, строго говоря, отнести ко времени открытія Virchow'омъ клѣточной патологии и особенно появленія новаго ученія о воспаленіи Самуэля-Конгейма.

R. Virchow¹⁾ разсматриваетъ артеріосклерозъ какъ паренхиматозное воспаленіе сосудистой стѣнки и даетъ ему названіе: „Endarteriitis chronica deformans²⁾.“ Утолщеніе внутренней оболочки сосуда онъ представляетъ какъ процессъ гиперпластическій, аналогичный тому, какой происходитъ на сердечныхъ клапанахъ. Разростаніе клѣточныхъ элементовъ сопровождается измѣненіемъ межкѣточного вещества. Слой новообразованной ткани подвергается затѣмъ вторичнымъ измѣненіямъ, развивается жировое перерожденіе; если оно захватываетъ при этомъ глубокіе слои, образуя обширные перерожденные участки, то получается атерома; другой воз-

1) R. Virchow. Der atheromatöse Process der Arterien. Wiener med. Wochenschrift 1856. №№ 51, 52.

2) Idem. Die Lehre von der chronischen Endarteriitis. Arch. f. pathologische Anatomie. 1879. B. LXXIX P. 380.

можный исходъ — это обызвествление или окостенѣніе склеротической бляшки.

Въ такомъ видѣ ученіе Virchow'a господствовало въ теченіе долгаго времени, пока подѣ вліяніемъ открытія Сопгейм'а въ 1867 г. оно не подверглось существеннымъ измѣненіямъ, и прежде всего въ смыслѣ участія въ процессѣ сосудовъ — *vasa vasorum* — и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. Соотвѣтственно той роли, какую играютъ по новому ученію о воспаленіи сосуда, Сопгейм признавалъ, что только тѣ сосудистыя стѣнки могутъ подвергаться воспаленію, которыя снабжены *vasa vasorum*. Endo- и periarteriitis fibrosa понимаетъ онъ, какъ хроническое продуктивное воспаленіе. Происхожденіе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, принимающихъ участіе въ утолщеніи внутренней оболочки, рѣшалось авторами различно. Cornil и Ranvier¹⁾ считали мелкія клѣтки, появляющіяся въ нѣкоторыхъ утолщеніяхъ *intimae* въ очень большомъ количествѣ, потомками неподвижныхъ тканевыхъ клѣтокъ. Не находя, однако, пролиферации стойкихъ элементовъ *intimae* и, съ другой стороны, на основаніи того, что лейкоциты въ большинствѣ случаевъ собираются въ субъэндотеліальномъ слоѣ *intimae*, нѣкоторые авторы — Stroganow²⁾, Talm³⁾ и др. — пришли къ заключенію, что бѣлые кровяные шарики вѣдряются въ сосудистую стѣнку прямо изъ текущей крови. Въ то время, какъ только что названные авторы не признавали возможнымъ достиженія бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ изъ *vasa vasorum* до безсосудистой *intimae*,

1) Cornil et Ranvier. Manuel d'histologie pathologique. Seconde édition. Paris 1881.

2) Stroganow. Recherches sur l'origine des éléments cellulaires dans l'endarterite de l'aorte. Arch. de Physiol. normale et patholog. 1876.

3) Talm. Ueber Enderteriitis chron. Virch. Arch. Bd. 77 — 1879.

Durante¹⁾, изслѣдовавшій экспериментально воспаленіе сосудистой стѣнки, нашель, что при разстройствѣ подвоза къ сосудистой стѣнкѣ питательныхъ веществъ черезъ *vasa vasorum* погибаетъ вмѣстѣ съ другими слоями и *intima*. Отсюда онъ сдѣлалъ заключеніе, что *intima* получаетъ питаніе не непосредственно отъ текущей крови, а путемъ диффузіи жидкости, доставляемой другими оболочками сосуда, т.-е. черезъ посредство *vasa vasorum*. Изслѣдованія Koester'a²⁾ и его учениковъ освѣтили значеніе *vasa vasorum* еще въ другомъ отношеніи. Этому автору удалось доказать регулярное участіе средней сосудистой оболочки въ утолщеніи *intimae* въ той формѣ, которая до него была неизвѣстна, а именно въ послѣдней онъ находитъ пятна, состоящія изъ соединительной ткани съ многочисленными круглыми, мелкими клѣтками. Этимъ пятнамъ соотвѣтствуетъ утолщеніе въ *intima*. Такъ какъ воспалительные очаги *mediae* можно прослѣдить до наружной оболочки, и такъ какъ въ нихъ регулярно можно находить сосуды, то авторъ думаетъ, что весь процессъ есть хроническое воспаленіе, начинающееся въ *adventitia* и переходящее на другіе слои, и происходитъ вокругъ *vasa vasorum*, поэтому артеріосклерозъ развивается въ сосудахъ, снабженныхъ *vasa vasorum*, а ими снабжены артеріи и очень малаго калибра, напр. мозговая, чѣмъ объясняется предрасположеніе ихъ къ артеріосклерозу.

Противъ только что изложенныхъ изслѣдованій Koester'a высказался, между прочимъ, Marchand³⁾, который является

1) Durante. Untersuchung über die Organisation des Thrombus. Stricker's med. Jahrbücher 1872.

2) Koester. Berliner kl. Wochenschr. 1875—76 — Niederrheinische Gesellschaft in Bonn. p. 322.

3) Marchand: Реальная энциклопедія медицинскихъ наукъ Eulenburg'a С.-Петербургъ 1891, стр. 458, т. I.

однимъ изъ представителей дегенеративной теоріи артеріосклероза. Утолщеніе *intimae* онъ не считаетъ за воспалительный процессъ въ собственномъ смыслѣ, т. е. за воспалительное новообразованіе, состоящее изъ молодыхъ элементовъ при одновременномъ образованіи сосудовъ и эмиграціи лейкоцитовъ; въ начальныхъ стадіяхъ здѣсь не видно грануляціонной инфильтраціи, а встрѣчающіяся тамъ молодыя клѣтки представляютъ собой, во-первыхъ, размножившіяся стойкія клѣтки *intimae*, быстро подвергающіяся распаду, и, во-вторыхъ, скудные лимфоциты въ поверхностныхъ слояхъ *intimae*. Дальше онъ указываетъ, что воспалительныя измѣненія, происходящія вокругъ сосудовъ и переходящія на наружную оболочку, никоимъ образомъ не обуславливаютъ измѣненій *intimae*, характерныхъ для хроническаго эндартеріита; и утвержденіе Koester'a, что артеріосклерозъ происходитъ только въ сосудахъ, снабженныхъ *vasa vasorum*, невѣрно, такъ какъ въ такихъ сосудахъ, которые близко стоятъ къ развѣтвленію на капилляры и, слѣдовательно, ни въ коемъ случаѣ не снабжены *vasa vasorum*, наблюдаются тѣ же явленія, что и въ большихъ сосудахъ. Артеріосклерозъ, по нему, имѣетъ въ своей основѣ разстройство питанія сосудистой стѣнки, въ которой происходятъ разбуханіе, утолщеніе и склерозъ промежуточной ткани внутренней оболочки, размноженіе съ послѣдующей дегенераціей клѣточныхъ элементовъ ея, ведущей часто къ некрозу и обызвестленію; въ другихъ случаяхъ распространенное мозолистое утолщеніе *intimae* выступаетъ на первый планъ. Reich¹⁾ присоединяется къ мнѣнію Marchand'a, что артеріосклерозу подвергаются мельчайшія вѣтви мозговыхъ артерій, не имѣющихъ *vasa vaso-*

1) Reich. Über Arteriitis nodosa mit der besonderen Berücksichtigung des Verhaltens der elastischen Elemente der Gefässwand. Diss., Königsberg 1896.

gum. На возраженіе Koester'a, что утолщеніе intimae въ такихъ сосудахъ не относится къ артеріосклеротичнымъ измѣненіямъ, онъ отвѣчаетъ, что измѣненія эти встрѣчаются рядомъ съ артеріосклерозомъ крупныхъ сосудовъ и совершенно аналогичны ему.

Ribbert¹⁾ и Chiari²⁾ высказываются также противъ Koester'a. Первый говоритъ, что въ началѣ процесса не можетъ быть и рѣчи о воспаленіи, такъ какъ отсутствуетъ основной признакъ его — размноженіе клѣтокъ, а также отсутствіе сосудовъ въ утолщенныхъ мѣстахъ. Инфильтрація вокругъ vasa vasorum есть вторичное явленіе, происходящее подъ вліяніемъ всасыванія клѣточного распада въ intima, гдѣ заболѣваніе начинается прежде всего.

Начиная съ 1883 г., Thoma³⁾ произвелъ рядъ изслѣдованій въ области сосудистой системы и ея важнѣйшихъ заболѣваній. На основаніи этихъ изслѣдованій онъ построилъ механическую теорію артеріосклероза. Въ первомъ своемъ сообщеніи, касающемся этого предмета, Thoma разъясняетъ вопросъ, какимъ образомъ съ возрастомъ утолщается intima аорты. Онъ констатировалъ, что аорта эмбрионовъ и новорожденныхъ не имѣетъ соединительной ткани въ intima, она появляется только послѣ закрытія ductus Botallii и пупочной артеріи и притомъ ограничивается опредѣленной областью сосудистаго ложа, а именно отъ ductus arteriosus до пупочной артеріи. На боковые стволы соединительная ткань intimae не распространяется. Изъ такой опредѣленной локализациі Thoma

1) Ribbert: Die spec. path. Anat. S. 67.

2) Chiari: Verhandlungen d. path. Gesellsch. VI. 1903.

3) Thoma: Virch. Arch. B. 93. Ueber die Abhängigkeit der Bindegewebsneubildung in der Arterienintima von den mechanischen Bedingungen des Blutumlaufes.

дѣлаетъ заключеніе, что причиннымъ моментомъ для развитія соединительной ткани въ *intima* аорты служитъ выпаденіе кровообращенія плаценты, вслѣдствіе чего наступаетъ несоотвѣтствіе между шириной сосудовъ указаннаго отрѣзка кровеносной системы и кровянымъ токомъ. Аорта оказывается широка для кровяного столба, и поэтому наступаетъ замедленіе кровяного тока. Тогда происходитъ компенсаторное утолщеніе *intimae* толчкомъ для котораго является замедленіе кровяного тока.

Другой примѣръ — компенсаторное утолщеніе *intimae* артерій въ ампутаціонныхъ культяхъ¹⁾. Наступающее послѣ ампутаціи несоотвѣтствіе между шириной сосуда и кровянымъ токомъ здѣсь также служитъ причиной для замедленія кровяного тока, результатомъ котораго является сокращеніе *mediae*, къ которому присоединяется компенсаторное разрощеніе *intimae* тамъ, гдѣ послѣдняго оказываеяс недостаточно для уменьшенія просвѣта сосуда.

Эти два наблюденія послужили Thoma²⁾ исходной точкой для объясненія утолщенія *intimae* при артеріосклерозѣ. Въроятнѣе всего, по его ученію, процессъ начинается съ уменьшенія сопротивленія давленію кровяного тока со стороны средней оболочки сосуда (уменьшеніе эластичности ея въ механическомъ смыслѣ). Происходящее вслѣдствіе этого растяженіе стѣнки сосуда въ циркулярномъ направленіи имѣетъ въ результатѣ расширеніе сосуда, въ продольномъ — искривленіе его. Первое сопровождается гипертрофіей средней оболочки и диффузнымъ, компенсаторнымъ, фибрознымъ утолщеніемъ *intimae*. Этимъ обусловливается первичный диффузный ар-

1). R. Thoma. Ueber die Abhängigkeit u. s. w. Das Verhalten der Arterien in Imputationsstümpfen. V. A. B. 93—95.

2). Тотъ же. Virch. Arch. B. 104. Die diffuse Arteriosklerose.

теріосклерозъ. Рядомъ съ нимъ встрѣчается вторичный —, когда сосудъ не растянутъ, а *intima* утолщена. Это бываетъ тогда, когда затрудненіе кровообращенія въ мелкихъ сосудахъ производитъ замедленіе тока въ аортѣ, которая вслѣдствіе этого сдѣлалась широка для кровяного столба; послѣднее обстоятельство не побѣждается регулярнымъ сокращеніемъ средней оболочки, вслѣдствіе измѣненій въ сократительныхъ элементахъ. Такимъ образомъ даны условія для суженія просвѣта другимъ способомъ, а именно посредствомъ диффузнаго, компенсаторнаго, фиброзаго утолщенія *intimae*. Это диффузный вторичный артеріосклерозъ. Оба артеріосклероза, т. е. первичный и вторичный, имѣютъ общее то, что въ основѣ ихъ лежитъ одно и то же условіе — уменьшеніе механической способности къ сокращенію средней сосудистой оболочки, а это въ свою очередь обусловливается вліяніемъ стараго возраста или ослабленіемъ питанія стѣнки сосуда вслѣдствіе другихъ причинъ, какъ то: хроническій алкоголизмъ, хроническое отравленіе свинцомъ, подагра, ревматизмъ, сифились, меркуріальная кахексія, хроническое воспаленіе почекъ или функциональное перенапряженіе артерій.

Если условія для утолщенія *intimae* даны въ частичномъ ослабленіи *mediae*, то происходитъ *arteriosclerosis nodosa*¹⁾, т. е. надъ пораженнымъ участкомъ *mediae* компенсаторно утолщается *intima*; утолщенія являются въ видѣ возвышеній различной толщины и діаметра, причемъ такой видъ они имѣютъ, по *Thoma*, только въ спавшемся послѣ смерти сосудѣ, во время же дѣятельности сосуда они выпячиваются наружу. Вкратцѣ сущность теоріи *Thoma* сводится къ слѣдующему: въ силу измѣненій сократительной силы

1) *Virch. Arch.* B. 105 и 106. *Die Arterisklerosis nodosa.*

мышечной оболочки сосудистой стѣнки, просвѣтъ сосуда расширяется (диффузно или мѣстами), вслѣдствіе чего наступаетъ замедленіе кровяного тока въ данномъ мѣстѣ; послѣднее обстоятельство возбуждаетъ разрастаніе элементовъ внутренней оболочки, имѣющее цѣлью уменьшить просвѣтъ сосуда.

Въ глубокихъ слояхъ бляшекъ вслѣдствіе затрудненной циркуляціи тканевой жидкости наступаетъ регрессивный метаморфозъ. Въ средней оболочкѣ, соотвѣтственно узламъ *intimae*, происходитъ васкуляризація (разрастаніе *vasa vasorum*) и вокругъ сосудовъ инфильтрація клѣточными элементами. Несмотря на васкуляризацію, здѣсь происходятъ, однако, дегенеративныя измѣненія, обусловливаемыя перенапряженіемъ артерій.

Съ совершенно новымъ ученіемъ объ артеріосклерозѣ выступилъ недавно боннскій профессоръ L. Jores. Въ вышедшей въ 1903 г. монографіи объ артеріосклерозѣ¹⁾ онъ приходитъ, между прочимъ, къ такимъ результатамъ: патологическое утолщеніе *intimae* малыхъ артерій представляетъ морфологически не одинаковый процессъ. Одна форма его характеризуется усиленнымъ развитіемъ эластической ткани, составляющей основную субстанцію утолщенія, и происходитъ путемъ расщепленія внутренней эластической оболочки на нѣсколько оболочекъ, которое проявляется прежде всего тамъ, гдѣ лежатъ продольные мышечные пучки, и, вѣроятно, связано съ гиперплазіей гладкой мускулатуры. Эту форму онъ называетъ гиперпластическимъ утолщеніемъ *intimae*, „hyperplastische Intimaverdickung“.

Другая форма состоитъ въ развитіи соединительно-тканной основы. Находящіяся среди нея эластическія волокна

1) L. Jores. Wesen und Entwicklung der Arteriosclerose auf Grund anatomischer und experimenteller Untersuchungen, Wiesbaden 1903.

являются результатомъ мѣстнаго регенеративнаго процесса; внутренняя эластическая оболочка при этой формѣ не представляетъ существенныхъ измѣненій. Въ другихъ оболочкахъ сосуда (средней и наружной) регулярно встрѣчаются явленія пролиферации. Эту форму Jores называетъ регенеративнымъ разрастаніемъ соединительной ткани въ intima, „regenerative Bindegewebswucherung der Intima“. Къ этой формѣ относятся облитерирующие эндартериты, процессъ облитерации въ пупочной артеріи и Боталловомъ протокѣ, а также въ сосудахъ, лежащихъ среди воспалительныхъ очаговъ, по сосѣдству съ абсцессами, язвами, въ туберкулезныхъ кавернахъ, когда суженіе просвѣта сосуда является причиной первичной гангрены конечностей¹⁾, сифилитическій эндартеритъ etc. Обѣ формы утолщенія intimae могутъ встрѣчаться въ видѣ смѣшаннаго процесса.

Относительно большихъ сосудовъ авторъ пришелъ къ такимъ выводамъ: при артеріосклерозѣ (диффузномъ авторовъ) регулярно и рѣзко выраженъ процессъ гиперпластическаго утолщенія intimae, при узловомъ — развитіе соединительной ткани.

Каждое ограниченное утолщеніе intimae имѣетъ очаги перерожденія въ глубокихъ слояхъ, диффузное утолщеніе intimae, — какъ въ поверхностныхъ, такъ и глубокихъ, — и первично находятся въ эластическо-мышечномъ слоѣ, а затѣмъ переходятъ на соединительно-тканые элементы. Утолщенія intimae, происходящія вслѣдствіе исключительнаго или преимущественнаго развитія соединительной ткани, дегенерации или совсѣмъ не подвергаются, или только въ очень ограниченной степени. Такимъ образомъ, по Jores'у, въ основѣ артеріосклероза лежитъ утолщеніе intimae гиперпластическаго характера.

1) Zoega v. Manteuffel. Ueber angiosclerotische Gangräne. Arch. f. Klinische Chirurgie Bd. 42.

Это утолщеніе, вмѣстѣ съ эластическо-мышечнымъ продольнымъ слоемъ ея, предрасположено къ жировому перерожденію, послѣдствіемъ котораго является развитіе соединительной ткани; послѣднее въ зависимости отъ величины и степени перерожденія ведетъ къ ограниченному или диффузному склерозу — *arteriosclerosis nodosa et diffusa*. Изъ этого видно, что не всякое разрастаніе соединительной ткани въ *intima* аорты и другихъ сосудовъ есть артеріосклерозъ. Только такое утолщеніе *intimae*, которое сопровождается дегенеративными измѣненіями ея, результатомъ которыхъ является развитіе соединительной ткани, — есть артеріосклерозъ въ строгомъ смыслѣ.

Въ противоположность бывшимъ возрѣніямъ, развитіе соединительной ткани Jores признаетъ за послѣдующее, вторичное явленіе, которое относится къ процессамъ, происходящимъ послѣ поврежденій ткани, регенерации, образованию рубца. Слѣдовательно, тамъ, гдѣ развитіе соединительной ткани не зависитъ отъ названныхъ причинъ, а является само по себѣ, по другимъ причинамъ, дѣло идетъ не объ истинномъ артеріосклерозѣ.

Такъ какъ тѣ же причины, которыя вызываютъ гипертрофію опредѣленныхъ слоевъ сосудистой стѣнки, вызываютъ чрезмѣрную гиперплазію ихъ и въ свою очередь дегенеративные процессы, то функціональное перенапряженіе сосудистой стѣнки играетъ главную роль въ происхожденіи артеріосклероза.

Клинически отождествляется съ артеріосклерозомъ процессъ *sui generis*, выражающійся въ обызвествленіи сосудовъ съ развитой мышечной тканью, преимущественно въ нижнихъ конечностяхъ (Marchand¹⁾). Во многихъ случаяхъ то, что

1) Marchand. Eulenburg's Real-Encyklopädie. Art. Arterien Bd. 2. 1894.

мы принимаемъ за артеріосклерозъ доступныхъ ощупыванію периферическихъ сосудовъ, и есть этотъ самый процессъ, который чаще всего бываетъ изолированнымъ, но иногда протекаетъ рядомъ съ классическимъ артеріосклерозомъ.

Довольно подробное описаніе послѣдовательныхъ измѣненій при этомъ процессѣ сдѣлалъ Мönkeberg¹⁾. Отложенію извести, по его изслѣдованію, предшествуютъ въ средней оболочкѣ сосудовъ разныя дегенеративныя измѣненія, особенно жировое, рѣже гіалиновое, перерожденіе мышечныхъ элементовъ ея, въ которыхъ и отлагается известъ въ видѣ мельчайшихъ зернышекъ, сильно преломляющихъ свѣтъ, окрашивающихся гематоксилиномъ въ интенсивный синій цвѣтъ. Въ началѣ она образуютъ полосы, обхватывающія большую или меньшую часть окружности сосуда, въ дальнѣйшемъ теченіи процесса распространяется на всю толщю и окружность стѣнки, такъ что мѣстами между внутренней и наружной эластическими оболочками видна только известъ, сосуды приобрѣтаютъ видъ трахеи. Въ позднихъ стадіяхъ развитія процесса замѣчается утолщеніе *intimae* насчетъ разростанія эластической ткани; соединительная ткань мало участвуетъ въ процессѣ. Въ отличіе отъ артеріосклероза дегенеративныхъ явленій въ *intim'a* не наблюдается.

1) Mönkeberg, J. G. Ueber die reine Mediaverkalkung der Extremitätenarterien und ihr Verhalten zur Arteriosklerose. Virchow's Arch. B. 171. 1903. S. 141.

II.

Экспериментальный артериосклерозъ.

Раньше чѣмъ перейти къ адреналиновому экспериментальному артериосклерозу, я приведу нѣкоторыя литературныя данныя, относящіяся къ экспериментальному артериосклерозу и эндартериту вообще, и изъ нихъ прежде всего упомяну о тѣхъ, которыя касаются *воспалительнаго* экспериментальнаго артериосклероза. Такого рода опыты не могли имѣть большого значенія на томъ основаніи, что достиженіе необходимаго для этого хроническаго продуктивнаго воспаления стѣнки сосуда почти невозможно по условіямъ самаго опыта. Сюда относятся опыты Friedländer'a¹⁾ и Соx'a²⁾, изъ коихъ первый вызывалъ воспаленіе легкихъ перерѣзкой блуждающаго нерва, причемъ наблюдалъ измѣненіе внутренней оболочки легочной артеріи, выражающееся въ разрастаніи эндотелія съ послѣдующимъ превращеніемъ его въ болѣе или менѣе плотную волокнистую соединительную ткань. Второй изъ названныхъ авторовъ впрыскивалъ въ бронхи кроликовъ кротонное масло и черезъ 36 час. находилъ митозы въ intima артерій легкихъ, а 9—13 дней спустя наступалъ въ нихъ настоящій облитерирующій эндартеритъ.

1) Friedländer. Ueber chronische Pneumonie und Lungenschwindsucht. Virchow's Archiv Bd. 68. 1876 г.

2) Соx W. Experimentelle Beiträge zur pathologischen Anatomie der Lungenentzündung. Ziegl. Beitr. Bd. 5.

Довольно обширный рядъ изслѣдованій произведенъ для выясненія вопроса о вліяніи *инфекціи* на сосудистую стѣнку главнымъ образомъ французскими авторами. А. Gilbert et G. Lion¹⁾, въ первый разъ въ 1889 г. впрыскивая въ вены кроликовъ культуры разныхъ бактерій и ихъ токсины, вызвали такое измѣненіе сосудовъ, которое по гистологической картинѣ представляло полную аналогію съ атероматозомъ сосудовъ человѣка.

Впослѣдствіи другіе авторы съ разнымъ успѣхомъ ставили опыты въ томъ же или нѣсколько измѣненномъ направленіи. Такъ, Thérèse²⁾ въ своихъ опытахъ, имѣвшихъ цѣлью изучить вліяніе инфекціи на сосуды, достигъ только круглоклѣточной инфильтраціи вокругъ капилляровъ.

Сросс³⁾ впрыскивалъ культуры бактерій послѣ предварительной травмы сосудистой стѣнки или безъ нея. Бактеріи брюшного тифа, дифтеріи, кишечныя палочки, гнойныя цѣпекокки, въ количествѣ 1—2 куб. с. бульонной культуры, остались безъ вліянія на сосуды безъ предварительной травмы ихъ. Дѣйствіе тѣхъ же бактерій послѣ предварительной травмы оказалось положительнымъ для тифозной палочки въ одномъ изъ 4 опытовъ, два раза изъ 2-хъ для кишечной и дифтерійной и въ единственномъ для гноероднаго цѣпекокка. Изъ этого авторъ заключаетъ, что для происхожденія инфекціоннаго артерита нужны 2 фактора: инфекція и *locus minoris resistentiae* (экспериментальная травма).

1) Gilbert A. et Lion G. Artérites infectieuses expérimentelles. Comptes rendus 1889 12 octobre.

2) Thérèse: Étude anatomo-pathologique et expérimentale des artérites secondaires aux maladies infectueuses. Thèse de Paris 1893; цитир. по Arch. de médecine expérimentale 1904 pag. 74.

3) Сросс. Contribution à l'étude expérimentale des artérites infectieuses. Arch. de méd. expérim. 1894 pag. 583.

В. Pernice¹⁾ инокулировалъ *staphylococc. aureus*, бактеріи *charbonpeuse*, дифтерійныя палочки и получилъ больше микроскопическія, чѣмъ макроскопическія измѣненія въ сосудахъ: всюду видна инфильтрація вокругъ *vasa vasorum*, въ тяжелыхъ случаяхъ во всѣхъ оболочкахъ сосуда. Дѣйствіе объясняетъ какъ вліяніемъ самыхъ бактерій, такъ и ихъ растворенныхъ ядовъ, послѣднее вліяніе сильнѣе.

Е. Boinet et Romary²⁾ производили многочисленныя опыты инокуляціи бактерій и ихъ токсиновъ, комбинированныя съ травматическимъ поврежденіемъ сосудовъ, отравленіемъ свинцомъ, мочевою кислотой, ртутью. Во многихъ случаяхъ заболѣваніе аорты макроскопически выражалось въ появленіи небольшихъ, слегка возвышающихся, желтоватаго цвѣта, блестящихъ, иногда желатиновидныхъ. Микроскопически замѣчалась инфильтрація мелькими клѣтками вокругъ *vasa vasorum*.

Нѣсколько подробнѣе остановимся на результатахъ экспериментальнаго атероматоза артерій А. Gilbert et G. Liop'a³⁾. Въ сосудахъ кроликовъ послѣ инъекціи чистыхъ культуръ бактерій или ихъ токсиновъ они наблюдали утолщеніе сосудистой стѣнки; внутренняя поверхность ея была покрыта возвышеніями въ видѣ сосочковъ, сливающихся и разсѣянныхъ узелковъ величиной въ булавочную головку; нѣкоторые изъ нихъ плотной, хрящеватой консистенціи, съ эрозіями. Такія измѣненія встрѣчали въ дугѣ грудной аорты.

Гистологическое изслѣдованіе обнаруживало преимуще-

1) Pernice B. Ricerche intorno alla etiologia dell' arterite; arterite sperimentale di origine microbica. Atti del. R. Acad. delle Scienze med. in Palermo 1895. Цитир. по Arch. de méd. expér. 1904 pag. 75.

2) Boinet E. et Romary: Recherches expérimentales sur les aortites. Archives de médecine expérimentale 1897 г.

3) Gilbert A. et Liop G. Note sur l'athérome artériel expérimentale. Arch. de méd. expér. 1904.

ственно во внутреннихъ слояхъ средней оболочки измѣненія очаговаго характера, измѣненныя мѣста имѣли видъ трехугольника, обращеннаго вершиной къ наружной оболочкѣ; нѣкоторыя изъ нихъ стекловидныя, рыхлыя, не окрашиваются гематоксилиномъ, сафраниномъ etc., иногда съ отложеніями извести. Въ центрѣ ихъ ясно выражено развитіе склеротической ткани. Эластическія волокна, переходя въ измѣненный участокъ, принимаютъ болѣе волнистый видъ. Гистологическая картина не оставляетъ сомнѣній въ склеротически-известковомъ превращеніи сосудистой стѣнки.

Первыя измѣненія выражаются въ погибаніи мышечной ткани и замѣнѣя соединительной тканью въ видѣ толстыхъ пучковъ и пластинокъ, содержащихъ вакуоли. Отложеніе извести начинается въ эластическихъ волокнахъ, которыя теряютъ способность окрашиваться пикриновой кислотой, утолщаются, дѣлаются ломкими, ригидными; на периферіи известковыхъ бляшекъ видно, какъ струйки извести дѣлаются тоньше, переходя непосредственно въ эластическое волокно.

Въ топографическомъ, макроскопическомъ и гистологическомъ отношеніяхъ процессъ совершенно аналогиченъ атероматозу человѣческихъ сосудовъ.

Весьма интересный вопросъ о связи артеріосклероза съ *алкоголизмомъ* экспериментально изучался лишь очень немногими авторами. Тѣ изъ авторовъ, которые изучали измѣненіе органовъ при экспериментальномъ алкоголизмѣ, не упоминаютъ объ измѣненіяхъ сосудовъ, только Dujardin Beaumetz¹⁾ въ числѣ измѣненій въ органахъ свиней, отравляемыхъ продолжительное время алкоголемъ, описываетъ атероматозъ въ большихъ сосудахъ и спеціально въ аортѣ.

1) Dujardin Beaumetz et Audigé. Recherches sur l'alcoolisme chronique. Comptes rendus T. 96. 1883.

У обыкновенныхъ лабораторныхъ животныхъ экспериментальнаго артеріосклероза вслѣдствіе отравленія алкоголемъ вызывать, повидимому, не удастся.

Jo r e s¹⁾ изслѣдовалъ сосуды пяти собакъ, отравляемыхъ въ теченіе долгаго времени (до 15 мѣс.) большими дозами алкоголя, причемъ никакихъ измѣненій въ нихъ не нашелъ.

Весьма интересны работы, появившіяся въ послѣднее время относительно дѣйствія на сосуды *никотина*. Adler и Hensel²⁾ въ теченіе недѣль ежедневно впрыскивали въ ушную вену кроликовъ $\frac{1}{3}$ куб. сант. 0,5% раствора = 0,0015 gr. никотина. Каждый разъ приблизительно 10 секундъ послѣ инъекціи, появлялись судороги, продолжавшіяся 3—5 минутъ. Процессъ ограничивался измѣненіями въ аортѣ, касался прежде всего средней оболочки и только въ позднихъ стадіяхъ присоединялась незначительная пролиферація въ *intima*. По возрѣнію авторовъ отъ человѣческаго артеріосклероза процессъ этотъ отличается незначительно, и разница основана, вѣроятно, на разницѣ строенія человѣческихъ и кроличьихъ сосудовъ.

Baylac³⁾ дѣлалъ кроликамъ подкожныя и интравенозныя впрыскиванія 10%—20% отвара табаку ($\frac{1}{2}$ —3 ссм. въ вены и 2—4 ссм. подъ кожу), получилъ обызвествленіе аорты и аневризматическія расширенія ея стѣнки. Надпочечники остались безъ измѣненій.

На основаніи раньше существовавшего довольно распространеннаго ученія о дѣйствіи *свинца* спеціально на гладкую мускулатуру, теперь уже оставленнаго, съ другой стороны

1) Jo r e s. Wesen und Entwicklung der Arteriosclerose. Wiesbaden 1903.

2) Adler J. and Hensel O.: Intravenons injections of nicotine and their effects upon the aorta of rabbits. The Journ. of Med. Research, XV, 2 Sept., 1906. Цитир. по Centalbl. f. allg. Pathol. Bd. XVIII. Nr. 4 1907, S. 140.

3) Baylac M. J. Athérome expérimental de l'aorte consécutif à l'action du tabac. Comptes rendus de la Société de Biologie 1906 S. 935. —

на основаніи принятаго и теперь мнѣнія, что такъ называемый сатурнизмъ есть заболѣваніе органовъ, находящееся въ зависимости отъ первоначальнаго пораженія сосудовъ, вліяніе свинца на сосуды также служило предметомъ экспериментальнаго изслѣдованія, причемъ результаты этихъ изслѣдованій крайне противорѣчивы. Такъ, Anino¹⁾ наблюдалъ у кроликовъ при хроническомъ отравленіи свинцомъ жировое перерожденіе въ мышечной оболочкѣ сосудовъ, а затѣмъ endarteriitis. Stieglitz²⁾ констатировалъ endarteriitis главнымъ образомъ въ легочной артеріи. Maier³⁾ тоже у кроликовъ видѣлъ инфильтрацію вокругъ малыхъ сосудовъ и значительное расширение ихъ въ формѣ веретенообразныхъ аневризмъ. Lunz⁴⁾ нашелъ, что у кошекъ, подвергнутыхъ въ теченіе немногихъ дней дѣйствию свинца, оказалось уменьшеніе эластичности сосудистой стѣнки. Укусноокислый свинецъ давался вмѣстѣ съ пищей, въ сильно разведенныхъ растворахъ, pro dosi 1,5 gr., въ теченіе 8—16 дней.

Въ противоположность цитированнымъ авторамъ другіе совершенно отрицаютъ дѣйствіе свинца на сосуды экспериментальныхъ животныхъ. Такъ, Jores (W. u. E. der Arterio-*se*l. etc.), ссылаясь на большое количество наблюденій авторовъ, собранныхъ von Greven⁵⁾, и свои личные опыты, при самомъ подробномъ изслѣдованіи не могъ обнаружить въ сосудахъ экспериментальныхъ животныхъ, отравляемыхъ въ

1) Anino B. Avvelenamento cronico da piombo, Lavore sperimentale, Estr. dell' Arch. Ital. d. Clin. med. XXXII. Цитир. по Jores'y W. u. E. etc.

2) Stieglitz: Eine experimentelle Untersuchung über Bleivergiftung etc. Arch. f. Psychiatrie Bd. 24.

3) Maier R.: Experiment. Studien über Bleivergiftung. Virch. Arch. Bd. 90.

4) Lunz A.: Ueber das Verhalten der Elasticität der Arterien bei Vergiftung mit Phosphor, Quecksilber und Blei. Inaug. Diss. Dorpat 1892.

5) von Greven H.: Versuche über chronische Bleivergiftung beim Kaninchen. Inaug. Diss. Bonn 1900.

теченіє долгаго времени (до 14 мѣсяц. 3 нед.) свинцомъ, никакихъ измѣненій въ сосудахъ. Измѣреніє діаметра сосудовъ не подтверждаетъ ученія Thoma о потерѣ эластичности сосудистой стѣнкой вслѣдствіє отравленія свинцомъ; расширения ни большихъ, ни малыхъ сосудовъ имъ не найдено. На основаніи этого авторъ приходитъ къ заключенію, что у кроликовъ, отравляемыхъ свинцомъ, измѣненій въ сосудахъ не происходитъ.

Изученіє вліянія *нервной системы* на заболѣваніє сосудовъ служило также предметомъ довольно значительнаго числа экспериментальныхъ изслѣдованій. Такъ, этимъ вопросомъ, по предложенію С. П. Боткина, занимался Левашевъ ¹⁾. Онъ раздражалъ сѣдалищный нервъ собакъ разведенной соляной или сѣрной кислотой и нашель, что такое раздраженіє нервовъ въ теченіє болѣе или менѣе продолжительнаго времени въ иннервируемыхъ ими сосудахъ вызываетъ процессъ, выражающійся развитіемъ соединительной ткани въ средней оболочкѣ сосудовъ. Къ такимъ же приблизительно результатамъ пришли Gley и Mathieu ²⁾. Послѣ перерѣзки сѣдалищнаго нерва у кролика въ своихъ опытахъ Bervoets ³⁾ въ соответствующей конечности наблюдалъ въ сосудахъ атрофію и дегенеративныя измѣненія въ мышцахъ периферическихъ слоевъ средней оболочки и гипертрофію ихъ въ центральныхъ слояхъ. Кромѣ того, наблюдалось незначительное разрастаніє эндотелія. Цѣхановичъ ⁴⁾ перерѣзалъ симпатическій шейный нервъ у

1) Lewaschew S.: Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung des Nervensystems bei Gefässerkrankungen. Virch. Arch. Bd. 92, S. 152.

2) Gley et Mathieu: Note sur quelques troubles trophiques causés par l'irritation du nerf sciatique. Archiv de Physiologie IV, Série I, 1888.

3) Bervoets H.: Over spontaan gangreen en over de van zenuvlizden *athaneligne veranderingen in de wanden dor bloedvaten*. Nijederl. tydschr. v. Geneeskunde 1894. Цитир. по Jores'у.

4) Цѣхановичъ А. З. Вліяніє перерѣзки симпатическаго нерва на измѣненія наружнаго уха. Диссертація С.-Петербургъ 1897.

собакъ и кроликовъ и нашель слѣдующее: 1) въ *intima* артерій (уха) происходитъ утолщеніе внутренней эластической оболочки; 2) средняя оболочка утолщается вслѣдствіе гипертрофіи и гиперплазіи мышечныхъ элементовъ и 3) въ *adventitia* происходитъ развитіе соединительной ткани. Fränkel¹⁾, выходя изъ того наблюденія, что тяжелыя пораженія центральной и периферической нервной системы при спинной сухоткѣ, прогрессивномъ параличѣ мозга, множественномъ нейритѣ, синингоміэліи, сопровождаются ангиосклерозомъ периферическихъ сосудовъ, а также изъ существованія одновременнаго пораженія сосудистой и нервной системы при *Gangraena spontanea*, пришелъ къ заключенію о причинной связи, существующей между заболѣваніями нервной и сосудистой системы. Этотъ выводъ онъ подкрѣпляетъ экспериментально. Онъ перерѣзалъ у кроликовъ и собакъ сѣдалищный нервъ и черезъ 4—6 недѣль находилъ утолщеніе мышечной оболочки и *intimae*, въ послѣдней незначительное. Спустя 2—3 мѣсяца эти явленія были выражены значительно сильнѣе.

Эти опыты прѣвѣряли Czylarz E. и Helbing²⁾ и пришли къ тому заключенію, что измѣненія въ сосудахъ, описываемыя Fränkel'емъ, они нашли только у тѣхъ животныхъ, у которыхъ, благодаря операциі, произошли большія язвы на конечностяхъ, прямой связи измѣненій въ сосудахъ съ поврежденіемъ нерва они не могли констатировать. Къ такимъ же отрицательнымъ результатамъ относительно связи заболѣванія нервовъ и сосудовъ пришелъ и Jores³⁾.

1) Fränkel A.: Ueber neurotische Angiosclerose. Wiener klinische Wochenschrift 1896.

2) Czylarz E. u. Helbing: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen von Nervenläsionen zu Gefässveränderungen. Centralblatt f. pathol. Anatomie Bd. 8 — 1897.

3) Jores: Wesen und Entwicklung der Arteriosclerose.

Этотъ авторъ перерѣзалъ у кроликовъ шейный симпатическій нервъ, чтобы рѣшить вопросъ, производитъ ли наступающее вслѣдствіе этого расширеніе сосудовъ измѣненіе структуры ихъ стѣнокъ; 8 животныхъ съ такой операціей онъ оставилъ подъ наблюденіемъ 9 мѣсяцевъ послѣ операціи. Гистологическое изслѣдованіе такихъ сосудовъ не обнаружило ни малѣйшихъ измѣненій ни въ *intima*, ни въ *media*.

Наконецъ, мы переходимъ къ той части экспериментальнаго артеріосклероза, которая ближе всего касается нашей темы, — это измѣненіе сосудистой стѣнки вслѣдствіе *повышенія давленія*. Послѣдняго авторы достигали всевозможными способами, иногда ничего общаго другъ съ другомъ не имѣющими.

Венеке¹⁾ перевязывалъ сосуды двойными лигатурами для изученія вліянія бокового давленія на ту часть сосуда, которая находилась между лигатурами. Въ зависимости отъ того, оставался ли отрѣзокъ послѣ перевязки наполненнымъ кровью, притомъ долго не свертывающейся, или онъ былъ пустъ, получались различные результаты. Въ послѣднемъ случаѣ, нѣсколько дней спустя послѣ перевязки, было значительное разращеніе *intimae*, въ первомъ не было его и слѣда. При организаціи тромба напряженіе стѣнки тоже имѣетъ большое значеніе. Она начинается, по изслѣдованіямъ этого автора, тамъ, гдѣ въ силу разрыхленія мышечной оболочки сосуда и измѣненія эластическихъ волоконъ, наступаетъ ослабленіе напряженія стѣнки. Рехелхаринг²⁾ перевязывалъ, какъ и предыдущій авторъ, соименныя артеріи, причемъ на одной сторонѣ отрѣзокъ сосуда между лигатурами былъ пустой и спадался, на другой — наполненъ кровью. Въ то

1) Венеке R.: Die Ursache der Thrombusorganisation. Ziegl. Beitr. Bd. 7. —

2) Рехелхаринг C. A.: Endotelwucherung in Arterien. Ziegl. Beitr. Bd. 8.

время какъ въ первомъ, 7—10 дней спустя, развивалось утолщѣніе *intimae*, во второмъ этого не было. Sokoloff¹⁾ находитъ, однако, что изъ опытовъ предыдущихъ авторовъ съ перевязкой двойными лигатурами сосудовъ нѣтъ основанія заключать, что развитіе соединительной ткани въ *intima* находится въ зависимости отъ давленія находящейся въ отрѣзкѣ сосуда крови, и вообще подвергаетъ большому сомнѣнію то положеніе, что развитіе соединительной ткани въ *intima* отрѣзка сосуда, находящагося между лигатурами, зависитъ отъ состоянія кровяного давленія. Въ отрѣзкахъ, снабженныхъ боковыми вѣтвями, новообразование соединительной въ ткани *intimae* идетъ довольно оживленно; это обстоятельство авторъ ставитъ въ связь съ питаніемъ эндотелія.

Упомянутыя работы имѣли цѣлью изученіе вліянія кровяного давленія только на ограниченный лигатурами отрѣзокъ сосуда. Гораздо большее значеніе для насъ имѣютъ тѣ работы, которыя касаются измѣненія сосудистой стѣнки отъ общаго повышенія кровяного давленія.

Jores²⁾ кормилъ собакъ и кроликовъ адреналиновыми лепешками, стараясь достигнуть этимъ путемъ повышенія кровяного давленія и связаннаго съ этимъ измѣненія въ сосудахъ. Но положительныхъ результатовъ не достигъ; то повышеніе кровяного давленія, какое иногда получалось у животныхъ послѣ адреналиновыхъ таблетокъ, наблюдается у собакъ и безъ адреналина. Эту идею Jores'a суждено было осуществить другому автору, который вводилъ ту же субстанцію надпочечныхъ железъ непосредственно въ кровь и получилъ результаты, по своему значенію оставляющіе далеко позади всѣ до сихъ поръ полученные результаты въ области экспериментальнаго

1) Sokoloff A.: Ueber die Bedeutungen der Bindegewebsneubildung in der Intima doppelt unterbundener Arterien. Ziegl. Beitr. Bd. 14.

2) Jores: Wesen und Entwicklung der Arteriosclerose.

артеріосклероза. Опыты эти принадлежатъ французскому изслѣдователю Josué, который въ концѣ 1903 г. опубликовалъ ихъ и этимъ положилъ начало, можно сказать, цѣлой эпохѣ въ ученіи объ артеріосклерозѣ. Къ этому мы перейдемъ въ слѣдующей главѣ.

III.

Литература, касающаяся экспериментальнаго артерioskлероза, вызываемаго интравенозными впрыскиваніями адреналина.

Работа Josué, опубликованная въ концѣ 1903 г., вызвала цѣлый рядъ изслѣдованій, появляющихся въ печати до самаго послѣдняго времени. Все, относящееся къ этимъ изслѣдованіямъ, что я могъ найти въ доступной мнѣ литературѣ, я излагаю въ нижеслѣдующемъ.

Josué¹⁾ впрыскивалъ въ ушную вену кролика, вѣсомъ больше 2 kg., приблизительно черезъ 2 дня по 3 капли 1⁰/₀₀ раствора адреналина. У кроликовъ, погибшихъ послѣ 1—5—6 инъекцій, никакихъ измѣненій въ сосудахъ не нашелъ. У одного, послѣ 8 инъекцій, въ теченіе 5 недѣль, найдено: расширеніе сердца, въ грудной аортѣ бляшка 1×0,2 см., нѣсколько такихъ же бляшекъ въ верхней части брюшной аорты. У другого кролика, убитаго послѣ 16 впрыскиваній, въ теченіе 40 дней, образовалась значительная гипертрофія сердца, въ грудной и брюшной аортѣ около 6 атероматозныхъ бляшекъ съ отложеніемъ въ нихъ извести. У третьяго кролика послѣ 20 инъекцій, въ теченіе 3-хъ мѣсяцевъ, при еще болѣе рѣзкихъ

1) M. O. Josué. Athérome aortique expérimental par injections répétées d'adrénaline dans les veines. Comptes rendus de la Société de Biologie LV. p. 1374. — La presse médicale, 18 Novembre 1903. № 92.

измѣненіяхъ въ аортѣ, образовалась аневризма, величиной въ турецкій бобъ. Эти измѣненія, по мнѣнію автора, представляютъ типичный атероматозъ артерій съ отложеніемъ извести, аналогичный съ артеріосклерозомъ человѣка. Между прочимъ у одного кролика, которому передъ впрыскиваніемъ адреналина была впрыснута антидифтерійная сыворотка, несмотря на продолжительность опыта и многочисленныя инъекціи адреналина, вызвать измѣненій сосудовъ не удалось. Подкожныя впрыскиванія на сосуды, въ смыслѣ атероматозныхъ измѣненій въ нихъ, дѣйствія не оказали.

Описанныя измѣненія въ сосудахъ авторъ объясняетъ повышеніемъ кровяного давленія и токсическимъ дѣйствіемъ адреналина специально на сосудистую стѣнку.

W. Erb jun.¹⁾ впрыскивалъ въ ушную вену кролика, свыше 2 kgr. вѣсомъ, 0.1—1.0 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора (0.1—1.0 mgr. кристаллическаго) адреналина. Было нѣсколько случаевъ внезапной смерти, которую авторъ объясняетъ ослабленіемъ дѣятельности лѣваго желудочка или параличемъ дыханія.

Анатомическія измѣненія: отекъ и геморрагическое инфарцированіе легкихъ, серознокровянистый трансудатъ въ грудной и брюшной полостяхъ. Сердце у нѣкоторыхъ дрябло, чаще лѣвый желудочекъ сокращенъ, правый — такъ туго на бить кровью, что образуется продольная борозда между желу дочками. Сильное переполненіе кровью венозной системы. Измѣненія въ сосудахъ: аневризматическія расширенія, главнымъ образомъ въ грудной и брюшной аортѣ, однажды образовалась *aneurysma dissecans*; послѣ аорты наибольшимъ измѣненіемъ подвергается почечная артерія а также сонная ар-

1) W. Erb jun. Experimentelle und histologische Studien über Arterien-erkrankung nach Adrenalininjectionen. Archiv f. experimentelle Pathol. und Pharmakologie 1905. B. 53.

терія; въ малыхъ сосудахъ и спеціально находящихся внутри органовъ измѣненій не было.

Гистологическое изслѣдованіе сосудовъ въ начальныхъ стадіяхъ процесса обнаруживало наиболѣе рѣзкія измѣненія въ средней оболочкѣ ихъ: мѣстами наблюдалось полное отсутствіе мышечныхъ клѣтокъ, некрозъ ихъ; эластическія волокна въ очагахъ пораженія хотя и сохранены, но сильно измѣнились: они выпрямлены, лежатъ тѣснѣе, мѣстами прерываются и незначительно перерождены: слабѣе преломляютъ свѣтъ, неравномѣрно окрашиваются, частью какъ бы расщеплены. *Intima* и *adventitia* въ это время безъ измѣненій. Въ болѣе позднихъ стадіяхъ средняя оболочка артерій истончается, некротическіе очаги обызвествляются, *intima* утолщается.

Встрѣчаются мѣста макроскопически неизмѣненныя, въ которыхъ при микроскопическомъ изслѣдованіи оказывались слѣдующія измѣненія: истонченіе сосудистой стѣнки до $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ нормальной толщины, отсутствіе мускульныхъ клѣтокъ въ средней оболочкѣ на протяженіи довольно большихъ разстояній, эластическія волокна менѣе извиты и тѣсно прижаты другъ къ другу; явленія дегенераціи въ нихъ такого же характера, какъ только что описано выше. Такія мѣста не такъ рѣзко ограничены, какъ обызвествленные очаги, они диффузно переходятъ въ нормальную ткань.

Во всѣхъ стадіяхъ измѣненія касаются прежде всего мышечныхъ элементовъ, эластическая ткань страдаетъ сравнительно мало. Тамъ, гдѣ мышечные элементы пропали, а обызвествленіе еще не наступило, замѣны соединительной тканью также еще не произошло, надо предполагать начальный стадій процесса. Въ сохранившихся мышечныхъ клѣткахъ наблюдались всевозможные процессы дегенераціи, иногда встрѣчались гигантскія ядра (*Riesenkerne*).

Вокругъ обызвествленныхъ очаговъ попадались иногда скопленія различныхъ клѣтокъ, какъ выраженіе реакціи ткани на постороннее тѣло, на что указываетъ присутствіе въ этихъ скопленіяхъ гигантскихъ клѣтокъ. Въ начальныхъ стадіяхъ процесса наблюдалось разрастаніе эндотелія *intimae*, позднѣе и мышечныхъ клѣтокъ ея. Превращенія въ волокнистую ткань, жирового перерожденія и обызвествленія въ утолщенной *intima* ни разу не видѣлъ. *Adventitia* и *vasa vasorum* въ процессѣ не участвовали.

Въ органахъ наблюдались слѣдующія измѣненія: отекъ легкихъ; кровоизліянія, ограниченный некрозъ клѣтокъ и увеличеніе соединит. ткани въ печени. Почки и надпочечники безъ особенныхъ измѣненій. Кровоизліяніе въ мозгу¹⁾.

По мнѣнію автора, измѣненія въ сосудахъ ничего не имѣютъ общаго съ человѣческимъ артеріосклерозомъ, но сходны съ процессомъ отложенія извести въ средней оболочкѣ артерій конечностей у стариковъ.

Дѣйствіе адреналина на сосуды авторъ объясняетъ повышеніемъ кровяного давленія и специфическимъ дѣйствіемъ его на мышечныя клѣтки *mediae*.

R z e n t k o w s k i²⁾ впрыскивалъ 4 кроликамъ въ ушную вену по 3 капли адреналина, каждые два дня, въ теченіе 1½ — 3-хъ мѣсяцевъ. У 3-хъ животныхъ получились: гипертрофія сердца, многочисленные известковые очаги въ *media* сосудовъ и образованіе аневризмъ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ циррозъ печени; гиперемія почекъ. Уже послѣ впрыс-

1) Erb W. jun. Ueber Gehirnblutungen beim Kaninchen nach Adrenalininjectionen. Ziegl. Beitr. 7-tes suppl. Heft 1905.

2) Casimir Rzentkowski: Atheromatosis aortae bei Kaninchen nach intravenösen Adrenalininjectionen. Berlin. klin. Wochenschr. № 31, 1904.

киванія 9 капель находились вышеупомянутыя измѣненія въ сосудахъ.

По мнѣнію автора, измѣненія въ аортѣ происходятъ вслѣдствіе повышенія кровяного давленія въ ней и сущность процесса состоитъ въ своеобразной первичной кальцификаціи ея: „*Calcificatio aortae localisata*“, а не „*Atheromatosis aortae cum calcificatione secundaria*“.

Fischer¹⁾ впрыскивалъ отъ 0,2 до 1,0—2,0 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина; наблюдалъ вслѣдъ за впрыскиваніемъ иногда коллапсъ, судороги, которыя скоро проходили; если же продолжались долго, то на вскрытіи обыкновенно находились кровоизліянія въ мозгу. Поражалась главнымъ образомъ аорта; однажды образовалась *aneurysma dissecans*. Микроскопическое изслѣдованіе сосудовъ обнаруживало: ограниченный очаговый некрозъ гладкихъ мышцъ *mediae*, за которымъ слѣдуетъ сближеніе эластическихъ волоконъ, распадъ ихъ и объизвествленіе всего некротическаго очага. Позднѣе появляется реакція со стороны окружающей ткани, такъ что получается картина, напоминающая *mesarteriitis*.

Авторъ находитъ, что заключать о сходствѣ процесса съ человѣческимъ артеріосклерозомъ надо съ большою осторожностью.

Külbs.²⁾ Въ суммѣ каждому изъ опытныхъ животныхъ (13 кроликовъ) ввелъ въ ушную вену отъ 0,1 gr. до 12,8 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина. Авторъ отмѣчаетъ непосредственно послѣ впрыскиванія замедленіе пульса; дыханіе въ началѣ безъ измѣненій, но потомъ дѣлается глубокимъ, нерегулярнымъ; животныя

1) Fischer B. Experimentelle Arterienerkrankungen durch Adrenalin-injectionen. Münchener medicinische Wochenschrift 1905 S. 630.

2) Külbs. Experimentelle Studien über die Wirkung des Nebennieren-extractes. Archiv f. experimentelle Pathologie u. Pharmakologie 1905, B. 53.

имѣютъ усталый видъ, лежатъ съ распростертыми конечностями; иногда черезъ 10—15 мин. эти явленія проходятъ, животное оправляется, но въ 7 (изъ 13 опытовъ) случаяхъ авторъ наблюдалъ черезъ 2—5 минутъ послѣ инъекціи безпокойство, животныя прыгали на стѣнку клѣтки, наступали клоническія судороги въ конечностяхъ, затѣмъ послѣднія вытягивались, появлялась суковница изо рта и носа, въ заключеніе наступала остановка сердца. Въ 2-хъ изъ этихъ случаевъ на вскрытіи найдено сильное сокращеніе лѣваго и расширеніе праваго желудочка сердца. У одного животнаго развился параличъ конечностей, причеиъ микроскопически установлено было измѣненіе заднихъ столбовъ спинного мозга дегенеративнаго характера. Въ одномъ случаѣ произошелъ выкидышъ, въ двухъ — новорожденныя жили 1—2 дня.

Въ случаяхъ, окончившихся смертію вскорѣ послѣ инъекціи, на вскрытіи находилъ: отекъ легкихъ, точечныя кровоизліія въ мышцѣ сердца, въ діафрагмѣ и *gland. thymus*, подплевральныя экхимозы, точечная кровоизліія въ надпочечникахъ, въ корковомъ веществѣ ихъ очаги размягченія, гиперэмію паранхиматозныхъ органовъ. Въ сосудахъ, въ одномъ случаѣ образовалась *aneurysma dissecans*; въ дугѣ аорты находились обыкновенно многочисленныя утолщенія стѣнки и аневризматическія выпячиванія ея. Въ малыхъ сосудахъ видимыхъ измѣненій не обнаруживалъ.

Микроскопическое изслѣдованіе: въ аортѣ некрозъ мышечныхъ элементовъ *mediae*, эластическія волокна въ некротическихъ очагахъ сближены, позднѣе въ нихъ происходитъ отложеніе извести. Утолщеніе *intimae* надъ некротическими очагами *mediae*. *Vasa vasorum* безъ измѣненій. Въ среднихъ сосудахъ (*aasarotis*, *cruralis*, *renalіs*) находилъ утолщеніе средней оболочки. Некроза, подобнаго тому, какой находился въ аортѣ, здѣсь не видѣлъ.

Впрыскиваніе адреналина въ трахею дало похожіе результаты.

Впрыскиванія подъ кожу не вызывали никакихъ измѣненій въ сосудахъ.

Объясняетъ авторъ дѣйствіе адреналина на сосуды съ одной стороны повышеніемъ кровяного давленія, съ другой — специфическимъ токсическимъ дѣйствіемъ адреналина на мышцы средней оболочки сосудовъ.

Ziegler Kurt¹⁾ экспериментировалъ на 8 кроликахъ, которымъ дѣлалъ интравенозныя, отчасти подкожныя инъекціи, по 0,15 gr. 1⁰/₀₀ раствора адреналина и въ одномъ случаѣ supragenin'a. Явленія, слѣдующія за инъекціями, ничѣмъ не отличались отъ описанныхъ другими авторами. Авторъ сдѣлалъ отъ 6 до 59 инъекцій съ различными перерывами.

Гистологическое изслѣдованіе: авторъ, также какъ и другіе, находилъ частичный некрозъ мышцъ въ видѣ полосъ во внутренней и средней частяхъ, а иногда во всей толщѣ mediae, при этомъ онъ замѣтилъ, что въ мѣстахъ, соответствующихъ поражению mediae, ткань наружной сосудистой оболочки разрыхлена, отчасти инфильтрирована лимфоцитоподобными, свободными клѣтками (Lymphocytenähnlichen freien Zellen durchsetzt). Вслѣдствіе некроза мышечныхъ клѣтокъ эластическія волокна сближаются, стѣнка въ этомъ мѣстѣ дѣлается тоньше. Затѣмъ наступаетъ разрастаніе соединительной ткани въ пораженномъ участкѣ. Отложеніе извести происходитъ очень рано (уже на 6-ой день), причемъ прежде всего она отлагается въ некротической мышечной ткани, затѣмъ въ эластическихъ волокнахъ, не лишая послѣднія способности къ специфической окраскѣ. Воспалительныя явле-

1) Kurt Ziegler. Ueber die Wirkung intravenöser Adrenalininjectionen auf das Gefäßsystem und ihre Beziehung zur Arteriosclerose. Beiträge zur pathol. Anat. und zur allgem. Pathol. E. Ziegler B. 38. 1905.

нія въ окружающей очагъ ткани наступаютъ значительно позже и выражаются въ слѣдующемъ: изъ *vasa vasorum* вырастаютъ маленькіе сосуды, изъ которыхъ выступаютъ лимфо- и лейко-циты, первые скоро превращаются въ полиморфоядерные лейкоциты и располагаются вокругъ некротического обшизвествленнаго очага, часто образуя черезъ сліянiе гигантскія клѣтки. Одновременно начинается разростаніе соединительной ткани и отчасти ядеръ мышечныхъ клѣтокъ безъ накопленія вокругъ нихъ протоплазмы. По окончаніи воспалительнаго процесса здоровыя эластическія волокна посылаютъ отростки въ пораженный участокъ и пронизываютъ его насквозь. *Intima*, соотвѣтственно некротическимъ участкамъ *mediae*, утолщается и выравниваетъ дефектъ насчетъ разростанія веретенообразныхъ клѣтокъ съ небольшимъ количествомъ протоплазмы, рыхло соединенныхъ другъ съ другомъ, Эти клѣтки расположены перпендикулярно или косо относительно другихъ клѣтокъ, между ними небольшое количество тончайшихъ волнистыхъ эластическихъ волоконъ, не обнаруживающихъ связи съ *elastica interna*, а произошедшихъ вѣроятно изъ эластическихъ волоконъ самой *intimae* (*praexistierende elast. Fasern der Intima*), каковыя могутъ быть обнаружены въ нормальныхъ сосудахъ кролика. Трудно рѣшить вопросъ о характерѣ и происхожденіи новообразованныхъ клѣтокъ *intimae*, вѣроятно онѣ происходятъ отъ клѣтокъ, находящихся въ подъэндотеліальномъ слоѣ (между эндотеліемъ и *elast. int.*) въ силу чисто механическаго воздѣйствія; это есть, такъ сказать, „починка“ (*reparatorischer Vorgang*), возстановленіе клѣточного равновѣсія, нарушеннаго въ сосѣдней ткани *mediae*.

Въ паренхиматозныхъ органахъ измѣненій не находилъ.

Дѣйствіе адреналина на сосуды авторъ объясняетъ многими причинами: отравленіемъ ядомъ, усталостью отъ чрез-

мѣрной работы, поврежденіемъ *vasa vasorum* и, наконецъ дѣйствиемъ на нервную (вѣроятно на периферическую, а не центральную) систему. То обстоятельство, что поражаются сосуды, снабженные *vasa vasorum*, причемъ происходятъ иногда воспалительныя явленія въ *adventitia* и, наконецъ, ограниченныя очаговыя пораженія (*fleckweise*) *mediae* указываютъ, по мнѣнію автора, на участіе въ этомъ процессѣ *vasa vasorum*.

Richard M. Pearce and E. Mac D. Stanton¹⁾ впрыскивали кроликамъ въ ушную вену обычный 1⁰/₁₀₀ растворъ адреналина, по 3 грана каждыя 2 дня, въ нѣкоторыхъ опытахъ дозу постепенно увеличивали до 20—25 гранъ ежедневно. Опыты продолжались отъ нѣсколькихъ дней до 8¹/₂ нед. Изъ 20 кроликовъ 9 погибло послѣ 1—8 инъекцій; вскрытіе этихъ животныхъ обнаруживало: острое расширеніе сердца, отекъ легкихъ, мелкія геморагіи въ плеврѣ и перикордіи, у одного кромѣ того въ надпочечникахъ. У 2-хъ изъ этихъ животныхъ обнаружены были незначительныя микроскопическія измѣненія въ аортѣ. По мнѣнію авторовъ эти острыя явленія указываютъ на глубокія пораженія въ сосудистой системѣ. Остальныя 11 животныхъ получили отъ 8—28 инъекцій въ 16—59 дней. Изъ нихъ одинъ кроликъ околѣлъ на 25 день отъ кровоизліянія въ спинномъ мозгу, другой на 46 день отъ неизвѣстной причины, послѣ того какъ инъекціи 3 недѣли тому назадъ были прекращены. Убивались животныя хлороформомъ. У 6 изъ этихъ животныхъ были найдены значительныя измѣненія въ аортѣ, у 5 — ни макро- ни микроскопическихъ измѣненій не было. Наиболѣе рѣзкія измѣненія находились всегда въ грудной аортѣ и прежде всего они касались *intimae*, на которой простымъ глазомъ была видна

1) Richard M. Pearce and E. Mac D. Stanton. (From the Bender Laboratory, Albany New-York) Experimental Arteriosclerosis studien from the Rockefeller Institute for Medical Research Vol. V.

продольная исчерченность безъ утолщенія оболочки. Послѣ 8-15 инъекцій, особенно если животныя убивались недѣлю или больше послѣ послѣдней инъекціи, появлялись бляшки неправильныхъ очертаній, сливающимся или изолированныя, содержащія известь. Соотвѣтственно этимъ бляшкамъ аорта была расширена. Послѣ 20—25 инъекцій стѣнка представлялась въ большей или меньшей степени обезображенной, потерявшей эластичность. Неравномѣрныя расширения чередуются съ ломкими, обызвествленными утолщеніями. Часто находятя распространенное обызвествление и образование маленькихъ аневризмъ.

Макроскопическихъ измѣненій въ органахъ обыкновенно не находили.

Гистологическое изслѣдованіе сосудовъ: въ первой стадіи процесса измѣненія появляются въ средней оболочкѣ аорты и выражаются въ появленіи неравномѣрныхъ очаговъ, въ которыхъ клѣтокъ не видно, а мышечныя волокна превращены въ мелкозернистую, почти прозрачную массу. Всевозможныя реакціи на жиръ въ этихъ участкахъ даютъ отрицательные результаты. Эластическія волокна вообще еще не измѣнены, но въ очагахъ они не имѣютъ того волнистаго вида, какъ въ совершенно нормальныхъ сосудахъ, одѣсь они выпрямлены и лежатъ тѣснѣе. Въ дальнѣйшемъ теченіи эти измѣненія выступаютъ рѣзче, распространяются на всю окружность сосуда. Некротическіе очаги состоятъ изъ мелкозернистыхъ массъ, среди которыхъ проходятъ блестящія линіи эластическихъ волоконъ; въ окружности этихъ очаговъ, въ менѣе измѣненной mediâ начинаетя отлагаться известь; въ болѣе позднихъ стадіяхъ, особенно если животныя были убиты спустя 10—18 дней послѣ инъекціи, некротическіе очаги пропитываются также известью. Тамъ, гдѣ обызвествление не особенно рѣзко выражено, можно видѣть, что прежде всего

известь отлагается между эластическими волокнами, отсюда заключаютъ авторы, что первичному измѣненію подвергаются мышечные пучки. Затѣмъ вокругъ обьизвествленныхъ очаговъ начинаютъ скопляться новообразованныя клѣтки, происходящія изъ соединительной, а можетъ быть и мышечной ткани. Среди нихъ никогда не наблюдались полиморфноядерные лейкоциты или лимфоциты. Процессъ регенераціи въ *intima* происходитъ насчетъ клѣтокъ эндотелія и главнымъ образомъ подьэндотеліальнаго слоя; между новообразованными клѣтками появляются нѣжныя соединительно-тканныя и эластическія волокна.

По мнѣнію авторовъ всѣ эти гистологическія измѣненія до нѣкоторой степени напоминаютъ человѣческой артеріосклерозъ. Дѣйствіе на сосуды въ данномъ случаѣ они склонны объяснить повышеніемъ кровяного давленія, отъ котораго страдаетъ питаніе сосудистой стѣнки, и вслѣдствіе этого приводитъ къ такому измѣненію *mediae*, которое аналогично анемическимъ некрозомъ. Весь данный процессъ, происходящій въ аортѣ можно разсматривать какъ артеріосклерозъ кроликовъ, который не представляетъ полной аналогіи съ человѣческимъ артеріосклерозомъ потому что въ строеніи аорты челоука и кролика существуетъ большая разница. Въ результатахъ своихъ изслѣдованій экспериментальнаго кроличьяго артеріосклероза авторы видятъ подтвержденіе теоріи артеріосклероза *Thoma*, а именно, что первичныя измѣненія при склерозѣ сосудовъ происходятъ въ средней оболочкѣ, измѣненіе же въ *intima* есть процессъ компенсаторный, въ основѣ котораго лежитъ цѣль сьузить расширенный просвѣтъ сосуда.

Орловскій¹⁾ съ цѣлью выяснитъ вопросъ о дѣйствіи

1) Орловскій, З. Ф. Обь искусственномъ атероматозѣ аорты у кроликовъ, вызываемомъ впрыскиваніями адреналина, дигалина, строфантина, адонина. Русск. Врачъ, № 46 — 1905.

адреналина на аорту, какую роль играет онъ при интравенозномъ впрыскиваніи въ измѣненіи ея стѣнокъ, есть ли оно результатъ повышенія кровяного давленія или токсическаго дѣйствія, впрыскивалъ кроликамъ кромѣ адреналина другія вещества, такъ же повышающія кровяное давленіе, но ничего общаго по химическому составу съ адреналиномъ не имѣющія, какъ то : строфантинъ, гидрастинъ, адонинъ, дигиталинъ, дигиталенъ. Адреналинъ впрыскивалъ 12 кроликамъ, вѣсомъ $1\frac{1}{4}$ —2 kgr., черезъ 1—2 дня, въ ушную вену, по $1\frac{1}{2}$ —3 дѣленія шприца $1\frac{0}{00}$ раствора. Авторъ отмѣчаетъ у экспериментальныхъ животныхъ различную стойкость противъ адреналина; впрыскивая малую дозу его, нельзя ручаться, что животное перенесетъ ее, и наоборотъ. Одному кролику, на примѣръ, доведя дозу до 1,8 шприца, черезъ 2 дня послѣ указанной дозы впрыснулъ еще 2 шприца и черезъ часъ, послѣ таго какъ прошла обыкновенно наступающая отъ такихъ дозъ прострація, еще 1 шприцъ, кроликъ все таки остался живъ. Наиболѣе рѣзкія макроскопическія измѣненія находилъ въ восходящей части дуги и грудной аортѣ; они состояли въ образованіи многочисленныхъ углубленій стѣнки, въ діаметрѣ 6—7 мм, съ приподнятыми неправильными плотными краями и неровнымъ дномъ. Въ развитыхъ случаяхъ эти углубленія настолько тѣсно прилегаютъ другъ къ другу, что здоровой стѣнки не видно. Иногда они образуютъ родъ аневризмъ. Чѣмъ ниже, тѣмъ чаще встрѣчаются бляшки въ видѣ бѣлыхъ, плоскихъ возвышеній какъ бы съ обрѣзанными краями. Встрѣчаются единичныя бляшки желтоватаго и бураго цвѣта. Степень пораженія не стоитъ въ зависимости отъ продолжительности опыта.

Микроскопическое изслѣдованіе: отложеніе извести происходитъ исключительно въ средней оболочкѣ аорты, въ ней видны бляшки, отдѣльныя и сливающіяся, рѣзко

отдѣляющіяся отъ окружающей ткани; вокругъ большихъ изъ нихъ видна значительная инфильтрація лимфоидными элементами со стороны внутренней, меньше наружной оболочки, чаще по краямъ бляшки. Кругомъ мелкихъ бляшекъ инфильтраціи не замѣтно. Мышечные элементы находятся въ состояніи гиперплазіи, волокна набухаютъ, ядра — тоже, они становятся овальными, какъ будто готовятся къ размноженію, но фигуръ дѣленія не видно. Внутренняя оболочка по большей части сохраняетъ свой нормальный видъ, но на мѣстѣ бляшекъ ее иногда не видно.

Въ наружной оболочкѣ мелкіе сосуды представляются закупоренными, вокругъ нихъ видна инфильтрація лимфоидными элементами и образование какъ бы фибринознаго свертка. Эти мѣста соотвѣтствуютъ бляшкамъ въ средней оболочкѣ.

Въ *vasa vasorum* эндотелій находится въ состояніи гипертрофіи, просвѣтъ ихъ сѣуженъ и нерѣдко совсѣмъ закрытъ. Иногда можно прослѣдить, какъ затромбированный сосудъ оканчивается въ бляшкѣ.

Дигиталинъ, дигаленъ, строфантинъ, гидрастинъ и адонинъ вызывали въ аортѣ всѣхъ кроликовъ измѣненія макро- и микроскопическія, тождественныя съ адреналиномъ, разница только количественная, но не качественная.

Дѣйствіе адреналина на сосуды авторъ приписываетъ отчасти токсическому дѣйствію, гораздо больше поврежденію *vasa vasorum*, помимо повышенія кровяного давленія.

Scheidemandel¹⁾, подобно другимъ авторамъ, отмѣчаетъ измѣненія въ средней оболочкѣ сосудовъ кролика подъ вліяніемъ впрыскиванія адреналина: эластическія воло-

1) Scheidemandel. Ueber die durch Adrenalinjectionen erzeugte Aortenverkalkung der Kaninchen. Archiv f. pathol. Anatomie und Physiologie 1905. CLXXXI.

кна распадаются на зернистыя массы, рвутся, а мышечные элементы подвергаются дегенерации; послѣ этого наступает известковая инфильтрація средней оболочки. Измѣненій въ другихъ оболочкахъ авторъ или не находилъ совсѣмъ, или же незначительныя вторичныя измѣненія. Отсюда онъ заключаетъ, что процессъ этотъ не аналогиченъ съ человѣческимъ артеріосклерозомъ, при которомъ измѣненія начинаются и преобладаютъ во внутренней оболочкѣ, за то онъ много имѣетъ общаго съ другимъ процессомъ въ сосудахъ человѣка, это отложеніемъ извести въ артеріяхъ конечностей у стариковъ.

Lortat — Jacob L. et Sabaréanu G.¹⁾, съ цѣлью изучить роль железъ въ происхожденіи экспериментальнаго адреналиноваго артеріосклероза, поставили 2 серіи опытовъ на кроликахъ. Въ первой серіи²⁾ они экстирпировали щитовидную железу и послѣ того впрыскивали адреналинъ въ вены, причемъ нашли, что удаленіе щитовидной железы препятствуетъ развитію экспериментальнаго атероматоза. Въ другой серіи опытовъ они впрыскивали адреналинъ 13 кроликамъ по 2 капли въ 2 дня. Шесть изъ этихъ животныхъ за 1—3 дня до впрыскиванія были кастрированы; у пяти изъ нихъ получился очень сильный атероматозъ и у одного легкій. У семи не кастрированныхъ кроликовъ въ 2-хъ случаяхъ результаты отрицательныя, въ 4-хъ — очень слабый атероматозъ и только въ одномъ случаѣ значительный.

На основаніи этого авторы дѣлаютъ выводъ, что кастрація у кроликовъ является благопріятствующимъ моментомъ для развитія экспериментальнаго адреналиноваго артеріосклероза.

1) L. Lortat — Jacob et G. Sabaréanu. Du role de la castration dans la production de l'athérome expérimentale. Comptes rendus de la Société de Biologie LVIII.

2) Тѣ же. Pathogénie de l'athérome artériel et thyroïdectomie. Тамъ же LVII.

Loeb et Githens¹⁾ впрыскивали адреналинъ 4 кроликама, у которыхъ была вырѣзана щитовидная железа; у 3 получились измѣненія аорты, вопреки утверженію предъидущихъ авторовъ (Lortat — Jakob et Sabaréanu), что тиреоидэктомія препятствуетъ развитію атероматоза. Въ другой серіи опытовъ они сначала вызывали воспаленіе почекъ посредствомъ хромового потассія или перевязки мочеточниковъ, впрыскивали потомъ адреналинъ; оказалось, что дѣйствіе его на сосуды такое же, какое наблюдается у здоровыхъ животныхъ. Беременность не прерывается отъ впрыскиванія адреналина, который не дѣйствуетъ на развивающуюся кровеносную систему зародыша. Вѣроятно самки менѣе чувствительны къ адреналину во время беременности.

Авторы нашли, что на интенсивность процесса въ сосудахъ значительно больше вліяетъ время, которое протекло послѣ инъекцій, чѣмъ количество ихъ и величина дозы; минимальное количество инъекцій, которое необходимо для вызыванія процесса въ сосудахъ, они не опредѣляютъ.

Гистологическое изслѣдованіе обнаруживаетъ цѣлость наружной и внутренней сосудистыхъ оболочекъ. Отъ человѣческаго атероматоза отличается тѣмъ, что при послѣднемъ значительно болѣе выражены воспалительныя явленія и измѣненія всегда начинаются въ *intima*. Тѣмъ не менѣе авторы признаютъ, что трудно доказать существенную разницу между измѣненіями въ сосудахъ, происходящими подъ вліяніемъ адреналина и человѣческимъ артеріосклерозомъ.

A. Pick et S. Bonnamour²⁾ въ своихъ изслѣдова-

1) Loeb et Githens. The effect of experimental conditions of the vascular lesions produced by adrenalin. American Journal of medical sciences CXXX. 1905.

2) A. Pick et S. Bonnamour. Contribution à l'étude du déterminisme de l'athérome aortique expérimental. Comptes rendus de la Société de Biologie LVIII стр. 219. 1905.

ніяхъ надъ артеріосклерозомъ кроликовъ, вызываемомъ интравенозными впрыскиваніями адреналина, пришли къ заключенію, что у кроликовъ, вѣсомъ меньше 2000 граммовъ, нельзя вызвать болѣзненныхъ измѣненій въ сосудахъ, и въ доказательство этого приводятъ тотъ фактъ, что въ ихъ опытахъ впрыскиваніе адреналина животнымъ, вѣсомъ около 1200 граммъ, осталось въ этомъ отношеніи безъ результата. Когда сопротивленіе организма падаетъ (туберкулезъ, лактація), тогда адреналинъ производитъ атероматозъ значительно легче. Вытяжка (водная) изъ надпочечниковъ, по наблюденіямъ авторовъ, производитъ то же дѣйствіе на сосуды, какъ и адреналинъ. Впрыскиваніе нитроглицерина и воднаго экстракта почекъ остается безъ вліянія на аорту.

Baylac et Albarède¹⁾ впрыскивали кроликамъ 1,28—2,58 mgr. адреналина ежедневно, въ теченіе minimum 20 дней. Инъекціи въ общемъ животныя переносили легко, ясно замѣчалась прибывль въ вѣсѣ. Животныя, которымъ впрыскивали большія дозы, погибали при явленіяхъ остраго отека легкихъ. Въ аортѣ находились значительныя измѣненія.

Maurice Loeper²⁾ при частомъ впрыскиваніи адреналина въ вены кроликовъ получилъ атероматозъ аорты, ригидность вѣчныхъ артерій, гипертрофію лѣваго желудка съ апоплектическими очагами въ мышцѣ сердца и почкахъ. Въ надпочечникахъ кровоизліянія; при болѣе продолжительныхъ опытахъ наступаетъ гипертрофія ихъ, причеиъ объемъ ихъ можетъ увеличиться въ шесть разъ противъ нормы. По мнѣнію автора адреналинъ обладаетъ избирательнымъ ядо-

1) Baylac et Albarède. Recherches expérimentales sur l'athérome de l'aorte consécutif à l'action de l'adrénaline. Comptes rendus de la Société de Biologie LVII—1904.

2) Loeper, Maurice. Action de l'adrénaline sur l'appareil cardiovasculaire et sur la capsule surrénale. Тамъ же LV. 27 novembre 1903.

витымъ дѣйствиємъ: на кровь, сердце, сосуды и, наконецъ, надпочечную железу; производитъ отекъ легкихъ, который въ острыхъ случаяхъ приводитъ къ смерти, въ хроническихъ — получается настоящая карнификація ихъ. Всѣ эти явленія отсутствуютъ при подкожномъ впрыскиваніи адреналина.

Ernst Hedinger¹⁾ впрыскивалъ адреналинъ и гемостазинъ 12 кроликамъ, въ дозахъ отъ 3 капель до 2 куб. с., въ теченіе 10 дней до 5 мѣсяцевъ. У восьми животныхъ были найдены измѣненія въ грудной и брюшной аортѣ, а именно: частичное омертвѣніе и обызвествленіе мышечныхъ элементовъ mediae, болѣе или менѣе тяжелое пораженіе упругихъ волоконъ. По мнѣнію автора процессъ этотъ мало имѣетъ общаго съ человѣческимъ артеріосклерозомъ, скорѣе можно признать его сходство съ сифилитическимъ мезартеріитомъ и нейропатическимъ ангиосклерозомъ. Дѣйствіе на сосуды объясняетъ токсическимъ и только отчасти механическимъ вліяніемъ адреналина.

Ludwig Braun²⁾ ставилъ опыты съ цѣлью рѣшить вопросъ, повышенному ли кровяному давленію, или токсическому дѣйствию адреналина сосудистая стѣнка обязана своими измѣненіями. Послѣ впрыскиванія адреналина получался типичный артеріосклерозъ. Чтобы исключить дѣйствіе адреналина, въ смыслѣ повышенія кровяного давленія, одновременно съ нимъ впрыскивалъ амилнитритъ, дѣйствующій въ этомъ смыслѣ на сосуды въ противоположномъ направленіи; получались, однако, измѣненія, въ высшей степени сходныя съ артеріосклерозомъ человѣка.

1) Ernst Hedinger. Ueber experimentell durch Adrenalin erzeugte Arterienkrankungen bei Kaninchen. Correspondenz-Blatt f. Schweizer Aerzte.

2) Braun, Ludwig. Zur Frage der Arteriosclerose nach intravenöser Adrenalinzufuhr. Münchener medic. Wochenschrift 1905 стр. 533.

Adrian Sturli¹⁾ впрыскивалъ въ вены кроликовъ methylamin-acetobrenzkatechin, субстанцію, по химическому составу сродную съ адреналиномъ. Дѣйствіе на сосуды оказалось то же самое, что отъ адреналина: истонченіе стѣнки, ограниченныя расширенія ея и выпячиванія, некрозъ мышечныхъ элементовъ, пропитываніе известью и т. п. Процессъ sui generis и ничего общаго съ человѣческимъ артеріосклерозомъ не имѣетъ. Измѣненія отъ methylamino-acetobrenzkatechin resp. адреналина въ сосудахъ зависятъ отъ токсическаго дѣйствія этихъ веществъ, причемъ первый дѣйствуетъ сильнѣе.

A. v. Kórányi²⁾ вызывалъ у кроликовъ посредствомъ интравенознаго впрыскиванія адреналина, 0,15 mgr. въ 2—4 дня, атероматозъ артерій. Всего 23 животныхъ. Десяти изъ этихъ животныхъ послѣ того впрыскивалъ подъ кожу іодипинъ, 2—3 куб. с. 10 ‰ раствора. У животныхъ, не получавшихъ послѣ адреналина іодипинъ, находились малыя и большія бляшки въ аортѣ, просвѣтъ ея иногда сильно расширенъ, получались аневризмы. Животныя съ послѣдующимъ впрыскиваніемъ іодипина или совсѣмъ не имѣли измѣненій въ сосудахъ, или же незначительныя.

Въ противорѣчій съ только что цитированной работой стоитъ изслѣдованіе.

I. Biland'a³⁾, который впрыскивалъ, какъ и другіе авторы, въ вены растворъ suprarenin hydrochlorici; послѣ этого онъ наблюдалъ измѣненія сосудовъ въ видѣ частичнаго артеріо-

1) Adrian Sturli. Gefäßveränderungen nach Injectionen von Methylamino-Acetobrenzkatechin. Münchener med. Wochenschrift 1905, S. 630.

2) A. v. Kórányi. Ueber die Wirkung des Jods auf die durch Adrenalin erzeugte Arteriosclerose. Deutsche med. Wochenschr. 1906. 26. IV.

3) I. Biland. Ueber die durch Nebennierenpräparate gesetzten Gefäß- und Organveränderungen. Deutsch. Arch. f. Klin. Med. 87.

склероза; въ почкахъ — очаговый некрозъ извитыхъ канальцевъ и отложеніе извести въ просвѣтѣ ихъ. Моча обладала сильными токсическими свойствами. Повышеніе кровяного давленія послѣ инъекцій незначительное и скоропреходящее. При одновременномъ введеніи съ suprarenin'омъ іодистаго калия измѣненія въ сосудахъ были выражены значительно сильнѣе, чѣмъ послѣ впрыскиванія одного suprarenin'a. По мнѣнію автора процессъ съ человѣческимъ артеріосклерозомъ имѣетъ лишь ограниченное сходство.

Cummins, W. T. u. Stouh P. S.¹⁾ пришли къ тѣмъ же выводамъ относительно дѣйствія іодкалія какъ и Когануі.

О. Торри²⁾ вызывалъ интравенозными впрыскиваніями адреналина у кроликовъ измѣненія въ intima аорты и особенно средней ея оболочкѣ: перерожденіе и некрозъ мышечныхъ элементовъ, обызвествленіе некротическихъ участковъ и разрушеніе эластическихъ волоконъ. Вслѣдствіе этого стѣнка сосуда теряетъ свою эластичность и подъ вліяніемъ давленія крови получается общее расширеніе дуги и грудной аорты. Продолжительныя инъекціи производятъ диффузный склерозъ mediae.

По мнѣнію автора дѣйствіе на сосуды чисто механическое.

Мах Лиссауер³⁾ впрыскивалъ въ ушную вену кроликовъ обычныя дозы адреналина и наблюдалъ въ аортѣ небольшія выпячиванія intimae; при микроскопическомъ из-

1) Cummins W. T. u. Stouh P. S.: Experimental arteriosclerosis by adrenalin inoculations and the effect of potassium sodide. Univ. of. Pensylw. med. bull. July. 1906. Vol. 19 № 5. Цит. по Contrbl. f. allg. Pathol. 1907 S. 140.

2) O. Torri. Ueber die pseudo-atheromatösen Veränderungen nach Adrenalinjectionen. По Centralblatt für allg. Pathologie und path. Anatomie XVII № 8 1906.

3) Max Lissauer. Experimentelle Arterienerkrankungen beim Kaninchen. Berliner klin. Wochenschrift. 1904.

слѣдованіи измѣненія находились въ средней оболочкѣ, въ которой были распространенныя отложенія извести съ мелко-клеточной инфильтраціей вокругъ нихъ. Ни воспалительной инфильтраціи, ни утолщенія intimaе авторъ не наблюдалъ. По близости известковыхъ очаговъ констатировалъ жировое перерожденіе мышечныхъ клѣтокъ, но въ очень незначительномъ количествѣ. Начинается процессъ съ того, что мышечныя клѣтки mediae подвергаются омертвѣнію въ видѣ очаговъ; одновременно съ этимъ эластическія волокна выпрямляются, послѣ чего наступаетъ расширеніе просвѣта сосуда. По мнѣнію автора въ сосудахъ человѣка подобные процессы встрѣчаются 1) при сифилитическомъ склерозѣ аорты и 2) неврпатическомъ артеріосклерозѣ.

Для выясненія той роли, которую играетъ въ этомъ процессѣ повышеніе кровяного давленія, авторъ инъецировалъ кофеин. Послѣ довольно длительныхъ опытовъ такого рода измѣненій въ сосудахъ не найдено.

Авторъ думаетъ, что процессъ обязанъ своимъ происхожденіемъ измѣненію vasa vasorum.

Рearce и Baldauf¹⁾ дѣлали одиночныя впрыскиванія въ вены кроликовъ слабаго раствора адреналина главнымъ образомъ для того, чтобы доказать несостоятельность токсической теоріи дѣйствія его на сосуды. Они раздѣлили свои опыты на 3 группы: по 1, 2 и 3 впрыскиванія $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ к. с. 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина. Изъ 10 животныхъ послѣдней группы 4 умерли въ нѣсколько минутъ послѣ инъекцій; другіе оклѣли позднѣе или были убиты, спустя 65—70 дней послѣ инъекцій. У нихъ были ясно выражены измѣненія сосудовъ,

1) Pearce и Baldauf: Gefäßläsionen beim Kaninchen durch Einzeladrenalin-Injectionen. Americ Journ. of the med. scienc. Novbr. 1906 S. 737.
— Цит. по Fortschr. der Med. 1907 № 2.

состоящія главнымъ образомъ въ омертвѣнніи, кровоизліяніи и объизвествленіи стѣнки аорты. На основаніи этого авторы прямое токсическое дѣйствіе адреналина на сосуды отрицають.

Marini:¹⁾ происходящій вслѣдствіе инъекцій адреналина артеріосклерозъ объясняетъ разстройствомъ кровообращенія: сокращеніемъ периферическихъ сосудовъ и происходящимъ вслѣдствіе этого повышеніемъ кровяного давленія въ аортѣ.

d'Amoto²⁾ вводилъ вытяжку изъ надпочечниковъ (Paraganglin) кроликамъ per os въ большихъ дозахъ и интравенозно и пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: вредное дѣйствіе экстракта не ограничивается одной аортой, но оно проявляется и въ другихъ частяхъ кровеносной системы, а также въ органахъ, такъ въ легочной артеріи находились разсѣянные некротическіе очаги, въ полыхъ венахъ незначительный некрозъ мышечныхъ волоконъ, въ мышцѣ сердца находились также измѣненія. Объизвествленія кромѣ аорты нигдѣ не находилось. Въ гладкихъ мышцахъ желудка и кишекъ, если экстрактъ вводился per os, выражены были также некротическія измѣненія; тоже надо сказать и относительно гладкихъ мышцъ мочевого пузыря.

Трахтенбергъ³⁾ наблюдалъ въ аортѣ кролика новообразование хряща и костной ткани, послѣ интравенозного впрыскиванія адреналина.

1) Marini: Adrenalin und Arteriosclerose im allgemeinen Gazz. d'Ospeodoli № 22 Цит. по Deutsche med. Wochenschr. 1905. 9.

2) d'Amoto, L. Weitere Untersuchungen über die von Nebenieren-Extracten bewirkten Veränderungen der Blutgefäße und anderer Organe. Berl. klin. Wochenschrift 1906 № 33 и 34.

3) М. А. Трахтенбергъ. Окостенѣніе хряща въ аортѣ у кролика, вызываемое экспериментально адреналиномъ. Харьковскій медицинскій журналъ. Февраль 1907 г.

Въ одномъ изъ своихъ случаевъ Erb jun.¹⁾ наблюдалъ также превращеніе mediae въ ткань, напоминающую по своему строенію хрящевую.

Приведенными работами исчерпывается вся литература объ адреналиновомъ артеріосклерозѣ до самаго послѣдняго времени. Теперь я изложу вкратцѣ тѣ результаты опытовъ, которые получили авторы только что цитированныхъ работъ.

Продолжительность опытовъ равнялась нѣсколькимъ днямъ до 6-и мѣсяцевъ. Положительные результаты получили авторы, экспериментировавшіе на кроликахъ; у другихъ животныхъ измѣненій въ сосудахъ при данныхъ условіяхъ, по видимому, не получается (Pearce and Stanton).

Въ опытахъ всѣхъ авторовъ, экспериментировавшихъ надъ болѣе или менѣе значительнымъ количествомъ животныхъ, отмѣчается большой процентъ смерти животныхъ послѣ первыхъ же впрыскиваній адреналина, рѣже послѣ болѣе или менѣе значительнаго числа ихъ. Смерть въ большинствѣ случаевъ наступаетъ въ теченіе пяти минутъ послѣ инъекціи. Такое дѣйствіе не находитъ себѣ объясненія ни въ дозѣ впрыскиваемого адреналина, ни въ возрастѣ животныхъ: смерть происходитъ иногда отъ очень маленькихъ дозъ и наоборотъ оказываются въ этомъ смыслѣ безвредными сравнительно большія дозы, она происходитъ какъ у молодыхъ, такъ и старыхъ животныхъ. Вскрытіе въ такихъ случаяхъ обнаруживаетъ отекъ легкихъ и переполненіе кровью венъ и правой половины сердца. Erb jun. объясняетъ смерть ослабленіемъ дѣятельности лѣваго желудочка сердца, боль-

1) Erb jun. Über experimentell erzeugte Arterienerkrankung beim Kaninchen. Verhandl. d. XXI. Kongr. f. innere Medic.; Wiesbaden 1904.

шинство авторовъ — отекомъ легкихъ. Измѣненія въ сосудахъ касаются аорты и притомъ чаще всего грудной ея части. Нѣкоторые авторы находили измѣненія очень рано, такъ К. Ziegler наблюдалъ ихъ уже на шестой день опыта.

Степень пораженія сосудовъ нѣкоторые авторы ставятъ въ зависимость отъ общаго количества впрыснутаго адреналина, другіе отъ продолжительности опыта, независимо отъ дозы (Pearce and Baldauf), третьи отъ индивидуальности и, наконецъ, четвертые отъ вѣса опытныхъ животныхъ (Pick и Воппаноуг) и для своихъ опытовъ берутъ кроликовъ вѣсомъ не меньше 2 kg.

Макроскопическія измѣненія въ сосудахъ авторы описываютъ въ видѣ бляшекъ, аневризматическихъ выпячиваній стѣнки аорты отдѣльныхъ или сливающихся другъ съ другомъ; со стороны внутренней поверхности сосуда эти выпячиванія, обыкновенно, имѣютъ плотные, приподнятые края и неровное дно. Нѣкоторые авторы наблюдали образование отслаивающихся аневризмъ (Erb, Külbs, Fischer).

Микроскопическія измѣненія въ сосудахъ въ описаніи авторовъ чрезвычайно сходны.

Они касаются прежде всего средней оболочки и выражаются въ некрозѣ мышечныхъ элементовъ ея съ послѣдующимъ отложеніемъ въ некротическихъ фокусахъ извести. Вокругъ известковыхъ очаговъ нѣкоторыми авторами отмѣчается реакція со стороны окружающей ткани, одни (К. Ziegler) принимаютъ ее за воспалительную и въ процессѣ по ихъ мнѣнію принимаютъ главное участіе лейкоциты, другіе (Pearce and Stanton) принимаютъ ее за реакцію со стороны мѣстныхъ элементовъ: соединительнотканыхъ и мышечныхъ, участіе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ они отрицаютъ. Большинство авторовъ, изслѣдовавшихъ сосуды на жировое перерожденіе клѣточныхъ элементовъ, получило отрицательные результаты.

Измѣненія эластическихъ волоконъ по однимъ авторамъ выражаются въ неравномѣрномъ окрашиваніи ихъ, по другимъ — въ зернистомъ распадѣ ихъ (Scheidemandel).

Что касается измѣненій въ другихъ оболочкахъ сосуда, то одни (Lissauer, Scheidemandel) участіе ихъ въ процессѣ отрицаютъ, другіе (Erb jun. Ziegler) описываютъ утолщеніе *intimae* и рассматриваютъ его какъ компенсаторный процессъ вслѣдствіе пораженія *mediae* въ смыслѣ теоріи Thoma. То же самое относительно *adventitiae* и *vasa vasorum*. Въ то время какъ одни (Erb) измѣненій въ нихъ не видѣли, другіе (Ziegler, Орловскій) на нихъ настаиваютъ. Измѣненія въ сосудахъ авторы объясняютъ различно, наибольшее число стоитъ на сторонѣ того воззрѣнія, что въ основѣ измѣненій лежитъ съ одной стороны специфическое дѣйствіе адреналина на мышцы сосудовъ, съ другой — повышеніе кровяного давленія. Другіе объясняютъ измѣненія дѣйствіемъ адреналина на нервныя приспособленія сосудовъ и, наконецъ, третьи весь центр тяжести переносятъ на *vasa vasorum*.

Что касается отношенія этого процесса къ человѣческому артеріосклерозу, то большинство авторовъ считаетъ его аналогичнымъ процессомъ съ человѣческимъ артеріосклерозомъ, другіе видятъ въ немъ больше сходство съ обызвестленіемъ сосудовъ конечностей у стариковъ (Erb, Scheidemandel) и, наконецъ, третьи считаютъ его сходнымъ съ сифилитическимъ мезартеріитомъ и невротическимъ ангиосклерозомъ (Ernst Hedinger, Lissauer).

Впрыскиваніе адреналина подъ кожу и въ серозныя полости по наблюденію авторовъ остается безъ вліянія на сосуды. Впрыскиваніе въ трахею (Külbs) производитъ такія же измѣненія, какъ и интравенозныя инъекціи.

Относительно одновременнаго дѣйствія на сосуды іодистаго калія наблюденія авторовъ діаметрально противополо-

ложны: въ то время какъ одни (Koganui) отмѣчаютъ при этомъ отсутствіе измѣненій въ сосудахъ послѣ адреналиновыхъ инъекцій, другіе (Biland) находятъ, что іодъ какъ будто способствуетъ дѣйствию адреналина, измѣненія въ сосудахъ при немъ выражены значительно сильнѣе.

Изъ измѣненій въ органахъ авторами отмѣчаются кровоизліянія во всѣхъ паренхиматозныхъ органахъ, нѣкоторыми въ спинномъ и головномъ мозгу, циррозъ печени, гипертрофія сердца и надпочечниковъ.

Нѣкоторыми авторами отмѣчается отношеніе адреналиновыхъ инъекцій къ беременности. Одни (Külbs) наблюдали отъ нихъ абортъ, другіе (Loeb и Githens) отрицаютъ какое-либо вліяніе ихъ на беременность.

Добавленіе.

(Относится къ вопросу о вліяніи на сосуды алкоголя.)

Довольно порядочное число русскихъ изслѣдователей, изучавшихъ экспериментально вліяніе *алкоголя* на организмъ, отмѣчаетъ попутно измѣненія въ сосудахъ. Такъ, Кремянскій¹⁾ нашель слабые слѣды атероматоза аорты около клапановъ у двухъ щенковъ, которыхъ онъ кормилъ вымоченымъ въ водкѣ мясомъ.

Афанасьевъ²⁾, изучавшій экспериментально алкогольный циррозъ печени, подвергалъ животныхъ — собакъ, кроликовъ, морскихъ свинокъ и бѣлыхъ крысъ острому и хроническому отравленію. Онъ нашель у двухмѣсячнаго щенка, получавшаго этиловый и амиловый спиртъ въ теченіе слишкомъ 8 мѣсяцевъ, въ аортѣ близъ клапана плотный атероматозный узелокъ; у взрослой собаки, получавшей большое количество амиловаго спирта въ теченіе $\frac{1}{2}$ года, такія же двѣ бляшки на двухъ клапанахъ аорты близъ начала вѣнечныхъ артерій. Микроскопическаго изслѣдованія этихъ бляшекъ не приводится, но въ мозговыхъ сосудахъ отмѣчается отложеніе жира въ видѣ многочисленныхъ капелекъ разной величины въ соединительно-тканыхъ клѣткахъ *adventitiae* и въ эндотеліальныхъ клѣткахъ.

1) Кремянскій. Ueber die Pachymeningitis interna bei Menschen und Hunden. Virchow's Arch. Bd. 42. 1868.

2) Афанасьевъ В. А. Къ патологій остраго и хроническаго алкоголизма. Медиц. Обозр. 1889. Стр. 321.

Кульбинъ ¹⁾ видѣлъ у животныхъ при опиваніи ихъ этиловымъ алкоголемъ съ различной примѣсью сивушнаго масла гиперемію сосудовъ внутреннихъ органовъ, набуханіе и отслоеніе эндотелія въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, коегдѣ выходненіе изъ сосудовъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, отдѣльные красные кровяные шарики въ ткани органовъ около нѣкоторыхъ капилляровъ и мелкихъ венъ.

Бондаревъ ²⁾ нашель у собаки и кролика при хроническомъ отравленіи ихъ алкоголемъ атероматозныя бляшки съ отложеніемъ извести на внутренней поверхности аорты. Сосуды сердечной мышцы утолщены вслѣдствіе развитія соединительной ткани въ ихъ стѣнкахъ.

Тепляшинъ ³⁾ наблюдалъ у животныхъ послѣ остраго и подостраго отравленія алкоголемъ набуханіе эндотелія сосудовъ мозговыхъ оболочекъ, кромѣ того гіалиновыя глыбки въ сосудистыхъ оболочкахъ.

Лебензонъ ⁴⁾ нашель у кроликовъ въ легкихъ при хроническомъ отравленіи алкоголемъ утолщеніе стѣнокъ артеріальныхъ сосудовъ, вслѣдствіе разрастанія соединительно-тканныхъ элементовъ *intimae*,

Наконецъ Петровъ ⁵⁾ произвелъ систематическое изслѣдованіе измѣненій артерій, венъ и капилляровъ при ост-

1) Кульбинъ. Алкоголизмъ. Къ вопросу о вліяніи хроническаго отравленія этиловымъ алкоголемъ и сивушнымъ масломъ на животныхъ. Дисерт. СПб. 1895.

2) Бондаревъ. Измѣненіе автоматическихъ нервныхъ узловъ и мышцы сердца подъ вліяніемъ алкоголя. Дисс. Юрьевъ 1897.

3) Тепляшинъ. Къ вопросу о патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ въ центральной нервной системѣ у животныхъ при остромъ и подостромъ отравленіи этиловымъ алкоголемъ. Дисс. Спб. 1900.

4) Лебензонъ. Патолого-анатомическія измѣненія подъ вліяніемъ алкоголя. Дисс. Спб. 1901.

5) Петровъ, Н. В. Алкоголизмъ. Измѣненія при немъ въ кровеносныхъ сосудахъ. Спб. 1902.

ромъ и хроническомъ отравленіи алкоголемъ. Опыты производились на кроликахъ и собакахъ (15 кроликовъ и 3 собаки). Измѣненія въ сосудахъ состояли въ дегенеративныхъ процессахъ въ восходящей и грудной аортѣ и прочихъ артеріяхъ, а также въ венахъ и капиллярахъ: жировое и гиалиновое перерожденіе и образованіе вакуоль, ядра клѣтокъ набухаютъ, или уменьшаются, утрачиваютъ часть хроматина, нѣкоторыя подвергаются хроматолизу; эластическая ткань въ аортѣ теряетъ присущую ей упругость, перерождается, въ нѣкоторыхъ эластическихъ перепонкахъ образуются разрывы; въ хроническихъ случаяхъ происходитъ отложеніе извести въ *media*, утолщеніе внутренней оболочки. Воспалительныхъ явленій въ оболочкахъ сосудовъ авторъ не наблюдалъ.

Часть II.

Собственныя изслѣдованія.

Производство опытовъ и методы изслѣдованія. — Извлеченія изъ протоколовъ опытовъ. — Обзорѣнїе опытовъ по группамъ. — Обзоръ измѣненій въ сосудахъ вообще; оцѣнка ихъ; причины происхожденія. — Заключение.

I.

Производство опытовъ и методы изслѣ- дованія.

Приготовленіе жидкости для инъекцій.

Въ своихъ опытахъ я употреблялъ исключительно адреналинъ Takamine (растворъ 1:1000, Parke, Davis & Co). Для приготовленія инъецируемой жидкости я бралъ опредѣленный объемъ стерильнаго фізіологическаго (0.9%) раствора поваренной соли и прибавлялъ къ нему 1‰ раствора адреналина столько, чтобы объ жидкости въ суммѣ составили какъ разъ такое количество, какое нужно мнѣ для извѣстной серіи опытовъ. Положимъ, пяти животнымъ мнѣ надо вприснуть каждому 0.15 gr. адреналина. Прежде всего я опредѣляю вѣсъ одной капли адреналина, вытекающей изъ пипетки, емкостью въ 1 куб. сант. (этой пипеткой я пользовался все время моихъ опытовъ). Считаю не лишнимъ напомнить, что вѣсъ и объемъ капель зависитъ не только отъ формы и величины сосуда, изъ котораго онѣ получаютъ, но и отъ химическаго состава жидкостей, напр. изъ моей пипетки, емкостью 1 куб. сант., вытекаетъ фізіологическаго раствора поваренной соли 24 капли, а раствора адреналина, которымъ я пользовался для своихъ опытовъ, — 32 капли. Такъ какъ при та-

комъ большомъ количествѣ инъекцій, какое приходилось дѣлать мнѣ, удобнѣе было оперировать съ объемными, а не вѣсовыми единицами, то прежде всего надо было опредѣлить вѣсъ нашей капли. Для этого я беру маленькую плоскую чашечку, тарирую ее на химическихъ вѣсахъ; послѣ этого наливаю въ нее своей пипеткой опредѣленный объемъ — 1 куб. сант. адреналина и взвѣшиваю (остающійся вслѣдствіе капиллярности столбикъ жидкости въ пипеткѣ я не выдуваю): оказывается, вѣсъ его равенъ 0.96 гр., а такъ какъ моя пипетка содержитъ 32 капли этой жидкости, то вѣсъ одной капли ея будетъ равняться 0.03 гр. Теперь всѣ вычисления я могу дѣлать по объему. Въ нашемъ примѣрѣ 5 кроликамъ я долженъ впрыснуть 0.75 гр. адреналина (по 0.15 гр. каждому), а это составляетъ 25 нашихъ капель. Каждому кролику я впрыскиваю по 0.5 куб. сант. смѣси, значитъ 5 кроликамъ надо 2,5 куб. сант. или 75 капель (опытъ показаль, что изъ моей пипетки вытекаетъ 30 капель смѣси), изъ нихъ 25 капель падаютъ на долю адреналина, остальные 50 капель я беру фізіологическаго раствора поваренной соли. Такимъ объемнымъ способомъ я могу приготовить весьма точно растворъ любой концентраціи.

Впрыскиваніе.

Какъ ни легка, казалось бы, техника впрыскиванія, однако и она требуетъ особеннаго приспособленія къ ней и навыка. Впрыскиванія въ ушную вену я производилъ послѣ предварительнаго сбриванія шерсти и обтиранія уха спиртомъ (70%). Въ виду того, что животнымъ предстояла масса впрыскиваній, (нѣкоторымъ сдѣлано ихъ по 100), требовалось очень деликатное обхожденіе съ сосудами, чтобы какъ можно меньше вызвать реактивное воспаленіе сосудистой стѣнки. Для экономіи я начиналъ впрыскиваніе съ того мѣста краевой вены,

діаметръ котораго позволялъ ввести въ сосудъ по возможности самую тонкую иглу и постепенно спускался внизъ. При не особенно ловкой манипуляціи можно причинить такое поврежденіе сосуда, что можетъ произойти облитерація его, вслѣдствіе чего сосудъ пропадаетъ для слѣдующихъ впрыскиваній въ томъ случаѣ, если уколъ былъ произведенъ въ нижней части сосуда. Съ соблюденіемъ всѣхъ указанныхъ предосторожностей мнѣ удавалось сдѣлать до 30 инъекцій подрядъ въ одинъ и тотъ же сосудъ. Когда сосудъ оказывался достаточно исколотымъ, я давалъ ему отдыхать, пользуясь для дальнѣйшихъ впрыскиваній другими сосудами на томъ же или на другомъ ухѣ, а затѣмъ опять возвращался къ первому и т. д. Лишь у одного изъ моихъ опытныхъ животныхъ произошло сильное расширеніе сосудовъ, уши сдѣлались горячими на ощупь и я долженъ былъ на нѣсколько времени прекратить впрыскиванія, такъ какъ они сопровождались сильными кровотеченіями; обычно же послѣ многихъ десятковъ инъекцій уши оставались блѣдными и холодными. Если сосуды настолько слабо выражены, что не позволяютъ сдѣлать вкола, я массирувалъ ухо или смачивалъ его спиртомъ, тогда и такіе сосуды дѣлались удобными для нашихъ цѣлей. Замѣчательно, что французская порода кроликовъ, которыми я отчасти пользовался для своихъ опытовъ, оказалась менѣе удобной для нашихъ цѣлей, чѣмъ имѣющаяся въ Патологическомъ Институтѣ порода русскихъ кроликовъ. Несмотря на ихъ огромную величину сравнительно съ нашими кроликами и особенно большія уши, благодаря подвижности кожи надъ сосудами, послѣдніе часто выскальзываютъ изъ подъ иглы во время вкола. Наиболѣе удобный способъ вкальванія иглы слѣдующій: кроликъ, котораго держитъ помощникъ на своихъ колѣняхъ, обращенъ къ экспериментатору головой. Ухо берется въ лѣвую руку между указательнымъ (снизу) и боль-

шимъ (сверху) пальцами, отчего оно находится въ горизонтальномъ положеніи. Иглу по возможности маленькаго шприца (1—2 куб. сант.) вкалываютъ въ направленіи тока крови параллельно оси сосуда, отчего игла попадаетъ не сразу въ просвѣтъ сосуда, а проходитъ сначала нѣкоторое разстояніе подъ кожей, такой вколъ не даетъ никакого кровотеченія, не появляется даже капли крови. Когда конецъ иглы проникъ въ полость сосуда, тогда лучше фиксировать его между пальцами на случай движеній животнаго во время впрыскиванія. Послѣ того какъ игла вынута, слѣдуетъ мѣсто вкола зажать между пальцами и подержать нѣсколько секундъ.

Впрыскиваніе въ серозныя полости (плевру и брюшину) я производилъ обыкновеннымъ шприцемъ. Праваца острой иглой, вводя лишь самый кончикъ иглы, что весьма легко опредѣляется ощущеніемъ. Чтобы не поранить кишечника, я дѣлалъ высокую складку изъ брюшной стѣнки и вколъ дѣлалъ по возможности въ вершинѣ ея. Никакихъ воспалительныхъ явленій въ полостяхъ, несмотря на многочисленныя инъекціи, ни разу не произошло, только въ одномъ случаѣ образовался фиброзный, очень тонкій тяжъ, переходящій съ одного листка плевры на другой.

Наконецъ, впрыскиванія подъ кожу дѣлались обычнымъ способомъ.

Животныя.

Для своихъ опытовъ я бралъ исключительно кроликовъ, всего 46 животныя разныхъ возрастовъ, начиная съ 2¹/₂ мѣсяцевъ. Черезъ различные сроки животныя убивались, обыкновенно посредствомъ воздушной эмболии (въ ушную вену впрыскивалъ 1—2 куб. сант. воздуха), нѣкоторыя ударомъ по затылку.

Большой процентъ животныхъ погибалъ отъ адреналина черезъ нѣсколько минутъ (обыкновенно 2—5), иногда часовъ послѣ инъекціи. Въ первомъ случаѣ смерть наступала при слѣдующихъ явленіяхъ: черезъ нѣсколько секундъ послѣ впрыскиванія животное дѣлалось безпокойнымъ, бросалось на стѣнки клѣтки, появлялось учащенное дыханіе, ноздри широко роздувались, незамѣтныя при нормальномъ дыханіи движенія брюшного пресса дѣлались обширными, въ тактъ съ дыханіемъ было трясеніе головы; глаза широко раскрывались, прикосновеніе къ роговицѣ вызывало слабую реакцію. Рѣдко дѣло ограничивалось этими явленіями, — животное управлялось и черезъ $\frac{1}{2}$ часа приходило въ нормальное состояніе; въ большинствѣ же случаевъ наступали клоническія, иногда тонико-клоническія судороги конечностей и черезъ 1—2 мин. смерть.

Ни относительная величина дозы, ни общее количество впрыснутого адреналина, ни возрастъ, ни вѣсъ животнаго не объясняютъ внезапной смерти, такъ что ничѣмъ другимъ, какъ идіосинкразіей, можно объяснить ее. Поэтому всякія вычисленія токсической дозы адреналина про kilo животнаго не имѣютъ значенія, потомучто колебанія ея слишкомъ велики. Въ моихъ опытахъ бывали случаи внезапной смерти взрослыхъ кроликовъ послѣ второй инъекціи 0,03—0.04 gr., съ другой стороны одному кролику (№ 41), которому дѣлались подкожныя инъекціи адреналина, я по ошибкѣ однажды впрыснулъ 10 капель (0.3 gr.), т. е. дозу въ десять разъ больше предыдущей, въ ушную вену, однако никакихъ изъ вышеописанныхъ угрожающихъ явленій не произошло. Другой разъ, тоже по ошибкѣ, я впрыснулъ животному въ первый разъ 12 капель (0.36 gr.), наступило безпокойство, сильная одышка и тѣмъ дѣло ограничилось. Остановка праваго желудочка въ diastole, переполненіе его, а также венозной системы

кровью, сильный отекъ легкихъ — обычныя явленія, находямыя на вскрытіяхъ въ случаяхъ внезапной смерти.

Изслѣдованіе сосудовъ.

Вынутые, по возможности до мелкихъ вѣтвей, сосуды я не тотчасъ же изслѣдовалъ макроскопически, а оставлялъ ихъ нѣсколько часовъ (1—2) въ 4% растворѣ формалина, впрыскивая послѣдній также въ полость сосудовъ; только послѣ этого я вскрывалъ ихъ и подвергалъ осмотру. Благодаря этому, сосуды сохраняли свою форму и всякія измѣненія со стороны внутренней поверхности ихъ дѣлались рѣзко замѣтными. Промывъ въ водѣ вырѣзанные кусочки, я фиксировалъ ихъ въ различныхъ жидкостяхъ: алкогольѣ, жидкости Flemming'a, но чаще всего я употреблялъ для этой цѣли жидкость Orth'a,¹⁾ (Formal. 10 част., Müller'овской жидкости 100 ч.) разумѣется, въ тѣхъ случаяхъ, когда въ сосудахъ не было извести, хотя въ препаратахъ, фиксированныхъ и въ этой жидкости, получалась реакція на известь тамъ, гдѣ она открывалась при фиксаціи въ другихъ жидкостяхъ. Заключалъ кусочки въ целлоидинъ, какъ наиболѣе подходящую для изслѣдуемыхъ тканей массу. Для полученія плоскихъ срѣзовъ я поступалъ слѣдующимъ образомъ: вырѣзанные изъ сосудовъ кусочки въ видѣ цилиндриковъ я разрѣзалъ вдоль, затѣмъ распластывалъ ихъ между 2 покровными стеклышками, послѣднія перевязывалъ на крестъ, чтобы удержать стѣнку въ распластанномъ видѣ, и бросалъ въ фиксирующую жидкость, и въ такомъ видѣ оставлялъ до перенесенія въ третій целлоидинъ. Въ послѣднемъ кусочки удерживаютъ плоскую форму безъ помощи стеклышекъ. Окрашиваніе срѣзовъ производилъ чаще всего по van

1) Friedländer C. Mikroskopische Technik. Berlin 1900 p. 48.

Gieson'у, квасцовымъ карминомъ Grenacher'a и др. Специально для эластическихъ волоконъ я употреблялъ orcein по II способу Pranter'a:¹⁾

Orcein D. Grüber 1.0

Officin acid. nitric. 5.0

Alkohol 70% — 100.0

Въ этой краскѣ препараты остаются 15 мин. — 1 час. при комнатной температурѣ. Передъ тѣмъ срѣзы я сильно перекрашивалъ гематоксилиномъ Delafield'a, обмывалъ въ водѣ и затѣмъ уже погружалъ въ указанную краску. Получается прекрасная элективная окраска: ядра клѣтокъ темно-синяго цвѣта, эластическія волокна красно-бурого цвѣта, остальная ткань не окрашивается. Сравненіе всѣхъ употребительныхъ методовъ окраски эластическихъ волоконъ привело меня къ убѣжденію, что лучшаго метода въ данное время не существуетъ; при всей несложности этого метода онъ даетъ картины не хуже метода Weigert'a.

Для открытія въ тканяхъ извести я пользовался слѣдующими способами: 1) въ проходящемъ свѣтѣ на неокрашенныхъ срѣзахъ зернышки извести кажутся интенсивнаго чернаго цвѣта, въ падающемъ — блестящаго бѣлаго; 2) къ краю покровнаго стекла, подъ которымъ находится неокрашенный срѣзь, наносится капля соляной кислоты, съ другой стороны его кладется кусочекъ пропускной бумаги, вслѣдствіе этого образуется токъ жидкости; соляная кислота, дѣйствуя на углекислую известь, разлагаетъ ее: $\text{Ca CO}_3 + 2 \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$, угольная кислота in statu nascenti образуетъ пузырьки газа, прекрасно видимые подъ микроскопомъ; 3) съ особеннымъ успѣхомъ я пользовался

1) v. Pranter. Zur Färbung der elastischen Fasern. Centralblatt f. allgem. Pathologie Bd XIII.

микрохимической реакціей K o s s a ¹⁾): срѣзы помѣщаются на $\frac{1}{2}$ —1 ч. въ 5% растворъ азотнокислаго серебра при дѣйствіи дневного свѣта, получается буро-черное окрашиваніе извести. Этимъ способомъ открываются самыя минимальныя количества ея. Промывъ въ водѣ довольно основательно, срѣзь послѣ этого можно окрасить карминомъ, обезводить и заключить въ канадскій бальзамъ.

1) Julius K o s s a. Ueber die im Organismus künstlich erzeugbaren Verkalkungen. Ziegl. Beiträge Bd 29. 1901.

II.

Извлеченія изъ протоколовъ опытовъ.

I группа.

Интравенозные инъекции постоянныхъ дозъ адреналина (5 капель = 0.15 грам. 1⁰/₁₀₀ раствора).

а. Молодые кролики.

Кроликъ № 1.

Молодая бѣлая, гладкая самка. Вѣсъ 900 граммъ.

18. VIII. 1906 г. впрыснуто 4 капли, по вѣсу 0.12 грам. 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену.

19. 21. 22. VIII. — по 5 капель.

23. VIII. 1906. найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 700 грам.

Вскрытіе.

Рѣзко выраженный ascites, hydrothorax и hydropericardium. Жидкость въ полости сердечной сумки кровянистаго вида, въ другихъ полостяхъ она безцвѣтна, прозрачна. Легкія объемисты, сильно отечны. Лѣвый желудочекъ сердца сильно сокращенъ. Правые желудочекъ и предсердіе растянуты, переполнены кровью. Мышца сердца содержитъ точечныя кровоизліянія, особенно многочисленныя въ межжелудочковой перегородкѣ. Въ надпочечныхъ железахъ встрѣчаются отдѣльныя точечныя кровоизліянія въ корковомъ слоѣ.

Въ сосудахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды: intima аорты ничего особеннаго не представляетъ. Въ media замѣчается мѣстами разрыхленіе ткани, ядра мышечныхъ клѣтокъ вмѣсто циркулярнаго часто имѣютъ продольное направленіе, т. е. лежатъ параллельно оси сосуда; въ протоплазмѣ ихъ видны вакуоли. Такія измѣненія встрѣчаются главнымъ образомъ во внутреннихъ слояхъ средней оболочки. Эластическія волокна здѣсь сближены, они кажутся тоньше, чѣмъ въ неизмѣненныхъ мѣстахъ. Въ adventitia измѣненій не замѣтно.

Средніе сосуды (arteria mesenterica, femoratis и carotis) кромѣ только что указанныхъ измѣненій представляютъ слѣдующія особенности: кое-гдѣ замѣчается набуханіе эндотелія, въ media встрѣчаются участки, гдѣ мышечные элементы совершенно некротизированы, вслѣдствіе чего образуются полосы, состоящія изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ съ прослойками изъ эластическихъ волоконъ. Полосы эти занимаютъ $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ окружности сосуда. Вокругъ нихъ замѣтны обрывки клѣточныхъ ядеръ въ видѣ черточекъ и комочковъ, интенсивно окрашивающихся ядерными красками.

Въ adventitia измѣненій не обнаружено.

Органы. Сердце: всюду видны расширенныя сосуды и небольшая кровоизліянія въ толщѣ мышцы.

Легкія: въ альвеолахъ зернистыя, бѣлковыя массы, отслоившіяся эпителиальныя клѣтки, лейкоциты и небольшое количество красныхъ кровяныхъ шариковъ; альвеолярныя перегородки утолщены, капилляры ихъ расширены.

Въ печени и почкахъ гиперемія. —

Въ надпочечныхъ железахъ: — расширеніе капилляровъ, мѣстами разрывъ ихъ въ корковомъ веществѣ.

Опытъ продолжался 6 дней. Число инъекцій — 4. Количество адреналина 19 капель или по вѣсу 0.57 грам. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: частичный некрозъ мышечныхъ элементовъ mediae въ сосудахъ средняго калибра.

Кроликъ № 2.

Молодой самецъ, бѣлый, гладкій. Вѣсъ 1100 грам.

18. VIII. 1906 вприснуто 4 капли, по вѣсу 0.12 грам. адреналина въ ушную вену.

19. 21. 22. 24. VIII. — по 5 капель.

Послѣ впрыскиванія 24. VIII, спустя 2 минуты, околѣлъ при явленіяхъ, описанныхъ на стр. 69. Вѣсъ 1070 грам.

Вскрытіе тотчасъ же послѣ смерти.

Hydrothorax, hydropericardium и ascites выражены рѣзче, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, жидкость прозрачна, безцвѣтна. Сильно растянутые и переполненные кровью правые желудочекъ и предсердіе. Полости лѣвой половины пусты, желудочекъ сокращень до полного исчезновенія полости.

Въ мышцѣ сердца точечныя кровоизліянія. Тоже въ корковомъ слоѣ надпочечниковъ.

Въ сосудахъ видимыхъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды. Въ сосудахъ большого калибра измѣненій не найдено. Въ media среднихъ сосудовъ (aa. femoralis, carotis) видны полосы, обхватывающія до $\frac{1}{4}$ окружности ихъ, не содержащія совершенно клѣточныхъ элементовъ и состоящія изъ полупрозрачныхъ, слабо окрашивающихся зернистыхъ массъ, прорѣзываемыхъ выпрямленными, слегка истонченными эластическими волокнами.

По близости этихъ полосъ видны кругомъ остатки клѣточныхъ ядеръ, въ видѣ комочковъ и палочекъ, интенсивно окрашивающихся ядерными красками.

Въ adventitia мѣстами встрѣчаются скопленія мелкихъ круглыхъ клѣтокъ. Къ vasa vasorum эти скопленія видимаго отношенія не имѣютъ. Въ послѣднихъ какихъ-либо измѣненій обнаружить не удалось.

Органы. Сердце: капилляры въ мышцѣ мѣстами расширены, встрѣчаются разрывы ихъ и образованіе экстравазатовъ. Многочисленные очаги кровоизліяній въ корковомъ веществѣ надпочечныхъ железъ.

Опытъ продолжался 6 дней. Число инъекцій — 5. Количество адреналина — 24 капли или по вѣсу 0,72 грам. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: некротическія полосы въ media сосудовъ средняго калибра.

Кроликъ № 3.

Молодая самка, бѣлая, гладкая. Вѣсъ 1060 грам.

18. VIII. 1906 впрыснуто 4 капли (по вѣсу 0,12 гр.) 1⁰/₁₀₀ адреналина въ ушную вену.

19—24. VIII ---- 4 инъекціи по 5 капель.

24. VIII околѣль, 3 минуты спустя послѣ инъекціи, при явленіяхъ, описанныхъ на стр. 69.

Вѣсъ трупа 800 гр.

Вскрытіе тотчасъ же послѣ смерти.

Найдено совершенно то же самое, что въ предыдущемъ случаѣ: hŷthrothorax, hydropericardium и ascites. Жидкость всюду прозрачна, безцвѣтна.

Легкія объемисты, съ точечными кровоизліяніями подъ плеврой и на разрѣзѣ легочной ткани. Съ поверхности разрѣза стекаетъ обильное количество пѣнистой, слегка красноватой жидкости.

Правая половина сердца сильно растянута, переполнена кровью. Лѣвый желудочекъ сокращенъ. Въ его полости нѣсколько капель жидкой крови.

Въ сосудахъ измѣненій не обнаружено.

Въ надпочечникахъ точечныя кровоизліянія.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды: intima аорты никакихъ измѣненій не представляетъ. Въ media ея замѣтно довольно распространенное разрушеніе ткани; ядра мышечныхъ клѣтокъ нѣкоторыя сильно набухли, нѣкоторыя наоборотъ уменьшены, гомогенны; хроматиновое вещество въ послѣднихъ интенсивно окрашивается (пикнозъ). На нѣкоторыхъ препаратахъ обнаруженъ некротическій фокусъ въ серединѣ толщи mediae, въ видѣ небольшой полоски, съ полнымъ отсутствіемъ клѣтокъ, состоящей изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ, среди которыхъ видны выпрямленныя эластическія волокна. Вокругъ фокуса мѣстами видны скопленія клѣтокъ съ круглымъ или овальнымъ ядромъ.

Въ adventitia измѣненій не найдено.

Органы: Сердце: въ мышцѣ замѣтно переполненіе кровью капилляровъ, мѣстами разрывъ ихъ и образованіе экстравазатовъ.

Легкія: въ альвеолахъ сплошь бѣлковая, зернистая массы, немногочисленный альвеолярный эпителий, лейкоциты и красные кровяные шарики. Альвеолярныя перегородки утолщены, капилляры ихъ растянуты кровью.

Почки: незначительное набуханіе эпителия извитыхъ канальцевъ, расширеніе капилляровъ клубочковъ.

Въ надпочечникахъ экстравазаты.

Опытъ продолжался 6 дней. Число инъекцій 5. Количество адреналина 24 капли или по вѣсу 0,72 gr. 1^o/₁₀₀ раствора.

Результаты: *некротическій фокусъ въ media аорты.*

Кроликъ № 4.

Молодая, бѣлая самка. Вѣсъ 1230 грам.

18. VIII. 1906. впрыснуто въ ушную вену 4 капли (по вѣсу 0,12 грам.) $1^{0}/_{00}$ адреналина.

19—26. VIII. 1906. — 5. инъекцій по 5 кап. (по 0,15 грам.).

27. VIII. околѣлъ утромъ. Вѣсъ 1200 грам.

Вскрытіе черезъ 2 часа послѣ смерти:

Сильный отекъ подкожной клѣтчатки.

Въ полости плевры большое количество слегка красноватой, прозрачной жидкости. Легкія покрыты нѣжными, легко удаляемыми, сѣрыми пленками, переходящими съ pleura pulmon. на pleura costal., подъ легочной плеврой мѣстами точечныя кровоизліянія. Въ полости сердечной сумки около 7—8 куб. сант. такой же, какъ въ полости плевры, жидкости. Лѣвый желудочекъ сильно сокращенъ, правый растянутъ и переполненъ кровью, правое предсердіе въ томъ же состояніи, какъ и желудочекъ. Печень сильно гиперемирована. Въ сосудахъ измѣненій не найдено. Въ полости брюшины обильное количество такой же жидкости, какъ въ другихъ серозныхъ полостяхъ.

Гистологическое изслѣдованіе:

Пленки, покрывающія легкія, состоятъ изъ моно- и полинуклеаровъ, красныхъ кровяныхъ шариковъ и небольшого количества фибрина.

Сосуды: intima аорты измѣненій не представляетъ. Въ media брюшной аорты, вблизи ея развѣтвленія на общія подвздошныя артеріи, рѣзко бросаются въ глаза полосы во всю толщю оболочки, обнимающія до $1/4$ окружности сосуда, состоящія изъ зернистыхъ массъ, прорѣзываемыхъ эластическими волокнами, съ кое-гдѣ сохранившимися остатками ядеръ въ видѣ интенсивно окрашивающихся комочковъ и черточекъ. Соотвѣтственно этимъ полосамъ стѣнка кажется значительно тоньше остальной, гдѣ такихъ полосъ нѣтъ.

Въ adventitia измѣненій не найдено.

Органы. Печень: переполненіе капилляровъ кровью, печеночныя клѣтки кажутся набухшими, нѣкоторыя изъ полигональных сдѣлались круглыми, содержатъ вакуоли. Встрѣчаются участки, состоящіе изъ клѣтокъ, уменьшенныхъ въ объемѣ, въ которыхъ отъ протоплазмы сохранилось лишь филлярное вещество, окружающее собой вакуоли. Ядра этихъ клѣтокъ находятся въ разныхъ стадіяхъ некроза, они

уменьшены, хроматиновое вещество ихъ неправильно расположено; часть ихъ представляется въ видѣ кучекъ хроматиноваго вещества, сильно окрашивающагося (пикнозъ). Въ уменьшенныхъ ядрахъ часто ядрышки остаются сохранившимися. (см. рис. 13 табл. III). Центральныя вены представляются расширенными, въ стѣнкѣ ихъ порядочно соединительной ткани; разрастаніе послѣдней особенно замѣтно въ междольковыхъ пространствахъ.

Въ gland. thymus паренхиматозные элементы мѣстами совершенно разрушены излившейся кровью; фокусы кровоизліяній иногда не помѣщаются въ полѣ зрѣнія при среднемъ увеличеніи.

Опытъ продолжался 9 дней, Число инъекцій 6. — Количество адреналина 29 капель или по вѣсу 0.87 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: обширный некрозъ средней оболочки брюшной аорты. Некротическіе фокусы въ печени.

Кроликъ № 5.

Сѣрый 3-хмѣсячный самецъ. Вѣсъ 760 gr.

20. VII 1906 впрыснуто 5 капель (по вѣсу 0.15 грам.) 1⁰/₁₀₀ адреналина въ ушную вену.

21—26 VII — 5 инъекцій по 5 капель (по вѣсу 0,15 грам.) 1⁰/₁₀₀ адреналина.

26. VII черезъ 1/2 мин. послѣ впрыскиванія околѣлъ при обычныхъ въ такихъ случаяхъ явленіяхъ. Вѣсъ 650 грам.

Вскрытіе черезъ 1/2 часа послѣ смерти.

Въ полости сердечной сумки около 5 куб. с., въ полости плевры 10 куб. с. съ той и другой стороны, прозрачной, безцвѣтной жидкости. Сердце нормальной величины, лѣвый желудочекъ сокращенъ ad maximum. Правая половина сердца растянута кровью. Грудная аорта нѣсколько расширена, стѣнка ея тоньше обыкновеннаго, на внутренней поверхности ея никакихъ измѣненій не видно. Легкія объемисты, блѣдносѣраго цвѣта, съ точечными кровоизліяніями, съ поверхности разрѣза стекаетъ обильное количество пѣнистой, безцвѣтной жидкости. Въ другихъ органахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: intima аорты безъ измѣненій. Въ средней оболочкѣ мѣстами ткань разрыхлена. Въ ядрахъ нѣкоторыхъ мышечныхъ клѣтокъ хроматиновое вещество сильно окрашивается (пикнозъ). На нѣкоторыхъ препаратахъ въ серединѣ толщи

mediae встрѣчаются небольшія полоски, состоящія изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ, не содержащихъ клѣтокъ; среди этихъ массъ видны слегка истонченныя, выпрямленныя эластическія волокна. Клѣточныхъ скопленій вокругъ нихъ не замѣчается. Въ adventitia измѣненій не видно.

Органы. Легкія: — въ альвеолахъ большое количество зернистыхъ, бѣловыхъ массъ съ примѣсю небольшого количества клѣточныхъ элементовъ: альвеолярнаго эпителия, лейко- и эритроцитовъ. Альвеолярныя стѣнки утолщены, капилляры ихъ расширены.

Опытъ продолжался 9 дней. Число инъекцій 6. Количество адреналина 30 кап. или по вѣсу 0.9 gr. 1‰ раствора.

Результаты: некротическіе фокусы въ media aorty.

Кроликъ № 6.

Молодой, 3-хмѣсячный самецъ. Вѣсъ 910 грам.

2. VI 1906 впрыснуто 5 капель (= 0,15 гр.) 1‰ адреналина въ ушную вену.

3. VI. то же. Перерывъ 16 дней.

20—27. VI. 1906 — ежедневно по 5 капель.

28. VI. 1906 утромъ найденъ мертвымъ, еще не оконченнымъ. Вѣсъ 690.

Вскрытіе:

Сильное исхуданіе, жира въ подкожной клѣтчаткѣ и сальникѣ не видно. Въ полости брюшины находится больше нормального прозрачной, безцвѣтной жидкости. Въ полости плевры и перикардія небольшое количество такой же, какъ въ полости брюшины, жидкости. Сердце нормальной величины, оба предсердія и правый желудочекъ растянуты кровью, лѣвый желудочекъ сильно сокращенъ, полости его почти не видно. Легкія блѣдно-розовато-сѣраго цвѣта, съ поверхности разрѣза стекаетъ порядочное количество пѣнистой жидкости. Въ сосудахъ (аорта и сонная артерія) рѣзко выражено истонченіе стѣнокъ, расширеніе просвѣта ихъ. Въ органахъ измѣненій не найдено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ грудной аортѣ замѣчается мѣстами утолщеніе intimaе насчетъ разрастанія клѣтокъ, лежащихъ въ нѣсколько (4—5) рядовъ; большинство ихъ имѣетъ круглое ядро, окрашивающееся, какъ ядра эндотеліальныхъ клѣтокъ, интенсивно ге-

матоксилиномъ, чѣмъ эти клѣтки отличаются отъ лежащихъ кнаружи отъ нихъ клѣтокъ mediae. При сильномъ увеличеніи (Leitz, масл. иммерс. $\frac{1}{12}$) среди этихъ клѣтокъ видны нѣжныя волоконца эластической ткани.

Въ media клѣточные элементы мѣстами совершенно отсутствуютъ, вслѣдствіе чего образуются полосы во всю толщу ея, состоящія изъ полупрозрачныхъ, слабо окрашивающихся зернистыхъ массъ, среди которыхъ видны выпрямленныя эластическія волокна, изъ нихъ лежащая ближе къ просвѣту сосуда представляютъ такія измѣненія: они значительно тоньше, чѣмъ неизмѣненныя, мѣстами прерываются на далекое разстояніе, большинство изъ нихъ находится въ состояніи зернистаго распада, волоконца представляются состоящими изъ отдѣльныхъ зернышекъ, находящихся на большемъ или меньшемъ разстояніи другъ отъ друга.

Въ adventitia измѣненій не видно.

Въ среднихъ сосудахъ (aa. femoralis и carotis) въ media такія же измѣненія, какія только что описаны въ аортѣ.

Органы. Легкія: альвеолы наполнены зернистыми, бѣлковыми массами съ небольшимъ количествомъ клѣтокъ состоящихъ изъ альвеолярнаго эпителія, лейко- и эритроцитовъ. Альвеолярныя перегородки утолщены, капилляры ихъ расширены.

Рѣзко бросается въ глаза сокращеніе сосудовъ — вѣтвей легочной артеріи, вслѣдствіе чего просвѣта ихъ совершенно не видно.

Опытъ продолжается 26 дней. Число инъекцій 10. Количество адреналина 1,5 гр. $\frac{1}{100}$ раствора.

Результаты: утолщеніе intimaе. Рѣзкій некрозъ mediae аорты и среднихъ сосудовъ. Зернистый распадъ эластическихъ волоконъ.

Кроликъ № 7.

Бѣлая, гладкая, молодая ($3\frac{1}{2}$ мѣс.) самка. Вѣсъ 925 граммовъ.

2. VI 1906 впрыснуто 5 капель (0.15 gr.) $\frac{1}{100}$ адреналина въ ушную вену.

3. VI 1906 тоже. Перерывъ 16 дней.

20. VI — 5. VII 1906 — 15 впрыскиваній по 5 капель. Впрыскиванія сопровождались сильнымъ кровотеченіемъ изъ пораненнаго сосуда.

6. VII 1906 найденъ мертвымъ. Околѣлъ приблизительно черезъ 15 часовъ послѣ инъекціи. Вѣсъ трупа 100 грам.

Вскрытіе:

Въ полости брюшины нормальное количество серозной

прозрачной, безцвѣтной жидкости. Въ обѣихъ плевральныхъ полостяхъ значительно большее противъ нормы количество такой же, какъ въ полости брюшины, жидкости. Сердце сильно увеличено, раза въ $1\frac{1}{2}$ больше нормы. Правая половина его растянута кровью. Лѣвый желудочекъ сокращенъ, въ полости его порядочно жидкой съ примѣсью красныхъ сгустковъ крови, лѣвое предсердіе средняго кровенаполненія. Мышца сердца мясокраснаго цвѣта, полнокровна, плотнѣе нормальной консистенціи. Pericardium утолщенъ, мутенъ, сѣроватаго цвѣта.

Аорта расширена, нисходящая часть ея дуги, грудная и брюшная аорта до отхожденія почечныхъ артерій, представляетъ видъ плотнаго, солиднаго тяжа, темнокраснаго цвѣта. На поперечномъ разрѣзѣ эта часть аорты вмѣсто просвѣта имѣетъ только едва видимую щель. На всемъ упомянутомъ протяженіи стѣнка сосуда разслоилась, пространство между разслоившимися листками туго набито свернувшейся кровью. Въ восходящей части дуги аорты, 2—3 мм. надъ клапанами, на задней стѣнкѣ, виденъ продольный разрывъ внутренней оболочки, продолжающійся до $\frac{1}{3}$ нисходящей части ея (aneurysma dissecans). Надпочечники увеличены, покрыты точечными кровоизліяніями. Въ другихъ органахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: на срѣзахъ изъ мѣста разрыва сосудистой стѣнки представляется слѣдующая картина: intima и media разорваны поперечно вплоть до adventitia, разслоеніе стѣнки произошло у наружной оболочки. Концы разрыва состоятъ изъ ткани, мало содержащей клѣтокъ; эластическія волокна находятся въ состояніи зернистаго распада, истончены, выпрямлены. Въ отслоившейся media большинство мышечныхъ клѣтокъ находится въ различныхъ степеняхъ некроза, онѣ уменьшены, въ протоплазмѣ ихъ встрѣчаются вакуоли, ядра нѣкоторыхъ сильно вытянуты, нѣкоторыя превращены въ комочки, сильно воспринимающіе ядерныя краски. Въ грудной и брюшной аортѣ тѣ же измѣненія. Отслойка mediae мѣстами полная, мѣстами сохранилось соединеніе ея съ адвентиціей въ видѣ мостиковъ различной ширины. Въ adventitia замѣчается сильное расширеніе сосудовъ, мѣстами скопленіе круглыхъ, мелкихъ клѣтокъ. Эти скопленія клѣтокъ ни въ какой связи съ vasa vasorum не стоятъ.

Органы. Сердце: pericardium мѣстами утолщенъ; утолщеніе состоитъ изъ фиброзной ткани съ большимъ количествомъ круглыхъ, овальныхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ. Въ myocardium'ѣ замѣтны расширенныя сосуды и капилляры, мѣстами экстравазаты, обильное разрастаніе, диффузное и очаговое, соединительной ткани. Въ надпочечникахъ — расширеніе капилляровъ и крово-

изліянія въ корковомъ слоѣ. Расширеніе кровяныхъ синусовъ въ мозговомъ слоѣ.

Въ легкихъ: небольшое количество бѣлковыхъ зернистыхъ массъ въ альвеолахъ, клѣточныхъ элементовъ въ нихъ почти не видно.

Опытъ продолжался 33 дня. Число инъекцій 17. Количество адреналина 2,55 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: aneurysma dissecans, некрозъ мышечныхъ элементовъ mediae и зернистый распадъ эластическихъ волоконъ.

Кроликъ № 8.

Молодой (2¹/₂ мѣс.) самецъ. Вѣсъ 580 грам.

2. VI. 1906 впрыснуто 5 капель (0,15 gr.) 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену.

3. VI. 1906 — тоже. Перерывъ 16 дней.

20. VI. — 8. VII 1906 — 18 впрыскиваній по 5 капель.

8. VII. 1906 послѣ впрыскиванія околѣлъ черезъ 5 минутъ при обычныхъ въ такихъ случаяхъ явленіяхъ. Вѣсъ трупа 790 грам.

Вскрытіе:

Легкія объемисты, всюду подъ плеврой и на разрѣзѣ ткань содержитъ кровоизліянія отъ булавочной головки до горошины величиной. На разрѣзѣ ткань сильно отечна. Правый желудочекъ и предсердіе сильно растянуты кровью, лѣвый въ состояніи систолы. Подъ эпикардіемъ многочисленныя точечныя кровоизліянія.

Въ сосудахъ видимыхъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: intima аорты измѣненій не представляетъ. Въ media замѣтно порядочное разрушеніе ткани. Ядра мышечныхъ клѣтокъ въ большинствѣ случаевъ уменьшены въ объемѣ, гомогенны, хроматиновое вещество ихъ интенсивно окрашивается (пикнозъ). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ видны полоски, состоящія изъ волокнистой соединительной ткани съ небольшимъ количествомъ клѣтокъ съ круглымъ или овальнымъ слабо окрашивающимся ядромъ. Эластическія волокна въ этихъ полоскахъ только выпрямлены и истончены, другихъ измѣненій они не представляютъ.

Въ adventitia измѣненій не видно.

Органы. Сердце: въ мышцѣ замѣтно переполненіе кровью капилляровъ, образованіе экстравазатовъ.

Легкія, — альвеолы наполнены бѣлковыми зернистыми массами, съ небольшою примѣсю лейкоцитовъ и слуцившагося альвеолярнаго эпителія. Перегородки утолщены, капилляры ихъ расширены.

Опытъ продолжался 36 дней. Число инъекцій 20. Количество адреналина 3,0 gr. 1^o/_∞ раствора.

Результаты: развитіе волокнистой соединительной ткани въ media аорты.

Кроликъ № 9.

Молодой (3 мѣс.) сѣрый самецъ. Вѣсъ 680 грам.

9. V—12. VIII. 1906 инъекцировано 60 разъ по 5 капель (0.15 gr.) съ перерывами разной продолжительности, maximum 16 дней.

Околѣлъ черезъ 6 час. послѣ инъекціи 12. VIII. 1906. Вѣсъ трупа 1250 грам.

Вскрытіе:

Сильно растянутый, переполненный кровью правый желудочекъ и предсердіе. Сокращенный лѣвый желудочекъ. Сердце увеличено. Легкія объемисты, на разрѣзѣ ткань ихъ сѣроватаго цвѣта, съ поверхности разрѣза стекаетъ большое количество отечной жидкости. Печень уплотнена, сильно гипермирована. Селезенка уменьшена.

Сосуды: въ восходящей части дуги аорты видно 4 бляшки, величиной съ булавочную головку, слегка возвышающіяся надъ поверхностью, желтовато-бѣлаго цвѣта съ втяженіемъ въ центрѣ. Средніе сосуды, особенно верхняя брыжечная артерія, зіяютъ, стѣнки ихъ ригидны. Въ надпочечникахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды: въ intima аорты измѣненій не видно. Въ media восходящей части дуги, соотвѣтственно упомянутымъ при вскрытіи бляшкамъ, видна слѣдующая картина: на разномъ разстояніи отъ просвѣта сосуда видны одинъ, въ нѣкоторыхъ срѣзахъ два очага, окрашивающіеся по van Gieson'у въ интенсивный розово-красный цвѣтъ, состоящіе изъ волокнистой соединительной ткани съ примѣсю порядочнаго количества клѣтокъ съ овальными и круглыми, а также вытянутыми, гомогенными ядрами, хроматиновое вещество которыхъ диффузно окрашивается въ буровато-черный цвѣтъ (пикнозъ). Первыя лежатъ по периферіи очаговъ, вторыя въ центрѣ ихъ. Въ другихъ мѣстахъ mediae разсѣяны небольшія полоски соединительной ткани.

Всюду встрѣчаются атрофированныя мышечныя клѣтки съ пикнотическими ядрами; наибольшее количество ихъ находится во внутреннихъ слояхъ. Эластическія волокна, ближайшія къ просвѣту, находятся въ состояніи зернистаго распада, прерываются. Въ склеротическихъ очагахъ они встрѣчаются въ небольшомъ количествѣ, въ видѣ отдѣльныхъ прямыхъ, прерывающихся нитей. Передъ тѣмъ какъ вступить въ склерозированные очаги, они сильно извиваются, волнистость ихъ дѣлается значительно крупнѣе. Въ adventitia измѣненій не видно. Въ среднихъ сосудахъ встрѣчаются некротическія полосы, обхватывающія большую или меньшую часть окружности ихъ.

Органы. Легкія: альвеолы наполнены мелкозернистыми, бѣлковыми массами, съ примѣсю небольшого количества клѣточныхъ элементовъ: лейкоцитовъ и десквамированного эпителия. Альвеолярныя перегородки утолщены, сосуды расширены, мѣстами встрѣчаются экстравазаты.

Печень: — центральныя вены расширены, капилляры между печеночными клѣтками расширены, соединительная ткань развита въ нормальномъ количествѣ.

Опытъ продолжался 97 дней. Число инъекцій 60. Количество адреналина 9,0 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: образованіе рубцовой ткани въ средней оболочкѣ дуги аорты. Зернистый распадъ эластическихъ волоконъ.

б. Взрослые кролики.

Кроликъ № 10.

Взрослая самка, бѣлая. Вѣсъ 1710 грам.

30 и 31 октября 1906 инъецировано по 3 капли (0,09 gr.), 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену, послѣ второй инъекціи смерть черезъ 5 минутъ при обычныхъ въ такихъ случаяхъ явленіяхъ (стр. 69). Вѣсъ трупа 1700 грам.

Вскрытіе:

Всюду точечныя кровоизліянія въ легочной ткани, на разрѣзѣ она имѣетъ мраморный видъ, съ поверхности разрѣза стекаетъ обильное количество пѣнистой, слегка красноватой жидкости. Лѣвый желудочекъ сердца сокращенъ ad maximum, правый растянутъ кровью. Въ сосудахъ и остальныхъ органахъ кромѣ гипереміи измѣненій не найдено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ intima аорты эндотелій мѣстами далеко отодвинуть отъ media, подѣпителіальный слой кажется набухшимъ, представляется въ видѣ безцвѣтной прозрачной полосы, состоящей изъ тонкой сѣтки съ кое-гдѣ включенными между нитями ея клѣтками разнообразной формы, съ овальными полупрозрачными или круглыми пикнотическими ядрами. Въ media встрѣчаются маленькія пятна, состоящія изъ мелкозернистыхъ, полупрозрачныхъ массъ. Изрѣдка встрѣчаются мышечныя клѣтки съ пикнотическими ядрами. Въ adventitia видны сильно расширенныя сосуды съ образованіемъ экстравазатовъ.

Органы: въ легкихъ видно расширеніе сосудовъ съ большими кровоизліяніями. Альвеолы наполнены зернистыми массами съ небольшимъ количествомъ клѣточныхъ элементовъ.

Въ печени, почкахъ и надпочечныхъ железахъ, кромѣ расширенія сосудовъ, измѣненій не видно.

Опытъ продолжался 2 дня. Число инъекцій 2. Количество адреналина 7 капель (0.21 gr.) 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: разстѣянная гнѣзда зернистыхъ массъ въ видѣ пятнышекъ въ media аорты.

Кроликъ № 11.

Взрослая самка, мохнатая. Вѣсъ 2365 грам.

30. X 1906 инъецировано въ ушную вену 3 капли (0,09 gr.) 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина.

31. X — 5. XI 1906 — 4 инъекціи по 4 капли. Черезъ двѣ минуты послѣ впрыскиванія 5. XI смерть при явленіяхъ, описанныхъ на стр. 69. Вѣсъ трупа 2260 грам.

Вскрытіе:

Въ полости сердечной сумки 15—25 к. с. кровянистой жидкости. Сильнѣйшее переполненіе кровью венъ сердечной мышцы. Правое предсердіе съ впадающими въ него венами, а также желудочекъ растянуты кровью ad maximum.

Объ полости лѣвой половины сердца пусты, желудочекъ сокращенъ почти до уничтоженія полости.

Въ восходящей части дуги аорты видны 3 бляшки, величиной въ просяное зерно, бѣловатожелтаго цвѣта, едва возвышающіяся надъ поверхностью, съ углубленіемъ въ центрѣ.

Легкія въ состояніи отека. Въ надпочечникахъ видны кровоизліянія въ корковомъ слоѣ.

Гиперемія печени и почекъ.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: эпителиальная трубка *intimae* аорты въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отстала на большое разстояніе отъ *membrana elastica interna*, на которой она обыкновенно лежитъ непосредственно, образуя мѣстами вздутія полушаровидной формы. Въ образовавшемся такимъ образомъ пространствѣ между эпителиальной трубкой и *membr. elast. intern.* видна сѣтка изъ тончайшихъ волоконцевъ, окрашивающихся по *van Gieson*'у въ розоватофіолетовый цвѣтъ, въ петляхъ которой лежатъ немногочисленныя клѣтки съ круглыми или вытянутыми ядрами, окрашивающимися въ буроватый цвѣтъ. Кромѣ того встрѣчаются гомогенныя глыбки, окрашивающіяся въ буроватокрасный цвѣтъ (*van Gieson*), прозрачныя, какъ стекло, на неокрашенныхъ срѣзахъ.

Въ *media* тотчасъ же подъ *membrana elastica interna*, на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ при вскрытіи были отмѣчены бляшки, видны зернистыя массы въ видѣ полосокъ, сильно преломляющія свѣтъ, окрашивающіяся интенсивно гематоксилиномъ въ синеватофіолетовый цвѣтъ; на неокрашенныхъ препаратахъ, при проходящемъ свѣтѣ, зернышки кажутся интенсивнаго чернаго цвѣта; при дѣйствіи на препаратъ соляной кислотой образуются пузырьки газа (см. методика стр. 71) въ срѣзахъ, обработанныхъ по *Kossa* азотнокислымъ серебромъ, массы окрашиваются въ черный цвѣтъ (тамъ же). Вокругъ этихъ массъ, которая по всѣмъ реакціямъ представляютъ ничто иное, какъ известъ, встрѣчаются кучки клѣтокъ такъ тѣсно лежащихъ, сближенныхъ другъ съ другомъ, что напоминаютъ гигантскія клѣтки. Ядра этихъ клѣтокъ большей частью овальной формы или вытянуты на подобіе веретена. Въ послѣднемъ случаѣ они окрашиваются интенсивнѣе. Встрѣчаются очаги, состоящіе изъ волокнистой соединительной ткани съ лежащими болѣе рыхло, чѣмъ описано выше, вокругъ нихъ клѣтками; образованій, похожихъ на гигантскія клѣтки, здѣсь не встрѣчается. Въ тѣхъ и другихъ очагахъ обнаружить эластическую ткань не удастся совсѣмъ, или она встрѣчается на нѣкоторыхъ препаратахъ въ видѣ небольшихъ обрывковъ эластическихъ волоконъ.

Въ *adventitia* измѣненій не обнаружено.

Органы. Легкія: въ альвеолахъ скопленіе зернистыхъ бѣловыхъ массъ съ небольшимъ количествомъ отслоившихся эпителиальныхъ клѣтокъ, лейкоцитовъ и красныхъ кровяныхъ шариковъ; альвеолярныя перегородки утолщены, капилляры ихъ расширены.

Надпочечныя железы: всюду видны экстравазаты, расширенныя капилляры. Нѣкоторыя клѣтки мозгового вещества сильно пигментированы, кирпичнаго цвѣта.

Опытъ продолжался 1 недѣлю. Число инъекцій 4. Количество адреналина 0,57 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: образованіе бляшекъ, пропитанныхъ известью, въ дугѣ аорты, отложеніе гялиноподобныхъ массъ въ подъэндотеліальномъ слое.

Кроликъ № 12.

Сѣрая самка, французской породы, взрослая. Вѣсъ 2735 грам.

22. IX. 1906 впрыснуто 3 капли (0,09 гр.) 1⁰/₁₀₀ адреналина въ ушную вену.

23. IX — 2. X. 1906 — 7 инъекцій по 5 кап. (0,15 gr.).

Утромъ 3. X. 1906 найденъ мертвымъ.

Вѣсъ трупа 2740.

Вскрытіе:

Обильный серозный трансудатъ съ небольшой примѣсью фибрина въ полости брюшины. Сердце нормальной величины, правая половина его растянута, мышца праваго желудочка дрябла, блѣдна.

Лѣвый желудочекъ слегка сокращенъ. Легкія въ состояніи сильнѣйшаго отека. Въ другихъ органахъ измѣненій не обнаружено.

Въ сосудахъ видимыхъ измѣненій нѣтъ.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: — въ intima аорты встрѣчаются мѣста, гдѣ эндотелій совершенно слущился. Въ средней оболочкѣ попадаютъ маленькіе очаги, состоящіе изъ полупрозрачныхъ, мелкихъ, зернистыхъ массъ, среди которыхъ клѣточные элементы совершенно отсутствуютъ.

Большинство мышечныхъ клѣтокъ представляетъ слѣдующія измѣненія: фибриллы уменьшены въ объемѣ, хроматиновое вещество ядеръ сильно окрашивается гематоксилиномъ, форма ядра сохранилась, но оно сильно уменьшено въ объемѣ (пикнозъ), вмѣсто циркулярнаго расположенія ядра имѣютъ часто поперечное направленіе, оказываются, такимъ образомъ, повернутыми на 90⁰ относительно своего нормального положенія. Въ adventitia измѣненій не обнаружено.

Въ средней оболочкѣ a. sagotis встрѣчаются длинныя полосы, состоящія изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ, безъ какихъ либо признаковъ клѣточныхъ элементовъ. Эластическія волокна въ этихъ полосахъ сдвинуты ближе другъ къ другу, выпрямлены и истончены. Ни въ intima, ни въ adventitia измѣненій не видно.

Органы. Легкія: въ альвеолахъ къ зернистымъ бѣлковымъ массамъ примѣшано большое количество клѣточныхъ элементовъ, состоящихъ главнымъ образомъ изъ слушившагося эпителія и небольшого количества лейкоцитовъ. Кровеносные сосуды расширены, встрѣчаются многочисленныя экстравазаты.

Въ другихъ органахъ измѣненій не найдено.

Опытъ продолжался 11 дней. Число инъекцій 8. Количество адреналина 1,14 gr. 1^o/₁₀₀ раствора.

Результаты: некротическіе очаги въ media аорты и сонной артеріи.

Кроликъ № 13.

Взрослая бѣлая самка. Вѣсъ 2030 gr.

4—12. V 1906 инъецировано ежедневно по 5 капель (0.15 gr.) 1^o/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену. Замѣчается паденіе вѣса, черезъ недѣлю послѣ начала инъекцій онъ уменьшился на 600 gr.

13. V 1906 найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1400 грам.

Вскрытіе;

Въ полости живота обнаружена опухоль величиной въ гусиное яйцо, довольно мягкой консистенціи, покрыта брюшиной, на разрѣзѣ равномернаго бѣловато-сѣроватаго цвѣта; прикрѣплена широкой ножкой къ позвоночнику и кажется выходящей изъ забрюшинной клѣтчатки.

Сердце нормальной величины, правый желудочекъ и предсердіе растянуты кровью, лѣвый почти пустой, сильно сокращенъ.

Въ грудной аортѣ видно выпячиваніе стѣнки величиной съ кофейный бобъ. При ощупываніи оно напоминаетъ пергаментную бумагу, слышенъ легкій хрустъ при давленіи на него. Съ внутренней стороны сосуда выпячиваніе имѣетъ слегка приподнятые края, длинная ось его лежитъ продольно.

На поперечномъ разрѣзѣ сосуда выпяченная часть сосудистой стѣнки въ 2—3 раза тоньше остальной, послѣдняя въ свою очередь сравнительно съ нормальной стѣнкой тоже порядочно истончена. Просвѣтъ аорты расширенъ.

Легкія въ состояніи порядочнаго отека. Печень гипертрофирована.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Опухоль состоитъ изъ веретенообразныхъ клѣтокъ и очень незначительнаго количества промежуточной соединительной ткани.

Изъ человѣческихъ опухолей ближе всего подходитъ къ *sarcoma fusocellulare*.

Сосуды: со стороны *intimae* дуги аорты измѣненій не замѣчается. Въ *media* разбросаны фокусы небольшой величины въ видѣ пятенъ, совсѣмъ не содержащія клѣтокъ и состоящія изъ полупрозрачныхъ зернистыхъ массъ. Среди зернышекъ встрѣчаются такія, которыя сильнѣе преломляютъ свѣтъ, даютъ съ азотнокислымъ серебромъ реакцію на известь — окрашиваются въ буровато-черный цвѣтъ (см. методика стр. 72). Большинство мышечныхъ клѣтокъ *mediae* находится въ состояніи различныхъ степеней некроза, нѣкоторыя клѣточные ядра сильно вытянуты, хроматиновое вещество ихъ окрашивается гематоксилиномъ въ буро-черный цвѣтъ, другія распались на отдѣльныя глыбки, также интенсивно окрашивающіяся (пикнозъ).

Эластическія волокна ближайшія къ просвѣту аорты находятся въ состояніи зернистаго распада, прерываются на далекое разстояніе.

Въ *adventitia* видны растянутые сосуды, мѣстами кровоизліянія.

Стѣнка грудной аорты на мѣстѣ аневризматическаго выпячивания (см. рис. 4, табл. I) почти сплошь состоитъ изъ мелкихъ зернистыхъ полупрозрачныхъ массъ, среди которыхъ на неокрашенныхъ препаратахъ нѣкоторыя сильно преломляютъ свѣтъ, при проходящемъ свѣтѣ кажутся черными, въ обработанныхъ азотнокислымъ серебромъ препаратахъ принимаютъ интенсивно черный цвѣтъ (см. методика стр. 72), гематоксилиномъ окрашиваются въ синеватофіолетовый цвѣтъ. Всѣ эти реакціи указываютъ на известковый характеръ зернистыхъ массъ. Небольшіе кучки такихъ же зернышекъ находятся и въ другихъ частяхъ стѣнки, гдѣ они ясно видны между эластическими волокнами среди другихъ зернистыхъ массъ, не дающихъ реакціи на известь. Эластическія волокна въ расширенной стѣнкѣ утратили свою волнистость, выпрямлены, истончены, какъ бы расчесаны гребнемъ (см. рис. 2, табл. I). Особенный интересъ представляютъ средніе сосуды *aa. carotis* и *femoralis* (см. рис. 7, табл. II). На нѣкоторыхъ срѣзахъ тотчасъ же подъ *membrana elastica interna* видны гомогенныя массы въ видѣ шаровъ или овальной формы, проникающія въ толщу *mediae*. Въ препаратахъ, окрашенныхъ по *van Gieson*'у, они принимаютъ розовато-оранжевый цвѣтъ; метакромазиі съ метил- или генціан-фіолетомъ не даютъ, гематоксилиномъ не окрашиваются, при этомъ остаются, какъ въ неокрашенныхъ препаратахъ, стекловидными. Эластическая внутренняя оболочка надъ этими массами кажется напряженной, мѣстами лопнула. Въ толщѣ *mediae* встрѣчаются

фокусы зернистыхъ массъ, съ полнымъ отсутствіемъ клѣточныхъ элементовъ въ нихъ.

Въ adventitia никакихъ измѣненій не видно.

Органы. Легкія: альвеолы наполнены зернистыми бѣлковыми массами съ небольшимъ количествомъ клѣточныхъ элементовъ, состоящихъ изъ отслоившагося эпителія и лейкоцитовъ.

Печень: — центральныя вены и капилляры между балками печеночныхъ клѣтокъ переполнены кровью, сильно растянуты.

Опытъ продолжался 9 дней. Число инъекцій 9. Количество адреналина 1,35 gr. 1⁰/₀₀ раствора.

Результаты: образованіе мышечной аневризмы въ грудной аортѣ; распространенный некрозъ mediae ея и отложеніе въ некротическихъ массахъ извести; гиалиноподобное перерожденіе mediae среднихъ сосудовъ.

Кроликъ № 14.

Взрослый сѣрый самецъ. Вѣсъ 2070 гр.

30. X. 1906 г. инъекцировано 3 капли (0,09 gr.) 1⁰/₀₀ раствора адреналина.

31. X. — 12. XI. 1906 инъекцировано 8 разъ по 4 капли.

13. XI. 1906 найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 2050 гр.

Вскрытіе:

Легкія: точечныя кровоизліянія въ pleura pulmonalis, съ поверхности разрѣза стекаетъ обильное количество пѣнистой, слегка красноватой, жидкости.

Сердце нормальной величины. Правая половина его растянута, переполнена кровью, лѣвой желудочекъ сокращенъ, въ полости его небольшое количество жидкой крови.

Въ надпочечникахъ обильныя кровоизліянія, которыя на разрѣзѣ представляются въ видѣ полосокъ, проникающихъ черезъ все корковое вещество. Въ корковомъ слоѣ затылочной доли головного мозга, съ лѣвой стороны, видны буроватыя точки въ большомъ количествѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды: въ intima аорты замѣчается набуханіе субэндотеліальнаго слоя, вслѣдствіе чего эпителиальная трубка мѣстами на далекое разстояніе кажется отодвинутой отъ membrana elastica interna. Въ media (брюшная аорта) встрѣчаются полосы иногда во всю окружность сосуда, состоящія изъ зернистыхъ массъ, среди которыхъ видны эластическія волокна, истонченныя,

выпрямленныя, мѣстами прерывающіяся. Въ другихъ сосудахъ измѣненій не обнаружено.

Adventitia измѣненій не представляетъ.

Въ органахъ найдено слѣдующее: въ мышцѣ лѣваго желудочка сердца видно диффузное разрастаніе соединительной ткани, расширение капилляровъ, образованіе экстравазатовъ.

Въ печени, — сильная гиперемія; встрѣчаются очаги внутри долекъ, состоящія изъ буроватыхъ зернистыхъ массъ, пронизанныхъ лейкоцитами, изъ коихъ нѣкоторые находятся въ состояніи глыбчатаго распада.

Почки: расширение сосудовъ въ мозговомъ веществѣ и образованіе экстравазатовъ въ корковомъ; въ послѣднемъ найдены некротическій очагъ, представляющійся въ такомъ видѣ (см. рис. 11 табл. III): въ препаратахъ, окрашенныхъ по van Gieson'у, онъ кажется желтовато-бѣлаго цвѣта, на мѣстѣ Мальпигиевыхъ клубочковъ здѣсь видны лишь кружки, наполненные кровью; извитые каналы содержатъ мелкія, прозрачныя, зернистыя массы безъ какихъ-либо признаковъ бывшихъ здѣсь клѣточныхъ элементовъ; тембрапа ргоргіа всюду сохранилась, межуточное вещество только отчасти, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ виденъ въ немъ глыбчатый распадъ клѣтокъ. Вставочныя части канальцевъ въ большей части сохранили свое нормальное строеніе.

Въ корковомъ веществѣ надпочечниковъ видны расширенныя капилляры.

Въ корковомъ веществѣ головного мозга, соотвѣтственно описаннымъ въ протоколѣ вскрытія бурымъ точкамъ, видны фокусы омертвѣвшей ткани, соотоящія изъ бурыхъ зернистыхъ массъ, съ кое-гдѣ сохранившимися гангліозными клѣтками. Вокругъ этихъ фокусовъ видно скопленіе клѣтокъ, набитыхъ бурымъ пигментомъ, дающимъ реакцію на гемосидеринъ.

Опытъ продолжался 2 недѣли. Число инъекцій 9. Количество адреналина 1,05 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Некрозъ мышечной оболочки аорты. Некротическіе очаги въ печени и почкахъ. Точечныя кровоизліянія въ головномъ мозгу.

Кроликъ № 15.

Взрослый самецъ. Вѣсъ 1580 грамъ.

21 и 22. IX. 1906 впрыснуто по 3 капли 1⁰/₁₀₀ адреналина.

23. IX — 4. X. 1906 — 9 инъекцій по 5 капель (0,15 гр.).

Черезъ 2 минуты послѣ впрыскиванія 4. X. околѣль при обычныхъ для такихъ случаевъ явленіяхъ. Вѣсъ трупа 1660.

Вскрытіе:

Переполненныя кровью полыя вены, растянутый правый желудочекъ и предсердіе. Сокращенный ad maximum лѣвый желудочекъ. Легкія въ состояніи сильнѣйшаго отека, съ кровоизліяніями въ видѣ точекъ подъ легочной плеврой. Въ сосудахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Госуды: intima аорты измѣненій не представляетъ. Въ media восходящей части дуги аорты, вблизи отхожденія безимянной артеріи, въ нѣсколькихъ срѣзахъ видны очаги, лежащіе тотчасъ же подъ membrana elastica interna и достигающіе въ нѣкоторыхъ срѣзахъ половины толщи mediae, состоящіе изъ волокнистой соединительной ткани съ небольшимъ количествомъ клѣтокъ съ круглыми, овальными и веретенообразными ядрами. Эластическія волокна въ этихъ очагахъ встрѣчаются въ незначительномъ количествѣ, въ видѣ истонченныхъ обрывковъ волоконъ. Всюду въ media встрѣчаются вытянутыя палочкообразныя или круглыя ядра клѣтокъ, хроматиновое вещество которыхъ густо окрашивается гематоксилиномъ въ буро-черный цвѣтъ. Эластическія волокна во внутреннихъ слояхъ mediae находятся въ состояніи зернистаго распада. Въ adventitia измѣненій не найдено.

Органы. Легкія: — альвеолы набиты зернистыми, бѣлковыми массами, съ примѣсью большого количества отслоившагося эпителія, лейкоцитовъ и небольшого количества красныхъ кровяныхъ шариковъ; альвеолярныя перегородки утолщены, капилляры ихъ растянуты кровью, часто встрѣчаются довольно обширныя экстравазаты.

Надпочечники: капилляры корковаго слоя расширены; въ zona fasciculata при маломъ увеличеніи видны кое-гдѣ свѣтлыя точки, которыя при большемъ увеличеніи оказываются сильно измѣненными клѣтками, въ послѣднихъ ядро обыкновенно сморщено, хроматиновое вещество интенсивно окрашивается; отъ протоплазмы сохранилась только сѣточка філярнаго вещества, окружающая большія вакуоли.

Опытъ продолжался 2 недѣли. Число инъекцій 11. Количество адреналина 1,5 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: образованіе соединительно-тканыхъ очаговъ въ восходящей части дуги аорты.

Кроликъ № 16.

Взрослый самецъ, бѣлый. Вѣсъ 1770 грамм.

30. X 1906 вприснуто 3 капли (0,09 гр.) 1⁰/₁₀₀ адреналина.

31. X — 16. XI 1906—9 вприскиваній по 4 капли (0.12 гр.).

17. XI 1906 впрыснуто 5 капель, черезъ полчаса послѣ этого околѣлъ. Вѣсъ трупа 1830 грамм.

Вскрытіе:

Сердце сильно увеличено, бросается въ глаза растянутая кровью правая половина его, сокращеніе лѣваго желудочка съ небольшимъ количествомъ крови въ его полости. Мышца сердца сѣровато-желтоватаго цвѣта, плотна на ощупь, на разрѣзѣ встрѣчаются продольные и поперечные тяжи фиброзной ткани.

Легкія объемисты, на разрѣзѣ сѣроватаго цвѣта, съ многочисленными точечными кровоизліяніями; съ поверхности разрѣза стекаетъ обильное количество пѣнистой жидкости.

Печень полнокровна, на ощупь плотнѣе обыкновеннаго, поверхность слегка зерниста, при разрѣзѣ слышенъ легкій хрустъ.

Селезенка сильно уменьшена въ объемѣ. Въ надпочечникахъ и другихъ органахъ видимыхъ измѣненій не обнаружено.

Сосуды безъ замѣтныхъ измѣненій

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ аортѣ мѣстами видно въ intima разбуханіе субэндотеліальнаго слоя. Въ media встрѣчаются разсѣянные очаги, состоящіе изъ зернистыхъ массъ въ видѣ полость, обхватывающихъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ окружности сосуда. Эластическія волокна во внутреннихъ слояхъ стѣнки находятся въ состояніи зернистаго распада, въ зернистыхъ очагахъ они истончены, выпрямлены, часто прерываются на далекое разстояніе. Всюду встрѣчаются клѣтки съ уменьшеннымъ, интенсивно окрашивающимся ядромъ (пикнозъ).

Въ adventitia видны расширенные сосуды, иногда вокругъ нихъ встрѣчается мелкоклѣточная инфильтрація. Въ media среднихъ сосудовъ (a. femoralis, a. mesenterica) такія же измѣненія, какъ въ аортѣ, въ adventitia измѣненій не обнаружено.

Органы. Сердце: — въ мышцѣ встрѣчаются очаги, состоящіе изъ волокнистой соединительной ткани; мѣстами встрѣчается измѣненіе структуры мышечныхъ волоконъ, выражающееся въ томъ, что рубчатость ихъ стирается, они дѣлаются гомогенными, по сравненію съ здоровыми волокнами сильнѣе окрашиваются въ буроватый цвѣтъ. Ядра ихъ уменьшаются, изъ овальныхъ становятся вытянутыми, хроматиновое вещество ихъ окрашивается въ бурочерный цвѣтъ. Мѣстами встрѣчается разрывъ волоконъ въ поперечномъ направленіи (fragmentatio cordis). Капилляры расширены, мѣстами встрѣчаются экстравазаты.

Въ селезенкѣ и надпочечникахъ рѣзко выраженная гиперемія.

Въ легкихъ: — альвеолы наполнены зернистыми массами съ небольшимъ количествомъ клѣточныхъ элементовъ: — отслоившихся эпителиальныхъ клѣтокъ, лейкоцитовъ и эритроцитовъ. Капилляры набиты кровью, встрѣчаются обширные экстравазаты.

Опытъ продолжался 18 дней. Число инъекцій 11. Количество адреналина 1,22 гр. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: *некрозъ mediae въ видѣ полосъ въ аортѣ и среднихъ сосудахъ.*

Кроликъ № 17.

Взрослый самецъ, черный. Вѣсъ 1800 грам.

30 октября 1906 впрыснуто 3 капли (0.09 gr.) 1⁰/₁₀₀ адреналина въ ушную вену.

31 октября — 15 ноября 1906 — 9 инъекцій по 4 капли (0.12 gr.) —

17—23 ноября 1906 — 3 инъекціи по 5 капель (0.15 gr.)

24 ноября 1906 утромъ найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1860 грам.

Вскрытіе:

Сильная гиперемія и отекъ легкихъ. Растянутый дряблый правый желудочекъ сердца, порядочно сокращенный лѣвый.

Кровоизліяніе въ надпочечникахъ въ видѣ точекъ и полосокъ въ корковомъ слоѣ. Обильныя кровоизліянія въ gland. thymus.

Въ сосудахъ видимыхъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ intima аорты замѣчается мѣстами слущиваніе эндотелія. Въ media брюшной аорты попадаютъ маленькіе очаги въ видѣ пятенъ, состоящіе изъ полупрозрачныхъ зернистыхъ массъ; клѣточные элементы въ этихъ очагахъ совершенно отсутствуютъ. Большинство мышечныхъ клѣтокъ представляетъ слѣдующія измѣненія: онѣ уменьшены въ объемѣ, хроматиновое вещество ихъ ядеръ интенсивно окрашивается въ бурочерный цвѣтъ (пикнозъ), какъ будто повернуты относительно нормальнаго положенія на 90°. Въ adventitia измѣненій не найдено. Въ средней оболочкѣ aa. carotis и femoralis встрѣчаются длинныя полосы безъ какихъ-либо признаковъ клѣточныхъ элементовъ въ нихъ. Эластическія волокна кажутся нѣсколько тоньше нормальныхъ, ближе сдвинуты другъ къ другу, выпрямлены, какъ бы расчесаны гребнемъ.

Органы. Легкія: — альвеолы наполнены бѣлковыми, зернистыми массамаи, съ примѣсью клѣточныхъ элементовъ: отслоившагося эпителия и лейкоцитовъ, всюду видны экстравазаты. Въ надпочечникахъ расширение капилляровъ и образование многочисленныхъ кровоизліяній въ корковомъ веществѣ.

Опытъ продолжался 24 дня. Число инъекцій 13. Количество адреналина 1.62 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: некротическіе фокусы въ видѣ пятенъ въ аортѣ и въ видѣ полосъ въ arter. femoralis et carotis.

Кроликъ № 18.

Взрослый кроликъ, бѣлый самецъ. Вѣсъ 1790 грам.

30. X. 1906 впрыснуто въ ушную вену 3 капли (0.09 грам.) 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина.

31. X — 15. XI 1906 — 9 инъекцій по 4 капли. —

17. — 23 XI 1906. — 3 инъекціи по 5 капель (0.15 гр.).

24. XI 1906 найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1900 гр.

Вскрытіе.

Рѣзко выраженная гипертрофія сердца, растянутая, переполненная кровью правая половина его; сокращенный лѣвый желудочекъ, въ полости его небольшое количество жидкой крови; мышца сѣровато-желтоватаго цвѣта, на разрѣзѣ видны сѣрыя точки и полоски фиброзной ткани, папиллярныя мышцы сильно развиты. Въ легкихъ обычныя явленія гипереміи и отека. Гиперемія печени и почекъ. Кровоизліянія въ корковомъ слоѣ надпочечниковъ. Сосуды безъ видимыхъ измѣненій.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ intima брюшной аорты замѣчается мѣстами разбуханіе субэндотеліальнаго слоя, такъ что эпителиальная трубка кажется отодвинутой отъ внутренней эластической оболочки на нѣкоторое разстояніе. Мѣстами замѣчается утолщеніе intimae, постепенно нарастающее и такъ же постепенно убывающее. При большемъ увеличеніи видно, что оно состоитъ изъ клѣтокъ, по характеру ближе всего стоящихъ къ эндотелію: большинство съ круглымъ ядромъ (вѣроятно разрѣзъ черезъ ядро въ поперечномъ направленіи), такъ же сравнительно съ мышечными ядрами mediae интенсивно окрашивающимся гематоксилиномъ (см. рис. 8 табл. II). Между клѣтками въ большемъ количествѣ находятся тончайшія эластическія волокна, образующія сѣтку. Въ средней оболочкѣ встрѣчаются полосы, состоящія изъ безкѣлочныхъ зернистыхъ массъ, среди которыхъ прохо-

дять мало измѣненныя эластическія волокна. Измѣненія послѣднихъ выражаются въ истонченіи ихъ и утратѣ волнистости.

Органы: особенно рѣзкія измѣненія находятся въ мышцѣ сердца: здѣсь встрѣчаются настоящія мозоли, состоящія изъ сильно развитой волокнистой соединительной ткани, среди которой кое гдѣ видны остатки мышечныхъ клѣтокъ (см. рис. 12 табл. III). Послѣднія въ большинствѣ случаевъ гомогенны, ядро ихъ сморщено, хроматиновое вещество интенсивно окрашивается гематоксилиномъ (пикнозъ). Встрѣчаются здѣсь кромѣ того скопленія мелкихъ клѣтокъ. Въ другихъ мѣстахъ развитіе соединительной ткани происходитъ болѣе диффузно.

Легкія: — альвеолы наполнены зернистыми бѣлковыми массами, лишь только нѣкоторыя изъ нихъ свободны. Среди зернистыхъ массъ встрѣчается небольшое количество клѣточныхъ элементовъ, состоящихъ изъ отслоившихся эпителиальныхъ клѣтокъ и лейкоцитовъ.

Надпочечники: — сильная гиперемія коркового слоя; клѣтки мозгового слоя сильно пигментированы и кажутся кирпично-краснаго цвѣта.

Опытъ продолжался 24 дня. Число инъекцій 13. — Количество адреналина 1,62 gr. 1^o/₁₀₀ раствора.

Результаты: утолщеніе intimaе; некротическіе очаги въ видѣ полосъ въ media aortы. Myocarditis fibrosa.

Кроликъ № 19.

Взрослая сѣрая самка. Вѣсъ 1470 грам.

4. V. — 8. VII. 1906 г. сдѣлано 40 инъекцій по 5 капель (0.15 грам.).

Минуты 2 спустя послѣ впрыскиванія 8. VII. 1906 г. смерть, сопровождавшаяся легкими, непродолжительными судорогами. Вѣсъ трупа 1550 грам.

Вскрытіе:

Рѣзкая анаемія всѣхъ органовъ. Полость лѣваго плеврального мѣшка содержитъ большой кровяной сгустокъ темнокраснаго цвѣта.

Сердце увеличено въ объемѣ. Полости его пусты.

Легкія содержатъ отдѣльныя точечныя кровоизліянія, ткань ихъ суха.

Грудная аорта представляется въ видѣ солиднаго тяжа, темнокраснаго цвѣта; окружающая ее клѣтчатка пропитана кровью, доходящей до лопаточной линіи съ той и другой ст-

роній. Отверстіе, черезъ которое вылилась кровь изъ аорты, находится въ верхней $\frac{1}{3}$ ея. Въ этомъ мѣстѣ виденъ разрывъ внутренней оболочки въ поперечномъ направленіи, а ниже произошла отслойка ея мѣстами по всей окружности, мѣстами только отчасти.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: со стороны *intimae* измѣненій на обнаружено. Въ *media* разсѣяны очаги, состоящіе изъ зернистыхъ массъ, совершенно не содержащіе клѣтокъ. Мышечныя клѣтки уменьшены, нѣкоторыя сильно вытянуты, ядра ихъ интенсивно окрашиваются гематоксилиномъ въ бурочерный цвѣтъ; кромѣ того большинство ихъ кажется повернутымъ на 90° относительно нормальнаго положенія и лежитъ продольно или поперечно по отношенію къ оси сосуда. Особенно рѣзкое измѣненіе представляютъ эластическія волокна: большинство ихъ находится въ состояніи зернистаго распада, мѣстами сильно истончены до едва видимыхъ нитей, плохо воспринимаютъ специфическую окраску; изрѣдка встрѣчаются наоборотъ интенсивно окрашивающіяся и утолщенныя волокна. Большинство волоконъ обычной волнистости не имѣтъ. На нѣкоторыхъ срѣзахъ изъ сонной артеріи видно, какъ внутренняя эластическая оболочка, сравнительно мало измѣненная, на нѣкоторое разстояніе прерывается, какъ бы совершенно растворяется, потомъ опять появляется и уже идетъ не прерываясь (рис. 5 табл. 1.).

На мѣстѣ разрыва оболочекъ всѣ вышеописанныя измѣненія мышечныхъ клѣтокъ и эластическихъ волоконъ выражены наиболѣе рѣзко. Поперечный разрывъ внутренней и средней оболочекъ продолжается до самой *adventitiae*, на границѣ съ которой произошла диссоціація стѣнки.

Въ *adventitia* видны расширенныя сосуды, мѣстами разрывъ ихъ.

Въ органахъ измѣненій не найдено.

Опытъ продолжался 2 мѣсяца 4 дня. Число инъекцій 40. Количество впрыснутаго адреналина 6,0 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: *очаги омертвѣнія въ media аорты, измѣненія эластическихъ волоконъ ея.*

Aneurysma dissecans.

Кроликъ № 20.

Взрослая бѣлая самка. Вѣсъ 1580 гр.

4. V. — 24. VIII. 1906 сдѣлано 70 инъекцій въ ушную вену по 5 капель (0,15 gr.). Последнія инъекціи сопровождались одышкой.

Послѣ инъекціи 24. VIII., спустя 2 минуты, смерть. Вѣсъ трупа 1700 грам.

Вскрытіе:

Отдѣльныя точечныя кровоизліянія въ ткани легкихъ, съ поверхности разрѣза ихъ стекаетъ обильное количество пѣнистой, безцвѣтной жидкости. Сердце нормальной величины. Правый желудочекъ рястянутъ, мышца его дрябла, въ полости его, а также праваго предсердія, жидкая кровь. Лѣвый желудочекъ сокращенъ до уничтоженія полости. Въ сосудахъ видимыхъ измѣненій не обнаружено. Печень гиперемирована, ткань ея плотнѣе обыкновеннаго. Немногочисленныя кровоизліянія въ надпочечникахъ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды: въ intima аорты измѣненій не обнаружено. Въ media ея всюду разбросаны очаги разной величины, состоящіе изъ волокнистой соединительной ткани, диффузно переходящіе въ нормальную ткань. На нѣсколькихъ срѣзахъ изъ грудной аорты въ серединѣ толщи mediae найдены фокусы, состоящіе изъ зернистыхъ массъ и остатковъ клѣточныхъ ядеръ въ видѣ глыбокъ, интенсивно окрашивающихся въ темно-бурый цвѣтъ. Кругомъ эти фокусы, какъ капсулой, окружены соединительной тканью. Эластическія волокна находятся всюду въ состояніи зернистаго распада.

Въ adventitia измѣненій не видно.

Органы. Въ мышцѣ сердца диффузное развитіе соединительной ткани въ небольшомъ, сравнительно съ нормой, количествѣ.

Легкія: сильное утолщеніе альвеолярныхъ перегородокъ, растянутые капилляры ихъ.

Печень: центральныя вены расширены, стѣнки ихъ утолщены вслѣдствіе разрастанія соединительной ткани, волоконца послѣдней проникаютъ внутрь самой дольки.

Надпочечники: капилляры корковаго слоя расширены, мѣстами образовались экстравазаты.

Опытъ продолжался 3 мѣсяца 3 недѣли. Число инъекцій 70. Количество адреналина 10.5 gr. 1%₀₀ раствора.

Результаты: диффузное разрастаніе соединительной ткани въ media аорты.

II группа.

Опыты съ инъекціями постепенно возрастающихъ дозъ адреналина.

а. Молодые кролики.

Кроликъ № 21.

Молодой (3-мѣсячный) мохнатый самецъ. Вѣсъ 730 gram.

6. V. — 3. VII. 1906 вприснуто 32 раза по 5 капель 1⁰/₀₀ раствора адреналина. Самый длинный перерывъ между инъекціями 16 дней. Вѣсъ: 19. V. 730 gr., 19. VI. — 760 gr.

4—19. VII. 1906 — 13 инъекцій по 8 капель.

20. VII. — 10. VIII. 1906 — 9 инъекцій по 10 капель. Вѣсъ 18. VIII. — 820 gr.

11. VIII. — 5. IX. 1906 — 16 инъекцій по 12 капель. Худѣеть; шерсть вылезла. 6. IX. убитъ посредствомъ воздушной эмболии. Вѣсъ 835 gr.

Такимъ образомъ въ течение 4 мѣсяцевъ опыта животное прибавилось въ вѣсъ всего на 105 гр., въ то время какъ другія животныя, находящіяся въ совершенно аналогичныхъ условіяхъ опыта, одного съ нимъ помета и одинакового вѣса въ началѣ опыта, прибыли въ вѣсъ 600—800 gr.

Вскрытіе:

Въ органахъ измѣненій не обнаружено.

Аорта истончена, просвѣтъ ея расширенъ.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ аортѣ измѣненій въ intima не замѣтно. Въ media брюшной аорты изрѣдка попадаютъ очаги въ видѣ пятенъ, состоящіе изъ полупрозрачныхъ зернистыхъ массъ. Большинство мышечныхъ клѣтокъ находится въ разныхъ стадіяхъ некроза, ядра ихъ вытянуты, нѣкоторыя находятся въ состояніи глыбчатого распада, другія цѣлы, но хроматиновое вещество ихъ густо окрашивается въ буровато-черный цвѣтъ. Эластическія волокна въ большинствѣ случаевъ потеряли свою волнистость, истончены, находятся въ состояніи зернистаго распада. Adventitia состоитъ главнымъ образомъ изъ волоконъ соединительной ткани, клѣточныхъ элементовъ въ ней встрѣчается немного, истончена.

Органы. Въ печени встрѣчаются участки, состоящіе изъ клѣтокъ, отъ протоплазмы которыхъ сохранилось лишь филлярное вещество, окружающее большія вакуоли. Ядра этихъ клѣ-

токъ находятся въ разныхъ стадіяхъ некроза: они уменьшены, хроматиновое вещество ихъ неправильно расположено, густо окрашивается (пикнозъ). Въ уменьшенныхъ ядрахъ часто ядрышки остаются сохранившимися. Центральныя вены расширены, стѣнка ихъ утолщена, въ капиллярахъ между балками печеночныхъ клѣтокъ видны волокна соединительной ткани. Въ другихъ органахъ измѣненій не обнаружено.

Опытъ продолжался 4 мѣсяца. Число инъекцій 70. Количество адреналина 18,0 gr. 1% раствора.

Результаты: некрозъ мышечныхъ элементовъ и зернистый распадъ эластическихъ волоконъ mediae. Некротические фокусы въ печени.

Кроликъ № 22.

Молодой, гладкій бѣлый самецъ (приблизительно 3 мѣсяц.)
Вѣсъ 710 грам.

2. VI — 3. VII 1906 г. сдѣлано 15 инъекцій по 5 капель (0.15 гр.)

4. VII — 1. VIII — 23 инъекціи по 8 капель.

6—10. VIII — 3 инъекціи по 10 капель (0,3 гр.)

11. VIII — 11. IX. — 16 инъекцій по 12 капель.

12 — 25. IX. — 5 инъекцій по 13 капель.

25. IX — 4. X 1906 г. — 6 инъекцій по 15 капель.

7 — 14. X 1906 г. — 8 инъекцій по 10 капель.

Ушныя вены настолько облитерировались, что продолженіе впрыскиваній невозможно.

Убить посредствомъ воздушной эмболии 14. X 1906 г.
Вѣсъ 1500 грам.

Вскрытіе.

Рѣзко выраженная гипертрофія сердца. Въ паренхиматозныхъ органахъ измѣненій не обнаружено. Грудная аорта на ощупь плотна, какъ кость, внутренняя поверхность ея обезображена, представляетъ углубленія и возвышенія; первая съ плотными приподнятыми краями, неровнымъ дномъ; послѣднія величиной въ просяное зерно, плотны, желтовато-бѣлаго цвѣта съ углубленіями въ центрѣ. Стѣнка, свободная отъ такихъ измѣненій, истончена, ригидна.

Въ мозгу, въ лѣвой затылочной долѣ, видно бурое пятно, окаймленное темно-краснымъ кружкомъ, соотвѣтственно которому имѣется киста, проникающая въ глубь мозговой ткани на

3—4 mm., въ диаметръ 2 mm., и содержащая слизистую массу буроватаго цвѣта.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: *intima* аорты измѣненій не представляетъ. Въ *media* восходящей части дуги аорты изрѣдка встрѣчаются фокусы въ видѣ небольшихъ пятнышекъ, состоящихъ изъ зернистыхъ, полупрозрачныхъ массъ. Мышечные элементы находятся въ разныхъ степеняхъ некроза; рядомъ съ этимъ встрѣчается много клѣтокъ съ маленькими, интенсивно окрашивающимися ядрами круглой и овальной формы, въ послѣднемъ случаѣ длинная ось ядра лежитъ поперечно. Изрѣдка попадаются клѣтки съ гигантскими ядрами, въ 2 препаратахъ найденъ былъ митозъ. Эластическія волокна истончены, утратили свою извилистость, прерываются на далекое разстояніе, находятся въ состояніи зернистаго распада, неравномѣрно окрашиваются. Стѣнка аорты, соотвѣтственно аневризматическому выпячиванію, истончена. *intima* здѣсь представляется утолщенной, состоитъ изъ многочисленныхъ клѣтокъ съ круглыми и овальными ядрами. Ни соединительнотканыхъ, ни эластическихъ волоконъ, обычно встрѣчающихся въ такихъ утолщеніяхъ *intimae*, здѣсь не видно.

Media представляетъ слѣдующія измѣненія: на неокрашенныхъ препаратахъ въ серединѣ толщи ея черезъ все выпячиваніе проходитъ полоса, — въ проходящемъ свѣтѣ чернаго цвѣта, при падающемъ блестящаго бѣлаго цвѣта, при дѣйствіи соляной кислотой она пропадаетъ съ образованіемъ пузырьковъ газа. На препаратахъ, обработанныхъ по Kossa (см. метод. стр. 72), она окрашивается мѣстами въ бурый, мѣстами въ интенсивно черный цвѣтъ. Полоса эта въ нѣсколькихъ мѣстахъ представляетъ изломы подъ угломъ въ 150° — 160° . Тамъ, гдѣ зернышки, изъ которыхъ состоитъ полоса, образуютъ несплошныя массы, видно, что они лежатъ между блестящими, сильно преломляющими свѣтъ эластическими волокнами. На перепаратахъ, окрашенныхъ по van Gieson'у, полоса окрашивается въ синевато-фіолетовый цвѣтъ. Въ изломахъ встрѣчаются скопленія клѣтокъ, между которыми нѣкоторыя достигаютъ огромной величины, съ многочисленными ядрами (гигантскія клѣтки). Концы обломковъ въ такихъ мѣстахъ кажутся какъ бы разбѣденными, зазубренными (см. рис. 6 таблица II). Эластическія волокна встрѣчаются здѣсь изрѣдка, въ видѣ отдѣльныхъ короткихъ волоконцевъ. Клѣтки *mediae* сильно вытянуты, ядра ихъ окрашиваются интенсивнѣе нормальныхъ. Всюду видно увеличенное количество волокнистой соединительной ткани.

Adventitia состоитъ почти исключительно изъ пучковъ волокнистой соединительной ткани, бѣдной клѣточными элементами.

Въ паренхиматозныхъ органахъ измѣненій не обнаружено.

Апоплектическая киста въ мозгу состоитъ главнымъ образомъ изъ большихъ полигональныхъ клѣтокъ съ полупрозрачной зернистой протоплазмой и небольшимъ круглымъ ядромъ. Нѣкоторыя изъ клѣтокъ набиты зернышками бурога пигмента, послѣднія лежатъ также и свободно, между клѣтками. Группы этихъ клѣтокъ оплетаются сѣтью изъ волокнистой ткани, мѣстами разросшейся въ очень большое количество. Встрѣчающіеся внутри очага сосуды представляютъ сильное утолщение стѣнокъ, иногда приводящее къ облитерации просвѣта. Утолщенныя стѣнки состоятъ главнымъ образомъ изъ волокнистой соединительной ткани и небольшого количества клѣточныхъ элементовъ.

Сосуды мягкой мозговой оболочки по близости очага тоже утолщены вслѣдствіе развитія волокнистой соединительной ткани въ ихъ стѣнкахъ.

Опытъ продолжался 4 1/2 мѣсяца. Число инъекцій 76. Количество адреналина 21, 5 gr. 1%₁₀₀ раствора.

Результаты: Аневризматическія выпячиванія грудной аорты, утолщеніе intimaе, обызвествленіе mediae, образованіе гигантскихъ клѣтокъ вокругъ известковыхъ массъ. Киста въ мозгу.

Кроликъ № 23.

Молодой (3 мѣс.), мохнатый, бѣлый самецъ. Вѣсъ 600 грам.

9. V—6. VIII. 1906 сдѣлано 53 инъекціи по 5 капель (0. 15 грам.). —

7—10. VIII — 2 инъекціи по 10 капель.

11. VIII—11. IX — 15 инъекцій по 12 капель.

12—27. IX—7 инъекцій по 13 капель.

28. IX—3. X—3 инъекціи по 15 капель.

Убить посредствомъ воздушной эмболии 9. X.

Вѣсъ 1470 грам. —

Вскрытіе:

Сердце расслаблено, мышца его дряблая, въ лѣвомъ желудкѣ она значительно толще обыкновеннаго. Въ легкихъ ничего особеннаго не обнаружено. Печень и почки темнокраснаго цвѣта, плотны.

Восходящая часть аорты диффузно расширена, на внутренней поверхности ея измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды: *intima* восходящей части дуги аорты мѣстами утолщена; утолщеніе состоитъ изъ клѣтокъ съ овальными ядрами, лежащими перпендикулярно къ продольной оси сосуда, а также съ круглыми, небольшими ядрами, и тѣ и другія интенсивно окрашиваются. Между клѣтками встрѣчается небольшое количество волокнистой соединительной ткани и тонкихъ эластическихъ волоконъ; установить связь послѣднихъ съ внутренней эластической оболочкой не удастся.

Media представляетъ слѣдующія измѣненія: клѣточные элементы ея находятся въ полнѣйшемъ безпорядкѣ, рѣдкія изъ мышечныхъ клѣтокъ сохранили нормальное — циркулярное расположеніе, большинство ихъ лежитъ во всевозможныхъ направленіяхъ. Ядра нѣкоторыхъ клѣтокъ находятся въ состояніи глыбчатаго распада, другія сохранили свою форму, густо окрашиваются ядерными красками (пикнозъ). Эластическія волокна истончены, потеряли свою извилистость, прерываются, большинство ихъ находится въ состояніи зернистаго распада.

Adventitia состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани между съ очень малымъ количествомъ клѣтокъ.

Органы. Въ мышцѣ сердца диффузное развитіе соединительной ткани.

Печень: — центральныя вены расширены, стѣнки ихъ утолщены, волокна соединительной ткани идутъ внутри долекъ, между балками печеночныхъ клѣтокъ.

Опытъ продолжался 5 мѣсяцевъ. Число инъекцій 80. Количество адреналина 18,0 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: утолщеніе intimae аорты.

Кроликъ № 24.

Молодой, бѣлый, гладкій самецъ (приблизительно 3 мѣсяц.).
Вѣсъ 740 грам.

9. V. — 6. VIII. 1906 г. — 55 инъекцій по 5 капель (по вѣсу 0,15 gr.) 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену. Перерывы 1—16 дней.

7. VIII. — 2. IX. — 15 инъекцій по 10 капель.

3. — 15. IX — 5 инъекцій по 20 капель.

16. IX. — 5. X. — 5 инъекцій по 25 капель.

Убитъ посредствомъ воздушной эмболии 9. X. 1906 г.
Вѣсъ 1370 грам.

Вскрытіе:

Hypertrophia cordis. Въ другихъ органахъ измѣненій не обнаружено.

Сосуды: дуга и грудная часть аорты плохо спадаются, стѣнки ихъ ригидны, истончены. Внутренняя поверхность мѣстами кажется утратившей свой перламутровый блескъ, кажется матовой, чуть желтоватаго цвѣта.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды. Подъэндотеліальный слой *intimae* аорты сильно разбухъ, мѣстами эпителиальная трубка отстаётъ на далекое разстояніе отъ внутренней эластической оболочки, на которой нормально она лежитъ непосредственно. Въ *media* встрѣчаются фокусы въ видѣ пятенъ, состоящіе изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ; мышечные элементы мѣстами безъ видимыхъ измѣненій, мѣстами ядра ихъ находятся въ состояніи глыбчатого распада, нѣкоторыя сохранили свою форму, но уменьшены, гомогенны, хроматиновое вещество ихъ густо окрашивается ядерными красками. Во внутреннихъ и наружныхъ слояхъ встрѣчаются мелкія мышечныя клѣтки съ круглыми и овальными ядрами, попадаютъ митозы (см. рис. 3 табл. 1).

Эластическія волокна истончены, отчасти потеряли свою волнистость, мѣстами находятся въ состояніи зернистаго распада.

Adventitia состоитъ изъ пучковъ соединительной ткани, бѣдной клѣточными элементами.

Органы. Сердце: всюду замѣтно диффузное разрастаніе соединительной ткани въ мышцѣ, особенно вокругъ сосудовъ.

Легкія: альвеолярныя перегородки утолщены, вокругъ сосудовъ видно развитіе соединительной ткани.

Надпочечники: стѣнки сосудовъ капсулы и коркового вещества утолщены. Въ одномъ мѣстѣ коркового вещества замѣтно скопленіе сильно пигментированныхъ клѣтокъ кирпично-краснаго цвѣта, такого же характера какъ клѣтки мозгового вещества, реакціи на желѣзо пигментъ не даетъ.

Опытъ продолжался 5 мѣсяцевъ. Число инъекцій 80. Количество адреналина 19,5 gr. 1‰/100 раствора.

Результаты. *Незначительный некрозъ мышечныхъ элементовъ mediae аорты. Развитіе соединительной ткани въ органахъ.*

Кроликъ № 25.

Молодая (приблизит. 3 мѣсяч.), сѣрая, гладкая самка. Вѣсъ 953 грам.

2. VI — 20. VII 1906 сдѣлано 30 инъекцій по 5 капель съ перерывами 1—16 дней.

Вѣсъ 21. VII. 1300 грам.

21. VII — 1. VIII 1906 — 9 инъекцій по 8 капель.

6—10. VIII — 3 инъекціи по 10 капель (0.3 gr.)

11. VIII — 11. IX — 16 инъекцій по 12 капель.

12. IX — 4. X — 6 инъекцій по 15 капель.

7. X — 7. XI — 15 инъекцій по 10 капель.

Перерывъ 3 недѣли 2 дня.

1. XII — 5 капель.

3—6. XII — 3 инъекціи по 12 капель.

7—11. XII — 3 инъекціи по 15 капель.

Убитъ 21. XII 1906 г. Вѣсъ 1800 грам.

Вскрытіе:

Сердце обложено большимъ количествомъ жира сѣровато-бѣлаго цвѣта, pericardium шероховатъ на ошупь, мышца плотной консистенціи.

Печень соединительнотканными тяжами раздѣлена на нѣсколько долей, напоминаетъ *hepar lobatum*. Почки плотной консистенціи, на разрѣзѣ ткань коркового слоя краснѣе обыкновеннаго. Сосуды видимыхъ измѣненій не представляютъ.

• Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ *intima* аорты мѣстами видно набуханіе эндотелиальныхъ клѣтокъ. Въ *media* всюду диффузно развитая волокнистая соединительная ткань. Мышечные элементы уменьшены въ объемѣ, ядра сильно окрашиваются ядерными красками, нѣкоторыя находятся въ состояніи глыбчатаго распада: клѣтки лежатъ въ безпорядкѣ, частью циркулярно, частью продольно, частью поперечно относительно продольной оси сосуда. Эластическія волокна нѣкоторыя сильно извиты, нѣкоторыя наоборотъ выпрямлены, прерываются на далекое разстояніе, часть ихъ находится въ состояніи зернистаго распада. Со стороны *adventitiae* измѣненій не обнаружено.

Органы. Сердце: всюду замѣчается диффузное развитіе соединительной ткани въ мышцѣ, соединительнотканные тяжи образуютъ иногда довольно густую сѣть, въ петляхъ которой находятся атрофированныя, часто гомогенныя, мышечныя клѣтки.

Легкія: альвеолярныя перегородки утолщены, въ альвеолахъ въ большомъ количествѣ отслоившіяся эпителии и небольшое количество лейкоцитовъ.

Въ почкахъ, въ корковомъ слоѣ, всюду замѣтно развитіе соединительной ткани вокругъ капилляровъ и сосудовъ, въ нѣкоторыхъ извитыхъ канальцахъ встрѣчаются гомогенныя, бурья массы (цилиндры).

Печень: всюду замѣтно разрастаніе соединительной ткани

внутри долекъ и особенно между ними. Среди волоконъ соединительной ткани встрѣчаются кучки молодыхъ круглыхъ клѣтокъ, иногда попадаются клѣтки съ нѣсколькими ядрами (гиганты), расположенными въ центрѣ ихъ. Въ яичникахъ всюду видно разрастаніе соединительной ткани вокругъ сосудовъ и по всей паренхимѣ органа.

Опытъ продолжался 5 мѣсяцевъ 3 недѣли. Число инъекцій 90. Количество адреналина 24,5 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: диффузное развитіе соединительной ткани въ медиа аорты и паренхиматозныхъ органахъ.

6. Взрослые кролики.

Кроликъ № 26.

Взрослая самка. Вѣсъ 1850 грам.

4—8. V. 1906 впрыснуто 5 разъ по 5 капель (0,15 gr.) 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина.

9. и 10. V. 1906 — 2 раза по 7 капель (0,2 gr.).

11. и 12. V. 1906 — по 8 капель.

Послѣ инъекціи 12. V. околѣлъ черезъ 5 минутъ. Вѣсъ трупа 1920 грам.

Вскрытіе:

Сильное суженіе зрачковъ. Кровоизліяніе въ ткани легкихъ, сильнѣйшій отекъ ихъ. Правый желудочекъ и предсердіе наполнены кровью, растянуты ad maximum, лѣвый желудочекъ твердъ, какъ камень, полость его имѣетъ видъ щели.

Аорта расширена, стѣнка ея истончена довольно значительно; на внутренней поверхности ея ничего особеннаго не замѣчается.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды. Въ intima аорты измѣненій не обнаружено. Въ медиа ея рѣдко встрѣчаются очаги въ видѣ пятенъ, состоящихъ изъ зернистыхъ полупрозрачныхъ массъ съ остатками ядеръ въ видѣ глыбокъ разной величины буро-чернаго цвѣта. Въ adventitia измѣненій не видно.

Въ среднихъ сосудахъ (aa. mesenterica, femoralis и carotis) встрѣчаются полосы, занимающія $\frac{1}{2}$ окружности и больше, состоящія изъ зернистыхъ полупрозрачныхъ массъ съ проходящими среди нихъ эластическими волокнами. Послѣднія кажутся сбли-

женными другъ съ другомъ, они тоньше нормальныхъ, утратили свою волнистость. Соответственно этимъ полосамъ стѣнка сосуда кажется въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза тоньше остальной.

Въ adventitia ничего особеннаго не видно.

Органы. Легкія: — альвеолы набиты бѣловыми зернистыми массами, среди которыхъ находится небольшое количество клѣтокъ — отслоившагося эпителія и лейкоцитовъ. Встрѣчаются обильные экстравазаты.

Опытъ продолжался 9 дней. Число инъекцій 9. Количество адреналина 1,65 gr. 1^o/₁₀₀ раствора.

Результаты: *некрозъ mediae среднихъ сосудовъ въ видѣ полость.*

Кроликъ № 27.

Взрослая, бѣлая, беременная самка. Вѣсъ 1620 грам.

4—9. V 1906 г. сдѣлано 6 инъекцій по 5 капель (0.15 gr.) 1^o/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену. (5. V роды, 6. V новорожденныя умерли).

10. V инъецировано 7 капель.

11—15. V. — 4 инъекціи по 8 капель. 15. V. послѣ инъекціи околѣлъ черезъ 4 часа. Вѣсъ трупа 1570 грам. —

Вскрытіе:

Въ полости сердечной сумки около 10 ссм. прозрачной серозной жидкости. Правая половина сердца съ впадающими въ нее венами растянута кровью. Лѣвый желудочекъ сокращенъ, въ его полости небольшое количество жидкой крови. Въ легкихъ точечныя кровоизліянія и состояніе сильнѣйшаго отека. Въ сосудахъ видимыхъ измѣненій не обнаружено.

Въ органахъ, кромѣ небольшой гипереміи печени, отклоненій отъ нормы не замѣчается.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: со стороны intimaе аорты никакихъ измѣненій не замѣчается. Въ media ея всюду разсѣяны очаги въ видѣ пятенъ небольшой величины, состоящіе изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ безъ всякихъ признаковъ находившихся здѣсь клѣточныхъ элементовъ. Въ большемъ количествѣ встрѣчаются мышечныя клѣтки, уменьшенныя въ объемѣ, съ вытянутыми ядрами, хроматиновое вещество которыхъ интенсивно окрашивается гематоксилиномъ въ буроваточерный цвѣтъ (пикнозъ). Со стороны эластическихъ волоконъ измѣненій не обнаруживается.

Въ adventitia никакихъ измѣненій не видно.

Органы. Сердце: въ мышцѣ изрѣдка встрѣчаются экстразаты.

Легкія: — альвеолы наполнены зернистыми бѣлковыми массами съ небольшою примѣсью отслоившагося эпителия и лейкоцитовъ.

Опытъ продолжался 12 дней. Число инъекцій 11. Количество адреналина 2,1 gr. 1^o/₁₀₀ раствора.

Результаты: *разсѣянные некротическіе очаги въ media аорты.*

Кроликъ № 28.

Взрослая, мохнатая, бѣлая самка. Вѣсъ 2110 грам.

4—8 V 1906 впрыснуто 4 раза по 5 капель (0.15 gr.) —
9 и 10. V — по 7 капель.

11—17. V — ежедневно по 8 капель (0.25 gr.)

Худѣть. Часовъ черезъ 5 послѣ инъекціи 17. V. внезапная смерть. Вѣсъ тупа 1900 грам. —

Вскрытіе:

Въ полости плевры съ той и другой стороны около 5 куб. с. прозрачной серезной жидкости. Ткань легкихъ содержитъ многочисленныя точечныя кровоизліянія, съ поверхности разрѣза стекаетъ обильное количество пѣнистой жидкости. Въ полости сердечной сумки обильное количество серезной жидкости. Правый желудочекъ растянутъ кровью, лѣвые желудочки и предсердіе сокращены, полости ихъ почти пусты. Въ мышцѣ сердца на разрѣзѣ встрѣчаются фиброзныя полоски. Видимыхъ измѣненій въ сосудахъ не обнаружено.

Въ остальныхъ органахъ видимыхъ измѣненій тоже не замѣчается.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды. Въ аортѣ мѣстами видно утолщеніе intimaе вслѣдствіе разростанія клѣтокъ въ нѣсколько слоевъ. Клѣтки большей частью съ маленькими, круглыми ядрами, окрашивающимися также какъ и эндотелиальныя клѣтки въ буровато-черный цвѣтъ. Между клѣтками иногда встрѣчаются тончайшія волокна, окрашивающіяся по van Gieson'у въ красный цвѣтъ (соединительнотканныя волокна) и кромѣ того въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ предыдущія, окрашивающіяся огсеіп'омъ въ буровато-красный цвѣтъ (эластическія волокна).

Клѣтки mediae иногда повернуты на 90^o/₁₀₀ относительно своего нормальнаго циркулярнаго положенія, ядра ихъ интен-

сивно окрашиваются въ буро-черный цвѣтъ (пикнозъ), нѣкоторыя находятся въ состояннн глыбчатого распада. Попадаются очаги въ видѣ пятенъ, состоящихъ изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ, съ кое-гдѣ сохранившимися обрывками клѣточныхъ ядеръ.

Adventitia: — всюду замѣчается расширение сосудовъ, скопление мелкихъ клѣтокъ вокругъ нихъ.

Органы. Легкія: — большинство альвеолей наполнены зернистыми полупрозрачными массами съ небольшимъ количествомъ отслоившихся эпителиальныхъ клѣтокъ и лейкоцитовъ. Всюду обильныя кровоизліянія.

Опытъ продолжался 14 дней. Число инъекцій 13. Количество адреналина 2,65 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Утолщеніе intimaе аорты. Незначительные очаги омертвѣнія въ средней оболочкѣ ея.

Кроликъ № 29.

Взрослая, сѣрая, гладкая самка. Вѣсъ 1900 грам.

4 — 8. V 1906 сдѣлано 8 инъекцій по 5 капель (0,15 грам.) 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина. Чувствуетъ себя хорошо, послѣ инъекцій оправляется быстро.

9 и 10. V — по 7 капель (0,2 грам.)

11—23. V — 9 инъекцій по 8 капель (0,25 грам.)

Начиная съ 13. V. инъекціи стали переносить хуже, сильно худѣетъ, околѣлъ 23. V, черезъ 1¹/₂ часа послѣ инъекціи. Вѣсъ трупа 1750 грам.

Вскрытіе.

Сильное суженіе зрачковъ. Порядочно выраженные hydropericardium и hydrothorax. Точечныя кровоизліянія въ легкихъ, сильный отекъ ихъ. Увеличеніе сердца. Растянутые кровью правое предсердіе съ впадающими венами и желудочекъ. Сокращенный лѣвый желудочекъ съ небольшимъ количествомъ кровяныхъ сгустковъ въ его полости; лѣвое предсердіе безъ видимыхъ измѣненій.

Въ сосудахъ видимыхъ измѣненій не замѣтно.

Въ надпочечникахъ кровоизліянія въ корковомъ слоѣ. —

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ intima аорты ничего особеннаго не замѣтно. Въ media встрѣчаются небольшіе фокусы, состоящіе изъ гомогеннаго вещества, по van Gieson'у украшающагося въ буровато-желтый цвѣтъ; метакромазии съ генціан- и метил-фіолетомъ не даетъ; на препаратахъ, окрашенныхъ гематоксилиномъ,

остаётся неокрашеннымъ, стекловиднымъ. Кромѣ того встрѣчаются очаги въ видѣ пятенъ, состоящихъ изъ зернистыхъ массъ, въ которыхъ клѣточныхъ элементовъ совсѣмъ не содержится. Такія же измѣненія находятся въ *media* среднихъ сосудовъ: *aa. femoralis* и *carotis*.

Въ *adventitia* измѣненій не найдено.

Органы. Легкія: альвеолы наполнены зернистыми массами съ небольшимъ количествомъ отслоившихся эпителиальныхъ клѣтокъ и лейкоцитовъ; альвеолярныя перегородки утолщены, сосуды расширены, мѣстами встрѣчаются экстравазаты.

Надпочечники: въ корковомъ веществѣ капилляры расширены, мѣстами встрѣчаются экстравазаты.

Опытъ продолжался 19 дней. Число инъекцій 16. Количество адреналина 3,4 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: *некротическія пятна и отложеніе гиалиноподобныхъ массъ въ media аорты и среднихъ сосудовъ.*

Кроликъ № 30.

Взрослая, сѣрая самка французской породы. Вѣсъ 2250 грам.

22. IX 1906 впрыснуто 3 капли (0.09 гр.) 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену.

23. IX — 3. X 1906 — 8 инъекцій по 5 капель (0.15 гр.)

4—16. X 1906 — 12 инъекцій по 8 капель (0.25 гр.)

22. X 1906 убитъ посредствомъ воздушной эмболии (впрыскиваніемъ воздуха въ ушную вену). Вѣсъ передъ тѣмъ 2310 гр.

Вскрытіе:

Дряблѣе сердце, въ полостяхъ его небольшое количество пѣнистой крови. Въ органахъ измѣненій не обнаружено.

Въ восходящей части дуги аорты слегка возвышающаяся надъ поверхностью бляшка, величиной съ булавочную головку, съ чернымъ пятномъ въ центрѣ, нѣсколько сдавленномъ.

Въ органахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды. Въ *intima* аорты мѣстами видно набуханіе подъ-эндотелиальнаго слоя, вслѣдствіе чего эпителиальная трубка въ такихъ мѣстахъ кажется удаленной, какъ бы отслоившейся отъ *membrana elastica interna*, съ которой она обыкновенно непосредственно соприкасается. Въ *media* восходящей части дуги аорты встрѣчаются очаги, изъ коихъ одни лежатъ непосредственно подъ внутренней эластической оболочкой, другіе на нѣко-

торомъ разстояніи отъ нея въ толщѣ ткани, состоящіе изъ скопленій клѣтокъ, по природѣ своей ближе всего стоящихъ къ фибробластамъ; среди нихъ встрѣчаются клѣтки съ большими (гигантскими) ядрами. Внутри этихъ клѣточныхъ скопленій и вокругъ нихъ находится въ порядочномъ количествѣ волокнистая соединительная ткань. Эластическія волокна встрѣчаются въ этихъ очагахъ въ видѣ короткихъ обрывковъ и то лишь кое-гдѣ. Въ нѣкоторыхъ очагахъ кромѣ того встрѣчаются зернистыя массы, сильно преломляющія свѣтъ, въ проходящемъ свѣтѣ кажутся черными; на препаратахъ, обработанныхъ азотнокислымъ серебромъ (см. методика стр. 72), они окрашиваются въ черный цвѣтъ, гематоксилиномъ — въ розоватофіолетовый (известь). Кромѣ того всюду встрѣчаются очаги въ видѣ пятенъ, не содержащихъ клѣтокъ, состоящихъ изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ. Ядра большинства мышечныхъ волоконъ уменьшены, хроматиновое вещество ихъ густо окрашивается гематоксилиномъ (пикнозъ).

Органы. Надпочечники: сильная пигментація клѣтокъ мозгового вещества, вслѣдствіе чего онѣ кажутся кирпично-красными.

Опытъ продолжался 1 мѣсяць. Число инъекцій 21. Количество адреналина 4,17 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Обызвествленные очаги въ media аорты.

Кроликъ № 31.

Взрослый, черный самецъ. Вѣсъ 1830 грам.

21 и 22. IX. 1906 вприснуто по 3 капли (0.09 грам.)

23. IX. — 3. X. 1906 — 8 инъекцій по 5 капель (0.15 гр.)

4—20. X. 1906 — 12 инъекцій по 8 капель (0.25 гр.).

Убитъ посредствомъ воздушной эмболии 20. X. 1906 года. Вѣсъ 1900 грам.

Вскрытіе:

Гипертрофія надпочечниковъ, точечныя кровоизліянія въ корковомъ слоѣ ихъ. Дуга и грудная часть аорты ригидны, не спадаются. Внутренняя поверхность ихъ представляется неровной, напоминаетъ рельефную географическую карту, покрыта бляшками разной величины, 1—3—4 мм. въ діаметрѣ, большинство которыхъ въ серединѣ имѣетъ вдавленія, какъ бы отъ укола, нѣкоторыя чуть-чуть возвышаются надъ поверхностью, другія кажутся лежащими ниже ея; на ощупь плотны; блѣднѣе, чѣмъ остальная поверхность.

Селезенка уменьшена. Измѣненій въ остальныхъ органахъ не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: Измѣненій въ intima аорты не видно. Рѣзкія измѣненія встрѣчаются въ media: внутренней слой ея, по крайней мѣрѣ на протяженіи $\frac{3}{4}$ окружности и $\frac{1}{2}$ толщины, состоитъ изъ сморщивающей соединительной ткани, бѣдной клѣточными элементами (см. рис. 9 табл. II). Здѣсь встрѣчаются клѣтки, окруженныя капсулой, вслѣдствіе чего онѣ приобрѣтаютъ видъ хрящевыхъ клѣтокъ. Эластическихъ волоконъ здѣсь почти не видно, если не считать тонкихъ, короткихъ обрывковъ ихъ. Въ остальной части mediae встрѣчаются очаги въ видѣ маленькихъ, разсѣянныхъ пятенъ, состоящихъ изъ зернистыхъ массъ. Мышечныя клѣтки уменьшены, ядра многихъ изъ нихъ густо окрашиваются гематоксилиномъ (пикнозъ). Эластическія волокна истончены, выпрямлены, прерываются на далекое разстояніе, многія изъ нихъ находятся въ состояніи зернистаго распада.

Въ adventitia замѣтно расширеніе сосудовъ и инфильтрація мелкими клѣтками.

Въ среднихъ сосудахъ (a. carotis, a. mesenterica) встрѣчаются такіе же зернистые очаги, какъ въ media аорты.

Органы. Легкія: — всюду видны утолщенія альвеолярныхъ перегородокъ вслѣдствіе развитія соединительной ткани.

Надпочечники: въ корковомъ слоѣ виденъ рѣзко ограниченный фокусъ, грушевидной формы, въ болѣе прозрачномъ центрѣ его видны контуры клѣтокъ съ лежащими въ нихъ глыбками распадающихся ядеръ, интенсивно окрашивающихся гематоксилиномъ въ буровато-черный цвѣтъ. По периферіи фокуса глыбчатый распадъ гуще, здѣсь встрѣчаются цѣльныя ядра съ интенсивно окрашивающимся хроматиновымъ веществомъ ихъ (пикнозъ). Въ zona reticularis встрѣчаются прозрачныя кружочки, состоящія изъ филлярнаго вещества клѣтокъ и изрѣдка сохранившихся ядеръ ихъ, находящихся въ состояніи пикноза.

Опытъ продолжался 1 мѣсяць. Число инъекціи 22. Количество адреналина 4,26 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: развитіе склеротической ткани въ media аорты. Некротическій очагъ въ надпочечникахъ.

Кроликъ № 32.

Взрослый, сѣрый самецъ. Вѣсъ 2410 гр.

2. и 3. VI 1906 г. инъекцировано по 5 капель (0.15 gr.) 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену. Перерывъ 16 дней.

20—22 VI. — 3 инъекціи по 7 капель.

23—25 VI. — 3 инъекціи по 8 капель.

26. VI. — 21. VII. — 22 инъекціи по 9 капель.

22. VII — 6. VIII. — 9 инъекцій по 10 капель (0,3 gr.)

7. VIII. найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 2450 грам.

Вскрытіе:

Сильная гипертрофія сердца, растянутые правый желудочекъ и предсердіе. Лѣвый желудокъ слегка сокращенъ, въ полости его небольшое количество жидкой, съ примѣсью красныхъ сгустковъ, крови. Въ легкихъ точечныя кровоизліянія, съ поверхности разрѣза стекаетъ обильное количество пѣнистой, смѣшанной съ кровью, жидкости. Въ зубной желѣзѣ точечныя кровоизліянія подъ капсулой и внутри органа. Въ надпочечникахъ небольшія кровоизліянія подъ капсулой, гипертрофіи ихъ не замѣтно. Печень при разрѣзываніи хруститъ, ткань ея полнокровна.

Въ аортѣ найдены слѣдующія измѣненія: просвѣтъ ея расширенъ, стѣнка истончена. На внутренней поверхности восходящей части дуги и грудной аорты имѣются бляшки, едва выходящія надъ поверхностью, 1—2 mm. въ діаметрѣ, съ мутной, неровной, исчерченной поверхностью и нѣсколько вдавленнымъ центромъ; въ восходящей части дуги аорты онѣ сѣровато-бѣловатаго цвѣта, въ грудной буроватаго.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ грудной аортѣ мѣстами видны значительныя утолщенія *intimae*, состоящія изъ клѣтокъ съ овальными ядрами, расположенными перпендикулярно къ оси сосуда, а также круглыми ядрами. Между клѣтками встрѣчается небольшое количество тончайшихъ соединительнотканыхъ и эластическихъ волоконцевъ. *Media* содержитъ очаги въ видѣ пятенъ и полосъ, состоящихъ изъ зернистыхъ, полупрозрачныхъ массъ, среди которыхъ клѣточныхъ элементовъ совсѣмъ не встрѣчается. Эластическія волокна всюду въ состояніи зернистаго распада. Такія же измѣненія въ тканяхъ *mediae* находятся и въ среднихъ сосудахъ.

Въ *adventitia* измѣненій не замѣчено.

Органы. Легкія: — въ альвеолахъ обильное количество бѣлковыхъ, зернистыхъ массъ, съ примѣсью клѣтокъ, состоящихъ изъ альвеолярнаго эпителія и лейкоцитовъ. Альвеолярныя стѣнки утолщены, сосуды ихъ расширены, мѣстами встрѣчаются обширные экстравазаты.

• Сердце: — диффузное разрастаніе волокнистой соединительной ткани, кромѣ того встрѣчаются кучки клѣтокъ съ круглыми и овальными ядрами. Въ печени видно расширеніе центральныхъ венъ и развитіе соединительнотканыхъ тончайшихъ волоконцевъ внутри долекъ.

Въ надпочечникахъ ничего особеннаго не замѣтно.

Опытъ продолжался 2 мѣсяца 1 недѣлю. Число инъекцій 40. Количество адреналина 10,29 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Утолщеніе intimaе аорты. Некротическіе фокусы въ видѣ пятенъ и полосъ въ media аорты и среднихъ сосудовъ.

Кроликъ № 33.

Взрослая, бѣлая, гладкая самка. Вѣсъ 2410 грам.

4—8. V. 1906 — 5 инъекцій по 5 капель (0,15 грам.)
1⁰/₁₀₀ адреналина. Въ первый день инъекціи случка.

9. и 10. — по 7 капель.

11. V — 22. VII. — 43 инъекціи по 8 капель (0,25 гр.) съ перерывами разной величины до 16 дней.

28. VII — 10. VIII — 6 инъекцій по 10 капель (0,3 гр.). —

11. и 12. VIII. — по 12 капель.

15. VIII. — 11. IX. — 14 инъекцій по 15 капель.

12—26. IX — 7 инъекцій по 20 капель.

28. IX — 4. X. — 4 инъекціи по 25 капель (0,75 гр.).

7—10. X. — 4 по 20 капель.

11—20. — 7 по 12 капель.

25 и 26 — по 10 капель.

30. V. 1906 абортъ на 26 день беременности.

28. VIII. — вторичный абортъ неизвѣстно въ какомъ періодѣ беременности.

3. XI. 1906 третій абортъ, вслѣдствіе котораго животное погибло 3. XI. 1906 г. Вѣсъ трупа 2080 грам.

Вскрытіе:

Рѣзкая гипертрофія сердца. Въ полостяхъ его порядочно жидкой крови съ примѣсью красныхъ кровяныхъ сгустковъ. Мышца праваго желудочка дрябла, лѣваго значительно плотнѣе, слегка сокращена. Аорта расширена, стѣнки ея тоньше обыкновеннаго; внутренняя поверхность ея имбибирована и какихъ-нибудь измѣненій въ ней не замѣтно.

Въ органахъ измѣненій не найдено.

Въ полости матки находится мацерированный плодъ и обильное количество кровянистой жидкости и кровяныхъ сгустковъ.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ intima аорты измѣненій не обнаружено. Въ media грудной и брюшной аорты иногда встрѣчается полное отсутствіе клѣточныхъ элементовъ по всей окружности и во

всю толщу сосуда; здѣсь она состоитъ изъ зернистыхъ, полупрозрачныхъ массъ, среди которыхъ наши обычные реактивы известны не обнаруживаютъ. Эластическія волокна слабо окрашиваются, мѣстами прерываются на далекое разстояніе, большинство находится въ состояніи зернистаго распада. Сохранившіеся въ нѣкоторыхъ срѣзахъ мышечные элементы находятся въ разныхъ степеняхъ некроза: у нѣкоторыхъ ядра представляются въ видѣ глыбчатаго распада, въ нѣкоторыхъ они сохранили свою форму, но имѣютъ гомогенный видъ, хроматиновое вещество ихъ интенсивно окрашивается гематоксилиномъ (пикнозъ). Измѣненія въ media въ среднихъ сосудахъ тѣ же.

Въ adventitia мѣстами видно скопленіе круглыхъ, мелкихъ клѣтокъ.

Органы: Въ печени замѣтно разрастаніе соединительной ткани вокругъ центральныхъ венъ. —

Опытъ продолжался 6 мѣсяцевъ. Число инъекцій 100. Количество адреналина 33, 21 gr. 10/100 раствора.

Результаты: Распространенный некрозъ клеточныхъ элементовъ mediae аорты и среднихъ сосудовъ.

Кроликъ № 34.

Взрослый, бѣлый, гладкій самецъ. Вѣсъ 1665 грам.

- 4—8. V 1906 сдѣлано 5 инъекцій по 5 капель (0.15 gr.) раствора адреналина въ ушную вену.
 9 и 10. V — по 7 капель адреналина.
 11. V — 26. VII — 47 инъекцій по 8 капель.
 27. VII — 10. VIII — 8 инъекцій по 10 капель.
 11 и 12. VIII — по 12 капель.
 15. VIII — 11. IX — 14 инъекцій по 15 капель.
 12—27. IX — 7 инъекцій по 20 капель.
 28. IX — 4. X — 4 инъекцій по 25 капель.
 7 и 8. X — по 10 капель.
 9—16. X — 7 инъекцій по 12 капель.
 20. X — 3. XI — сдѣлано 4 инъекцій по 20 капель.
 Убитъ посредствомъ воздушной эмболии 4. XI. 1906.

Вѣсъ 1950 грам.

Вскрытіе:

Сильная гипертрофія надпочечниковъ. Аорта въ восходящей части дуги ригидна, на ошупь при сжиманіи между пальцами напоминаетъ желатиновую капсулу (аптечную); слышится легкой хрустъ. На внутренней поверхности ея измѣненій не видно.

На поверхности правой затылочной доли головного мозга видна киста бурого цвета, величиной въ горошину, имѣющая на разрѣзѣ ячеестое строеніе, ячейки содержатъ слизеподобное вещество буровато-желтаго цвѣта.

Въ остальныхъ органахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды. Измѣненій въ intima аорты не обнаружено. Въ media восходящей части дуги и особенно брюшной аорты встрѣчаются обширные очаги, обхватывающіе $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ окружности, съ полнымъ отсутствіемъ клѣточныхъ элементовъ, состоящіе изъ зернистыхъ полупрозрачныхъ массъ, среди которыхъ обычные наши реактивы извести не обнаруживаютъ (см. рис. I табл. I). Большинство сохранившихся клѣточныхъ элементовъ mediae находится въ состояніи различныхъ степеней некроза, ядра клѣтокъ часто находятся въ состояніи пикноза, т. е. сохраняютъ свою форму, но они гомогенны, хроматиновое вещество густо окрашивается гематоксилиномъ. Эластическія волокна слабо окрашиваются, мѣстами прерываются, выпрямлены, какъ бы расчесаны гребнемъ, большинство находится въ состояніи зернистаго распада.

Въ среднихъ сосудахъ тѣ же измѣненія, но менѣе рѣзко выражены. Въ vasa vasorumъ никакихъ измѣненій не обнаружено.

Органы. Сердце: слабо выраженное диффузное развитіе соединительной ткани въ мышцѣ.

Въ надпочечникахъ: — въ корковомъ веществѣ встрѣчаются многочисленныя круглыя пятна, въ которыхъ при большомъ увеличеніи обнаруживаются тончайшія нити, расположенныя въ видѣ сѣтки (филярное вещество протоплазмы) и ядра, находящіяся въ состояніи пикноза. Въ легкихъ замѣчается мѣстами утолщеніе альвеолярныхъ перегородокъ вслѣдствіе развитія соединительной ткани.

На срѣзахъ черезъ апоплектическую кисту видна сѣтка, состоящая изъ соединительнотканнхъ волоконъ, въ петляхъ которой находятся большія клѣтки, набитыя пигментомъ, не дающимъ реакціи на железо. Такой же пигментъ въ обильномъ количествѣ находится и внѣ клѣтокъ. Сосуды внутри фокуса, а также близъ лежащія въ мягкой мозговой оболочкѣ, утолщены, мѣстами произошла почти полная облитерация просвѣта ихъ.

Опытъ продолжался 6 мѣсяцевъ. Число инъекцій 100. Количество адреналина 33,21 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Распространенный некрозъ клѣточныхъ элементовъ mediae аорты и среднихъ сосудовъ. Апоплектическая киста въ мозгу.

III группа.

Опыты съ прекращеніемъ интравенозныхъ впрыскиваній за нѣсколько времени до смерти животныхъ.

Кроликъ № 35.

Взрослый, мохнатый, сѣрый самецъ. Вѣсъ 1540 грам.

21. и 22. IX 1906 г. впрыснуто въ ушную вену по 3 капли раствора адреналина.

23. IX—3. X — 8 инъекцій по 5 капель.

4. X—10. XI — 20 инъекцій по 8 капель. Вѣсъ 1700 грам.

Убитъ посредствомъ воздушной эмболии черезъ 1 мѣсяць послѣ инъекцій 10. XII 1906 г. Вѣсъ 1770 грам.

Вскрытіе:

Сердце порядочно гипертрофировано. Кровоизліянія въ надпочечникахъ; послѣдніе нѣсколько увеличены.

Въ другихъ органахъ измѣненій не обнаружено.

Сосуды безъ видимыхъ измѣненій.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды. Въ *intima* аорты мѣстами встрѣчается набуханіе эндотеліальныхъ клѣтокъ, мѣстами — подъэндотеліальнаго слоя, вслѣдствіе чего эпителиальная трубка кажется удаленной отъ внутренней эластической оболочки. Въ *media* встрѣчаются очаги, не содержащіе клѣтокъ, состоящіе изъ полупрозрачныхъ зернистыхъ массъ. Большинство мышечныхъ элементовъ находится въ разныхъ стадіяхъ некроза, встрѣчается небольшое количество ядеръ, находящихся въ состояніи глыбчатаго распада, большинство же сохранило свою форму, но хроматиновое вещество ихъ густо окрашивается ядерными красками (пикнозъ).

Эластическія волокна во внутреннихъ слояхъ *mediae* плохо окрашиваются, истончены, выпрямлены, т. е. потеряли свою волнистость; большинство находится въ состояніи зернистаго распада, мѣстами прерываются на далекое разстояніе.

Adventitia представляется состоящей, какъ будто, только изъ волокнистой соединительной ткани, клѣточныхъ элементовъ въ ней очень незначительное количество.

Органы. Легкія: — альвеолярныя перегородки утолщены, сосуды расширены, стѣнки ихъ утолщены. Въ альвеолахъ большое количество отслоившагося эпителия, лейкоцитовъ и и красныхъ кровяныхъ шариковъ.

Сердце: диффузное разрастаніе соединительной ткани въ мышцѣ.

Надпочечники: въ корковомъ слоѣ встрѣчаются свѣтлыя пятна, при большомъ увеличеніи представляющіяся въ видѣ сѣтки изъ тончайшихъ волоконъ, внутри которой содержится одно или нѣсколько интенсивно окрашивающихся ядеръ, иногда видны только отдѣльныя глыбки его.

Остальные органы измѣненій не представляютъ.

Опытъ продолжался 2 мѣсяца 3 недѣли. Инъекціи прекращены за 1 мѣсяць до смерти.

Число инъекцій 30. Количество адреналина 6,18 грам. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Незначительный некрозь mediae аорты.

Кроликъ № 36.

Молодая самка, красная съ бѣлымъ ошейникомъ. Вѣсъ 1180 гр.

21. и 22. XI. 1906 впрыснуто по 3 капли 1⁰/₁₀₀ раствора адрелина въ ушную вену.

23. IX. — 3. X. — 8 инъекцій по 5 капель.

4. X. — 4. XII. — 23 инъекцій по 8 капель. 5. XII. вѣсъ 1250 грам.

Убитъ черезъ 1¹/₂ мѣсяца послѣ инъекцій 18. I. 1907 г. — Вѣсъ 1300 грам.

Вскрытіе:

Ни въ органахъ ни въ сосудахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды: intima аорты измѣненій не представляетъ. Въ media, во внутреннихъ ея слояхъ, всюду видно разрастаніе соединительной ткани въ видѣ полосъ, обхватывающихъ большую или меньшую часть окружности сосуда. Большинство мышечныхъ элементовъ уклоненій отъ нормы не представляетъ; встрѣчается небольшое количество ядеръ, хроматиновое вещество которыхъ окрашивается въ бурочерный цвѣтъ, нѣкоторыя находятъ въ состояніи глыбчатого распада.

Большинство эластическихъ волоконъ безъ измѣненій, нѣкоторое количество ихъ во внутреннихъ слояхъ оболочки неравномерно окрашивается, часть ихъ находится въ состояніи зернистаго распада.

Въ adventitia измѣненій не замѣтно.

Органы. Сердце: — въ мышцѣ въ большомъ количествѣ видны тяжи соединительной ткани, разрастающейся, главнымъ образомъ, вокругъ сосудовъ; подъ перикардіемъ они образуютъ густую сѣть.

Почки: — въ извитыхъ канальцахъ всюду встрѣчаются гіалиновые цилиндры, реакція на извѣсть здѣсь даетъ отрицательные результаты.

Опытъ продолжался 4 мѣсяца. Инъекціи прекращены за 1½ мѣсяца до смерти. Число инъекцій 33. Количество адrenalина 6,9 гр. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: *Разростаніе соединительной ткани въ media aortae.*

Кроликъ № 37.

Молодая, черная, съ бѣлымъ ошейникомъ самка. Вѣсъ 1110 грам.

21. и 22. IX 1906 впрыснуто по 3 капли 1⁰/₁₀₀ раствора адrenalина въ ушную вену.

23. IX — 3. X — 8 инъекцій по 5 капель (0.15 гр.).

4. X — 10. XI — 20 инъекцій по 8 капель.

11. XI — 11. XII — 6 инъекцій по 15 капель. Вѣсъ 11. XII 1550 грам.

Убитъ черезъ 2 мѣсяца послѣ инъекцій 11 февраля 1907 посредствомъ удара по затылку.

Вскрытіе:

Гипертрофія сердца. Измѣненій въ другихъ органахъ и сосудахъ не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сосуды. Intima аорты измѣненій не представляетъ. Въ media, значительно истонченной, попадаются полосы соединительной ткани, обхватывающія большую или меньшую часть окружности сосуда; они расположены, главнымъ образомъ, во внутреннихъ слояхъ mediae. Мышечные элементы видимыхъ измѣненій не представляютъ. Эластическія волокна неравномерно окрашиваются, другихъ измѣненій въ нихъ не видно.

Въ органахъ измѣненій не найдено, за исключеніемъ диффузнаго развитія соединительной ткани въ мышцѣ сердца.

Опытъ продолжался 4 мѣсяца 3 недѣли. Инъекціи прекращены за 2 мѣсяца до смерти. Число инъекцій 28. Количество адреналина 7,68 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Разростаніе соединительной ткани въ media аорты.

Кроликъ № 38.

Взрослый, сѣрый самецъ французской породы. Вѣсъ 2830 грам.

22. IX 1906 инъецировано 3 капли 1⁰/₁₀₀ раствора арденалина въ ушную вену.

23. IX — 3. X — 8 инъекцій по 5 капель.

4. X — 10. XI — 20 инъекцій по 8 капель.

Перерывъ 3 недѣли. Вѣсъ 10. XI — 2900 грам.

1. XII впръснута 6 капель.

3 и 4. XII — по 12 капель.

Вѣсъ 2870 грам.

Убитъ черезъ 2 мѣсяца послѣ инъекцій. 11. II 1907 г. Вѣсъ 2970 грам.

Вскрытіе:

Сильная гипертрофія сердца. Печень нѣсколько плотнѣе обыкновеннаго, слышится при разрѣзѣ легкое похрустываніе, на разрѣзѣ центральныя вены представляются расширенными. Въ грудной аортѣ видно аневризматическое выпячиваніе стѣнки, величиной съ кофейный бобъ. Со стороны внутренней поверхности выпячиваніе имѣетъ приподнятыя, плотныя края, неровное дно. Стѣнка сосуда истончена вообще, а на мѣстѣ выпячиванія она вдвое тоньше остальной, слегка просвѣчиваетъ. На ошупь выпяченная стѣнка напоминаетъ пергаментную бумагу.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды: въ intima аорты мѣстами видно разбуханіе эндотелія. Въ media изрѣдка попадаютъ фокусы въ видѣ пятенъ, состоящихъ изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ. На мѣстѣ аневризматическаго выпячиванія intima слегка утолщена, здѣсь лежатъ клѣтки въ 2—3 ряда, между которыми находятся тончайшихъ соединительнотканная и эластическія волокна.

Въ media, въ серединѣ ея толщи, на протяженіи всего выпячиванія, клѣтокъ видно мало, она состоитъ преимуще-

ственно изъ зернистыхъ массъ, большинство которыхъ сильно преломляетъ свѣтъ, въ проходящемъ свѣтѣ онѣ чернаго, въ падающемъ блестящаго, бѣлаго цвѣта; при дѣйстви соляной кислотой растворяются съ образованіемъ пузырьковъ газа, при дѣйстви азотнокислымъ серебромъ окрашиваются въ бурый и черный цвѣтъ (реакція на известъ Kossa, см. методика стр. 72). На препаратахъ, окрашенныхъ по van Gieson'у, онѣ принимаютъ синеватофіолетовый цвѣтъ. Вокругъ массъ видно скопленіе клѣтокъ, среди которыхъ часто попадаются клѣтки съ многочисленными (до 30—40) ядрами — гигантскія клѣтки. Послѣднія часто заползаютъ внутрь очага, тогда известъ вокругъ нихъ какъ будто растворяется, образуя кругомъ клѣтокъ свѣтлыя зоны. Эластическія волокна вообще выпрямлены, истончены, мѣстами прерываются на далекое разстояніе, среди зернистыхъ массъ они встрѣчаются въ видѣ обрывковъ различной длины.

Въ adventitia измѣненій не замѣтно.

Въ органахъ: — диффузное разрастаніе соединительной ткани въ мышцѣ сердца; развитіе соединительной ткани вокругъ центральныхъ венъ въ печени.

Опытъ продолжался 4 мѣсяца 3 недѣли. Инъекціи прекращены за 2 мѣсяца до смерти. Число инъекцій 36. Количество адреналина 8.8 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Отложеніе извести въ media аорты энергичное расщепленіе ея гигантскими клѣтками.

Кроликъ № 39.

Взрослая, сѣрая самка французской породы. Вѣсъ 3000 грам.

21. и 22. IX 1906 вприснуто по 3 капли 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина въ ушную вену.

23. IX—3. X — 8 инъекцій по 5 капель.

4. X — 10. XI — 20 инъекцій по 8 капель.

Убитъ черезъ 3 мѣсяца послѣ инъекцій, 10 февраля 1907 г. Вѣсъ 3450 грам.

Вскрытіе:

Гипертрофія сердца. Въ восходящей части дуги и грудной аортѣ видны 2 небольшія выпячиванія стѣнки, величиной каждое въ горошину. Края выпячиваній со стороны внутренней поверхности нѣсколько приподняты, плотны, дно неровное, стѣнка въ этихъ выпячиваніяхъ сильно истончена, при давленіи издастъ

хрусть на подобіе пергаментной бумаги. Въ остальныхъ сосудахъ никакихъ измѣненій не видно. Надпочечники увеличены, кровоизліяній въ нихъ не видно.

На поверхности головного мозга, въ области лѣвой темянной доли, видно нѣсколько бурыхъ точекъ, проникающихъ вглубь коркового вещества.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Сосуды. Intima аорты мѣстами представляется набухшей, эндотелиальныя клѣтки далеко отставшими отъ membrana elastica interna, на которой онѣ обычно лежать непосредственно.

Въ media разбросаны фокусы въ видѣ пятенъ и полосъ, состоящіе изъ волокнистой соединительной ткани. Эластическія волокна, вступающія въ эти очаги, сильно извиты, въ самыхъ очагахъ они выпрямлены, истончены, часто прерываются. Кромѣ этихъ очаговъ встрѣчаются такіе, въ центрѣ которыхъ, обыкновенно, находятся зернистыя массы, сильно преломляющія свѣтъ, въ проходящемъ свѣтѣ чернаго цвѣта, въ падающемъ блестящаго бѣлаго; при дѣйствіи соляной кислотой они пропадаютъ съ образованіемъ пузырьковъ газа, обработанные по Kossa (см. методику стр. 72) окрашиваются мѣстами въ бурый, мѣстами въ интенсивно черный цвѣтъ.

Въ adventitia измѣненій не обнаружено.

На плоскихъ срѣзахъ въ vasa vasorum ничего ненормальнаго не замѣтно.

Органы. Въ мышцѣ сердца всюду диффузное разрастаніе соединительной ткани.

Въ корковомъ слоѣ мозга, соотвѣтственно видимымъ простымъ глазомъ точечнымъ кровоизліяніямъ, находится масса клѣтокъ, набитыхъ бурымъ пигментомъ. Большое количество пигмента находится также внѣ клѣтокъ.

Опытъ продолжался 4 мѣсяца 3 недѣли. Инъекціи прекращены за 3 мѣсяца до смерти. Число инъекцій 30. Количество адреналина 6,2 гр. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Очаговое и диффузное разрастаніе соединительной ткани въ media аорты; отложеніе въ ней извести. Кровоизліянія въ мозгу.

Группа IV.

Впрыскивания адреналина под кожу и въ серозныя полости плевры и брюшины.

Кроликъ № 40.

Взрослая, сѣрая, мохнатая самка. Вѣсъ 1240 грам.

30. X. — 24. XI. 1906 сдѣлано 20 инъекцій по 8 капель
1⁰/₀₀ раствора адреналина под кожу.

1—7. XII. — 5 инъекцій по 12 капель.

9—11. XII. — 2 инъекціи по 15 капель.

Убить 21. XII. воздушной эмболией. Вѣсъ 1570 грам. —

Вскрытіе:

Никакихъ измѣненій ни въ органахъ, ни въ сосудахъ не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Ни въ сосудахъ, ни въ органахъ измѣненій не обнаружено

Опытъ продолжался 1 мѣсяць 3 недѣли. Число инъекцій 27. Количество адреналина 5,82 gr. 1⁰/₀₀ раствора.

Измѣненій не обнаружено.

Кроликъ № 41.

Молодой (2¹/₂ мѣсяц.) самецъ. Вѣсъ 760 грам.

20. VII. 1906 г. под кожу впрыснуто 10 капель.

23—27. VII. — инъекціи по 12 капель.

28. VII. — 10. VIII. — 6 инъекцій по 15 капель.

11. VIII. — 4. IX. — 13 инъекцій по 20 капель. Перерывъ 1 мѣсяць.

4—11. X. 1906 — 6 инъекцій по 25 капель.

Убить воздухомъ 20 октября. Вѣсъ 1260 грам.

Вскрытіе:

Измѣненій въ органахъ и въ сосудахъ не найдено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Ни въ сосудахъ, ни въ органахъ измѣненій не обнаружено.

Опытъ продолжался 3 мѣсяца. Число инъекцій 30. Количество адреналина 16,75 gr. 1⁰/₀₀ раствора.

Измѣненій не обнаружено.

Кроликъ № 42.

Взрослая, бѣлая самка. Вѣсъ 1520 грам.

30. X — 24. XI 1906 сдѣлано 14 инъекцій 1⁰/₀₀ раствора адреналина по 8 капель (0,25 gr.) въ полость плевры. Перерывъ одна недѣля.

1—4. XII 1906 — 3 инъекціи по 12 капель.

14. XII убитъ посредствомъ воздушной эмболией. Вѣсъ 1650 грам.

Вскрытіе:

Измѣненій въ органахъ и сосудахъ не обнаружено. Беременная матка, въ полости которой находятся двѣ легко отдѣляющіяся плаценты и два плода, оба мацерированные.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Ни въ сосудахъ, ни въ органахъ измѣненій не обнаружено. Обѣ плаценты почти сплошь состоятъ изъ зернистыхъ некротическихъ массъ, лишь кое-гдѣ сохранились очаги состоящіе изъ клѣтокъ.

Опытъ продолжался 1 мѣсяць 13 дней. Число инъекцій 77. Количество адреналина 5,44 gr. 1⁰/₀₀ раствора.

Результаты: прекращеніе беременности вслѣдствіе некроза плаценты.

Измѣненій въ сосудахъ не найдено.

Кроликъ № 43.

Взрослый, бѣлый самецъ. Вѣсъ 1800 грам.

30. X — 24. XI. 1906 инъекцировано 14 разъ по 8 капель 1⁰/₀₀ раствора адреналина въ полость плевры. Перерывъ 1 недѣля.

1—7. XII — 5 инъекцій по 12 капель.

9—11. XII — 2 инъекціи по 15 капель.

Убитъ 16. XII. воздушной эмболией. Вѣсъ 1950 грам.

Вскрытіе:

Мѣстами встрѣчаются сращения легкихъ съ грудной стѣнкой посредствомъ длинныхъ, фиброзныхъ нитей. Въ легочной ткани ничего особеннаго.

Сердце видимыхъ измѣненій не представляетъ. Въ грудной аортѣ видны 3 выпячиванія отъ горошины до кофейнаго боба величиной, при надавливаніи на нихъ слышится хрустъ на подобіе пергаментной бумаги. Со стороны внутренней поверхности эти выпячиванія окаймлены плотными, слегка возвышающимися краями. Стѣнка сосуда въ этихъ мѣстахъ истончена. На другихъ мѣстахъ

на внутренней поверхности видны еле замѣтныя продольныя углубленія, вслѣдствіе чего она представляется какъ бы исчерченной.

Просвѣтъ аорты мѣстами диффузно расширенъ.

Въ надпочечникахъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Въ intima аорты (восходящей части дуги) мѣстами встрѣчаются утолщенія въ видѣ бляшекъ, состоящія изъ клѣтокъ съ круглыми или овальными ядрами, между которыми видны немногочисленныя соединительнотканныя и эластическія волокна. Въ media, сейчасъ же подъ утолщенной intima, видны полоски, состоящія изъ волокнистой соединительной ткани. Другихъ измѣненій въ media не замѣтно. Выпятившаяся стѣнка грудной аорты представляетъ слѣдующія измѣненія: она сильно истончена, въ главной своей массѣ состоитъ изъ зернистыхъ массъ, сильно преломляющихъ свѣтъ, которыя въ проходящемъ свѣтѣ кажутся чернаго, — въ падающемъ блестящаго бѣлаго цвѣта, при дѣйстви соляной кислоты массы растворяются съ образованіемъ пузырьковъ газа; азотинокислымъ серебромъ (реакція Kossa, см. методика стр. 72) окрашиваются въ бурочерный цвѣтъ, (см. рис. 10 табл. III), въ срѣзахъ, окрашенныхъ гематоксилиномъ, они принимаютъ синеватофіолетовый цвѣтъ. По периферіи массъ всюду замѣтны скопленія мелкихъ клѣтокъ съ круглыми и овальными ядрами, среди которыхъ часто встрѣчаются клѣтки съ многочисленными ядрами (гигантскія клѣтки). Кромѣ клѣточныхъ скопленій видно порядочное количество соединительнотканныхъ волоконъ, обхватывающихъ мѣстами зернистыя массы на подобіе капсулы. Въ мѣстахъ, гдѣ зернистыхъ массъ не видно, мышечные элементы представляются вытянутыми, ядра ихъ изъ овальныхъ превратились въ удлиненныя палочки, интенсивно окрашивающіяся ядерными красками. Эластическія волокна потеряли свою волнистость, выпрямлены, какъ бы расчесаны гребнемъ, истончены, часто прерываются.

Въ органахъ измѣненій не обнаружено.

Опытъ продолжался 1 мѣсяць 2¹/₂ недѣли. Число инъекцій 21. Количество адреналина 6,0 грам. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: Образование аневризмы; отложеніе извести въ media грудной аорты; утолщеніе intimae.

Кроликъ № 44.

Молодая, бѣлая самка. Вѣсъ 1140 грам.

30. X — 15. XI 1906 10 инъекцій по 8 капель въ полость брюшины 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина

Убитъ 21. XII 1906 — Вѣсъ 1420 грам.

Вскрытіе:

Ни въ сосудахъ, ни въ органахъ измѣненій, исключая немногочисленныхъ точечныхъ кровоизліяній въ надпочечникахъ, не обнаружено.

Брюшина всюду блеститъ, какихъ-либо признаковъ воспаления не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Измѣненій въ сосудахъ и органахъ не обнаружено.

Опытъ продолжался 17 дней. Число впрыскиваній 10. Количество адреналина 2,4 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: *Измѣненій нѣтъ ни въ сосудахъ, ни въ органахъ.*

Кроликъ № 45.

Сѣрый самецъ, взрослый. Вѣсъ 1460 грам.

30. X — 24. XI 1906 инъецировано въ брюшину 14 разъ по 8 капель 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина.

1—4. XII 1906 г. — 3 инъекціи по 12 капель.

Убитъ 6. XII 1906 г. Вѣсъ 1820 грам.

Вскрытіе:

Сердце нормальной величины, въ паренхиматозныхъ органахъ измѣненій не найдено.

Въ сосудахъ видимыхъ измѣненій не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Измѣненій ни въ органахъ, ни въ сосудахъ не обнаружено.

Опытъ продолжался 1 мѣсяць 1 недѣлю. Число инъекцій 17. Количество адреналина 4,44 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: *Измѣненій не найдено.*

Кроликъ № 46.

Молодая, сѣрая самка, съ бѣломъ ошейникомъ. Вѣсъ 1200 гр.

30. X — 24. XI 1906 впрыснуто 14 разъ по 8 капель 1⁰/₁₀₀ раствора адреналина въ полость брюшины.

1—6. XII — 4 инъекціи по 12 капель.

9—11. XII — 2 инъекціи по 15 капель.

12. XII — впрыснуто 32 капли.

Послѣднюю дозу переноситъ такъ же хорошо, какъ и меньшія.

Убитъ 21. XII. 1906 г. Вѣсъ 1870 грам.

Вскрытіе:

Никакихъ измѣненій ни въ органахъ, ни въ сосудахъ не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе:

Ни въ сосудахъ, ни въ органахъ измѣненій не найдено.

Опытъ продолжался 1 мѣсяць 3 недѣли. Число инъекцій 21. Количество адреналина 6,42 gr. 1⁰/₁₀₀ раствора.

Результаты: измѣненій въ сосудахъ не найдено.

Таблица № I.
Впрыскивания постоянных доз адреналина.

№№ по порядку.	Полъ.	Возрасть.	Вѣсъ до и послѣ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ		Замѣтки.
									Макроскопическія.	Микроскопическія.	
а) Молодые родинки.											
1	Самка.	Моло-дав.	900—700 gr.	6 дней	4	0,15 gr.	0,57 gr.	Нѣсколь-ко часовъ послѣ инъекцій.	Никакихъ.	Некрозъ мышечныхъ волоконъ медиае среднихъ сосудовъ.	
2	Са-мелъ.	Моло-дой.	1100—1070 gr.	6 дней	5	0,15 gr.	0,72 gr.	2 мин. послѣ инъекцій.	Никакихъ.	Некрозъ мышечныхъ волоконъ медиае въ со-судъ средняго калибра.	
3	Самка.	Моло-дав.	1060—800 gr.	6 дней	5	0,15 gr.	0,72 gr.	2 мин. послѣ инъекцій.	Никакихъ.	Некрозъ мышечныхъ элементаровъ въ медиае аорты.	
4	Самка.	Моло-дав.	1230—1200 gr.	9 дней	6	0,15 gr.	0,87 gr.	Нѣск. час послѣ инъекцій.	Никакихъ.	Обширный некрозъ медиае брюшной аорты.	
5	Са-мелъ.	3-хъ мѣс.	760—650 gr.	9 дней	6	0,15 gr.	0,9 gr.	1/2 мин. послѣ инъекцій.	Никакихъ.	Обширный некрозъ медиае брюшной аорты.	

Таблица № 1 (продолжение).

№№ по порядку.	Полъ.	Возрастъ.	Вѣсъ до и послѣ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
									Макроскопическая.	Микроскопическая.	
6	Са-мечъ.	3-хъ мѣс.	900—690 г.	26 дн.	10	0,15 г.	1,5 г.	Черезъ 15 час. послѣ инъекціи.	Истонченіе стѣнки и расширение просвѣта аорты.	Утолщеніе intima. Распространенный некрозъ мышечныхъ элементовъ въ аортѣ и среднихъ сосудахъ. Измѣненія эластическ. волоконъ.	
7	Самка.	3 $\frac{1}{2}$ мѣс.	925—1000 г.	1 мѣс. 3 дн.	17	0,15 г.	2,55 г.	15 час. послѣ инъекціи.	Aneurysma dissecans аорты.	Некрозъ мышечныхъ элементовъ аорты и зернистый распадъ эластическихъ волоконъ.	
8	Са-мечъ.	2 $\frac{1}{2}$ мѣс.	580—790 г.	1 мѣс. 6 дн.	20	0,15 г.	3,0 г.	5 мин. послѣ инъекціи.	Никакихъ.	Разрастаніе соединительной ткани въ media аорты.	
9	Са-мечъ.	3 мѣс.	680—1250 г.	3 мѣс. 1 нед.	60	0,15 г.	9,0 г.	6 часовъ послѣ инъекціи.	Бляшки на внутренней поверхности восходящей части дуги аорты.	Образованіе рубцовой ткани въ аортѣ. Зернистый распадъ эластическихъ волоконъ. Некротич. полосы въ средн. сосуд.	

Таблица № 1 (продолжение).

№№ по порядку.	Полъ.	Возрасть.	Вѣсь до и послѣ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
									Макроскопическія.	Микроскопическія.	
б) Взрослые кролики.											
10	Самка.	Взрос- лая.	1710—1700 гр.	2 дня	2	0,09—0,12 гр.	0,21 гр.	5 мин. послѣ инъекции.	Никакихъ.	Начинающийся некрозъ мышечныхъ элементовъ медиае аорты.	
11	Самка.	Взрос- лая.	2365—2260 гр.	1 нед.	4	0,09—0,12 гр.	0,57 гр.	2 мин. послѣ инъекции.	3 бляшки въ восход. ч. дуги аорты.	Отложение фибринопо- добныхъ массъ въ подъ- эндотелиальномъ слоеъ intima и извести въ медиа аорты.	
12	Самка Фран- цузск. пор.	Взрос- лая.	2735—2740 гр.	1½ нед.	8	0,9—0,15 гр.	1,14 гр.	Нѣск. час. послѣ инъекции.	Никакихъ.	Некрозъ мышечныхъ элементовъ въ медиа аорты и сонной артерии.	
13	Самка.	Взрос- лая.	2030—1400 гр.	9 дней	9	0,15 гр.	1,35 гр.	Нѣск. час. послѣ инъекции.	Анеурусма saccatum въ грудн. аортѣ.	Некрозъ мышечн. эле- ментовъ и фибрія из- мѣненія эластическихъ волоконъ въ аеврза- матическ. выпячиваніи аорты; отложение из- вести, глянцоподобное отложение въ срединнхъ сосудахъ.	Опухоль въ брюшинѣ.

Таблица № 1 (продолжение).

№ по порядку	Полъ.	Возрастъ.	Въсь до и послѣ опыта.	Продолжительность жизни.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество дараина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
									Макроскопическая.	Микроскопическая.	
14	Са- мецъ.	Взрос- лый.	2070—2050 гг.	2 нед.	9	0,12 гг.	1,05 гг.	Нѣск. час. послѣ инъекціи.	Никакихъ.	Некрозъ мышечныхъ элемен- товъ въ аортѣ.	
15	Са- мецъ.	Взрос- лый.	1580—1660 гг.	2 нед.	11	0,15 гг.	1,5 гг.	2 мин. послѣ инъекціи.	Никакихъ.	Разрастаніе соеди- тельной ткани въ вос- ходящей частъ дуги аорты.	
16	Са- мецъ.	Взрос- лый.	1770—1830 гг.	2½ нед.	11	0,09—0,15 гг.	1,22 гг.	½ часа послѣ инъекціи.	Никакихъ.	Некротическія полосы въ средней оболочкѣ аорты и среднихъ со- судовъ.	
17	Са- мецъ.	Взрос- лый.	1800—1860 гг.	3½ нед.	13	0,09—0,15 гг.	1,62 гг.	Нѣск. час. послѣ инъекціи.	Никакихъ.	Некротические фокусы въ видѣ пятенъ и по- лосъ въ аортѣ и сред- нихъ сосудахъ.	

Таблиця № 1 (продолженіе).

№№ по порядку.	Полъ.	Возрастъ.	Вѣсть до и послѣ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
									Макроскопическія.	Микроскопическія.	
18	Самка.	Взрос. лая.	1790—1900 гр.	3 1/2 нед.	13	0,09—0,15 гр.	1,62 гр.	Нѣск. час. послѣ инъекціи.	Никакихъ.	Утолщеніе intімае. Некротическіе очаги въ видѣ полосъ въ тѣнѣ аорты.	
19	Самка.	Взрос. лая.	1470—1550 гр.	2 мѣс. 4 дня	40	0,15 гр.	6,0 гр.	2 мин. послѣ инъекціи.	Aneurysma dissecans — Ruptura aortae.	Некрозъ мышечныхъ волоконъ въ media. Рѣзкія измѣненія эластической ткани.	Смерть отъ остраго малокровія вслѣдствіе разрыва аорты.
20	Самка.	Взрос. лая.	1580—1700 гр.	3 мѣс. 3 нед.	70	0,15 гр.	10,5 гр.	2 мин. послѣ инъекціи.	Никакихъ.	Диффузное разрастаніе соединит. ткани въ аортѣ.	

Таблица № 2.
Опыты съ инъекціями постепенно возрастающихъ дозъ адреналина.

№ по порядку	Поль.	Возрасть.	Вѣсъ до и послѣ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
									Макроскопическія.	Микроскопическія.	
а) Молодые кролики.											
21	Са- мѣць.	3 мѣс.	730—835 гг.	4 мѣс.	70	0,15—0,35 гг.	18,0 гг.	Убитъ.	Истонченіе стѣнокъ аорты.	Некрозъ мышечныхъ элементовъ. Измѣненіе эласт. волоконъ.	
22	Са- мѣць.	3 мѣс.	710—1500 гг.	4½ м.	76	0,15—0,75 гг.	21,5 гг.	Убитъ.	Аневризмат. выпячиваніе аорты, по верхности ея покр. бляшками, мѣстами превращ. въ костную трубку.	Обызвествл. mediae. Утолщеніе intimaе.	
23	Са- мѣць.	3 мѣс.	600—1470	5 мѣс.	80	0,15—0,45 гг.	18,0 гг.	Убитъ.	Никакихъ.	Утолщеніе intimaе.	
24	Са- мѣць.	3 мѣс.	740—1370 гг.	5 мѣс.	80	0,15—0,75 гг.	19,5 гг.	Убитъ.	Ригидность и истонченіе стѣнокъ аорты.	Некрозъ мышечныхъ элем. mediae.	

Таблица № 2 (продолжение).

№№ по порядку.	Полъ.	Возрастъ растъ.	Вѣсть до и послѣ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адrenalина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.	
									Макроскопическя.	Микроскопическя.		
25	Самка.	3 мѣс.	935—1800 гр.	5 мѣс. 3 н.	90	0,15—0,45 гр.	24,5 гр.	Убитъ.	Никакихъ.	Диффузное разраста- нiе соединит. ткани въ аортѣ.		
б) Взрослые кролики.												
26	Самка.	Взрос- лая.	1850—1920 гр.	9 дн.	9	0,15—0,25 гр.	1,65 гр.	5 мин. послѣ инъекции.	Расширенiе просвѣта и истонченiе стѣнокъ аорты.	Некрозъ мышечныхъ элементовъ среднихъ сосудовъ.		
27	Самка.	Взрос- лая.	1620—1570 гр.	12 дн.	11	0,15—0,25 гр.	2,1 гр.	5 мин. послѣ инъекции.	Никакихъ.	Некрозъ мышечныхъ элементовъ въ медиа аорты.		
28	Самка.	Взрос- лая.	2110—1900 гр.	2 нед.	13	0,15—0,25 гр.	2,65 гр.	5 мин. послѣ инъекции.	Никакихъ.	Утолщ. intima аорты. Незначительн. фокусы омертвѣнiя медиае ея.		
29	Самка.	Взрос- лая.	1900—1750 гр.	19 дн.	16	0,15—0,25 гр.	3,4 гр.	1/2 час. послѣ инъекции.	Никакихъ.	Незначит. некрозъ мы- шечныхъ элемент. и отложение гiалинопо- добн. массы въ медиа аорты.		

Таблица № 2 (продолжение).

№ № по порядку.	Поль.	Возрасть.	Въсь до и послѣ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
									Макроскопическія.	Микроскопическія.	
30	Самка франц. пор.	Взрослая.	2250—2310 г.	1 мѣс.	21	0,09—0,25 г.	4,17 г.	Убита.	Бляшка въ восход. части дуги аорты.	Обызвѣстленіе тѣла аорты.	
31	Самка мѣль.	Взрослая.	1830—1900 г.	1 мѣс.	22	0,09—0,25 г.	4,26 г.	Убита.	Внутр. повѣрхн. аорты неровная, наминаетъ рельефную географическую карту.	Разрастаніе склеротической ткани въ аортѣ.	
32	Самка мѣль.	Взрослая.	2410—2450 г.	2 мѣс.	40	0,15—0,3 г.	10,29 г.	Нѣск. час. послѣ инъекціи.	Расширеніе просвѣта аорты, истонченіе стѣнки, склеротич. бляшки въ восход. части дуги аорты.	Утолщеніе intimaе. Некротическ. фокусы въ аортѣ и среднихъ сосудахъ.	
33	Самка.	Взрослая.	2410—2080 г.	6 мѣс.	100	0,15—0,75 г.	33,21 г.	Черезъ нѣск. час. послѣ инъекціи.	Никакихъ.	Некрозъ клѣточ. элем. въ средн. обол. Измѣненія эластич. волоконъ средней стѣпени.	Въ теченіе опыта 3 аборта. Смерть послѣ 3-го аборта въ тотъ же день.

Таблиця № 2 (продолженіє).

№№ по порядку.	Полъ.	Возрастъ.	Въсь до и постъ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
									Макроскопическія.	Микроскопическія.	
34	Са-мечь.	Взрос-лый.	1665—1950 гт.	6 мѣс.	100	0,15—0,75 гт.	33,21 гт.	Убитъ.	Ригидность стѣнки аорты.	Рѣзко выраженный некрозъ мышечныхъ элементовъ въ аортѣ и среднихъ сосудахъ.	

Таблиця № 3.

Опыты съ прекращеніемъ инъекцій за нѣсколько времени до смерти.

№№ по порядку.	Полъ.	Возрастъ.	Въсь до и постъ опыта.	Продолжит. перерыва.	Продолжит. опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
										Макроскопическія.	Микроскопическія.	
35	Са-мечь.	Взрос-лый.	1540—1770 гт.	1 мѣс.	2 м. 3 нед.	30	0,09—0,25 гт.	6,18 гт.	Убитъ.	Никакихъ.	Некрозъ мышечн. эл. медіае аорты. Измѣн. эластичныхъ волоконъ.	
36	Самка.	Взрос-лая.	1180—1300 гт.	1 1/2 мѣс.	4 м.	33	0,09—0,25 гт.	6,9 гт.	Убита.	Никакихъ.	Разростаніе соединител. ткани въ аортѣ.	

Таблица № 3 (продолженіе).

№ по порядку	Поль.	Возрасть.	Вѣсъ до и послѣ опыта.	Продолжит. перерыва.	Продолжит. опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Замѣтки.
										Макроскопическія.	Микроскопическія.	
37	Самка	Молодая.	1110—1550 г.	2 мѣс. нед.	4 м. 3 нед.	28	0,09—0,45 г.	7,68 г.	Убита.	Никакихъ.	Разрастаніе соединительной ткани въ media аорты.	
38	Самецъ	Взрослый.	2830—2970 г.	2 мѣс. нед.	4 м. 3 нед.	36	0,09—0,45 г.	8,8 г.	Убитъ.	Мѣшчатая аневризма грудн. аорты.	Некрозъ мышечн. элементовъ. Отложение извести въ media аорты.	
39	Самка фр. пород.	Взрослая.	3000—3450 г.	3 мѣс. нед.	4 м. 3 нед.	30	0,09—0,25 г.	6,2 г.	Убита.	Аневризматическія выпячиванія стѣнокъ дуги аорты.	Очаговое и диффузное разрастаніе соединительной ткани въ аортѣ. Отложение извести въ media ея.	

Таблица № 4.

Опыты съ впрыскиваніями адреналина подъ кожу и въ серозн. полости, плевру и брюшину.

№ по порядку	Поль.	Возрасть.	Вѣсъ до и послѣ опыта.	Продолжит. жизни.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Впрыснуто.
									Макроскопическія.	Микроскопическія.	
40	Самка	Взрослая.	1240—1570 г.	1 мѣс. 3 нед.	27	0,25—0,45 г.	5,82 г.	Убита.	Никакихъ.	Никакихъ.	Подъ кожу.

Таблица № 4 (продолжение).

№№ по порядку.	Полъ.	Возрасть.	Вѣсь до и послѣ опыта.	Продолжительность опыта.	Число инъекцій.	Разовая доза.	Общее количество адреналина.	Смерть.	Измѣненія въ сосудахъ.		Въпрыснуто.
									Макроскопическія.	Микроскопическія.	
41	Са-мель.	Молод. 21/2 мѣсяца.	760—1260 гр.	3 мѣс.	30	0,3—0,6 гр.	16,75 гр.	Убита.	Никакихъ.	Никакихъ.	Подъ кожу.
42	Самка.	Взрос-лая.	1520—1650 гр.	13 дн.	17	0,25—0,35 гр.	5,44 гр.	Убита.	Никакихъ.	Никакихъ.	Въ полость плевры. (2 материванныхъ плода въ полости матки).
43	Са-мель.	Взрос-лый.	1800—1950 гр.	1 мѣс.	21	0,25—0,45 гр.	6,0 гр.	Убита.	Аневризмат. выпячив. грудн. аорты, неровная поверхность ея.	Утолщеніе intima, отложеніе извести въ те-діа.	Въ полость плевры.
44	Самка.	Моло-дая.	1140—1420 гр.	21/2 н.	10	0,25 гр.	2,4 гр.	Убита.	Никакихъ.	Никакихъ.	Въ полость брюшины.
45	Са-мель.	Взрос-лый.	1460—1820 гр.	1 мѣс. 1 н.	17	0,25—0,35 гр.	4,44 гр.	Убита.	Никакихъ.	Никакихъ.	Въ полость брюшины.
46	Самка.	Моло-дая.	1200—1870 гр.	1 мѣс. 3 н.	21	0,25—0,96 гр.	6,42 гр.	Убита.	Никакихъ.	Никакихъ.	Въ полость брюшины.

III.

Обозрѣніе опытовъ по группамъ.

I группа.

Первую группу опытовъ составляютъ животныя съ постоянной дозой впрыскиваемого адреналина, равной, приблизительно, той средней дозѣ, которую примѣняли авторы, а именно 0,15 gr. 1⁰/₀₀ раствора. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ эту дозу мы вводили съ перваго раза, въ другихъ начинали впрыскиванія съ 0,09 gr. Въ концѣ концовъ преимущества въ послѣднемъ способѣ мы не видѣли, потому что и отъ меньшихъ дозъ животныя (№ № 10, 11, 14) также быстро погибали, какъ и въ тѣхъ случаяхъ, когда постоянную дозу мы впрыскивали съ перваго раза. Группа эта подраздѣляется на двѣ подгруппы: а) молодые и б) взрослые кролики.

Въ первой подгруппѣ было 9 животныхъ разнаго помета, 5 самцовъ и 4 самки, въ возрастѣ отъ 2¹/₂—3¹/₂ мѣсяцевъ. Вѣсъ ихъ колебался отъ 580,0 gr. до 1230,0 gr. Продолжительность опытовъ отъ 6 дней до 3 мѣсяц. 1 недѣли. Число инъекцій отъ 4 до 60, наконецъ общее количество впрыснутого адреналина колебалось отъ 0,57 gr. до 9,0 gr. Какъ видно изъ таблицы № 1, всѣ животныя этой подгруппы умерли отъ адреналина черезъ ¹/₂ мин. или спустя нѣсколько часовъ послѣ инъекціи. Животныя съ продолжительными опытами

умирали неожиданно, нѣкоторыя, какъ напр. № 9, сначала переносили инъекціи хорошо, никакихъ угрожающихъ явленій послѣ нихъ не наступало, однако послѣ 60-го впрыскиванія кроликъ неожиданно околѣлъ, причемъ вскрытіе не дало ничего объясняющаго смерть, такъ какъ помимо того, что мы обыкновенно находили у животныхъ, умершихъ послѣ первыхъ инъекцій: сильнаго переполненія кровью венозной системы, растяженія полостей правой половины сердца, дряблости мышцы его, сильнѣйшаго сокращенія лѣваго желудочка до уничтоженія его полости, рѣзко выраженнаго отека легкихъ, асцита, hydrothorax'a и hydropericardium'a, въ этомъ случаѣ мы ничего особеннаго не нашли. Кроликъ № 7, съ aneurysma dissecans, умеръ отъ того, что вслѣдствіе отслойки mediae и intimaе произошла полная закупорка аорты.

Замѣчательно, что всѣ животныя, умершія въ первые дни опытовъ, сильно теряли въ вѣсѣ, умершія послѣ многихъ инъекцій, прибывали.

Макроскопическія измѣненія въ сосудахъ мы могли констатировать только у 3-хъ кроликовъ, у которыхъ наблюдалось рѣзко выраженное истонченіе стѣнокъ аорты и расширеніе ея просвѣта (№ 6), образованіе aneurysma dissecans (№ 7) и образованіе разсѣянныхъ бляшекъ на внутренней поверхности восходящей части дуги аорты (№ 9). Послѣднія были величиной съ булавочную головку, слегка возвышались надъ поверхностью, въ центрѣ нѣсколько вдавлены, желтоватобѣлаго цвѣта, твердой консистенціи.

Что касается микроскопическихъ измѣненій въ сосудахъ, то въ большей или меньшей степени мы находили ихъ во всѣхъ случаяхъ. Нужно сказать, что не рѣдко они открывались случайно, такъ какъ изъ цѣлой серіи многочисленныхъ срѣзовъ измѣненія попадались лишь въ нѣкоторыхъ изъ нихъ. На первыхъ стадіяхъ измѣненія

выражаются въ различныхъ степеняхъ погибанія мышечныхъ клѣтокъ въ средней оболочкѣ аорты, а иногда и сосудовъ средняго калибра, изъ которыхъ я изслѣдовалъ обыкновенно *aa. carotis, femoralis* и *mesenterica*: ядра мышечныхъ клѣтокъ лежатъ въ беспорядкѣ, вмѣсто циркулярнаго имѣютъ часто поперечное направленіе, т. е. какъ будто въ той же плоскости они повернуты на 90° ; нѣкоторыя изъ нихъ кажутся порядочно набухшими, другія, наоборотъ, уменьшенными, имѣютъ гомогенный видъ, сильно окрашиваются ядерными красками (состояніе пикноза); въ нѣкоторыхъ случаяхъ ядро состоитъ изъ отдѣльныхъ мелкихъ глыбокъ, также интенсивно окрашивающихся ядерными красками.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, на большемъ или меньшемъ протяженіи окружности, клѣтокъ не видно; безклѣточные пространства въ большинствѣ случаевъ находятся въ серединѣ толщи *mediae*, рѣже во внутреннихъ слояхъ ея и въ видѣ исключенія, занимаютъ всю толщу, захватывая большую или меньшую часть окружности сосуда (№№ 1, 2, 3 и особенно рѣзко въ № 6); они состоятъ изъ полупрозрачныхъ зернистыхъ, слабо окрашивающихся массъ. Микрохимическая реакція на известь съ азотнокислымъ серебромъ (см. методы изслѣдованія стр. 72) даетъ отрицательные результаты.

Межмышечныя прослойки, вслѣдствіе погибанія мышечныхъ волоконъ, теперь оказываются сближенными, состоятъ изъ незначительнаго количества соединительнотканыхъ волоконъ и эластическихъ волоконъ, послѣднія кажутся выпрямленными, утратившими свой волнистый видъ, чуть истонченными. Въ наиболѣе позднихъ стадіяхъ развитія процесса встрѣчается разрастаніе соединительной ткани въ видѣ полосокъ (№ 8) и пятенъ, лежащихъ соотвѣтственно склеротическимъ бляшкамъ (№ 9), во внутреннихъ слояхъ стѣнки аорты. Здѣсь очаги, проникающіе въ глубь *mediae*, состоятъ изъ скле-

ротической соединительной ткани и клѣтокъ съ овальными и круглыми, или же вытянутыми, гомогенными, интенсивно окрашивающимися (пикнотическими) ядрами; послѣднія находятся въ центрѣ очага, между тѣмъ какъ первыя (съ овальными и круглыми ядрами) на периферіи его. Эластическихъ волоконъ въ очагахъ почти не видно, а если они и встрѣчаются, то въ видѣ отдѣльныхъ, прямыхъ, прерывающихся тонкихъ волоконецъ.

Что касается состоянія эластическихъ волоконъ вообще, то кромѣ тѣхъ измѣненій, какія мы отмѣтили въ некротическихъ очагахъ, въ случаяхъ болѣе продолжительнаго опыта № 6, 7, и 9) мы находили слѣдующее: въ слояхъ, ближайшихъ къ просвѣту сосуда, они хуже окрашиваются, большинство состоитъ изъ отдѣльныхъ зернышекъ (состояніе зернистаго распада), въ нѣкоторыхъ случаяхъ волокна представляютъ разрывы на большемъ или меньшемъ ихъ протяженіи. Волокна, лежащія глубже, измѣненій не представляютъ.

Измѣненія въ *intima* ограничиваются въ этой подгруппѣ однимъ экземпляромъ (№ 6). Какъ выше мы замѣтили, что въ этомъ случаѣ былъ наиболѣе рѣзко выраженный некрозъ мышечныхъ элементовъ средней оболочки. Соответственно наиболѣе измѣненнымъ мѣстамъ средней оболочки *intima* представляетъ утолщенія, состоящія изъ разросшихся въ 4—5 рядовъ клѣтокъ, въ нормальномъ сосудѣ сдѣсь виденъ только одинъ рядъ эндотеліальныхъ клѣтокъ (эпителіальная трубка), лежащихъ непосредственно на внутренней эластической пластинкѣ. Какого происхожденія разросшіяся клѣтки, рѣшить трудно, но судя по тому, что они имѣютъ небольшія круглыя ядра, окрашивающіяся, какъ эндотеліальныя клѣтки, интенсивно гематоксилиномъ, надо полагать, что они произошли отъ эндотеліальныхъ клѣтокъ. Между клѣтками видно большое количество межкѣточного вещества, среди котораго

при большомъ увеличеніи (иммерс. объект. $\frac{1}{12}$) можно видѣть тончайшія волоконца эластической ткани, установить связь ихъ съ внутренней эластической оболочкой нигдѣ не удается. Послѣдняя подѣ утолщеніемъ представляетъ тѣ измѣненія въ видѣ зернистаго распада эластическихъ волоконъ, о которыхъ мы уже упоминали выше. Въ наружной сосудистой оболочкѣ измѣненій не наблюдали.

Измѣненія въ аортѣ, на мѣстѣ образовавшейся *aneurysma dissecans*, состоятъ въ слѣдующемъ: *intima* и *media* разорваны въ поперечномъ направленіи вплоть до наружной оболочки, на границѣ съ которой произошла циркулярная отслойка *mediae*; концы лопнувшихъ оболочекъ состоятъ изъ ткани, мало содержащей клѣточныхъ элементовъ, эластическія волокна здѣсь истончены, утратили свою волнистость, большинство находится въ состояніи зернистаго распада. Очевидно, что разрывъ произошелъ на мѣстѣ наиболѣе рѣзко выраженнаго некроза мышечныхъ элементовъ и своеобразнаго измѣненія эластическихъ волоконъ, слѣдовательно тамъ, гдѣ стѣнка аорты, въ силу потери своей упругости, могла представлять наименьшее сопротивленіе рѣзко повышающемуся отъ адреналина кровяному давленію.

Итакъ, измѣненія сосудовъ въ этой подгруппѣ опытовъ сравнительно незначительны и сводятся къ некрозу мышечныхъ элементовъ средней оболочки, разрастанію соединительной ткани, утолщенію *intimae* и наконецъ зернистому распаду эластическихъ волоконъ. Что касается измѣненій въ органахъ, то они заключались въ слѣдующемъ: правый желудочекъ сердца обыкновенно настолько сильно растянуть, переполненъ кровью, что на половину закрываетъ сокращенный лѣвый желудочекъ. Послѣдній часто находится въ состояніи такой рѣзкой контрактуры, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ полость его представляется въ видѣ щели.

Быстро нарастающее повышение кровяного давления, ускоренная дѣятельность сердца, наблюдаемая послѣ впрыскиванія адреналина, ригидность стѣнокъ вслѣдствіе пораженія *mediae* большихъ и среднихъ сосудовъ, а можетъ быть и еще какіе нибудь неизвѣстные намъ моменты разстройства кровообращенія иногда ведутъ къ довольно сильной гипертрофіи сердца. Уже одна ригидность артерій вслѣдствіе заболѣванія средней оболочки не остается безъ вліянія на мышцу сердца въ смыслѣ гипертрофіи ея (Krehl)¹⁾. Микроскопическое изслѣдованіе гипертрофированнаго сердца обнаруживаетъ утолщеніе *pericardium*'а вслѣдствіе разрастанія въ немъ соединительной ткани, содержащей большое количество фибробластовъ, расширеніе сосудовъ, образованіе экстравазатовъ и, наконецъ, диффузное разрастаніе соединительной ткани въ самой мышцѣ его.

Легкія во всѣхъ случаяхъ мы находили объемистыми, съ большимъ или меньшимъ количествомъ точечныхъ кровоизліяній, разсѣянныхъ подъ плеврой и въ самой легочной ткани, отчего послѣдняя на разрѣзѣ обыкновенно имѣетъ мраморный видъ, сѣровато-краснаго цвѣта; съ поверхности разрѣза стекаетъ обильное количество безцвѣтной пѣнистой жидкости — отекъ легкихъ, послѣдній выражался тѣмъ рѣзче, чѣмъ быстрое послѣ инъекціи наступала смерть. При микроскопическомъ изслѣдованіи альвеолы представляются наполненными зернистыми, бѣловыми массами, къ которымъ примѣшивается большее или меньшее количество клѣтокъ, состоящихъ изъ отслоившагося эпителія и лейкоцитовъ, альвеолярныя перегородки утолщены, сосуды ихъ расширены, часто встрѣчаются экстравазаты, стѣнки большихъ сосудовъ

1) Ludolf Krehl, — Pathologische Physiologie — Leipzig.

находятся въ состояніи такого спазма, что просвѣта ихъ со-
всѣмъ не видно.

Въ печени, кромѣ гипереміи, которую мы видѣли почти всегда, въ одномъ случаѣ (№ 5) найдены многочисленныя очаги въ видѣ свѣтлыхъ пятенъ разной величины, состоящія изъ некротическихъ клѣтокъ, отъ протоплазмы которыхъ сохранилось лишь филлярное вещество, а ядра находились въ состояніи пикноза (Рис. 13, табл. III). Въ надпочечныхъ железахъ наблюдалось обычно расширение капилляровъ съ образованіемъ экстравазатовъ въ корковомъ слоѣ.

Вторую подгруппу составляютъ 11 взрослыхъ животныхъ: 5 самцовъ и 6 самокъ, изъ нихъ одна французской породы, вѣсомъ отъ 1470 гр. до 2735 гр. Продолжительность опытовъ колебалась между 2 днями и 3 мѣсяц. 3 нед., число инъекцій отъ 2 до 70 и, наконецъ, общее количество впрыснутаго адреналина отъ 0,21 гр. до 10,5 гр. 1⁰/₁₀₀ раствора. Какъ видно, всѣ животныя этой подгруппы, также какъ и первой, околѣли въ теченіе первыхъ минутъ или нѣсколько часовъ спустя послѣ инъекціи.

Вскрытіе животныхъ, умершихъ послѣ многочисленныхъ инъекцій, никакихъ измѣненій, объясняющихъ неожиданную смерть, не обнаруживало, такъ какъ помимо того, что обыкновенно наблюдается у животныхъ, умершихъ послѣ первыхъ инъекцій, т. е. отека легкихъ, растяженія и переполненія кровью правой половины сердца, сокращеннаго ad maximum лѣваго желудочка, ничего особеннаго у нихъ мы не находили.

Особенно опять-таки стоитъ въ этомъ отношеніи случай (№ 19.) съ аневризмой и разрывомъ стѣнки аорты, гдѣ ясно, что смерть произошла отъ остраго малокровія.

Въ этой подгруппѣ замѣтно тоже паденіе вѣса у животныхъ, умершихъ въ первые дни опыта (№№ 10 и 11). Особенное рѣзкое паденіе вѣса произошло у кролика № 13, у котораго онъ упалъ на 630 gr., (первоначальный вѣсъ его былъ 2030 gr., по окончаніи опыта, черезъ 9 дней, 1400 gr.). У другихъ животныхъ, перенесшихъ болѣе или менѣе значительное число инъекцій, наблюдалась прибыль въ вѣсѣ.

Что касается макроскопическихъ измѣненій въ сосудахъ, то здѣсь они также, какъ и въ первой подгруппѣ, выражены у сравнительно небольшого количества животныхъ и сводятся къ расширенію просвѣта большихъ сосудовъ, отчасти ригидности ихъ стѣнокъ, появленію бляшекъ на внутренней поверхности восходящей части дуги аорты (№ 11), образованію мѣшчатой аневризмы величиной съ кофейный бобъ въ грудной аортѣ (№ 13) и, наконецъ, образованію отслаивающей аневризмы и разрыву аортальной стѣнки (№ 19).

Склеротическія бляшки, обыкновенно величиной съ просяное зерно, слегка возвышаются надъ поверхностью, съ углубленіемъ въ центрѣ, бѣловато-желтаго цвѣта.

Зато микроскопическое изслѣдованіе сосудовъ обнаруживаетъ здѣсь очень разнообразную картину измѣненій.

Нужно замѣтить, что количественныя и качественныя измѣненія въ сосудахъ не соотвѣтствуютъ ни продолжительности опыта, ни общему количеству инъецированнаго адреналина. Такъ, наиболѣе рѣзкія измѣненія мы получили черезъ 1 недѣлю и 9 дней при общемъ количествѣ впрыснутаго адреналина 0.57 gr. и 1.35 gr., между тѣмъ въ другихъ случаяхъ опытъ продолжался почти 4 мѣсяца, общее количество впрыснутаго адреналина было до 10.5 gr., — однако измѣненія въ сосудахъ были сравнительно незначительны.

Уже черезъ 2 дня послѣ начала опытовъ въ средней оболочкѣ аорты встрѣчаются маленькіе некротическіе очаги въ

видѣ пятенъ, расположенныхъ, обыкновенно, въ срединѣ толщи ея, состоящихъ изъ полупрозрачныхъ, зернистыхъ, бѣловыхъ массъ; изрѣдка попадаются мышечныя клѣтки съ уменьшенными гомогенными, интенсивно окрашивающимися ядрами. Такія измѣненія въ аортѣ въ большей или меньшей степени наблюдались во всѣхъ случаяхъ. Чаше некротическіе участки имѣли видъ полосъ, находящихся въ срединѣ толщи mediae или во внутреннихъ слояхъ ея, обхватывающихъ большую или меньшую часть окружности сосуда.

Вскорѣ къ явленіямъ некроза присоединяются другія измѣненія, создающія все то разнообразіе микроскопической картины, которымъ отличается эта подгруппа опытовъ. Такъ, черезъ недѣлю послѣ начала опытовъ (№ 11) въ склеротическихъ бляшкахъ, находящихся на внутренней поверхности стѣнки, мы видимъ полосы, состоящія изъ зернистыхъ массъ, изъ коихъ большая часть даетъ всѣ реакціи на известь. Вокругъ этихъ массъ видно скопленіе клѣтокъ съ овальными и вытянутыми, на подобіе веретена, ядрами — фибробластовъ; клѣтокъ, похожихъ на лейкоцитовъ, здѣсь совершенно не замѣчается. Иногда клѣтки лежатъ такъ близко другъ къ другу, что образуются кучки ихъ, напоминающія гигантскія клѣтки.

Тамъ, гдѣ отложенія извести въ некротическихъ участкахъ не происходитъ, мы видимъ въ болѣе позднихъ стадіяхъ развитія процесса разрастаніе соединительной ткани въ нихъ, состоящей, главнымъ образомъ, изъ волоконъ и очень незначительнаго количества клѣтокъ. Своеобразную картину, единственную въ своемъ родѣ, представляетъ сонная артерія въ опытѣ № 13 (см. рисунокъ 7 Табл. II). Здѣсь, подъ внутренней эластической оболочкой, или въ срединѣ толщи mediae, встрѣчаются массы, въ видѣ шаровъ, на неокрашенныхъ срѣзахъ прозрачныхъ какъ стекло, розоватооранжевыхъ — въ окрашенныхъ фуксиномъ, метакромазиі съ метил- и

генціан-фіолетомъ они не даютъ, гематоксилиномъ не окрашиваются. Установить химическую природу этихъ отложений, за исключеніемъ отрицательной реакціи на амилоидъ, мы не могли и за ихъ оптическія свойства называемъ гіалино-подобнымъ веществомъ. Подобное же вещество мы видѣли одинъ разъ въ субъэндотеліальномъ слоѣ *intimae*, въ видѣ маленькихъ гомогенныхъ, неправильныхъ глыбокъ (№ 11).

Эластическія волокна большей частью мало измѣнены, въ некротическихъ участкахъ они кажутся болѣе выпрямленными, волнистость ихъ едва замѣтна. Наибольшія измѣненія ихъ находятся въ опытѣ № 19, въ томъ самомъ, гдѣ произошла отслаивающая аневризма: большинство ихъ находится въ состояніи зернистаго распада, нѣкоторыя истончены до едва видимыхъ, слабо воспринимающихъ специфическую окраску нитей, съ другой стороны встрѣчаются короткія, толстыя волокна, интенсивно окрашивающіяся орцеиномъ. Внутренняя эластическая оболочка мѣстами какъ бы растворяется (рис. 5 табл. I.), на нѣкоторомъ протяженіи ее совсѣмъ не видно, какъ будто бы вырѣзанъ кусокъ ея, и какъ она рѣзко обрывается, такъ же рѣзко снова начинается послѣ перерыва. Вѣроятно такому состоянію эластической ткани обязана своимъ происхожденіемъ отслаивающая аневризма. Состояніе тканей сосуда на томъ мѣстѣ, гдѣ произошелъ разрывъ стѣнки, совершенно аналогично тому, какое описано было въ 1-ой подгруппѣ опытовъ въ случаѣ отслаивающей аневризмы.

Состояніе стѣнки мѣшечатой аневризмы (№ 13) представляется въ слѣдующемъ видѣ (см. рис. 4 табл. I): средняя оболочка на всемъ протяженіи выпячиванія состоитъ изъ зернистыхъ массъ, на декальцинированныхъ препаратахъ окрашивающихся въ слабый синеватофіолетовый цвѣтъ, на недекальцинированныхъ зернистость даетъ всѣ реакціи на известь. Средизернис-

тыхъ массъ лишь кое-гдѣ встрѣчаются кучки, состоящія изъ обрывковъ ядеръ. Особенно интересную картину представляютъ здѣсь эластическія волокна: передъ своимъ вступленіемъ въ аневризматическое выпячиваніе они какъ будто дѣлаются толще, сильнѣе извиты, волнистость ихъ кажется значительно крупнѣе, въ аневризмѣ они сразу выпрямляются, истончаются какъ будто тщательно расчечаны гребнемъ (см. рис. 2. табл. I).

Измѣненія въ *intima* наблюдались въ нѣсколькихъ случаяхъ. Наболѣе часто они представлялись въ такомъ видѣ: эндотелій кажется набухшимъ, далеко отодвинутъ отъ внутренней эластической оболочки, на которой въ нормальномъ состояніи онъ лежитъ непосредственно, образуется, такимъ образомъ, пространство между отслоившимся эндотелиемъ и внутренней эластической оболочкой, въ которомъ видна тонкая сѣточка съ включенными кое-гдѣ въ петляхъ ея маленькими клѣтками, съ овальными и круглыми ядрами. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ наблюдалось настоящее утолщеніе *intimae* на счетъ пролифераціи клѣтокъ, расположенныхъ въ нѣсколько (см. рядовъ рис. 8 табл. II), по характеру ближе всего подходящихъ къ эндотелию: большинство изъ нихъ съ круглымъ (въ поперечномъ разрѣзѣ) ядромъ, болѣе или менѣе интенсивно окрашивающимся гематоксилиномъ. Между клѣтками находится тончайшая сѣточка эластическихъ волоконъ.

Измѣненія въ адвентиціи выражаются въ расширеніи *vasa vasorum*, иногда разрывѣ ихъ и образованіи экстравазатовъ.

Итакъ, микроскопическія измѣненія въ сосудахъ этой подгруппы сводятся къ некрозу мышечныхъ элементовъ средней оболочки, отложенію извести въ ней, диффузному и очаговому развитію соединительной ткани, измѣненію эластическихъ волоконъ, выражающемуся на высшихъ ступеняхъ развитія процесса въ раствореніи ихъ и зернистомъ распадѣ, набуханію эндотелия и утолщенію *intimae*.

Наиболѣе рѣзкія измѣненія были обнаружены у кроликовъ № № 11 и 13, несмотря на короткій срокъ опыта (7 и 9 дней).

Первый изъ нихъ подтверждаетъ положеніе, высказанное Pick и Vonnamour¹⁾, что степень пораженія сосудовъ стоитъ въ связи съ вѣсомъ экспериментальныхъ животныхъ: чѣмъ онъ выше, тѣмъ измѣненія значительнѣе. Этотъ кроликъ вѣсилъ 2365 gr., что для кролика русской породы составляетъ значительную величину. Второй изъ указанныхъ опытовъ подтверждаетъ мнѣніе тѣхъ же авторовъ, считающихъ хроническія и истощающія болѣзни благоприятствующимъ моментомъ для развитія артеріосклеротического процесса. Въ этомъ случаѣ у животныхъ была быстрорастущая опухоль въ полости брюшины, по гистологическому изслѣдованію близко стоящая къ веретенообразной саркомѣ, которая сильно истощала организмъ.

Что касается измѣненій въ органахъ, то они состояли въ гипертрофіи сердца, особенно рѣзко выраженной у кроликовъ № № 16 и 18, отекѣ легкихъ, точечномъ кровоизліяніи въ мозгу и образованіи некротическихъ участковъ въ печени и почкахъ (№ 14). Микроскопическое изслѣдованіе гипертрофированнаго сердца, обыкновенно, обнаруживало диффузное разрастаніе соединительной ткани въ мышцѣ его, въ одномъ случаѣ (№ 16) наблюдалась гомогенизація мышечныхъ волоконъ, исчерченность ихъ мѣстами сдѣлалась незамѣтной, они окрашивались въ буроватый цвѣтъ, ядра ихъ уменьшены, изъ овальныхъ сдѣлались вытянутыми; интенсивно окрашиваются;

1) Pick и Vonnamour. Contribution à l'étude du déterminisme de l'athérome aortique expérimental. Comptes rendus de la Société de Biologie LVIII. стр. 219. 1905.

мѣстами произошли разрывы волоконъ въ поперечномъ направленіи (*fragmentatio cordis*).

Рearce¹⁾, изучавшій измѣненіе сердечной мышцы подъ вліяніемъ впрыскиванія адреналина, очаговое и диффузное развитіе соединительной ткани въ ней, а также разныя перерожденія до некроза включительно, объясняетъ съ одной стороны усиленной работой сердца, вслѣдствіе повышеннаго кровяного давленія, съ другой — разстройствомъ питанія мышцы его вслѣдствіе заболѣванія венечныхъ артерій.

Въ некротическомъ очагѣ въ почкахъ (№ 14) извитые каналъцы кажутся наполненными, полупрозрачными, зернистыми массами безъ всякихъ признаковъ клѣточныхъ элементовъ; клубочки представляютъ собой кружки, наполненные кровью (см. рис. 11 табл. III).

О такихъ очаговыхъ некрозахъ въ почкахъ упоминаетъ Biland²⁾, который кромѣ того находилъ отложеніе извести въ просвѣтѣ извитыхъ каналъцевъ; въ моемъ случаѣ всѣ реакціи на известь дали отрицательные результаты.

Точечныя кровоизліянія въ мозгу при микроскопическомъ изслѣдованіи оказываются состоящими изъ бурыхъ зернистыхъ массъ, вокругъ которыхъ видно скопленіе клѣтокъ, набитыхъ бурымъ пигментомъ, дающимъ реакцію на гемосидеринъ.

Измѣненія въ надпочечныхъ железахъ сводятся къ расширенію сосудовъ и образованію экстравазатовъ въ корковомъ слоѣ ихъ.

Сопоставляя данныя изслѣдованія первой и второй подгруппы нашихъ опытовъ, мы приходимъ къ заключенію, что

1) Pearce. Experimental myocorditis a study of the histological changes following intravenous injections of adrenalin. The Journ of experim. med. Vol. 8. 1906 г. May 25.

2) J. Biland. Ueber die durch Nebennierenpräparate gesetzten Gefäß- und Organveränderungen. Dtsch. Arch. f. Klin. Med. 87.

сосуды молодых животных гораздо болѣе стойки противъ дѣйствія адреналина, при довольно длительныхъ опытахъ мы получили сравнительно незначительныя измѣненія въ нихъ; чѣмъ старше животное, тѣмъ менѣе оно способно противустоять въ этомъ смыслѣ дѣйствию адреналина; истощающія болѣзни являются благопріятсвующимъ моментомъ для развитія экспериментальнаго артеріосклероза.

II группа.

Вторая группа, какъ и первая, подраздѣляется на двѣ подгруппы — молодыхъ и взрослыхъ животныхъ, которымъ впрыскивался адреналинъ въ возрастающей дозѣ отъ 3-хъ до 25 капель или по вѣсу 0,09—0,75 gr. 1^o/₁₀₀ раствора.

Первую подгруппу составляютъ 5 молодыхъ (3-хъ мѣсячн.) животныхъ — 4 самца и 1 самка, вѣсъ которыхъ въ началѣ опыта былъ меньше 1 kg. и колебался между 600 gr. и 935 gr. Количество впрыскиваемого адреналина равнялось *pro dosi* 0,15—0,75 gr., общее — 18,0—24,5 gr.

Продолжительность опытовъ 4 мѣс. — 5 м. и 3 недѣли.
Число инъекцій 70—90.

Въ теченіе опыта всѣ животныя прибавились въ вѣсѣ на 100—865 gr. Одинъ кроликъ (№ 21) переносилъ адреналинъ довольно хорошо, сравнительно большія дозы его не вызывали угрожающихъ для жизни явленій со стороны органовъ дыханія, кровообращенія, но зато общее истощеніе его достигло высшей степени, въ то время какъ его товарищи, въ совершенно аналогичныхъ условіяхъ опыта, приба-

вились въ вѣсѣ въ 2—2 $\frac{1}{2}$ раза, онъ въ теченіе 4-хъ мѣсяцевъ прибылъ всего лишь на 100 gr. (первоначальный вѣсъ его былъ 730 gr.), шерсть вылезла, въ подкожной клѣтчаткѣ жиру не было и слѣда.

Всѣ животныя этой подгруппы убиты посредствомъ воздушной эмболии.

Микроскопическія измѣненія въ сосудахъ выражались въ истонченіи стѣнокъ аорты, ея ригидности, аневризматическихъ выпячиваніяхъ грудной части ея, превращеніи ея мѣстами въ костную трубку, образованіи бляшекъ на внутренней поверхности (№ 22); послѣдняя въ этомъ случаѣ представляется неровной, покрыта маленькими, величиной въ просяное зерно, бляшками желтовато-бѣловатаго цвѣта, плотными, съ углубленіями въ центрѣ. Рядомъ съ бляшками находятся углубленія поверхности, съ плотными приподнятыми рѣзкими краями и неровнымъ дномъ. Если сжимать между пальцами въ такихъ мѣстахъ сосудъ, то слышится легкій хрустъ, причемъ получается ощущеніе, какое бываетъ при сдавленіи между пальцами желатиновой аптечной капсулы.

Наиболѣе рѣзко выраженныя микроскопическія измѣненія въ сосудахъ получились въ этой подгруппѣ у кролика (№ 22) съ средней продолжительностью опыта (4 $\frac{1}{2}$ мѣс.), разовой дозой 0,15—0,75 gr. и общимъ количествомъ 21,5 gr. адреналина и наконецъ первоначальнымъ вѣсомъ животнаго 710 gr.; очевидно, что нельзя объяснить какимъ-нибудь изъ этихъ данныхъ высокую степень измѣненій въ сосудахъ, которую авторы ставятъ, обыкновенно, въ связь то съ вѣсомъ животнаго, то съ общимъ количествомъ впрыснутаго адреналина. Тѣмъ болѣе онъ говоритъ противъ заключенія Pick и Woppatoug'a, что у животныхъ, вѣсомъ меньше 2 gr., вообще экспериментальный адреналиновый артеріосклерозъ не вызывается. Не только изъ этой группы, но изъ всѣхъ моихъ опытовъ въ

данномъ случаѣ я получилъ самыя рѣзкія измѣненія въ сосудахъ.

Перейдемъ къ микроскопическимъ изслѣдованіямъ. Несмотря на продолжительность нѣкоторыхъ опытовъ (4—5 мѣс.), при большомъ количествѣ впрыснутаго адреналина (18—19,5 gr.) измѣненія въ *media* до поразительности ничтожены, они выражаются въ образованіи маленькихъ, немногочисленныхъ пятень, разсѣянныхъ тамъ и сямъ и состоящихъ изъ некротизированныхъ мышечныхъ элементовъ, въ видѣ полупрозрачныхъ, зернистыхъ массъ. Большинство мышечныхъ клѣтокъ видимыхъ измѣненій не представляетъ, но также не малая часть ихъ находится въ безпорядкѣ, ядра ихъ лежатъ во всевозможныхъ направленіяхъ, циркулярно, продольно и поперечно; многіе уменьшены, гомогенны, густо окрашиваются (пикнозъ), часть ихъ находится въ состояніи распада на отдѣльныя глыбки. Въ другихъ случаяхъ (№№ 22, 23 и 24) рядомъ съ этимъ мы находили порядочное количество митозовъ въ мышечныхъ клѣткахъ (см. рис. 3 табл. 1) несомнѣнно патологическаго характера. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ (№ 25) къ указаннымъ измѣненіямъ присоединяется диффузное разрастаніе волокнистой соединительной ткани. Отложеніе извести въ обильномъ количествѣ нашли только въ одномъ случаѣ (№ 22), въ видѣ полосъ, лежащихъ въ срединѣ толщи *mediae*, распространяющихся на $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ окружности сосуда. Мѣстами известковыя полосы представляютъ изломы, между концами которыхъ видно скопленіе клѣтокъ съ маленькими, круглыми или слегка овальными ядрами. Среди клѣточныхъ скопленій нерѣдко встрѣчаются гигантскія клѣтки съ многочисленными ядрами (см. рис. 6 табл. II); концы обломковъ въ такихъ мѣстахъ кажутся зазубренными, какъ бы раздѣденными. Кругомъ известъ, какъ капсулой, окружена волокнистой тканью. Эластическія волокна представ-

ляютъ обычныя для нашихъ опытовъ измѣненія: они истончены, мѣстами выпрямлены, иногда превращаются въ рядъ отдѣльныхъ зернышекъ, находящихся на большемъ или меньшемъ разстояніи другъ отъ друга, мѣстами прерываются на далекое разстояніе, какъ бы расплавляются. Въ известковыхъ очагахъ эластическихъ волоконъ или совсѣмъ не видно, или они сохранились въ видѣ отдѣльныхъ обрывковъ ихъ. Нигдѣ отложенія извести въ нихъ непосредственно мы не наблюдали, тамъ гдѣ извести немного, всегда видно, что она начинаетъ отлагаться между эластическими волокнами.

Измѣненія въ *intima* выражались въ набуханіи субъэндотеліальнаго слоя и утолщеніи ся насчетъ разростанія въ нѣсколько рядовъ клѣтокъ (см. рис. 8 табл. II); послѣднія съ небольшими круглыми и овальными ядрами, обыкновенно интенсивно окрашивающимися; между ними встрѣчается небольшое количество соединительнотканыхъ и эластическихъ волоконъ, установить связь послѣднихъ съ *membrana elastica interna* не удается.

Adventitia въ большинствѣ случаевъ склерозирована т. е. она состоитъ изъ соединительно-тканыхъ волоконъ съ очень незначительнымъ количествомъ клѣточныхъ элементовъ. Со стороны *vasa vasorum* измѣненій не обнаружено.

Итакъ, измѣненія въ сосудахъ въ этой подгруппѣ выражаются въ утолщеніи *intimae* насчетъ разростанія клѣточныхъ элементовъ съ тончайшими соединительноткаными и эластическими волоконцами въ межкѣточныхъ пространствахъ, въ некрозѣ мышечныхъ элементовъ, иногда патологическомъ размноженіи ихъ, въ диффузномъ разростаніи соединительной ткани, отложеніи извести и процессѣ фагоцитоза, выражающемся въ образованіи гигантскихъ клѣтокъ вокругъ известковыхъ массъ въ средней оболочкѣ и, наконецъ, въ склерозѣ *adventitiae*.

Что касается измѣненій въ органахъ, то на первый планъ выступаетъ здѣсь рѣзко выраженная гипертрофія сердца. Микроскопическое изслѣдованіе обнаруживало обильное разрастаніе соединительной ткани въ мышцѣ его; соединительная ткань часто образуетъ густую сѣть, въ петляхъ которой находятся атрофированныя, часто гомогенныя, окрашивающіяся въ бурый цвѣтъ мышечныя волокна съ пикнотическими ядрами. Въ другихъ органахъ — легкихъ, печени, почкахъ, яичникахъ наблюдалось развитіе склеротической ткани, иногда образованіе некротическихъ очаговъ въ нихъ, напр. въ печени (№ 21), такого же вида, какъ представлено на рис. 13 табл. III и какъ описано уже на стр. 145. Разрастаніе соединительной ткани въ органахъ, въ опытахъ, подобныхъ нашимъ, отмѣчается многими авторами, изъ нихъ J. Citron¹⁾ указываетъ на особенную склонность къ разрастанію интерстиціальной ткани въ печени, какъ при начинающемся циррозѣ. Измѣненія печени въ нашихъ случаяхъ совершенно подтверждаютъ изслѣдованія названнаго автора; разрастаніе соединительной ткани мы наблюдали вокругъ центральныхъ венъ и между балками печеночныхъ клѣтокъ, а также въ междольковыхъ пространствахъ. Разрастаніе соединительной ткани въ почкахъ наблюдается въ корковомъ веществѣ и главнымъ образомъ вокругъ сосудовъ.

Единственная въ своемъ родѣ находка была въ мозгу (№ 22) въ видѣ апоплектической кисты бураго цвѣта, величиной съ кофейный бобъ. Микроскопическое изслѣдованіе ея обнаружило въ ней присутствіе большихъ, полигональныхъ клѣтокъ, съ полупрозрачной зернистой протоплазмой и не-

1) Citron, Julius. Über die durch Suprarenin experimentell erzeugte Veränderungen. Zeitschrift f. experiment. Pathologie u. Therapie 1905 г. B. 1. S. 648.

большимъ круглымъ ядромъ, большинство этихъ клѣтокъ набито зернышками бураго пигмента; послѣднія въ большомъ количествѣ находятся и между клѣтками. Группы этихъ клѣтокъ оплетаются сѣтью изъ волокнистой соединительной ткани. Встрѣчающіеся здѣсь сосуды сильно утолщены, это утолщеніе часто ведетъ къ полной облитерациіи сосудовъ. Сосудистыя стѣнки мягкой мозговой оболочки вблизи очага также сильно утолщены. Такимъ образомъ мы имѣемъ здѣсь дѣло, вѣроятно, съ размягченіемъ мозга на почвѣ облитерирующаго эндартерита мозговыхъ сосудовъ.

Вторую подгруппу составляютъ 9 взрослыхъ кроликовъ: 5 самокъ русской и одна французской породы и 3 самца. Въсь этихъ животныхъ равнялся 1690—2410 gr. Количество впрыснутаго адреналина pro dosi 0,09—0,75 gr. и общее 1,65—33,21 gr. 1⁰/₀₀ раствора. Продолжались опыты отъ 9 дней до 6 мѣсяцевъ. Шесть животныхъ околѣли въ теченіи первыхъ минутъ послѣ инъекціи, или спустя нѣсколько часовъ и три убиты посредствомъ воздушной эмболии. Въ одномъ лишь случаѣ внезапную смерть, послѣ 6 мѣсяцевъ опыта, можно поставить въ связь съ кровотеченіемъ, которымъ сопровождался абортъ, послѣдовавшій за впрыскиваніемъ адреналина.

Въ остальныхъ случаяхъ внезапной смерти, послѣ продолжительныхъ опытовъ, вскрытіе обнаруживало не больше тѣхъ измѣненій, которыя находили мы, обыкновенно, въ случаяхъ внезапной смерти послѣ первыхъ инъекцій, т. е. переполненіе венозной системы кровью, дряблость и растяженіе праваго желудочка, сильное сокращеніе лѣваго желудочка и отекъ легкихъ.

Макроскопическія измѣненія въ сосудахъ этой подгруппы выражаются въ расширеніи просвѣта аорты, истонченіи стѣнокъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ ригидности ихъ, образованіи бляшекъ, главнымъ образомъ въ восходящей части дуги аорты, по наружному виду совершенно такого же характера, какъ описано въ первой подгруппѣ. Въ одномъ случаѣ (№ 31) внутренняя поверхность восходящей части дуги и грудной аорты была обезображено, покрыта бороздами и углубленіями, а также возвышеніями, вслѣдствіе чего она напоминала рельефную географическую карту. Интересно, что въ двухъ опытахъ, продолжавшихся $\frac{1}{2}$ года, въ теченіи котораго животныя (№№ 33 и 34) получили по 100 инъекцій адреналина, въ количествѣ 33,21 гр., въ одномъ случаѣ (№ 33) не было никакихъ измѣненій, въ другомъ они выражались лишь въ ригидности стѣнокъ аорты.

Микроскопическія измѣненія въ сосудахъ большинствѣ случаевъ выражаются въ обширномъ некрозѣ мышечныхъ элементовъ средней оболочки, причемъ онъ временами достигаетъ такой степени, въ какой мы до сихъ поръ его еще не наблюдали. Такъ, въ одномъ случаѣ (№ 34) *media* во всю толщю почти совершенно не содержитъ клѣточныхъ элементовъ (см. рис. 1 табл. I), она состоитъ здѣсь изъ зернистыхъ полупрозрачныхъ массъ, въ которыхъ реакціи на известь даютъ отрицательные результаты. Изъ постороннихъ веществъ здѣсь мы встрѣчаемъ гіалиноподобное вещество (№ 29), окрашивающееся по van-Gieson'у въ буровато-желтый цвѣтъ, гематоксилиномъ не окрашивается, реакціи на амилоидъ не даетъ. Другое вещество — известь, отложеніе которой намъ удалось констатировать лишь въ одномъ случаѣ (№ 30).

Особенно интересную картину представляетъ аорта, которую по внѣшнему виду ея внутренней поверхности мы сравнили

съ рельефной географической картой (№ 31). Почти во всей окружности внутренніе слои стѣнки ея превращены въ рубцовую ткань, проникающую въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до половины толщи *mediae* (см. рис. 9 табл. II), лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ внутренніе слои свободны отъ этихъ рубцовъ; такія мѣста выдаются въ просвѣтъ сосуда и на макроскопическомъ препаратѣ соотвѣтствуютъ возвышеніямъ нашей рельефной карты. Рубцовая ткань содержитъ незначительное количество клѣтокъ, изъ коихъ нѣкоторая какъ будто окружены капсулой и напоминаютъ хрящевыя клѣтки. Эластическихъ волоконъ въ рубцовой ткани не видно, за исключеніемъ отдѣльных тонкихъ обрывковъ ихъ.

• Что касается состоянія эластическихъ волоконъ въ сосудахъ данной подгруппы вообще, то наибольшаго измѣненія они достигаютъ въ опытѣ № 33 и 34; здѣсь они неравномѣрно окрашиваются, потеряли свою волнистость, мѣстами какъбы расчесаны гребенкой, прерываются на большія разстоянія; многія находятся въ состояніи зернистаго распада.

Измѣненія въ *intima* мы нашли въ двухъ опытахъ (№ 28 и 32); они выражались въ утолщеніи ея насчетъ разростанія клѣтокъ съ маленькими круглыми ядрами, также какъ и ядра эндотеліальныхъ клѣтокъ окрашивающимися гематоксилиномъ въ болѣе бурый цвѣтъ, чѣмъ мышечныя клѣтки *mediae*. Подъ утолщеніями *intimae* лежитъ обыкновенно неповрежденная *membrana elastica interna*. Между разросшимися клѣтками встрѣчаются тонкія соединительнотканныя и эластическія волокна.

Adventitia въ большинствѣ случаевъ склерозирована, рѣдко въ ней встрѣчаются расширенныя *vasa vasorum* и кучки круглыхъ мелкихъ клѣтокъ неизвѣстнаго происхожденія. Какихъ-либо измѣненій въ *vasa vasorum*, которыя чаще всего мы изучали на плоскихъ срѣзахъ, намъ видѣть не приходилось.

Итакъ, микроскопическія измѣненія въ сосудахъ этой

подгруппы сводятся къ слѣдующему: утолщенію *intimae* на счетъ, главнымъ образомъ, разростанія эндотелія, сильному некрозу мышечныхъ волоконъ средней оболочки, отложенію въ ней гіалиноподобныхъ массъ и извести, разростанію склеротической ткани и зернистому распаду эластическихъ волоконъ.

Сопоставляя данныя изслѣдованія обоихъ подгруппъ мы видимъ, что разницы въ измѣненіяхъ въ сосудахъ у молодыхъ и взрослыхъ животныхъ ни качественной, ни количественной здѣсь нѣтъ.

Измѣненія въ органахъ выражались въ слѣдующемъ: сердце гипертрофировано, при микроскопическомъ изслѣдованіи его обнаруживали тѣ же измѣненія, какія мы находили обыкновенно въ такихъ случаяхъ въ нашихъ опытахъ, и изъ нихъ главнымъ образомъ разростаніе соединительной ткани въ мышцѣ его.

Легкія, въ случаѣ внезапной смерти, сильно отечны, съ обширными экстрavasатами, большимъ или меньшимъ количествомъ клѣточныхъ элементовъ и бѣлковымъ транссудатомъ, выполняющимъ альвеолы; послѣ длительныхъ опытовъ находили утолщеніе альвеолярныхъ стѣнокъ, вслѣдствіе развитія въ нихъ соединительной ткани. Въ печени наблюдалось развитіе соединительной ткани вокругъ центральныхъ венъ и между дольками печеночныхъ клѣтокъ.

Надпочечныя железы въ нѣкоторыхъ случаяхъ сильно гипертрофированы; особенно рѣзкій случай въ этомъ отношеніи представляетъ № 34, гдѣ они были вдвое увеличены сравнительно съ нормой. При гистологическомъ изслѣдованіи находили расширеніе сосудовъ и экстрavasаты въ корковомъ веществѣ ихъ, въ одномъ случаѣ (№ 31) довольно большой некротическій фокусъ.

Селезенка обыкновенно сильно уменьшена. Обширныя кровоизліянія находились въ зубной железѣ.

Въ этой подгруппѣ опытовъ намъ удалось наблюдать весьма интересное отношеніе адреналина къ беременности. Въ одномъ изъ нашихъ случаевъ (№ 33) у здоровой самки произошелъ абортъ на 26 день беременности (случка въ первый день опыта). Послѣ того почти чрезъ 3 м-ца, неизвѣстно въ какой срокъ беременности, послѣдовалъ вторичный абортъ. Наконецъ послѣ 3-го аборта животное погибло, выкинуто три плода, четвертый мацерированный найденъ въ полости матки, въ которой находилось обильное количество жидкой, съ примѣсью свертковъ, крови.

Этотъ случай подтверждаетъ мнѣніе Külb's'a¹⁾, по наблюденіямъ котораго адреналинъ дѣйствуетъ при данныхъ условіяхъ опыта на беременность абортивнымъ образомъ и говорить противъ заключенія Loeb и Githens'a²⁾, отрицающихъ вліяніе адреналина на беременность. Къ этому вопросу мы еще вернемся въ обзорѣни послѣдней группы опытовъ.

III группа.

Третья группа опытовъ поставлена была нами для того, чтобы прослѣдить процессъ заживленія склерозированныхъ сосудовъ. Съ этою цѣлью послѣ болѣе или менѣе многочисленныхъ инъекцій адреналина, достаточныхъ по нашему

1) Külb's. Experimentelle Studien über die Wirkung des Nebennieren-extractes. Arch. f. experim. Pathologie u Pharmakologie 1905 г. Bd. 53.

2) Loeb и Githens. The effect of experimental conditions of the vascular lesions produced by adrenalin. American Journal of medical sciences CXXX. 1905 г.

предположенію для того, чтобы образовался склерозъ сосудовъ, мы оставляли животное въ покоѣ и убивали его чрезъ различные сроки послѣ прекращенія инъекцій.

Въ этой группѣ было 5 животныхъ; изъ нихъ 3 взрослыхъ и 2 молодыхъ. Вѣсъ ихъ колебался между 1110—3000 гр. Число инъекцій 28—36. Количество адреналина *pro dosi* 0,09—0,45 гр.; общее 6,2—8,8 гр. 1⁰/₁₀₀ раствора. Убивались животныя чрезъ 1—3 мѣсяца послѣ прекращенія инъекцій. Продолжительность опытовъ 2 мѣс. 3 нед. — 4 м-ца 3 недѣли.

Макроскопическія измѣненія въ сосудахъ были выражены только въ двухъ случаяхъ (№№ 38 и 39) и заключались въ образованіи аневризматическихъ выпячиваній стѣнки грудной аорты, величиной отъ горошины до кофейнаго боба; при давленіи на нихъ слышится хрустъ на подобіе пергаментной бумаги; со стороны внутренней поверхности они имѣли приподнятые, плотные края и неровное дно.

Микроскопическія измѣненія выражаются въ некрозѣ мышечныхъ элементовъ средней оболочки аорты въ видѣ небольшихъ пятенъ, состоящихъ изъ зернистыхъ массъ, и диффузномъ разрастаніи соединительной ткани въ ней въ видѣ полосокъ, обхватывающихъ большую или меньшую часть окружности сосуда. Въ аневризматическихъ выпячиваніяхъ стѣнка сильно истончена, *media* ея состоитъ преимущественно изъ некротическихъ зернистыхъ массъ, изъ которыхъ большинство пропитано известью. Вокругъ известковыхъ массъ видны клѣточные скопленія, среди которыхъ нерѣдко попадаются гигантскія клѣтки съ многочисленными (30--40) ядрами. Последнія иногда находятся также внутри известковыхъ очаговъ, образуютъ вокругъ себя свѣтлыя зоны, какъ будто растворяя известь. Въ другихъ случаяхъ известковыя массы окружены соединительной тканью, бѣдной клѣточными элементами.

Эластическія волокна представляютъ такія же измѣненія,

какія мы наблюдали обыкновенно въ двухъ первыхъ группахъ: они истончены, мѣстами прерываются на далекое разстояніе, многія находятся въ состояніи зернистаго распада; въ известковыхъ очагахъ ихъ не видно. Измѣненія *intimae* выражаются лишь въ разбуханіи мѣстами эндотелія.

Въ *adventitia* незначительныя измѣненія заключаются въ томъ, что она состоитъ теперь главнымъ образомъ изъ волокнутой соединительной ткани съ очень незначительнымъ количествомъ клѣточныхъ элементовъ. Измѣненій въ *vasa vasorum*, которыя мы изслѣдовали въ плоскихъ срѣзахъ, никогда не находили.

Измѣненія въ органахъ выражаются въ большинствѣ случаевъ въ сильной гипертрофіи сердца, которое при микроскопическомъ изслѣдованіи какихъ-либо измѣненій, кромѣ диффузнаго развитія соединительной ткани въ мышцѣ, не обнаруживаетъ.

Въ печени также находили разрастаніе соединительной ткани (при разрѣзываніи слышится иногда хрусть). Разрастаніе ткани выражено вокругъ центральныхъ венъ и между балками печеночныхъ клѣтокъ. Въ почкахъ, въ одномъ случаѣ (№ 36), находились многочисленныя гіалиновые цилиндры.

Въ надпочечныхъ железахъ, иногда гипертрофированныхъ, кромѣ расширенія капилляровъ и образованія экстравазатовъ въ корковомъ слоѣ измѣненій мы не находили.

Результаты изслѣдованія этой группы опытовъ по существу ничѣмъ не отличаются отъ таковыхъ другихъ группъ и потому они не даютъ отвѣта на поставленный нами вопросъ. Единственная особенность, и та только количественная, это та, что здѣсь мы встрѣчаемся съ процессомъ энергичнаго расщепленія извести, мы видѣли здѣсь многочисленныя гигантскія клѣтки въ роли фагоцитовъ не только вокругъ, но и внутри известковыхъ очаговъ. Такого же рода явленіе мы

имѣли случай наблюдать нѣсколько разъ въ опытахъ непрерывныхъ инъекцій, но такъ рѣзко выраженный процессъ намъ пришлось видѣть только въ этой группѣ опытовъ.

IV группа.

Четвертую группу опытовъ составляютъ кролики, которымъ дѣлались впрыскиванія адреналина подъ кожу и въ полости плевры и брюшины.

Впрыскиванія подъ кожу были произведены двумъ животнымъ — взрослой самкѣ и молодому самцу въ теченіе 1 мѣсяца 3 нед. и 3 мѣсяцевъ. Первая получила 27 инъекцій по 0,25—0,45 gr., всего 5,82 gr. 1‰ раствора адреналина, второй 30 инъекцій по 0,3—0,6 gr. pro dosi, всего 16,75 gr. того же адреналина.

Ни макро-, ни микро-скопическихъ измѣненій въ сосудахъ и органахъ этихъ животныхъ не обнаружено.

Въ полость плевры инъекціи дѣлались двумъ кроликамъ, взрослымъ самкѣ и самцу, вѣсомъ 1520—1800 gr., въ теченіе, приблизительно 1½ мѣсяца, 17—21 инъекцій, 0,25—0,45 gr. pro dosi, всего 5,44—6,0 gr. 1‰ раствора адреналина. Убиты животныя посредствомъ воздушной эмболии. У перваго изъ этихъ животныхъ (№ 42) никакихъ измѣненій ни въ сосудахъ, ни въ органахъ не получилось. Въ полости матки найдено было два мацерированныхъ плода, одинъ побольше, другой значительно меньше. Микроскопическое изслѣдованіе плацентъ обоихъ плодовъ обнаружило полный некрозъ ткани. Ни въ стѣнкѣ матки, ни въ самихъ плацентахъ мы не могли

найти объясненія происхожденія этого некроза. Въ теченіе нашихъ опытовъ мы часто встрѣчались съ явленіями некроза въ паренхиматозныхъ органахъ, которыя, вѣроятно, являются слѣдствіемъ главнымъ образомъ разстройства кровообращенія въ органахъ и, можетъ быть, отчасти ядовитаго дѣйствія адреналина на ихъ ткани непосредственно. Къ числу такихъ явленій относится, вѣроятно, и данный некрозъ плацентъ, послѣ котораго произошла смерть плодовъ, вѣроятно не въ одно время ихъ развитія, такъ какъ одинъ былъ значительно больше другого.

Этотъ фактъ въ связи съ упомянутымъ раньше (№ 33) еще больше убѣждаетъ насъ въ абортивномъ дѣйствіи адреналина. Дѣйствіе его въ этомъ смыслѣ, конечно, не абсолютно, а также такъ и дѣйствіе на сосуды, по нашему мнѣнію, зависитъ отъ индивидуальности животнаго.

Второе изъ этихъ животныхъ (№ 43) представляло такую картину измѣненій въ сосудахъ, такую мы наблюдали при интравенозныхъ впрыскиваніяхъ. Въ грудной аортѣ находились аневризматическія выпячиванія стѣнки, съ горошину и кофейный бобъ величиною; со стороны внутренней поверхности сосуда они имѣли плотные, приподнятые края и неровное дно. Микроскопическое изслѣдованіе стѣнки аневризмы обнаруживаетъ отложеніе извести въ видѣ длинныхъ полосъ, съ развитіемъ соединительной ткани вокругъ нея и клѣточныхъ скопленій съ многочисленными гигантскими клѣтками. Въ толщѣ *mediae* всюду разсѣяны полосы соединительной ткани, обхватывающія большую или меньшую часть окружности сосуда. Эластическія волокна часто выпрямлены, утратили свою волнистость, какъ бы расчесаны гребнемъ, иногда прерываются на далекое разстояніе.

Intima мѣстами порядочно утолщена насчетъ разростація эндотеліальныхъ клѣтокъ въ нѣсколько рядовъ; въ меж-

клеточномъ веществѣ можно видѣть тончайшія соединительнотканная и эластическія волоконца.

Въ полость брюшины инъекціи дѣлались тремъ животнымъ — 2 молодымъ и 1-му взрослому кроликамъ, вѣсомъ 1140—1460 гр., Опытъ продолжался 2¹/₂ недѣли — 1 мѣсяць 3 нед. Число инъекцій 10—21; количество адреналина pro dosi 0,25—0,96 гр. 1‰ раствора, при общемъ количествѣ 2,44—6,42 гр.

Измѣненій ни въ органахъ, ни въ сосудахъ не оказалось.

Итакъ, изъ данной группы опытовъ мы въ одномъ только случаѣ (изъ 7) получили измѣненія въ сосудахъ такого же характера, какія мы наблюдали при интравенозныхъ впрыскиваніяхъ, въ остальныхъ получили отрицательные результаты. Это обстоятельство, по всей вѣроятности, находитъ себѣ объясненіе въ быстромъ разложеніи адреналина въ тканяхъ (Heinz ¹).

1) Heinz R. Handbuch der experimentellen Pathologie und Pharmakologie B. II., Erste Hälfte. Jena 1906 г.

IV.

Обзоръ измѣненій въ сосудахъ вообще.

Оцѣнка ихъ. Причины происхожденія.

Здѣсь мы вкратцѣ укажемъ на тѣ измѣненія въ сосудахъ, какія мы получили въ нашихъ опытахъ, независимо отъ дозы адреналина, способа инъекцій, возраста животныхъ и т. п.; по возможности объяснимъ происхожденіе ихъ въ связи съ дѣйствіемъ адреналина на сосудистую стѣнку.

Макроскопическія измѣненія выражались въ истонченіи просвѣта аорты, иногда ригидности стѣнокъ и превращеніи ея въ костную трубку; иногда находились одиночныя или множественныя выпячиванія стѣнки, имѣющія, обыкновенно, видъ мѣшчатыхъ аневризмъ, величиной отъ горошины до кофейнаго боба. Выпяченная стѣнка обыкновенно сильно истончена, при давленіи на нее слышится хрустъ, на ощупь напоминаетъ пергаментную бумагу или аптечную желатиновую капсулу. Со стороны внутренней поверхности наблюдалась неровность ея въ видѣ углубленій, бороздъ, бляшекъ, рубцовъ и т. п. Бляшки, обыкновенно, не превышали величины булавочной головки, съ углубленіемъ, какъ бы отъ укола тупой иглой, въ центрѣ, твердой консистенціи обыкновенно болѣе блѣднаго цвѣта, чѣмъ окружающая по-

верхность, иногда съ темными точками въ центрѣ. Рубцы нѣсколько втянуты, какъ будто тутъ образовался дефектъ ткани.

Края аневризматическихъ выпячиваній обыкновенно плотны, приподнимаются надъ поверхностью, дно ихъ неровное. Наблюдалось образованіе отслаивающей аневризмы (*aneurysma dissecans*) и разрывъ стѣнки аорты. Всѣ описанныя измѣненія чаще всего наблюдались въ грудной аортѣ, затѣмъ въ въ восходящей части дуги и рѣже брюшной аортѣ.

Въ отношеніи макроскопическихъ измѣненій въ сосудахъ наши наблюденія совершенно согласуются съ тѣми, какія описываютъ авторы въ аналогичныхъ опытахъ.

Микроскопическія измѣненія касаются прежде всего средней сосудистой оболочки, и въ большей или меньшей степени они были выражены почти во всѣхъ нашихъ случаяхъ.

Измѣненія эти выражаются въ слѣдующемъ: прежде всего происходятъ измѣненія въ ядрахъ мышечныхъ клѣтокъ, они подвергаются тому состоянію дегенерации *resp.* некроза, которое извѣстно подъ именемъ пикноза: они уменьшаются въ объемѣ, превращаются въ гомогенную массу, интенсивно окрашивающуюся ядерными красками, далѣе они распадаются на отдѣльныя глыбки, вся клѣтка погибаетъ. Какъ результатъ этого погибанія мышечныхъ клѣтокъ появляются очаги, въ которыхъ клѣточныхъ элементовъ совершенно не видно, ихъ мѣсто занимаютъ безформенныя, полупрозрачныя, зернистыя массы, имѣющія видъ пятенъ или чаще полосъ, лежащихъ въ срединѣ толщи средней оболочки и обхватывающихъ большую или меньшую часть ($\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$) окружности сосуда. На высшихъ ступеняхъ этого процесса вся толща *mediae* въ значительной части своей окружности состоитъ изъ такихъ массъ и клѣточные ядра встрѣчаются лишь кое-гдѣ, по-одиночкѣ или въ видѣ маленькихъ кучекъ, иногда встрѣчаются лишь обрывки

ядеръ. Эти массы прорѣзываются блестящими эластическими волокнами, которыя оказываются теперь болѣе сближенными. Рядомъ съ этимъ замѣчается регенерація мышечныхъ клѣтокъ, о чемъ свидѣлствуютъ тѣ митозы, которые мы иногда находили въ media. Изъ другихъ измѣненій въ клѣткахъ часто замѣчается неправильное расположеніе ихъ ядеръ, они часто лежатъ не циркулярно, какъ полагается въ нормальномъ состояніи, а косо или поперечно, они какъ будто въ той же плоскости повернуты на 90° . Очень часто среди некротическихъ массъ появляются зернышки, которыя даютъ всѣ реакціи на известь. Въ началѣ они появляются въ видѣ отдѣльныхъ зернышекъ и кучекъ и откладываются только въ некротическихъ массахъ. Такъ какъ въ большинствѣ случаевъ въ этомъ стадіи развитія процесса эластическія волокна еще не измѣнены, или измѣнены незначительно, то видно, что известь появляется только между эластическими волокнами. Первичнаго отложенія извести въ эластическихъ волокнахъ, какъ это встрѣчается въ описаніи авторовъ, мы никогда не наблюдали. Послѣ, когда погибають и эластическія волокна, зернышки извести сливаются въ сплошныя массы, также какъ и некротическія массы, въ видѣ полосъ, обхватывающихъ большую или меньшую часть окружности сосуда. Сплошныхъ полосъ, однако, они никогда не образуютъ, а состоятъ какъ бы изъ отдѣльныхъ обломковъ, соединенныхъ другъ съ другомъ подъ большимъ угломъ (150° — 170°). Являясь для тканей постороннимъ тѣломъ, известь возбуждаетъ реакцію со стороны послѣднихъ и мы видимъ кругомъ ея скопленія, состоящія изъ мелкихъ клѣтокъ съ круглыми, овальными и веретенообразными ядрами. Клѣтокъ, подобныхъ лейкоцитамъ, мы никогда здѣсь не наблюдали. Что особенно интересно, это то, что среди клѣтокъ встрѣчаются иногда въ большомъ

количествомъ многоядерныхъ клѣтки — гиганты, которыя раздѣляютъ известковыя массы, заползая иногда внутрь известковаго очага. Тамъ, гдѣ дѣятельность этихъ фагоцитовъ наиболѣе энергична, известковыя полосы представляются зазубренными, какъ будто обгрызанными.

Позднѣе мы видимъ известъ окруженной волокнистой соединительной тканью, обхватывающей ее въ видѣ кольца большей или меньшей толщины.

Не во всѣхъ, однако, некротическихъ очагахъ происходитъ отложеніе извести, чаще здѣсь происходитъ развитіе волокнистой соединительной ткани, содержащей небольшое количество клѣточныхъ элементовъ, образуя настоящую рубцовую ткань и производя сморщиваніе внутренней поверхности, если рубецъ лежитъ поверхностно или просто углубленіе ея, если онъ лежитъ болѣе глубоко. Въ этой ткани встрѣчаются иногда клѣтки, окруженные какъ будто капсулой, напоминающія хрящевыя клѣтки. Таковъ исходъ некроза мышечныхъ волоконъ, если опытъ длился болѣе или менѣе порядочный срокъ.

Помимо этого мы наблюдали отложеніе въ средней оболочкѣ гомогенныхъ, совершенно прозрачныхъ массъ, которыя поэтому мы называемъ гіалиноподобными массами. Онѣ лежатъ или тотчасъ подъ внутренней эластической оболочкой и имѣютъ тогда видъ шаровъ, или же въ толщѣ *mediae*. Они слабо окрашиваются пикрофуксиномъ въ буровато-красный цвѣтъ, реакціи на амилоидъ не даютъ.

Весьма рѣзкія измѣненія представляютъ эластическія волокна. Въ свѣжихъ некротическихъ полосахъ они болѣе выпрямлены, утратили волнистость, въ дальнѣйшемъ теченіи процесса, особенно если, вслѣдствіе некроза мышечныхъ элементовъ и ослабленія эластическихъ волоконъ, наступаетъ анев-

ризматическое выпячиваніе стѣнки, они истончаются, еще больше выпрямляются, кажутся какъ будто расчесанными гребнемъ. Въ это время они обыкновенно неравномѣрно окрашиваются, одни сильно, другія едва воспринимаютъ специфическую окраску. На высотѣ развитія процесса они распадаются на отдѣльныя зернышки, прерываются на далекое разстояніе, мѣстами какъ будто расплавляются. Тамъ, гдѣ произошло отложеніе извести или образованіе рубцовой ткани на мѣстѣ некротическихъ очаговъ, эластическихъ волоконъ не видно совсѣмъ, или отъ нихъ сохранились лишь остатки ихъ въ видѣ отдѣльныхъ обрывковъ волоконъ. Отложенія въ нихъ извести мы никогда не наблюдали. Наибольшему измѣненію подвергаются тѣ волокна, которыя лежатъ ближе къ просвѣту сосуда.

Измѣненія *intimae* чаще всего выражались въ набуханіи эндотелія, вслѣдствіе чего эпителиальная трубка кажется какъ будто отдѣлившейся отъ внутренней эластической оболочки, на которой она обыкновенно лежитъ непосредственно. Здѣсь иногда тоже удавалось находить отложенія гиалиноподобныхъ массъ, какія мы видѣли въ *media*. Нерѣдко наблюдалось утолщеніе *intimae* насчетъ разростанія клѣтокъ, по приросту ближе всего стоящихъ къ эндотелію. Въ межкѣлочныхъ пространствахъ иногда открываются тончайшія эластическія и соединительнотканныя волокна. Установить связь первыхъ изъ нихъ съ внутренней эластической оболочкою никогда не приходилось; подъ утолщенной *intima* послѣдняя кажется совершенно неповрежденной.

Утолщеніямъ *intimae* въ большинствѣ случаевъ соотвѣтствовали рѣзкія измѣненія въ *media*. Однако бывали случаи, когда этой связи между процессами въ *media* и *intima* не наблюдалось.

Что касается *adventitiae*, то измѣненія въ ней ограничи-

вались незначительной клѣточной инфильтраціей и склерозированіемъ ея, т. е. она становилась бѣдной клѣточными элементами, состояла по преимуществу изъ волоконъ соединительной ткани.

Измѣненій въ *vasa vasorum* мы никакихъ не видѣли, кромѣ расширенія ихъ.

Итакъ, мы отмѣчаемъ слѣдующіе основные моменты въ развитіи процесса, который мы называемъ адреналиновымъ склерозомъ артерій: некрозъ мышечныхъ элементовъ и превращеніе ихъ въ зернистыя массы, отложеніе въ послѣднихъ извести или чаще разрастаніе на мѣстѣ образовавшагося дефекта склеротической ткани, приводящія къ обезображиванію внутреннюю поверхность аорты. Рука объ руку съ этимъ идетъ измѣненіе въ эластическихъ волокнахъ: выпрямленіе, истонченіе, на высшихъ ступеняхъ развитія процесса превращеніе въ зернистый распадъ и какъ бы раствореніе ихъ. Наиболѣе рѣзко выраженныя измѣненія въ мышечныхъ и эластическихъ элементахъ приводятъ къ образованію аневризмъ аорты. Къ второстепеннымъ явленіямъ относится отложеніе въ средней оболочкѣ гиалиноподобныхъ массъ. Наконецъ надо отмѣтить утолщеніе *intimae* насчетъ разрастанія клѣточныхъ элементовъ по всей вѣроятности эндотеліального происхожденія и развитіе между ними эластическихъ и соединительнотканыхъ волоконъ.

Вотъ та схема, по которой происходитъ развитіе нашего экспериментальнаго склероза артерій.

Что касается тонкостей процесса съ гистологической стороны, то здѣсь прежде всего нужно отмѣтить, что участія въ процессѣ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, въ роли фагоцитовъ или въ построеніи замѣняющей некротизированные мышечные элементы соединительной ткани, мы никогда не

наблюдали, тѣмъ болѣе отрицаемъ какое-либо отношеніе къ этому процессу *vasa vasorum*. Не смотря на самое тщательное изслѣдованіе сосудовъ во всевозможныхъ плоскостяхъ, ка коголибо отношенія *vasa vasorum* къ происходящимъ въ двухъ внутреннихъ оболочкахъ процессамъ намъ установить не удалось.

Регенерація, или вѣрнѣе, починка разрушенной ткани всецѣло происходитъ насчетъ разростанія мѣстныхъ стойкихъ элементовъ, соединительно-тканныхъ и вѣроятно мышечныхъ, на что до нѣкоторой степени указываютъ процессы размноженія клѣтокъ посредствомъ митотическаго дѣленія, которые мы иногда встрѣчали въ нихъ.

Въ указанныхъ отношеніяхъ наши наблюденія подтверждаютъ изслѣдованія Pearce и Stanton'a, Erb jun., Fischer'a и Külbs'a и стоятъ въ противорѣчій съ изслѣдованіями K. Ziegler'a и Орловскаго, признающихъ участіе въ процессѣ лейкоцитовъ и *vasa vasorum*.

Весьма видную роль по нашимъ изслѣдованіямъ играютъ въ процессѣ гигантскія клѣтки. Ихъ мы находили иногда въ очень большомъ количествѣ кругомъ или внутри известковыхъ массъ, и по состоянію послѣднихъ (раствореніе кругомъ ихъ извести) видно, что роль ихъ чисто фагоцитарная. Насколько мы можемъ судить, образованіе многоядерныхъ (гигантскихъ) клѣтокъ не всегда связано съ регрессивными процессами, происходящими въ клѣточномъ тѣлѣ, онѣ могутъ выполнять нѣкоторыя особенныя функціи — передвигаться и измѣнять химически (переваривать) вещества, съ которыми онѣ приходятъ въ соприкосновеніе (Lubarsch¹⁾). Фактъ появленія гигантскихъ клѣтокъ вокругъ постороннихъ тѣлъ

1) Lubarsch O. Die allgemeine Pathologie — Wiesbaden 1905.

сравнительно нерѣдко отмѣчался авторами. Ихъ наблюдалъ Hildebrandt¹⁾ въ дермоидной кистѣ вокругъ волосъ, которые находились въ стѣнкѣ ея, Никифоровъ²⁾ — въ конъюнктивѣ человѣческаго глаза вокругъ инороднаго тѣла въ видѣ стержня волоса, Судакевичъ³⁾ и Покровскій⁴⁾ — вокругъ умершихъ эластическихъ волоконъ. Мнѣ лично пришлось видѣть многочисленные гиганты вокругъ парафина при пластической операціи на носу. Происхожденіе ихъ авторами объясняется различно: изъ лейкоцитовъ, соединительной ткани, эпителія, путемъ сліянія и путемъ прямого или непрямого дѣленія ядра.

Образованіе гигантскихъ клѣтокъ въ стѣнкѣ сосудовъ при человѣческомъ артеріосклерозѣ наблюдалъ Никифоровъ⁵⁾. Между прочимъ этотъ авторъ думаетъ, что они образуются изъ проникающихъ черезъ стѣнку безцвѣтныхъ клѣточекъ текущей крови.

Измѣненіе эластической ткани при артеріосклеротическихъ процессахъ сравнительно недавно обрѣло на себя вниманіе изслѣдователей. Первые, описавшіе измѣненіе ея, были Weissmann и Neumann⁶⁾. Они видѣли распадъ эластическихъ волоконъ на мелкія зернышки. Manchot⁷⁾ въ начальныхъ стадіяхъ склеротическаго процесса отмѣчаетъ

1) Hildebrandt. Ueber secundäre Implantation von Haaren in Dermoidcysten. Ziegler's Beiträge Bd. 7.

2) Никифоровъ. Матеріалы къ вопросу о такъ называемомъ ложномъ туберкулезѣ и гигантскихъ клѣткахъ, развивающихся вокругъ инородныхъ тѣлъ. Медицинское Обозрѣніе 1897.

3) Судакевичъ. Медицинск. Обозрѣнія XXX.

4) Покровскій. Медицинск. Обозрѣнія XLII.

5) Никифоровъ см. предыдущ. цит.

6) Weissmann u. Neumann. Ueber die Veränderungen der elastischen Fasern infolge der Arteriosclerose. Allgemeine Wiener medicinische Zeit. 1890.

7) Manchot. Ueber die Entstehung der Aneurysmen. Virchow's Archiv Bd. 121 — 1890.

измѣненіе отношенія эластическихъ волоконъ къ окраскѣ, въ то время какъ одни волокна хорошо окрашиваются, другія или совсѣмъ не окрашиваются, или очень слабо.

Дальше происходитъ распадъ волоконъ, который начинается съ внутреннихъ слоевъ, и переходитъ постепенно на наружные. Къ такимъ же результатамъ пришелъ Zwingmann¹⁾, онъ нашелъ многочисленные разрывы во внутреннихъ слояхъ membranae elast. internae и описалъ такое состояніе послѣдней: она мѣстами вдругъ какъ бы прерывается, затѣмъ снова появляется, промежуточный кусокъ волокна въ такихъ случаяхъ только потерялъ способность окрашиваться и представляется блестящимъ. Такое состояніе онъ называетъ ложной сегментацией (Pseudosegmentierung).

Hilbert²⁾ также описываетъ зернистое превращеніе эластическихъ волоконъ, лежащихъ вблизи просвѣта сосудовъ. Во внутренней эластической оболочкѣ онъ наблюдалъ такую же ложную сегментацию, какую описываетъ Zwingmann; но чаще встрѣчалъ настоящіе разрывы волоконъ. Такія измѣненія эластическихъ волоконъ происходятъ, по мнѣнію автора, вслѣдствіе колебанія кровяного давленія. Наконецъ Дмитріевъ³⁾ на основаніи довольно обширнаго матеріала сдѣлалъ слѣдующіе выводы относительно измѣненій эластической ткани при склерозѣ сосудовъ: дегенерация волоконъ начинается въ средней оболочкѣ уже въ раннихъ ста-

1) Zwingmann. Das elastische Gewebe der Aortawand und seine Veränderungen bei Sclerose und Aneurysmen. Dorpat 1891.

2) Hilbert, Paul. Ueber das Vorkommen von Rupturen der elastischen Innenhaut an den Gefäßen Gesunder und Herzkranker. Virchows Archiv Bd. 142.

3) Дмитріевъ Александръ. Die Veränderungen des elastischen Gewebes der Arterienwände bei Arteriosclerose. Zieglers Beitr. 22.

діяхъ артеріосклеротическаго процесса и выражается въ измѣненіи химическихъ свойствъ ихъ, а именно въ сродствѣ ихъ къ основнымъ краскамъ. Дальнѣйшія измѣненія состоятъ въ распадѣ промежуточной сѣтки и еще позднѣе въ истонченіи и молекулярномъ распадѣ эластическихъ оболочекъ. Всѣ эти явленія происходятъ раньше во внутреннихъ слояхъ *mediae*, оттуда они распространяются кнаружи. Такимъ образомъ всѣ тѣ измѣненія эластической ткани въ склерозированныхъ сосудахъ, какія описывали авторы, мы наблюдали въ нашемъ экспериментальномъ артеріосклерозѣ.

Въ заключеніе этой главы постараемся объяснить тѣ причины, которые лежатъ въ основѣ нашего экспериментальнаго артеріосклероза. Для этого мы обратимся къ физиологическому дѣйствию адреналина на кровеносные сосуды, какъ оно принимается большинствомъ авторовъ въ настоящее время. Адреналинъ относится къ самымъ сильнымъ сосудосуживающимъ веществамъ, какія только извѣстны современной фармакологіи. Такое дѣйствіе его, въ связи съ повышеніемъ кровяного давленія, было открыто одновременно *Oliver* и *Schäfer*¹⁾ съ одной стороны, съ другой стороны *Czybulski* и *Szymonowicz*²⁾. Но въ то время, какъ первые объясняли явленія въ сосудахъ непосредственнымъ дѣйствіемъ адреналина на сосудистую стѣнку, вторые относили ихъ насчетъ сосудодвигательнаго центра.

1) *Oliver* и *Schäfer*: The physiological effects of extracts of the suprarenal capsules. *Journal of physiolog. Vol. 18.

2) *Szymonowicz*: Die Function der Nebennieren. *Pflügers Archiv*. Bd. 64.

Опыты Velich'a¹⁾, Biedl'я²⁾ и Frankel'я³⁾ съ перерѣзкой спинного мозга и Gottlieb'a⁴⁾, произведшаго параличь сосудодвигательнаго центра посредствомъ хлораль-гидрата, которые остались безъ вліянія въ этомъ смыслѣ на дѣйствіе адреналина на сосуды, достаточно убѣдительно говорятъ въ пользу непосредственнаго дѣйствія адреналина на сосудистую стѣнку. По мнѣнію Oliver'a и Schäfer'a подъ вліяніемъ субстанции надпочечныхъ железъ наступаетъ сокращеніе мелкихъ артерій въ такой сильной степени, что просвѣтъ ихъ становится непроходимымъ для крови, это обстоятельство вызываетъ пассивное расширеніе среднихъ и большихъ сосудовъ до того, что стѣнка ихъ иногда лопається.

Б ѣ л а в е н е ц ъ⁵⁾ на основаніи своихъ опытовъ также пришелъ къ заключенію, что спазмъ сосудовъ зависитъ отъ непосредственнаго дѣйствія адреналина на стѣнки ихъ.

Вслѣдствіе необыкновенно сильнаго повышенія кровяного давленія происходятъ кровоизліянія въ органахъ, особенно въ печени.

Что касается вопроса, какъ дѣйствуетъ адреналинъ, непосредственно на мышцы сосудистой стѣнки или черезъ посредство нервныхъ прислособленій ея, на основаніи изслѣдованій нѣкоторыхъ авторовъ, повидимому, первый способъ

1) Velich: Ueber die Einwirkung des Nebennierenextractes auf den Blutkreislauf. Wiener med. Wochenschrift 1898. P. 1253.

2) Biedl: Vorläufige Mittheilung über die Physiologische Wirkung des Nebennierenextractes. Wien. klin. Wochenschr. 1896, S. 157.

3) Frankel: Beiträge zur Physiologie und physiologischen Chemie der Nebennieren. Wiener med. Blätter 1896 № 14—16.

4) Gottlieb: Ueber die Wirkung des Nebennierenextractes auf Herz und Gefäße. Archiv für experimentelle Pharmakologie Bd. 51.

5) Б ѣ л а в е н е ц ъ П. П.: Къ вопросу о дѣйствіи адреналина на животный организмъ (Предварительное сообщеніе). Русскій врачъ 1903. № 7. стр. 247.

дѣйствія имѣеть за собой болѣе данныхъ. Такъ L ä v e n ¹⁾ констатироваль средство suprarenin'a (resp. адреналина) къ элементамъ сосудистой стѣнки. Онъ пропускаль извѣстнымъ способомъ одинъ и тотъ же растворъ suprarenin'a черезъ сосуды нѣсколькихъ лягушекъ и нашель, что сосудо-суживающее дѣйствіе его прогрессивно падаетъ (съ 81% у первой лягушки оно упало до 45% у второй). То же самое происходитъ, если suprarenin нѣкоторое время остается въ сосудахъ лягушки. S a l v i o l i ²⁾ въ своихъ изслѣдованіяхъ также пришелъ къ заключенію, что субстанція надпочечныхъ железъ дѣйствуетъ непосредственно на гладкія мышцы безъ участія нервныхъ центровъ и имѣеть характеръ тетаническаго сокращенія ихъ, равнаго по продолжительности дѣйствію субстанціи.

G o t t l i e b u. H e i n z ³⁾ наблюдали сокращеніе хлорализованныхъ сосудовъ послѣ дѣйствія на нихъ адреналина. Второй изъ этихъ авторовъ установилъ ⁴⁾, что подѣ влияніемъ экстракта изъ надпочечниковъ повышается тонусъ мышцъ и увеличивается длина волны ихъ сокращенія. Наконецъ дѣйствіе адреналина непосредственно на гладкія мышцы очень убѣдительно въ опытахъ d' A m o t o, который вводилъ вытяжку изъ надпочечныхъ железъ кроликамъ *per os* и получалъ некротическія измѣненія въ гладкихъ мышцахъ желудка, кишекъ и мочевого пузыря.

1) L ä v e n. Quantitative Untersuchungen über die Gefäßwirkung von Suprarenin. Archiv f. experiment. Pharmakologie. Bd. 51.

2) S a l v i o l i J., Du mode d'agir de l'extrait de capsules surrenales sur le tissu musculaire lisse. Archives italiennes de Biologie. T. XXXVII. 1902.

3) H e i n z. Handbuch der experimentellen Pathologie u. Pharmakologie Bd. II. 1.

4) H e i n z. Handbuch der experimentell. Pathol. u. Pharmakologie Bd. I. 2.

Изъ сказаннаго о дѣйстви адrenalина на сосуды вытекаетъ, что два фактора, лежатъ въ основѣ измѣненій стѣнки ихъ, это: необыкновенно сильное повышение кровяного давления и непосредственное дѣйствіе адrenalина на гладкую мускулатуру; послѣднее связано съ токсическимъ дѣйствиемъ его, приводящимъ мышцы къ некрозу.

Возвращаясь къ поставленному вопросу о причинѣ наблюдаемыхъ нами измѣненій въ сосудахъ отъ адrenalина, на основаніи своихъ изслѣдованій мы приходимъ къ заключенію, что указанные два фактора, а именно повышение кровяного давления и токсическое дѣйствіе адrenalина на мышцы, составляютъ самые существенные моменты въ происхожденіи нашего экспериментальнаго артеріосклероза. Мнѣніе, что дегенеративныя измѣненія сосудистой стѣнки, играющія по нашему мнѣнію существенную роль въ развитіи процесса, происходятъ вслѣдствіе сокращенія питающихъ ее *vasa vasorum*, въ нашихъ опытахъ не находятъ подтвержденія: во 1-хъ мы не наблюдали измѣненій въ *vasa vasorum*, во 2-хъ рѣзко выраженный артеріосклерозъ мы наблюдали послѣ такихъ малыхъ дозъ адrenalина (0,57 gr. въ теченіе недѣли, pro dosi 0.09—0.12 gr.), что едва ли можно допустить такой сильный спазмъ *vasa vasorum*, который привелъ бы къ некрозу питаемыхъ ими ткани. Этимъ мы не хотимъ лишить указанный моментъ всякаго значенія и несомнѣнно, что можно признать нѣкоторую роль за нимъ, учитывать и его вліяніе въ развитіи процесса, но мы оставляемъ ему вспомогательную роль при двухъ главныхъ и существенныхъ факторахъ: повышеніи кровяного давления и токсическомъ дѣйстви адrenalина на дѣятельные элементы сосудистой стѣнки.

Заключеніе.

Въ заключеніе мы постараемся опредѣлить отношеніе адреналиноваго склероза артерій къ человѣческому артеріосклерозу.

Въ рѣшеніи авторами этого вопроса мы видимъ большое разногласіе: въ то время какъ одни, съ Josué во главѣ, считаютъ процессъ вполнѣ аналогичнымъ съ человѣческимъ артеріосклерозомъ, другіе видятъ въ немъ лишь отдаленное сходство, третьи, считаютъ его процессомъ ничего общаго съ артеріосклерозомъ не имѣющимъ и считаютъ его аналогичнымъ съ обызвествленіемъ mediae сосудовъ конечностей у стариковъ (см. I часть, стр. 21). Послѣднее мнѣніе не выдерживаетъ критики уже потому, что отложеніе извести въ сосудахъ при адреналиновомъ склерозѣ артерій не составляетъ существеннаго момента и, напримѣръ, въ моихъ опытахъ оно составляетъ всего лишь около 15%, между тѣмъ какъ въ указанномъ процессѣ сосудовъ конечностей оно составляетъ основной признакъ. Наиболѣе существеннымъ признакомъ въ этомъ процессѣ являются измѣненія, происходящія въ дѣятельныхъ элементахъ сосудистой стѣнки (некрозъ мышечныхъ элементовъ и распадъ эластическихъ волоконъ) съ послѣдующимъ разрастаніемъ соединительной ткани въ образовавшемся вслѣдствіе этого дефектѣ.

Если мы по вопросу объ артеріосклеротическомъ про-

цессъ не имѣемъ точно установленныхъ понятій и часто не можемъ провести линіи между фізіологическимъ состояніемъ сосудовъ и ихъ патологическимъ измѣненіемъ, если для нѣкоторыхъ понятіе артеріосклероза равнозначуще понятію „ендартеріитъ“, для другихъ это совершенно разные процессы, если, по мнѣнію однихъ, явленія дегенерации не составляютъ сущности артеріосклеротического процесса, а другіе ставятъ ихъ во главу угла, то ничего нѣтъ удивительнаго въ томъ, что по вопросу объ отношеніи изслѣдуемаго нами процесса къ человѣческому артеріосклерозу существуетъ такое разногласіе.

При рѣшеніи вопроса объ отношеніи изучаемаго нами экспериментальнаго измѣненія въ сосудахъ къ человѣческому артеріосклерозу дѣло осложняется тѣмъ, что строеніе сосудистой стѣнки нашихъ экспериментальныхъ животныхъ при всемъ сходствѣ съ человѣческими сосудами представляетъ существенное различіе. Дѣло въ томъ, что сѣдалище артеріосклероза у человѣка *intima*, у кроликовъ состоитъ только изъ эндотелія, лежащаго непосредственно на внутренней эластической оболочкѣ, между тѣмъ какъ у человѣка она кромѣ того содержитъ мышечную, эластическую и соединительную ткань, гипертрофія которыхъ играетъ выдающуюся роль при артеріосклерозѣ.

Съ другой стороны, мы не должны забывать того обстоятельства, что въ человѣческомъ артеріосклерозѣ мы имѣемъ годами продолжающійся процессъ, для экспериментальнаго же мы беремъ здоровый организмъ кролика и наблюдаемъ процессъ, развивающійся въ сосудахъ въ теченіе лишь нѣсколькихъ мѣсяцевъ (самое большее $\frac{1}{2}$ года).

Если мы вслѣдъ за Jores'омъ признаемъ, что въ основѣ артеріосклеротического процесса лежитъ гипертрофія *intimae*, которая въ аортѣ связана съ гипертрофіей эластическо-мы-

шечнаго продольнаго слоя, и жировое перерожденіе гипертрофированнаго слоя, то мы, конечно, не можемъ признать аналогіи въ нашемъ процессѣ съ человѣческимъ артеріосклерозомъ, что и весьма понятно въ виду того, что наши опытыя животныя не имѣютъ тѣхъ элементовъ въ *intima*, которые гипертрофируются въ склерозированныхъ сосудахъ человека, *intima* кроликовъ состоитъ изъ эндотелія, лежащаго непосредственно на *membrana elastica interna*. Тѣ же утолщенія *intimae*, которыя мы наблюдаемъ въ нашихъ опытахъ, состоящія въ разрастаніи, вѣроятно, эндотеліальныхъ клѣтокъ съ находящимися иногда между ними эластическими и соединительнотканными волоконцами, мы считаемъ за процессъ не первичный, а вторичный, компенсаторный въ смыслѣ Тома. Процессовъ дегенерациі (жировой) — второго кардинальнаго признака такого артеріосклероза, мы никогда не наблюдали.

Мы знаемъ, однако, что этими измѣненіями въ сосудахъ не исчерпывается вся та масса хроническихъ процессовъ въ сосудистой стѣнкѣ, которую до сихъ поръ также относятъ къ артеріосклерозу; это та группа разнообразныхъ въ отношеніи этиологіи заболѣваній сосудовъ, которая лежитъ въ основѣ ученія Тома о происхожденіи артеріосклероза. Это группа хроническихъ болѣзней сосудовъ, связанныхъ съ развитіемъ соединительной ткани, будь то воспалительнаго, будь то регенеративнаго характера, которые Orth обозначаетъ общимъ именемъ продуктивныхъ или лучше фиброзныхъ воспаленій сосудовъ. (*Endarteriitis productiva fibrosa*).

Съ этой-то группой болѣзней сосудовъ и имѣетъ большее сходство нашъ экспериментальный склерозъ артерій; въ частности онъ представляетъ наибольшее сходство съ тѣмъ склерозомъ человѣческихъ артерій, который развивается иногда у сифилитиковъ.

Вмѣсто доказательства этого положенія я приведу нѣсколько работъ, касающихся сифилитическаго пораженія сосудовъ, чтобы показать ихъ сходство съ тѣмъ, что мы имѣли въ своихъ изслѣдованіяхъ экспериментальнаго склероза. Профессоръ Döhle, въ 1885 г., нашелъ при сифилисѣ измѣненія внутренней поверхности аорты въ видѣ углубленій и бороздъ, происшедшихъ какъ будто отъ дефекта въ глубокихъ слояхъ аортальной стѣнки; кромѣ того найдены были аневризматическія выпячиванія сосудистой стѣнки. Микроскопическія измѣненія выражались, главнымъ образомъ, въ средней оболочкѣ и состояли въ воспалительной инфильтраціи, развитіи грануляціонной ткани и образованіи рубцовъ въ ней. Измѣненія въ intima встрѣчаются лишь мѣстами и они незначительны. Вслѣдствіе гибели мышечныхъ элементовъ и эластическихъ волоконъ происходитъ образованіе аневризмъ. Р u p p e ¹⁾, въ media аорты сифилитиковъ отмѣчаетъ очаговое развитіе рубцовой ткани, мѣстами встрѣчаются въ ней очаги съ поразительнымъ отсутствіемъ клѣточныхъ ядеръ, мѣстами встрѣчается полный некрозъ клѣтокъ, эластическія волокна прерываются, intima мѣстами утолщена, въ одномъ случаѣ было объизвествленіе ткани между intima и media. Часто находятся гигантскія клѣтки. Наконецъ, В а с k h a u s ²⁾ находилъ у сифилитиковъ пораженія восходящей части дуги аорты. Intima иногда гладка, безъ какихъ-либо слѣдовъ утолщенія, объизвествленія, жирового перерожденія или распада. Микроскопическое изслѣдованіе обнаруживало рѣзко выраженный некрозъ ткани; въ некротическихъ очагахъ поселяются лейкоциты, образуя инфильтраты, переходящіе потомъ въ волокнистую, склеротическую ткань. Участіе въ процессѣ intimae, — утолщеніе ея,

1) R u p p e. Deutsche medicinische Wochenschrift 1895 № 45—46.

2) В а с k h a u s, F r a n z: Über Mesarteriitis syphilitica und deren Beziehung zur Aneurysmenbildung der Aorta. Ziegler's Beitr. № 22. 1897. —

наблюдалось тамъ, гдѣ наиболѣе была измѣнена media, что приводитъ авторъ въ согласіе съ ученіемъ Thoma о компенсаторномъ утолщеніи intimaе тамъ, гдѣ сильно пострадала media.

Если соединить въ одно данныя этихъ трехъ авторовъ, то въ суммѣ мы получимъ тѣ измѣненія сосудовъ, какія мы получили въ нашемъ экспериментальномъ адреналиновомъ склерозѣ артерій.

Итакъ, если можно отнести къ артеріосклеротическимъ измѣненіямъ сосудовъ тѣ процессы въ нихъ, которые характеризуются развитіемъ фиброзной ткани въ стѣнкахъ ихъ, будь то воспалительнаго, будь то регенеративнаго характера, гдѣ утолщеніе intimaе является вторичнымъ компенсаторнымъ процессомъ, а не составляетъ сущность всего процесса, то нашъ экспериментальный адреналиновый склерозъ артерій мы должны признать аналогичнымъ съ человѣческимъ артеріосклерозомъ.

Резюмируя вкратцѣ наши изслѣдованія, мы дѣлаемъ на основаніи ихъ слѣдующіе выводы:

1) Адреналинъ обладаетъ весьма сильными токсическими свойствами при введеніи его въ кровь кроликамаъ. 65% опытныхъ животныхъ умираетъ отъ впрыскиванія адреналина въ теченіе 2 минутъ до нѣсколькихъ часовъ послѣ инъекцій; изъ нихъ около 40% въ теченіе первыхъ 2-хъ недѣль послѣ начала опыта, остальные жили до 4-хъ мѣсяцевъ.

2. Смерть происходитъ, повидимому, отъ паралича дыханія.

3. Ни возрастъ, ни вѣсъ животныхъ въ этомъ отношеніи значенія не имѣютъ.

4. Токсическое дѣйствіе адреналина зависитъ отъ индивидуальныхъ свойствъ животныхъ, поэтому указать пре-

дѣльную токсическую дозу его представляется довольно затруднительнымъ.

5. Сильнѣйшій отекъ легкихъ, переполненіе кровью венозной системы и спазмъ лѣваго желудочка — постоянныя явленія, находимыя на вскрытіи умершихъ отъ адреналина животныхъ.

6. Инъекціи подъ кожу и въ серозныя полости въ дозахъ, превышающихъ въ 10 разъ интравенозныя, оставались въ этомъ отношеніи безъ всякаго вліянія.

7. Измѣненія въ сосудахъ наступаютъ весьма быстро, начало ихъ можно видѣть уже черезъ 2 дня, черезъ 6 дней — довольно распространенный некрозъ мышечныхъ элементовъ, а черезъ недѣлю настоящіа склеротическія измѣненія: образованіе бляшекъ съ отложеніемъ извести.

8. Сосуды молодыхъ кроликовъ при небольшихъ постоянныхъ дозахъ адреналина устойчивѣе противъ его дѣйствія, чѣмъ сосуды взрослыхъ кроликовъ. Склеротическія измѣненія въ нихъ происходятъ только послѣ длительныхъ опытовъ.

9. Дѣйствіе адреналина на сосуды кроликовъ чрезвычайно индивидуально: у однихъ черезъ 7 дней получаютъ такія рѣзкія измѣненія, какихъ у другихъ мы не встрѣчали и послѣ 6 мѣсяцевъ опыта.

10. Микроскопическія измѣненія въ сосудахъ при интравенозныхъ впрыскиваніяхъ выражаются въ некрозѣ мышечныхъ элементовъ средней оболочки, пропитываніи некротическихъ фокусовъ известью или прорастаніи ихъ рубцовой тканью, компенсаторномъ утолщеніи *intimae* насчетъ разрастанія эндотелія и измѣненіи эластическихъ волоконъ, состоящемъ въ истонченіи и выпрямленіи волоконъ и превращеніи ихъ въ зернистый распадъ.

11. Въ *adventitia* обыкновенно находятся незначительныя

измѣненія, выражающіяся рѣдко въ инфильтраціи ея мелкими клѣтками, чаще въ превращеніи ея въ бѣдную клѣточными элементами волокнистую соединительную ткань. *Vasa vasorum* безъ измѣненій.

12. Въ подэндотеліальномъ слоѣ *intimae* и въ *media* находятся иногда гіалиноподобныя массы, о которыхъ авторы не упоминають.

13. Рядомъ съ процессами дегенераціи въ мышечныхъ клѣткахъ происходятъ процессы регенераціи ихъ, на что указываютъ видѣнные нами неоднократно митозы.

14. Макроскопическій процессъ выражается въ ригидности стѣнки сосудовъ, обезображиваніи ея внутренней поверхности, образованіи бляшекъ на ней и аневризматическихъ расширеній аорты.

15. Измѣненіямъ подвергается чаще всего аорта, но нерѣдко и средніе сосуды.

16. Часто внутри и вокругъ известковыхъ очаговъ встрѣчаются въ большомъ количествѣ гигантскія клѣтки, играющія, повидимому, роль фагоцитовъ.

17. Процессъ регенераціи совершается исключительно вслѣдствіе разростанія мѣстныхъ стойкихъ элементовъ, участія въ немъ лейкоцитовъ мы никогда не наблюдали.

18. Измѣненія въ сосудахъ происходятъ, съ одной стороны, вслѣдствіе токсическаго дѣйствія адреналина на мышечные элементы, результатомъ котораго является некрозъ ихъ, съ другой стороны, — вслѣдствіе необыкновенно сильнаго повышенія кровяного давленія, приводящаго иногда къ разрыву стѣнки аорты.

19. Измѣненія въ сосудахъ аналогичны съ человѣческимъ артеріосклерозомъ и именно той его группой, которая характеризуется регенеративнымъ разростаніемъ соединительной ткани въ стѣнкѣ сосуда (*Enderteriitis fibrosa*).

20. Измѣненія въ органахъ выражаются частью въ образованіи некротическихъ фокусовъ, частью въ разрастаніи соединительной ткани въ нихъ. Наиболѣе заслуживаютъ вниманій цирротическія измѣненія печени.

21. Довольно постоянное явленіе гипертрофія сердца и разрастаніе въ мышцѣ его соединительной ткани.

22. Наблюдавшіяся кисты въ головномъ мозгу есть результатъ облитерирующаго эндартерита мозговыхъ сосудовъ.

23. Адреналинъ обладаетъ abortивнымъ дѣйствіемъ при интравенозномъ и полостномъ впрыскиваніи.

24. При инъекціи адреналина въ полость плевры получаютъ такія же измѣненія въ сосудахъ, какъ при интравенозномъ впрыскиваніи.

25. Инъекціи адреналина подъ кожу и въ полость брюшины измѣненій въ сосудахъ не производятъ.

Къ рисункамъ.

Таблица I.

- Рис. 1. Брюшная аорта кролика № 34.
Некрозъ мышечныхъ элементовъ *mediae*. Окраш. по v. Gieson'у. Zeiss, объективъ А, окуляръ 2.
а — *adventitia*, m — *media*, n — некротическая полоса, состоящая изъ зернистыхъ массъ, — клѣтки сохранились лишь кое-гдѣ.
- Рис. 2. Грудная аорта кролика № 13.
Измѣненія эластическихъ волоконъ въ некротическомъ очагѣ. Окраш. орцеинномъ. Zeiss, объективъ А, окуляръ 2.
е — эластическія волокна съ крупной волнистостью передъ вступленіемъ ихъ въ некротическій очагъ.
е — истонченныя, выпрямленныя, какъ бы расчесанныя гребнемъ эластическія волокна въ некротическомъ очагѣ.
- Рис. 3. Митозы — m, иногда наблюдаемые въ *media* аорты (изъ опыта № 24). Zeiss, объективъ $\frac{1}{12}$, окуляръ 2.
- Рис. 4. Мѣшчатая аневризма грудной аорты кролика № 13. Окрашено по v. Gieson'у. Zeiss, фотограф. объективъ съ фокуснымъ разстояніемъ 24, окуляръ 3, (увелич. въ 25 разъ).
а — аневризматическое выпячиваніе стѣнки, *media* клѣточныхъ элементовъ почти не содержитъ, она состоитъ изъ зернистыхъ, частью бѣлковыхъ, частью известковыхъ массъ (последнихъ здѣсь не видно, такъ какъ препаратъ декальцированъ).

с. — кое-гдѣ сохранившіяся кучки клѣточныхъ ядеръ. v. — неизмѣненная стѣнка аорты.

Рис. 5. Arteria carotis кролика № 19.

Перерывы во внутренней эластической оболочкѣ. Окрашено осеин'омъ. Zeiss, объективъ D, окуляръ 2.

e — неизмѣненная membr. elast. int., которая при e_1 какъ бы растворяется, распадаясь на мельчайшія зернышки.

Таблица II.

Рис. 6. Изъ грудной аорты кролика № 22.

Отложеніе извести въ media и разѣданіе ея гигантскими клѣтками. Окраш. по v. Gieson'у. Zeiss, объективъ E, окуляръ 2.

a — adventitia, i — утолщенная intima, m — media, въ которой видны: с — известь, G — гигантскія клѣтки и f — соединительная ткань.

Рис. 7. Arteria carotis кролика № 13.

Отложеніе въ стѣнкѣ гиалиноподобныхъ массъ. Окраш. по van Gieson'у. Zeiss, объективъ A, окуляръ 2.

a — adventitia, m — media, g — гиалиноподобныя массы въ видѣ шаровъ.

Рис. 8. Брюшная аорта кролика № 18.

Утолщеніе intimae. Окрашено по van Gieson'у. Zeiss, объективъ D, окуляръ 2.

i — утолщенная intima, состоящая изъ нѣсколькихъ рядовъ клѣтокъ, по виду близко стоящихъ къ эндотеліальнымъ, подъ утолщеніемъ m — неповрежденная внутренняя эластическая оболочка, n — начало образованія некротическихъ участковъ въ media.

Рис. 9. Восходящая часть дуги аорты кролика № 31.

Разростаніе склеротической соединительной ткани во внутреннихъ слояхъ. Окрашено по van Gieson'у. Zeiss, объективъ A, окуляръ 2.

a — adventitia, m — media, f — соединительная ткань.

Таблица III.

Рис. 10. Грудная аорта кролика № 43. (впрыскивание адрела-лина въ полость плевры). Отложение извести въ media грудной аорты. Обработано по способу Kossa — 5⁰/₀ азотнокислымъ серебромъ съ послѣдующей окраской квасцовымъ карминомъ Grenacher'a. Zeiss, объективъ А, окуляръ 2.

g — неизмѣненная стѣнка, с — известь.

Рис. 11. Некротическій фокусъ (анемическій инфарктъ) въ почкѣ кролика № 14. Окрашено по van Gieson'y. Zeiss, объективъ D, окуляръ 2.

g — наполненный кровью клубочекъ, i — межуточная ткань, n — извитые капальцы, наполненные зернистыми некротическими массами.

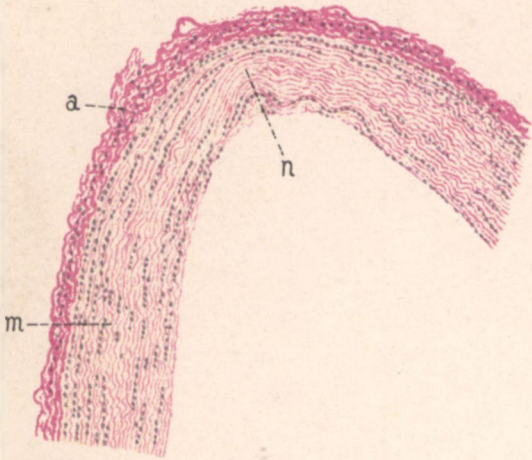
Рис. 12. Сердце кролика № 18. Сильное развитіе соединительной ткани въ мышцѣ. Окраш. по van Gieson'y. Zeiss, объективъ А, окуляръ 2.

v — расширенный сосудъ, m — сохранившіяся мышцы, f — соединительная ткань.

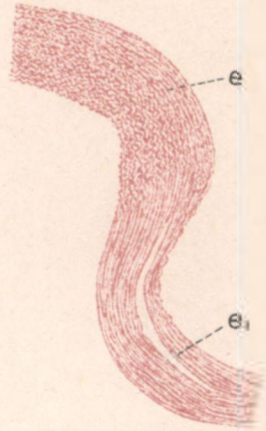
Рис. 13. Печень кролика № 4. Одинъ изъ некротическихъ участковъ. Окраш. по van Gieson'y. Zeiss, объективъ D, окуляръ 2.

n — некротическія клѣтки, h — неизмѣненные печеночныя клѣтки.

1



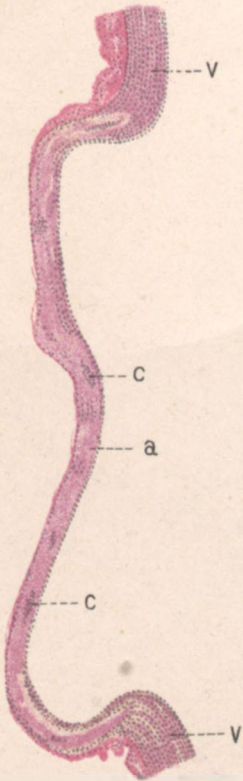
2



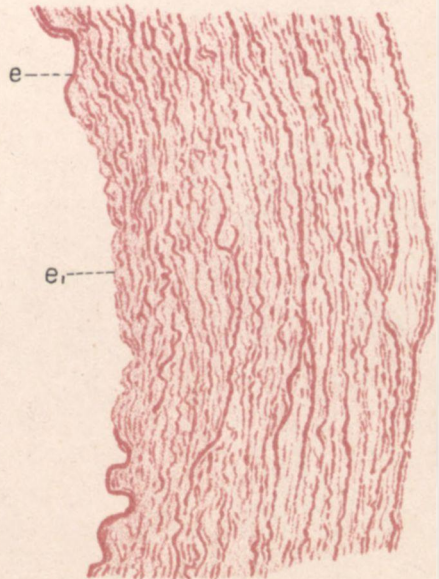
3



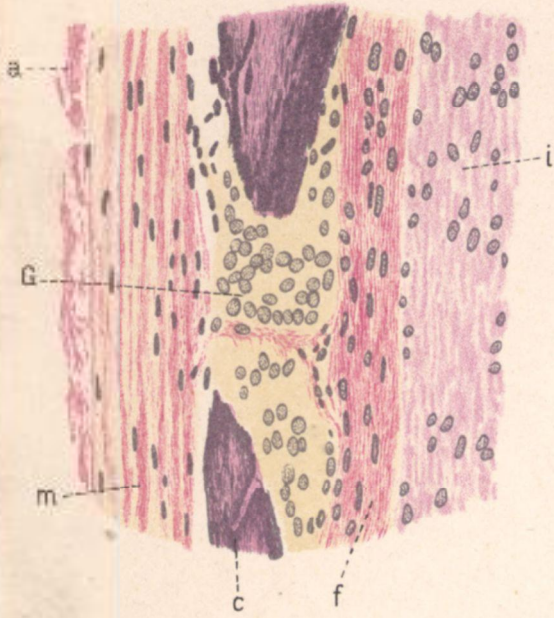
4



5



6



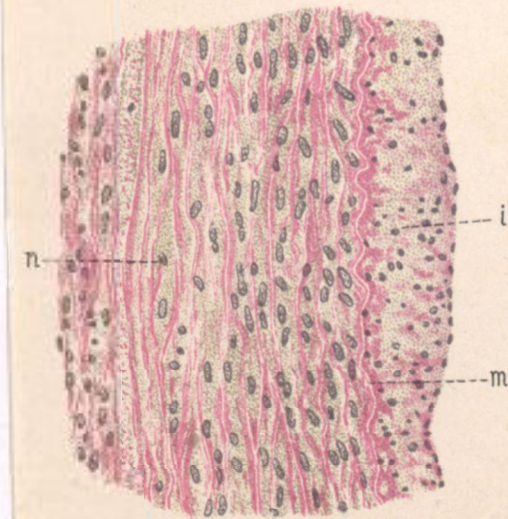
7



9



8

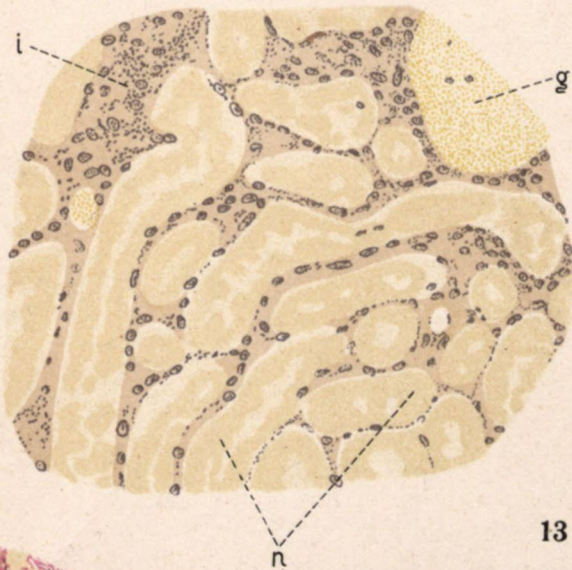


III

10



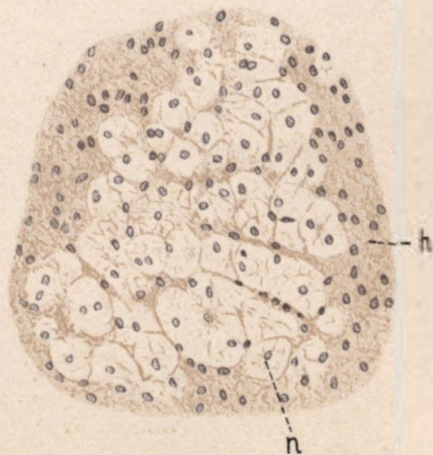
11



12



13



Литературный указатель.

- Adler J. and Hensel O. Intravenons injections of nicotine and their effects upon the aorta of rabbits. The Journ. of Med. Research, XV, 2 Sept. 1906. Цит. по Centralbl. f. allg. Pathologie, Bd. XVIII, № 4, 1907. Seite 140.
- Афанасьевъ, В. А. Къ патологии остраго и хроническаго алкоголизма. Медиц. Обозр. 1889. Стр. 321.
- d'Amato. Weitere Untersuchungen über die von Nebennierenextracten bewirkten Veränderungen der Blutgefäße und anderer Organe. Berlin. klin. Wochenschr. 1906, №№ 33 u. 34.
- Anino, B. Avvelenamento cronico da piombo, Lavore Sperimentale, Estr. dell' Arch. Ital. d. Clin med. XXXII. Цитир. по Jores'y, Wesen und Entwicklung der Arteriosclerose.
- Backhaus, Franz. Ueber Mesarteriitis syphilitica und deren Beziehung zur Aneurysmabildung der Aorta. Ziegl. Beiträge, № 22, 1897.
- Baylac, M. J. Athérome expérimental de l'aorte consécutif à l'action du tabac. Comptes rendus de la Société de Biologie, 1906. S. 935.
- Baylac et Albarède. Recherches expérimentales sur l'athérome de l'aorte consécutif à l'action de l'adrénaline. Comptes rendus de la Société de Biologie LVII, 1905.

- Б ѡ л а в е н е ц ѡ , П. П. К ѡ в о п р о с у о д ѣ й с т в і я а д р е н а л и н а
на животный организмъ (Предварительное сообщеніе).
Русскій Врачъ, 1903, № 7, стр. 241.
- В е н е к е , R. Die Ursache der Thrombusorganisation. Ziegl.
Beitr., Bd. 7.
- B e r v o e t s , H. Over Spontaan gangreen en over de van
zenuwlijden afhanneligne veranderingen in de wanden
bor bloedvaten. Nederl. tijdschr. v. Geneeskunde, 1894.
Цитир. по Jores'y Wesen und Entwicklung u. s. w.
- B i c h a t . Anatomie pathologique. Dernier cours de Xavier
Bichat d'après un manuscrit autographe de P. A. Beclard.
Paris 1825.
- B i e d l . Vorläufige Mittheilung über die physiologische Wirkung
des Nebennierenextractes. Wiener kl. Wochenschr, 1906,
Seite 157.
- B o i n e t , E. et R o m a r y . Recherches expérimentales sur les
aortites. Archives de médecine expérim. 1897.
- B i l a n d , J. Ueber die durch Nebennierenpräparate gesetzten
Gefäss- und Organveränderungen. Dtsch. Arch. f. klin.
Med. 87.
- Б о н д а р е в ѡ . Измѣненіе автоматическихъ нервныхъ узловъ
и мышцы сердца подъ вліяніемъ алкоголя. Диссерт.
Юрьевъ, 1897.
- B r a u n , Ludwig. Zur Frage der Arteriosclerose nach intrave-
nöseer Adrenalinzufuhr. Münch. med. Wochenschr. 1905,
Seite 533.
- Ц ѣ х а н о в и ч ѡ , А. З. Вліяніе перерѣзки симпатическаго
нерва на измѣненія наружнаго уха. Диссертация.
СПБ., 1897.
- C i t r o n , Julius. Ueber die durch Suprarenin experimentell er-
zeugten Veränderungen. Zeitschrift f. experiment. Patho-
logie u. Theraphie, 1905, Bd. I, S. 648.
- C h i a r i . Verhandlungen der patholog. Gesellsch., VI, 1903.

- Cornil et Ranvier. Manuel d'histologie pathologique. Seconde édition. Paris 1881.
- Сох, W. Experimentelle Beiträge zur pathologischen Anatomie der Lungenentzündung. Ziegl. Beitr., Bd. 5.
- Сроcq. Contribution à l'étude expérimentale des artérites infectieuses. Arch. de med. expér. 1894, pag. 583.
- Cummins, W. T., and Stouh, P. S. Experimental arteriosclerosis by adrenalin inoculations and the effect of potassium sodide. Univ. Pensylw med. bull. July 1906, vol. 19, № 5. Цитир. по Centralbl. f. allg. Path. XVII, № 8, 1906.
- Czylarz, E. u. Helbing. Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen von Nervenläsionen zu Gefässveränderungen. Centralbl. f. patholog. Anat., Bd. 8, 1897.
- Дмитриевъ, Александръ. Die Veränderungen des elastischen Gewebes der Arterienwände bei Arteriosclerose. Ziegl. Beitr. 22.
- Dujardin Beaumetz et Audigé. Recherches sur l'alcoolisme chronique. Comptes rendus de la Société de Biologie. T. 96, 1883.
- Durante. Untersuchung über die Organisation des Thrombus. Stricker's med. Jahrbücher 1872.
- Erb, W. jun. Experimentelle und histologische Studien über Arterienerkrankung nach Adrenalininjectionen. Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie 1905, Bd. 53.
- —. Ueber Gehirnblutungen beim Kaninchen nach Adrenalininjectionen. Ziegl. Beitr. 7. Suppl. Heft 1905.
- Fischer, B. Experimentelle Arterienerkrankungen durch Adrenalininjectionen. München. med. Wochenschr. 1905, S. 630.
- Fränkel, A. Ueber neurotische Angiosclerose. Wiener klin. Wochenschr. 1896.
- —. Beiträge zur Physiologie und physiologischen Chemie der Nebennieren. Wiener med. Blätter 1896, №№ 14—16.

- Friedländer, C. Mikroskopische Technik. Berlin 1900.
- Friedländer. Ueber chronische Pneumonie und Lungenschwindsucht. Virchow's Archiv, Bd. 68, 1876.
- Gilbert, A. et Lion, G. Artérites infectieuses expérimentales. Arch. de méd. expér. 1904. Comptes rendus 1889, 12 oct.
- —. Note sur l'athérome artériel expérimental. Arch. de méd. expér. 1904.
- Gottlieb. Ueber die Wirkung des Nebennierenextractes auf Herz und Gefäße. Archiv für experimentelle Pharmakologie, Bd. 51.
- Greven, H. v. Versuche über chronische Bleivergiftung beim Kaninchen. Inaug. Dissert, Bonn 1900.
- Haller, A. De partium corporis humani praecipuum fabrica et functionibus. Bernae et Lausannae 1778 (по Virchow'y).
- Hedinger, Ernst. Ueber experimentell durch Adrenalin erzeugte Arterienerkrankungen bei Kaninchen. Correspondenz-Blatt für Schweizer Ärzte. Цитир. по Русск. Врачу 1905 г., № 45.
- Heinz, R. Handbuch der experimentellen Pathologie und Pharmakologie. Bd. I, Hälfte 2 u. Bd. II, Hälfte 1.
- Hilbert, Paul. Ueber das Vorkommen von Rupturen der elastischen Innenhaut an den Gefäßen Gesunder und Herzkranker. Virchow's Arch., Bd. 142.
- Hildebrandt. Ueber secundäre Implantation von Haaren in Dermoidcysten. Ziegl. Beiträge, Bd. 7.
- Jores, L. Wesen und Entwicklung der Arteriosclerose. Wiesbaden, 1903.
- Josué, M. O. Athérome aortique expérimental par injections répétées d'adrénaline dans les veines. Comptes rendus de la Société de Biologie LV, p. 1374 и La presse médicale, 18 Novembre 1903, № 92.

- Koester. Berlin. kl. Wochenschr. 1875—76. Niederländische Gesellschaft in Bonn, p. 322.
- Korányi, v. Ueber die Wirkung des Jods auf die durch Adrenalin erzeugte Arteriosclerose. Deutsche med. Wochenschr. 1906, 26./IV.
- Kossa, Julius. Ueber die im Organismus künstlich erzeugbaren Verkalkungen. Ziegl. Beitr., Bd. 29, 1901.
- Krehl, Ludolf. Pathologische Physiologie. Leipzig.
- Крестьянскій. Ueber die Pachymeningitis interna bei Menschen und Hunden. Virch. Arch. Bd. 42, 1868.
- Кульбинъ. Алкоголизмъ. Къ вопросу о вліяніи хроническаго отравленія этиловымъ алкоголемъ и сивушнымъ масломъ на животныхъ. Диссерт. СПб. 1905.
- Külb s. Experimentelle Studien über die Wirkung des Nebennierenextractes. Arch. f. experimentelle Pathol. u. Pharmakologie 1905. Bd. 53.
- Läven. Quantitative Untersuchungen über die Gefäßwirkung von Suprarenin. Arch. f. experiment. Pharmakol. Bd. 51.
- Лебензонъ. Патологоанатомическія измѣненія подъ вліяніемъ алкоголя. Диссерт. СПб. 1901.
- Левашевъ С. Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung des Nervensystems bei Gefässerkrankungen. Virch. Arch. Bd. 92. S. 152.
- Lissauer, Max. Experimentelle Arterienerkrankungen beim Kaninchen. Berlin klin. Wochenschrift 1904.
- Lobstein. Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Stuttgart 1839.
- Loeb et Githens. The effect of experimental conditions of the vascular lesions produced by adrenalin. American Journal of medical sciences. CXXX. 1905. Цитир. по Journ. de Physiol. et Pathologie 1905 p. 1090.

- Loeper, Maurice. Action de l'adrénaline sur l'appareil cardiovasculaire et sur la capsul surrénale. Comptes rendus de la Société de Biologie LV. 27 novembre 1903.
- Lortat-Jacob et Sabaréanu. Du rôle de la castration dans la production de l'athérome expérimentale Comptes rendus de la Société de Biologie LVIII.
- —. Pathogénie de l'athérome artériel et thyroïdectomie. Тамъ же LVII.
- Lubarsch O. Die allgemeine Pathologie. Wiesbaden 1905.
- Lunz A. Ueber das Verhalten der Elasticität der Arterien bei Vergiftung Phosphor, Quecksilber und Blei. Inaug. Diss. Dorpat 1892.
- Maier R. Experiment. Studien über Bleivergiftung. Virch. Arch. Bd. 90.
- Manchot. Ueber die Entstehung der Aneurysmen. Virch. Arch., Bd. 121, 1890.
- Marchand. Eulenburg's Real-Encyklopädie. Art. Arterien. Bd. 2. 1894 г. Русскій переводъ СПБ. 1891 г. т. I. стр. 458.
- Marini. Adrenalin und Arteriosclerose im allgemeinen. Gazz. d. Ospeodoli № 22. Цитир. по Deutsch. med. Wochenschr. 1905.
- Mönkeberg. Ueber die reine Mediaverkalkung der Extremitätenarterien und ihr Verhalten zur Arteriosclerose. Virch. Arch. B. 171.
- Morgagni. De sedibus et causis morborum Lutetiae MDCCCXXI Epistola XXVI. 35 p. 484.
- Никифоровъ. Матеріалы къ вопросу о такъ называемомъ ложномъ туберкулезѣ и гигантскихъ клѣткахъ, развивающихся вокругъ инородныхъ тѣлъ. Медицинское обозрѣніе 1897.
- Oliver a. Schäfer. The physiological effects of extracts of the suprarenal capsules. Journ. of phziolog. Vol. 18.

- Орловскій З. Ф. Обь искусственномъ атероматозѣ аорты у кроликовъ, вызываемомъ впрыскиваніями адриналина, дигалина, строфантина, адонина. Русск. Врачъ, № 46. 1905.
- Otto A. Lehrbuch der pathologischen Anatomie des Menschen und der Tiere. Berlin 1830.
- Pearce. Experimental myocarditis a study of the histological changes following intravenous injections of adrenalin. The Journ. of experim. med. Vol. 8 1906 May 25.
- Pearce u. Baldauf. Gefäßläsionen beim Kaninchen durch Einzeladrenalininjektionen. American. Journ. of the med. Scienc. No 1906 S. 737. Цитир. по Fortschr. der Mediz. 1907 № 2.
- Pearce and Stanton. (From the Bender Laboratory, Albany New-York) Experimental Arteriosclerosis studies from the Rockefeller Institute for Medical Research Vol. V.
- Pekelharing C. A. Endotelwucherung in Arterien. Ziegl. Beitr. Bd. 8.
- Pernice B. Ricerche intorno alla etiologia dell' arterite sperimentale di origine microbica. Atti del. R. Acad. delle Scienze med. in Palermo 1895. Цитир. по Arch. de méd. expér. 1904. p. 75.
- Петровъ Н. В. Алкоголизмъ. Измѣненія при немъ въ кровеносныхъ сосудахъ СПб. 1902.
- Pick et Bonnamour. Contribution à l'étude déterminisme de l'athérome aortique expérimental. Comptes rendus de la Société de Biologie LVIII. 1905.
- Покровскій. Медиц. Обозр. XLII.
- v. Pranter. Zur Färbung der elastischen Fasern. Centralblatt f. allg. Pat. Bd. XIII.
- Puppe. Deutsche med. Wochenschr. 1895.
- Reich. Ueber Arteriitis nodosa mit der besonderen Berücksichtigung des Verhaltens der elastischen Elemente der Gefäßwand. Diss. Königsberg 1896.

- R i b b e r t. Die specielle pathologische Anatomie. S. 67.
- R o k i t a n s k y. Lehrbuch der pathologischen Anatomie.
Wien 1856.
- R z e n t k o w s k i, Casimir. Atheromatosis aortae bei Kaninchen nach intravenösen Adrenalininjektionen. Berlin kl. Wochenschr. 1904 № 31.
- S a l v i o l i J. Du mode d'agir de l'extrait de capsules surrénales sur le tissu musculaire lisse. Archives italiennes de Biologie T. XXXVII. 1902.
- S c a r p a. Sull' aneurysma, rifless. è osserv. anat. chir. Pavia 1804. (no Marchand'y.)
- S e n a t o r. Über die Ursachen und Behandlung der Arteriosclerose. Russische med. Rundschau. Berlin 1907, Heft I. S. 24.
- S c h e i d e m a n d e l, E. Über die durch Adrenalininjektionen erzeugte Aortenverkalkung der Kaninchen. Archiv für Pathologische Anatomie und Physiologie. 1905. CLXXXI.
- С о к о л о в ъ. Über die Bedeutungen der Bindegewebsneubildung in der Intima doppelunterbundener Arterien. Ziegl. Beitr. Bd. 14.
- S t i e g l i t z. Eine experimentelle Untersuchung über Bleivergiftung. Arch. f. Psychiatrie, Bd. 24.
- С т р о г а н о в ъ. Recherches sur l'origine des éléments cellulaires dans l'endartérite de l'aorte. Arch. de Physiol. normale et patholog. 1876.
- S t u r l i, Adrian. Gefäßveränderungen nach Injektionen von Methylamino-Acetobrenzkatechin. Münch. med. Wochenschrift 1905, S. 630.
- С у д а к е в и ч ъ. Медицинское Обозрѣніе XXX.
- S z y m o n o w i c z. Die Funktion der Nebennieren. Pflügers Archiv, Bd. 64.
- T a l m a. Ueber Enderteriitis chron. Virch. Arch., Bd. 77, 1879.

- Тепляшинъ. Къ вопросу о патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ въ центральной нервной системѣ у животныхъ при остромъ и подостромъ отравленіи этиловымъ алкоголемъ. Диссерт. СПб. 1900.
- Thérèse. Étude anatomo-pathologique et expérimentale des artérites secondaires aux maladies infectieuses. Thèse de Paris 1893. Цитир. по Arch. de méd. expér. 1904, p. 74.
- Thoma, R. Über die Abhängigkeit der Bindegewebsneubildung in der Arterienintima von den mechanischen Bedingungen des Blutlaufes. Virch. Arch. Bd. 93—95, 104—106.
- Torri, O. Über die pseudo-atheromatösen Veränderungen nach Adrenalininjektionen. Centralblatt f. allg. Pathol. und pathol. Anat. XVII, Nr. 8, 1906.
- Трахтенбергъ, М. А. Окостенѣніе хряща въ аортѣ у кролика, вызываемое экспериментально адреналиномъ. Харьковскій медиц. журналъ. Февраль 1907.
- Velich. Über die Einwirkung des Nebennierenextractes auf den Blutkreislauf. Wiener med. Wochenschr. 1898, p. 1253.
- Virchow, R. Der atheromatöse Process der Arterien. Wiener med. Wochenschr. 1856. №№ 51 u. 52.
- —. Die Lehre von der chronischen Endarteriitis. Arch. f. patholog. Anatomie 1879, Bd. LXXIV, S. 380.
- Weissmann u. Neumann. Ueber die Veränderungen der elastischen Fasern in Folge von Arteriosclerose. Allg. Wiener medicinische Zeitung 1890.
- Ziegler, Kurt. Ueber die Wirkung intravenöser Adrenalininjektion auf das Gefässsystem und ihre Beziehung zur Arteriosclerose. Ziegl. Beitr. Bd. 38, 1905.
- Zoege v. Manteuffel. Ueber angiosclerotische Gangränе. Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 42.
- Zwingmann. Das elastische Gewebe der Aortenwand und seine Veränderungen bei Sclerose und Aneurysmen. Dorpat 1891.

Оглавление.

	Стр.
Введение	1—4
Часть I	5—61
I. История и краткое изложение теорий патогенеза артерioskлероза	7—22
II. Экспериментальный артерioskлерозъ	23—33
III. Литература, касающаяся экспериментального артерioskлероза, вызываемаго интравенозными впрыскиваниями адреналина	34—58
Добавление (къ алкогольному артерioskлерозу)	59—61
Часть II. Собственные изслѣдованія	63—187
I. Производство опытовъ и методы изслѣдованія	65—72
II. Извлеченія изъ протоколовъ опытовъ	73—127
(1-ая группа 73—98, 2-ая группа 99—116, 3-ья группа 117—122, 4-ая группа 123—127).	
Таблицы	128—138
III. Обзорѣніе опытовъ по группамъ	139—166
(1-ая группа 139—152, 2-ая группа 152—161, 3-ья группа 161—164, 4-ая группа 161—166).	
IV. Обзоръ измѣненій въ сосудахъ вообще. Оцѣнка ихъ.	
Причины происхожденія	167—179
Заключеніе	180—187
Къ рисункамъ	188—190
Литературный указатель	191—200
Оглавленіе	201—202
Положенія	203—204

Положенія.

1. Измѣненія въ сосудахъ послѣ интравенозныхъ впрыскиваній адреналина происходятъ подѣ вліяніемъ токсическаго дѣйствія адреналина на гладкую мускулатуру артерій и перенапряженія дѣятельныхъ элементовъ ихъ вслѣдствіе повышенія кровяного давленія.
2. Процессъ въ артеріяхъ, происходящій при интравенозныхъ впрыскиваніяхъ адреналина, сводится къ некрозу и регенерации *mediae* и компенсаторному утолщенію *intimae*.
3. Регенерация въ экспериментально измѣненныхъ сосудахъ состоитъ въ развитіи мѣстныхъ стойкихъ элементовъ соединительной ткани, причемъ лейкоциты въ этомъ процессѣ участія не принимаютъ. *Intima* утолщается насчетъ разростанія эндотелія.
4. Адреналиновый склерозъ артерій аналогиченъ съ человѣческимъ артеріосклерозомъ и наиболѣе приближается къ группѣ фиброзныхъ артеритовъ.

5. Степень доктора медицины, какъ ученая степень, должна быть обязательной только для людей науки, а не для занятія административныхъ должностей.
6. Для обезпеченія полного успѣха леченія больныхъ въ военно-лечебныхъ заведеніяхъ врачъ долженъ быть полнымъ хозяиномъ, какъ въ административномъ, такъ и хозяйственномъ отношеніяхъ.
7. Существованіе на театрѣ войны, рядомъ съ военно-врачебными заведеніями, учрежденій краснаго креста вноситъ массу несправедливаго, какъ въ оцѣнку труда врачей, такъ особенно въ распредѣленіе содержанія и довольствія больныхъ и раненыхъ, а потому оба эти вида лечебныхъ заведеній, одинаково существующихъ на народныя деньги, по чувству справедливости требуется уравнивать.
8. Институтъ сестеръ милосердія въ русско-японскую войну далеко не стоялъ на высотѣ своего назначенія и на основаніи личнаго опыта, къ извѣстнымъ словамъ Мольтке о сестрахъ милосердія, которыя „вносятъ поэзію жизни въ прозу смертоносной войны“, я могу прибавить: „и много непріятности врачу“. Это, однако, не мѣшаетъ преклоняться передъ самоотверженной дѣятельностью отдѣльныхъ „сестеръ милосердія“, въ которыхъ, къ счастью, тоже не было недостатка.