

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ  
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ  
1912—1913 учебномъ году.

7-Ноя 2012

33

1319  
~~1547~~  
92  
ПРОВЕРЕН

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ

## различныхъ вліяній на теченіе и исходъ реакціи Uhlenhuth'a примѣнительно къ судебно- медицинскимъ случаямъ.

340.6  
A-42

Изъ кабинета судебной медицины ИМПЕРАТОРСКОЙ  
Военно-Медицинской Академіи.

3780  
1941  
64193

### ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Л. В. Аксенова.

БИБЛИОТЕКА  
Харьковского Медич. Института  
№ 4520  
Шифр А-42

ПРОВЕРИТЕЛЬНО  
1936

Цензорами диссертации по порученію Конференціи были профессора:  
ординарный А. В. Григорьевъ, экстра-ординарный В. А. Левашовъ, и  
бывшій профессоръ Академіи Д. И. Косоротовъ.

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

БИБЛИОТЕКА  
ХАРЬКОВСКОГО  
МЕДИЦИНСКАГО ОБЩЕСТВА  
№ 2417

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Альтшулера. Фонтанка,  
1913.

Перечет  
1906 г.

1319

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию врача Л. В. Аксенова подъ заглавіемъ „Экспериментальное изученіе различныхъ вліяній на теченіе и исходъ реакціи Uhlenhuth'a примѣнительно къ судебно-медицинскимъ случаямъ“ печатать разрѣшается, но съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляровъ ея и 100 сброшюрованныхъ вмѣстѣ съ заглавнымъ листомъ диссертации экземпляровъ: 1) curriculum vitae автора диссертации, 2) автореферата ея, 3) выводовъ изъ диссертации (резюме) и 4) положеній (theses), при чемъ 175 экземпляровъ диссертации и всѣ 100 брошюръ должны быть доставлены въ канцелярію конференціи академіи, а остальные 325 экземпляровъ диссертации въ бібліотеку академіи.

Внѣшній форматъ для диссертаций установленъ 275×180 миллим. (послѣ обрѣза), площадь печатнаго текста—185×112.

С.-Петербургъ.  
26 апрѣля 1913 г.

Ученый секретарь,  
профессоръ М. Ильинъ.

## О Г Л А В Л Е Н І Е.

### I. ЧАСТЬ ЛИТЕРАТУРНАЯ.

	Стр.
Гл. I. Историческій обзоръ . . . . .	3
Гл. II. Обзоръ иностранной литературы . . . . .	12
Гл. III. Русскія работы и общій обзоръ литературы . . . . .	26

### II. ЧАСТЬ ОБЩАЯ.

Гл. IV. Методика и техника реакціи . . . . .	36
Гл. V. Реакція Uhlenhuth'a . . . . .	58

### III. ЧАСТЬ СПЕЦІАЛЬНАЯ.

Гл. VI. Задача и планъ работы . . . . .	70
Гл. VII. Вліяніе различныхъ субстратовъ . . . . .	74
Гл. VIII. Вліяніе желѣза . . . . .	96
Гл. IX. Вліяніе физическихъ факторовъ . . . . .	105
Гл. X. Вліяніе химич. факторовъ: а) кислоты . . . . .	118
Гл. XI. . . . . б) щелочи и соли. . . . .	128
Гл. XII. . . . . в) спирты и пр. хим. вещ. . . . .	141
Гл. XIII. Заключение . . . . .	149
Выводы . . . . .	152

### IV. ПРИЛОЖЕНІЯ.

Литература . . . . .	173
Положенія . . . . .	181
Curriculum vitae. . . . .	182

*Трудъ этотъ посвящается ИМПЕРАТОР-  
СКОМУ Варшавскому Университету, которому  
авторъ обязанъ своимъ медицинскимъ образо-  
ваніемъ.*

## І-я часть литературная.

### Г Л А В А I.

#### ИСТОРИЧЕСКІЙ ОБЗОРЪ.

До 1901 г. существовало только три способа для доказательства присутствія крови на какомъ-либо предметѣ, подлежащемъ судебно-медицинскому изслѣдованію, именно: микроскопическій, химическій и спектроскопическій. Всѣми этими способами можно съ несомнѣнностью доказать, какого происхожденія даннсе подозрительное пятно—кровяного или нѣтъ; но рѣшить болѣе важный вопросъ, какому виду животного принадлежитъ кровь, не представляется возможнымъ. Только въ тѣхъ случаяхъ, когда подъ микроскопомъ видны ядра содержащіе красные кровяные шарики, можно на основаніи этого дать заключеніе, что данная кровь есть птичья или какого-нибудь холоднокровнаго животного или другими словами, что она не принадлежитъ человѣку или какому-либо млекопитающему. Во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ вопросъ о дифференціальномъ распознаваніи крови остается открытымъ. А между тѣмъ въ дѣлахъ судебно-медицинскихъ рѣшеніе послѣдняго вопроса очень часто имѣетъ наибольшую цѣнность, такъ какъ тѣмъ самымъ нерѣдко рѣшается важный вопросъ о виновности или невинности обвиняемаго лица или о привлеченіи къ судебной отвѣтственности дѣйствительно виновнаго. Дифференціальное распознаваніе и при томъ не съ извѣстной долей вѣроятности, а безошибочное стало возможнымъ только въ XX вѣкѣ благодаря введенію въ судебно-медицинскую

практику еще одного метода изслѣдованія крови — биологическаго.

Чтобы не быть голословнымъ, позволю себѣ привести два примѣра о результатахъ изслѣдованія кровяныхъ пятенъ — на объектахъ — вещественныхъ доказательствахъ, пользуясь на то согласіемъ и разрѣшеніемъ эксперта по судебно-медицинскимъ дѣламъ при Медицинскомъ Совѣтѣ проф. Григорьева.

Примѣръ 1. Обнаружено убійство двухъ сестеръ, при чемъ подъ кроватью, на которой были найдены трупы, лежало два топора, а въ сосѣдней комнатѣ на полу еще одинъ топоръ. На всѣхъ трехъ топорахъ видны слѣды крови. Въ совершеніи преступленія обвиняется работникъ, у котораго рубашка оказалась покрытой кровяными пятнами, не смотря на то, что онъ доказывалъ свое alibi, а происхождение пятенъ объяснялъ тѣмъ, что запачкалъ рубаху кровью кабана, котораго накануне убивалъ топорами, найденными подъ кроватью.

Изслѣдованіе пятенъ на двухъ топорахъ и рубашкѣ при помощи пробы Uhlenhuth'a показало, что они дѣйствительно не принадлежатъ крови человѣка; что же касается пятенъ на третьемъ топорѣ, брошенномъ въ сосѣдней комнатѣ, то они оказались человѣческаго происхожденія; значитъ, этимъ топоромъ кѣмъ-то и было произведено убійство. Такимъ образомъ невиновность работника была доказана.

Примѣръ 2. Совершенно убійство съ цѣлью грабежа, при чемъ въ совершеніи его обвиняется сосѣдь, у котораго на пиджакѣ, жилетѣ, брюкахъ, шапкѣ и сапогахъ обнаружены слѣды крови, происхождение которыхъ онъ объяснилъ тѣмъ, что накануне рѣзалъ курицу, кровью которой и испачкалъ свой костюмъ. Проба Uhlenhuth'a дала рѣзко положительную реакцію только съ античеловѣческой сывороткою, чѣмъ съ несомнѣнностью было установлено, что кровь принадлежитъ человѣку, а не курицѣ. Такимъ образомъ преступникъ былъ открытъ.

Оба примѣра ясно иллюстрируютъ положеніе дѣла: въ одномъ случаѣ была доказана невиновность обвиняемаго, въ другомъ — къ отвѣтственности привлеченъ виновный.

Насколько важно въ судебно медицинскомъ отношеніи различать кровь человѣка и животныхъ, видно изъ того, что въ теченіе цѣлаго XIX столѣтія различными изслѣдователями почти всѣхъ странъ Европы дѣлались попытки и предлагались разные способы, чтобы ближе подойти къ рѣшенію этого вопроса, какъ это слѣдуетъ изъ нижеприведеннаго краткаго историческаго очерка. Въ болѣе подробный разборъ упоминаемыхъ ниже работъ, равно какъ въ детальную критику предложенныхъ способовъ входить не буду, такъ какъ это не имѣетъ прямого отношенія къ темѣ моей диссертации; ограничусь поэтому только общимъ обзоромъ и упомяну, что

подробнѣе все это изложено въ диссертациі И. Гаузнера и особенно въ обстоятельной работѣ Ф. Г. Михельсона.

Первое сообщеніе на упомянутую тему было сдѣлано въ 1808 году и принадлежитъ Ясори, который говоритъ, что ему удалось доказать невинность обвиняемаго въ убійствѣ человѣка благодаря микроскопическому изслѣдованію крови, именно подъ микроскопомъ было видно, что кровь принадлежала не человѣку, а быку. Сообщеніе это интересно только съ той точки зрѣнія, что представляетъ, повидимому, первое примѣненіе микроскопа къ судебной медицинѣ.

Всѣ работы, ставившія себѣ цѣлью дифференціальное распознаваніе крови, можно разбить на пять группъ: 1) способы, не имѣющіе никакого научнаго основанія и потому представляющіе только историческій интересъ; 2) химическіе способы; 3) микрометрическое измѣреніе эритроцитовъ; 4) микроскопическое изслѣдованіе форменныхъ элементовъ крови; 5) полученіе и изслѣдованіе внѣшняго вида и свойствъ гемоглобина крови.

1. Къ первой группѣ нужно отнести работы Нейшаппа и S. Cotton'a. Первый въ 1869 году предложилъ наливать кровь на стеклянную гладкую поверхность; высыхая на ней, кровь даетъ трещины, которыя, перекрещиваясь, образуютъ сѣть; по рисунку этой сѣти будто бы можно опредѣлить, какому виду животнаго принадлежитъ налитая кровь. Второй въ 1901 году изслѣдовалъ подъ микроскопомъ красныя кровяныя шарики изъ высушенной крови; по формѣ ихъ — угловатой, сморщенной, вытянутой и т. д. будто бы можно опредѣлить родъ животнаго. Но и этого мало: по неправильной разбросанности эритроцитовъ или по скопленію ихъ въ видѣ монетныхъ столбиковъ можно даже рѣшить, какого пола было животное.

II. Въ числѣ работъ, посвященныхъ отысканію химическихъ способовъ распознаванія крови, нужно прежде всего указать на работу французскаго химика Ваггеля, опубликованную въ 1828 году, много шумѣвшую и долгое время привлекавшую къ себѣ вниманіе изслѣдователей. Драгендорфъ прибѣгалъ къ ней даже въ 1881 году. Въ основѣ этого способа Ваггеля лежитъ тотъ фактъ, что кровь послѣ прибавленія избытка крѣпкой сѣрной кислоты издаетъ характерный запахъ, при чемъ кровь разныхъ животныхъ имѣетъ особенный, только имъ свойственный запахъ; такъ напр., коровья кровь имѣетъ запахъ коровьяго стойла, лошадиная — лошадиного навоза, овечья — овечьей шерсти, свиная — свиного хлѣва, собачья — собачьяго пота, наконецъ, человѣческая — запахъ пота; при этомъ кровь самцовъ пахнетъ сильнѣе, чѣмъ кровь самокъ.

Въ 1839 году появилась работа италіанскаго аптекаря Bertazzi, основанная на слѣдующихъ двухъ положеніяхъ:

1) количество красных кровяных шариков не у всех животных одинаково и в этом отношении их можно разделить на три группы (птицы, человек и плотоядные, и травоядные) и 2) от прибавления йода в виде водного раствора к сухой крови в ней получаются осадки, при чем кровь каждой из упомянутых трех групп животных требует добавления вполне определенного количества йода для образования осадка. Однако в своих опытах Bertazzi не принимал во внимание ни количества крови, попавшей на подлежащий исследованию объект, ни возможного болезненного состояния того организма, от которого бралась кровь. Ясно, что в обоих случаях количество красных кровяных шариков в одном и том же объеме может колебаться в широких пределах. Несостоятельность этого способа была доказана в 1848 году Carl Schmidt'ом, который к тому же йодную реакцию ставил в связь не с количеством эритроцитов, а со щелочностью крови, которая подвержена еще большим колебаниям, чем число форменных элементов в крови.

Taddei в 1844 году был предложен другой способ, заключающийся в следующем: если к сухому кровяному порошку, взятому в определенном количестве и растворенному в небольшом количестве дистиллированной воды, прибавлять последовательно  $\text{Na bicarbonicum}$ ,  $\text{Cu sulfuricum}$  и  $\text{ac. sulfuricum}$ , то получается осадок, который в зависимости от рода животного не с одинаковой легкостью растворяется в серной кислоте. Чтобы судить о степени этой растворимости автором была предложена особая градуированная трубка.

Через 3 года, т. е. в 1847 году, другой италианец — Cas anti выступил со своей работой, в которой он предлагал обрабатывать кровь крепкой фосфорной кислотой; при этом получается масса, внешний вид которой — липкая, плотная, блестящая, клейкая, маркая, тянущая и т. д. — позволяет сделать заключение о том, какому виду животного принадлежит исследуемая кровь.

Из всей группы химических работ наиболее строго научно обоснованными являются исследования Verdeil'я, относящиеся к 1849 году. Он производил анализ золы, полученной при сжигании крови разных животных, предварительно питая их различной пищей. В зависимости от рода пищи и рода животных зола изменяла свой процентный состав. В дальнейшем успехи физиологической химии и особенно работы Carl'a Schmidt'a, Horre-Seyler'a и Bunge показали, что химический состав крови у различных животных довольно резко отличается друг от друга. Однако, не смотря на свою высокую научную ценность, метод этот в судебно-медицинской практике применения не получил, так

как кровь одного и того же животного дает разный состав в зависимости от голодания, рода пищи, патологического состояния и т. п., а с другой стороны, так как в судебно-медицинских делах очень часто приходится иметь дело с очень малым количеством крови, не говоря уже о трудности и кропотливости производства анализа.

III. Микроскопическое исследование крови получило право гражданства в судебной медицине благодаря авторитету и трудам парижского профессора Orfila, относящимся к 30-м и 40-м годам прошлого столетия. Его метод нашел себе скорых сторонников во Франции, Англии и Италии, но главная цель его заключалась в доказательстве присутствия крови, между тем как более существенный вопрос о дифференциальном распознавании ее решался только с известной долей вероятности. Вопрос этот вступил в совершенно новую фазу, когда в 1848 году Carl Schmidt в Дерпте первый предложил микрометрической принцип для определения величины эритроцитов, которая у разных животных имеет разную величину. Чрезвычайно обстоятельные исследования самого Schmidt'a и работы его учеников были направлены к тому, чтобы с одной стороны выработать технику исследования, с другой дать шкалу размеров эритроцитов у разных животных. Микрометрия обратила на себя внимание современников и вызвала массу проверочных работ во многих странах, в том числе и в России (Пеликан, Мерклин, Малинин). При этом мнения авторов разделились: одни (в том числе Пеликан и Малинин) считали способ Schmidt'a безупречным и вопрос о распознавании крови решенным, другие (в том числе Мерклин) не сочли возможным придавать этому способу решающего значения и вот на основании каких соображений: величина красных шариков крови не есть величина постоянная даже у одного и того же вида животного; она резко изменяется в зависимости от степени и давности высыхания; от влияния того материала, на который попала кровь; от влияния растворителя, как в смысле состава его, так и продолжительности действия; наконец, от несовершенства измерительных приборов. Особенно интересен тот пункт, который указывает на влияние растворителя. Чтобы не затемнить микроскопической картины, не слишком сморщивать или деформировать эритроциты, предлагалось много составов для растворения засохшей крови, без чего, конечно, немислимо микроскопическое, а тем более микрометрическое исследование. В этом отношении особенно внимания заслуживают растворители, предложенные профессором Григорьевым в 1902 году следующего состава:

Реактив № 1	Тьдкого кали . . . . .	12,0
"	" " Сегнетовой соли . . . . .	40,0
"	" " Перегнанной воды . . . . .	100,0

Реактивъ № 2 Ёдкаго кали . . . . .	1,5
„ „ „ Сегнетовой соли . . . . .	1,0
„ „ „ Перегнанной воды . . . . .	2,0

Реактивы эти нисколько не измѣняютъ величины и формы кровяныхъ шариковъ и въ то-же время фиксируютъ гемоглобинъ.

Впослѣдствіи, въ 1907 году, авторъ предложилъ новый способъ обработки сухихъ кровяныхъ пятенъ, состоящій въ слѣдующемъ: часть изслѣдуемой ткани или соскобъ съ кровяного пятна помѣщаются на 1—2 сутокъ въ реактивъ № 1, затѣмъ переносятся въ водный растворъ уксусно-кислаго кали тоже на 1—2 сутокъ. Послѣ такой обработки объектъ переносится въ каплю воды, расщипывается и полученная красноватая жидкость размазывается тонкимъ слоемъ по предметному стеклу и фиксируется осторожнымъ нагрѣваніемъ. Затѣмъ препаратъ окрашивается эозиномъ и задѣлывается въ канадскій бальзамъ. Достоинство новаго метода заключается прежде всего въ томъ, что благодаря реактиву № 1 отдѣльные эритроциты лежатъ обособленно другъ отъ друга, чѣмъ облегчается ихъ изслѣдование и измѣреніе; далѣе въ томъ, что кровяные шарики не теряютъ способности окрашиваться эозиномъ, благодаря чему возможна задѣлка въ канадскій бальзамъ, т. е. изслѣдованіе фиксированныхъ препаратовъ, а не капли жидкости, въ которой шарики перемѣщаются, колеблются при всякомъ толчкѣ столика микроскопа и т. д.; наконецъ, въ томъ, что весь методъ нисколько не измѣняетъ формы и размѣровъ кровяныхъ шариковъ, т. е. они ни набухаютъ, ни сморщиваются.

IV. Возвращаясь къ микрометріи, нужно сказать, что въ спорѣ сторонниковъ и противниковъ ученія Schmidt'a принялъ участіе самъ Virchow. Въ общемъ онъ отнесся отрицательно къ предлагаемому методу, и еще въ 1858 году высказалъ мысль, что слишкомъ мало обращается вниманіе на лейкоциты и что можетъ быть въ нихъ лежитъ отвѣтъ на столь интересный и важный вопросъ. Это мнѣніе Virchow'a научно было провѣрено только въ концѣ 19 вѣка благодаря работамъ Ehrlich'a, который считалъ, что нейтрофильная зернистость лейкоцитовъ свойственна только крови человѣка. Corin въ 1894 году подтвердилъ это наблюденіе Ehrlich'a. Однако вскорѣ появились изслѣдованія, доказавшія, что тѣ-же элементы находятъ также и въ крови другихъ животныхъ, главнымъ образомъ коровы и свиньи; кромѣ того, зернистость не такъ рѣзко выступаетъ, если кровь не свѣжая или сухая. Наконецъ, столь выдвигаемый въ послѣднее время на первую очередь вопросъ о эозинофилии въ крови побудилъ Wightman'a въ 1901 году направить свои изслѣдованія въ эту сторону, но

оказалось, что по количеству эозинофильныхъ полинуклеаровъ нѣтъ возможности отличить кровь человѣка отъ крови другихъ животныхъ.

Цитированными немногими авторами въ сущности и заканчивается 4-ая группа работъ, имѣющая въ виду найти отличія въ крови въ изученіи ея форменныхъ элементовъ.

V. Гораздо больше вниманія и работъ посвящено изученію кристалловъ гемоглобина. Часть этихъ работъ была направлена къ тому, чтобы изучить способы полученія Нб. и слѣдовательно преслѣдовала только теоретическую сторону вопроса; другая часть имѣла цѣлью изучить форму кристалловъ Нб, чтобы по ней судить о принадлежности крови тому или другому животному; наконецъ, третья часть работъ ставила себѣ задачею выяснитъ стойкость Нб къ различнымъ реактивамъ, чтобы по степени этой стойкости и быстротѣ растворенія дифференцировать кровь.

Кристаллы Нб были описаны въ 1849 году почти одновременно, но независимо другъ отъ друга, двумя изслѣдователями: Reichert'омъ въ Дерптѣ и Kölliker'омъ въ Берлинѣ. Мысль, что каждому виду животныхъ свойственна опредѣленная форма кристалловъ Нб, а потому на основаніи ихъ формы можно опредѣлить видъ животнаго, впервые была высказана Wojanowski'mъ еще въ 1862 году, но въ судебно-медицинскую практику способъ этотъ былъ введенъ только въ 1889 году благодаря Misurasa. Новый способъ возбудилъ къ себѣ вниманіе, результатомъ чего была серія работъ за-границей и у насъ въ Россіи. Какъ и раньше, часть авторовъ высказалась за, часть противъ. За способъ, предложенный Misurasa, высказались Moser въ 1901 году и Дворниченко въ 1894 году; послѣдній предложилъ пользоваться загниваніемъ крови, благодаря чему она легче кристаллизуется; кромѣ того, онъ получилъ и подробно изучилъ кристаллы Нб у многихъ видовъ животныхъ и у человѣка; оказалось, что кровь одного животнаго—кролика—даетъ кристаллы, очень похожіе на кристаллы Нб человѣческой крови. Это обстоятельство позволило Дворниченко придти къ выводу, „что характерная форма и постоянство, съ которымъ получаютъ кристаллы при надлежащемъ приготовленіи препаратовъ, даетъ возможность безошибочно узнавать кровь человѣка“. Черезъ 6 лѣтъ Дворниченко сдѣлалъ болѣе осторожный выводъ, замѣнивъ слово „безошибочно“ выраженіемъ: „съ нѣкоторою вѣроятностью“.

Прочіе русскіе авторы (Бокариусъ, 1902 г., Гаузнеръ, 1903 г., Михельсонъ, 1907 г.) высказались противъ способа, предложеннаго Misurasa. Особенно интересенъ приѣмъ, сдѣланный Гаузнеромъ и Михельсономъ: оба сравнили рисунки и описанія, сдѣланные сторонниками способа. Оказалось, что эти описанія не только не совпадаютъ, но подчасъ и противорѣчатъ другъ другу; мало того, одному

и тому же виду животного свойственны нѣсколько разновидностей кристалловъ Hb. Ясно, что это обстоятельство дало право обоимъ придти къ выводу, что разбираемый методъ непригоденъ для судебно-медицинскихъ цѣлей.

Въ 1906 году появилась работа проф. Григорьева на тему: „Объ отличительномъ распознаваніи крови человѣка отъ крови животныхъ по формѣ кристалловъ метгемоглобина и жировыхъ кристалловъ при судебно-медицинскихъ изслѣдованіяхъ“. Къ сожалѣнію, работа эта еще до сихъ поръ никѣмъ не проверена, а въ работѣ Михельсона, появившейся въ печати въ слѣдующемъ 1907 году, она даже не цитируется.

Начать съ того, что авторъ предложилъ новый способъ обработки сухихъ пятенъ, примѣняя алкоголь въ разведеніи 1 : 5 (для MNb) или тотъ же алкоголь съ прибавленіемъ углекислаго натра въ количествѣ 0,1% (для жировыхъ кристалловъ). Вторымъ важнымъ моментомъ въ новой методикѣ является медленное испареніе (до 2 сутокъ) при комнатной температурѣ кровяныхъ настоевъ, налитыхъ на часовыя стекла. Далѣе образовавшіеся сухіе налеты на часовыхъ стеклахъ тщательно растираются въ 2—4 капляхъ того же реактива, въ которомъ настаивались изслѣдуемая пятна крови, т. е. въ 20% алкоголь или въ той же крѣпости алкоголь, подщелоченномъ (0,1%) содой. Капелька полученной буровато-красной жидкости наносится на предметное стекло, но не покрывается покровнымъ стеклышкомъ (опять важное обстоятельство), покуда по краямъ не образуется сухой ободокъ. Смыслъ зсѣхъ этихъ манипуляцій (высушиваніе, раствореніе только въ 2—4 капляхъ, подсыханіе капли на предметномъ стеклѣ) тотъ, что „однимъ изъ главныхъ успѣховъ при полученіи кристалловъ метгемоглобина является возможность приготвленія изъ пятенъ наиболѣе насыщеннаго раствора красящаго вещества крови въ спиртѣ“.

Пользуясь своимъ методомъ, авторъ пришелъ къ положенію, что кристаллы MNb легко удается получить только отъ слѣдующихъ животныхъ: морской свинки, собаки, лошади и бѣлки; изъ сухихъ же кровяныхъ пятенъ другихъ животныхъ кристаллы получить очень трудно, а изъ пятенъ человѣка и вовсе не удается. Попутно изучался вопросъ относительно времени, когда терялась способность крови къ кристаллизаци изъ растворовъ сухихъ пятенъ. Въ виду своей простоты и легкости выполненія авторъ рекомендуетъ свой новый способъ, по которому „является возможность не только различать съ большою вѣроятностью кровь человѣка отъ крови животныхъ, но и распознавать съ большею или меньшею точностью кровь животныхъ чаще всего встрѣчающуюся въ пятнахъ на судебно-медицинскихъ объектахъ“; благодаря этому „экспертъ получаетъ возможность еще болѣе подкрѣпить составленное имъ заключеніе“.

Съ 1898 года гемоглобинъ сталъ привлекать къ себѣ

вниманіе изслѣдователей съ другой точки зрѣнія; въ этомъ году Magnani, основываясь на фактахъ, изученныхъ еще въ 60 годахъ, дѣйствуя на слабые растворы Hb при помощи 10% раствора ѣдкаго кали, нашелъ, что Hb разрушается не одинаково быстро въ зависимости оттого, какому животному принадлежитъ кровь. Наиболѣе подробно новый способъ былъ изученъ Ziemke (1901 г.). Оказалось, что быстрѣе всего разрушается Hb человѣческой крови (около 8 минутъ); для крови же животныхъ требуется для той же цѣли 20, 30 минутъ, а иногда и до 2 часовъ. Отсюда выводъ, что предложенный способъ заслуживаетъ вниманія въ вопросѣ о распознаваніи крови. Впрочемъ, изслѣдованія Ziemke до сихъ поръ еще не проверены.

Резомируя все вышеизложенное, приходится прежде всего констатировать тотъ фактъ, что было сдѣлано не мало попытокъ для отличительнаго распознаванія крови у разныхъ видовъ животныхъ. Каждый новый предлагаемый способъ вначалѣ возбуждалъ большія надежды и казалось, что вопросъ уже получилъ свое разрѣшеніе. Однако проходило нѣкоторое время, появлялись контрольныя наблюденія, подрывавшія значеніе только что выработаннаго способа и доказывавшія его несостоятельность. Вслѣдствіе этого появлялось два лагеря—сторонниковъ и противниковъ способа, статьи которыхъ нерѣдко принимали полемическій характеръ. Эта полемика въ концѣ концовъ устанавливала, что вопросъ не рѣшенъ. На смѣну стараго способа появлялся новый, который раздѣлялъ участь своего предшественника и уступалъ мѣсто еще новому. Ситта ситта можно сказать, что не смотря на колоссальный ростъ знаній и успѣхъ медицины—XIX вѣкъ вопроса о дифференціальномъ распознаваніи крови не рѣшилъ.

Проблема эта получила свое разрѣшеніе только въ 1901 году, когда Uhlenhuth предложилъ свой біологическій способъ, вполне заслуженно получившій названіе автора. Исторіи и сущности этой реакціи Uhlenhuth'a посвящается слѣдующая глава.

## Г Л А В А II.

## ОБЗОРЪ ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

Въ основѣ реакціи или пробы Uhlenhuth'a лежитъ специфичность преципитиновъ, честь открытія которыхъ принадлежитъ Ѡ. Я. Чистовичу. Въ 1899 году онъ опубликовалъ свои наблюденія надъ результатами впрыскиванія кролику сыворотки лошади или угря; оказалось, что послѣ нѣсколькихъ такихъ инъекцій сыворотка кролика получала способность производить помутнѣніе или осадокъ, если ее прибавить къ той сывороткѣ, которая впрыскивалась кролику. Въ томъ же году Вогдетъ провѣрилъ наблюденіе Чистовича и дополнилъ его тѣмъ, что вводилъ кролику кровь курицы; этотъ кроликъ далъ сыворотку, которая производила осадки только въ растворѣ куриной крови. Nolfъ въ слѣдующемъ году болѣе подробно остановился на изученіи добытыхъ фактовъ и пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) реакція преципитации строго специфична; 2) выпаденіе осадка въ сывороткѣ зависитъ отъ присутствія въ ней глобулина.

Итакъ, открытіе и первое изученіе преципитиновъ было сдѣлано въ институтѣ Pasteur'a; но, къ сожалѣнію, дальше теоріи дѣло не шло и не было сдѣлано попытки примѣнить новые факты для цѣлей практическихъ, въ частности для цѣлей дифференціального распознаванія крови въ судебно-медицинскихъ дѣлахъ.

Въ 1901 году почти одновременно появились двѣ работы, произведенныя независимо другъ отъ друга, но пришедшія къ одинаковымъ результатамъ и освѣтившія вопросъ съ всемъ другой стороны: въ обѣихъ работахъ указанъ способъ, какъ отличить кровь различныхъ видовъ животныхъ. Первая работа принадлежитъ Uhlenhuth'у и напечатана она 7 февраля въ № 6 Deutsche Medicinische Wochenschrift; вторая работа

появилась въ печати на 3 дня позже въ № 7 Berliner Klinische Wochenschrift и принадлежитъ Wassermann'у и Schütze. Такимъ образомъ приоритетъ введенія новаго биологическаго метода въ судебно-медицинскую практику принадлежитъ Uhlenhuth'у и принадлежитъ вполне заслуженно, ибо въ дальнѣйшемъ онъ потратилъ много энергіи и труда и выпустилъ цѣлый рядъ работъ, въ которыхъ болѣе подробно изучилъ предложенный имъ способъ, далъ технику, руководящія правила при производствѣ реакціи и т. д.

Не касаясь пока вопроса о томъ, какъ производить реакцію, что для этого нужно, что считать положительнымъ результатомъ реакціи и т. п., о чемъ рѣчь будетъ идти въ ближайшихъ главахъ, сначала умѣстно будетъ дать краткій обзоръ литературы.

Сообщенія названныхъ авторовъ не остались безъ вниманія и во всѣхъ почти странахъ Европы появились работы, отчасти для провѣрки, отчасти для дальнѣйшаго изученія предложеннаго метода.

Болѣе всего работъ появилось, конечно, въ Германіи. Самому Uhlenhuth'у—одному или совместно съ другими авторами принадлежитъ 36 печатныхъ трудовъ и докладовъ, въ которыхъ авторъ сначала описываетъ свой способъ, затѣмъ сообщаетъ о своихъ дальнѣйшихъ наблюденіяхъ, далѣе предлагаетъ нѣкоторыя нововведенія и, наконецъ, излагаетъ подробно технику, которая наиболѣе простымъ и наиболѣе точнымъ образомъ даетъ положительные результаты.

Первая по времени работа послѣ сообщеній Uhlenhuth'a, Wassermann'a и Schütze принадлежитъ Stern'у, который работалъ независимо отъ цитированныхъ авторовъ. Stern констатировалъ 2 факта: съ одной стороны реакція удавалась въ сильнѣйшихъ разведеніяхъ 1 : 50000 (примѣрно 5 капель крови на ведро воды); съ другой стороны осадки съ противочеловѣческой сывороткой получались не только въ растворѣ человѣческой, но и обезьяней крови—это первое ограниченіе реакціи Uhlenhuth'a, не имѣющее однако, по свидѣтельству самого Stern'a, никакого значенія въ нашихъ широтахъ, гдѣ рѣдко или почти никогда не приходится имѣть дѣло съ кровью обезьянъ. Но этотъ фактъ имѣлъ значеніе другое, чисто научное: благодаря ему можно было устанавливать родство различныхъ рода животныхъ и доказывать ихъ принадлежность одному зоологическому виду. Масса интересныхъ фактовъ въ этомъ направленіи добыта англійскими изслѣдователями: Nuttall, Graham-Smith, Strangeways.

Въ первомъ полугодіи того же 1901 года появились еще работы Mertens'a, Dieudonné и Zülzer'a, которые ничего новаго въ технику не внесли, но показали, что вмѣсто крови можно пользоваться для иммунизации кроликовъ бѣлокъ содер- жащей мочей или асцитической жидкостью и результаты

послѣ этого получаютъ такіе же, какъ и послѣ иммунизациі кровяной сывороткой. О сообщеніи Schwabe можно только упомянуть, такъ какъ оно касается одного казуистическаго случая, гдѣ на основаніи положительнаго результата реакціи Uhlenhuth'a удалось доказать виновность подсудимаго. Гораздо большаго вниманія заслуживаютъ 3 работы Ziemke главнымъ образомъ потому, что онѣ болѣе всего заинтересованъ практическою стороною дѣла и пригодностью реакціи въ судебной медицинѣ. Для своихъ опытовъ Ziemke пользовался слѣдующею кровью: 1) свѣжею; 2) высушенною; 3) намазанною на различныхъ тканяхъ давностью до 10 лѣтъ; 4) смѣшанною съ землечю; 5) взятою съ трупа, умершаго отъ угара; 6) взятою съ разныхъ инструментовъ; 7) намазанною на тряпкахъ, которыя подвергались стиркѣ; 8) взятою со стѣны одного погреба (2-лѣтней давности); 9) намазанною на деревѣ; 10) намазанною на стеклѣ; 11) намазанною на ткани, которая затѣмъ 7 мѣсяцевъ висѣла на воздухѣ; 12) намазанною на бумагѣ годичной давности; 13) взятою съ трупа трехлѣтней давности и, наконецъ, 14) загнившею. При этомъ кровь была и человѣческая, и птичья, и разныхъ животныхъ и всегда соответствующія сыворотки давали осадки. Для иммунизациі Ziemke пробовалъ впрыскивать трупную кровь; результаты получались хуже, чѣмъ при введеніи опытному животному крови изъ пиявцы или жидкости изъ hydrocele или hydrothorax. Въ случаяхъ, если кровяное пятно растворить не удастся, онѣ предложилъ пользоваться въ качествѣ растворителя насыщеннымъ растворомъ цинистаго калія съ послѣдующей нейтрализаціей 1% виннокислотной кислоты. Вообще Ziemke полагаетъ, что реакція получается удачливѣе и быстрѣе, если реакція кровяного раствора слабо щелочная. Наконецъ, онѣ высказалъ тотъ взглядъ, что реакцію нельзя считать доказательной, если до ея появленія приходится дожидаться болѣе 24 часовъ. Во всякомъ случаѣ Ziemke стоитъ за специфичность реакціи и считаетъ ее вполне пригодною и единственною рѣшающею вопросомъ о происхожденіи кровяного пятна. Впрочемъ, уже къ концу того-же все еще 1901 года Uhlenhuth могъ блестяще доказать практическую цѣнность своего способа въ 22 запутанныхъ судебно-медицинскихъ дѣлахъ (всѣ эти случаи приведены на стр. 92—99 книги Uhlenhuth'a и Weidanz'a).

Однако, слѣдующій годъ далъ нѣсколько работъ, авторы которыхъ нѣсколько скептически отнеслись къ изслѣдованіямъ въ реакціи Uhlenhuth'a и внесли кой-какія ограниченія въ новый методъ. Именно, Strube, работая съ античеловѣческой сывороткою, получалъ, однако, помутненія въ растворѣ крови собаки, козы, морской свинки, свиньи, курицы и обезьяны. Правда, концентрація растворовъ этой крови должна быть во много разъ сильнѣе, почему для слабыхъ разведеній специфичность остается постоянной и такимъ образомъ практическое

значеніе реакціи нѣсколько этимъ обстоятельствомъ не уменьшается, но все-таки послѣ наблюденій Stern'a фактъ этотъ является вторымъ ограниченіемъ реакціи. Къ аналогичнымъ результатамъ пришли въ своихъ работахъ Kister и Wolf. Далѣе слѣдуетъ работа Okamoto, на которой стоитъ остановиться нѣсколько подробнѣе, такъ какъ авторъ ея довольно категорически высказался противъ реакціи Uhlenhuth'a и свои выводы формулировалъ въ слѣдующихъ 8 положеніяхъ: а) помутненіе получается не только въ опытныхъ пробахъ, но и въ контрольныхъ, если ихъ поставить въ термостатъ; б) проба даетъ отрицательный результатъ въ 15,38% случаевъ; в) противочеловѣческая сыворотка иногда даетъ осадки съ кровью другихъ животныхъ; г) старая и сильно загнившая кровь реакціи не даетъ; д) реакція получается то положительная, то отрицательная, если кровь долго подвергалась вліянію атмосферныхъ условій; е) нагрѣваніе до 150° часто не даетъ реакціи; нагрѣваніе до 100° въ теченіе часа дѣлу не вредитъ; ж) нѣтъ полного соответствія между количествомъ образовавшагоса осадка и степенью разведенія кровяного раствора; наконецъ, з) 0,1% растворъ соды есть лучшій растворитель для кровяныхъ пятенъ. Скептическое мнѣніе Okamoto является въ литературѣ единственнымъ и лучшимъ опроверженіемъ его взглядовъ является то, что изъ позднѣйшихъ авторовъ никто съ его взглядами не согласился и ихъ не подтвердилъ.

Въ 1903 году Biondi задался цѣлью выяснить, не существуетъ ли какихъ-либо моментовъ, которые мѣшали бы или какъ-нибудь отражались на ходѣ и результатахъ пробы Uhlenhuth'a. Для этого онѣ бралъ кровь труповъ, умершихъ отъ разныхъ болѣзней: кровь различной давности; кровь различной степени гніенія—и всѣ эти факторы никакого вліянія не оказывали. Зато реакція не удавалась вовсе, если кровь подвергалась вліянію температуры въ 160° или обрабатывалась крѣпкою кислотою и крѣпкою щелочью. Во всякомъ случаѣ результаты получались болѣе отчетливыми, если кровяные растворы профильтровывались черезъ фильтръ Barkefeld'a. Активную сыворотку, полученную отъ иммунизированнаго животнаго, онѣ совѣтовалъ сохранять съ хлороформомъ. Наконецъ, согласно съ Mertens'омъ и Binda, онѣ подтверждаетъ тотъ фактъ, что свойства специфической сыворотки передаются отъ матери плоду. Работа Biondi имѣетъ цѣнность, ибо она не только затрагиваетъ теоретическую и практическую сторону дѣла, но и экспериментально, а не случайно изучаетъ тѣ моменты, которые могутъ ограничивать реакцію Uhlenhuth'a. Въ этомъ направленіи въ сущности и ведутся всѣ дальнѣйшія наблюденія, начиная съ 1903 года какъ въ Германіи, такъ и въ сосѣднихъ странахъ. Никто уже не сомнѣвается въ специфичности способа Uhlenhuth'a: онѣ пріобрѣтаетъ права гражданства и благодаря ему во многихъ запутанныхъ случаяхъ откры-

ваются истина. Направление опытовъ теперь совершенно другое: искусственно и сознательно вводятся и изучаются такіе факторы, при которыхъ можетъ получиться ограниченіе способа. Наиболѣе цѣнны изслѣдованія самого Uhlenhuth'a и его сотрудниковъ: Вепшер'а, Jung'а, Wedemann'а, Weidanz'а. Послѣднему, кромѣ того, принадлежитъ докладъ на судебно-медицинскомъ сѣздѣ въ Кельнѣ въ 1908 году характера обзора техники и методики биологическаго распознаванія бѣлка. Наконецъ, съ того же 1908 года выступаетъ по тому же вопросу Leers, примѣнившій методъ Uhlenhuth'a для опредѣленія количества крови на судебно-медицинскихъ вещественныхъ доказательствахъ. Въ какую форму вылилось ученіе Uhlenhuth'a въ смыслѣ техники и методики, основанное на работахъ его самого и его сотрудниковъ, пока разбирать не буду, такъ какъ это составитъ предметъ содержанія ближайшихъ главъ. Работы Hauser'а и Loele цитируются ниже при разборѣ русской литературы.

Въ Австріи первая по времени работа на интересующую насъ тему появилась въ 1903 году и принадлежитъ Kratter'у. Его сообщеніе сдѣлано всецѣло подъ вліяніемъ взглядовъ Okamoto, подтверждаетъ ихъ, но ничего новаго и существеннаго въ изученіе вопроса не вноситъ. Уже въ слѣдующемъ 1904 году, тотъ же Kratter призналъ свой скептицизмъ неосновательнымъ. Статья Камен'а, напечатанная въ 1904 году, представляетъ только обзоръ всѣхъ добытыхъ фактовъ и обзоръ литературы; ничего новаго она не устанавливаетъ, но признаетъ колоссальное значеніе и будущность за биологическимъ способомъ изслѣдованія крови. Такого же характера обзоръ имѣетъ докладъ Molitoris'а на томъ же сѣздѣ въ Кельнѣ въ 1908 году. Наконецъ, Irpen сообщаетъ объ одномъ казуистическомъ случаѣ, гдѣ было доказано присутствіе крови благодаря пробѣ Uhlenhuth'a черезъ 7 мѣсяцевъ послѣ совершенія убійства, при чемъ кровь была на листьѣ, лежащей на землѣ, на открытомъ воздухѣ, на морозѣ въ горахъ Инсбрука. Въ данномъ случаѣ удалось открыть даже мѣсто убійства.

Этимъ исчерпывается количество работъ въ Австріи; какъ видимъ, большого интереса методъ не возбудилъ и движенія впередъ не получилъ. Къ числу австрійскихъ работъ нужно отнести еще двѣ, которыя собственно прямого отношенія къ способу Uhlenhuth'a не имѣютъ и касаются только вопроса о консервированіи активныхъ сыворотокъ: это статьи Eisler'а и Ottolenghi. Первый разбирая способъ консервированія Corin'а (высушиваніе и превращеніе въ порошокъ), Richardson'а (высушиваніе на бумагѣ) и цитируя работу Берестнева, предлагаетъ пользоваться для консервированія черной пропускной бумагой, наливая на нее 0,1 сері и высушивая при 36°; передъ употребленіемъ бумагу надо ра-

сворить въ 2 к. с. дистиллированной воды. Второй авторъ пользовался такимъ методомъ: 1) къ сывороткѣ онъ прибавлялъ эфира въ количествѣ 4%; 2) вырѣзывалъ кусочки пропускной бумаги размѣрами въ 3,5 кв. сант.; такой кусочекъ впитываетъ около 0,15 сері. При такомъ способѣ сыворотка теряла свою силу только черезъ нѣсколько лѣтъ, именно съ титра 1:30000 переходила на титръ 1:6000.

Въ Англии первыя сообщенія относятся къ 1902 году. Здѣсь ученіе Uhlenhuth'a обратило на себя вниманіе не столько съ точки зрѣнія практической примѣнительно къ судебно-медицинскимъ цѣлямъ, хотя значеніе его въ этомъ отношеніи признано всѣми авторами, сколько съ точки зрѣнія чисто теоретической, научной, въ строгомъ смыслѣ слова биологической. Горячимъ адептомъ новаго ученія сталъ Nuttall, который совмѣстно со своими сотрудниками Graham-Smith'омъ и Strangeways'омъ произвели 16.000 изслѣдованій крови, принадлежащія 900 видамъ различныхъ животныхъ, начиная отъ ракообразныхъ и кончая человѣкомъ. Результаты этихъ изслѣдованій изложены въ чудной монографіи, появившейся въ печати въ 1904 году, въ которой судебно-медицинскому значенію „преципитинной“, по выраженію авторовъ, реакціи посвящается только послѣднихъ 24 страницы; на первыхъ же 380 страницахъ трактуется объ исторіи ученія, техникахъ его, задерживающихъ моментахъ и т. д., а главное объ установленіи родственной биологической связи между отдѣльными видами животныхъ и о принадлежности ихъ къ одному классу или виду въ зоологическомъ смыслѣ. Не имѣя возможности и нужды останавливаться на всѣхъ высоко интересныхъ результатахъ этихъ строго научно поставленныхъ опытовъ, ограничусь только указаніемъ основныхъ выводовъ, касающихся крови человѣка, какъ это видно изъ таблицъ авторовъ, приведенныхъ на стр. 220—311.

1) Кровь изъ класса mammalia ни разу не давала осадковъ отъ прибавленія антисыворотки изъ классовъ aves, reptilia, amphibia, crustacea (стр. 220—265);

2) кровь человѣка (европейца, монгола, индѣйца или негра) наилучшіе результаты давала отъ прибавленія античеловѣческой сыворотки;

3) кровь человѣка очень часто также давала результаты, но значительно болѣе слабыя, и отъ прибавленія антисыворотки отъ приматовъ, особенно оранга (стр. 220—222);

4) отъ прибавленія антисыворотокъ другихъ къ крови человѣка иногда тоже получались слѣды, но непостоянные, еле замѣтные и значительно позднѣе; особе отличалась антисыворотка отъ canivora, въ частности гиены;

5) кровь приматовъ, особенно оранга, шимпанзе и гориллы, давала ясное помутнѣніе отъ прибавленія антисыво-

64123

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

БИБЛИОТЕКА Харьковского Медичн. Института № 4520 Шифр 2-42

ротки человека; та же кровь иногда давала слабые следы реакции при прибавлении антисыворотки животных из видов *Insectivora*, *carnivora*, *ungulata* (стр. 222—232);

6) кровь низших обезьян (из семейств не *Simiidae*), такие осадки с античеловеческою сывороткою давала рже, а кровь семейств *lemuroidea*, *mega* и *microchiroptera* — только как исключение (стр. 224—232);

7) кровь *insectivora* почти не давала реакции с античеловеческою сывороткою (стр. 232—234);

8) кровь *carnivora* — только в вид исключения и, как упоминалось уже выше, очень слабо и поздно (стр. 234—244);

9) то же самое относится к крови видов *rodentia*, *edentata*, *ungulata*, *cetacea*, *marsupialia* и *monotremata* (стр. 244—264);

10) кровь *aves*, а тем более *reptilia*, *amphibia*, *crustacea* никогда осадков не образовывала от прибавления античеловеческой сыворотки (стр. 264—311).

Далее в той же монографии является интересною глава под заглавием „Sources of Error“, источники ошибок (стр. 72—87). Таковыми авторы считают помутнение антисыворотки, давность антисыворотки, слишком сильное разведение крови, способ консервирования антисыворотки, реакция — кислая или щелочная — среды, наконец бактериальное загрязнение. Особенно подробно рассматривается влияние кислот, щелочей и солей. Сильные разведения неорганических кислот сильно мутили антисыворотку, так как, по мнению авторов, обуславливали разрушение преципитирующих веществ. Растворы 1:500 до 1:10000 такого влияния не оказывали. Органические кислоты вели себя обратно: разведения 1:10 в антисыворотку помутнения не образовывали и наоборот, растворы 1:100 или 1:1000 давали заметное помутнение. Щелочи и соли вели себя так, как неорганические кислоты, т. е. чем разведение было сильнее, тем помутнения получалось меньше. Оригинальный метод авторов заключался в том, что они эти реактивы приливали к антисыворотке и смотрели, что из этого выйдет, т. е. помутнет она или нет, и, если помутнет, то в какой степени и когда. На основании этого судилось о пригодности такой сыворотки для биологического исследования; принцип тот, что можно пользоваться только прозрачными сыворотками. Таким образом о реакции Uhlenhuth'a здесь говорить не приходится, равно как не затрагивается в сущности вопрос о задерживающем влиянии кислот и щелочей на самую реакцию.

Наконец, Nuttall и Strange ways предложили особый приборчик для измерения величины получающегося осадка, чтобы иметь вполне объективный количественный критерий для суждения о степени и интенсивности реакции. Это количественное измерение во все новое учение о преципитинах ввело нечто новое, так как до предложения этих авторов р-

шение вопроса о степени реакции всецело зависело от субъективного взгляда исследователя — есть ли помутнение и какое оно — слабое, сильное, заметное, резкое, отчетливое, едва уловимое и т. п. выражения. Конечно, эти термины менее точны и ценны, чем вполне определенные цифры, напр., величина кольца в области помутнения равна 0.012 или 0.03 или 0.008 и т. д. Однако, как известно, этот способ измерения не получил всеобщего распространения и по вполне понятным причинам. Он не необходим в вопросах теоретического характера, где по самой степени помутнения можно делать строго научные выводы; в делах же практических, в частности судебно-медицинских, важна не количественная сторона реакции, а только качественная: есть ли в данном кровяном пятне кровь такого то животного или нет, а какой величины получилось помутнение судебного медика интересует меньше. Вот почему Uhlenhuth этого метода в судебную экспертизу не ввел, считая вполне достаточным ограничиться указанием времени, когда реакция началась и стала очевидною.

Итак работа цитированных авторов представляет из себя колоссальный, ценный, научно обоснованный труд, представляющий главным образом теоретический, а не практический цбли. По свидетельству тех же авторов в Америке применение реакции Uhlenhuth'a для судебно-медицинских целей с положительным результатом было впервые сделано Whittier в январе и Wood'ом в апреле 1902 г.

После Германии и Франции второе место по количеству работ принадлежит Италии. Все работы ниже цитированных итальянских авторов приводятся не на основании оригиналов, а по другим источникам, гл. обр. по Uhlenhuth'у.

Следующему хронологическому порядку, первая работа в Италии относительно реакции Uhlenhuth'a принадлежит Binda и была напечатана уже через месяц после появления в печати статьи Uhlenhuth'a, т. е. в марте 1901 г. Автор предсказывает будущность метода Uhlenhuth'a и устанавливает факт, что преципитирующие свойства сыворотки передаются от матери плоду. Впоследствии факт этот был проверен и другими исследователями, а из итальянских — Ascoli в 1903 году, перу которого принадлежит и несколько статей на немецком языке. Следующие по времени появления сообщения принадлежат Modica и Carraga, которые оба для иммунизации кроликов пользовались трупною кровью, но пришли к противоположным результатам: первый остался доволен этим методом, предложенным впервые Ziemke; у второго кролики очень скоро погибали. Кроме того, в статье Carraga упоминается о том, что ясно кислая реакция среды мешает реакции.

Далее, в том же 1901 году были напечатаны статьи

Mirto и Ferrai и опять оба автора работали по одному и тому же вопросу и пришли къ противоположнымъ результатамъ. Оба занялись вопросомъ, какіе растворители являются лучшими. Въ то время, какъ Mirto хвалитъ и рекомендуетъ для растворенія кровяныхъ пятенъ 10% растворъ ѣдкаго кали, цианистаго кали или уксусной кислоты, Ferrai всѣ эти реактивы категорически забраковалъ и особенно возставалъ противъ такой сильной концентрации; онъ нашелъ, что присутствіе ѣдкой щелочи даже въ концентраціи 1:1000, цианистаго калия 2:1000 и уксусной кислоты даже 4:10000 сильно мѣшаютъ реакціи. Кромѣ того, Ferrai изучалъ вліяніе высокихъ температуръ на кровь и нашелъ, что только 130° въ теченіе одного часа уничтожаетъ способность крови реагировать послѣ прибавленія антисыворотки. Тѣмъ же вопросомъ в послѣдствіи занимался Modica. Проверкой пробы Uhlenhuth'a занялся также Tarchetti (1901 г.). Moreschi (а в послѣдствіи Zülzer) указалъ, что человѣческая антисыворотка образуетъ осадки не только въ растворахъ человѣческой крови, но и въ растворахъ человѣческихъ тканей, въ частности въ бѣлокъ содержащей мочѣ. Ferrando въ 1903 году занимался вопросомъ о консервированіи антисыворотокъ и пришелъ къ выводу, что лучше всего ихъ сохранять въ запаянныхъ обезпложенныхъ ампуллахъ небольшихъ размѣровъ. На ту же тему писалъ уже цитированный раньше работавшій въ Вѣнѣ Ottolenghi, но только на нѣмецкомъ языкѣ. Работа Chio 1906 года еще разъ подтверждаетъ уже извѣстный и много разъ проверенный фактъ, что кровь человѣка больше подходит, другими словами болѣе родственна крови орангъ-утанга, чѣмъ крови низшихъ обезьянъ. Такого же не судебно-медицинскаго характера и работы слѣдующихъ авторовъ: Magagliano (1906 г.) и Serafini и Diez (1907 г.). Всѣ три автора иммунизировали кроликовъ желудочнымъ сокомъ больныхъ ракомъ желудка; кролики давали антисыворотку, которая давала осадки только въ растворѣ желудочнаго сока раковыхъ больныхъ, но не въ сокѣ здоровыхъ людей. Этими работами открылись новые широкіе горизонты въ области патологіи и діагностики.

О работахъ въ Испаніи могу только упомянуть. По свидѣтельству Uhlenhuth'a первое опубликованное сообщеніе въ Испаніи было сдѣлано Bastero Lerga въ 1902 году по вопросу о дифференціальномъ распознаваніи крови, и Alfredo Compentz'омъ въ томъ же 1902 году по вопросу о дифференціальномъ распознаваніи мяса. Позднѣе въ 1908 году на ту же тему характера общаго обзора писалъ Lecha Marzo.

Во Франціи, какъ уже упоминалось выше, благодаря работамъ Чистовича, Bordet и Nolf'a, зародилось ученіе о преципитинахъ. Собственно же реакція Uhlenhuth'a нашла себѣ впервые указанія въ работѣ Cheinissa, опубликованной въ концѣ февраля 1901 года. За границей это было первое

сообщеніе по поводу новаго способа. Авторъ хвалитъ новый способъ и горячо рекомендуетъ его для судебно-медицинскихъ цѣлей, хотя собственныхъ опытовъ не приводитъ. Такого же мнѣнія придерживается Ogier. Stockis въ томъ же году употреблялъ для консервированія антисыворотки либо хлороформъ, либо высушиваніе ея на бумагѣ; кромѣ того, optimum температуры для реакціи онъ устанавливаетъ 42°, а не комнатную, какъ это дѣлали и дѣлаютъ всѣ изслѣдователи; наконецъ, онъ говоритъ, что преципитины образуются благодаря иммунизации не кровью, какъ таковой, а заключающемуся въ этой крови глобулину. Подробнѣе этимъ вопросомъ занялся Corin, который предложилъ осаждать асцитическую жидкость сѣрнокислой магнезіей при температурѣ 30°; благодаря этому выпадаетъ параглобулинъ въ видѣ осадка, который можно собрать и высушить. По мѣрѣ надобности его можно снова растворить, при чемъ для иммунизации нужны 4,5% растворы. Сыворотки получаютъ сильнаго титра. Выгода же та, что нѣтъ нужды вводить кролику кровь или свѣжую кровяную сыворотку, которой можетъ не оказаться подъ руками; между тѣмъ заготовленный запасъ параглобулина можно сохранять неопредѣленно долгое время. Для консервированія же антисыворотки онъ предложилъ высушивать ее и растирать въ порошокъ.

Съ глобулиномъ для полученія преципитирующихъ сыворотокъ работалъ также Falloise въ 1902 году. Такого же чисто теоретическаго характера надо считать работу Butza, который имѣлъ дѣло съ 14 различными сортами крови и нашелъ, что античеловѣческая сыворотка давала осадокъ только съ кровью человѣка; другими словами, онъ подтвердилъ строгую специфичность преципитинной реакціи. Въ противоположность ему Linossier не могъ признать такой строгой специфичности, такъ какъ у него античеловѣческая сыворотка давала осадокъ также въ растворахъ крови быка, лошади, собаки, овцы и свиньи. Правда, по свидѣтельству автора, для этого требовалась болѣе сильная концентрація кровяныхъ растворовъ, а самые осадки получались значительно слабѣе и гораздо позже, чѣмъ въ растворѣ крови человѣка. Однако, авторъ высказался за осторожность дѣлаемыхъ заключеній, особенно въ дѣлахъ судебно-медицинскихъ. Еще болѣе стоитъ за осторожность Pignat, который прямо не признаетъ за биологическимъ способомъ правъ гражданства въ судебно-медицинской практикѣ. Помимо цитированной выше работы, Linossier совместно съ Lemoine'омъ опубликовали въ томъ же 1902 году еще рядъ статей, счетомъ 5, въ которыхъ авторы занялись болѣе теоретическою стороною дѣла. Они нашли, прежде всего, что присутствіе сѣрной кислоты въ количествѣ 1:2000 не мѣшало реакціи; задержка замѣчалась только при концентраціи кислоты 2,5:1000 и реакція совсѣмъ не удавалась при концентраціи 5:1000, т. е. ½%. Щелочь же въ

видѣ соды не мѣшала реакціи, если ея растворъ былъ равенъ 0,66:1000 и только 1% растворъ ея препятствовалъ образованію осадка. На основаніи этого, авторы приходятъ къ выводу, что кислота хуже вліяетъ на ходъ реакціи, а потому желательна щелочная реакція раствора. Хлористый натръ въ 1% растворѣ не мѣшалъ преципитации, но въ 5% ясно задерживалъ ее. Относительно температуры они пришли къ заключенію, что при 0° реакція удается хуже, чѣмъ при любой другой температурѣ отъ 0° до 58°; орѣшши они устанавливаютъ въ 35°. При нагрѣваніи въ 60° въ теченіи 2-хъ сутокъ ослабѣлъ титръ преципитирующей сыворотки (опытъ производился съ антилошадиною), такъ что потребовались болѣе сильныя концентрации кровяного раствора, чтобы получить такой-же осадокъ, какой получался раньше до нагрѣванія. Нагрѣваніе же антисыворотки въ теченіе 24 часовъ до 65° совершенно уничтожаетъ въ ней преципитирующія вещества. Относительно того, какъ долго сыворотка сохраняетъ свою силу, они могли констатировать, что черезъ 3 мѣсяца титръ ея нисколько не измѣнялся. Наконецъ, какъ уже говорилось выше, авторы не признали строгой специфичности преципитирующихъ сыворотокъ; такъ напр. противобычья сыворотка давала осадокъ съ растворомъ бычьей сыворотки 1:500; болѣе слабый осадокъ получался и въ растворахъ лошадиной сыворотки, но разведеніе ея должно было быть 1:300, и въ растворахъ человѣческой сыворотки, но только въ разведеніи 1:50. Тѣ-же авторы въ 1907 году опубликовали еще одну работу на тему о распознаваніи бѣлка животныхъ одного и того же вида, но различныхъ расъ, что отношенія къ реакціи Uhlenhuth'a, конечно, не имѣетъ.

Чтобы покончить со скептиками въ вопросѣ о специфичности, надо указать еще на статью Stoepnesco, появившуюся тоже въ 1902 году, авторъ которой признаетъ значеніе пробы, но совѣтуетъ соблюдать большую осторожность въ дѣлаемыхъ выводахъ и всегда провѣрять ихъ другими сравнительными пробами.

Изъ послѣдующихъ работъ наиболѣе серьезнаго вниманія заслуживаетъ работа H. Vincent'a, относящаяся къ 1904 году и изучающая пригодность пробы Uhlenhuth'a въ судебно-медицинской практикѣ. Работа эта единственная въ своемъ родѣ, такъ какъ авторъ ея задался цѣлью изучить вліяніе различныхъ факторовъ, которые могутъ служить препятствіемъ при производствѣ пробы Uhlenhuth'a. Факторы эти авторъ изучалъ не случайно, такъ сказать не попутно, а систематически, ставя рядъ опытовъ и сознательно, умышленно вводя тотъ или другой факторъ. Часть добытыхъ фактовъ была уже извѣстна до него и слѣдовательно явилась только подтвержденіемъ уже извѣстнаго. Часть была изучена имъ впервые. Къ первой группѣ, т. е. къ фактамъ уже извѣстнымъ, надо от-

нести слѣдующія наблюденія автора: 1) сильное разведеніе крови не даетъ реакціи; 2) высушиваніе крови не играетъ никакой роли; 3) солнечный свѣтъ и воздухъ, вліянію которыхъ подвергалось подлежащее изслѣдованію кровяное пятно, нисколько не мѣшаютъ ходу реакціи; 4) замораживаніе крови въ теченіе 3 недѣль тоже ходу реакціи не мѣшало; 5) примѣсь пыли, земли и сажки въ крови нисколько не портила полученныхъ результатовъ. Далѣе Vincent для полученія антисыворотки не сразу убивалъ животное, а время отъ времени по мѣрѣ надобности бралъ у него изъ вены нужное количество крови. Такимъ образомъ авторъ хотѣлъ разрѣшить спорный и трудный вопросъ о консервированіи сыворотки, именно хотѣлъ вовсе избѣжать его, сохраняя сыворотку въ самомъ животномъ, не убивая его. Однако этотъ способъ, не смотря на все свое остроуміе, заманчивость и простоту, оказался неэффективнымъ, потому что каждая слѣдующая порція крови, взятая у иммунизированнаго кролика, даетъ сыворотку все съ болѣе и болѣе слабымъ титромъ, и наконецъ, черезъ мѣсяць Vincent'у уже вовсе не удавалось получить преципитирующей сыворотки.

Наиболѣе интересною и цѣнною является та экспериментальная часть работы, въ которой Vincent изучалъ вліяніе различныхъ химическихъ агентовъ на ходъ пробы Uhlenhuth'a. Прежде всего, если кровь высушивать на желѣзѣ, мѣди, золотѣ и серебрѣ, то это нисколько не отражается на ходѣ реакціи, хотя кровь, высушенная на мѣди или серебрѣ, давала образованіе осадка нѣсколько позднѣе, чѣмъ въ другихъ случаяхъ. Прибавленіе къ крови ас. carbolicum мутитъ ее, но если ее разбавить водою до такой степени, чтобы получился прозрачный растворъ, то реакція получается черезъ 15 минутъ. Ас. chromicum, ас. picricum, ас. tannicum и ас. minergalia мѣшаютъ ходу реакціи, такъ какъ въ крѣпкихъ растворахъ даютъ осадки и съ кровью и съ сывороткою. Слабые растворы (5 или 10:1000) ас. lacticum, ас. aceticum, ас. oxalicum, ас. tartaricum и ас. citricum повышаютъ способность антисыворотки давать осадки въ кровяномъ растворѣ. Отъ слабыхъ растворовъ щелочей, именно соды или амміака въ концентрации 1%, получается такой же эффектъ, какъ и отъ слабыхъ растворовъ органическихъ кислотъ. Такимъ образомъ и кислоты и щелочи мѣшаютъ реакціи въ томъ смыслѣ, что ускоряютъ ея появленіе. Но если кислоту нейтрализовать щелочью или наоборотъ, то эта помѣха устраняется, но зато реакція наступаетъ позднѣе. Это значитъ, что ни кислота, ни щелочь не разрушаютъ преципитирующихъ веществъ, а только создаютъ такія условія, что преципитины не могутъ проявить своего дѣйствія. Далѣе присутствіе окислителя въ видѣ кали hypermanganicum даже въ сильномъ разведеніи даетъ помутнѣніе крови; если образовавшуюся муть отфильтровать, то реакція съ фильтратомъ идетъ вяло; болѣе же

крѣпкій растворъ отъ 2:1000 и вовсе задерживаетъ ее. Прибавленіе возстановителя, напр. Na sulfuricum сильно задерживаетъ ходъ реакціи, а иногда ея и совсѣмъ не даетъ. Наконецъ, antisepctica въ видѣ сулемы, Ca chloratum, Zn sulfuricum, Cu sulfuricum и Fe sulfuricum совсѣмъ не даетъ реакціи.

Несмотря на всю свою цѣнность и интересъ, работа Vincent'a имѣетъ много недоговореннаго и не можетъ удовлетворить внимательнаго читателя, такъ какъ многія детали все-таки остаются неясными и не разрѣшенными, а именно: прежде всего во многихъ случаяхъ не указывается концентрація взятыхъ растворовъ; говорится о томъ, что прибавлялся такой-то реактивъ, но въ какомъ видѣ, объ этомъ не упоминается. Затѣмъ исходъ многихъ реакцій опредѣляется такими неопредѣленными терминами, какъ: реакція протекла болѣе вяло, медленнѣе, наступила скорѣе и т. д., но что же именно понимать подъ всѣмъ этимъ, остается совершенно неяснымъ. Дѣло бы значительно выиграло и въ смыслѣ наглядности и въ смыслѣ объективности, если бы повсюду указывалось время появленія осадка какъ въ опытахъ, такъ и въ контрольной пробиркѣ съ нормальнымъ растворомъ крови опредѣленной концентраціи. Наконецъ, вопросъ о томъ, что кислую реакцію среды можно нейтрализовать щелочью и наоборотъ и что утраченная было способность давать осадки благодаря этому снова возстановлялась, вопросъ этотъ разбирается только вскользь, но нѣтъ точныхъ указаній, какъ именно нужно это дѣлать, какой концентраціи брать растворы и т. д. Такимъ образомъ читателю нѣтъ возможности повторить, а слѣдовательно и провѣрить всѣ опыты Vincent'a. Благодаря этому, можетъ быть, мнѣ и не удалось получить тѣ же выводы, которые сдѣлалъ Vincent, какъ это будетъ изложено въ специальной части.

Однако, не смотря на эти недочеты, все-таки приходится отдать должное работѣ Vincent'a, какъ первой систематической работѣ, изучающей вліяніе различныхъ факторовъ на теченіе и исходъ пробы Uhlenhuth'a.

Въ слѣдующемъ 1905 году появились двѣ статьи: Balthazard'a и Graun'a. Оба автора даютъ описаніе метода и оба высказываются за пригодность пробы въ судебно-медицинской практикѣ. Graun кромѣ того, еще лишній разъ затронулъ вопросъ о вліяніи давности крови; подъ его руками былъ трупъ 70-лѣтней давности и настои изъ остатковъ этого трупа всегда съ античеловѣческой сывороткою давали положительный результатъ.

Работа Fleig'a, напечатанная въ 1908 году, прямого отношенія къ пробѣ Uhlenhuth'a не имѣетъ, но выводы, полученные авторомъ, настолько интересны, что ихъ нельзя обойти молчаніемъ. Авторъ дѣлаетъ такое заключеніе: „сыворотка кролика, которому вводилась плевритическая жидкость, преципитируетъ не только кровяную сыворотку человѣка, жидкость

асцитическую, экссудатъ при плевритѣ, перитонитѣ, молоко, бѣлокъ содержащую мочу, сперму, вытяжку изъ мускуловъ, слюну, но также спинно-мозговую жидкость, жидкость изъ пароваріальныхъ кистъ, колострумъ, гной и т. д. Преципитация молока, спермы, экстракта изъ мускуловъ и слюны—гораздо менѣе интенсивна, чѣмъ такихъ жидкостей, какъ кровяная сыворотка, асцитъ, молозиво, гной и т. д. Эти отличія зависятъ отъ большаго или меньшаго содержанія глобулина. Околоушная слюна преципитируетъ легче, чѣмъ смѣшанная. Нормальная, фекальная массы и меконій не даютъ преципитации, но стулъ при діарреѣ даетъ реакцію, такъ какъ въ немъ содержится много бѣлка. Мясо, подвергшееся желудочному пищеваренію in vivo или in vitro еще можетъ давать реакцію, если перевариваніе не зашло слишкомъ далеко. Благодаря этому иногда можно опредѣлить родъ съѣденнаго мяса, найденнаго въ рвотныхъ массахъ или въ желудкѣ трупа“.

Кромѣ того, Fleig съ успѣхомъ консервировалъ антисыворотку формалиномъ, прибавляя 0,1 формалина на 10,0 сыворотки, другими словами получая 1% растворъ; если же къ тому же количеству сыворотки прибавлялось 0,5 формалина, т. е. получался 5% растворъ, то реакція не получалась. Наконецъ, у того же автора есть указаніе, что кровяныя пятна 2-лѣтней давности отлично давали осадки.

Работа Renaux, относящаяся къ 1910 году, носитъ характеръ общаго обзора и не вноситъ ничего новаго. Dervieux опубликовалъ въ 1911 году одно интересное сообщеніе: онъ сдѣлалъ настои изъ частичекъ одной египетской мумміи, которой приблизительно было около 4000 лѣтъ. Настои эти не дали пробы на кровь van Deen'a, не дали характернаго спектра и только очень плохо получились кристаллы Teichmann'a. Однако методъ преципитации и анафилаксии далъ такую же хорошую реакцію, какъ и контрольная кровь давности одного года. Тотъ-же авторъ вмѣстѣ съ Lesclercq'омъ въ 1912 году публикуютъ работу, посвященную вопросу о пробѣ Uhlenhuth'a. Къ сожалѣнію, эта работа трактуетъ только объ уже извѣстныхъ фактахъ и ничего новаго не даетъ. Почти полное повтореніе та-же работа нашла въ томъ же 1912 году въ учебникѣ тѣхъ же авторовъ (Dervieux et Lesclercq) объ „изслѣдованіи пятенъ въ судебной медицинѣ“.

## Г Л А В А III.

## РУССКІЯ РАБОТЫ И ОБЩІЙ ОБЗОРЪ ЛИТЕРАТУРЫ.

Въ Россіи по вопросу о реакціи Uhlenhuth'a для распознаванія крови имѣется только 12 работъ: М. А. Широкихъ, К. И. Недригайлова, А. И. Крюкова, А. В. Григорьева, П. Н. Діатроптова, I. Гаузнера, Н. В. Черковскаго, В. А. Таранухина, Ф. Г. Михельсона, 2-ая работа А. В. Григорьева, 2-ая работа В. А. Таранухина и 3-я работа А. В. Григорьева.

Кромѣ того, есть еще нѣсколько русскихъ работъ по вопросу о распознаваніи различныхъ сортовъ мяса (Н. Н. Мори, А. М. Зеннинга, Ф. А. Куррота и др.), но этихъ работъ, какъ не трактующихъ о крови, я касаться не буду.

О работѣ А. И. Крюкова могу только упомянуть, такъ какъ въ оригиналѣ мнѣ ее получить не удалось.

Первая работа въ Россіи появилась въ печати въ концѣ іюля 1901 года и принадлежитъ М. А. Широкихъ. Вышла она изъ судебно-медицинскаго кабинета въ Казани. Цѣль автора была проверить пригодность недавно опубликованной реакціи Uhlenhuth'a, для чего авторъ имѣлъ въ своемъ распоряженіи одного только кролика, которому въ 6 сеансовъ въ теченіе 47 дней было впрыснуто 43 к. с. человѣческой, добытой изъ пуповины и послѣда сыворотки. Проба была сдѣлана съ кровью человѣка (свѣжею и трупною), лошади, барана, быка, козы, верблюда, морской свинки, кошки, кролика и свиньи, при чемъ давность крови была разная—отъ 5 дней до 2½ лѣтъ. Въ пробиркахъ съ кровью человѣка реакція началась черезъ 2 минуты; въ пробиркахъ же съ инородною кровью—позднѣе началось только черезъ 4—5 часовъ, а на слѣдующій день „были обнаружены осадки во всѣхъ растворахъ“. Но такъ какъ образование осадковъ въ инородной крови наступаетъ очень поздно, то это обстоятельство нисколько не умаляетъ значенія новаго биологическаго способа распознаванія крови, а потому авторъ привѣтствуетъ его. Онъ только говоритъ, что „нужно обосновывать свои заключенія на непосред-

ственныхъ результатахъ въ первые ½—1 часа отъ начала пробы, иначе можно впасть въ ошибку“.

Попутно авторъ затрагиваетъ вопросъ о консервированіи антисыворотки и предлагаетъ сохранять ее въ сухомъ видѣ. Для этого квадратики чистой шведской пропускной бумаги пропитываются сывороткою, въ теченіе нѣсколькихъ часовъ высушиваются подвѣшенными на булавахъ и по мѣрѣ надобности обливаются 5—6 к. с. 1,6%-наго раствора хлористаго натра. Черезъ сутки настой принимаетъ желтую окраску и годенъ для производства пробы. Бумажки въ теченіе мѣсяца не теряли своей преципитирующей силы.

Въ августѣ того же 1901 года появилась въ печати статья В. И. Недригайлова изъ Бактеріологическаго Института въ Харьковѣ. Специфическія вещества, которыя получаютъ въ антисывороткѣ и которыя вызываютъ образование осадковъ, авторъ предлагаетъ назвать серотоксиномъ. Давъ краткое описаніе литературы и не описавши подробно своихъ собственныхъ опытовъ, авторъ заканчиваетъ свою статью слѣдующими положеніями: 1) „при помощи серотоксина можно отличить кровь человѣка отъ крови животныхъ и птицъ; 2) серотоксины позволяютъ открыть малѣйшіе слѣды соотвѣтствующей крови; 3) въ крови и бѣлковой мочѣ человѣка имѣются тождественныя бѣлки; 4) изученіе серотоксина имѣетъ, безъ сомнѣнія, научный и практическій интересъ“.

Въ статьѣ Д. Н. Діатроптова изъ Одесской бактеріологической станціи въ 1903 году сообщается первый въ Россіи случай примѣненія въ судебно-медицинской практикѣ бактеріологическаго распознаванія крови. Для иммунизации кроликовъ бралась человѣческая сыворотка, которая вводилась подъ кожу черезъ 2 дня по 10 к. с. каждый разъ, а всего въ количествѣ 60—80 к. с. Осадки получились только въ крови человѣка, между тѣмъ какъ лошадиная кровь ихъ не давала. Имѣя такую активную строго специфическую сыворотку, авторъ могъ установить, что пятна на присланныхъ ему судебнымъ слѣдователемъ предметахъ принадлежали человѣческой крови. Въ виду этого авторъ признаетъ громадное значеніе биологическаго способа въ судебно-медицинскихъ дѣлахъ.

Исслѣдованія проф. А. В. Григорьева, опубликованныя въ его первой работѣ въ 1902 году, касались способовъ упрощенія заготовленія специфической сыворотки, при чемъ авторъ остановился на методѣ высушиванія. Этотъ методъ былъ примѣненъ для консервированія не только специфической сыворотки, но также и той инородной сыворотки или крови, которая потомъ вводилась животному; послѣднее никѣмъ до проф. Григорьева еще не примѣнялось.

Сыворотка въ количествѣ 10 к. с. разливалась тонкимъ слоемъ на стеклянной пластинкѣ и высушивалась при комнатной температурѣ въ закрытомъ отъ пыли помѣщеніи въ тече-

не 4—10 часовъ. По мѣрѣ надобности на стекло такое наливалось 10 к. с. физиологическаго раствора поваренной соли и засохшая сыворотка соскабливалась и растиралась ножомъ; полученный растворъ сливался въ чашку, профильтровывался и впрыскивался кролику. Черезъ 6 дней послѣ послѣдняго шестого впрыскиванія кроликъ убивался, а сыворотка его крови обладала преципитирующими свойствами, нисколько не уступавшими таковымъ у контрольныхъ кроликовъ, которые получали свѣжую сыворотку. Одному кролику вводился растворъ старой телячьей сухой крови 3-лѣтней давности и она оказалась вполне годной для выработки преципитиновъ.

Такой же способъ высушиванія былъ примѣненъ и для консервированія специфической сыворотки. При помощи такимъ образомъ консервированной сыворотки „всегда удавалось установить точное различіе крови человѣка отъ крови животныхъ въ пятнахъ, даже и въ очень слабыхъ вытяжкахъ изъ нихъ“.

Пригодность описаннаго способа позволила автору придти къ такому заключенію: „помимо облегченія собиранія матеріала для опытовъ, способъ этотъ имѣетъ за собою еще ту выгоду, что даетъ возможность пересылать этотъ матеріалъ въ различныя мѣста спустя даже очень долгое время послѣ заготовленія его въ какой либо лабораторіи“.

Работа заканчивается описаніемъ „успѣшнаго примѣненія сывороточной пробы нѣсколько разъ при изслѣдованіи судбно-медицинскихъ объектовъ“.

Въ 1903 году вышли почти одновременно 2 диссертации—одна въ Москвѣ І. Гаузнера, другая въ Петербургѣ—Н. В. Четрековскаго.

Не приводя всѣхъ интересныхъ подробностей работы І. Гаузнера, можно дать слѣдующую оцѣнку сывороточнаго способа распознаванія крови, что формулировано авторомъ въ слѣдующихъ 8 пунктахъ:

1) реакція образованія коагулиновъ—одна изъ самыхъ демонстративныхъ реакцій, нашедшихъ себѣ примѣненіе въ судебной медицинѣ.

2) специфическія сыворотки реагируютъ вообще на разводимые въ водѣ бѣлки, т. е. на кровь, гной, сѣмя, асцитическую жидкость, бѣлокъ или кровь содержащую мочу, хотя реакція не получается въ сывороткѣ женскаго молока, въ поту, слюнкѣ, слизи носовой или влагалищной и въ испражненіяхъ, а также въ извлеченныхъ водою пятнахъ отъ раздавленныхъ клоповъ и блохъ, насосавшихся человѣческой крови.

3) передъ экспертизою надо путемъ микроскопическаго или спектральнаго анализа установить, что въ подозрительномъ пятнѣ находится кровь; если на основаніи этихъ способовъ будетъ доказано, что крови нѣтъ, а между тѣмъ при прибавленіи специфической сыворотки реакція получится, то

можно сдѣлать слѣдующее заключеніе: „въ данномъ пятнѣ содержится сывороточный бѣлокъ, происходящій отъ такого-то животнаго“.

4) въ виду возможности смѣшаннаго происхожденія пятна (на пятно отъ человѣческаго сѣмени, гнойныхъ бѣлей, кровяной мочи попала кровь какого-нибудь животнаго) нельзя ограничиться производствомъ реакціи только съ античеловѣческой сывороткою, но надо дѣлать пробы и съ другими специфическими сыворотками; каждый случай надо тщательно анализировать и только тогда давать свое заключеніе.

5) „употребленіе ціанистаго кали, соды, буры, іодистаго кали, йдкаго кали для вытяжки крови изъ старыхъ пятенъ и послѣдующее затѣмъ прибавленіе къ этимъ растворамъ реактивныхъ сыворотокъ, не даетъ надлежащихъ результатовъ“.

6) „сывороточная реакція не примѣнима, если кровяной объектъ подвергался дѣйствію высокихъ температуръ, начиная съ 75°, если къ крови примѣшано значительное количество испражненія, дегтя или смолы, наконецъ, если по слегка замытому кровяному пятну провести горячимъ утюгомъ“.

7) сывороточный методъ имѣетъ преимущество передъ всѣми другими доселѣ предложенными для дифференціального распознаванія крови.

8) приступая къ рѣшенію вопроса, отъ котораго зависитъ участь человѣка, нужно тщательно убѣдиться въ томъ, что имѣется дѣло съ хорошо активной сывороткою.

Такимъ образомъ авторъ задался цѣлью не только проверить пригодность пробы Uhlenhuth'a, но и сдѣлать попытку изучить тѣ моменты, которые могутъ ограничивать значеніе указанной пробы или во всякомъ случаѣ могутъ заставить эксперта въ своихъ выводахъ быть болѣе осторожнымъ и осмотрительнымъ. Интересный вопросъ о вліяніи этихъ моментовъ разобранъ однако не особенно подробно и ему посвящается только 158—165 страницы диссертации.

Вторая диссертация Н. В. Четрековскаго представляетъ только проверку добытыхъ и описанныхъ уже въ литературѣ фактовъ. На основаніи своей работы авторъ сдѣлалъ слѣдующихъ 10 выводовъ:

1. Сывороточная проба служитъ для опредѣленія вида крови и вида различныхъ бѣлковъ.

2. Чѣмъ свѣжѣе осаждающая „противосыворотка“, тѣмъ реакція рѣзче и наступаетъ скорѣе.

3. Иммунизацию животныхъ надо начинать инъекціею малыхъ дозъ инородной крови.

4. Для успѣха реакціи требуются свѣжесть противосыворотки, извѣстная  $t^{\circ}$  и безусловная прозрачность всѣхъ растворовъ.

5. Интенсивность реакціи заключается въ появленіи мути и хлопьевъ не позднѣе 1 часа.

6. Давность пятна не мѣшаетъ реакціи, если только бѣлковое тѣло не претерпѣло рѣзкихъ измѣненій; экстрагированіе такихъ пятенъ должно продолжаться долго.

7. Реакція получается и съ экстрактами изъ мускуловъ, сухожилій, нервного вещества, костей, спермы.

8. Въ экстрактахъ изъ варенаго мяса реакція совсѣмъ не наступаетъ; гнилая кровь—даетъ не рѣзкую реакцію.

9. Для судебной экспертизы необходима свѣжая осаждающая сыворотка, такъ какъ консервированіе ея хлороформомъ, карболкою, равно какъ и высушиваніе ея уменьшаетъ силу ея.

10. Опалесцирующая противосыворотка не должна примѣняться для изслѣдованія.

Въ 1906 году была напечатана 1-ая работа В. А. Таранухина изъ судебно-медицинскаго кабинета Женскаго Медицинскаго Института въ Петербургѣ. Весь центръ тяжести этой работы заключается въ томъ, чтобы получить сыворотку, осаждающую кровь человѣка, но не дающую реакцію съ кровью лошади. Дѣло въ томъ, что изучая специфичность антисыворотокъ, авторъ нашелъ, что противоголубиная, противособачья и противокозья сыворотки давали осадки только въ растворахъ соотвѣтствующей крови, но „противочеловѣчьи сыворотки, полученные отъ кроликовъ, собаки или козы, не обладали такой строгой специфичностью: они давали осадки въ растворахъ сыворотки и пятенъ крови человѣка и въ то же время сильно мутили растворы пятенъ лошадиной крови“. Равнымъ образомъ и противоположная сыворотка давала осадки въ растворѣ пятенъ крови и лошади и человѣка. Такъ какъ вопросъ о специфичности сыворотки исключался, то тѣмъ самымъ подрывалась и пригодность ея для судебно-медицинскихъ цѣлей.

Чтобы получить строго специфичную антисыворотку, можно было итти двоякимъ путемъ: либо иммунизировать животное не лаковой кровью, гдѣ всегда происходитъ гемолизъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, а чистою человѣческою сывороткою; либо для иммунизации пользоваться лошадыю, въ крови которой будутъ во время иммунизации вырабатываться преципитины только противъ крови человѣка, но не изопреципитины противъ своей же собственной крови. Исходя изъ послѣдняго соображенія, авторъ приступилъ къ иммунизации лошади и черезъ 4 мѣсяца получилъ отъ нея строго специфичную античеловѣческую сыворотку.

Итакъ, въ нарушеніи закона специфичности авторъ видитъ первый источникъ „условій, затемняющихъ истинную реакцію“. Дальнѣйшій источникъ такихъ условій можетъ еще заключаться въ слѣдующемъ: 1) съ теченіемъ времени самыя пятна крови пріобрѣтаютъ способность давать осадки въ растворахъ,

2) образованіе осадковъ зависитъ отъ растворителя; авторъ

считаетъ необходимымъ исключить изъ числа растворителей какъ дистиллированную, такъ и рѣчную воду;

3) вліяніе оказываетъ температура—нагрѣваніе не должно превышать 30—37°;

4) бактериальное загрязненіе сильно мѣшаетъ пробѣ, но избѣжать его прибавленіемъ антисептика авторъ не рекомендуетъ, считая, что они сами по себѣ вліяютъ на чувствительность пробы.

Однако все вышеприведенныя условія авторъ считаетъ легко устранимыми, а „потому они не могутъ служить противопоказаніемъ къ производству биологической пробы съ цѣлью судебно-медицинской экспертизы“.

Въ слѣдующемъ 1907 году появилась работа Ф. Г. Михельсона изъ суд.-мед. Института въ Юрьевскомъ Университетѣ, работа очень обстоятельная, подробно изучившая литературу и исторію ученія о различіи крови человѣка и животныхъ, но въ то же время носящая характеръ только обзора. О своихъ собственныхъ опытахъ авторъ упоминаетъ только вскользь, но приходитъ къ заключенію, что „въ биологическомъ способѣ мы имѣемъ лучшее вспомогательное средство для отличія крови человѣка и животныхъ въ судебно-медицинской практикѣ“.

Въ концѣ того же 1907 года проф. Григорьевъ опубликовалъ свою вторую работу, въ которой авторъ прежде всего отмѣчаетъ тотъ фактъ, что со времени появленія способа Uhlenhuth'a, „начались попытки облегчить и упростить этотъ способъ въ практическомъ отношеніи настолько, чтобы онъ могъ стать достояніемъ возможно болѣе широкаго круга экспертовъ“. Попытки эти касались какъ прививочнаго матеріала, такъ и консервированія полученной активной сыворотки, такъ и вопроса о раствореніи кровяныхъ пятенъ, подлежащихъ изслѣдованію. Цѣль работы—провѣрить способъ Loele состоящій въ томъ, что животному впрыскивается сыворотка, консервированная равнымъ объемомъ 2% формалина съ прибавленіемъ 0,6% поваренной соли. Поступая такимъ образомъ, авторъ получилъ строго специфическую сыворотку, не дававшую реакціи въ растворахъ инородной крови. Далѣе, тотъ же Loele предлагалъ слѣдующій растворитель для кровяныхъ пятенъ:

Sol. Calcii chlorati 1%	15,0
Sol. Magnes. chlorata <sup>e</sup> 1%	10,0
Formalini	1,0
Aq. destillatae	75,0

Работая съ этимъ растворителемъ, проф. Григорьевъ нашелъ въ немъ крупный недостатокъ: онъ сильно мутитъ растворъ крови, при чемъ отъ этой опалесценціи трудно было избавиться даже при фильтрованіи. Авторъ пришелъ къ выводу, что лучшимъ растворителемъ является 0,8% Na Cl. Если

почему либо желательную полученную реакцию сохранить, то в пробирку можно прилить 0,1 к. с. продажного формалина с целью воспрепятствовать развитию бактерий.

Вторая цель работы — проверить способ Hauser'a, состоящий в следующем: в капиллярную трубку насыщают раствор крови, затем ту же трубочку погружают в каплю активной сыворотки и осторожно ее насыщают после чего кончик трубочки закрывают парафином. На границе соприкосновения двух жидкостей получается помутнение в виде кольца. Этот „капиллярный“ способ давал проф. Григорьеву очень хорошие результаты и прибегал к нему он тогда, когда приходилось исследовать очень малые по величине капли крови.

Наконец, автор предлагает пользоваться для консервирования активной сыворотки раствором тимола (5 гр.) в хлороформе (10 к. с.); этой смеси достаточно прибавить 0,1 — 0,2 к. с. на 10 к. с. сыворотки, чтобы сохранить ее на ½ года.

Работу свою автор заканчивает пожеланием, чтобы интересам дела всякого рода наблюдения относительно приготовления, хранения и применения сыворотки „послужили предметом дальнейших исследований со стороны других лиц“.

Однако прошло более 3 лет, прежде чем появилась следующая работа, именно вторая работа В. А. Таранухина в 1911 году. В начале своей работы автор дает статистический обзор 273 дел по вопросу об исследовании крови по способу Uhlenhuth'a, проведенных им в кабинете судебной медицины при Женском Медицинском Институте в СПб. с 1902 по 1910 год включительно. На основании этого богатого материала автором был выработан следующий общий план исследования по способу Uhlenhuth'a.

1) прежде всего надо получить вытяжки из крови в раствор NaCl 0,85% или в предлагаемом автором растворе состава:

Natrii chlorati	0,85
Natrii bicarbonici	0,25
Aq. destillatae	100, 0

2) через сутки настои центрифугируются

3) путем обычных проб (гваяковая, геминовая, спектроскоп) надо убедиться, что приходится иметь дело с кровью;

4) если настои получились слишком бледные, то к оставшимся кусочкам измельченных объектов надо прибавить более энергичные растворители (Григорьева, Ziemke и др.).

5) самую реакцию автор производил всегда при комнатной температуре без встряхивания пробирок и с постановкой соответствующих контрольных опытов.

Приводя далее „требования“ Uhlenhuth'a автор считает их слишком строгими и говорит: „таким строгим требованиям можно предъявлять только при работе с величинами постоянными“. Автор согласен только с единственным требованием Uhlenhuth'a именно „что помутнения, появляющиеся после 20 минут, не должны считаться за положительный результат“. Для начала реакции автор „отводит“ до 10—20 минут; для последующего усиления мутности до ½ — 1 часа и для конца реакции (выпадение осадка) от 1—2 часов“. Заключение автора сводится к тому, что в большинстве случаев эксперт имеет нравственное право давать определенное, а не предположительное заключение о природе кровяных пятен“.

Работа заканчивается более подробным описанием 17 случаев. Из них особого внимания заслуживает случай № 4, в котором получился положительный результат и на кровь человека и на кровь лошади, но с кровью человека реакция протекла быстрее и резче, почему и было признано, что пятно принадлежит крови человека. Таким образом, как и в 1906 году автор не имел дело со строго специфической сывороткой.

Последняя из русских работ принадлежит проф. А. В. Григорьеву из кабинета судебной медицины в Варшавском Университете и относится ко второй половине 1911 года. Эта работа посвящена описанию новых простых приемов приготовления и хранения реактивной сыворотки. Прием этот заключается в прибавлении к сыворотке, служащей для иммунизации кроликов, а равно и к противосыворотке равного объема 30° или 20° алкоголя. В работе подробно описывается техника производства реакции, результаты поставленных опытов и контрольные исследования.

Более детального описания всех этих опытов да будет позволено не делать в виду того, что метод проф. Григорьева будет подробно описан ниже (главы IV и V) и к нему очень часто придется возвращаться, потому что цитированные приемы и способ легли в основу настоящей диссертации.

Для общей обзор всей приведенной литературы, приходится прежде всего констатировать факт обилия работ. Ни один из методов, которые предлагались раньше для дифференциального распознавания крови, не вызывал к себе столько интереса, не влек за собой столько статей, проверочных наблюдений и видоизмененной техники. Это значит, что вопрос давно уже назрел и требовал разрешения, а потому, как только он получил удовлетворительное разрѣ-

шеніе, акъ сейчасъ же и появилась масса сообщеній и при томъ почти во всѣхъ странахъ Европы.

Второй фактъ тотъ, что въ первые годы послѣ опубликованія наблюденій Uhlenhuth'a работъ появилось гораздо больше, чѣмъ въ послѣдующіе; получается такое впечатлѣніе, какъ будто интересъ къ новому методу немного ослабѣлъ, пересталъ занимать, утратилъ характеръ новизны. Отчасти такъ оно и было; но главная причина заключалась въ томъ, что работами перваго пятилѣтія была вполне подтверждена правильность новаго ученія и признано право на его существованіе, на его проведеніе въ жизнь.

Что же касается самыхъ работъ, то ихъ можно разбить на нѣсколько группъ. Въ первую группу надо отнести тѣ работы, которыя не касаются, строго говоря, практическихъ цѣлей и заинтересованы главнымъ образомъ чисто теоретическою, научною стороною вопроса. Сюда относятся, главнымъ образомъ, изслѣдованія англійскихъ авторовъ Nutall'a, Graham-Smith'a, Strangeways'a, затѣмъ Maragliano, Serafini и Diez'a, Chio, Fleig'a, Binda, Mertens'a и др.

Во вторую группу надо отнести тѣ труды, которые, не касаясь судебно-медицинскихъ цѣлей, тѣмъ не менѣе ближе стоятъ къ практической сторонѣ реакціи, такъ какъ трактуютъ напр. о консервированіи сыворотки (Eisler, Ottolenghi), или о видоизмѣненіи техники (Mertens, Dieudonné, Zülzer, многие итальянскіе авторы, Biondi и т. д.).

Въ особую группу надо поставить тѣ работы, которыя къ новому способу относятся скептически. Характерно, что всѣ онѣ относятся къ 1902 или 3 году и въ дальнѣйшемъ уже не появлялись. Наоборотъ, прежніе скептики подъ вліяніемъ новыхъ сообщеній перешли въ лагерь сторонниковъ метода (Strube, Kister и Wolf, Okamoto, Kratter, Pignat и др.).

Далѣе идетъ группа работъ съ характеромъ либо отдѣльныхъ казуистическихъ сообщеній (Schwabe, Ipsen), либо съ характеромъ общаго обзора (гл. обр. Weidanz, Kamen, Molitoris, Renaux, Cheinisse, Dervieux и Leclercq)

Наибольшій интересъ имѣетъ, конечно, та (пятая) группа работъ, которая направлена къ дальнѣйшему изученію и критическому примѣненію новаго способа. Сюда относятся прежде всего труды самого Uhlenhuth'a и цѣлой школы его учениковъ: Beumer, Jung, Wedemann, Weidanz и др., а затѣмъ работы Ziemke, Hauser, Corin, Vincent, Linsieer и Lemoine и пр.

Особаго вниманія заслуживаютъ тѣ работы, которыя болѣе подробно останавливаются на вопросѣ о томъ, какіе существуютъ факторы, которые могли бы отразиться на теченіи и исходѣ реакціи. Въ сущности нѣтъ почти ни одной работы (кроме 4-ой группы—казуистика и обзоръ), гдѣ бы попутно не

дѣлалось указаніе автора, что ему приходилось работать при такихъ-то и такихъ условіяхъ и что это обстоятельство такъ отразилось на ходѣ его работы. Но эти указанія дѣлались только вскользь, въ буквальномъ смыслѣ попутно, случайно; систематически же вліяніе этихъ факторовъ изучалось только въ работахъ Ziemke, Nuttal'a и особенно Vincent'a.

Наконецъ, русскія работы стоятъ особнякомъ. Одна часть ихъ (Широкихъ, Діатроптовъ, Крюковъ, Недригайловъ, Михельсонъ, Гаузнеръ, Четрековскій) представляетъ главнымъ образомъ провѣрку новаго ученія и носитъ характеръ обзора. Другая часть (2 работы Таранухина и особенно 3 работы Григорьева) посвящена болѣе детальному изученію вопроса, выработкѣ новыхъ техническихъ приемовъ въ связи съ пригодностью новаго біологическаго метода для чисто судебно-медицинскихъ цѣлей.

## II-я общая часть.

### Г Л А В А IV.

#### ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПРЕЦИПИТИРУЮЩЕЙ СЫВОРОТКИ.

Методика и техника реакции Uhlenhuth'a состоит из следующих двух основных моментов:

А. Приготовление преципитирующей сыворотки;

Б. Производство самой реакции.

Эта глава посвящается первому из поставленных моментов. При этом я буду описывать все так, как я лично поступал для получения преципитирующей сыворотки, другими словами для получения антисыворотки. Напередь должен сказать, что в одной части случаев я поступал в точности, без всяких изменений, строго придерживаясь тех правил, которые были выработаны самим Uhlenhuth'ом и его школою и которые опубликованы в книгѣ Uhlenhuth'a и Weidanz'a издания 1909 года в Лейпцигѣ под заглавиемъ: „Praktische Anleitung zur Ausführung des biologischen Eiweissdifferenzierungsverfahrens“ в главѣ „ходъ биологическаго изслѣдованія“ на стр. 41. В другой же большей части случаев я позволялъ себѣ дѣлать нѣкоторыя отступленія отъ только что указанных правилъ, пользуясь указаніями и совѣтами моего глубокоуважаемаго учителя и руководителя профессора Григорьева. В чемъ заключаются эти отступленія, въ соответствующих мѣстах я буду, конечно, дѣлать указанія. Такимъ образомъ, всѣ допущенныя мною отступленія контролировались мною способомъ, выработаннымъ творцомъ интересующей меня реакціи, а такъ какъ результаты получались всегда безъ исключенія аналогичные, то слѣдовательно допущенныя мною отступленія нисколько не отражались на теченіи и исходѣ реакціи. Поэтому ихъ можно рекомендовать, тѣмъ болѣе, что конечная цѣль проф. Григорьева, введшаго эти отступленія, заключается только въ томъ, чтобы упростить и облегчить методику и технику при производствѣ реакціи.

Въ вопросѣ о томъ, какъ приготовить и получить преципитирующую сыворотку, надо остановиться на изученіи слѣдующихъ моментовъ:

- а) выборъ животнаго;
- б) выборъ матеріала для впрыскиванія;
- в) техника самаго впрыскиванія;
- г) собираніе крови и приготовленіе изъ нея антисыворотки;
- д) установленіе титра полученной антисыворотки;
- е) консервированіе ея.

#### а) Выборъ животнаго.

Сущность метода заключается въ томъ, что, если животному вида А впрыснуть нѣсколько разъ кровь животнаго вида Б, то тогда въ сывороткѣ перваго животнаго А образуются такія вещества (преципитины), которыя образуютъ ссадки, если ихъ прибавить къ раствору крови втораго животнаго Б. Какое животное будетъ А и какое Б, другими словами, какое животное будетъ подвергаться иммунизации и какое давать кровь, это рѣшительно все равно. Можно брать маленькую мышь и впрыскивать ей кровь большой лошади; въ результатѣ получится антилошадиная кровь мыши; можно поступать наоборотъ и иммунизировать лошадь кровью мыши и въ результатѣ получится антимышинная кровь лошади. Но для цѣлей практическихъ неудобно пользоваться какъ слишкомъ маленькими, такъ и слишкомъ большими животными, ибо первыя, т. е. маленькія животныя даютъ слишкомъ мало активной сыворотки, вторыя же, т. е. крупныя животныя требуютъ слишкомъ много матеріала для своей иммунизации. Поэтому приходится останавливаться на такихъ животныхъ, какъ собака, кошка, поросята и т. д. Но наиболѣе удобными животными оказались кролики.

Ими я пользовался для своихъ опытовъ, имѣя въ своемъ распоряженіи 48 кроликовъ. Подробный протоколъ иммунизации я помѣщаю въ приложеніи I, почему не стану здѣсь останавливаться на деталяхъ и ограничусь только общими выводами.

Начну съ того, что до конца опыта дожило у меня только 39 кроликовъ, остальные же 9 погибли раньше, при чемъ одинъ погибъ жертвою неудачной техники впрыскиванія, такъ какъ я ему попалъ иглою въ крупный сосудъ, чѣмъ вызвалъ внутреннее кровоизліяніе въ брюшную полость, въ которую я и вводилъ сыворотку. Что же касается остальныхъ 8 кроликовъ, то всѣ они погибли при явленіяхъ анафилактическаго шока; 3 послѣ втораго впрыскиванія, 2 послѣ третьаго, 2 послѣ четвертаго и 1 послѣ пятаго. Всѣ эти кролики были мною вскрыты, но никакихъ макроскопическихъ изменений во внутреннихъ органахъ мнѣ найти не удалось; равнымъ образомъ со стороны брюшины не было никакихъ явленій раздраженія,

которые указывали бы, что виновною въ смерти является неудачная техника введенія въ брюшную полость сыворотки. 8 анафилактикъ на 47 кроликовъ (1 погибъ отъ внутренняго кровоизліянія) составляетъ 17%, т. е. меньше одной пятой. Я считаю, что въ этомъ отношеніи мои опыты оказались болѣе, чѣмъ удачны. Къ сожалѣнію только у немногихъ авторовъ говорится о процентѣ потери животныхъ. Такой же % потери наблюдался у Гаузнера (18%). За то Uhlenhuth говоритъ, что изъ 10 кроликовъ до выработки преципитина доживаютъ только 2. Такую же огромную потерю почти въ 80% отмѣчаетъ и Ю. А. Финкельштейнъ въ химико-бактеріологическомъ институтѣ д-ра Ф. М. Блюментала въ Москвѣ.

Кролики были разнаго вѣса отъ 1400 до 2000 граммъ. Купленныхъ на базарѣ кроликовъ я не сразу подвергалъ иммунизации, а сначала въ теченіе недѣли или полторы недѣль ставилъ въ условія лабораторнаго режима въ смыслѣ ухода и кормежки. Нѣкоторыхъ приходилось выдерживать и дольше, пока они не достигали приблизительно постояннаго вѣса. Животныя помѣщались въ желѣзныхъ клѣткахъ съ желѣзнымъ же дномъ, которое выстилалось свѣжею соломой или сѣномъ по мѣрѣ загрязненія. Пищею служилъ овесъ, сѣно, сырой картофель, сырая свекла и сырая кочерыжка капусты. Какихъ либо заболѣваній среди кроликовъ въ теченіе почти мѣсячнаго періода иммунизации мнѣ не удалось отмѣтить ни разу. Болѣе половины кроликовъ (27 изъ 48) значительно падали въ вѣсѣ, начиная съ 4-го впрыскиванія. Но реакція только этимъ и выражалась, такъ какъ ни потери аппетита, ни общей вялости отмѣтить не удавалось.

#### б) Выборъ матеріала для впрыскиванія.

Выборъ прививочнаго матеріала всецѣло зависитъ отъ свойствъ тѣхъ преципитиновъ, которые желательно получить. Такъ какъ я имѣлъ въ виду имѣть дѣло съ кровяными пятнами, то поэтому иммунизировалъ своихъ кроликовъ только кровяною сывороткою. Такимъ образомъ, 2 кролика получили свиную сыворотку,

3 кролика бычью,

8 кроликовъ лошадиную и

35 кроликовъ человѣческую.

Свиную, бычью и лошадиную сыворотку я получалъ на Городской скотобойнѣ. Человѣческую же сыворотку я получалъ въ Выборгскомъ Городскомъ родильномъ пріютѣ въ Бабуриномъ переулкѣ № 5. Для этого послѣ родовъ материнскій конецъ пуповины опускался въ стерилизованную банку съ притертою пробкою емкостью въ 100—120 к. с. Отъ одной роженицы

получалось отъ 2 до 3 столовыхъ ложекъ плацентарной крови, т. е. около 40 к. с. Если случалось двое родовъ подрядъ, то та же банка отъ одной роженицы подставлялась другой и тогда въ банкѣ накапливалось около 80 к. с. крови. Въ противномъ случаѣ банка закрывалась притертою пробкою и ставилась на холодъ за окно. Дѣлалось все это благодаря любезности дежурнаго персонала. Банки за окномъ стояли разный срокъ отъ 16 до 24 часовъ, въ зависимости отъ срока родовъ. На слѣдующій день я приходилъ и при помощи стерилизованной, каждый разъ свѣже выдутой изъ стекла пипетки съ шаромъ посрединѣ, осторожно отсасывалъ отстоявшуюся сыворотку, совершенно прозрачную, желтаго пѣвта. Эту сыворотку я сливалъ изъ каждой банки съ кровью въ одну общую стерилизованную банку съ притертою пробкою. Изъ каждой порціи крови, другими словами каждая роженица давала мнѣ около 12—15 к. с. сыворотки. Иногда при отсасываніи пипеткою въ нее попадало немного крови и сыворотка принимала красную окраску. Тогда эту банку я оставлялъ стоять на нѣсколько часовъ, форменные элементы крови скоплялись на днѣ банки и верхній прозрачный слой я снова осторожно отсасывалъ новою стерилизованою пипеткою. Въ другихъ случаяхъ я не обращалъ вниманія на небольшую примѣсь крови и такую красноватую жидкость впрыскивалъ въ брюшную полость кролику. Иногда же я такую красноватую сыворотку центрофугировалъ, послѣ чего сыворотка становилась совершенно прозрачною. Понятно, что при такихъ манипуляціяхъ двойного отсасыванія или центрофугированія часть матеріала терялась. Впрочемъ я не очень скучился въ этомъ отношеніи, такъ какъ благодаря частымъ родамъ въ пріютѣ недостатка въ плацентарной крови у меня не было и сыворотки у меня былъ постоянный избытокъ. Вслѣдствіе этого мнѣ ни разу не приходилось прибѣгать къ собиранію сыворотки изъ сгустковъ крови, которые получаютъ при выдѣленіи плаценты. Сгустки эти кладутся на стерильную глубокую тарелку и выносятся на холодъ. Черезъ нѣкоторое время изъ нихъ выдѣляется сыворотка, которую и можно отсосать. Тамъ, гдѣ родовъ мало и гдѣ съ кровью приходится экономить, этотъ способъ собиранія сыворотки изъ сгустковъ можно рекомендовать, но онъ, конечно, не гарантируетъ такой стерильности, какъ при первомъ способѣ. Въ виду этого такимъ образомъ я сыворотку не собиралъ ни разу. Равнымъ образомъ, ни разу я не фильтровалъ сыворотки черезъ какой нибудь фильтръ, хотя это и рекомендуется Uhlenhuth'омъ и большинствомъ авторовъ. Не дѣлалъ я этого оттого, что былъ вполне увѣренъ въ стерильности своего препарата, что опытъ впрыскиванія до нѣкоторой степени подтвердилъ: ни одно животное не погибло отъ какой либо инфекціи, занесенной въ моментъ впрыскиванія.

Зато по совѣту проф. Григорьева я консервироваль свой прививочный материалъ при помощи жидкости такого состава:

Natrii chlorati	0,9
Sacchari uvi	0,1
Kalii chlorati	
Natrii bicarbonici	
Calcii chlorati aa	0,02
Spiritus vini 20°	100,0

т. е. другими словами спиртнымъ растворомъ жидкости Лоск'а. Въ дальнѣйшемъ для краткости этотъ спиртовой растворъ я просто буду называть жидкостью Лоск'а. Ее я прибавлялъ къ сывороткѣ въ равномъ объемѣ, т. е. если сыворотки собиралъ 50 к. с., то столько же приливалъ сюда жидкости Лоск'а и въ суммѣ получалъ 100 к. с. смѣси. Смѣсь отъ этого нисколько не мутилась, не давала какого либо осадка даже черезъ 6 мѣсяцевъ, имѣла слабо спиртный запахъ и единственное отличіе въ сравненіи съ обыкновенною не консервированною сывороткою заключалось только въ томъ, что смѣсь была нѣсколько блѣднѣе, свѣтлѣе.

12 кроликамъ я впрыскивалъ свѣжую, не консервированную сыворотку; остальнымъ же 36 только консервированную по вышеупомянутому способу, причѣмъ впрыскивалъ и только что консервированную, и такую, которая стояла у меня послѣ этого до 4 мѣсяцевъ. Кролики такое впрыскиваніе переносили хорошо и ни одинъ изъ нихъ не погибъ оттого, что вводилась не свѣжая, а консервированная сыворотка. Равнымъ образомъ, результаты такихъ прививокъ въ смыслѣ полученія хорошей сильно дѣйствующей антисыворотки нисколько не уступали, а потому такой методъ консервирования, предложенный проф. Григорьевымъ и никѣмъ еще не провѣренный, я могу рекомендовать самымъ горячимъ образомъ.

Напрашивается вопросъ, въ чемъ же заключается преимущество такого способа. Отвѣтъ ясенъ: въ томъ, что свѣжая человѣческая сыворотка не всегда можетъ быть подъ рукою, а такую консервированную можно приготовить себѣ про запасъ. Представимъ себѣ такой случай, который и имѣлъ мѣсто въ дѣйствительности у меня: серія кроликовъ изъ 4 штукъ надо сегодня впрыснуть свѣжую сыворотку; иду въ родильный пріютъ, а тамъ, какъ нарочно, не поступила за сутки ни одна роженица; сыворотки нѣтъ и впрыскиваніе приходится откладывать. Такихъ непредвидѣнныхъ случайностей, конечно, не можетъ быть, если есть запасъ консервированной сыворотки. Вопросъ о консервированіи не новый и разные авторы разнo подходили къ нему, но надо не забывать, что какое бы вещество не прибавлялось къ сывороткѣ, оно въ концѣ концовъ попадетъ и животному, для котораго можетъ оказаться не безразличнымъ. Поэтому нельзя прибав-

лять antisептика, ибо сулема, формалинъ, тимолъ и т. п. могутъ быть вредными для опытнаго кролика. Вотъ почему было нѣсколько авторовъ (главнымъ образомъ Corin), которые выработали способъ иммунизации не кровяною сывороткою, а глобулиномъ, который легко получить въ видѣ порошка и всегда имѣть въ запасѣ.

Способъ проф. Григорьева удовлетворяетъ всѣмъ требованіямъ: 1) онъ очень простъ и не хлопотливъ; 2) онъ очень дешевъ; 3) онъ даетъ хорошіе результаты въ смыслѣ консервирования; 4) онъ даетъ хорошіе результаты въ смыслѣ полученія активной сыворотки и, наконецъ, самое главное 5) совершенно безвреденъ для животнаго. Въ виду всего этого, повторяю еще разъ, способъ этотъ заслуживаетъ широкаго примѣненія.

Не нужно только забывать слѣдующихъ 2 обстоятельство: во-первыхъ, если взять напр., 10 к. с. смѣси, то сыворотки въ ней заключается только половина, т. е. только 5 к. с.; во-вторыхъ, вмѣстѣ съ сывороткою кролики получаютъ столько же алкоголя въ 10-проц. разведеніи, на которое они реагируютъ легкимъ опьяненіемъ.

Первое обстоятельство легко устраняется тѣмъ, что смѣсь вводится въ двойномъ количествѣ, чѣмъ это полагается по расчету; такъ напр. кролику надо бы впрыснуть 8 к. с. сыворотки; въ виду приведенныхъ соображеній смѣсь приходится ввести въ количествѣ 16 к. с. и т. д. Въ общемъ болѣе 20 или 25 к. с. мнѣ не приходилось за одинъ разъ впрыскивать кролику, но все-таки это такое количество, которое трудно ему впрыснуть подъ кожу, такъ какъ получается слишкомъ большое напряженіе ткани. Поэтому такую консервированную сыворотку приходится вводить внутрибрюшинно, что я и дѣлалъ у всѣхъ своихъ животныхъ.

Что же касается опьяненія, то оно никогда не достигало сильныхъ степеней и кромѣ забавной картины пошатывающейся походки ничего серьезнаго не представляло. Первое время послѣ впрыскиванія замѣчалось легкое безпокойство животнаго, которое минутъ черезъ 30 переходило въ сонъ на ½—1 часъ, а затѣмъ кроликъ, какъ ни въ чемъ не бывало, принимался за ѣду. Интересно отмѣтить, что такая реакція была рѣзче выражена послѣ первыхъ впрыскиваній; каждое слѣдующее переносилось легче, а послѣ 4 или 5 и вовсе не наступало никакой реакціи.

Чтобы покончить съ вопросомъ о прививочномъ материалѣ, долженъ еще сказать, что свиную и бычью сыворотку я только одинъ разъ получилъ на Городской скотобойнѣ, затѣмъ законсервировалъ ее и только въ такомъ видѣ вводилъ ее кроликамъ. Изъ 8-же кроликовъ, которымъ я впрыскивалъ лошадиную сыворотку, 4 кролика получили ее свѣжую и 4—консервированную.

### в) Техника впрыскивания.

Различными авторами предлагаются 3 способа введения сыворотки: подкожный, внутривенный и внутрибрюшинный. Каждый из них имеет свои недостатки и свои преимущества.

Самый простой способ, конечно, подкожный, но он неприятен вот в силу каких обстоятельств: 1) он болезнен, особенно если приходится вводить за один раз большое количество сыворотки; 2) именно большие дозы ее и приходится применять, так как иначе выработка преципитинов идет медленно; 3) во всяком случае иммунизация требует не менее 12 впрыскиваний и продолжается не менее 2 месяцев; 4) большие дозы сыворотки и более частое введение ее требует иметь и большие запасы сыворотки; 5) очень часто на местах впрыскивания получаются либо абсцессы, либо некрозы ткани; наконец 6) опасность анафилактики здесь больше, потому что животное подвергается более частым инъекциям чужеродного белка; вследствие этого животные чаще гибнут.

Второй способ внутривенный наиболее быстрый и наиболее действительный; кроме того, каждый раз надо вводить меньшее количество сыворотки (5—6 к. с.), а потому и расход на нее значительно меньше. Но зато этот способ наиболее труден в техническом отношении. Кроме того, он является и наиболее опасным, так как животные чаще всего гибнут даже в момент самого впрыскивания; причина такой гибели — либо пузырек воздуха, либо какая-либо взвешенная частица в сыворотке, напр. фибрин: эмболия влечет за собой смерть животного. Вследствие этого впрыскиваемая сыворотка должна быть абсолютно безупречна во всех отношениях и перед употреблением обязательно профильтрована, что еще более усложняет технику.

Третий способ свободен от недостатков обоих только что описанных, но в то же время соединяет в себе все их преимущества. Иммунизация продолжается не более месяца, для этого требуется сравнительно небольшое количество сыворотки (не более 50 к. с. на каждое животное) и в то же время в техническом отношении способ легко и просто выполняем. А так как мне приходилось иметь дело с консервированной сывороткой, которую надо было вводить иногда в количествах до 20 к. с., и так как такую дозу под кожу ввести трудно, то я и остановился на этом способе и всем своим животным вводил сыворотку только внутрибрюшинно.

Делается это так. Животному предварительно ножницами подстригается шерсть на живот в области, лежащей ближе

к задним конечностям и все место впрыскивания обтирается какою-либо дезинфицирующей жидкостью (сулема, карболка, йод) и спиртом. Служитель все время держит животное, при чем одною рукою он захватывает задние лапы, другою уши и оттянутыя кверху передние лапы; держать кролика надо так, чтобы его голова была опущена книзу; тогда легким нажиманием на брюшные покровы легко удастся перевести кишечник, или правильнее большую часть кишек, по направлению к диафрагме, чем предупреждается до некоторой степени возможность ранения кишек. Затем обезпложенной иглой, насаженной на шприц с нужным количеством сыворотки, делается быстрый укол на глубину в 2—3 сант., и медленно нажимая на поршень шприца содержащее его вводится в брюшную полость. Чем укол сделан быстрее, тем животное менее реагирует на него вздрагиванием. Если при впрыскивании у конца иглы образуется вздутие, то это значит, что кончик иглы не попал в брюшную полость и что жидкость вводится в подкожную клетчатку; тогда иглу надо продвинуть немного глубже. Некоторые авторы советуют перед впрыскиванием захватить кожу в складку и только тогда делать укол. Вначале и я применял несколько раз этот способ, но он оказался гораздо болезненнее. Равным образом никогда я не позволял себе немного шевелить кончик иглы, чтобы убедиться, что она находится в полости, что также рекомендуется некоторыми авторами, ибо думаю, что при таких поворотах иглы легко поранить брюшные органы.

Кроме только что описанных способов, предлагаются некоторыми авторами еще комбинированные способы введения сыворотки, т. е. первая 2—3 впрыскивания в вену, а остальные в брюшную полость.

Гораздо более существенным представляется вопрос о том, как часто делать впрыскивание и сколько вводить сыворотки каждый раз. Относительно частоты впрыскиваний я руководствовался указаниями самого Uhlenhuth'a и вводил сыворотку через 5—6 дней. Несколько раз (см. приложение 1) из-за недостатка свежей сыворотки пришлось впрыснуть через 7 и даже 8 дней, но на деле это несколько не отразилось.

Что же касается дозы сыворотки, вводимой каждый раз, то, как не покажется странным, точных, вполне определенных указаний нигде нет и мнения авторов на этот счет расходятся; у некоторых же в просе этот даже прямо обходится молчанием, у некоторых говорится, сколько они лично впрыскивали, но не упоминается, какого веса были животные, а потому нет возможности рассчитать, сколько приходится на кило веса животного. Uhlenhuth советует инъе-

цировать 8—10 к. с., не указывая при этомъ вѣса животнаго. Гаузнеръ остановился на 8 к. с. на кило вѣса.

Такъ какъ въ литературѣ нигдѣ нѣтъ указаній, сколько впрыскивать сыворотки, консервированной по способу проф. Григорьева, ибо способъ этотъ еще никѣмъ не провѣренъ, то мнѣ приходилось самому рѣшить, на какой же именно дозѣ остановиться. Планъ, которымъ я руководствовался, былъ таковъ. Въ первый разъ я вводилъ 4 к. с. сыворотки на кило вѣса, другими словами 8 к. с. консервированной смѣси. Во второй разъ я дозу увеличивалъ на 2 к. с. и въ третій разъ еще на 2 к. с., т. е. вводилъ по 12 и 16 к. с. смѣси. Последнѣе 2 раза я поступалъ разнo: большею частью я оставлялъ ту же дозу въ 16 к. с.; только 3 раза вводилъ больше (до 20 к. с.), а въ тѣхъ случаяхъ, когда послѣ третьяго впрыскиванія животное начинало худѣть и падать въ вѣсѣ, я опять уменьшалъ дозу на 2 к. с. Придерживаясь этой дозировки, я вводилъ въ соответствующихъ количествахъ и свѣжую сыворотку, при чемъ 8 кроликамъ человѣческую и 4—лошадиную.

Дозировка эта установлена мною *ex consilio* съ проф. Григорьевымъ сначала въ видѣ опыта, и такъ какъ результаты получились хорошіе, то я ее и не мѣнялъ.

Сколько получилъ каждый кроликъ за одинъ разъ и въ теченіе всего періода иммунизации, видно изъ приложенія I.

### г) Собираніе крови и приготовленіе антисыворотки \*).

Иммунизация кроликовъ сывороткою—свѣжею или консервированною—продолжалась *minimum* 21, *maximum* 26 дней. Въ 4 случаяхъ послѣ 3-го впрыскиванія черезъ 5 дней, т. е. передъ тѣмъ, какъ дѣлать 4-е впрыскиваніе, я бралъ шприцемъ изъ ушной вены немного крови—не болѣе 4 к. с.—и отстоявшую въ узкой пробиркѣ сыворотку въ количествѣ около 1 к. с. осторожно отсасывалъ пипеткою. Такъ какъ чистую сыворотку мнѣ не удавалось получить, потому что къ ней всегда примѣшивалось немного крови, то отсосанную сыворотку я переливалъ въ обезпложенную пробирку отъ центрофуги и центрофугировалъ ее. Этою сывороткою я пользовался для опредѣленія предварительнаго титра ея, о чемъ рѣчь еще впереди. Всѣ эти манипуляціи отнимаютъ довольно много времени и довольно кропотливы: трудно попасть иглою шприца въ вену, трудно отсосать чисто кровь, наконецъ часто приходится переливать изъ одной пробирки въ другую, при чемъ теряется

\*) Ту сыворотку, которая получалась отъ кролика послѣ иммунизации, я буду въ дальнѣйшемъ называть: противосывороткою, антисывороткою, активной, специфической, преципитирующей сывороткой; все это синонимы одного понятія.

добытый матеріалъ. Между тѣмъ предварительное опредѣленіе титра сыворотки въ сущности представляетъ праздное любопытство и для практическихъ цѣлей важно знать не то, какъ нарастала преципитирующая способность сыворотки, а то, каковъ титръ уже готовой антисыворотки, съ которою приходится имѣть дѣло, производя реакцію Uhlenhuth'a. Поэтому такую предварительную пробу я продѣлалъ только 4 раза; во всѣхъ же случаяхъ устанавливалъ только титръ уже готовой антисыворотки.

Для собиранія всей крови я убивалъ животное черезъ 6 дней послѣ послѣдняго пятаго впрыскиванія, т. е. на 27 до 32 дня отъ начала иммунизации. За сутки до этого я отсаживалъ животное въ отдѣльную клетку и не давалъ никакой ѣды, кромѣ сѣна и воды. Такъ поступать рекомендуется для того, чтобы получать болѣе прозрачныя сыворотки.

Наборъ инструментовъ, необходимыхъ для обезкровливанія, не великъ: скальпель, ножницы, 2 пинцета (желательно маленькихъ съ тонкими ножками), 2 лигатуры и чашка или банка для собиранія крови. Нечего и говорить, что передъ операциею все это должно быть самымъ тщательнымъ образомъ обезпложено.

Кроликъ привязывается животомъ къ доскѣ; шерсть на шеѣ у него тщательно стрижется ножницами и будущее поле операциі дезинфицируется.

Самая техника собиранія крови по Uhlenhuth'у производится слѣдующимъ образомъ. Животное предварительно, конечно, хлороформируется. Затѣмъ разрѣзается кожа по средней линіи шеи и грудной клеткѣ и отсепаивается по бокамъ груди. Благодаря этому обнажаются ребра, которыя быстро разсѣкаются ножницами и грудина удаляется. Перерѣзается околосердечная сорочка, захватывается пинцетомъ верхушка сердца и ножницами дѣлается отверстіе въ области праваго предсердія. Кровь выливается въ плевральную полость, откуда она по возможности скорѣе отсасывается большою пипеткою (емкостью до 50 к. с.) и либо въ ней остается, либо переливается въ какой либо сосудъ для отстаиванія сыворотки.

Техника этого „нѣмецкаго“ способа очень проста, но я лично пользовался имъ только одинъ разъ. Не имѣя большого опыта, я не беру на себя смѣлости критиковать его, но считаю своимъ долгомъ объяснить, почему я не прибѣгалъ къ нему: 1) надо хлороформировать животное, такъ какъ разрѣзы слишкомъ велики и болѣзненны и животное можетъ погибнуть отъ шока раньше, чѣмъ удастся добраться до сердца, и тогда, конечно, не получится ни одной капли крови; между тѣмъ самое хлороформированіе до нѣкоторой степени можетъ измѣнить свойства сыворотки, чего я болѣе всего старался избѣжать; 2) операцию надо производить торопливо, особенно отсасываніе крови изъ плевральной полости, такъ какъ иначе

кровь можетъ либо пролиться, либо загрязниться, либо, наконецъ, свернуться; 3) разръзъ въ предсердіи дѣлать очень не съ руки, потому что лѣвою рукою при помощи пинцета приходится крѣпко держать верхушку сердца, а правою, вооруженною ножницами, вскрывать его правую половину; для удобства гораздо выгоднѣе становиться въ головахъ у животнаго; тогда какъ то сподручнѣе вскрыть сердце и меньше прольется крови; 4) при вскрытіи грудной полости въ ней создается нормальное атмосферное давленіе, вслѣдствіе чего легкія спадаются и принимаютъ блѣдно розовую окраску; животное перестаетъ дышать, быстро погибаетъ и слѣдовательно удается собрать не все количество крови.

Въ виду всѣхъ этихъ соображеній по способу Uhlenhuth'a я дѣлалъ полное кровопусканіе только одинъ разъ—правда, кролика я не хлороформировалъ и ко всему вышеизложенному присоединился еще ужасный пискъ и мученія животнаго, жуткія даже для привычнаго уха и глаза.

„Англійскій“ способъ, предложенный Nuttall'емъ, состоитъ въ слѣдующемъ. Животному сбивается шерсть на шеѣ, область операціи обмывается лизоломъ, которымъ смачивается и вся шерсть цѣлаго животнаго, чтобы частицы ея какъ-нибудь случайно не попали въ собираемую кровь и не загрязняли ея. Животное не привязывается къ доскѣ, а удерживается помощникомъ. Операторъ своею лѣвою рукою захватываетъ кожу на шеѣ сзади и этою лѣвою рукою совершаетъ два дѣла: во-первыхъ, онъ тянетъ кожу кверху въ сторону головы, а во-вторыхъ, нагибаетъ голову кпереди въ сторону груди. Благодаря этому кожа на передней поверхности шеи натягивается, но шейные сосуды не вытягиваются. Правая рука оператора вооруженная ножомъ, дѣлаетъ быстрый глубокій разръзъ, поперечный къ длинной оси тѣла. Перерѣзанная кожа въ силу своего натяженія сейчасъ же сокращается и рана зияетъ. Изъ перерѣзанныхъ же сосудовъ струею бьетъ кровь, которая и собирается въ стерильную посуду. Посуда эта не отнимается до тѣхъ поръ, пока кровь льетъ струею. Когда же она начинаетъ сочиться по каплямъ, то ее собираютъ въ небольшія чашки Petri. При этомъ рука помощника нажимаетъ на боковую часть грудной клѣтки, чтобы по возможности больше выжать крови.

Свой способъ авторъ считаетъ очень простымъ, а главное дающимъ больше всего крови.

Къ этому способу мнѣ не приходилась прибѣгать ни разу.

Наконецъ, существуетъ еще третій „французскій“ способъ обезкровливанія, которымъ я всегда и пользовался, такъ какъ считаю его наиболѣе простымъ въ смыслѣ техники. Не хлороформую животнаго, ему дѣлается разръзъ по средней линіи шеи, длиною въ 6—8 сант. Кожа отсепаивается въ правую или лѣвую сторону, чаще въ лѣвую, такъ какъ съ этой сто-

роны сподручнѣе брать кровь. Дойдя до шейной фасціи, ножъ откладывается въ сторону и дальше приходится работать только пинцетомъ и маленькими остроконечными ножницами. Тупымъ путемъ раздвигается фасція и отыскивается межмышечный промежутокъ между *m. sterno-cleidomastoideus*, лежащимъ снаружи, и *m. sterno-hyoideus*, лежащимъ кнутри. Раздвинувши этотъ промежутокъ, въ глубинѣ видна трахея, сбоку отъ которой лежитъ сонная артерія рядомъ съ *n. vagus*. Толщина ея не крупнѣе спички. У кролика она не лежитъ въ общемъ влагалищѣ съ яремною веною, которая раза въ 2 шире сонной артеріи и лежитъ гораздо поверхностнѣе. Найдя сонную артерію, ее захватываютъ пинцетомъ и приподнимаютъ кверху; ножницами, не раздвигая ихъ браншей, осторожно кнаружи оттягивается блуждающій нервъ, такъ какъ перерѣзка его сейчасъ же отражается на сердцебиеніи и дыханіи. Когда *n. vagus* отслоенъ отъ *a. carotis communis*, то подъ нею дѣлается окно тѣми же не раскрытыми ножницами и затѣмъ сонная артерія отсепаивается тупымъ способомъ кверху и книзу на разстояніи 6—8 сант. Подъ нее подводятся 2 лигатуры; одною перевязывается *a. carotis* какъ можно выше; другая же не завязывается узломъ, а только приготавливается на всякій случай и оттягивается къ нижней части *carotis*. Завязывается она только въ томъ случаѣ, если бы почему либо артерія въ дальнѣйшемъ ускользнула, прорвалась и т. д. Тогда быстро затягивается этотъ нижній узелъ, кровотеченіе останавливается и кровопусканіе можно сдѣлать съ другой стороны. Въ 2 случаяхъ такъ мнѣ и пришлось поступить, а потому предложеніе проф. Григорьева употреблять двѣ лигатуры нашло во мнѣ благодарнаго сторонника.

Итакъ, *a. carotis communis* найдена, обнажена и перевязана. Теперь остается только захватить осторожно пинцетомъ верхнюю часть отсепаиваннаго участка и быстро перерѣзать ножницами сосудъ сейчасъ же ниже верхней лигатуры. Подъ мѣсто перерѣза быстро подводится сосудъ (лучше всего плоская фарфоровая чашка, или банка съ притертою пробкою, или просто тарелка) для собиранія крови. Алая кровь сначала бьетъ непрерывной струей, затѣмъ толчками, наконецъ, выбрасывается нѣсколько прерывистыхъ порціи и въ концѣ концовъ кровь начинаетъ только капать. Все кровопусканіе продолжается не болѣе 3 минутъ. Къ концу этого срока у животнаго начинаются сильныя судороги, во время которыхъ артерія почти всегда выскальзываетъ изъ пинцета и кровь попадаетъ въ операционную область. Такимъ образомъ пропадаетъ еще приблизительно 3 или 5 к. с. крови, но эту кровь я уже не собиралъ, такъ какъ полагалъ, что разъ она не сразу попала въ сосудъ для собиранія крови, то она можетъ загрязниться. Послѣ судорогъ животное дѣлаетъ нѣсколько глубокихъ вздоховъ и погибаетъ.

При быстромъ выполненіи всѣхъ изложенныхъ моментовъ легко удается добраться до сонной артеріи и все кровоупусканіе занимаетъ не болѣе 10—12 минутъ. Въ тотъ моментъ, когда начались судороги, но животное еще живетъ, иногда (6 разъ) я быстро вскрывалъ грудную полость по „нѣмецкому“ способу и вкалывалъ стерильную пипетку въ правое предсердіе; путемъ насасыванія мнѣ удавалось еще получить около 5 к. с. крови.

Послѣ кровоупусканія я всегда вскрывалъ своимъ кроликамъ грудную и брюшную полость, чтобы макроскопически изслѣдовать внутренніе органы и чтобы убѣдиться, что кроликъ былъ здоровъ; кромѣ того, меня интересовало, не осталось ли какихъ-либо слѣдовъ послѣ внутрибрюшиннаго вприскиванія въ смыслѣ помутнѣнія брюшины, какихъ-либо спаекъ, пораненій стѣнки кишекъ и т. д., и ничего ненормальнаго ни разу подмѣтить не удалось.

Кровь, собранную въ сосудѣ послѣ кровоупусканія, я прикрывалъ крышкою, если это была банка съ притертою пробкою, или стекляннымъ стерильнымъ кругомъ, если это была фарфоровая чашка. Въ цилиндръ я менѣе охотно собиралъ кровь, такъ какъ нашель, что сыворотку изъ цилиндра труднѣе собрать и ея больше теряется. Такимъ образомъ прикрытый сосудъ я ставилъ на 24 или 48 часовъ зимою за окно или на ледникъ.

Къ концу этого срока успѣвалъ образоваться кровяной сгустокъ, который плавалъ въ совершенно прозрачной желтаго желтаго цвѣта сывороткѣ. Иногда кровяной сгустокъ прилипалъ къ стѣнкѣ сосуда и тогда край его надо обвести чистымъ ножомъ; кровяной сгустокъ опускается и изъ-подъ него просачивается сыворотка.

Эту сыворотку я отсасывалъ стерильною пипеткою и первыя порціи прямо сливалъ въ обезпложенную баночку темнаго стекла съ притертою пробкою; слѣдующія же порціи всегда были мутноваты и красноваты, потому что къ нимъ неизбѣжно примѣшивалась кровь. Эти порціи я изъ пипетки выдувалъ въ стерильныя пробирки отъ центрофуги и центрофугировалъ минутъ 8—10. Форменные элементы собирались на днѣ пробирокъ, а верхній совершенно прозрачный слой сыворотки я приливалъ къ первымъ порціямъ ея.

Отъ одного кролика я получалъ приблизительно около 45 к. с. крови, а изъ этой крови около 15—25 к. с. сыворотки (minimum 13, maximum 39 к. с.). Такъ какъ иммунизацию я производилъ сериями по 4—5 кроликовъ, то поэтому и кровоупусканіе за одинъ разъ приходилось дѣлать 2 или 3 кроликамъ. Но кровь и сыворотку отъ разныхъ кроликовъ я всегда собиралъ отдѣльно.

#### д) Опредѣленіе титра антисыворотки.

Сыворотка, собранная мною вышеописаннымъ образомъ, всегда была прозрачна и нисколько не опалесцировала. Въ противномъ случаѣ ее, конечно, пришлось бы выбросить, потому что прозрачность активной сыворотки—*conditio sine qua non* при производствѣ пробы Uhlenhuth'a. Но такая абсолютная прозрачность еще не единственное условіе сыворотки; необходимо, чтобы она была по возможности сильнѣе дѣйствующей, другими словами, необходимо знать ея силу, т. е. ту степень разведенія крови, въ которой получится еще образованіе осадка въ видѣ кольца послѣ прибавленія антисыворотки.

Для опредѣленія титра прежде всего надо приготовить разведеніе крови 1:1000; 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:15000 и 1:20000. Основнымъ растворомъ было разведеніе 1:1000, а изъ него уже легко приготовить всѣ болѣе слабыя разведенія. Практически этотъ основной растворъ я получалъ такимъ образомъ, что 0,1 крови я растворялъ въ 100,0 раствора хлористаго натра крѣпости 0,85%. Тогда и получалось первое разведеніе 1:1000. Взявъ отсюда, напр., 10,0 и прибавивъ столько же солевого раствора, я получалъ второе разведеніе 1:2000. Взявъ изъ того же перваго раствора еще 10,0 и прибавивъ 40,0 солевого раствора, я получалъ третье разведеніе 1:5000. Если къ 10,0 третьяго разведенія прибавить столько же раствора хлористаго натра, то получится четвертое разведеніе 1:10000. Это четвертое разведеніе можно получить иначе, взявъ 10,0 перваго и прибавивъ къ нему 90,0 солевого раствора, или взявъ 10,0 второго и прибавивъ 40,0 хлористаго натра. Разводя 10,0 третьяго разведенія 20,0 солевого раствора, получается пятое разведеніе 1:15000. Наконецъ, разводя 10,0 четвертаго разведенія десятью к. с. солевого раствора, получается шестое разведеніе 1:20000.

Такимъ образомъ, въ основѣ всего лежитъ приготовленіе перваго разведенія 1:1000. Для этого я пользовался: 1) трупною кровью, которую насасывалъ въ пипетку, въ количествѣ 0,1 и выливалъ въ 100,0 раствора хлористаго натра крѣпости 0,85%; 2) свѣжею кровью, добытою изъ пуповины у роженицы; 3) сухою кровью, которую въ количествѣ 0,1 я предварительно выливалъ на предметное стекло и высушивалъ при комнатной температурѣ въ теченіе отъ 1 до 7 дней; высушивалъ я такимъ образомъ какъ трупную, такъ и свѣжую кровь; затѣмъ это предметное стекло опускалъ въ 100,0 солевого раствора и стеклянною палочкою тщательно смывалъ всю засохшую кровь; 4) не кровью, а свѣжею или консервированною по способу проф. Григорьева сывороткою; если бралась свѣжая сыворотка, то въ количествѣ 0,1 на 100; если же консервированная, то въ двойномъ количествѣ 0,2 на 100, въ двойномъ

потому, что въ 0,2 смѣси сыворотки только 0,1; другія же 0,1 приходится на долю жидкости Lock'a.

Въ первыхъ своихъ пробахъ я опредѣлялъ титръ по всѣмъ только что изложеннымъ способамъ. Но когда я убѣдился, что какимъ бы способомъ ни пользоваться, титръ сыворотки постоянно одинаковый, я пользовался всегда установленіемъ титра по сухой трупной крови, какъ по матеріалу, который всегда былъ подъ рукою. Зная, что мнѣ въ ближайшіе дни придется устанавливать или проверять титръ нѣсколькихъ сыворотокъ, я сразу приготавливалъ себѣ нѣсколько предметныхъ стеколъ и потомъ по мѣрѣ надобности приготавливалъ свои разведенія. При этомъ я всегда пользовался свѣже приготовленными разведеніями, а не такими, которыя были сдѣланы наканунѣ или простояли уже нѣсколько дней. Этимъ я хочу сказать, что если сегодня мнѣ нужно установить титръ сыворотки, то я сегодня же и готовлю нужныя мнѣ разведенія; если же завтра опять придется опредѣлять титръ, то я снова приготавливаю новое разведеніе, а не буду пользоваться тѣмъ, которое было сдѣлано наканунѣ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда кроликъ давалъ античеловѣческую сыворотку, разведенія я готовилъ изъ человѣческой крови или изъ нормальной человѣческой сыворотки; если же кроликъ давалъ антилошадиную, антибычью или антисвиную сыворотку, то титръ устанавливался только по разведеніямъ, сдѣланнымъ изъ консервированной соответствующей сыворотки. Такъ я поступалъ потому, что на Городской скотобойнѣ я получалъ только сыворотку, которую сейчасъ же и консервировывалъ; крови же у меня не было, понимая подъ этимъ жидкую кровь, которую можно было бы отмѣрить въ нужномъ количествѣ 0,1; въ моемъ распоряженіи была только сухая кровь, намазанная на скотобойнѣ на большихъ стеклянныхъ пластинкахъ, которая нужна была мнѣ для дальнѣйшихъ опытовъ, но въ какомъ количествѣ она была намазана, я не зналъ.

Вотъ почему для меня важно было установить на доступной мнѣ во всѣхъ видахъ человѣческой крови, что нѣтъ разницы въ титрѣ, на чемъ бы его ни устанавливали: на растворѣ сухой крови, свѣжей, жидкой или же на растворѣ свѣжей или консервированной человѣческой сыворотки. Получивъ повсюду одинаковый результатъ, я позволилъ себѣ перенести этотъ выводъ и на другіе сорта антисыворотокъ.

Результаты установки титра съ указаніемъ, по чему онъ былъ установленъ, подробнѣе изложено въ приложеніи II: титръ антисыворотокъ.

Итакъ, первое, что нужно для опредѣленія титра, это приготовленіе необходимыхъ разведеній, которыя, конечно, должны быть тщательнѣе размѣшаны, особенно основное первое разведеніе, потому что въ противномъ случаѣ верхніе слои

оказываются болѣе блѣдными, а нижніе сильнѣе, окрашены; ясно, что концентрація раствора внизу сильнѣе, чѣмъ, вверху.

Эти шесть разведеній я наливалъ въ особыя пробирки, въ которыхъ производится реакція Uhlenhuth'a и которыя будутъ описаны ниже, въ количествѣ 0,9 въ каждую пробирку. Изъ каждой порціи желательнѣе брать жидкость особою пипеткою; если же приходится пользоваться одною пипеткою, то наливать надо съ болѣе слабого разведенія, постепенно переходя къ болѣе сильному, т. е. сначала налить въ пробирку разведеніе 1:20000, затѣмъ 1:15000 и т. д. Если поступать обратно, то всегда въ болѣе слабое разведеніе вносится частица болѣе сильнаго, а потому крѣпость этого болѣе слабого разведенія усиливается и точность нарушается.

Это разливаніе по пробиркамъ (лучше и надежнѣе, все-таки, пользоваться для этого шестью пипетками) составляетъ второй моментъ во всѣхъ манипуляціяхъ при установкѣ титра. Третьимъ моментомъ является приливаніе въ тѣ же пробирки испытуемой антисыворотки въ количествѣ 0,1 т. е. приблизительно 2 капель въ каждую пробирку. Приливать ее надо по стѣнкѣ, слегка наклонивъ пробирку, чтобы сыворотка не сразу пришла въ соприкосновеніе съ кровянымъ растворомъ. Какъ удѣльно болѣе тяжелая, сыворотка скопляется на днѣ пробирки, гдѣ ее легко отличить по ея желтому цвѣту, особенно въ тѣхъ пробиркахъ, куда прилита кровь въ разведеніи, начиная съ 1:5000.

Последнимъ моментомъ является опредѣленіе, когда, въ какой пробиркѣ и какой степени получится образование колечка на границѣ слоевъ 2 жидкостей. Для этого нужно опредѣлить время и ждать, черезъ сколько минутъ появится колечко. Понятно само собою, что въ болѣе крѣпкихъ растворахъ (т. е. болѣе слабыхъ разведеніяхъ) колечко появляется раньше—черезъ 2—3 минуты; наоборотъ, въ пробиркахъ съ болѣе слабымъ разведеніемъ (т. е. болѣе слабымъ растворомъ) образование колечка наступаетъ позже, а въ разведеніяхъ 1:20000 въ моихъ опытахъ не получалось ни разу. Это значитъ, что титръ мною приготовленныхъ сыворотокъ былъ ниже этой цифры.

Степень помутнѣнія есть нѣчто субъективное. Большое объемистое кольцо и еле замѣтную муть, конечно, легко различить, но слабые переходы часто очень трудно градуировать. Одинъ только Nuttall разрѣшилъ этотъ вопросъ, предложивъ при помощи особаго приборчика измѣрять высоту кольца. Въ своихъ работахъ онъ даетъ цифры, противъ которыхъ спорить нельзя и которыя вполне ясно отвѣчаютъ на вопросъ, что больше и что меньше.

Не имѣя такого приборчика я пользуясь вмѣсто него простую миллиметровую линейкою, во всѣхъ своихъ опытахъ и при установленіи титра я, кромѣ того, пользовался другимъ

показателемъ, именно временемъ, отмѣчая 1) черезъ сколько минутъ на границѣ двухъ жидкостей появляется муть и 2) черезъ сколько минутъ отъ начала реакціи эта муть перейдетъ въ ясно различаемое кольцо. Началомъ реакціи я считалъ моментъ приливанія сыворотки къ раствору крови.

Поступая такимъ образомъ я и отмѣчалъ, въ какой пробиркѣ муть появится раньше. При этомъ въ разведеніяхъ 1:1000, 1:2000 и 1:5000 кольцо у меня получалось всегда безъ исключенія во всѣхъ сывороткахъ: слѣдовательно ихъ титръ лежалъ выше этой цифры. Въ разведеніяхъ же 1:10000 и 1:15000 реакція получалась не всегда. Значитъ въ нѣкоторыхъ сывороткахъ титръ былъ ниже 1:10000; въ нѣкоторыхъ онъ лежалъ въ предѣлахъ между 1 на десять и пятнадцать тысячъ и въ нѣкоторыхъ еще выше 1:15000. Первыхъ, слабыхъ сыворотокъ было 8; вторыхъ среднихъ — 27 и третьихъ сильныхъ только 4. Въ большей части моихъ опытовъ, мнѣ приходилось имѣть дѣло съ точнымъ разведеніемъ крови 1:2000; поэтому мнѣ важно было имѣть сыворотку такого титра; понятно, что сыворотка титра выше 1:5000 была для меня вполне пригодна, не говоря уже объ остальныхъ сывороткахъ, болѣе высокаго титра. По этой же причинѣ я не опредѣлялъ болѣе точно титра, вполне ограничиваясь установленіемъ предѣловъ отъ и до. Я зналъ, что моя сыворотка напр. даетъ реакцію при разведеніи отъ 1:10000 до 1:15000. Знать же болѣе точное разведеніе, будетъ-ли это 1:12000 или 1:13500 и т. д., важнымъ не представлялось.

Высокой степени интересной вопросъ, почему при одинаковой всегда техникѣ иммунизации въ однихъ случаяхъ получались болѣе слабыя, въ другихъ болѣе сильныя сыворотки, я рѣшить не берусь; могу только предполагать, что иногда имѣетъ значеніе индивидуальность опытнаго животнаго. Особенно поучительна въ этомъ отношеніи была одна серія кроликовъ, состоящая изъ 4 особей одного помета; 2-мъ изъ этихъ кроликовъ я вводилъ человѣческую сыворотку, двумъ лошадиную — и у всѣхъ четырехъ получилась антисыворотка высокаго титра выше 1:15000. Далѣе могу констатировать, что прививочный матеріалъ — свѣжій или консервированный — никакой роли не игралъ, потому что иммунизированные свѣжею сывороткою давали слабо дѣйствующую антисыворотку нисколько не рѣже, чѣмъ иммунизированные консервированною. Наконецъ, по свидѣтельству Uhlenhuth'a и многихъ другихъ, иногда кролики вовсе не вырабатываютъ преципитиновъ. Въ этомъ отношеніи я былъ болѣе счастливъ и всѣ мои кролики дали мнѣ специфическую сыворотку.

Въ заключеніе долженъ еще сказать, что въ зависимости отъ хода работы нѣкоторыя порціи сыворотки у меня расходовались довольно быстро, нѣкоторыя же стояли до 3 мѣсяцевъ. Титръ сыворотки всегда опредѣлялся вначалѣ, при са-

момъ полученіи ея; въ тѣхъ же случаяхъ, когда сыворотка стояла, предъ тѣмъ какъ пускать ее въ употребленіе я снова провѣрялъ ея титръ — и всегда замѣчалъ ослабленіе его, правда небольшое. Во всякомъ случаѣ всѣ мои стоявшія сыворотки (дольше 3 мѣсяцевъ не стояли) имѣли титръ ниже 1:10000, хотя ниже 1:5000 титръ не опускался ни разу. Интересно отмѣтить, что 8 слабыхъ сыворотокъ (правда, изъ нихъ стояло до 2 мѣсяцевъ только 3) были болѣе постоянны или правильнѣе сказать эти слабыя сыворотки титра своего не измѣнили. Всѣ среднія сыворотки въ концѣ концовъ стали слабыми (т. е. съ титромъ ниже 1:10000). О сильныхъ же 4 сывороткахъ ничего не могу сказать, такъ какъ онѣ у меня быстро израсходовались.

Методъ консервированія сыворотки, какъ это будетъ еще разъ указано ниже, никакого вліянія на ослабленіе титра не оказывалъ.

#### е) Консервированіе антисыворотки.

Изъ всего вышеизложеннаго видно, сколько нужно затратить времени и труда, чтобы получить, наконецъ, активную антисыворотку. Ясно, что этотъ цѣнный матеріалъ нужно сохранить, такъ какъ въ противномъ случаѣ онъ представляетъ такую среду, на которой очень пышно и быстро развиваются всякаго рода бактеріи и плѣсневые грибки. Само собою разумѣется, что первое условіе для предупрежденія такого проростанія сыворотки абсолютная стерильность посуды, въ которой она хранится, равно какъ и строгая дезинфекція инструментовъ и сосудовъ, въ которую набирается кровь при операциіи кровопусканія. Второе условіе — храненіе антисыворотки въ прохладномъ мѣстѣ, зимою напр. за окномъ, лѣтомъ на ледникѣ; желательнѣе при этомъ, чтобы посуда была изъ темнаго стекла, хотя это и не обязательное условіе.

Если бы бѣда случилась и сыворотка проросла, то не все еще пропало и ее можно профильтровать черезъ какую-нибудь фильтровальную свѣчу, но это неудобно какъ потому, что отнимаетъ время, такъ и потому, что много сыворотки при такой фильтраціи теряется.

Ясно, что до проростанія сыворотки дѣла нельзя доводить, потому что проросшая сыворотка мутнѣетъ, а такую пользоваться нельзя. Поэтому надо придумать какой-либо способъ ея консервированія. Способовъ этихъ предложено много и это служить только лучшимъ доказательствомъ, что ни одинъ изъ нихъ еще не представляетъ идеала. На всѣхъ способахъ останавливаться не буду и укажу только на главные. Uhlenhuth прибавлялъ карболовую кислоту въ  $\frac{1}{2}\%$  растворѣ или хлороформъ. Широкихъ, Modica и Corin высушивали сыворотку на пропускной бумагѣ; Григорьевъ и Гаузнеръ

высушивали самую сыворотку, а затѣмъ по мѣрѣ надобности растворяли ее въ солевомъ растворѣ; Гаузнеръ, кромѣ того, пробовалъ консервировать ее хлорформомъ, лизоломъ или тимоломъ; Вiondi хвалитъ хлороформъ; за высушивание на пропускной бумагѣ высказались Eisler и Ottolenghi; Pergando держится того мнѣнія, что всякое консервированіе только мѣшаетъ дѣлу, а потому лучше всего хранить антисыворотку въ небольшихъ обезпложенныхъ ампуллахъ; такого же взгляда Таранухинъ; Loele указываетъ на формалинъ и такъ далѣе.

Такъ какъ ни одинъ изъ перечисленныхъ методовъ не оказался дѣйствительнымъ, то я лично остановился на томъ способѣ, который былъ предложенъ проф. Григорьевымъ еще въ 1911 году и до сихъ поръ еще никѣмъ не провѣренъ. Именно антисыворотку я консервировалъ тою же жидкостью Lock'a, которую я прибавлялъ и къ нормальной сывороткѣ, служившей мнѣ для иммунизации. Приливалъ ее я въ равномъ объемѣ, т. е. если получалъ 20 к. с. антисыворотки, то столько же приливалъ сюда и жидкости Lock'a. Собственно въ 1911 году проф. Григорьевъ предложилъ не эту жидкость, а спиртъ крѣпости 30° или даже 20°. Въ 1912 же году, когда я приступилъ къ своей работѣ, проф. Григорьевъ предложилъ мнѣ испытать жидкость Lock'a, поставивъ себѣ попутною задачею выяснитъ, насколько этотъ растворъ окажется пригоднымъ для консервирования.

Для рѣшенія намѣченной цѣли я пользовался методомъ контроля, т. е. получая отъ кролика антисыворотку, часть ея (не болѣе 5 к. с.) оставлялъ совершенно не консервированною въ стерильной баночкѣ съ притертою пробкою; остальную же часть консервировалъ жидкостью Lock'a. Затѣмъ обѣ порціи все время находились въ одинаковыхъ условіяхъ, т. е. ставились на холодъ, въ одно время контролировался титръ и т. д.

Наблюденіе велось въ двухъ направленіяхъ, именно опредѣлялось: 1) въ какой порціи скорѣе появится проростаніе и сыворотка въ силу своей опалесценціи станетъ не годною къ употребленію; 2) въ какой порціи титръ раньше станетъ ниже, т. е. гдѣ сыворотка раньше потеряетъ свою преципитирующую способность.

Вотъ что при этомъ получилось.

Всѣ порціи не консервированной сыворотки въ концѣ концовъ заплѣсневѣли, не смотря на то, что были собраны стерильно, стояли на холоду и т. д. Всѣ же консервированныя порціи ни разу не дали проростанія, что понятно a priori, потому что спиртъ есть вещество, задерживающее ростъ микробовъ, такъ какъ обладаетъ бактерицидными свойствами. Поэтому, если не смотря на всѣ принимаемыя мѣры предосторожности микробамъ и удалось бы попасть въ такую консервированную сыворотку, то благодаря присутствію спирта они не находятъ

условія, благоприятствующихъ для своего развитія. Наоборотъ, въ порціяхъ не консервированныхъ ничто не мѣшаетъ ихъ росту и въ результатѣ испорченный матеріалъ. Загрязненіе это, которое въ общемъ было постояннымъ, наступало въ разные сроки отъ 6 до 27 дней и во всякомъ случаѣ къ концу 4-й недѣли всѣ неконсервированныя порціи приходилось выкидывать.

Не подлежитъ сомнѣнію, что, хотя я и принималъ мѣры въ смыслѣ стерилизации, но очевидно техника моя была недостаточно совершенна, разъ не исключалась возможность загрязнения. Но не подлежитъ сомнѣнію также и тотъ фактъ, что такая же техника была и въ случаяхъ консервированной сыворотки; и тамъ не исключалась возможность загрязнения; однако проростанія въ послѣднемъ случаѣ не было; слѣдовательно, всѣ преимущества на сторонѣ консервирования.

Что же говорятъ по этому вопросу другіе авторы? Къ сожалѣнію, либо ничего, либо предлагаютъ какой-либо методъ консервирования. Этимъ какъ-бы молчаливо доказывается, что безъ консервирования сыворотка становится негодною. Даже та сыворотка, которая выпускается въ продажу Uhlenhuth'омъ, консервирована  $\frac{1}{2}$ % карболовою кислотою. Только Гаузнеръ говоритъ, что онъ „съ успѣхомъ сохранялъ сыворотку въ свѣжемъ видѣ до 6 недѣль, не прибѣгая ни къ какимъ консервирующимъ веществамъ“. Съ другой стороны Таранухинъ сохранялъ сыворотку въ свѣжемъ видѣ 1  $\frac{1}{2}$  года; правда, онъ ее обязательно фильтровалъ черезъ свѣчку Chamberland'a, разрѣжая воздухъ въ приемномъ судѣ при помощи водоструйнаго насоса Кертинга.

Итакъ, не консервированныя порціи сыворотки мутнѣли и становились негодными къ употребленію. Въ этомъ заключалась невыгодная сторона отсутствія консервирования. За то, по мнѣнію большинства авторовъ, самое консервированіе тоже имѣетъ свои невыгодныя стороны, именно благодаря ему значительно понижается титръ сыворотки. Правда, всѣми авторами признанъ также и тотъ фактъ, что и всякая сыворотка, даже никакъ не консервированная, съ теченіемъ времени становится слабѣе дѣйствующей. Вопросъ, значитъ, заключается только въ томъ, чтобы выяснитъ, гдѣ это ослабленіе наступаетъ раньше. Къ сожалѣнію, этотъ существенный вопросъ я не могъ разрѣшить, хотя имѣлъ его въ виду. Происходило это оттого, что титръ консервированной сыворотки, какъ уже было говорено выше, съ теченіемъ времени падалъ, но начало этого ослабленія можно было подмѣтить только не раньше конца 2-го, начала 3-го мѣсяца. До этого же времени титръ оставался постояннымъ. Но такъ какъ не консервированныя порціи мутнились у меня раньше, то я не могъ опредѣлять ихъ титръ позже 4-ой недѣли. Такимъ образомъ я не знаю, что дѣлалось бы съ титромъ еще черезъ мѣсяць, а потому всѣ

консервированныя сыворотки въ этомъ смыслѣ оставались безъ контроля.

Могу только поэтому констатировать фактъ, что черезъ 3 мѣсяца мои сыворотки были вполне годны для реакціи. Проф. Григорьевъ въ своей работѣ отмѣчаетъ, что черезъ  $\frac{1}{2}$  года предложенный имъ способъ консервированія 30° алко-големъ свойствъ сыворотки не измѣнялъ. Такимъ образомъ и въ этомъ отношеніи новый способъ консервированія никакихъ возраженій не имѣетъ, а потому можетъ быть рекомендованъ.

Если къ антисывороткѣ прилить равный объемъ жидкости Лоск'а, то первые 5—6 дней смѣсь остается совершенно прозрачною, но къ концу недѣли на днѣ склянки замѣчается образованіе мелкаго бѣлаго осадка, количество котораго увеличивается примѣрно 3 недѣли; на днѣ собирается тонкій слой мути, который остается постояннымъ послѣ 3 недѣль. Если жидкость взболтать, то образовавшаяся муть быстро поднимается, распределяется въ жидкости, вслѣдствіе чего она становится опалесцирующей, но часа черезъ 2 осадокъ снова скопляется на днѣ и жидкость снова становится прозрачною. Осадокъ этотъ я пытался фильтровать; но дня черезъ 2 онъ снова выпадалъ и такъ продолжалось до конца третьей недѣли, послѣ чего фильтратъ уже оказался прозрачнымъ. Правда, вскорѣ послѣ этого въ немъ появилась плѣсень, что легко понятно: при открываніи банки и фильтраціи легко произошло загрязненіе. Но одной порціей сыворотки я рѣшилъ пожертвовать, чтобы выяснитъ когда прекратится выпаденіе осадка. При этомъ фильтратъ нисколько не терялъ своей преципитирующей способности и титръ его все время оставался постояннымъ.

Последнее обстоятельство чрезвычайно важно, такъ какъ оно указываетъ на то, что спиртъ, который осаждалъ бѣлки сыворотки, не увлекалъ однако преципитирующихъ веществъ и они все продолжали оставаться въ растворѣ. Значитъ, и съ этой точки зрѣнія новый методъ консервированія заслуживаетъ преимущества.

Аналогичные результаты, но совсѣмъ по другому поводу, получилъ Гаузнеръ. На стр. 135 своей диссертациі онъ говоритъ; „мы пробовали осаждать сывороточные бѣлки спиртомъ (какой крѣпости?) съ тѣмъ расчетомъ, что вмѣстѣ съ ними осядутъ вещества, реагирующія на сыворотку соответствующаго животнаго. Дѣлалось это съ тою цѣлью, чтобы затѣмъ, по мѣрѣ надобности, полученный сухой осадокъ растворять въ водѣ и примѣнять для реакціи. Однако эта попытка не привела къ желательнымъ результатамъ, такъ какъ изъ осадка, полученнаго при дѣйствіи спирта на сыворотку, водой не удалось ничего извлечь“.

Въ общемъ, съ какой-бы стороны ни подойти, способъ проф. Григорьева даетъ хорошіе результаты, не встрѣчаетъ никакихъ возраженій, а потому остается только пожалѣть, что онъ до сихъ поръ не былъ пробѣренъ и не получилъ распространенія.

## Г Л А В А V.

### РЕАКЦІЯ UHLENHUTH'A.

Приготовленіємъ специфической сыворотки заканчивается большая половина дѣла; но прежде, чѣмъ приступить къ описанію самой техники реакціи Uhlenhuth'a, необходимо еще предпослать болѣе подробное описаніе слѣдующихъ моментовъ:

- а) матеріаль, подлежащій изслѣдованію;
- б) растворители;
- в) посуда для реакціи;
- г) употребленіе консервированной сыворотки;
- д) реакція
- е) „правила“ Uhlenhuth'a.

Какъ и раньше, буду придерживаться въ своемъ описаніи того порядка, который я примѣнялъ въ своей работѣ; какъ и раньше, буду нотировать только то, что представляетъ болѣе или менѣе существенное отступленіе отъ общепринятаго способа производства реакціи.

#### а) Матеріаль для изслѣдованія.

Таковымъ можетъ оказаться всякое подозрительное пятно на любомъ вещественномъ доказательствѣ. Если по ходу судебнаго дѣла окажется нужнымъ узнать природу такого пятна, то судебная власть пришлетъ такое вещественное доказательство эксперту для рѣшенія двухъ вопросовъ: во-первыхъ, есть-ли подозрительное пятно кровяное, и во-вторыхъ, если кровяное, то какому виду животнаго принадлежитъ эта кровь.

Моя работа была чисто экспериментальная; я имѣлъ дѣло съ завѣдомою кровью того или другого животнаго, а потому рѣшатъ вопросъ о дифференціальномъ распознаваніи крови мнѣ не приходилось. Моя задача заключалась въ томъ, чтобы опредѣлить, не вліяетъ ли какимъ либо образомъ на

ходъ реакціи тотъ объектъ, на который попала кровь; съ другой стороны, не измѣняется ли какимъ либо образомъ реакція въ зависимости отъ тѣхъ измѣненій, которымъ подверглась или правильнѣе сказать, могла подвергнуться самая кровь. Для рѣшенія послѣдняго вопроса я умышленно ставилъ кровь въ различныя условія, которыя могли бы ее измѣнить; для этого я ее замораживалъ, подогрѣвалъ, заставлялъ гнить, высушивалъ, приводилъ въ соприкосновеніе съ различными веществами какъ неорганическаго, такъ и органическаго характера. Для рѣшенія перваго вопроса я намазывалъ кровь на различныхъ предметахъ, на которые она чаще всего можетъ попасть при совершеніи преступленія и которые чаще всего являются вещественными доказательствами въ судебно-медицинскихъ дѣлахъ. Тутъ были земля, песокъ, глина, кирпичъ, известка, различныя сорта дерева, кожа, резина, различныя ткани, тряпки, бумага, стекло, черепки разной посуды, монеты—мѣдныя, серебряныя и золотая, желѣзо, мѣдь, веревка и т. д., и т. д. Нечего и говорить, что на всѣхъ этихъ объектахъ кровь была только сухая. Кромѣ того, я заинтересовался вопросомъ, не получается ли разницы въ реакціи въ зависимости отъ давности препарата крови. Для этой цѣли я производилъ пробу Uhlenhuth'a съ кровью, которая была намазана на различныхъ предметахъ раньше въ разные сроки отъ нѣсколькихъ мѣсяцевъ до 13 лѣтъ. Матеріаль этотъ мнѣ былъ любезно предоставленъ многоуважаемымъ проф. Григорьевымъ.

Какое вліяніе имѣло все вышензложенное, будетъ указано въ спеціальной части моей работы, а пока только скажу, что свои заключенія я дѣлалъ на основаніи метода сравненія. Иначе я и не могъ поступать. Если я имѣлъ дѣло съ завѣдомою кровью, намазанною на томъ или другомъ предметѣ или той или другой давности, то нѣтъ ничего мудренаго, что реакцію Uhlenhuth'a я получалъ. Для меня былъ важенъ не положительный результатъ реакціи, а рѣшеніе вопроса, насколько эта реакція измѣнилась въ смыслѣ времени своего появленія и своей интенсивности. Этотъ вопросъ я могъ рѣшить только путемъ сравненія того, что я получалъ, съ тѣмъ, что получалось въ контрольномъ опытѣ съ всегда свѣже приготовленнымъ растворомъ сухой или жидкой крови, свѣжей рѣже, трупной чаще. Для этого мнѣ нужно было имѣть всегда запасъ этой, такъ сказать, контрольной крови. Съ этою цѣлью я поступалъ такъ, какъ уже было упомянуто выше, а именно 0,1 трупной или свѣжей крови я выливалъ на предметное стекло и высушивалъ при комнатной т° отъ 24 часовъ до 7 дней. По мѣрѣ надобности такое стекло я опускалъ въ 100,0 растворителя и получалъ разведеніе 1:1000. Долженъ оговориться, что кровь, высушенная 1 сутки, была болѣе свѣтлая, болѣе алая, чѣмъ кровь,

высыхавшая 5 или 7 дней. Оно и понятно, такъ какъ въ первой было больше оксигемоглобина, во второй больше метгемоглобина. Отсюда возникалъ вопросъ: быть можетъ дольше сохнувшая кровь давала болѣе насыщенные растворы. Для этого я сравнивалъ разведенія 1:1000 какъ одинъ день, такъ и 7 дней сохнувшей крови и никакой разницы въ степени окраски не получилось. Такимъ образомъ контрольная кровь была у меня въ опредѣленной концентраціи, чего я, конечно, не могъ получить, да оно и немислимо было сдѣлать, въ растворахъ крови въ своихъ экспериментахъ. Благодаря этому получались несравнимыя величины: съ одной стороны растворъ контрольной крови вполне опредѣленной концентраціи 1:1000, съ другой—растворъ изслѣдуемой крови неизвѣстной концентраціи; можетъ быть 1:500, а можетъ быть 1:3000 или еще слабѣе. Ясно, что и результаты реакціи Uhlenhuth'a тоже получались несравнимыя; если въ контрольной пробиркѣ реакціи наступала, скажемъ для примѣра, черезъ 5 минутъ, а въ нужной мнѣ пробиркѣ черезъ 10 минутъ, то это могло зависѣть просто оттого, что разведеніе крови во второй пробиркѣ было болѣе сильное, а вовсе не оттого, что оказывалъ задерживающее вліяніе тотъ объектъ, на которомъ была намазана кровь.

Чтобы насколько можно выпутаться изъ этого коварнаго положенія и чтобы въ своихъ заключеніяхъ быть ближе къ истинѣ, я поступалъ *ex consilio* съ проф. Григорьевымъ такимъ образомъ: 1) растворъ крови контрольной и растворъ крови изслѣдуемой я доводилъ до одинаковой степени окраски; для этого иногда приходилось прибавлять немного растворителя къ первому раствору, если второй былъ блѣднѣе; иногда же приливать ко второму раствору, если онъ былъ нѣсколько темнѣе. Такимъ образомъ концентрація въ обоихъ растворахъ приблизительно получалась одинаковой. Конечно, словъ нѣтъ, что совершенно одинаковою она никогда не была, да этого и нельзя было получить, но все-таки разница въ степени разведенія была меньшею, чѣмъ безъ выполненія этой манипуляціи;

2) никогда не ограничивался производствомъ опыта только одинъ разъ, а всегда повторялъ его не менѣе 3 разъ въ разные дни. Если каждый разъ результаты совпадали, то это могло служить гарантіей ихъ правильности;

3) наконецъ, иногда примѣнялъ способъ, предложенный Uhlenhuth'омъ: къ 1 к. с. изслѣдуемаго раствора прибавлялъ 1 каплю 25% азотной кислоты и слегка подогрѣвалъ; на днѣ пробирки образуется легкое облачко; при взбалтываніи на поверхности появляется легкая пѣна. Такая реакція наблюдается при разведеніяхъ 1:1000; при болѣе сильныхъ разведеніяхъ, по Uhlenhuth'у, этого не получается (стр. 42).

## б) Растворители.

Итакъ, съ жидкою кровью мнѣ приходилось имѣть мало дѣла въ своихъ опытахъ; попавъ на тотъ или другой предметъ, кровь естественно засыхала и въ такомъ состояніи мнѣ приходилось ее изслѣдовать. Вполнѣ понятно, что для производства пробы Uhlenhuth'a эту засохшую кровь прежде всего надо растворить. Является вопросъ—чѣмъ?

Имѣя завѣдомую кровь, густо намазанную, да при томъ не особенно большой давности, мнѣ лично не приходилось встрѣчать затрудненій при раствореніи моихъ кровяныхъ пятенъ; они у меня растворялись хорошо во всѣхъ растворителяхъ; только старыя пятна хуже выщелачивались, но черезъ 48 или 60 часовъ и они переходили въ растворъ. Но вообще вопросъ о растворителѣ имѣетъ гораздо большее значеніе, чѣмъ это можетъ показаться съ перваго раза. Вотъ почему многими авторами предложены въ разное время разные растворители, особенно для пятенъ большой давности. На всѣхъ останавливаться не буду и только вскользь упомяну о тѣхъ, которые уже забракованы. Г. Гаузнеръ призналъ непригодными: насыщенный растворъ буры, 1% растворъ соды, 2% ѣдкаго кали, 26% іодистаго калия, равно какъ предложенный Ziemke насыщенный растворъ ціанистаго кали съ послѣдующимъ прибавленіемъ виннокаменной кислоты для нейтрализаціи щелочи. Относительно растворителя Ziemke могу засвидѣтельствовать, что мнѣ его способъ удавался особенно въ пятнахъ старыхъ. Единственная неприятная сторона его метода заключается между прочимъ въ томъ, что растворы получаются мутными, почему ихъ надо нѣсколько разъ фильтровать, при чемъ каждый разъ часть раствора естественно теряется, что невыгодно, если объектъ для изслѣдованія небольшихъ размѣровъ. Кромѣ того, добавленіе виннокаменной кислоты для нейтрализаціи сильно разбавляетъ концентрацію раствора, почему онъ становится болѣе блѣднымъ. Объ этомъ способѣ рѣчь будетъ еще впереди. Самъ Uhlenhuthъ предложилъ 1,6%, а впоследствии просто 0,8% растворъ хлористаго натра, т. е. двойной физиологической растворъ. Жидкость Таранухина (0,85%  $\text{NaCl}$  и 0,25%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), по его словамъ, имѣетъ тѣ преимущества, что не мутитъ растворовъ и въ то же время обеспечиваетъ легкую растворимость даже старыхъ пятенъ. Ziemke кромѣ описаннаго растворителя, предлагаетъ еще пользоваться 1% растворомъ соды. Предлагалась и дистиллированная вода и щелочь, и даже кислота. Такое обиліе предложеній только указываетъ на то, что спросъ ни разу не удовлетворялся.

Лично я пользовался во всѣхъ своихъ опытахъ двумя растворителями: либо физиологическимъ растворомъ поварен-

ной соли, либо реактивомъ предложеннаго проф. Григорьевымъ состава:

Na chlorati	0,85
Spiritus vini 20°	100,0.

Этотъ растворитель предложенъ имъ специально для тѣхъ случаевъ, когда приходится пользоваться специфическою сывороткою, консервированною по способу проф. Григорьева 20° спиртомъ или жидкостью Локк'а. Чтобы растворъ крови и прибавленная антисыворотка были изотоничными, необходимо, чтобы оба раствора были спиртовые; а такъ какъ физиологическій растворъ соли и самъ есть хорошиі экстракторъ для кровяныхъ капель, то къ спирту и прибавлено 0,85 хлористаго натра на 100 двадцати-градуснаго алкоголя.

Пользуясь указаннымъ растворителемъ, я имѣлъ случаи постоянно убѣждаться, что онъ дѣйствуетъ прекрасно, и въ смыслѣ времени, и въ смыслѣ степени извлеченія кровяного пятна. Въ контрольныхъ баночкахъ, гдѣ бралось столько же испытуемаго вещества, но гдѣ извлечение производилось не указаннымъ способомъ, а при помощи обыкновеннаго физиологическаго раствора соли,—въ этихъ контрольныхъ баночкахъ растворы всегда были менѣ насыщены или приходилось ждать гораздо дольше, чтобы получить такую же степень окраски раствора.

Но и этого мало. Если растворять физиологическимъ растворомъ, то пробу Uhlenhuth'a рекомендуется дѣлать часовъ черезъ 6 отъ начала растворенія. За это время, если взять небольшой объектъ для изслѣдованія, можетъ очень мало вещества перейти въ растворъ и онъ будетъ очень блѣдный; если же ждать дольше, то растворъ станетъ не свѣжимъ и тогда такимъ пользоваться не слѣдуетъ. Ничего подобнаго не получается при спиртномъ растворителѣ. Его можно смѣло оставлять на 18—24 часа, не боясь разложенія крови, потому что спиртъ является самъ по себѣ консервирующимъ веществомъ; такое долгое стояніе имѣетъ и другую выгоду: больше вещества перейдетъ въ растворъ и онъ будетъ имѣть большую концентрацію. Получается выгода также и въ смыслѣ сбереженія времени: съ вечера можно приготовить себѣ нужные экстракты и къ утру они будутъ уже готовы и годны къ употребленію.

Итакъ, болѣе сильная способность извлеченія, болѣе быстрая способность, консервирующая способность, возможность дольше извлекать и въ концѣ концовъ сбереженіе времени—все это составляетъ положительныя стороны этого растворителя.

Ко всему этому только прибавлю, что раствореніе производилось при комнатной температурѣ въ баночкахъ съ пробкою для предупрежденія испаренія. Частицы ткани,

бумаги или другого какого либо объекта съ засохшею кровью обливались 3 к. с. реактива, хорошо взбалтывались и оставлялись до утра; на слѣдующее утро, т. е. часовъ черезъ 18, жидкость профильтровывалась и изслѣдовалась по Uhlenhuth'u.

### в) Посуда для реакціи.

Только что упоминалось, что для растворенія необходимо имѣть небольшія баночки съ притертыми пробками, емкостью въ 5 к. с. или немного болѣе. Запасъ этихъ баночекъ долженъ быть двойной, потому что на слѣдующій день полученную жидкость придется фильтровать, какъ для того, чтобы удалить частицы изслѣдуемаго вещества, такъ и для того, чтобы растворы получились совершенно прозрачными. Для фильтраціи надо имѣть маленькія воронки. Фильтровалъ я всегда черезъ шведскую пропускную бумагу. При этомъ часть жидкости, конечно, теряется, но ея все-таки остается вполне достаточно, чтобы продѣлать 2 пробы Uhlenhuth'a.

Самая реакція производится въ такъ называемыхъ Uhlenhuth'oвскихъ пробиркахъ. Это узенькія пробирки высотой въ 11 сант., съ діаметромъ въ 0,9 сант.; дно ихъ закругленное, какъ у обыкновенной пробирки; сдѣланы онѣ изъ прозрачнаго бѣлаго стекла безъ пузырей. Само собою разумѣется, что реакція получится и въ пробиркѣ другой длины или другого фасона, а потому нѣтъ надобности строго придерживаться типа описанной пробирки Uhlenhuth'a. Я лично пользовался модификаціей, предложенной проф. Григорьевымъ и состоящей въ слѣдующемъ: діаметръ пробирки приблизительно такой же, т. е. около 9 милл.; высота любая, а самое главное—дно не закругленное, а плоское. Въ такихъ трубочкахъ колечко при реакціи на днѣ выступаетъ отчетливѣе, рельефнѣе; самыя же пробирки легче сработать на заводѣ, а потому онѣ дешевле стоятъ. Расходъ же на пробирки порядочный, такъ какъ послѣ каждой работы ихъ приходится кипятить, стерилизовать, причемъ онѣ и бьются, и лопаются.

Въ каждую такую пробирку нужно налить ровно 0,9 к. с. подлежащей изслѣдованію жидкости. Чтобы ускорить работу, я заранѣе въ свои пробирки налилъ по 0,9 к. с. спиртнаго или солевого раствора крови 1:1000 и отмѣтилъ алмазомъ верхній уровень жидкости. Такимъ образомъ на каждой пробиркѣ я имѣлъ готовую мѣтку, до которой и наливалъ нужную мнѣ жидкость.

Кромѣ пробирокъ надо имѣть еще цѣлый ассортиментъ пипетокъ: если производится цѣлый рядъ изслѣдованій, то для каждаго пужно имѣть свою пипетку. Изъ этихъ пипетокъ нѣкоторыя должны быть предназначены специально для антисыворотокъ—одна для противочеловѣческой, другая для противо-

лошадиной и т. д., при чемъ эти послѣднія пипетки не должно смѣшивать или употреблять для другихъ цѣлей. У нихъ должны быть оттянутые носики, чтобы удобнѣе было вводить пипетку въ трубочку для реакціи, чтобы капли получались не слишкомъ крупныя, не слишкомъ частыя. Эти капли должны быть болѣе или менѣе вывѣрены, т. е. надо знать заранѣе, сколько капель изъ той или другой пипетки заключается въ 1 к. с. жидкости, чтобы точно знать, съ какимъ количествомъ сыворотки приходится манипулировать.

Приливъ въ пробирку нужное количество испытуемаго раствора и антисыворотки, самую пробирку надо куда нибудь поставить. Для этого можно пользоваться разнаго рода штативами, но можно обойтись и болѣе простыми приспособленіями. Въ моемъ распоряженіи была простая доска высотой въ  $\frac{1}{2}$  вершка, въ которой коловоротомъ были высверлены ячейки, куда я вставлялъ свои пробирки. Можно поступить и еще проще—взять коробку съ сырымъ пескомъ и втыкать въ него пробирки.

Нечего и говорить, что необходимое условіе для успѣшнаго выполненія реакціи—абсолютная чистота посуды. На ней не должно быть ни слѣда жира, такъ какъ тогда растворъ крови попадетъ на несмачиваемую поверхность. Посуда, особенно пробирки, должны быть абсолютно прозрачны и абсолютно стерильны. Поэтому послѣ всякой работы всю посуду надо кипятить, а затѣмъ высушивать въ сушильномъ шкафу.

#### г) Употребленіе консервированной антисыворотки.

Въ моемъ распоряженіи было 2 рода преципитирующихъ сыворотокъ: во-первыхъ, свѣжая, ничѣмъ не консервированная, и во-вторыхъ, консервированная по предложенію проф. Григорьева жидкостью Локъа.

Если я употреблялъ первую сыворотку, то растворы крови я приготавливалъ на физиологическомъ растворѣ соли, т. е. поступалъ такъ, какъ требуетъ Uhlenhuth. Признаться, такими не консервированными сыворотками я пользовался мало и онѣ служили мнѣ только для контроля; главнымъ же образомъ я работалъ съ консервированными сыворотками. Тутъ я поступалъ двояко. Въ одномъ рядѣ случаевъ я пользовался методомъ проф. Григорьева, подробно имъ изученнымъ, но еще не провѣреннымъ, а именно: „на часовое стекло при помощи градуированной пипетки наливалось не болѣе 1,0—1,5 к. с. спиртовой сыворотки и затѣмъ часовое стекло съ содержимымъ помѣщалось на 2 сутокъ подъ навѣсъ для постепеннаго испаренія его при комнатной температурѣ. Послѣ совершеннаго высыхания сыворотки къ сухому остатку ея на часовомъ стеклѣ

приливалось половинное количество 0,85% раствора поваренной соли, т. е. 0,5—0,75 к. с., и сухая сыворотка растворялась въ немъ до послѣднихъ слѣдовъ при помощи растиранія стеклянною палочкою. Въ результатѣ получалась свѣтлая, прозрачная жидкость съ очень малою опалесценціей“.

Приготовивъ нѣсколько такихъ часовыхъ стеколъ въ зависимости отъ того, какъ много пробъ мнѣ предстояло сдѣлать, я и прибавлялъ полученную активную сыворотку въ растворѣ 0,85% NaCl (ибо спиртъ при высыханіи улетучивался) къ изслѣдуемому раствору крови, которую тоже настаивалъ съ тѣмъ же растворомъ 0,85% NaCl, чтобы обѣ жидкости, т. е. кровь и сыворотка, были изотоничны. Сравнивая результаты, полученные по только что описанному способу, съ результатами, полученными въ контрольныхъ пробиркахъ съ не консервированною сывороткою, я не могъ замѣтить какой-либо существенной разницы въ обѣихъ пробахъ. Такимъ образомъ вопросъ о пригодности такого способа консервированія не подлежитъ никакому сомнѣнію. Единственная неудобность этого способа заключалась только въ томъ, что для него надо высушивать сыворотку, что неизбѣжно влечетъ за собою потерю времени.

Поэтому въ другомъ рядѣ случаевъ проф. Григорьевъ предложилъ мнѣ пользоваться методомъ, который еще не опубликованъ, именно обходиться безъ высушивания, а прямо приливать консервированную сыворотку (ergo спиртный растворъ ея) къ изслѣдуемому раствору крови. Пользуясь этимъ новымъ методомъ, не надо забывать двухъ обстоятельствъ: съ одной стороны того, что спиртный растворъ сыворотки не изотониченъ раствору крови, если вытяжка сдѣлана на водномъ солевомъ растворѣ; съ другой стороны того, что взявъ 0,1 консервированной смѣси (такое количество надо прибавить къ раствору крови по Uhlenhuth'у), на самомъ дѣлѣ мы беремъ только 0,05 активной сыворотки, такъ какъ другая половина смѣси идетъ на долю спирта, прибавленнаго въ равномъ объемѣ къ специфической сывороткѣ.

Слѣдовательно, пользуясь этимъ новымъ методомъ, надо внести двойной коррективъ, а именно: 1) надо сухую кровь или объектъ съ кровянымъ пятномъ растворять въ растворителѣ проф. Григорьева, представляющемъ 0,85 NaCl на 100 спирта крѣпости 20°; 2) надо прибавлять не 0,1 консервированной смѣси, а 0,2, ибо тогда именно активной сыворотки и будетъ прибавлено столько, сколько надо.

Исполнивъ и то, и другое, мы и жидкости получаемъ изотоничныя и сыворотки прибавляемъ требуемое по Uhlenhuth'у количество.

Пользуясь этимъ новымъ способомъ, я и провелъ почти всю свою работу. Вначалѣ я контролировалъ этотъ способъ методомъ высушенной сыворотки и результатами, полученными

отъ не консервированной сыворотки. Но затѣмъ я убѣдился, что при всѣхъ способахъ получаютъ всегда одни и тѣ же результаты. Поэтому въ концѣ своей работы я употреблялъ только консервированную не высушенную сыворотку и результатами остался болѣе, чѣмъ доволенъ, а потому и консервированіе по способу Григорьева сыворотки и употребленіе ея въ не высушенномъ видѣ, но въ двойномъ количествѣ можно рекомендовать самымъ горячимъ образомъ.

#### д) Реакція Uhlenhuth'a.

Теперь приступлю къ описанію того, какъ производится самая реакція Uhlenhuth'a. Въ сущности, многое уже было сказано и теперь придется повторить самое существенное.

1. Не имѣя дѣла съ завѣдомою кровью, прежде всего надо убѣдиться при помощи химическихъ, микроскопическихъ или спектроскопическихъ методовъ, что данное подозрительное пятно есть кровяное.

2. Затѣмъ при помощи того или другого растворителя надо приготовить вытяжку изъ кровяного пятна.

3. Этой вытяжки, профильтрованной и совершенно прозрачной, надо налить 0,9 к. с. въ пробирку для реакціи.

4. Къ той же вытяжкѣ по стѣнкѣ слегка наклоненной пробирки прибавить 0,1 к. с. специфической сыворотки (3—5 капель, въ зависимости отъ носика пипетки).

5. Замѣтить, черезъ сколько минутъ на границѣ соприкосновенія двухъ жидкостей на днѣ пробирки, куда опускается сыворотка, появится колечко помутнѣнія.

6. Замѣтить интенсивность образованія этого кольца, т. е. черезъ сколько времени колечко это изъ тонкой пленки на границѣ перейдетъ въ ясное кольцо, которое въ концѣ концовъ перейдетъ въ общее помутнѣніе или выпаденіе хлопчатого осадка на днѣ пробирки.

И это все. Слѣдовательно, сущность всей реакціи заключается въ образованіи кольца; въ этомъ же заключается и специфичность реакціи. Другое дѣло, когда это кольцо образуется и насколько рѣзко оно будетъ выражено; по времени и степени образованія этого кольца дается уже заключеніе объ интенсивности реакціи.

#### е) „Правила“ Uhlenhuth'a.

Творецъ реакціи въ ея практическомъ судебно-медицинскомъ приложеніи; авторъ многочисленныхъ трудовъ, направленныхъ къ тому, чтобы изучить технику, теченіе и исходъ пробы; основатель школы, занявшейся изученіемъ вопроса не только

въ практическомъ, но и въ общемъ біологическомъ значеніи— Uhlenhuth далъ „правила“, поставилъ „условія“, изучилъ „требованія“, при которыхъ результатъ изслѣдованія можно считать положительнымъ. Правила эти направлены прежде всего къ доказательству специфичности всего изслѣдованія, а затѣмъ къ опредѣленію того времени, когда можно считать реакцію доказательной.

Для доказательства специфичности Uhlenhuth при производствѣ каждаго изслѣдованія предлагаетъ пользоваться слѣдующими 6 пробирками: въ I и II наливается экстрактъ изъ того пятна, которое нужно изслѣдовать; въ III наливается растворъ крови, которая подозрѣвается въ пятнѣ; въ IV и V— растворъ инородной крови, которая не подозрѣвается въ пятнѣ; другими словами, если предполагается, что подозрѣваемое пятно происходитъ изъ крови человѣка, то въ III пробирку наливается завѣдомый растворъ человѣческой крови, а въ IV и V— растворъ крови кошки и собаки или лошади и свинки и т. д., наконецъ, VI пробирка наполняется стерильнымъ 0,85% растворомъ NaCl. Дать заключеніе, что изслѣдуемое пятно дѣйствительно принадлежитъ крови человѣка, можно только въ томъ случаѣ, если въ первыхъ 3 пробиркахъ (I, II и III) появится образованіе осадковъ, но въ остальныхъ (IV, V и VI) не окажется ни слѣда мути.

Противъ этого вполне рациональнаго требованія ничего нельзя возразить. Со своей стороны и я опредѣлялъ специфичность своей антисыворотки, но, конечно, не при каждомъ опытѣ, а только тогда, когда опредѣлялъ титръ сыворотки. Тогда я всегда дѣлалъ контрольный опытъ съ растворомъ инородной крови и не одной, а нѣсколькихъ отъ разныхъ видовъ животныхъ (см. Приложение II). Такъ, напр.: если кроликъ иммунизировался человѣческой кровью, то полученную антисыворотку я контролировалъ, прибавляя ее къ растворамъ крови кошки, собаки, лошади, бычьей, свиной и т. д. Если полученная антисыворотка была антилошадиная, то она давала осадки только послѣ прибавленія къ раствору лошадиной крови, но не къ раствору крови другихъ животныхъ и т. д. Всѣ антисыворотки, счетомъ 39, получаемыя мною, были строго специфичны.

Вопреки заявленію нѣкоторыхъ какъ русскихъ, такъ и иностранныхъ авторовъ, мнѣ ни разу не удавалось получить образованіе осадковъ въ растворахъ инородной крови. Правда, по единогласному утверженію всѣхъ авторовъ, для этого необходимы два условія: болѣе сильная концентрація раствора инородной крови и болѣе продолжительное время для образованія преципитата. Но и соблюденіе этихъ условій нисколько не измѣнило дѣла. Инородную кровь я растворялъ даже въ отношеніи 1:50 и пробирки съ антисывороткою оставлялъ на цѣлыя сутки—и все-таки характернаго кольца мнѣ получить

не удавалось. Я не берусь рѣшать вопроса, почему мои кролики не вырабатывали такъ называемыхъ „частичныхъ“ преципитиновъ, существованіемъ которыхъ только и можно объяснить себѣ выпаденіе осадковъ въ растворахъ инородной крови.

Что же касается вопроса о времени, когда можно считать реакцію доказательной, то тутъ Uhlenhuth предлагаетъ такія строгія требованія: 1) реакція должна начаться черезъ 2 минуты послѣ прибавленія активной сыворотки; 2) черезъ 5 минутъ образовавшееся облачко на границѣ двухъ жидкостей должно превратиться въ замѣтное довольно объемистое кольцо; 3) черезъ 15 минутъ на днѣ пробирки долженъ получиться хлопчатый осадокъ; 4) помутнѣнія, образовавшіяся черезъ 20 минутъ, не могутъ считаться доказательными.

Эти требованія были предложены Uhlenhuth'омъ въ его болѣе позднихъ трудахъ, именно съ тѣхъ поръ, когда онъ предложилъ брать вполнѣ опредѣленные количества жидкостей: 0,9 испытуемаго раствора и 0,1 сыворотки. Тогда въ эти сроки должно появиться послѣдовательно облачко, колечко, муть. До того-же всѣ авторы и самъ Uhlenhuth поступали иначе: къ произвольному количеству изслѣдуемой жидкости прибавлялось произвольное количество специфической сыворотки. На днѣ смѣси появлялось помутнѣніе и осадокъ. О колечкѣ же на границѣ двухъ жидкостей не было и рѣчи.

Мнѣ лично приходилось работать въ совершенно другихъ условіяхъ—именно я имѣлъ дѣло съ завѣдомою кровью, которую я самъ же мазалъ на различные объекты и мазалъ обильно. Поэтому реакція Uhlenhuth'a у меня удавалась всегда отчетливо и буквально не позже 2 минутъ; черезъ 5 минутъ получалось объемистое кольцо, которое минутъ черезъ 20 дѣйствительно переходило въ обильную муть. Но такъ было въ контрольныхъ пробахъ. Въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ я дѣлалъ эксперименты, прибавляя къ раствору крови какой-либо реактивъ, напр., кислоту, соль, щелочь и т. п., то такой отчетливой реакціи не получалось и наступала она (если только наступала) значительно позже. Ясное дѣло, что это я былъ вправѣ отнести на счетъ вліянія прибавленнаго реактива, тѣмъ болѣе, что контроль удовлетворялъ самымъ строгимъ требованіямъ Uhlenhuth'a.

Закачивая общую часть своей работы, позволю себѣ вкратцѣ резюмировать тѣ модификаціи, которыя я примѣнялъ при производствѣ реакціи Uhlenhuth'a, пользуясь отчасти опубликованными работами проф. Григорьева, отчасти личнымъ на то его согласіемъ.

Прежде всего, кроликовъ я иммунизировалъ часто не свѣжею сывороткою, а сывороткою, консервированною спиртною жидкостью Lock'a.

Точно также я консервировалъ и антисыворотку, получаемую отъ кроликовъ.

Въ качествѣ растворителя для кровяныхъ пятенъ и крови я употреблялъ реактивъ Григорьева въ видѣ 0,85% NaCl въ 20° алкогольѣ.

Пробу Uhlenhuth'a я производилъ въ трубочкахъ не съ закругленнымъ, а съ плоскимъ дномъ.

Активную консервированную сыворотку я либо высушивалъ и затѣмъ растворялъ въ томъ-же реактивѣ Григорьева, либо прибавлялъ ее не измѣненною, но въ двойной дозѣ.

Допущенныя мною модификаціи, строго говоря, представляютъ отступленіе отъ классическаго метода производства реакціи, предложеннаго самимъ Uhlenhuth'омъ; но на ряду съ этими модификаціями я поступалъ въ контрольныхъ опытахъ, строго придерживаясь требованій Uhlenhuth'a. Такъ какъ результаты получались всегда аналогичные, то слѣдовательно способъ проф. Григорьева можетъ быть рекомендованъ, какъ простой по своему выполненію и убѣдительный по своимъ результатамъ. Не провѣренныя до сихъ поръ сообщенія проф. Григорьева нашли себѣ впервые провѣрку въ настоящей диссертаци.

### III-я часть специальная.

#### Г Л А В А VI.

##### ЗАДАЧА И ПЛАНЪ РАБОТЫ.

Вопросъ о дифференціальномъ распознаваніи крови получилъ разрѣшеніе благодаря біологическому способу изслѣдованія кровяныхъ пятенъ, при чемъ заключеніе эксперта основывается на положительномъ результатѣ этого изслѣдованія. Раньше уже говорилось о томъ, что надо понимать подъ положительнымъ результатомъ; упоминалось вскользь также и о томъ, что существуютъ такіе моменты, которые могутъ задерживать реакцію, мѣшать ей, а иногда, быть можетъ, давать отрицательный результатъ тамъ, гдѣ на самомъ дѣлѣ несомнѣнно существуетъ кровь и гдѣ при другихъ условіяхъ результатъ получился бы положительный. На этотъ фактъ уже обращено вниманіе, такъ какъ съ нимъ—сначала случайно, а затѣмъ и сознательно—приходилось сталкиваться всякому изслѣдователю, работавшему съ новымъ методомъ. Фактъ этотъ оказался настолько важнымъ, что ему пришлось удѣлить особое вниманіе, и въ большихъ работахъ, посвященныхъ реакціи Uhlenhuth'a, пришлось включить особая главы подъ заглавіемъ: Sources of Error, Verhinderung der Reaction, Empêchement de la réaction и т. д.

Важность вопроса привела къ тому, что нѣкоторыя работы были специально направлены къ экспериментальному изученію вліянія различныхъ факторовъ на ходъ реакцій.

Къ числу послѣднихъ работъ надо отнести и настоящую диссертацию. Какъ видно изъ заглавія ея, цѣль этой работы—экспериментальное изученіе различныхъ вліяній на теченіе и исходъ реакціи Uhlenhuth'a примѣнительно къ судебно-медицинскимъ случаямъ. Работа чисто экспериментальная, ибо мнѣ не приходилось имѣть дѣло съ вещественными

доказательствами судебно-медицинскаго характера; въ моемъ распоряженіи были только такіе объекты, которые я самъ искусственно приготавливалъ, ставя себѣ тѣ или другія условія и всегда пользуясь указаніями своего учителя проф. Григорьева. Но создавая эти искусственныя вліянія, я никогда не забывалъ практической, чисто судебно-медицинской стороны дѣла; поэтому условія эти не выходили изъ рамокъ тѣхъ возможностей, въ которыхъ можетъ оказаться кровь при совершеніи преступленія, при несчастномъ случаѣ, словомъ въ дѣлахъ судебно-медицинскаго характера. Критеріемъ для рѣшенія, каково теченіе и каковъ исходъ реакціи Uhlenhuth'a, служилъ мнѣ методъ сравненія того, что получалось въ искусственно созданныхъ условіяхъ, съ тѣмъ, что получалось въ контрольномъ опытѣ, такъ сказать, при нормальныхъ условіяхъ.

Сравненіе это велось въ двухъ направленіяхъ: во-первыхъ, опредѣлялось время начала реакціи и optimum его во-вторыхъ, степени реакціи. Насколько легко было время, настолько же трудно было судить о степени, словами объ интенсивности реакціи. Здѣсь пришлось нѣкоторые условные признаки, которые я опишу чтобы въ дальнѣйшемъ къ нимъ не возвращаться.

За начало реакціи я считалъ образованіе тонкаго налета, тонкой бѣлесоватой пленки на границѣ двухъ соприкасающихся жидкостей, Чѣмъ вторая жидкость, т. е. антисыворотка прибавлена менѣе торопливо, тщательно по стѣнкѣ слегка наклоненной пробирки, чѣмъ осторожнѣе ставится пробирка, чтобы не произошло взбалтыванія, тѣмъ жидкости рѣзче отграничены другъ отъ друга и тѣмъ упомянутая пленка выступаетъ отчетливѣе, рельефнѣе. Вотъ эту бѣлесоватость я и считалъ началомъ реакціи, отмѣчая время появленія ея какъ въ контрольной пробиркѣ съ нормальной кровью, такъ и въ тѣхъ пробиркахъ, гдѣ у меня происходилъ тотъ или другой экспериментъ. Если время появленія начала реакціи совпадало, то я заключалъ, что въ моемъ экспериментѣ нѣтъ момента, задерживающаго реакцію; если же въ контрольной пробиркѣ начало реакціи появлялось раньше, то я вправѣ былъ рѣшить, что въ моемъ опытѣ что-то задерживаетъ, что-то мѣшаетъ реакціи. Нечего и говорить, что такое заключеніе дѣлалось мною не послѣ однократной пробы, а послѣ повторныхъ — 3—4 раза—изслѣдованій.

Разъ начавшись, реакція прогрессивно шла впередъ и та бѣлесоватая пленка, которая получалась на границѣ соприкосновенія двухъ жидкостей, постепенно превращалась въ колечко, сначала узенькое, потомъ болѣе объемистое. Когда размѣры этого колечка достигали приблизительно ширины 1 милл., я снова отмѣчалъ этотъ моментъ, считая его болѣею частью за optimum реакціи. Считаю нужнымъ подчеркнуть

слово приблизительно, такъ какъ спеціального прибора для измѣренія кольца у меня не было и ширину его я опредѣлялъ при помощи обыкновенной линейки, раздѣленной на миллиметры. Такое колечко я считалъ и впредь буду называть *optimum* реакціи — терминъ вполне условный, волюнтарный, такъ какъ колечко потомъ могло стать еще лучше, еще отчетливѣе и слѣдовательно *optimum* наступалъ позже. Но для меня былъ важенъ не абсолютный *optimum*, а тотъ моментъ, когда ширина кольца достигаетъ опредѣленныхъ размѣровъ. Этотъ вполне опредѣленный моментъ былъ для меня важенъ потому, что онъ позволялъ мнѣ вполне объективно судить о ходѣ реакціи; напр.: если этотъ условно избранный мною *optimum* въ контрольной пробиркѣ начинается черезъ 6 минутъ, а въ опытной черезъ 15, то для меня было ясно, что въ опытѣ находится такое вещество, которое задерживаетъ реакцію. Только въ этомъ смыслѣ я и употреблялъ понятие *optimum* реакціи.

Наконецъ, въ дальнѣйшемъ я ввожу еще терминъ *maximum* реакціи; сейчасъ я объясню, что я подъ этимъ понималъ. Образовавшееся кольцо становится все болѣе, все отчетливѣе и все увеличивается въ размѣрахъ; жидкость же надъ нимъ и подъ нимъ остается прозрачной; но, наконецъ, наступаетъ такой моментъ, когда жидкость надъ (но не подъ) кольцомъ начинаетъ мутнѣть, а самое кольцо становится шире и, собственно говоря, уже теряетъ форму кольца, а превращается въ расплывчатую муть. Вотъ тотъ моментъ, когда въ жидкости надъ кольцомъ начинаетъ появляться муть, я снова отмѣчалъ на часахъ, считая условно его за *maximum* реакціи. Опять таки, строго говоря, это не былъ *maximum* въ буквальномъ смыслѣ слова, такъ какъ образованіе мути потомъ продолжало еще прогрессировать. Но для меня было важно имѣть какой-либо опредѣленный моментъ, руководствуясь которымъ я могъ бы дѣлать свои сравненія. Вотъ почему за такой моментъ я избралъ начало образованія мути въ жидкости надъ кольцомъ, произвольно называя его *maximum* реакціи.

Итакъ, въ дальнѣйшемъ придется всрѣтиться съ такими терминами: начало, *optimum* и *maximum* реакціи. Для краткости я ихъ буду обозначать только начальными буквами, т. е. Н (= начало реакціи), О (= *optimum*), М (= *maximum* ея).

Пока скажу, что въ контрольныхъ пробиркахъ, гдѣ былъ растворъ крови 1:1000 или 1:2000, начало реакціи появлялось черезъ 1½—3 минуты; *optimum* черезъ 5—6 минутъ и *maximum* черезъ 20—30 минутъ.

Теперь остается только указать, какого рода были тѣ вліянія, которыя я изучалъ.

Такъ какъ въ реакціи принимаютъ участіе двѣ жидкости—антисыворотка и растворъ изслѣдуемой крови, то слѣдовательно каждая можетъ имѣть вліяніе на теченіе и исходъ

реакціи. Я не задавался цѣлью изучать вліяніе со стороны специфической сыворотки; поэтому во всѣхъ моихъ опытахъ эта жидкость должна была представлять величину постоянную. Я не примѣнялъ сыворотку отъ разныхъ видовъ животныхъ; всегда одинаковымъ способомъ иммунизировалъ своихъ кроликовъ; наконецъ, одинаково консервировалъ получаемую противосыворотку и т. д., другими словами я старался создать такія условія, которыя бы сдѣлали мою активную жидкость величиною не переменною, а постоянною. Если я, какъ уже упоминалось въ IV главѣ, и сравнивалъ и дѣлалъ опыты съ сыворотками свѣжими или консервированными жидкостью Lock'a, то дѣлалъ я это только для того, чтобы убѣдиться въ пригодности такого способа консервированія, но опыты свои я всѣ безъ исключенія дѣлалъ съ какою-либо опредѣленною сывороткою; этимъ я хочу сказать, что и въ контрольную трубочку и въ опытную я приливалъ одну и ту же сыворотку, а не поступалъ такъ, чтобы въ контрольную трубочку прилить сыворотку отъ одного кролика, а въ опытную отъ другого или такъ, чтобы въ контрольную пробирку прилить консервированную сыворотку, а въ опытную нѣтъ и т. д.

Итакъ, переменною величиною въ моихъ экспериментахъ былъ только растворъ крови.

Переменнымъ этотъ растворъ крови былъ отъ 3 причинъ: или 1) оттого, что онъ приготавливался изъ пятенъ, намазанных на разныхъ предметахъ; или 2) оттого, что кровь подвергалась дѣйствию различныхъ физическихъ агентовъ, т. е. тепла, холода, высушиванія, гніенія; сюда же я отношу вліяніе давности; или, наконецъ, 3) оттого, что кровь приходила въ соприкосновеніе съ веществами химическими, будь то соль, щелочь, кислота, спиртъ и т. д.

Такимъ образомъ моя экспериментальная работа естественно распалась на три части: изученіе вліянія того субстрата, на который попала кровь; изученіе вліянія физическихъ и вліянія химическихъ агентовъ. Каждому изъ этихъ вліяній посвящаются свои спеціальныя главы.

## Г Л А В А VII.

## ВЛІАНІЕ СУБСТРАТА СЪ КРОВЬЮ.

Первые опыты позволю себѣ описать нѣсколько подробнѣе; въ дальнѣйшихъ главахъ порядокъ, котораго буду придержи- ваться, будетъ такой: сначала литературныя справки, затѣмъ описаніе опытовъ и въ заключеніе—общее резюме о вліаніи того или другого фактора.

**Опытъ I.** Объектъ изслѣдованія—пятна человѣческой крови, намазанныя на холщевой тряпочкѣ 23 сентября 1912 г. Изслѣдо- ваніе сдѣлано 4 февраля 1913 г., т. е. черезъ 4½ мѣсяца. Въ теченіе всего этого времени тряпочка, завернутая въ бѣлую бумагу, хранилась въ ящикѣ стола.

Три кусочка этой тряпочки, размѣрами въ серебряный пяточекъ каждый, были мелко изрѣзаны ножницами и по- ложены въ баночку № 1, въ которую было прилито 3 к. с. раствора NaCl 0,85% крѣпости. Столько же и такой же вели- чины кусочки были положены въ баночку № 2 и облиты 20° спиртнымъ растворомъ того же NaCl 0,85% крѣпости—въ даль- нѣйшемъ эту жидкость я буду называть „растворителемъ Гри- горьева“. Въ обѣихъ баночкахъ вытяженіе производилось 7 часовъ, послѣ чего обѣ жидкости приняла желтоватую окраску, при чемъ въ баночкѣ № 1 она была значительно блѣднѣе (соломенно-желтаго цвѣта жидкаго чая), чѣмъ въ баночкѣ № 2 (желтаго цвѣта сыворотки). Жидкость при помощи маленькихъ воронокъ и фильтра изъ шведской бумаги была профильтрована въ новыя баночки; фильтратъ получился со- вершенно прозрачный. Какой крѣпости былъ полученный фильтратъ, конечно сказать нѣтъ возможности, но ясно, что въ баночкѣ № 2 онъ былъ насыщеннѣе, если судить по ин- тенсивности окраски. Чтобы сдѣлать степень концентраціи по возможности одинаковою, пришлось въ баночку № 2 прилить немного (около 1,5 к. с.) растворителя Григорьева и тогда

цвѣтъ жидкости обѣихъ баночкахъ сталъ приблизительнос оди- наковымъ.

Затѣмъ изъ каждой баночки было налито точно по 0,9 к. с. въ 6 пробирокъ для реакціи, слѣдовательно пробирки а, б, в, соотвѣтствовали солевому раствору крови изъ баночки № 1, и пробирки г, д, е—спиртному изъ баночки № 2. Кромѣ того, были приготовлены еще 6 пробирокъ а', б', в', г', д' и е': въ пробирки а', б' и в' было налито 0,9 к. с. солевого раствора сухой крови разведенія 1:1000 (сухой потому, что и на тря- почкѣ пятно было сухое) и въ пробирки г', д' и е'—0,9 к. с. спиртнаго раствора сухой-же крови того же разведенія. Цвѣтъ жидкости въ послѣднихъ пробиркахъ случайно оказался почти такимъ, какъ и въ прочихъ пробиркахъ. Если въ дальнѣй- шихъ опытахъ этого не получалось, то я контрольные рас- творы крови разбавлялъ соотвѣтствующею жидкостью, пока не получалъ приблизительно одинаковой степени окраски. Въ данномъ опытѣ мнѣ этого сдѣлать не пришлось, и потому я могъ думать, что во всѣхъ пробиркахъ растворъ крови былъ около 1:1000.

Затѣмъ во всѣ пробирки было прибавлено специфической античеловѣческой сыворотки, а именно:

Въ пробирки а, а', г и г' — не консервированной;

” ” б, б', д и д' — консервированной спиртною жидкостью Lock'a по способу проф. Григорьева;

въ пробирки в, в', е и е'—той же сыворотки, но высушенной на часовомъ стеклѣ и затѣмъ разведенной половиннымъ коли- чествомъ 0,85% NaCl по методу проф. Григорьева.

Въ пробирки 2-го ряда, т. е. б, б', д и д' было прибав- лено по 0,2 антисыворотки, т. е. 6 капель моей пипетки съ оттянутымъ носикомъ предварительно вывѣренной (3 капли ея соотвѣтствовали 0,1 сыворотки); во всѣ же остальные про- бирки было прилито только по 3 капли соотвѣтствующей сы- воротки. Антисыворотка была отъ одного кролика, средняя. т. е. титра между 1 на 10 и 15 тысячъ. Моментъ прибавленія активной сыворотки былъ точно замѣченъ на часахъ.

Начало реакціи (Н), т. е. моментъ образованія тонкой бѣлесоватой пленки на границѣ соприкосновенія двухъ жид- костей на днѣ пробирки наблюдалось:

Въ пробиркахъ перваго ряда (а, а', г, г')—черезъ 1'35" до 1'42", т. е. почти одновременно;

въ пробиркахъ втораго ряда (б, б', д, д')—черезъ 1,30" до 1'42", т. е. почти одновременно, а самое главное такъ же быстро, какъ и въ случаѣ неконсервированной сыворотки;

въ пробиркахъ третьаго ряда (в, в', е, е') значительно позже, а именно въ пробиркахъ в и в' черезъ 2'10" до 2,17" и въ пробиркахъ е и е', черезъ 2'30" до 2'35"; слѣдовательно,

начало реакціи запаздывало вообще въ случаѣ консервированной и затѣмъ высушенной сыворотки, а особенно тогда, когда эта солевая разбавленная жидкость приливалась къ неизотоничному раствору крови въ спиртѣ.

Optimum реакціи (O) т. е. моментъ образования колечка размѣрами въ 1 миллиметръ, во всѣхъ пробиркахъ наблюдался черезъ 3—4 минуты отъ начала реакціи, а именно:

въ пробиркахъ перваго ряда (а, а', г, г')—черезъ 3'18" до 3'40";

въ пробиркахъ втораго ряда (б, б', д, д') — черезъ 3'22" до 3'37";

въ пробиркахъ третьяго ряда (в, в', е, е') — черезъ 3'18" до 3'45.

Другими словами, разъ реакція началась, она потомъ шла впередъ вездѣ одинаково.

Maximum реакціи (M), т. е. образование мути въ слоѣ жидкости надъ кольцомъ, тоже приходилось въ одно и то же время приблизительно черезъ 20—22' отъ начала реакціи, а именно:

въ пробиркахъ перваго ряда черезъ 21'30" до 21'48";

" " втораго " " 21'38" " 21'50";

" " третьяго " " 21'12" " 13'45".

Можно было только констатировать, что въ пробиркахъ третьяго ряда эта муть очень быстро прогрессировала и черезъ 1/2 часа занимала почти половину слоя жидкости надъ кольцомъ, между тѣмъ какъ въ проч. пробиркахъ муть была болѣе тонкою, болѣе прозрачною, но не такую объемистою и не такъ быстро развивалась.

Этотъ опытъ былъ продѣланъ 3 раза (4, 5 и 6 февраля), при чемъ для каждаго раза готовились свѣжіе настои. Результаты по времени всегда получались одинаковые, отличаясь только на 3—5".

Первый выводъ изъ этого опыта тотъ, что кровь на холщевой тряпочкѣ нисколько не теряетъ способности давать реакцію Uhlenhuth'a, другими словами, что въ холстинкѣ не содержится ничего такого, что могло бы отразиться на теченіи и исходѣ этой реакціи. Выводъ этотъ основанъ на томъ, что въ растворахъ контрольной крови (въ пробиркахъ а' до е') реакція получалась такъ же ясно и такъ же быстро, какъ и въ растворахъ крови изъ баночекъ №№ 1 и 2.

Разница получалась только въ зависимости оттого, какого характера прибавлялась активная сыворотка, именно выяснилось (второй выводъ), что консервированная по способу Григорьева аянтисыворотка нисколько не утрачиваетъ своихъ преципитирующихъ свойствъ и даетъ точка въ точку такіе же результаты, какъ и неконсервированная. Наконецъ, можно сдѣлать и третій выводъ: консервированную жидкость можно

употреблять безъ предварительнаго высушивания съ послѣдующимъ разведеніемъ, потому что при послѣднихъ манипуляціяхъ реакція наступаетъ позднѣе (NB. Этотъ фактъ, дающій возможность такъ пользоваться консервированною жидкостью, проф. Григорьевымъ еще не опубликованъ).

**Опытъ 2.** Объектъ изслѣдованія—бумажная тряпочка съ пятнами человѣческой крови, которая была намазана 23 сент. 1912 г. и изслѣдована 4, 5 и 6 февраля 1913 года, т. е. черезъ 4 1/2 мѣсяца. Все это время тряпочка, завернутая въ бѣлую бумагу, хранилась въ ящикѣ стола.

Техника приготовленія растворовъ и порядокъ изслѣдованія были такіе же, какъ въ только что описанномъ опытѣ 1. Результаты изслѣдованія таковы:

Начало реакціи (H):

въ пробиркахъ перваго ряда (а, а', г, г') черезъ 1' 47" до 1' 56";

въ пробиркахъ втораго ряда (б, б', д, д') черезъ 1' 46" до 1' 53";

въ пробиркахъ третьяго ряда (в, в', е, е') черезъ 2' 46"

Optimum реакціи (O):

въ пробиркахъ перваго ряда черезъ 3'32" до 3' 47" послѣ начала реакціи;

въ пробиркахъ втораго ряда черезъ 3' 34" до 3' 46";

въ пробиркахъ третьяго ряда черезъ 3' 40" до 4' 12".

Maximum реакціи (M):

въ пробиркахъ перваго ряда черезъ 22, 9" до 23';

" " втораго " " 21' 30" до 21, 52";

" " третьяго " " 22' — " 22' 40".

Выводъ тотъ, что реакція съ кровью, намазанною на бумаге, протекаетъ такъ-же, какъ и съ контрольными растворами крови.

**Опытъ 3** продѣланъ такъ же точно, какъ и только что описанные. Объектомъ изслѣдованія служила тряпочка изъ ситца съ пятнами человѣческой крови той же давности и такъ-же хранимая. Изслѣдованіе сдѣлано 7, 8 и 9 февраля 1913 года.

Техника приготовленія растворовъ крови и порядокъ изслѣдованія—безъ перемѣнъ.

Результаты изслѣдованія:

H. въ пробиркахъ перваго ряда черезъ 1' 42" до 1' 56";

" " втораго " " 1' 50" " 2' 12";

" " третьяго " " 2' 39" " 3' 9";

О.	въ пробиркахъ	перваго ряда	черезъ	3' 27"	"	3' 42";
"	"	второго	"	3' 26"	"	3' 38";
"	"	третьяго	"	3' 49"	"	4' 17";
М.	"	перваго	"	22' 8"	"	23' 12";
"	"	второго	"	21' 46"	"	22' 26";
"	"	третьяго	"	22' 18"	"	23' 20".

Въ пятнахъ крови на ситцевой ткани реакція протекаетъ аналогично тому, что наблюдается въ контрольной крови.

Во всѣхъ перечисленныхъ опытахъ попутно затронуть былъ вопросъ о пригодности способа консервирования специфической сыворотки при помощи спиртной жидкости Lock'a. Въ слѣдующихъ главахъ этого вопроса придется еще коснуться; такъ какъ и тамъ получатся аналогичные результаты и такъ какъ тѣ результаты, которые получились при опредѣленіи титра, о чемъ уже упоминалось въ главѣ IV, ясно показали, что консервированіе сыворотки нисколько не уменьшало ея преципитирующихъ свойствъ и нисколько не отражалось на ходѣ реакціи, то поэтому при выполнении дальнѣйшихъ опытовъ этой главы я не употреблялъ всѣхъ 3 сыворотокъ, а пользовался одною изъ нихъ, о чемъ и будутъ сдѣланы соотвѣтствующія помѣтки. Благодаря этому значительно сокращалось время.

**Опытъ 4.** Объектъ изслѣдованія—кровяное пятно на сукнѣ съ раго цвѣта съ черными полосами, другими словами шерстяная ткань. Давность пятна—4 мѣсяца. Сыворотка—консервированная по способу проф. Григорьева.

Результатъ изслѣдованія.	Контроль.
Н. черезъ 3' — 22"	3' — 19"
О. " 5' — 2"	5' — 12"
М. " 27' — 15"	26' — 32"

Въ данномъ опытѣ, продѣланномъ 4 раза, всѣ моменты запоздали. Такой фактъ требуетъ объясненія.

Дѣло въ томъ, что шерстяная ткань плохо смачивается водою; нарѣзанные кусочки долго плаваютъ по верху жидкости и медленнѣе опускаются на дно. Вслѣдствіе этого кровяное пятно труднѣе переходить въ растворъ и онъ оказался значительно блѣднѣе, чѣмъ контрольный растворъ крови 1:1000. Чтобы степень окраски получилась одинаковою, пришлось прилить около 4,5 к. с. растворителя Григорьева къ 3 к. с. контрольнаго раствора, т. е. почти въ 1½ раза разбавить его, другими словами довести концентрацію крови почти до 1:3000. Нонятно, что въ болѣе слабомъ растворѣ интенсивность реакціи не была столь рѣзко выражена. По той-же причинѣ я не поль-

зовался выщелачиваніемъ въ физиологическомъ растворѣ соли, потому что тутъ цвѣтъ жидкости получился еще блѣднѣе, т. е. степень разведенія еще болѣе сильная. Такимъ образомъ этотъ опытъ косвеннымъ образомъ показалъ преимущество растворителя Григорьева передъ физиологическимъ растворомъ соли.

Но такъ какъ результаты изслѣдованія и контроля получились аналогичные, то отсюда слѣдуетъ заключеніе, что шерстяная ткань не служитъ препятствіемъ для реакціи.

**Опытъ 5.** Объектъ изслѣдованія—кровь на марлѣ при остановкѣ небольшого кровотечения послѣ вскрытія гнойнаго лимфаденита скарлатинному больному. Возможно, что вмѣстѣ съ кровью были и слѣды гноя, но на марлѣ этого не было видно и пятна имѣли только кровяной характеръ.

Давность—2½ мѣсяца.

Сыворотка—не консервированная.

Результатъ изслѣдованія.	Контроль.
Н черезъ 1' — 38"	1' — 40"
О " 3' — 2"	3' — 10"
М " 21' — 16"	20' — 37"

Реакція наступила раньше, чѣмъ въ предыдущемъ опытѣ, но одинаково какъ въ опытѣ, такъ и въ контролѣ. Въ данномъ случаѣ частицы марли очень быстро пропитались физиологическимъ растворомъ соли и черезъ 7 часовъ жидкость значительно окрасилась въ желтый цвѣтъ. Такъ какъ цвѣтъ этотъ былъ насыщеннѣе, чѣмъ цвѣтъ контрольной крови 1:1000, то пришлось прилить около 2 к. с. солевого раствора къ фильтрату. Въ общемъ же пришлось имѣть дѣло съ разведеніемъ около 1:1000, а не съ разведеніемъ около 1:3000, какъ въ предыдущемъ опытѣ. Нѣтъ ничего мудренаго, что реакція получилась раньше, такъ какъ растворы оказались болѣе сильной концентраціи.

И здѣсь задерживающаго момента въ реакціи не оказалось.

**Опытъ 6.** Объектъ изслѣдованія—кровь на ватѣ (тампонѣ) при остановкѣ кровотечения у того-же скарлатиннаго больного. Здѣсь также не исключена возможность присутствія слѣдовъ гноя.

Давность—2½ мѣсяца.

Сыворотка—не консервированная.

Результатъ изслѣдованія:	Контроль:
Н черезъ 1' — 43"	1' — 40"
О " 3' — 17"	3' — 10"
М " 20' — 42"	20' — 27"

Цифры почти совпадаютъ, т. е. и въ ватѣ не заключается задерживающихъ моментовъ для реакціи.

**Опытъ 7.** Объектъ изслѣдованія — моча нефритика при скарлатинѣ, содержащая и кровь и бѣлокъ.

Давность—1 сутки.

Сыворотка—не консервированная.

Результатъ изслѣдованія:	Контроль:
Н черезъ 1'—47"	1'—40"
О „ 3'—15"	3'—10"
М „ 21'—28"	20'—27"

Во всѣхъ 3 послѣднихъ опытахъ въ контролѣ получились всюду одинаковыя цифры, потому что онъ былъ одинъ и тотъ-же для всѣхъ опытовъ, продѣланныхъ въ одинъ день 28/1. Повторно эти опыты продѣланы не были.

Присутствіе человѣческой крови въ мочѣ можетъ быть доказано реакціей U h e n h u t h ' a .

**Опытъ 8.** Объектъ изслѣдованія—кровь, смѣшанная съ землею, взятою въ саду городской Дѣтской больницы въ СПБ. Смѣсь эта была положена въ чашку Petri, прикрыта крышкою и затѣмъ 4½ мѣсяца хранилась въ ящикѣ стола.

Сыворотка—консервированная по способу Григорьева.

Результатъ изслѣдованія:	Контроль:
Н черезъ 2'—53"	1'—19"
О „ 5'—28"	3'—31"
М „ 32'—31"	21'—16"

Во всѣхъ слѣдующихъ 8 опытахъ, т. е. съ 9 по 16, контроль былъ одинъ и тотъ-же, такъ какъ опыты были сдѣланы въ одинъ день 12/II. Одинаковою была и сыворотка.

**Опытъ 9.** Изслѣдовалась та-же земля съ кровью, но только хранимая не въ ящикѣ стола, т. е. не въ темпотѣ и при комнатной t°, а за окномъ, т. е. на свѣту и при t° атмосфернаго воздуха съ конца сентября 1912 года до 12 февраля 1913 года.

Результатъ изслѣдованія:
Н черезъ 2'—51"
О „ 5'—33"
М „ 33'—2"

**Опытъ 10.** Изслѣдовалась та-же земля съ кровью; время отъ времени я открывалъ крышку и на землю попадалъ дождь или снѣгъ; иногда же я самъ поливалъ землю водою.

Результатъ изслѣдованія:

Н черезъ	8'—12"
О „	7'—36"
М „ 2h	—17'—31"

На основаніи трехъ послѣднихъ опытовъ (8, 9 и 10) можно констатировать два факта: 1) кровь въ смѣси съ землею даетъ запаздываніе реакціи; 2) запаздываніе это особенно рѣзко выражено, если земля подвергается дѣйствию атмосферныхъ осадковъ или находится въ условіяхъ, ближе подходящихъ къ естественнымъ. Послѣдній фактъ находитъ себѣ объясненіе въ томъ, что атмосферные осадки или искусственно приливаемая вода какъ бы вымываетъ кровь изъ земли, вслѣдствіе чего она менѣе обильно, менѣе сильно пропитана ею. И дѣйствительно, предположеніе это нашло себѣ подтвержденіе въ томъ, что растворъ крови въ растворителѣ Григорьева оказался значительно блѣднѣе, чѣмъ въ контрольномъ кровяномъ растворѣ. Къ послѣднему, взятому какъ всегда въ объемѣ 3 к. с., пришлось прибавить почти 20 к. с. того-же растворителя, т. е. довести концентрацію почти до 1:7000, чтобы получилась одинаковая степень окраски. Чтобы избѣжать такого сильнаго разведенія, была взята значительно большая частица этой земли и облита 5 к. с. растворителя, чтобы получить жидкость болѣе интенсивно окрашенную. Этимъ удалось довести концентрацію контрольной крови до 1:4000, но не смотря на это все-таки въ опытѣ съ землею получилось запаздываніе реакціи. Подробнѣе объ этомъ см. опыты 17 и 18.

**Опытъ 11.** Объектъ изслѣдованія песокъ съ кровью, хранимый такъ, какъ земля въ опытѣ 8.

Результатъ изслѣдованія:

Н черезъ	1'—38"
О „	3'—26"
М „	22'—19"

**Опытъ 12.** Изслѣдовался песокъ, хранимый такъ, какъ земля въ опытѣ № 9.

Результатъ изслѣдованія:

Н черезъ	1'—40"
О „	3'—21"
М „	23'—2"



**Опыт 19**, контрольный къ 13. Изслѣдовался тотъ-же песокъ, что и въ опытѣ 13; къ контрольному же раствору, взятому въ объемъ 3 к. с., пришлось прибавить почти 18 к. с. растворителя Григорьева, чтобы довести окраску до такой же степени, какъ въ растворѣ изъ песка съ кровью. Получилось разведеніе около 1 : 6000.

Результатъ изслѣдованія:		Контроль:
Н	черезъ 7'	2'—2"
О	" 6'—35"	3'—28"
М	" 1h—55'—	24'—15"

**Опыт 20**, контрольный къ 13. Тотъ-же объектъ изслѣдованія, но для получения болѣе насыщеннаго раствора къ 5 к. с. растворителя Григорьева былъ прибавленъ болѣе крупный кусочекъ. Контрольную кровь пришлось разбавить только въ 4 раза, т. е. получилось разведеніе 1 : 4000, какъ и въ опытѣ 18.

Результатъ изслѣдованія:		Контроль:
Н	черезъ 6'—50"	2'—10"
О	" 7'—5"	3'—45"
М	" 1h—50'—25"	25'—10"

**Опыт 21**, контрольный къ 16. Изслѣдовалась та-же глина, что и въ опытѣ 16; полученная жидкость имѣла очень блѣдную окраску; чтобы получить такую-же степень окраски въ контрольной крови, пришлось ее разбавить почти въ 9 разъ, т. е. довести концентрацію до 1 : 9000.

Результатъ изслѣдованія:		Контроль:
Н	черезъ 11'	5'—21"
О	" 16'—2"	7'—20"
М	" 2h—21'—30"	50'

Вслѣдствіе сильнаго разведенія контрольной крови реакція въ ней значительно запоздала, но все-таки далеко не такъ сильно, какъ въ изслѣдуемой крови.

**Опыт 22**, контрольный къ 16. Тотъ же объектъ изслѣдованія, но взятый въ большемъ размѣрѣ и облитый 5 к. с. растворителя Григорьева. Растворъ получился немного желтѣе, чѣмъ въ опытѣ 21. Въ общемъ контрольную кровь пришлось тоже разбавить въ 9 разъ, какъ и въ опытѣ 21.

Результатъ изслѣдованія:		Контроль:
Н	черезъ 10'—40"	5'—30"
О	" 17'—10"	7'—25"
М	" 2h—10'—30"	55'

Подводя итогъ послѣднимъ 6 опытамъ, приходится признать, что реакція вездѣ запаздываетъ, при чемъ это запаздываніе можно объяснить только влияніемъ способа храненія объекта съ кровью, а не влияніемъ самаго объекта, потому что при другихъ способахъ храненія запаздыванія этого не отмѣчается. Только въ двухъ случаяхъ земли реакція наступаетъ нѣсколько позже, чѣмъ въ случаѣ песка или глины.

Въ слѣдующей серіи изъ 6 опытовъ, продѣланныхъ повторно 13 и 14 февраля 1913 г., въ качестве специфической сыворотки прибавлялась сыворотка, консервированная жидкостью Lock'a, затѣмъ высушенная на часовомъ стеклѣ въ теченіе 48 часовъ, т. е. съ 11 и 12 февраля, и, наконецъ, въ день опыта разбавленная половиннымъ количествомъ физиологическаго раствора NaCl (методъ проф. Григорьева). Въ качестве растворителя принимался тотъ-же растворъ соли.

**Опыт 23.** Объектъ изслѣдованія—кровь, высушенная на крышкѣ чашки Petri (стекло) и сохранныя въ теченіе 4½ мѣсяцевъ въ ящикѣ стола. Часть поверхности крышки была соскоблена ножомъ и соскобленная кровь облита 3 к. с. физиологическаго раствора соли.

Результатъ изслѣдованія:		Контроль:
Н	черезъ 2'—35"	2'—15"
О	" 4'—10"	3'—40"
М	" 23'—17"	22'—32"

Растворъ съ изслѣдуемой кровью не пришлось разбавлять, потому что цвѣтъ ея подходилъ къ цвѣту раствора контрольной крови. Контроль во всѣхъ 6 опытахъ остался однимъ и тѣмъ же, почему его приводить не буду.

**Опыт 24.** Объектъ изслѣдованія—кровь, намазанная на глиняномъ, не глазурованномъ черепкѣ изъ-подъ цвѣточного горшка.

Давность—4½ мѣсяца.

Результатъ изслѣдованія:	
Н	черезъ 2'—30"
О	" 3'—55"
М	" 24'

**Опыт 25.** Объектъ изслѣдованія—кровь, намазанная на тарелкѣ изъ фаянса, покрытой бѣлою эмалью.  
Давность—4½ мѣсяца.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ	2'—32"
О	"	4'
М	"	23'—50"

**Опыт 26.** Объектъ изслѣдованія—кровь, намазанная на бѣлой писчей бумагѣ.  
Давность—4½ мѣсяца.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ	2'—30"
О	"	4'—5"
М	"	24'—5"

**Опыт 27.** Предметомъ изслѣдованія служила бѣлая фильтровальная (не шведская) бумага, пропитанная 4½ мѣс. тому назадъ кровью.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ	2'—35"
О	"	4'—8"
М	"	23'—48"

**Опыт 28.** Предметъ изслѣдованія—пропитанная кровью 4½ мѣсяца тому назадъ розовая пропускная бумага.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ	2'—30"
О	"	4'
М	"	24'

Въ первыхъ трехъ опытахъ изъ этой серіи, т. е. 23, 24 и 25, сухая кровь соскабливалась ножомъ и настаивалась въ теченіе 7 часовъ. Какъ уже упоминалось, прибавлять къ настою жидкости не приходилось, потому что цвѣтъ ея приблизительно соответствовалъ цвѣту контрольной крови. За-то въ опытахъ 26, 27 и 28 къ вытяжкѣ изъ изслѣдуемой крови пришлось прибавить немного физиологическаго раствора соли, такъ какъ бумага, особенно пропускная, быстро разбухла и кровь легко переходила въ растворъ, почему цвѣтъ его получался желтѣе, чѣмъ растворъ контрольной крови.

Если всмотрѣться въ ряды полученныхъ цифръ, то онѣ поражаютъ почти полнымъ совпаденіемъ. Да иначе и быть не могло, такъ какъ во всѣхъ случаяхъ приходилось имѣть дѣло только съ сухою кровью. О какомъ-либо вліяніи субстрата здѣсь говорить не приходится.

Точно такъ же никакого вліянія не оказывалъ субстратъ, если кровь была намазана на мѣдныхъ, серебряныхъ и золотой монетѣ. Опыты были продѣланы по 2 раза: 1—XI 1912 г. и 9—II 1913 г., т. е. давность крови была 5 недѣль и 4½ мѣсяца, но результаты оба раза получились почти одинаковые, а именно:

**Опыт 29.** Частица крови съ мѣдной монеты растворена въ растворителѣ Григорьева; прибавлена консервированная сыворотка.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ	1'—45"
О	"	3'—20"
М	"	22'—15"

Контроль:

1'—37"
3'—32"
23'

**Опыт 30.** Изслѣдовалась частица сухой крови съ серебряной монеты. Растворитель, сыворотка и контроль тѣ-же, что въ предыдущемъ и послѣдующемъ опытахъ.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ	1'—30"
О	"	3'—40"
М	"	23'

**Опыт 31.** Изслѣдовалась частица сухой крови съ золотой монеты.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ	1'—38"
О	"	3'—25'
М	"	24'

Выводъ тотъ, что металлъ монеты никакого вліянія не оказывалъ, что само собою понятно, потому что кровь на этомъ субстратѣ только высыхала, но не вступала съ нимъ въ какое-либо тѣсное химическое соединеніе.

Далѣе идетъ длинная серія изъ 12 опытовъ, гдѣ изслѣдовались разные сорта дерева съ кровяными пятнами (опыты продѣланы повторно 15 и 16 февраля). Въ первыхъ 6-ти опытахъ (32—37) кусочки дерева настаивались въ теченіе 8 часовъ въ физиологическомъ растворѣ NaCl; въ послѣднихъ 6-ти опытахъ (38—43)—въ растворителѣ Григорьева. Сыворотка же была въ обоихъ случаяхъ — одинаковая, именно

консервированная. Это значитъ, что въ первыхъ 6-ти опытахъ приводились въ соприкосновеніе неизотоническія жидкости, въ послѣднихъ—изотоничныя. Такимъ образомъ помимо вліянія субстрата попутно изучался вопросъ о пригодности растворителей.

**Опытъ 32.** Объектъ изслѣдованія—кровяныя пятна на кускѣ сосны. Давность—почти 5 мѣсяцевъ.  
Растворитель—физиологическій растворъ.  
Сыворотка—консервированная.

Результатъ изслѣдованія:		Контроль:
Н.	черезъ 4' 20"	2' 30"
О.	" 5' 18"	4' 22"
М.	" 26' 10"	27' 18"

Сопоставляя эти два ряда цифръ, видно, что начало реакціи запаздывало, но что дальнѣйшее теченіе мало чѣмъ отличалось другъ отъ друга.

**Опытъ 33.** Объектъ изслѣдованія—кровяныя пятна на кускѣ ели.  
Остальное, какъ въ предыдущемъ спытѣ.

Результатъ изслѣдованія:	
Н	черезъ 4' — 15"
О	" 4' — 40"
М	" 27' — 5"

**Опытъ 34.** Объектъ изслѣдованія—кровяныя пятна на кускѣ осины. Остальное, какъ въ предыдущихъ 2 опытахъ.

Результатъ изслѣдованія:	
Н	черезъ 4' — 27"
О	" 4' — 55"
М	" 26' — 40"

**Опытъ 35.** Объектъ изслѣдованія—кусокъ дуба съ пятнами крови. Остальное, какъ въ предыдущихъ 3 опытахъ.

Результатъ изслѣдованія:	
Н	черезъ 6' — 35"

О черезъ 12' — 30"  
М " 1h 12' —

т. е. реакція съ кровью на дубѣ рѣзко запаздала.

**Опытъ 36.** Объектъ изслѣдованія—кусокъ березы съ кровяными пятнами. Остальное, какъ въ предыдущихъ 4 опытахъ.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ 1' — 50"
О	" 3' — 25"
М	" 25' — 17"

т. е. въ противоположность дубу реакція съ кровью на березѣ появляется значительно раньше, даже раньше, чѣмъ въ контрольной крови.

**Опытъ 37.** Изслѣдованію подвергались древесныя опилки, главн. обр. сосновыя, смѣшанныя съ кровью. Остальное, какъ въ 5 предыдущихъ опытахъ.

Результатъ изслѣдованія:

Н	черезъ 4' — 10"
О	" 4' — 10"
М	" 28' —

Во всѣхъ 6 послѣднихъ опытахъ пришлось приливать немного 0,85% NaCl къ получаемому фильтрату, чтобы цвѣтъ его подходилъ къ цвѣту контрольной крови.

Выводъ получился тотъ, что при высыханіи крови на соснѣ, елкѣ, осинѣ и сосновыхъ опилкахъ—начало реакціи немного запаздываетъ, но потомъ теченіе ея почти ничѣмъ не отличается отъ контроля; дубъ—сильно задерживаетъ реакцію, береза—ускоряетъ ее.

Выводъ этотъ въ слѣдующихъ 6 опытахъ нашелъ себѣ подтвержденіе. Въ нихъ разница заключалась только въ томъ, что настои дѣлались въ растворителѣ Григорьева.

**Опытъ 38.** Кровь на соснѣ.

Результатъ изслѣдованія:		Контроль:
Н	черезъ 4' — 5"	1' — 50"
О	" 4' — 23"	2' — 35"
М	" 22' — 10"	21' —

**Опытъ 39.** Кровь на ели.

Результатъ изслѣдованія:

Н черезъ 3' — 50"  
 О „ 4' — 5"  
 М „ 22' —

**Опытъ 40.** Кровь на осинѣ.

Результатъ изслѣдованія:

Н черезъ 4' — 5"  
 О „ 4' — 10"  
 М „ 21' — 30"

**Опытъ 41.** Кровь на дубѣ.

Результатъ изслѣдованія:

Н черезъ 6' — 30"  
 О „ 11' — 30"  
 М. „ 1h 20',

т. е. какъ и въ опытѣ 35, получилось значительное замедленіе въ реакціи.

**Опытъ 42.** Кровь на березѣ.

Результатъ изслѣдованія:

Н. черезъ 2' —  
 О. „ 3' — 40"  
 М. „ 24' —

т. е. какъ и въ опытѣ 36, получилось ускореніе реакціи.

**Опытъ 43.** Кровь, смѣшанная съ сосновыми опилками:

Результаты изслѣдованія:

Н. черезъ 3' 45"  
 О. „ 4' 20"  
 М. „ 27' —

Итакъ, послѣдніе 6 опытовъ вполне подтвердили выводъ, сдѣланный на основаніи опытовъ 32—37.

Сравнивая же цифры опытовъ 32 и 38, опытовъ 33 и 39 и т. д. видно, что существенной разницы не получалось оттого, были ли объ жидкости (растворъ крови и антисыворотка) изотоничны или нѣтъ. Разница получилась только въ томъ, что всѣ спиртовыя вытяжки были сильнѣе окрашены, т. е. лучше извлекали кровь изъ кусочковъ дерева. Объ этомъ преимуществѣ растворителя Григорьева уже говорилось въ общей части, въ главѣ V.

**Опытъ 44.** Предметомъ изслѣдованія служила кровь, намазанная на кусочкахъ старой галоши. Давность ея—около 5 мѣсяцевъ. Сыворотка—консервированная.

Результатъ изслѣдованія:      Контроль:

Н. черезъ 2' —	1' 50"
О. „ 3' 5"	2' 50"
М. „ 20' —	20' 25"

Какъ и въ опытахъ 23—31 о вліяніи субстрата говорить не приходится, потому что кровь не приходила въ тѣсное соприкосновеніе съ нимъ, а только засыхала на немъ въ видѣ болѣе или менѣе толстой корочки.

**Опытъ 45.** Кровь была 5 мѣсяцевъ тому назадъ намазана пятнами на штукатуркѣ, при чемъ эта штукатурка (другими словами известка) не была покрыта клеевою краскою. Контроль, какъ и въ прошломъ опытѣ.

Результатъ изслѣдованія:

Н. черезъ 10' 20"
О. „ 7' 15"
М. „ 1h 48' 40"

**Опытъ 46.** Изслѣдовалась кровь, намазанная 5 мѣсяцевъ тому назадъ тоже на штукатуркѣ (известкѣ), но только покрытой бѣлой клеевой (не масляной) краскою. Контроль, какъ и въ прошломъ опытѣ.

Результатъ изслѣдованія:

Н. черезъ 7' 40"
О. „ 8' 16"
М. „ 1h 50' —

Оба послѣднихъ опыта, равно какъ и слѣдующій 47, были повторены 4 дня подрядъ (23—26 февраля) и резуль-

татъ получался всегда одинъ и тотъ же—кровь, намазанная на известкѣ, давала сильное запаздываніе реакціи, при чемъ при отсутствіи клеевой краски, т. е. при отсутствіи того вещества, которое мѣшаетъ болѣе тѣсному соприкосновенію крови съ известкою, запаздываніе выражено рѣзче. Ясно, что въ послѣднемъ субстратѣ есть какіе-то моменты, которые задерживаютъ реакцію.

**Опытъ 47.** Кровь была намазана 5 мѣсяцевъ тому назадъ на кускѣ кирпича. Контроль, какъ въ прошлыхъ 3 опытахъ.

Результатъ изслѣдованія:

Н.	черезъ	8' 46"
О.	"	9' 20"
Н.	"	1h 45' 40"

т. е. кирпичъ, какъ и известка, способствуетъ замедленію реакціи.

**Опытъ 48.** Кровь 5 мѣсяц. тому назадъ была намазана на кускѣ кожи отъ стараго сапога, т. е. такого, который много разъ подвергался чисткѣ съ ваксою. Контроль, какъ и въ прошлыхъ опытахъ.

Результатъ изслѣдованія:

Н.	черезъ	3' 27"
О.	"	4' 33"
М.	"	45' 40"

т. е. получалась нѣкоторая задержка въ реакціи.

**Опытъ 49.** Кровь 5 мѣс. тому назадъ была намазана на кожѣ ремня, т. е. такой, которая не подвергалась дѣйствию ваксы, лака и т. п. Контроль—тотъ же.

Результатъ изслѣдованія:

Н.	черезъ	7' 42"
О.	"	10' 30"
М.	"	1h 42' 40"

Здѣсь задерживающее вліяніе сказалось еще болѣе.

Подводя итогъ всѣмъ вышеописаннымъ опытамъ, прежде всего упомяну, что объектомъ изслѣдованія повсюду служила кровь (при томъ только человѣческая), намазанная на такихъ предметахъ, которые чаще всего могутъ попадать въ руки эксперта, а именно: холстинка, бумага, ситецъ, сукно, марля, вата; земля, песокъ, глина; стеклянная, глиняная, фаянсовая посуда; писчая, фильтровальная, пропускная бумага; мѣдная серебряная, золотая монета; различные сорта дерева (сосна, ель, осина, дубъ, береза, опилки); резина отъ галоши; штукатурка, покрытая и непокрытая краскою; кирпичъ; кожа съ сапога и на ремнѣ. Конечно, всѣмъ этимъ перечнемъ далеко не исчерпывается весь тотъ матеріалъ, на который можетъ попасть кровь и который такимъ образомъ можетъ служить субстратомъ для кровяного пятна. Забѣгая немного впередъ, скажу, что въ указанномъ перечнѣ нѣтъ того субстрата, который чаще всего можетъ служить предметомъ вещественнаго доказательства, именно нѣтъ желѣза, понимая подъ этимъ всякаго рода инструменты, которыми можетъ быть совершено преступленіе (ножи, топоры, молотки и т. п.). Этотъ субстратъ пока выпущенъ умышленно; ему необходимо посвятить особую главу въ виду того исключительнаго интереса, который онъ представляетъ, а также въ виду тѣхъ особенностей, которыя получаютъ при изслѣдованіи кровяныхъ пятенъ на желѣзѣ.

Возвращаясь къ цитированнымъ 49 опытамъ, далѣе приходится констатировать фактъ, что реакція Uhlenhutha получалась всегда и весь вопросъ заключался только въ томъ, что иногда она выходила такъ же хорошо и быстро, какъ въ контрольной пробѣ, иногда же запаздывала.

Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ кровь засыхала на поверхности субстрата, не пропитывала его или, правильнѣе сказать, не вступала съ нимъ въ болѣе тѣсное соприкосновеніе, а тѣмъ болѣе не вступала съ нимъ въ какое либо химическое соединеніе (монеты, посуда, разные ткани, бумага, сухая глина, галоша), во всѣхъ этихъ случаяхъ не было абсолютно никакой разницы въ ходѣ реакціи какъ въ поставленномъ опытѣ, такъ и въ контрольной пробѣ. Если и получалась какая либо разница, измѣряемая нѣсколькими секундами, то ея, конечно, не приходится принимать во вниманіе.

Въ другомъ рядѣ случаевъ кровь пропитывала тотъ матеріалъ, на который она попадала (не считая тканей и бумаги, и имѣя въ виду почву, дерево, известку). Такое болѣе близкое, болѣе тѣсное соприкосновеніе съ подлежащимъ матеріаломъ отражалось на ходѣ реакціи, вызывая запаздываніе ея. Единственное и, признаться, непонятное исключеніе представляла береза, при которой реакція, продѣланная нѣсколько разъ, всегда наступала раньше. Во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ это запаздываніе было выражено въ большей или меньшей

степени. Чѣмъ соприкосновеніе было болѣе тѣсное, тѣмъ запаздываніе наступало сильнѣе. Особенно въ этомъ отношеніи поучительны опыты 45 и 46. Одинъ и тотъ-же субстратъ—известка—вызывалъ болѣе сильное запаздываніе реакціи, если кровь тѣснѣе соприкасалась съ нею, и болѣе слабое запаздываніе, если это соприкосновеніе было не такъ близко благодаря прослойкѣ клеевой краски. Изъ различныхъ сортовъ дерева въ противоположность березѣ—дубъ вызывалъ сильную задержку въ реакціи. Не берусь объяснять этого явленія, но невольно напрашивается мысль, не играютъ ли здѣсь роли дубильныя вещества, столь обильныя въ дубѣ; быть можетъ они вліяютъ осаждающимъ образомъ на бѣлки попавшей крови и въ силу этого реакція протекаетъ вялѣе. Точно такая же мысль зарождается при обзорѣ послѣднихъ двухъ опытовъ (48 и 49), гдѣ изслѣдовалась кровь на кожѣ; и здѣсь получилась задержка въ реакціи, тоже можетъ быть легко объяснимая тѣмъ, что въ кожѣ имѣются дубильныя вещества, мѣшающія реакціи. (Спеціальныи опытъ съ *ас. tannicum* см. въ главѣ X).

Затѣмъ бросается въ глаза значительное запаздываніе въ случаѣ земли и кирпича. На этотъ фактъ уже обращено вниманіе въ диссертациі О. И. Колесникова и въ работѣ проф. Григорьева. Хотя объясненія фактъ этотъ пока не имѣетъ, но съ нимъ нельзя не считаться.

Наконецъ, наиболѣе важны результаты опытовъ 10, 13 и съ 16 по 22. Здѣсь получилось значительное запозданіе въ реакціи, при чемъ это запозданіе не столько зависѣло отъ вліянія субстрата (кромѣ земли въ опытахъ 10, 17 и 18), сколько отъ тѣхъ измѣненій, которымъ подверглись эти субстраты подъ вліяніемъ атмосферныхъ осадковъ и искусственно приливаемой воды. Въ этихъ опытахъ не могло быть и рѣчи о смываніи крови. Конечно, можно себѣ представить такой случай, что кровь попала на какой либо предметъ, но потомъ подъ вліяніемъ дождя или мытья (напр. посуды, стекла, монеты и т. п.) вся попавшая кровь смылась. Ясно, что въ такомъ случаѣ получится не только запаздываніе реакціи, но, быть можетъ, она и вовсе не выйдетъ, если крови не останется ни слѣда. Но такое предположеніе въ данныхъ опытахъ исключается, потому что сколько крови было налито въ чашки Petri, столько въ нихъ и осталось; слѣдовательно, атмосферные осадки могли оказать вліяніе либо механическое, лучше смѣшивая кровь съ субстратомъ, либо химическое благодаря присутствію солей, либо, наконецъ, бактериологическое благодаря загрязненію субстрата различными микробами. Во всякомъ случаѣ важно то, что реакція наступала не строго черезъ 2 минуты, а немного позднѣе; особенно важно потому, что въ судебно-медицинскихъ дѣлахъ иногда приходится имѣть дѣло не съ такими объектами, которые бережно хранятся въ ящикѣ подъ замкомъ, а

именно съ такими, которые подвергаются вліянію естественныхъ условій, особенно воды.

Эта перечисленная серія опытовъ является какъ-бы переходною къ тѣмъ опытамъ, задача которыхъ—была изучить вліяніе разныхъ физическихъ факторовъ и которые подробнѣе изложены въ главѣ IX.

## Г Л А В А VIII.

## ВЛІЯНІЕ ЖЕЛѢЗА.

Изъ многочисленныхъ авторовъ, работавшихъ съ пробой Uhlenhuth'a не у всѣхъ имѣются указанія, была ли въ числѣ изслѣдованныхъ ими объектовъ кровь, попавшая на желѣзо, и, если была, то какъ это отразилось на ходѣ реакціи. Ziemke упоминаетъ, что онъ изслѣдовалъ кровь на желѣзныхъ инструментахъ, но не говоритъ, были ли покрыты эти инструменты ржавчиной или нѣтъ; реакція протекала у него безъ задержки. Uhlenhuth на 58 стр. своей книги говоритъ, что ржавчина часто мѣшаетъ реакціи, а на слѣдующей 59 стр. утверждаетъ, что соскобы крови съ ржавыхъ ножей давали реакцію мгновенно. Vincent не получалъ никакой разницы въ тѣхъ случаяхъ, когда кровь высыхала на желѣзныхъ пластинкахъ. У Nutall'я, не смотря на массу поставленныхъ опытовъ, о вліяніи желѣза не упоминается ни слова. Изъ русскихъ авторовъ Григорьевъ вполне ясно и опредѣленно указалъ, что реакція удается значительно труднѣе, если кровь попадаетъ на желѣзные предметы, которые потомъ покрываются ржавчиной. Того же мнѣнія держатся Таранухинъ и особенно Колесниковъ.

Такимъ образомъ, уже изъ этихъ краткихъ литературныхъ справокъ видно, что вліяніе оказываетъ не самое желѣзо, какъ таковое, а его способность легко давать ржавчину. Въ послѣднемъ случаѣ кровь испытываетъ какія-то превращенія, вступаетъ въ какія-то химическія соединенія съ субстратомъ, въ силу которыхъ теряется способность быстро и отчетливо давать реакцію. Въ чемъ заключаются эти измѣненія и превращенія, это до сихъ поръ никѣмъ еще не изучено и не описано, такъ что пока приходится ограничиваться только констатированіемъ факта безъ всякаго его объясненія.

Чтобы провѣрить описанныя наблюденія и ближе познакомиться съ вліяніемъ желѣза, я тоже занялся изслѣдованіемъ кровавыхъ пятенъ на этомъ субстратѣ. Для этой цѣли мнѣ прежде

всего нужно было приготовить матеріалъ для изслѣдованія. Въ качествѣ такового мнѣ служили различные желѣзные предметы — гвозди, крюки, обломки желѣзныхъ скобъ, старый перочинный ножъ, ключи, старый замокъ, — которые я густо намазалъ свѣжею пляцентарною кровью. Часть этихъ предметовъ была совершенно новая съ блестящею поверхностью (гвозди и ключи), часть уже старая, покрытая бурнымъ налетомъ окиси, тусклая. Далѣе, одну часть этихъ предметовъ (и старыхъ и новыхъ) я въ теченіе 3—4 мѣсяцевъ хранилъ въ ящикѣ стола, т. е. въ сухомъ мѣстѣ; другую же часть я время отъ времени, примѣрно 1 разъ въ недѣлю, смачивалъ водою, вслѣдствіе чего довольно быстро появилось образованіе ржавчины. Кромѣ того, я смѣшалъ кровь съ металлическимъ желѣзнымъ порошкомъ (*Ferrum hydrogenio reductum*). Получилась кашаца, которую я распласталъ слоемъ толщиной до 4—5 мм. по дну 2 чашекъ Petri; хранилъ ихъ я такъ же, какъ и раньше, т. е. одну чашку въ сухомъ мѣстѣ, а другую разъ въ недѣлю смачивалъ водою. Матеріалъ этотъ я заготовилъ въ концѣ сентября, а изслѣдовалъ его въ разные сроки до середины и конца января, т. е. почти черезъ 4 мѣсяца. Соскобы съ сухихъ налетовъ съ желѣзныхъ предметовъ или частицы засохшей кашацы клались въ баночку, къ нимъ приливался тотъ или другой растворитель, настои профильтровывались и съ ними производилась реакція. Словомъ, въ этомъ отношеніи я поступалъ такъ, какъ и раньше и позже во всѣхъ своихъ опытахъ.

Однако уже при дѣйствіи растворителя мнѣ пришлось натолкнуться на тотъ своеобразный фактъ, что растворы изъ пятенъ на желѣзѣ безъ ржавчины всегда были интенсивнѣе окрашены; наоборотъ, пятна на желѣзѣ съ ржавчиною всегда хуже переходили въ растворъ, а настои изъ частичекъ смѣси желѣзнаго порошка съ кровью всегда оставались неокрашенными, т. е. кровь тутъ совсѣмъ не выщелачивалась. Отсюда естественно заключеніе, что образованіе ржавчины мѣшаетъ крови растворяться, какимъ-то образомъ препятствуетъ ей переходить въ растворъ.

Имѣя дѣло съ растворами различной степени окраски, иными словами имѣя дѣло съ различными степенями разведенія крови, при чемъ болѣе насыщенные растворы соответствовали болѣе крѣпкимъ, а болѣе свѣтлые болѣе высокимъ степенямъ разведенія, естественно было ожидать, что реакція не вездѣ будетъ протекать одинаково быстро, а въ тѣхъ растворахъ изъ порошка желѣза съ кровью, которые оказались совершенно блѣдными, ея и вовсе не будетъ. Дѣйствительность подтвердила эти ожиданія. Мнѣ нѣтъ надобности приводить длинную серію опытовъ изъ-за этихъ субстратовъ и я ограничусь только 4 опытами, изложивъ въ каждомъ результаты, полученные изъ пятенъ крови на желѣзныхъ предме-

тахъ—сухихъ и увлажненныхъ, т. е. безъ ржавчины и съ нею, и изъ смѣси съ желѣзнымъ порошкомъ, тоже сухого и поливаемого водою.

Но предварительно мнѣ приходится немного уклониться въ сторону и описать одинъ методъ проф. Григорьева, которымъ я пользовался и который былъ предложенъ имъ для изслѣдованія кровяныхъ пятенъ, утратившихъ способность къ растворенію въ обычныхъ растворителяхъ.

Дѣло въ томъ, что мнѣ приходилось считаться съ однимъ несомнѣннымъ фактомъ: реакція протекала хуже тамъ, гдѣ растворы были слабѣе окрашены, т. е. гдѣ меньше крови перешло въ растворъ. Но отчего же зависѣла эта меньшая способность крови переходить въ растворъ; отчего въ случаѣ смѣси крови съ порошкомъ желѣза способность эта совсѣмъ утратилась? Сама собою напрашивалась мысль, что происходитъ это оттого, что на нѣкоторыхъ желѣзныхъ субстратахъ была ржавчина, на другихъ — нѣтъ. Слѣдовательно, степень растворимости зависѣла отъ присутствія ржавчины. Въ пользу такого предположенія говорило также и то, что гдѣ ржавчины было меньше, тамъ растворимость пятна была лучше и наоборотъ. Слѣдовательно, растворимость пятна зависѣла не только отъ присутствія ржавчины, но и отъ количества ея. Но чтобы быть вполне увѣреннымъ въ правильности такого вывода, надо было рѣшить вопросъ, не зависѣло ли все дѣло отъ растворителя. Быть можетъ одинъ растворитель плохо выщелачиваетъ кровь, но другой окажется лучше; не дѣйствуетъ другой, можетъ быть растворится въ третьемъ и т. д. Какіе растворители я примѣнялъ, будетъ видно изъ описанія опытовъ; кромѣ того, заранее скажу, что попутную сравнительную оцѣнку растворителей я сдѣлаю и въ слѣдующей IX главѣ, гдѣ придется коснуться вопроса о давности кровяныхъ пятенъ. Здѣсь же я хочу описать тотъ методъ съ щелочнымъ реактивомъ № 2 и гидрацинсульфатомъ, который былъ выработанъ и предложенъ проф. Григорьевымъ въ 1911 году.

Методъ заключается въ слѣдующемъ: небольшое количество испытуемого, трудно растворимаго въ другихъ растворителяхъ вещества помещается въ узкую пробирку и обливается щелочнымъ реактивомъ № 2 въ количествѣ 1 или 1.5 к. с. Сюда же присыпается *ad libitum* мелко истолченный гидрацинсульфатъ. Смѣсь минуты 3—4 кипятится на пламени газовой горѣлки, послѣ чего къ раствору приливается по каплямъ (10 — 15) безводный алкоголь. Каждая приливаемая капля даетъ сильное вскипаніе жидкости, а потому алкоголь надо приливать осторожно и жидкость въ пробиркѣ встряхивать. Эту алкогольную смѣсь надо еще минуты 3—5 осторожно нагрѣвать при постоянномъ взбалтываніи, такъ какъ иначе содержимое пробирки можетъ выбросить. При такихъ манипу-

ляціяхъ кровь переходитъ въ растворъ, при чемъ красящее вещество его растворяется въ спиртѣ. Послѣдній при охлажденіи собирается, какъ болѣе легкой, въ верхнемъ концѣ пробирки, при чемъ окрашивается въ различные оттѣнки отъ розоваго до малиноваго цвѣта въ зависимости отъ количества взятаго испытуемого вещества. Подъ этимъ окрашеннымъ слоемъ спирта виденъ слегка буроватый или сѣроватый слой реактива, и на днѣ пробирки скопляется осадокъ изъ взятаго вещества. Верхній окрашенный слой можно изслѣдовать спектроскопически, при чемъ въ немъ легко удается найти спектръ поглощенія, характерный для гемохромогена.

Фактъ тотъ, что вещество ни въ чемъ не растворялось, а подъ влияніемъ описанныхъ манипуляцій красящее вещество крови перешло въ растворъ. Такъ какъ и у меня желѣзный порошокъ съ кровью въ обычныхъ растворителяхъ не растворялся, то я прибѣгъ къ указанному только что способу проф. Григорьева, но и онъ не далъ мнѣ никакихъ результатовъ: красящее вещество крови не извлеклось и способность крови растворяться исчезла безповоротно.

Теперь опишу свои опыты.

**Опытъ 50.** Кровь на желѣзныхъ предметахъ, сохранныхъ въ сухомъ мѣстѣ.

	Гвозди	Ключъ	Крюкъ
Н	черезъ 1'—42"	1'—47"	1'—39"
О	" 3'—30"	3'—20"	3'—27"
М	" 18'—45"	19'— 5"	19'—19"
	Ржавый ножъ	Ржавый замокъ	Контроль
Н	черезъ 1'—42"	1'—45"	1'—45"
О	" 3'—20"	3'—10"	3'—17"
М	" 19'— "	19'—10"	18'—43"

Всѣ цифры почти совпадаютъ съ контрольными, т. е. не можетъ быть никакой рѣчи о влияніи субстрата. Интересно, однако отмѣтить, что не играло никакой роли также и то обстоятельство, были ли эти желѣзные предметы новые (гвозди, ключъ, крюкъ) или уже покрыты ржавчиной (ножъ, замокъ), правда, не обильною, въ видѣ отдѣльныхъ маленькихъ точекъ. Важно въ этомъ опытѣ только то, что предметы были сухіе. Значитъ, тутъ кровь просто просто высохла на поверхности субстрата, не приходя съ нимъ въ тѣсное соприкосновеніе и, слѣдовательно, не вступая съ нимъ въ химическое соединеніе. Точка въ точку съ такимъ же фактомъ пришлось встрѣтиться

уже раньше въ опытахъ 8—22, гдѣ дѣло касалось земли, песка и глины.

Растворитель во всей серіи опытовъ—Григорьева.

Сыворотка—консервированная.

Растворы соотвѣтствовали контрольному разведенію крови 1:1000; гдѣ они были темнѣе, тамъ я прибавлялъ растворителя, дабы достигнуть одинаковой степени окраски жидкостей.

**Опытъ 51.** Тѣ-же желѣзные объекты, но покрытые ржавчиной вслѣдствіе смачиванія водою.

Гвозди.		Ключъ	Крюкъ
Н	черезъ 13'—40"	17'—	12'—30"
О	" 12'—30"	20'—	13'—
М	" 1h—45'	1h—35'	1h—40'—
Ржавый ножъ		Ржавый замокъ	Контроль
Н	черезъ 19'—	8'—30"	1'—45"
О	" 15'—	25'—	3'—17"
М	" 2h—10'	1h—20'—	18'—43"

Такъ какъ форма и назначеніе предмета (гвоздь или замокъ), конечно, не могло играть никакой роли, а важно было только то, что эти предметы ржавые желѣзные, то въ дальнѣйшемъ я не буду называть, съ какого предмета я взяла соскобъ.

Всматриваясь въ полученныя цифры, рѣзко бросается въ глаза запаздываніе реакціи. Ржавчина была и въ предыдущемъ опытѣ, но тамъ предметъ хранился въ сухомъ мѣстѣ и ржавчины было мало; реакція протекла нормально; ржавчина въ настоящемъ опытѣ, болѣе обильная и образовавшаяся послѣ попаданія крови на предметъ, дала рѣзкую задержку реакціи. Слѣдовательно, разница въ обоихъ опытахъ только въ томъ, что количество ржавчины было не одинаковое и что она образовалась до и послѣ попаданія крови.

Количество ржавчины могло играть существенную роль. Дѣло въ томъ, что уже послѣ перваго смачиванія всѣ предметы приняли болѣе или менѣе яркую желтую окраску, на фонѣ которой выступали болѣе темныя кровяныя пятна; но послѣ слѣдующихъ смачиваній окраска привимала болѣе бурый оттѣнокъ, а мѣсто кровяныхъ пятенъ было трудно уже отличить.

Возможно, что дѣлая соскобъ съ такихъ предметовъ въ одномъ случаѣ я могъ больше соскоблить бывшей крови, въ другомъ меньше, а въ третьемъ можетъ быть попасть на такое

мѣсто, гдѣ и вовсе не было крови. Говорю это предположительно, такъ какъ въ моихъ опытахъ это не могло имѣть мѣста: я часто опускалъ въ растворитель ржавый гвоздикъ, который до смачиванія былъ окунутъ въ кровь. Но въ дѣлахъ практическихъ такая случайность возможна, а потому я поставилъ рядъ опытовъ въ этомъ направленіи. Именно, я взялъ желѣзные скобы и на каждой изъ нихъ намазалъ ровно по 0,1 к. с. крови (такихъ скобъ было запасено у меня только 6 и приготовлены онѣ были въ концѣ ноября). Затѣмъ эти скобы я смачивалъ, онѣ у меня ржавѣли и я ихъ опускалъ въ 100 к. с. раствора Григорьева. Ясно, что въ растворъ попадало ровно 0,1 к. с. крови со ржавчиной, т. е. растворъ соотвѣтствовалъ разведенію крови 1:1000. Такъ выходило теоретически, но на дѣлѣ растворы сказывались значительно блѣднѣе и для полученія одинаковой степени окраски пришлось контрольную кровь разводить когда въ 3, когда въ 5, когда въ 8 и т. д. разъ. Ergo присутствіе новообразованной ржавчины мѣшало крови переходить въ растворъ; разведеніе ея получалось болѣе слабое, а потому не удивительно, что реакція запаздывала.

Результатъ изслѣдованія желѣзныхъ скобъ.

№ 1 черезъ 2 недѣли. Контроль 1:5000

Н	" 8'—30"	7'—40"
О	" 7'—30"	7'—50"
М	" 45'—40"	43'—

№ 2 черезъ 3 недѣли. Контроль 1:3000

Н	" 4'—40"	4'—30"
О	" 6'—45"	5'—40"
М	" 38'—	35'—

№ 3 черезъ 4 недѣли. Контроль 1:7000

Н	" 10'—45"	10'— 5"
О	" 12'—	10'—
М	" 1h—32'—	58'—

№ 4 черезъ 7 недѣль. Контроль 1:4000

Н	" 6'—40"	6'—45"
О	" 9'—	8'—15"
М	" 43'—	33'—

№ 5 черезъ 8 недѣль. Контроль 1:4000

Н	" 7'—	6'—40"
О	" 8'—10"	8'—35"
М	" 37'—30"	38'—

№ 6 черезъ 9 недѣль.		Контроль 1:8000
Н	„ 13'—	10'—
О	„ 17'—20"	15'—
М	„ 1h—45'	35'—

За исключеніемъ послѣдняго случая, гдѣ степень разведенія контроля могла не точно соотвѣтствовать степени разведенія испытуемой жидкости (вообще разведенія выше 1:4000 вслѣдствіе блѣдности растворовъ уже трудно градуировать), во всѣхъ остальныхъ опытахъ цифры почти совпадаютъ. Это значитъ, что по крайней мѣрѣ въ данномъ рядѣ опытовъ со скобами, гдѣ крови было опредѣленное количество, реакція зависѣла не отъ ржавчины, какъ таковой, а отъ большей или меньшей способности крови растворяться подъ вліяніемъ той же ржавчины. Именно только той же ржавчины, потому что давность препарата не играла роли: первая скоба дала болѣе блѣдный растворъ, чѣмъ вторая, а третья болѣе блѣдный, чѣмъ четвертая и пятая. Въ томъ, что давность не играла роли, меня убѣдили разнорѣчивыя цифры въ опытахъ съ прочими объектами, которые я изслѣдовалъ въ разное время, напр.:

Черезъ 3 недѣли		Контроль 1:5000
„	5 „	„ 1:3000
„	6 „	„ 1:8000
„	11 „	„ 1:4000
„	13 „	„ 1:5000

и т. д. — нельзя было подмѣтить, чтобы давность ржавчины отражалась на степени растворимости, если судить по цвѣту: черезъ 13 недѣль растворимость осталась такою же, какъ черезъ 3 недѣли, и была лучше, чѣмъ черезъ 6, но хуже, чѣмъ черезъ 5 или 11 и т. д. Словомъ, какой-либо закономерности подмѣтить не удалось, и я склоненъ думать, что здѣсь играютъ роль какіе либо другіе факторы, которыхъ однако мнѣ ближе изучить не удалось.

Несомнѣнно одно, что количество взятаго соскоба можетъ играть роль, такъ какъ въ разномъ количествѣ соскоба можетъ заключаться разное количество крови. Въ этомъ меня убѣдили результаты опытовъ, продѣланныхъ въ одинъ и тотъ же день, т. е. съ объектами одинаковой давности; получалось, что для гвоздя требовалось, скажемъ, разведенія 1:4000; для соскоба съ ножа—1:3000; для соскоба съ крюка—1:7000 и т. д. Все это можно было поставить въ связь только съ количествомъ крови въ соскобѣ, которое могло быть случайно больше, случайно меньше.

**Опытъ 52.** Кровь, смѣшанная съ желѣзнымъ порошкомъ и хранящая въ сухомъ мѣстѣ.

Черезъ 2 недѣли.	3 недѣли.	5 недѣль.
Н черезъ 1'—41"	1'—53"	1'—43"
О „ 3'—17"	3'—20"	3'—5"
М „ 20'—30"	19'—10"	18'—12"
Черезъ 7 недѣль.	9 недѣль.	13 недѣль.
Н черезъ 1'—36"	1'—48"	1'—52"
О „ 2'—28"	3'—45"	3'—48"
М „ 19'—	18'—30"	19'—40"

Контроля нигдѣ не привожу, ибо онъ всегда совпадалъ съ результатами опытовъ. Этими опытовъ было продѣлано у меня значительно больше, но достаточно и 6 приведенныхъ, чтобы убѣдиться, что механическая смѣсь съ крови съ желѣзомъ нисколько не уменьшаетъ способности давать реакцію и нисколько не уменьшаетъ способности крови переходить въ растворъ. Послѣдніе принимали болѣе насыщенную окраску при достаточномъ количествѣ изслѣдуемаго матеріала, почему ихъ надо было разбавлять, чтобы получать окраску, подходящую къ контрольной крови 1:1000. Но это только въ случаѣ механической смѣси, когда не было ржавчины, ибо ея присутствіе исключало возможность получить кровь въ растворѣ изъ желѣзнаго порошка и реакція тогда не выходила,

**Опытъ 53.** Тотъ же объектъ, но смачиваемый водою.

Первое изслѣдованіе черезъ 4 недѣли, т. е. въ концѣ октября, послѣднее въ концѣ марта, т. е. черезъ 1/2 года.

Ни разу не удалось получить окрашенный растворъ и настой ни разу не далъ хоть какого либо намека на реакцію. Растворители примѣнялись разные: обыкновенный и двойной фізіологическій растворъ NaCl, растворитель Григорьева; жидкость Таранухина; растворитель Ziemke; 10% растворъ ѣдкаго кали; 10% уксусная кислота; наконецъ, способъ проф. Григорьева съ гидрацинсульфатомъ.

О вымываніи крови подъ вліяніемъ смачиванія не могло быть и рѣчи, потому что сколько ея было налито въ чашку Petri, столько тамъ ея и осталось. Налито же было столько же, сколько и въ опытѣ 52, такъ какъ каша была приготовлена одна и размазана ея поровну въ обѣихъ чашкахъ. Слѣдовательно, разница заключалась только въ томъ, что во второй чашкѣ была ржавчина, которой не было въ первой.

Резюмируя 4 опыта этой главы, можно притти къ выводу, что желѣзный субстратъ, какъ таковой, не оказываетъ вліянія на ходъ реакціи Uhlenhuth'a. Вліяніе сказывается только въ

зависимости отъ большаго или меньшаго присутствія ржавчины. Послѣдняя уменьшаетъ, а иногда и уничтожаетъ способность крови растворяться и поэтому въ зависимости отъ степени растворимости получается разная степень задержки въ ходѣ реакціи Uhlenhuth'a. Это вліяніе ржавчины не зависитъ отъ давности ея образованія. Наоборотъ, большое значеніе имѣетъ количество крови, примѣшанной къ ржавчинѣ, и тотъ фактъ, когда ржавчина образовалась: до или послѣ попаданія крови на желѣзный предметъ, другими словами способъ храненія его. Послѣднее обстоятельство имѣетъ большое практическое значеніе. Большая получится разница въ зависимости оттого, былъ ли предметъ, напр., ножъ или топоръ ржавый до совершенія преступленія или снѣ сталъ такимъ послѣ того, попавъ подъ дождь, облитый водою съ цѣлью смыть кровь и т. д.

Во всякомъ случаѣ интересный вопросъ, почему подъ вліяніемъ ржавчины утрачивается или теряется способность крови къ растворенію, требуетъ еще дальнѣйшаго изученія. Быть можетъ, если методъ преципитации оказывается безсильнымъ, то другіе біологическіе способы—анафилаксія или отклоненіе комплемента—будутъ въ этомъ отношеніи болѣе плодотворны.

## Г Л А В А IX.

### ВЛІЯНІЕ ФИЗИЧЕСКИХЪ ФАКТОРОВЪ.

Эта глава посвящается выясненію вліянія слѣдующихъ моментовъ: высушиванія, храненія въ темнотѣ или на свѣту, вліянія температуры въ смыслѣ замораживанія или нагрѣванія, гніенія и давности препарата крови.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію опытовъ, скажу, что вопросъ этотъ не новый и въ литературѣ поднимавшійся уже много разъ. Относительно высушиванія всѣ безъ исключенія авторы приходятъ къ единогласному выводу, что оно нисколько не отражается на ходѣ реакціи. Точно такого же мнѣнія держатся авторы относительно храненія на свѣту или въ темнотѣ; особенно подробно этотъ вопросъ рассмотренъ у Ziemke и Vincent'a. Замораживаніе тоже признано факторомъ, который не отзывается на ходѣ реакціи. Другое дѣло—нагрѣваніе. Здѣсь существуетъ полная противоположность мнѣній и взглядовъ. Впервые вопросъ этотъ былъ затронутъ еще въ 1901 году Ferrai, который нашель, что способность крови давать осадокъ терялась при высушиваніи въ 130° черезъ 1 часъ, въ 140°—черезъ 20 минутъ, въ 150°—черезъ 10 минутъ и въ 160°—черезъ 5—10 минутъ. Modica вскорѣ подтвердилъ эти наблюденія своего соотечественника; къ аналогичнымъ результатамъ пришли Biondi, Nuttall, Weimer и самъ Uhlenhuth. Однако позднѣйшіе изслѣдователи нашли, что преципитирующая способность крови уничтожается отъ вліянія гораздо болѣе низкихъ температуръ. Такъ сотрудникъ Nuttall'a Graham-Smith говоритъ, что достаточно нагрѣть кровь въ теченіе 3 минутъ до 64°, чтобы преципитации не получилось. W. A. Schmidt болѣе подробно занялся этимъ вопросомъ и нашель, что нагрѣваніе до 70° въ теченіе одного часа уменьшаетъ, а до 90° и совсѣмъ уничтожаетъ способность крови вступать въ реакцію съ антисывороткою. Тѣмъ же вопросомъ занимались Linossier и Lemoine, но они нагрѣвали не кровь, а преципитирующую сыворотку и нашли, что 65° есть

тотъ предѣлъ, послѣ котораго специфическія свойства сыворотки уже теряются. Vincent касается вопроса только о замораживаніи. О томъ же изъ русскихъ авторовъ упоминаетъ только I. Гаузнеръ на 160 стр. своей диссертации; при 75° въ теченіе 4 часовъ или 135° въ теченіе часа—матеріалъ теряетъ способность къ реакціи; равнымъ образомъ „нельзя было обнаружить слѣдовъ бѣлка въ пропитанной кровью тряпкѣ, по которой проводилось нѣсколько разъ горячимъ утюгомъ, когда она была еще совершенно влажна“.

Строго говоря, въ дѣлахъ, касающихся изслѣдованія кровяныхъ пятенъ, только въ исключительныхъ случаяхъ на нихъ можетъ дѣйствовать и при томъ продолжительное время такая температура, которая можетъ помѣшать реакціи. Вліяніе температуры можетъ имѣть гораздо большее значеніе въ дѣлахъ, касающихся изслѣдованія различныхъ сортовъ мяса. Съ этой точки зрѣнія болѣе подробныя указанія можно найти въ работѣ цитированнаго выше W. A. Schmidt'a.

Съ гнилою кровью реакцію Uhlenhuth'a продѣлывали слѣдующіе авторы: Uhlenhuth, Weidanz, Beumer, Biondi, а изъ англичанъ Nuttall, Graham-Smith и Sanger. Всѣ пришли къ выводу, что гніеніе не мѣшаетъ распознать видъ крови, хотя реакція протекаетъ много медленнѣе, чѣмъ со свѣжею кровью.

Что касается вліянія давности крови, то почти всѣмъ авторамъ приходилось имѣть дѣло съ кровью, которой было нѣсколько лѣтъ, и реакція всегда выходила. Uhlenhuth получалъ положительный результатъ съ пятнами 60-лѣтней давности. Наблюденіе Dervilleux исключительное въ своемъ родѣ: у него получилась реакція съ настоями изъ частичекъ мумміи, которой было около 4000 лѣтъ.

Со своей стороны и я, по предложенію проф. Григорьева, занялся изученіемъ вліянія этихъ факторовъ и полученные мною результаты въ общемъ подтвердили добытые уже факты.

Имѣя дѣло съ сухою кровью, прежде всего, конечно, надо было рѣшить вопросъ, не вліяетъ ли самое высыханіе на ходъ реакціи. Рѣшить это можно было только путемъ сравненія результатовъ изслѣдованія сухой и свѣжей крови въ одинаковомъ разведеніи. Опыты подобнаго рода продѣлывались много десятковъ разъ, очень часто при установкѣ или провѣркѣ титра.

Результатъ получался всегда одинъ и тотъ же: высыханіе нисколько не отражалось на реакціи. Нѣтъ надобности приводить всѣхъ опытовъ и я позволю себѣ ограничиться только двумя, продѣланными 19/XI 1912 г. и 14/I. 1913 г.

**Опытъ 54.** Приготовлено 2 раствора: № 1—изъ 0,1 сухой плацентарной крови (высыханіе въ теченіе 6 дней) въ 100 к. с. физиологическаго раствора соли и № 2—изъ 0,1 свѣжей плацентарной же крови въ такомъ же количествѣ той-же жидкости; другими словами оба раствора были одинаковой крѣпости. Въ обоихъ случаяхъ сыворотка не консервированная.

Результатъ изслѣдованія:

	№ 1.	№ 2.
Н. черезъ	1'—48"	1'—52"
О. "	2'—31"	2'—18"
М. "	23'—30"	22'—

**Опытъ 55.** Приготовлено 2 такой же крѣпости раствора но только въ растворителѣ Григорьева, при чемъ высыханіе на предметномъ стеклѣ продолжалось почти 3 мѣсяца Сыворотка консервированная.

Результатъ изслѣдованія:

	№ 1.	№ 2.
Н. черезъ	1'—45"	1'—43"
О. "	2'—36"	2'—42"
М. "	22'—46"	21'—50"

Цыфры совпадали не только въ обѣихъ пробахъ cadaго опыта, но и въ обоихъ опытахъ, не смотря на разные способы разведенія и не смотря на то, что высыханіе въ 54 опытѣ продолжалось 6 дней, а въ 55-мъ около 3 мѣсяцевъ.

Но можетъ быть, если бы высыханіе продолжалось не 3 мѣсяца, а 3 года, то результаты получались бы другіе. Такимъ образомъ на ряду съ вопросомъ о вліяніи высыханія всплываетъ другой о вліяніи давности.

Для изученія этого вліянія я пользовался матеріаломъ, который былъ мнѣ любезно предоставленъ проф. Григорьевымъ. Это была кровь, намазанная на ткани или бумагѣ, хранившаяся въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ. Здѣсь мнѣ впервые пришлось натолкнуться на тотъ фактъ, что такая старая кровь плохо растворяется въ физиологическомъ растворѣ хлористаго натра. О шестичасовомъ раствореніи нечего и думать: послѣ такого промежутка времени жидкость остается совершенно не окрашеною. Надо ждать по крайней мѣрѣ 36 или даже 48 часовъ, чтобы получилось достаточное выщелачиваніе кровяныхъ пятенъ. Растворитель Григорьева въ этомъ отношеніи много предпочтительнѣе. Часовъ 18 или 24 вполне достаточно, чтобы окраска была довольно насыщенная жел-

тая. Кроме того, я пользовался растворителем Т а р а н у х и н а и Ziemke.

Полученные результаты изложены в длинной серии нижеисследующихъ опытовъ.

**Опытъ 56.** Исследовалась тряпочка, пропитанная 17/IV 1899 года менструальной кровью; слѣдовательно, давность— почти 13 лѣтъ. Изъ этой тряпочки было вырѣзано 3 кусочка размѣрами въ серебряный пятакъ каждый, мелко изрѣзаны и положены въ баночку съ 3 к. с. физиологическаго раствора соли. Черезъ 48 часовъ жидкость почти не окрашена. Контрольную кровь пришлось разбивать почти въ 18 разъ, т. е. получить разведеніе 1: 18000. Для такого разведенія титръ моей специфической сыворотки оказался слишкомъ низкимъ (около 1: 10000), почему реакція ни въ опытѣ, ни въ контролѣ не получилась. Это былъ первый случай, когда реакція не получилась въ зависимости отъ плохого растворителя. Тогда такіе же кусочки были облиты 3 к. с. растворителя Григорьева—и уже черезъ 24 часа получилось ясное выщелачиваніе крови. Контрольную кровь пришлось развести только въ 8 разъ.

Результатъ изслѣдованія:		Контроль:
Н. черезъ	10'—30"	9'—40"
О. „	8'—15"	12'—20"
М. „	1h-28'—30"	1h-30'

Результаты почти совпали и, если получилось запаздываніе, то въ обѣихъ пробиркахъ, что зависѣло отъ степени разведенія, а не отъ давности препарата.

**Опытъ 57.** Исследовалась бумага со слѣдами свѣжей крови отъ порѣза пальца, намазанная 21 ноября 1902 года, т. е. давности почти 10½ лѣтъ. Растворитель въ видѣ 0,85% хлористаго натра не дѣйствовалъ, какъ и въ предыдущемъ опытѣ, какъ и въ цѣлой серии слѣдующихъ опытовъ, почему о немъ я говорить больше не буду. Лучше оказался предложенный Uhlenhuth'омъ двойной физиологическій растворъ NaCl, т. е. крѣпости 1,7%. Черезъ 48 часовъ жидкость оказалась сильнѣе окрашена, чѣмъ при употребленіи просто физиологическаго раствора. Но спиртный физиологическій растворъ оказался еще лучше (растворитель Григорьева), такъ какъ такая же степень окраски получилась много раньше—черезъ 20 часовъ. Контроль тотъ же, ибо контрольную кровь пришлось развести въ 8 разъ. Сыворотка—консервированная.

Результатъ изслѣдованія:

Съ двойн. физиол. раств.	Съ раствор. Григорьева.
Н. черезъ	9'—48"      10'— 2"
О. „	10'—12"      9'—20"
М. „	1h—40'—30"      1h—30'—40".

Результаты снова совпали; слѣдовательно дѣло не въ растворителѣ, а въ его способности извлекать кровь, т. е. все дѣло въ степени разведенія крови.

**Опытъ 58.** Повтореніе опыта 57, только объектомъ изслѣдованія служила кровь на холщевой рубашкѣ послѣ убійства, совершеннаго 31 августа 1903 года. Давность, слѣдовательно, почти 10 лѣтъ. Сыворотка (во всей серии опытовъ)—консервированная.

Результатъ изслѣдованія.

Съ двойн. физиол. раств.	Съ раствор. Григорьева:
Н. черезъ	6'—30"      6'—25"
О. „	7'—40"      8'—10"
М. „	50'      42'—30"

Въ этомъ опытѣ получились болѣе ранніе результаты, потому что разведеніе крови оказалось не столь сильнымъ; контрольную пришлось разбавить только въ 5 разъ. Преимущество растворителя Григорьева сказалось въ томъ, что такая степень выщелачиванія наступила черезъ 28 часовъ; въ это время въ первой пробѣ съ двойн. физиол. раств. степень экстракціи получилась почти въ 2 раза слабѣе—контрольную кровь пришлось развести въ 9 разъ. Пришлось ждать около 63 часовъ, пока насыщенность окраски достигла такой же степени и потребовала разведенія контрольной крови тоже въ 5 разъ. Такимъ образомъ растворитель Григорьева быстрѣе и скорѣе растворяетъ кровяное пятно.

**Опытъ 59.** Предметъ изслѣдованія кровь изъ порѣзаннаго 31 марта 1903 года пальца на бѣлой бумагѣ. Давность— не полныхъ 10 лѣтъ.

Для экстракціи я пользовался двойнымъ физиологическимъ растворомъ соли и жидкостью Т а р а н у х и н а, состава.

Na chlorati	0,85
„ bicarbonici	0,25
Aq. destillatae	100,0.

Чтобы узнать преимущество той или другой жидкости, я опредѣлялъ время, когда насыщенность раствора приметъ такую же степень, какъ и контрольная кровь, заранѣе разведенная 1:5000. Для двойного физиологическаго раствора пришлось ждать около 63 часовъ; для жидкости Таранухина—не полныхъ 48, т. е. жидкость Таранухина имѣетъ преимущество передъ двойнымъ физиол. растворомъ соли.

Контроля не привожу, потому что онъ совпадалъ съ опытомъ.

Двойн. физиол. раств.	Жидк. Таранухина.
Н. черезъ 6'—40"	6'—20"
О. „ 8'—12"	7'—50"
М. „ 56'	54'

Слѣдующіе 3 опыта были поставлены съ цѣлью сравнить растворитель Григорьева съ жидкостью Таранухина.

**Опытъ 60.** Кровь на бѣлой бумагѣ изъ порѣза пальца, сдѣланнаго 7 августа 1905 года. Давность—7½ лѣтъ.

Настанваніе въ обѣихъ пробахъ продолжалось ровно 24 часа.

Въ первой пробѣ съ растворителемъ Григорьева по окраскѣ получилось разведеніе крови около 1:5000; во второй—съ жидкостью Таранухина—около 1:7000. Благодаря разницѣ въ степени насыщенности растворовъ, получилась разница и во времени реакціи, а именно:

Растворитель Григорьева.	Жидкость Таранухина.
Н. черезъ 6'—40"	8'—25"
О. „ 8'—20"	10'—2"
М. „ 49'—30"	55'

Запаздываніе во второй пробѣ легко объясняется болѣе слабымъ разведеніемъ кровяного раствора.

**Опытъ 61.** Изслѣдовалась тряпочка, пропитанная кровью 25 декабря 1905 г. изъ порѣза пальца. Давность 7 лѣтъ 2 мѣсяца. Первая проба съ растворителемъ Григорьева черезъ 27 часовъ дала окраску, подходящую къ контрольной 1:5000; вторая проба съ жидкостью Таранухина дала такую же окраску черезъ 43 часа. Результаты изслѣдованія почти совпали:

Растворитель Григорьева.	Жидкость Таранухина.
Н. черезъ 6'—35"	6'—30"
О. „ 8'—20"	7'—50"
М. „ 52'	52'

**Опытъ 62.** Повтореніе предыдущаго, только объектомъ изслѣдованія служила пропитанная кровью рубаха послѣ убійства, совершеннаго 7 января 1906 года. Давность 7 лѣтъ и почти 2 мѣсяца.

Растворитель Григорьева. Жидкость Таранухина.

Н. черезъ 7'	6'—40"
О. „ 8'—30"	8'
М. „ 51'—20"	49'—30"

**Опытъ 63.** Въ этомъ опытѣ изслѣдованіе производилось съ кусочками сѣраго солдатскаго сукна, на которомъ 26 января 1907 г., т. е. 6 лѣтъ 1 мѣсяцъ тому назадъ, была намазана кровь изъ порѣза пальца. Растворитель Григорьева даже черезъ 72 часа извлекъ такъ мало крови, что реакція не получилась; контрольную кровь пришлось разбавить почти въ 19 разъ.

Хорошія услуги оказалъ растворитель Ziemke, именно насыщенный растворъ ціанистаго калия, въ которомъ кусочки ткани пришлось держать около 48 часовъ. Профильтрованная жидкость (около 2,5 к. с.) имѣла щелочную реакцію, для нейтрализаціи которой я по каплямъ прибавлялъ 1% раствора винокаменной кислоты. Пришлось прибавлять ее долго въ количествѣ 3 к. с. прежде, чѣмъ получилась нейтральная реакція. Въ общемъ все изслѣдованіе заняло почти 1 часъ. Такая сильная потеря времени не говоритъ въ пользу этого растворителя. Реакція получилась отчетливо, но съ сильнымъ запазданіемъ.

Н. черезъ 12'	
О. „ 10'—20"	
М. „ 36'	

Фильтратъ послѣ 48-часоваго дѣйствія KCN соответствовалъ раствору крови приблизительно 1:3000; но послѣ нейтрализаціи ас. tartaric. онъ сильно поблѣднѣлъ и сталъ по цвѣту походить на разведеніе приблизительно 1:7000. Такое разведеніе тоже не даетъ преимуществъ для растворителя Ziemke, почему больше опытовъ съ нимъ я не производилъ. Слѣдующіе 2 опыта были продѣланы только съ растворителемъ Григорьева.

**Опытъ 64.** Кровь на тряпкѣ изъ порѣзаннаго пальца 2 ноября 1906 г. Давность—6 лѣтъ 4 мѣсяца.

Результатъ изслѣдованія.	Контроль.
Н. черезъ 3' — 20"	3' — 5"
О. „ 4' — 15"	3' — 35"
М. „ 30'	29' — 15"

Контрольную кровь пришлось развести почти въ 3 раза. Тряпочка подвергалась дѣйствию реактива 42 часа.

**Опытъ 65.** Тряпочка съ плацентарною кровью, намазанной 30 марта 1911 г. Давность не полныхъ 2 года.

Дѣйствіе реактива — 28 часовъ.

Разведеніе контрольной крови 1:2000

Результаты изслѣдованія.	Контроль.
Н. черезъ 2' — 5"	1' — 48"
О. „ 3' — 20"	3' — 10"
М. „ 23' — 417"	21' — 15"

Такимъ образомъ приходится на основаніи опытовъ 56 до 65 притти къ заключенію, что давность препарата не уничтожала способности давать реакцію и единственная разница заключалась только въ томъ, что значительно утрачивалась способность крови растворяться. Обычный растворитель не дѣйствовалъ, а всѣ прочіе требовали гораздо больше времени, чтобы получить болѣе или менѣе насыщенный растворъ; разведенія же соотвѣтственно 1:1000 въ контрольной крови не удалось получить ни разу. Наконецъ, кровь 2-лѣтней давности растворялась скорѣе и лучше, чѣмъ кровь 6-лѣтней и болѣе.

Изъ растворителей лучшими оказались Таранухина, Григорьева и Ziemke. Первый и послѣдній — щелочные, второй спиртовой. Для пятенъ старыхъ уже давно рекомендована щелочь, такъ какъ въ ея присутствіи старое кровяное пятно легче переходитъ въ растворъ. Въ свою очередь проф. Григорьевъ тоже предлагалъ для тѣхъ же цѣлей спиртный растворъ 0,85% NaCl, подщелоченный 0,1% соды. Но къ этому растворителю мнѣ не приходилось прибѣгать, такъ какъ и не подщелоченный растворитель Григорьева оказывалъ мнѣ очень хорошія услуги.

Опыты 8, 9, 11, 12 и 14, 15 съ одними и тѣми-же объектами, но различнымъ образомъ хранимыми (въ темнотѣ или на свѣту) были въ достаточной степени убѣдительны, что способъ храненія въ смыслѣ присутствія или отсутствія солнечнаго свѣта никакого вліянія на реакцію не оказывалъ. Въ виду этого я не производилъ специальныхъ изслѣдованій въ этомъ направленіи.

Другое дѣло вліяніе температуры. Въ виду противорѣчи-

выхъ указаній въ литературѣ, а съ другой стороны въ виду немаловажности подобнаго вліянія этимъ вопросомъ я занялся подробнѣе. Для этой цѣли я приготовилъ цѣлую серію предметныхъ стеколъ (счетомъ 36), на каждомъ изъ которыхъ по возможности равномернымъ слоемъ намазалъ по 0,1 к. с. свѣжей крови, взятой изъ вены не лихорадящаго выздоравливающего скарлатиннаго больного. Часть этихъ стеколъ послѣ 2-дневнаго высыханія была положена въ термостатъ, гдѣ температура могла быть доведена до 70°; другая часть въ стерилизаторъ сухимъ жаромъ температурою до 130°. Болѣе высокихъ температуръ мнѣ было не получить. (Оба прибора находятся въ лабораторіи Городской Дѣтской больницы). Началъ я съ t° въ 45°; продержавъ въ ней стекла въ теченіе 30', я вынималъ 2 стекла; затѣмъ доводилъ t° до 50° и черезъ 10' вынималъ еще 2 стекла; потомъ повышалъ t° еще на 5° и черезъ 10' вынималъ слѣдующія 2 стекла и т. д. Такимъ образомъ, каждый разъ я повышалъ t° на 5°, а каждая слѣдующія 2 стекла лежали въ термостатѣ или стерилизаторѣ на 10' дольше, чѣмъ предыдущія. Когда я достигъ t° въ 70°, то всѣ свои стекла (ихъ осталось 24) я перенесъ въ стерилизаторъ и дальше поступалъ также, пока при t° въ 130° не вынулъ послѣднихъ 2 стекла.

Приготовивъ серію такихъ стеколъ, я каждое изъ нихъ опустилъ въ 100 к. с. растворителя Григорьева, благодаря чему получилъ точное разведеніе 1:1000, и производилъ съ полученными растворами реакцію Uhlenhuth'a. Сыворотка — консервированная.

Я не стану приводить всѣхъ 30 опытовъ и ограничусь только тремя.

**Опытъ 65.** Нагрѣваніе до 80°. Кровь на стеклѣ пролежала 1 ч. 20' въ термостатѣ и еще 20' въ стерилизаторѣ; всего, слѣдовательно, она нагрѣвалась 1 ч. 40', при чемъ въ 80° только послѣднія 10'.

Результатъ изслѣдованія:

Н. черезъ 2' — 2"
О. „ 3' — 15"
М. „ 22' — 30"

т. е. реакція получилась такъ, какъ и обычно въ контрольной крови разведенія 1:1000 или чуть позднѣе.

**Опытъ 66.** Нагрѣваніе до 85°. Стекло пролежало на 10' дольше предыдущаго, а всегда нагрѣвалось 1 ч. 50'.

Результатъ изслѣдованія:

Н. черезъ	7' — 30"
О. „	12' — 30"
М. „	1h — 40'

т. е. наступило значительное запаздываніе реакціи.

**Опытъ 67.** Начиная съ 90° и дальше реакція совсѣмъ не удавалась.

Болѣе подробныхъ изслѣдованій, при какой именно 1° начинается ослабленіе реакціи—при 78° или при 82°,—я не производилъ; равнымъ образомъ я пользовался, если можно такъ выразиться, „дробнымъ“ нагрѣваніемъ. Возможно, что при другомъ способѣ нагрѣванія для прекращенія реакціи нужна была бы другая 1° и другой періодъ нагрѣванія.

Одно могу сказать, что полученный мною выводъ очень близко подходит къ выводу I Гаузнера: для ослабленія реакціи у него требовалась 1° въ 75° въ теченіи 4 часовъ. У меня же ослабленіе реакціи начиналось съ 80° и прекращалось съ 90°. причемъ нагрѣваніе продолжалось въ первомъ случаѣ 1 ч. 40', а во второмъ ровно 2 часа.

**Опытъ 68.** Въ этомъ опытѣ я сухую кровь на часовомъ стеклѣ въ количествѣ 0,1 к. с. нагрѣвалъ въ теченіе 6 минутъ на пламени Бунзеновской горѣлки, вслѣдствіе чего произошло обугливаніе препарата. Раствореніе я производилъ такъ же, какъ и въ предыдущихъ опытахъ, но реакція не получилась.

**Опытъ 69**—аналогиченъ предшествовавшему съ тою разницею, что обугливалъ я не засохшую, а свѣжую, только что намазанную кровь. Реакція не получилась.

Эти отрицательные результаты двухъ послѣднихъ опытовъ позволяютъ мнѣ сдѣлать слѣдующее практическое соображеніе: въ судебно-медицинскихъ дѣлахъ трудно ожидать положительнаго результата отъ реакціи Uhlenhuth'a, если объектъ съ кровью подвергся дѣйствію высокой температуры или огня, напр. во время пожара.

Для изученія вліянія низкихъ температуръ я налилъ жидкую трупную кровь въ банку съ притертою пробкою и поставилъ на ледникъ съ 1° въ 0°; другую такую же банку я поставилъ на воздухъ въ ноябрѣ мѣсяцѣ, подвергая ее до середины февраля вліянію атмосферной температуры Петер-

бургской, не суровой въ этомъ сезонѣ зимы. Въ обоихъ случаяхъ притертую пробку надо обмотать пропускною бумагою, иначе она такъ примерзаетъ, что ее нѣтъ возможности снять, не разбивши банки.

Каждую недѣлю я бралъ пипеткою по 0,1 к. с. этой крови (предварительно часа на 2 приходилось ее вносить въ комнату) и растворялъ въ 100 к. с. физиологическаго раствора NaCl, а затѣмъ дѣлалъ реакцію Uhlenhuth'a.

Опять не считаю нужнымъ приводить всѣхъ многочисленныхъ опытовъ, ограничиваясь только двумя примѣрами.

**Опытъ 70.** Проба черезъ 2 недѣли (въ концѣ ноября 1912 г.).

Результатъ изслѣдованія:

	при 0°:	при 1° атмосферы:
Н черезъ	1'—48"	1'—38"
О „	3—10"	3'— 5"
М „	20'—30"	21'—

**Опытъ 71.** Проба черезъ 3 мѣсяца (въ серединѣ февраля сего года).

Результатъ изслѣдованія:

	при 0°:	при 1° атмосферы:
Н черезъ	1'—35"	1'—38"
О „	3'—	3'— 5"
М „	22'—	22'—

Я нарочно привелъ эти крайнія изслѣдованія, произведенныя въ началѣ и концѣ дѣйствія холода. Результаты въ промежуточныхъ опытахъ получились тѣ же, т. е. что холодъ, по крайней мѣрѣ, такой, какой былъ этою зимою въ Петербургѣ, ни самъ по себѣ, ни при продолжительномъ употребленіи его никакого вліянія на реакцію не оказывалъ.

Точно также мало вліянія на ходъ реакціи оказывала и степень и давность гнилости крови. Для выясненія вліянія этого фактора я пользовался какъ кровью труповъ, представляющихъ извѣстную степень гнилости, такъ и кровью, которая искусственно гнила въ банкѣ.

**Опытъ 72.** Кровь изъ праваго предсердія гнилого трупа который, завернутый въ ватное одѣяло, въ теченіе недѣли про-

лежалъ у теплой стѣны въ комнатѣ (протоколъ вскрытія № 25, 19 Декабря 1912 г.), въ количествѣ 0,1 к. с. разведена въ 100 к. с. раствора NaCl 0,85%. Сыворотка—не консервированная.

Результатъ изслѣдованія:	Контроль:
Н. черезъ 2'—	1'—55"
О. „ 3'—15"	3'—38"
М. „ 23'—20"	22'—30"

**Опытъ 73.** Кровь взята изъ праваго предсердія съ трупа, который пролежалъ въ водѣ почти 2 мѣсяца (протоколъ вскрытія № 48, 26 Февраля 1913 года). Техника и сыворотка—тѣ-же.

Результатъ изслѣдованія:	Контроль:
Н. черезъ 1'—48"	1'—52"
О. „ 3'—20"	3'— 5"
М. „ 22'—35"	23',

т. е. въ обоихъ опытахъ, не смотря на рѣзкую степень гнилости труповъ—кровь ихъ никакой задержки въ реакціи не дала.

Кромѣ того, въ концѣ ноября мною была налита трупная кровь въ банку съ притертою пробкою, которая затѣмъ до конца декабря хранилась въ лабораторіи при комнатной температурѣ возлѣ печки. Уже черезъ недѣлю кровь совершенно загнила, приняла зеленоватую окраску, стала пѣниться, а при открываніи крышки издавать препротивный запахъ. Каждую недѣлю (а всего 5 разъ) я бралъ по 0,1 к. с. этой гнилой крови, растворялъ ее, какъ и раньше, въ 100 к. с. раствора NaCl 0,85% и продѣлывалъ реакцію Uhlenhuth'a, такую же реакцію я продѣлалъ и въ первый день послѣ собранія крови, т. е. еще до гніенія.

**Опытъ 73.** Изслѣдованіе черезъ 2 недѣли.

черезъ 2 недѣли:	Въ началѣ:
Н. черезъ 2'—15"	2'—30"
О. „ 3'—30"	3'—10"
М. „ 26'—30"	27'.

**Опытъ 74.** Изслѣдованіе черезъ 5 недѣль.

Результатъ изслѣдованія:

Н. черезъ 2'—20"
О. „ 3'—10"
М. „ 28'—

Черезъ 5 недѣль пришлось выкинуть не только кровь, но и самую банку.

Два промежуточные изслѣдованія въ концѣ 3-й и 4-й недѣли дали почти тѣ-же цифры.

Подводя итогъ опытамъ 54—74, приходится признать, что ни способъ храненія на свѣту или въ темнотѣ, ни высушиваніе, ни холодъ никакого рѣшительно вліянія на ходъ реакціи не оказываютъ. Только нагрѣваніе съ 80° уменьшаетъ, а съ 90° и совершенно уничтожаетъ способность крови давать преципитатъ съ преципитирующею сывороткою.

Давность храненія вліяетъ только въ томъ смыслѣ, что кровяныя пятна хуже извлекаются растворителемъ. Изъ примененныхъ мною растворителей лучшимъ оказался тотъ, который предложенъ проф. Григорьевымъ.

Относительно гніенія я долженъ сдѣлать очень осторожный выводъ: въ моихъ опытахъ оно не отразилось на ходѣ реакціи; но опытовъ у меня было только 5, гніеніе было не продолжительное—около 5 недѣль, а самое главное не высокой степени, такъ какъ кровь не утратила своего вида. Вполнѣ возможно, что при болѣе высокихъ степеняхъ гніенія, когда окончательно разрушилось бы бѣлковое вещество, реакція протекала бы иначе, а можетъ быть и вовсе не получилась.

## Г Л А В А X.

## ВЛІЯНІЕ ХИМИЧЕСКИХЪ ФАКТОРОВЪ.

## а) Кислоты.

Вопросъ о вліяніи кислоты на ходъ реакціи Uhlenhuth'a возникъ самъ собою въ связи съ вопросомъ о томъ, какая среда — кислотная или щелочная — является болѣе подходящею для производства этой реакціи. Какъ ни можетъ показаться теперь страннымъ, но были такіе авторы, которые, какъ напр. Mirto, получали одинаково хорошо реакцію въ присутствіи какъ 10% ѣдкаго кали, такъ и крѣпкой уксусной кислоты. Въ противоположность ему въ томъ же 1901 году Ferrai нашель, что даже слабые (до  $\frac{1}{100}$ %) растворы щелочи, а тѣмъ болѣе кислоты сильно мѣшаютъ реакціи. Uhlenhuth категорически заявляетъ (стр. 59 его книги), что присутствие кислоты не только мѣшаетъ, но даже можетъ дать поводъ къ ложному толкованію результатовъ реакціи, т. е. къ ошибочнымъ выводамъ; вслѣдствіе этого онъ совѣтуетъ кислую среду нейтрализовать 0,1% соды или окиси магнія. За нейтральную реакцію среды высказывается также и Ziegler; вотъ почему свой растворитель въ видѣ насыщеннаго раствора ціанистаго калия онъ совѣтуетъ потомъ нейтрализовать 1% растворомъ виннокаменной кислоты. О задерживающемъ вліяніи кислоты говоритъ также Carraja. Изъ спеціальныхъ работъ, посвященныхъ изученію вліянія кислоты, необходимо указать на работы Vincent'a и Nuttall'a, которыя уже подробно цитировались во II главѣ.

Итакъ, въ настоящее время несомнѣннымъ признанъ фактъ, что кислота задерживаетъ реакцію; другое дѣло — вопросъ о томъ, всякая ли кислота въ одинаковой степени оказываетъ задерживающее вліяніе; какая для этого нужна концентрація кислоты и черезъ сколько времени и въ какой степени присутствие той или другой кислоты мѣшаетъ реакціи.

Для выясненія всѣхъ указанныхъ вопросовъ мною былъ поставленъ рядъ опытовъ.

Прежде чѣмъ приступить къ ихъ описанію, позволю себѣ описать ту технику, которою я пользовался не только въ опытахъ съ кислотами, но и со щелочами, солями и т. д., что составитъ предметъ дальнѣйшихъ главъ.

Въ качествѣ основного раствора я пользовался 8% разведеніемъ того или другого химическаго вещества, если только это вещество возможно получить въ концентраціи 8 на 100, такъ какъ есть такіе реактивы (напр. ас. carbolicum, ас. boricum, sol. tumoli и т. д.), которые при такой концентраціи выпадаютъ, т. е. другими словами даютъ насыщенный растворъ. Для этихъ веществъ я бралъ растворы болѣе слабые, о чемъ въ соответствующихъ опытахъ будетъ сдѣлано указаніе. Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ мои растворы были 8-процентные. Я нарочно остановился на этой цифрѣ потому, что съ такими растворами легче манипулировать: послѣдовательно разводя ихъ въ 2 раза, т. е. къ произвольно взятому количеству прибавляя такое же количество дистиллированной воды, легко было получать растворы 4, 2 и 1% крѣпости. Получивъ 1% растворъ, дальше я поступалъ слѣдующимъ образомъ: взявши 1 к. с. 1% раствора и прибавивъ къ нему 9 к. с. дистиллированной воды, я получалъ 10 к. с. смѣси, по крѣпости 0,1%. Поступая такимъ же образомъ дальше, т. е. прибавляя къ 1 к. с. предыдущаго раствора 9 к. с. воды, я получалъ растворы крѣпости 0,01%; 0,001%; 0,0001%. Болѣе слабыхъ концентрацій я не готовилъ, такъ какъ въ нихъ нуждался только въ исключительныхъ случаяхъ.

Въ этомъ приготовленіи 7 различной крѣпости растворовъ заключался 1-ый моментъ моихъ опытовъ съ химическими веществами.

Вторымъ моментомъ было прибавленіе каждаго изъ этихъ растворовъ къ разведенной крови 1:1000 въ равномъ объемѣ. Для этого изъ большой банки, въ которой у меня былъ приготовленъ запасъ растворенной крови 1:1000 въ растворителѣ Григорьева (всѣ опыты съ химическими веществами были продѣланы мною только съ растворителемъ Григорьева и съ консервированною по его способу сывороткою), я при помощи одной и той же пипетки наливалъ по 1 или по 2 к. с. въ маленькія баночки и въ каждую изъ нихъ приливалъ столько же, т. е. 1 или 2 к. с., приготовленнаго раствора различной крѣпости. Для каждаго раствора я пользовался особою пипеткою; если же почему либо у меня подъ рукою была только одна пипетка, то я растворы приливалъ, начиная съ болѣе слабыхъ, т. е. начиная съ 0,0001% и постепенно доходилъ до 4%. Кровяной и прибавленный растворъ я осторожно, но тщательно смѣшивалъ, стараясь однако не получить слишкомъ много пѣны.

Не надо забывать, что при смѣшеніи этихъ двухъ жидкостей въ одинаковомъ объемѣ получалось: 1) въ 2 раза болѣе слабое разведеніе крови, т. е. вмѣсто 1:1000 получалось 1:2000; и 2) въ 2 раза болѣе слабое разведеніе приливаемой жидкости, т. е. вмѣсто 4% получалось 2%; вмѣсто 0,1% получалось 0,05% и такъ далѣе.

Это обстоятельство было очень важно, потому что контрольный опытъ я долженъ былъ производить не съ разведеніемъ крови 1:1000, а съ разведеніемъ 1:2000; всѣ цифры въ дальнѣйшихъ контрольныхъ опытахъ приводятся къ этому послѣднему разведенію.

Покончивъ съ этимъ вторымъ момелтомъ, т. е. съ приготвленіемъ и смѣшеніемъ растворовъ крови, я приступалъ къ третьему моменту, именно къ самой реакціи Uhlenhuth'a. Пользуясь тѣми же пипетками, я наливалъ по 0,9 к. с. жидкости (до заранѣе сдѣланной мѣтки) въ пробирки для реакціи и къ каждой такой пробиркѣ приливалъ по 6 капель консервированной сыворотки (въ моей питеткѣ это соотвѣтствовало 0,2 к. с.).

Затѣмъ я отмѣчалъ, когда и въ какой пробиркѣ наступитъ реакція. Допустимъ, что въ первыхъ 3 пробиркахъ (соотвѣтственно 4, 2 и 1% раствору испытуемаго реактива или 2, 1 и 1/2% раствору смѣси) реакція не наступаетъ вовсе, а во всѣхъ остальныхъ она появляется; тогда мнѣ оставалось замѣтить, какъ она протекаетъ въ этихъ остальныхъ 4 пробиркахъ; понятное дѣло, она протекала тѣмъ лучше и тѣмъ скорѣе, чѣмъ концентрація раствора была слабѣе.

Такимъ образомъ я устанавливалъ, что въ такой то пробиркѣ реакція нѣтъ, въ слѣдующей она есть; значитъ, я устанавливалъ предѣлы концентраціи отъ и до, въ которыхъ реакція не получается. Чтобы получить болѣе точный предѣлъ, я приступалъ къ четвертому моменту опыта, который состоялъ въ слѣдующемъ.

Допустимъ, что найденные предѣлы соотвѣтствовали концентраціи въ 1% и 0,1%. Тогда я баночку съ 1% разведеніемъ разбавлялъ водою въ 2 раза; новое разведеніе разбавлялъ еще въ 2 раза; и это второе разведеніе еще въ 2 раза, т. е. изъ раствора 1% получалъ растворы въ 0,5; 0,25; и 0,125 процентовъ. Послѣдній растворъ уже очень подходилъ къ тому крайнему раствору 0,1%, начиная съ котораго стала получаться реакція. Въ дальнѣйшемъ я поступалъ такъ-же, какъ во 2-омъ моментѣ, т. е. каждое изъ новыхъ полученныхъ разведеній прибавлялъ въ равномъ объемѣ къ раствору крови 1:1000 и снова продѣлывалъ реакцію Uhlenhuth'a, снова отмѣчая ту пробирку, гдѣ реакція наблюдалась. Такимъ образомъ я узнавалъ болѣе точную степень концентраціи, которая задерживала реакцію.

Кромѣ контроля съ кровью, я продѣлывалъ еще 3 контроля съ испытуемымъ реактивомъ, употребляя для этого кон-

центраціи въ 1%, 0,1% и 0,001%, такъ какъ бывали такіе реактивы (напр. ас tannicum, Argentum nitricum, Ferrum sulfuricum и др.), которые per se безъ всякой крови давали осадки съ активной сывороткою вслѣдствіе образованія альбуминатовъ. Въ такихъ случаяхъ, конечно, не можетъ быть и рѣчи о какомъ либо задерживающемъ вліяніи реактива.

Наконецъ, всѣ эти опыты были продѣланы не одинъ разъ, а каждый по 4 раза, именно всѣ по 2 раза съ человѣческой кровью и по 1 разу съ лошадиною; кромѣ того, кислоты еще по одному разу съ бычьей, а щелочи и соли со свиною; спирты же и проч. были повторены по 2 раза съ лошадиною кровью.

Опыты эти были продѣланы съ конца октября 1912 г. до конца января 1913 года.

Первые опыты опишу подробнѣе, а въ слѣдующихъ ограничусь болѣе краткими сообщеніями.

**Опытъ 75.** Соляная кислота, ас muriaticum, HCl.

Въ пробирку № 1 была налита смѣсь крови 1:1000 съ 4% растворомъ HCl, вслѣдствіе чего въ смѣси разведеніе стало 2%:

въ пробиркѣ	№ 2	разведен. смѣси	соотвѣт.	1%;
"	"	№ 3	"	0,5% (1/2%)
"	"	№ 4	"	0,05% (1/20%)
"	"	№ 5	"	0,005% (1/200%)
"	"	№ 6	"	0,0005% (1/2000%)
"	"	№ 7	"	0,0005% (1/20000%)

Въ дальнѣйшемъ для краткости я просто буду указывать № пробирки, потому что каждому № соотвѣтствовало то или другое разведеніе смѣси (т. е. реактива съ кровянымъ растворомъ) независимо оттого, была ли это та или другая кислота, соль, щелочь и т. д.

Реакція получилась только начиная съ пробирки № 4 и дальше; въ первыхъ же 3 пробиркахъ кольца не образовалось даже черезъ 1 часъ.

Здѣсь необходимо сдѣлать отступленіе въ сторону. Во всѣхъ 74 опытахъ, описанныхъ въ предыдущихъ главахъ, начало реакціи приходилось на первыя 2—3, максимумъ 10—12 минутъ. Въ опытахъ же съ химическими веществами иногда слабый намекъ на образованіе колечка наблюдался черезъ 30 минутъ, а то и болѣе. Возникъ вопросъ, до какихъ поръ дожидаться образованія этого колечка, другими словами, какое время положить предѣломъ положительнаго результата реакціи. Въ этомъ отношеніи, согласно съ мнѣніемъ проф. Григорьева, я не позволилъ себѣ уклониться отъ требованія Uhlenhuth'a и

все то, что появилось позже 20 минутъ, не считалъ за положительный результатъ. Въ дѣйствительности такъ оно и было; все, что появилось позже 20 минутъ, представляло не реакцію, а только слабый намекъ на нее: кольцо было слабо выражено, блѣдное и не переходило въ общую муть или осадокъ.

Итакъ, въ первыхъ 3 пробиркахъ реакціи не получилось; въ остальныхъ же она протекла такимъ образомъ:

	№ 4.	№ 5.	№№ 6 и 7.
Н черезъ	8'—36"	3'—20"	2'—
О „	7'—40"	5'—25"	3'—15"
М „	53'—	32'—	22'—30"

т. е. 0,05% еще дѣйствуетъ задерживающимъ образомъ; разведенія въ 10 разъ слабѣе слабо отражаются, а еще болѣе слабые растворы (№ 6 и № 7) и совсѣмъ не сказываются на ходѣ реакціи, ибо контроль съ кровью 1:2000 далъ почти тѣ же цифры:

Контроль:

Н черезъ	1'—56"
О „	3'—22"
М „	21'—38"

Чтобы узнать болѣе точный предѣлъ, я растворъ соляной кислоты, соответствующій пробиркѣ № 3, т. е. 1% растворъ ея (въ № 3 смѣсь была 0,5% крѣпости, но это значитъ, что сюда была прибавлена кислота 1%) послѣдовательно 3 раза разбавлялъ водою. Получились растворы крѣпости  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{8}$ %. Но вмѣстѣ съ кровью у меня получились слѣдующія разведенія:

въ пробиркѣ № 3-а	разведеніе	0, 25%	( $\frac{1}{4}$ %)
„ „	№ 3-б	0,125%	( $\frac{1}{8}$ %)
„ „	№ 3-в	0,0625%	( $\frac{1}{16}$ %)

Опять-таки для краткости въ дальнѣйшемъ я буду пользоваться обозначеніемъ № пробирки съ обозначеніемъ литеры а, б или в. Продѣлавъ снова реакцію Uhlenhuth'a, я не получилъ ея въ № 3-б и очень слабо въ № 3-в, а именно:

Н черезъ	15'30"
О „	27'
М „	1h—30'

Сопоставляя цифры № 3-в и № 4, можно заключить, что предѣлъ задерживающаго вліянія HCl лежитъ въ концентраціи между  $\frac{1}{16}$  и  $\frac{1}{20}$ %. Болѣе сильная примѣсь либо не даетъ реакціи, либо она получается очень поздно.

Опытъ 76. Сѣрная кислота,  $H_2SO_4$ , ac. sulfuricum. Задерживающее вліяніе оказали тѣ же степени разведенія, какъ и въ предыдущемъ опытѣ, а именно въ предѣлахъ  $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{20}$ %.

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н черезъ	17'—30"	9'—30"	4'—30"
О „	25'—	10'—40"	6'—30"
М „	1h 40'—	55'—	32'—

	№ 6	№ 7	Контроль
Н черезъ	2'—15"	2'—13"	2'
О „	3'—7"	3'—12"	3'—8"
М „	21'—10"	20'—45"	21'—

Значитъ, начиная съ разведенія  $H_2SO_4$  1:2000 никакого вліянія на ходъ реакціи не обнаружено. Такіе же результаты относительно этой кислоты получились у Linossier и Lemoine'a.

Опытъ 77. Азотная кислота,  $HNO_3$ , ac. nitricum. Полное повтореніе опытовъ 75 и 76, а именно:

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н черезъ	14'—40"	8'—35"	3'—40"
О „	23'—	7'—45"	5'—10"
М „	1h 40'—	53'—	31'—30"

	№ 6	№ 7	Контроль (тотъ же)
Н черезъ	2'—12"	2'—10"	2'—
О „	3'—	3'—15"	3'—8"
М „	21'—15"	20'—30"	21'—

Ерго 3 крѣпкія минеральныя кислоты дали одинаковый эффектъ.

Опытъ 78. Борная кислота, ac. boricum,  $H_3BO_3$ , дала совершенно противоположные результаты; даже концентрированные растворы ея нисколько не отразились на ходѣ реакціи (NB Растворы крѣпче 4% не получаются).

	№ 1	Контроль
Н черезъ	1'—55"	1'—52"
О „	3'—25"	3'—30"
М „	22'—	21'—20"

**Опыт 79.** Уксусная кислота,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , ac. aceticum оказалась совершенно непригоднымъ реактивомъ, такъ какъ даже слабые растворы ея (№ 6 или 1:2000%) даютъ муть съ кровью безъ прибавленія активной сыворотки, равно какъ и съ активной сывороткою безъ прибавленія крови. Въ опытахъ Ferrai помутнѣнiе смѣси получалось при разведенiи 1:2500. Это обстоятельство указываетъ на полную непригодность уксусной кислоты для растворенiя кровяныхъ пятенъ для цѣлей производства пробы Uhlenhuth'a. Помутнѣнiе къ тому же стойкое и не отфильтровывается.

Разведенiе же еще болѣе слабое 1:20000 на холѣ реакцiи не отразилось.

	№ 7	Контроль
Н	черезъ 2'—30"	2'
О	" 4'—	3'—30"
М	" 23'—	21'—15"

Разведенiе же 1:16000, т. е. № 6-в, дало задержку реакцiи.

Н	черезъ 6'—30"
О	" 8'
М	" 36'

**Опыт 80.** Щавелевая кислота  $(\text{COOH})_2$ , ac. oxalicum  
Реакцiя не запаздывала только начиная съ пробирки № 4.

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н	черезъ 7'—45"	3'—20"	2'—5"
О	" 8'—20"	4'—38"	3'—30"
М	" 48'—	32'—	24'—

и только въ пробиркѣ № 5 и слѣдующихъ цифры стали подходить къ цифрамъ въ контрольной пробиркѣ.

Контроль для цѣлой серiй органическихъ кислотъ, начиная съ уксусной, одинъ и тотъ же, а именно:

Н	черезъ 2'
О	" 3'—30"
М	" 21'—15"

**Опыт 81.** Виннокаменная кислота, ac. tartaricum,  $(\text{CH}_3\text{OH})_2\text{COOH}$ .

Результаты тѣ-же, что и въ опытѣ 80.

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н	черезъ 8'—20"	3'—45"	2'—15"
О	" 8'—30"	4'—30"	3'—21"
М	" 49'—30"	33'—10"	22'—12"

Этой виннокаменной кислотой часто приходится пользоваться для нейтрализацiи среды, напр. въ случаѣ примѣненiя растворителя Ziemke или реактива Григорьева № 2 и т. д. Изъ поставленнаго опыта видно, что нейтрализовать избыткомъ кислоты нельзя, такъ какъ если концентрацiя раствора достигнетъ  $\frac{1}{16}$  или  $\frac{1}{20}\%$ , то проба Uhlenhuth'a уже задерживается.

**Опыт 82.** Лимонная кислота, ac. citricum,  $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_7$ .

Результаты тѣ-же:

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н	черезъ 7'—52"	3'—40"	2'
О	" 8'—30"	5'—10"	3'—45"
М	" 50'	32'	20'—40"

**Опыт 83.** Молочная кислота, ac. lacticum,  $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_3$ ,  $\text{COOH}$ .

Результаты тѣ-же:

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н	черезъ 8'—10"	4'—40"	2'
О	" 9'—30"	5'—15"	3'—45"
М	" 47'	34'	24"

**Опыт 84.** Салициловая кислота, ac. salicylicum,  $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_3$ ,  $\text{COOH}$ .

Результаты тѣ-же:

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н	черезъ 8'—5"	3'—20"	2'—18"
●	" 8'	4'—35"	3'—12"
М	" 47'—20"	36'	23'

**Опытъ 85.** Таннинъ, ас. tannicum,  $C_{14}H_{10}O_6$ .

Такъ какъ таннинъ осаждаетъ бѣлки, то уже а priori можно было ожидать появленія осадковъ въ смѣси этого реактива съ растворомъ крови. Такъ оно и получилось. Осадокъ безъ прибавленія сыворотки былъ очень ясенъ даже въ пробиркѣ № 6, которая соответствовала разведенію 1:2000%. Нечего и говорить, что такіе же осадки получались, если къ раствору таннина прямо прибавлялось нѣсколько капель сыворотки. Пробирка № 7 мутн не давала, но если прибавить каплю сыворотки къ разведенію таннина 1:10.000%, то получается облачко даже въ отсутствіи крови.

Чѣмъ растворъ таннина былъ крѣиче, тѣмъ помутнѣніе, конечно, было обильнѣе. Эти осадки альбуминатовъ я рѣшилъ отфильтровать, а реакцію продѣлать съ фильтрами. Для этого я профильтровалъ смѣсь, соответствовавшую пробиркамъ съ № 3 до № 7. Фильтровать приходилось по нѣсколько разъ, особенно для №№ 3 и 4. Наконецъ, получились почти прозрачные растворы. Когда я теперь сталъ продѣлывать реакцію Uhlenhuth'a, то оказалось, что въ № 3 и № 4 она совсѣмъ не получилась—ясно, что всѣ бѣлки осадились и въ фильтрѣ не оказалось того вещества, которое могло бы дать преципитатъ. Что же касается пробирокъ № 5, № 6 и № 7, то во всѣхъ этихъ пробиркахъ реакція наступила значительно позднѣе.

	№ 5	№ 6	№ 7
Н черезъ	13'—20"	12'—30"	11'
О „	14'	10'	12'—30"
М „	1h—30'	55'	50'

т. е. даже въ пробиркѣ 7, гдѣ не было видимой мутн, все-таки наступила рѣзкая задержка въ реакціи.

Такимъ образомъ приходится притти къ выводу, что присутствіе таннина даже въ ничтожныхъ слѣдахъ сильно мѣшаетъ реакціи. А между тѣмъ это такое вещество, которое находится въ различныхъ сортахъ дерева, въ кожѣ и т. п. Вотъ почему произошла замѣтная задержка въ реакціи въ опытахъ 35, 41, 48 и 49, въ которыхъ объектомъ изслѣдованія служили дубовая дощечка и кожа. Относительно экстракта изъ древесной коры то же самое нашли Dürek и Uhlenhuth.

Итакъ, если исключить уксусную и танниновую кислоты, то всѣ остальные, какъ органическія, такъ и неорганическія задерживали реакцію, если онѣ были даже въ концентраціи  $\frac{1}{20}$ %, т. е. въ разведеніи 1:2000; только при болѣе слабыхъ разведеніяхъ вліянія на ходъ реакціи не обнаруживалось. При этомъ важенъ былъ самый фактъ присутствія кислоты и не играло роли, какая это въ частности была кислота, соляная

или лимонная и т. д. Постоянство въ получаемыхъ цифрахъ было поразительное, тѣмъ болѣе, что опыты были продѣланы по 4 раза: по 2 раза съ человѣческой, по 1 разу съ лошадиною и по 1 разу съ бычьей кровью. Изъ кислотъ только борная кислота, вообще обладающая слабо кислотными свойствами, представляетъ исключеніе, такъ какъ даже 2% растворъ ея не оказалъ никакого вліянія на ходъ реакціи.

Г Л А В А XI.

Продолженіе: б) Щелочи и соли.

Длинную серію опытовъ (болѣе 40), описанныхъ въ этой главѣ, я начну съ хлористаго натра. Вѣдь это было то вещество, которое неизбѣжно присутствовало въ каждомъ изъ моихъ опытовъ въ концентраціи 0,85%, такъ какъ въ такой концентраціи оно находилось въ употребляемомъ мною растворителѣ Григорьева. Поэтому интересно было выяснитъ, въ какой степени этотъ реактивъ самъ по себѣ вліяетъ на ходъ реакціи.

**Опытъ 86.** Хлористый натръ, *Natrium chloratum*, NaCl.

Реакція слабо получилась только въ пробиркѣ № 1; во всѣхъ же остальныхъ не было даже никакой задержки.

№ 1.	№ 2.	Контроль:
Н. черезъ 3'—25"	1'—43"	1'—55"
О. „ 5'—31"	3'—20"	3'—10"
М. „ 27'	21'	19'—35"

Пришлось приготовить растворы крови съ болѣе крѣпкими разведеніями NaCl, именно съ 8% и 6%, вслѣдствіе чего въ пробиркахъ для реакціи получились разведенія немного крѣпче 4 и 3%; нельзя сказать, что эти растворы были точно 4 и 3%, потому что немного NaCl было и въ самомъ растворителѣ; поэтому я и говорю, что въ пробиркахъ для реакціи получились разведенія немного крѣпче 4 и 3%. Въ первой изъ этихъ пробирокъ реакція совсѣмъ не получилась; во второй (т. е. съ 3%) она значительно запоздала:

Н. черезъ 10'—30"
О. „ 12'—30"
М. „ 1h 40'

Отсюда выводъ, что болѣе крѣпкіе растворы не даютъ реакціи или сильно задерживаютъ ее и только при 2 проц. разведеніи поваренной соли или при болѣе слабыхъ растворахъ реакція протекаетъ нормально. Во всякомъ случаѣ важно, что 0,85 проц. NaCl на ходъ реакціи нисколько не отражается, а потому въ качествѣ растворителя для кровяныхъ пятенъ можно смѣло пользоваться какъ физиологическимъ, такъ и двойнымъ физиологическимъ растворомъ этой соли. Linossier et Lemoine нашли, что только 5 проц. растворы задерживаютъ реакцію.

**Опытъ 87.** Иодистый натръ, *Na iodatum*, NaJ. Казалось бы, что двѣ соли—хлористый и иодистый натръ—такъ близко по своимъ свойствамъ походятъ другъ на друга, что и реакція въ обоихъ случаяхъ должна бы получиться одинаковою. На дѣлѣ же это оказалось не такъ и болѣе слабыя разведенія NaJ уже не дали реакціи. Получилась она только начиная съ пробирки № 3; въ № 2 реакціи не было, но въ № 2а получилась такая же, какъ и въ № 3. Оно и понятно, такъ какъ въ этомъ № 2а получился тотъ же ½-проц. растворъ, какой былъ и въ № 3. Слѣдовательно, можно сказать, что ½-проц. концентрація есть тотъ предѣлъ, начиная съ котораго только и можно получить реакцію.

	№ 2а	№ 3	№ 4
Н. черезъ	4'—40"	4'—25"	1'—50"
О. „	8'—30"	3'—20"	3'—40"
М. „	37'	36'—35"	22'

Контроль въ этомъ и слѣдующемъ опытѣ тотъ же, что и въ опытѣ 86.

**Опытъ 88.** Иодистый калий, *Kalium iodatum*, KI Результаты тѣ же, что и въ опытѣ 87.

	№ 2а	№ 3	№ 4
Н. черезъ	5'	4'—20"	1'—50"
О. „	7'—40"	7'—30"	3'—20"
М. „	36'—30"	38'	23'

Сопоставляя эти три опыта, можно сдѣлать чрезвычайно интересный выводъ, что дѣло заключается не въ различіи металловъ, а въ различіи галлоидовъ. Съ аналогичными фактами придется встрѣтиться еще не разъ.

**Опытъ 89.** Ёдкій натръ, *Natrium causticum*, NaOH.

Вещество это сильно задерживаетъ реакцію, и при томъ въ такой же концентраціи, какъ и кислоты, т. е. реакція получается только въ пробиркахъ № 3в, № 4 и дальше, другими словами предѣлъ концентраціи лежитъ между  $\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{20}$  проц.; т. е. въ разведеніи отъ 1:1600 до 1:2000.

	№ 3в	№ 4	№ 5
Н. черезъ	7'—40"	4'—30"	2'
О. "	12'—20"	6'—25"	3'—30"
М. "	56'	32'	19'—25"

Контроль для всей серіи опытовъ 89—94 со щелочами одинъ и тотъ-же:

Н. черезъ	1'—56"
О. "	3'—12"
М. "	20'—20"

**Опытъ 90.** Ёдкій калий, *Kali causticum*, KOH.

Результаты тѣ же.

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н. черезъ	8'—5"	4'—12"	2'—10"
О. "	11'—30"	6'—5"	3'—10"
М. "	55'—	31'—	20'

**Опытъ 91.** Нашатырь, *Ammonium causticum*, NH<sub>4</sub>OH.

Результаты тѣ же

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н. черезъ	8'—20"	4'—10"	2'—
О. "	11'—30"	7'—	3'—21"
М. "	56'—30"	29'—35"	21'—20"

Изъ 3 послѣднихъ опытовъ видно, что всѣ ёдкія щелочи давали одинаковые результаты, мѣшая реакціи только съ опредѣленной концентраціей 1:2000. Характеръ металла нисколько не отражался на итогахъ реакціи.

Такимъ же задерживающимъ эффектомъ обладали и другія щелочи, но только для этого требовалось не столь сильное разведеніе; реакція появлялась и при болѣе крѣпкихъ растворахъ.

**Опытъ 92.** Сода, *Natrium bicarbonicum*, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Реакція очень слабо вышла въ пробиркѣ № 2 и почти нормально протекла въ № 2-а, № 3 и слѣдующихъ.

	№ 2	№ 2-а	№ 3
Н. черезъ	13'—30"	3'—20"	3'—15"
О. "	14'—	4'—5"	4'—25"
М. "	1h—38"	27'—	26'—10"

Такъ какъ № 2-а и № 3 соответствовали раствору 0,5% (1:200), то слѣдовательно прибавленіе къ испытываемому раствору соды даже 1% крѣпости не мѣшаетъ реакціи, но немного задерживаетъ ее. Разбираемый реактивъ примѣняется по совѣту нѣкоторыхъ авторовъ или въ качествѣ растворителя (Ziemke 0,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; Григорьевъ 0,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub> въ спиртѣ 20<sup>0</sup>; Таранухинъ 0,25<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) или для усредненія кислой среды (Uhlenhuth 0,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Поэтому и важно выяснитъ, не отражается ли прибавленіе соды на ходъ реакціи. Вотъ и выяснилось, что концентрацію можно доводить до 1/2% и существеннаго ущерба отъ этого не получается.

**Опытъ 93.** Поташъ, *Kalium bicarbonicum*, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Результаты тѣ же, что и съ содою, т. е. реакція слабо получилась въ пробиркахъ № 2 и почти безъ задержки въ № 2-а и № 3.

Позволю себѣ не приводить цифръ здѣсь и въ дальнѣйшемъ въ тѣхъ случаяхъ, когда результаты опытовъ совпадали, потому что разница получалась только въ нѣсколькихъ секундахъ.

Разсматривая послѣднюю серію изъ 5 опытовъ можно сдѣлать выводъ тотъ-же, что и въ опытѣ 88: реакція не зависѣла отъ характера металла, а отъ того остатка, съ которымъ этотъ металлъ соединенъ.

**Опытъ 94.** Кислый углекислый натрій, *Natrium Carbonicum*, NaHCO<sub>3</sub>.

Чтобы лишній разъ провѣрить только что высказанное положеніе, былъ поставленъ опытъ не только со среднею, но и съ кислотою солью угольной кислоты.

Результатъ наблюденія отъ этого нисколько не измѣнился и, какъ и раньше, реакція получилась только начиная съ разведенія 1:200.

Однако, сдѣланнаго вывода относительно значенія металла и кислотнаго остатка нельзя обобщать, такъ какъ изъ цѣлой серіи дальнѣйшихъ опытовъ видно, что имѣетъ значеніе также

и металл, хотя кислотный остатокъ все время остается однимъ и тѣмъ же.

Наилучшій примѣръ даютъ соли сѣрной кислоты:

**Опытъ 95.** Горькая соль, сѣрнокислый натръ, Natrium Sulfuricum,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .

По своему вліянію на реакцію  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  подходит ближе къ углекислой соли того же металла, именно реакція получилась въ пробиркахъ № 2-а и № 3 и во всѣхъ слѣдующихъ, т. е. при разведеніи 1:200, хотя и съ небольшою задержкою:

№ 2-а или № 3.	Контроль:
Н черезъ 3'—20"	2'—10"
О „ 4'—10"	3'—40"
М „ 24'— 5"	21'—30"

**Опытъ 96.** Сѣрнокислая мѣдь, Cu. Sulfuricum,  $\text{CuSO}_4$ .

Даже разведенія пробирки № 6, т. е.  $\frac{1}{2000}$  даетъ альбуминатъ какъ въ растворѣ крови безъ сыворотки, такъ и съ одною сывороткою безъ крови. Слѣдовательно, присутствіе этого реактива можетъ дать осадокъ тамъ, гдѣ на самомъ дѣлѣ нѣтъ крови.

**Опытъ 97.** Сѣрнокислое желѣзо, Fe Sulfuricum,  $\text{FeSO}_4$ .

Тѣ-же результаты, что и въ опытѣ 96.

**Опытъ 98.** Сѣрнокислый цинкъ, Zn. Sulfuricum,  $\text{ZnSO}_4$ . Тѣ-же результаты, что и въ предыдущихъ двухъ опытахъ.

Итакъ, въ послѣднихъ 4 опытахъ всѣ соли были одной и той-же кислоты и разница зависѣла только отъ характера металла. Вообще тяжелые металлы, дающіе въ соединеніи съ бѣлками альбуминаты, оказались непригодными реактивами, потому что и сами, даже безъ прибавленія сыворотки, давали въ присутствіи крови осадки. Характеръ кислотнаго остатка не игралъ при этомъ никакой роли.

**Опытъ 99.** Хлористый цинкъ, Zn chloratum,  $\text{ZnCl}_2$ . Осадокъ безъ прибавленія сыворотки даже въ пробиркѣ № 6.

**Опытъ 100.** Сулема, Hg bichloratum,  $\text{HgCl}_2$ .  
То-же.

**Опытъ 101.** Ляписъ, Argentum nitricum,  $\text{AgNO}_3$ .  
То-же.

**Опытъ 102.** Кваци, Alumen,  $\text{Al}_2\text{K}_2(\text{SO}_4)_4$ .  
То-же.

**Опытъ 103.** Свинцовый сахаръ, Plumbum aceticum.  
То же.  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{COO})_2$

Далѣе идетъ серія опытовъ съ различными солями кальція. Этотъ элементъ требовалъ къ себѣ особеннаго вниманія потому, что кровь, попавшая на известку, какъ это видно изъ опытовъ 45 и 46, давала запаздываніе реакцій.

Контроль для этой серіи изъ 9 опытовъ былъ одинъ п тотъ же, а именно:

Н черезъ 1'—50"
О „ 3'—10"
М „ 20'—15"

**Опытъ 104.** Известковая вода, Aqua Calcis, Calcaria caustica Soluta,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  въ количествѣ 1,75 гр. на 1 литръ, т. е. въ разведеніи почти 7 на 4000. Такъ какъ по своимъ химическимъ свойствамъ вещество это надо причислить къ ѣдкимъ щелочамъ, то всего естественнѣе было бы ожидать, что результаты получатся такіе же, какъ въ опытахъ 89—91 съ  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$  и  $\text{NH}_4\text{OH}$ . Почти то-же самое и получился. Именно, когда къ кровяному раствору была прибавлена известковая вода, такъ сказать per se, то концентрація ея въ смѣси достигла не 7:4000 (официальный препаратъ), а 7:8000 или для простоты скажемъ 1:1000. Получилась небольшая задержка въ реакціи; когда же  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  предварительно была на половину разбавлена водою, то въ пробиркѣ концентрація достигла 1:2000 или около того; задержки въ реакціи тутъ не произошло. Приблизительно такая же концентрація не давала задержки и при другихъ ѣдкихъ щелочахъ.

Aqua Calcis

не разведенная:	разведенная на $\frac{1}{2}$ водою:
Н. черезъ 3'— 5"	1'—55"
О. „ 5'—20"	3'—20"
М. „ 26'—	22'— 5"

Не всѣ соли Са хорошо растворимы въ водѣ, почему не всегда приходилось имѣть дѣло съ растворами даже крѣпче 1%.

**Опыт 105.** Хлористый кальций, *Calcium chloratum*,  $\text{CaCl}_2$  легко растворимая соль.

Въ противоположность всѣмъ прочимъ солямъ  $\text{CaCl}_2$  оказался непригоднымъ препаратомъ, такъ какъ даже въ 1% растворѣ давалъ помутнѣніе въ присутствіи сыворотки безъ крови. Слѣдовательно такая или болѣе сильная концентрація можетъ дать поводъ къ ошибочному заключенію, ибо оно можетъ получиться и въ отсутствіе крови.

Въ болѣе слабыхъ разведенія, т. е. начиная съ пробирки № 3, задержки не получилось и цифры почти совпадали съ контрольными.

**Опыт 106.** Азотно-кислый кальций, *Ca nitricum*,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ . Получается не сильнѣе 1% раствора. Въ пробиркѣ № 3 задержка реакціи очень слабая.

Н. черезъ	3'—5"
О. „	4'—20"
М. „	25'—35"

**Опыт 107.** Борно-кислый кальций, *Ca boricum*,  $\text{Ca}_3(\text{BO}_3)_2$  почти не растворимъ въ водѣ; растворъ сильно щелочной реакціи.

Задержки въ реакціи нѣтъ, но о степени раствора судить не могу, такъ какъ препаратъ почти не растворимъ.

**Опыт 108.** Лимонно-кислый кальций, *Ca citricum*,  $\text{Ca} \cdot \text{C} \cdot \text{OH} \cdot \text{OH} \cdot (\text{CH}_2\text{COO})_2$  тоже очень плохо растворимъ въ водѣ, но растворъ получается слабо кислой реакціи.

То-же.

**Опыт 109.** Молочно-кислый кальций, *Ca lacticum*,  $\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{COO})_2$  хорошо растворимъ, слабо кислой реакціи.

Прибавленіе 2% раствора не вызываетъ задержки реакціи и только въ пробиркѣ № 1 она немного протекаетъ медленнѣе.

№ 1		№ 2	
Н. черезъ	4'—2"	2'—5"	
О. „	3'—18"	3'—40"	
М. „	24'—35"	20'—45"	

**Опыт 110.** Шавелекислый кальций, *Ca oxalicum*,  $\text{Ca}(\text{COO})_2$ . 1% растворъ получить легко, слабо кислой реакціи. Задержки нѣтъ.

**Опыт 111.** Яблочно-кислый кальций, *Ca malicum*  $\text{Ca} \cdot \text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{COOH} \cdot \text{C} \cdot \text{OH} \cdot (\text{COO})_2$  очень плохо растворимъ.

То-же.

**Опыт 112.** Уксусно-кислый кальций, *Ca aceticum*,  $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ .

Въ пробиркѣ № 3 получилась слабая задержка и только начиная съ № 4 реакція стала протекать нормально.

	№ 3	№ 4
Н. черезъ	3'—5"	1'—48"
О. „	5'—27"	3'—
М. „	27'—30"	21'—7"

Гипса, т. е. *Ca sulfuricum*,  $\text{CaSO}_4$  я не употреблялъ въ своихъ опытахъ, ибо онъ не растворимъ въ водѣ.

Для слѣдующей серіи изъ 10 опытовъ контроль былъ таковъ:

Н. черезъ	2'—10"
О. „	3'—15"
М. „	18'—35"

Во всѣхъ этихъ опытахъ брались такія соли, которыя едва ли когданибудь могутъ попасть на тѣ объекты судебно-медицинскаго характера, которые приходится изслѣдовать по способу Uhlenhuth'a. Слѣдовательно, эти опыты преслѣдовали не практическую, а скорѣе теоретическую цѣль, именно желательнѣе было узнать, не скажется ли въ какомъ либо смыслѣ химическое строеніе соли. Но оказалось въ рядѣ употребленныхъ солей, что реакція всюду протекала одинаково, безъ какихъ либо рѣзкихъ отклоненій. Исключеніе получилось только въ случаѣ желѣза, какъ металла, который, вступая въ соединеніе съ бѣлками, даетъ альбуминаты.

**Опыт 113.** Фосфорно-кислый натрій, *Na phosphoricum*,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ . Реакція слегка задержана въ пробиркѣ № 2 и нормальная въ № 3.

	№ 2	№ 3
Н	черезъ 3'—48"	1'—56"
О	" 4'—37"	3'—23"
М	" 25'	20'—10"

**Опытъ 114.** Пиро-фосфорнокислый натръ, *Natrium pyrophosphoricum*  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .  
То-же.

**Опытъ 115.** Фосфорнокислый калий, *Kalium phosphoricum*,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ .  
То-же.

**Опытъ 116.** Пирофосфорнокислый калий, *Kalium pyrophosphoricum*,  $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .  
То-же.

**Опытъ 117.** Фосфорнокислый аммоній, *Ammonium phosphoricum*  $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$ .  
То-же.

**Опытъ 118.** Пирофосфорнокислый аммоніи, *Ammonium pyrophosphoricum*  $(\text{NH}_4)_4\text{P}_2\text{O}_7$ .  
То-же.

**Опытъ 119.** Яблочнокислый натръ, *Natrium malicum*,  $\text{Na}_2\text{CH}_2\text{COO.C.OH.}(\text{COO})_2$ .  
То-же.

**Опытъ 120.** Двужаблочнокислый натръ, *Natrim bimalicum*,  $\text{Na}_2\text{CH}_2\text{COOH.COH.}(\text{COO})_2$ .  
То-же.

**Опытъ 121.** Щавелекислый аммоній, *Ammonium oxalicum*,  $(\text{NH}_4)_2(\text{COO})_2$ .  
То-же, т. е. во всѣхъ приведенныхъ опытахъ, начиная съ

113, реакція слегка замедлялась въ пробиркѣ № 2 и нормально протекала въ № 3, именно въ № 2 Н. пришлось отъ 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 4 минутъ; О. въ предѣлахъ отъ 4 до 5 минутъ и М—около 25 минутъ. Въ пробиркѣ же № 3 цифры почти совпадали съ контрольнымъ опытомъ.

**Опытъ 122.** Яблочнокислое желѣзо, Ferrum malicum  $\text{CH}_2\text{COOH.C.OH.}(\text{COO})_2\text{Fe}$  очень трудно растворимо въ водѣ, не получаются даже 1% растворы. Однако и этихъ слабыхъ растворовъ было достаточно, чтобы получились осадки даже въ пробиркѣ № 6 и безъ прибавленія сыворотки. Словомъ, получились тѣ же результаты, какъ и вообще съ солями тяжелыхъ металловъ (опыты 96—103).

Послѣдняя группа солей оказала замѣтнукъ задержку реакціи,

**Опытъ 123.** Селитра, *Kalium nitricum*  $\text{KNO}_3$ .

Въ пробиркѣ № 3 реакція протекала вяло; въ № 4 едва задерживаясь и въ № 5 нормально.

	№ 3	№ 3-в	№ 4
Н	черезъ 13'—4"	3'—25"	2'—10"
О	" 10'—20"	5'—37"	3'—8"
М	" 1h—47'	27'	19'—30"

Контроль въ этой пробѣ былъ таковъ:

	№ 5	Контроль
Н	черезъ 2'	2'
О	" 3'—5"	2'—37"
М	" 19'	20'—30"

Слѣдовательно, получилось нѣчто аналогичное тому, что наблюдалось при азотной кислотѣ. (Опытъ 77).

**Опытъ 124.** Бертолетова соль, *Kali chloricum*  $\text{KClO}_3$ .  
Реакція хорошо получается только въ пробиркѣ № 3, т. е. при концентраціи 1:200.

	№ 2	№ 3	Контроль:
Н	черезъ 4'—48"	2'—10"	2'—
О	" 6'—27"	3'—27"	3'—10"
М	" 26'—	21'—17"	19'—35"

**Опыт 125.** Марганцово-кислый калий, *Kali hypermanganicum*,  $KMnO_4$ .

Реактивъ этотъ сильно мутитъ кровяные растворы. Реакція получается плохо даже въ пробиркѣ № 5, гдѣ разведенія 1:20.000 или  $\frac{1}{2000}^0/0$ .

	№ 5	№ 6	Контроль:
Н черезъ	18'—30"	2'—30"	2'—5"
О „	12'—15"	3'—5"	3'—17"
М „	1h—40'—	19'—	20'—

**Опыт 126.** Салицилово-кислый натрій, *Natrium salycilicum*,  $C_6H_4OH.COONa$ .

Результаты такіе же, какъ въ опытѣ 84 въ случаѣ салициловой кислоты. Контроль въ обоихъ опытахъ (84 и 126) одинаковый, потому что оба опыта были продѣланы 4 раза подъ рядъ одновременно:

	№ 3-в	№ 4	№ 5
Н черезъ	8'—10"	3'—25"	2'—15"
О „	7'—42"	5'—	3'—16"
М „	49'—	33'—30"	22'—15"

т. е. слабая задержка при разведеніи 1:2000 и никакой задержки при 1:20000 или концентраціи раствора  $\frac{1}{2000}^0/0$ .

Эту главу я закончу опытами съ мыльною водою. Мыло можетъ играть большую роль, если слѣды пятна крови подверглись стиркѣ съ мыломъ, но не настолько тщательно, чтобы всѣ слѣды были смыты. Для полученія мыльной воды я мылилъ кусокъ мыла въ чашкѣ воды, при чемъ жидкость щелочной реакціи получалась опалесцирующей, дымчатого цвѣта. Такую воду я профильтровывалъ, но абсолютно прозрачной жидкости не получалъ ни разу. Степень опалесценціи зависѣла отъ количества раствореннаго мыла, но точной концентраціи раствора я не зналъ.

**Опыт 127.** Мыльная вода изъ так. наз. туалетнаго мыла. Значительная задержка въ реакціи.

	Опытъ:	Контроль:
Н черезъ	8'—30"	1'—48"
О „	12'—15"	3'—24"
М „	1h—40'—	18'—20"

Мыльный растворъ былъ, повидимому, крѣпкій, смѣсь съ кровью была мутновата и при взбалтываніи иѣнилась.

**Опыт 128.** Мыльная вода 1:1000; для этого 1 граммъ мыльнаго порошка „для бритья“ былъ растворенъ въ 1 литрѣ дистиллированной воды.

При такой концентраціи задержка въ реакціи не столь сильная.

	Опытъ:	Контроль:
Н черезъ	5'—12"	1'—48"
О „	8'—17"	3'—24"
М „	32'—	18'—20"

**Опыт 129.** Мыльная вода 1:1000 изъ медицинскаго натроннаго мыла, *Sapo medicatus*, 1 граммъ котораго растворенъ въ 1 литрѣ перегнанной воды.

Результатъ изслѣдованія почти тотъ-же, что и въ опытѣ 128.

**Опыт 130.** Мыльная вода  $1^0/0$  изъ *Spiritus saponatus Kalinus*, который въ количествѣ 1 к. с. растворенъ въ 100 к. с. перегнанной воды.

	Опытъ:	Контроль:
Н черезъ	6'—20"	2'—3"
О „	8'—11"	3'—27"
М „	42'—	19'—45"

Итакъ, присутствіе мыла, другими словами щелочи, сильно отражается на ходѣ реакціи, вызывая значительное замедленіе ея.

Подводя итогъ всѣмъ опытамъ этой главы, приходится притти къ выводу, что всякое изъ употребленныхъ *chemicalia* отражается на ходѣ реакціи, но не всякое въ одинаковой степени, что зависитъ отъ концентраціи. Всѣ разобранные реактивы можно разбить на нѣсколько группъ. Въ первую группу надо отнести сильныя щелочи (опыты 89-94 и 127-130), присутствіе которыхъ даже въ слабыхъ разведеніяхъ сильно мѣшаетъ реакціи, сильно задерживаетъ ее. Во вторую группу надо отнести соли тяжелыхъ металловъ (опыты 96—103 и 122); эти вещества мѣшаютъ въ томъ смыслѣ, что осаждаютъ сѣлки какъ въ растворѣ крови, такъ и въ прибавляемой сывороткѣ; слѣдовательно, помутнѣніе можетъ получиться тамъ, гдѣ крови нѣтъ.

Въ слѣдующую группу попадаютъ соли кальція (опыты 104-112), большая часть которыхъ вслѣдствіе своей трудной растворимости въ водѣ не можетъ быть получена въ сильныхъ концентраціяхъ; поэтому приходится оперировать со слабыми разведеніями, но и такія отражаются на ходѣ реакціи, слегка (не рѣзко) вызывая замедленіе ея.

Большинство солей щелочныхъ металловъ: K, Na, NH<sub>4</sub> (опыты 86 и 113—121) (четвертая группа) вызываетъ задержку реакціи въ болѣе сильныхъ разведеніяхъ, чѣмъ соли Ca, т. е. не столь рѣзко отражаются на ходѣ реакціи.

Наконецъ, въ послѣднюю пятую группу надо отнести также соли щелочныхъ металловъ, вліяніе которыхъ на ходъ реакціи болѣе сильное, чѣмъ въ предыдущей группѣ (опыты 87-88, 95 и 123-126). Зависитъ это не отъ присутствія самого металла, а отъ свойствъ той кислоты, соль которой этотъ металлъ образуетъ, такъ напр. селитра напоминаетъ азотную кислоту, салицилово-кислый натръ—салициловую кислоту и такъ далѣе.

Всѣ опыты, описанные въ этой главѣ, были продѣланы по 4 раза: по 2 раза съ человѣческой кровью, по 1 разу съ лошадиною и по 1 разу со свиною. Результаты почти совпадали, давая разницу въ нѣсколько секундъ.

## Г Л А В А XII.

Продолженіе: в) спирты и прочія химическія вещества.

Какъ было уже не разъ упомянуто, всѣ опыты, описанные въ 3 послѣднихъ главахъ, производились съ кровью, которая была растворена въ растворителѣ Григорьева, т. е. въ такой жидкости, въ составъ которой входитъ спиртъ 20° крѣпости. Между тѣмъ извѣстно, что алкоголь осаждаетъ бѣлки, почему, по мнѣнію Таранухина, высказанному имъ въ его второй работѣ, крупная ошибка—пользоваться спиртомъ для консервированія тѣхъ объектовъ (гл. обр. органы тѣла), которые присылаются врачу-эксперту для изслѣдованія на кровь по способу Uhlenhuth'a, ибо реакція протекаетъ хуже, такъ какъ подъ вліяніемъ алкоголя происходитъ осажденіе бѣлка, т. е. вещества, вступающаго въ специфическую реакцію. Съ высказаннымъ мнѣніемъ можно согласиться только отчасти: большое значеніе имѣетъ крѣпость употребленнаго алкоголя. Спиртъ абсолютный или вообще высокаго градуса несомнѣнно задерживаетъ реакцію; но разведеніе 1:5, съ которымъ приходилось имѣть дѣло въ настоящей работѣ, не только не задерживаетъ реакцію, но и является средствомъ, которое можно рекомендовать и для консервированія сыворотки для иммунизации, для сохраненія преципитирующей сыворотки и для растворенія крови. На этомъ построена вся настоящая работа. Въ частности же для изученія, какія степени крѣпости спирта задерживаютъ реакцію, были продѣланы слѣдующіе опыты.

**Опытъ 131.** Этиловый алкоголь, Alcohol aetilicus. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>(OH). Для этого опыта былъ приготовленъ растворъ крови не въ растворителѣ Григорьева, а въ обыкновенномъ физиологическомъ растворѣ NaCl. Въ противномъ случаѣ прибавленіе спирта той или другой крѣпости къ спиртному же раствору крови дѣлало бы крѣпость смѣси болѣе высокою, чѣмъ это было бы желательнымъ для опыта.

Затѣмъ были приготовлены спирты различной крѣпости, начиная отъ безводнаго, 90°, 80° и т. д. до 10°. Каждая такая смѣсь смѣшивалась съ соевымъ растворомъ крови въ равныхъ отношеніяхъ, вслѣдствіе чего въ концѣ концовъ получалась смѣсь, начиная съ 50° и кончая 5°. Въ нѣкоторыхъ баночкахъ отъ такого смѣшенія получились почти сейчасъ же осадки, въ нѣкоторыхъ ихъ не образовалось. Оказывается, что только въ баночкѣ съ 30° смѣсью, т. е. послѣ прибавленія 60° спирта, осадки не получились; не получились они и во всѣхъ прочихъ баночкахъ съ болѣе слабой концентраціей алкоголя. Наоборотъ, въ тѣхъ баночкахъ, гдѣ градусъ смѣси былъ выше 30, получилось помутнѣніе еще до прибавленія активной сыворотки. Ясно, что въ такихъ случаяхъ можетъ получиться не правильное толкованіе реакціи.

Начиная же со смѣси въ 30° реакція текла повсюду одинаково, т. е. нигдѣ не обнаруживалось задерживающаго вліянія, а именно:

	30°:	25°:	20°:
Н. черезъ	1'—55"	1'—43"	1'—45"
О. „	2'—32"	3'—30"	3'—22"
М. „	17'—15"	19'—20"	18'—48"
	15°:	10°:	5°:
Н. черезъ	1'—48"	1'—50"	1'—49"
О. „	3'—5"	3'—12"	3'—10"
М. „	18'—45"	18'—46"	19'—

Цифры почти совпадаютъ во всѣхъ опытахъ; слѣдовательно, о задерживающемъ вліяніи спирта не можетъ быть и рѣчи. Особенно это важно по отношенію къ смѣси въ 10°, такъ какъ съ такой крѣпости спиртнымъ растворомъ приходилось имѣть дѣло во всѣхъ опытахъ: растворитель содержалъ спиртъ 20°; прибавляя къ раствору крови равное количество воднаго раствора того или другого химическаго вещества, въ конечномъ итогѣ получалась смѣсь съ содержаніемъ спирта 10°.

Кромѣ того, былъ продѣланъ еще такой контроль. Въ пробирки для реакціи былъ налить до черточки, т. е. въ каждую по 0.9 к. с., спиртъ той или другой крѣпости безъ крови; затѣмъ въ каждую было прибавлено по 6 капель преципитирующей сыворотки. Помутнѣнія образовались только въ растворахъ до 40° включительно; въ пробиркѣ съ 30° помутнѣніе тоже получилось, но очень слабое, а въ пробиркѣ съ 20° и вовсе не образовалось. Вся серія послѣднихъ пробирокъ стояла 1 часъ, т. е. время, съ избыткомъ достаточное для реакціи Uhlenhuth'a (реакція положительна, если колечко образуется не позже 20 минутъ).

**Опытъ 132.** Древесный спиртъ (неочищенный) Alcohol metilicus C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.

Постановка опыта такая же. Отсутствіе помутнѣнія только начиная со смѣси въ 30°.

	30°:	25°:	20°:
Н. черезъ	1'—50"	2'—5"	1'—58"
О. „	3'—40"	3'—30"	3'—20"
М. „	19'—15"	19'—15"	18'—45"
	15°:	10°:	5°:
Н. черезъ	2'—5"	2'—	1'—55"
О. „	3'—37"	2'—55"	3'—40"
М. „	20'—	20'—10"	19'—30"

Задержки нигдѣ не получилось и цифры повсюду почти совпали.

Въ контрольныхъ пробиркахъ съ однимъ только спиртомъ безъ крови получились тѣ же результаты, что и въ опытѣ 131, т. е. слабое помутнѣніе получилось въ пробиркѣ со спиртомъ въ 30° и вовсе не получилось, начиная съ 20°. Пробирки тоже стояли 1 часъ.

**Опытъ 133.** Глицеринъ, Glycerinum, C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(OH)<sub>3</sub>.

Съ этимъ трехатомнымъ спиртомъ результаты получились нѣсколько иные. Даже 5% растворъ глицерина безъ крови даетъ осадокъ съ сывороткою, и только начиная съ 30% разведеній растворы остаются прозрачными. Ясно, что только начиная съ этого раствора можно дѣлать заключенія о ходѣ реакціи, такъ какъ при болѣе крѣпкихъ растворахъ получается облачко тамъ, гдѣ нѣтъ и крови. Задержки въ реакціи не получилось. Растворы крови, какъ и въ 2 предыдущихъ опытахъ, брались водные.

	30%	10%	Контроль
Н. черезъ	2'—2"	1'—56"	2'—5"
О. „	3'—10"	3'—15"	3'—
М. „	20'—	20'—	19'—36"

**Опытъ 134.** Карболовая кислота, Ac. carbolicum. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH.

По своему химическому строенію вещество это есть спиртъ, а потому вліяніе его на реакцію Uhlenhuth'a разобрано здѣсь, а не въ главѣ X о вліяніи кислотъ.

Однако, результаты опыта получились не такіе, какъ при

спиртѣ, а ближе къ такимъ, какъ при кислотахъ. Именно, въ пробиркахъ № 1 и № 2 реакція не получилась; наоборотъ, самые растворы уже безъ прибавленія сыворотки замѣтно помутнѣли. Такъ какъ растворовъ карболки нельзя получать крѣпче 5%, то для полученія жидкости для пробирки № 1, гдѣ растворъ долженъ быть 4%, пришлось кровь прямо развести въ 4% растворѣ карболки; спирта 20° сюда не добавлялось.

Итакъ, реакція съ запозданіемъ наблюдалась только въ пробиркѣ № 3 и нормальная въ № 4 и слѣдующихъ.

	№ 3	№ 4	Контроль
Н черезъ	7'—40"	2'—21"	2'— 5"
О „	8'—20"	3'—40"	3'—30"
М „	37'—	20'—20"	20'— 5"

Такимъ образомъ карболка, подобно кислотамъ, задерживаетъ реакцію, если концентрація ея крѣпче  $\frac{1}{20}$ % т. е. разведенія 1:2000. Это обстоятельство имѣетъ важное значеніе, ибо карболовая кислота служитъ и предлагается для цѣлей дезинфекціи и консервированія активной сыворотки. Такъ напр. консервируется та сыворотка, которая выпускается въ продажу Дрезденскою Санитарною станціею. Сыворотка консервируется  $\frac{1}{2}$ % карболовою кислотою.

Является вопросъ, не мѣшаетъ ли эта примѣсь реакціи. Для этого надо сдѣлать слѣдующій расчетъ: сыворотка поступаетъ въ продажу въ ампуллахъ по 1 к. с.; ас. carbolici въ этой дозѣ заключается 0,005, т. е. 1:200; въ пробирку для реакціи приливается только 2 капли или 0,1 к. с.; значитъ карболки приливается только 0,0005, приче́мъ такое количество карболки приходится на 1 к. с. испытуемой смѣси (0,9 к. с. кровяного раствора и 0,1 сыворотки). Слѣдовательно, концентрація раствора достигаетъ цифры 1:2000. Какъ разъ такая концентрація въ моихъ опытахъ находится въ пробиркѣ № 4, гдѣ, какъ это видно изъ приведенныхъ цифръ, не происходитъ задержки въ реакціи. Отсюда выводъ: консервированіе сыворотки  $\frac{1}{2}$ % растворомъ не можетъ въ какомъ либо смыслѣ мѣшать реакціи.

**Опытъ 135.** Резорцивъ, метаоксибензолъ (Resorcinum  $C_6H_4(OH)_2$ ) по строенію вещество, близко стоящее къ карболовой кислотѣ или фенолу, а потому естественно ожидать и общности во вліяніи на реакцію.

Дѣйствительность подтвердила ожиданіе: реакція безъ задержки протекла только въ пробиркѣ № 4. Контроль для этого и слѣдующихъ 2 опытовъ, тотъ же, что и въ опытѣ 134.

	№ 3	№ 4
Н черезъ	12'—30"	2'—17"
О „	9'—40"	3'—15"
М „	36'—	21'

**Опытъ 136.** Тимоль, пара-пропилъ-метакрезоль, Timolum  $C_6H_3CH_2C_6H_4OH$ .

Пришлось прибавлять спиртные растворы тимола, такъ какъ въ водѣ препаратъ этотъ даетъ раствореніе только 1:1000.

Задержки реакціи нѣтъ, начиная съ пробирки № 4.

	№ 3	№ 4
Н черезъ	8'—25"	2'—10"
О „	9'—	3'—20"
М „	37'—	18'—45"

Тимоль тоже предлагался для консервированія сыворотки. Проф. Григорьевъ во 2-ой своей работѣ предложилъ прибавлять его въ 1% количествѣ въ смѣси съ хлороформомъ; при этомъ сыворотка находится только надъ этою дезинфицирующею смѣсью; въ самую же сыворотку вещества перейдетъ значительно меньше. Какъ видно изъ поставленнаго опыта, такая сыворотка съ такою концентраціею не можетъ мѣшать реакціи.

**Опытъ 137.** Салолъ, Phenylum salycilicum или Salolum,  $C_6H_4ON. COO. C_6H_5$ .

Тѣ же результаты, т. е. напоминаетъ дѣйствіе и фенола и салициловой кислоты.

Итакъ, изъ опытовъ 134 — 137 видно, что близкое химическое строеніе въ одинаковой степени отражается на ходѣ реакціи.

Чтобы покончить съ дезинфицирующими веществами, которыя предлагались для консервированія сыворотки, надо остановиться еще на хлороформѣ и формалинѣ.

**Опытъ 138.** Хлороформная вода, Aqua chloroformata съ 4% содержаніемъ  $CHCl_3$ .

Такъ какъ хлороформъ не смѣшивается съ водою, то я не могъ употреблять его для своихъ опытовъ и пользовался только хлороформною водою. Послѣдняя даже per se, т. е. въ томъ видѣ, въ какомъ отпускается изъ аптеки, нисколько не отражалась на ходѣ реакціи.

**Опыт 139.** Формалинъ, Formalinum, 40° формальдегидъ Н. СОН.

Для задержки реакціи требуются болѣе крѣпкія разведенія. Реакція задержана только въ пробиркѣ № 2 и нормально протекаетъ въ № 3 и слѣдующихъ.

	№ 2	№ 3	Контроль
Н	черезъ 12'—40"	2'—37"	2'
О	" 10'—20"	3'—10"	3'—21"
М	" 35'—	22'—	20'—15"

Значитъ, въ 1% концентраціи формалинъ на ходъ реакціи вліянія не оказываетъ.

**Опыт 140.** Т-га Iodii, т. е. 10% спиртный настой іода.

Препаратъ этотъ оказался непригоднымъ, такъ какъ даже въ пробиркѣ № 6 давалъ муть съ кровянымъ растворомъ безъ прибавленія сыворотки.

**Опыт 141.** Бензинъ, Benzinum.

Опытъ не удается, потому что бензинъ не смѣшивается съ водою.

**Опыт 142.** Перекись водорода, Hydrogenium hyperoxidatum, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Пѣна съ растворами крови получалась даже въ пробиркѣ № 6. Если пѣну эту отфильтровать, то она снова образуется, если къ фильтрату прибавить сыворотки.

Слѣдовательно, 3 послѣднихъ реактива препятствуютъ реакціи Uhlenhuth'a,

**Опыт 143.** Сахаръ, Saccharum.

Для опыта употребляется тростниковый сахаръ, т. е. тотъ, которымъ пользуются въ общежитіи.

Задержки не получилось даже въ пробиркѣ № 1, гдѣ концентрація достигала 4%.

	№ 1	Контроль
Н	черезъ 1'—49"	1'—50"
О	" 3'—21"	3'—15"
М	" 18'—30"	19'—

**Опыт 144.** Виноградный сахаръ, Saccharum uvi.  
Результаты тѣ же.

**Опыт 145.** Молочный сахаръ, Saccharum lactis.

То - же.

Опыты съ сахаромъ были поставлены мною потому, что виноградный сахаръ входитъ въ составъ той видоизмѣненной жидкости Lock'a, которою я пользовался по предложенію проф. Григорьева для консервированія сыворотокъ. Такъ какъ даже 4% растворы не мѣшали нисколько реакціи, то слѣдовательно, тѣ ничтожныя количества его, которыя находились въ этой жидкости (0,1 на 100), не могли отражаться на ходѣ реакціи.

**Опыт 146.** Деготь, Pix liquida.

Препаратъ этотъ въ водѣ не растворимъ. Поэтому 10 к. с. этого вещества я настаивалъ въ теченіе сутокъ съ 100 к. с. перегнанной воды, затѣмъ самъ его взболталъ и полученную жидкость, когда она отстоялась, профильтровалъ. Фильтратъ сильно отдавалъ запахомъ дегтя, но какого % получился растворъ, я судить не могу. Однако, достаточно было добавить къ расвору крови такую воду, чтобы реакціи вовсе не случилось.

Присутствіе дегтя очень часто можетъ случиться на предметъ, подлежащемъ судебно-медицинскому изслѣдованію. Понятно на основаніи этого опыта, что реакція можетъ не выйти и кровь можетъ быть не распознана тамъ, гдѣ она на самомъ дѣлѣ была.

Главу эту я закончу провѣркою заявленія Vincent'a, что кислую реакцію среды можно усреднить щелочью или наоборотъ, щелочную подкислить и тогда утраченная было способность давать преципитаты снова восстанавливается, хотя реакція протекаетъ болѣе медленно и вяло. На основаніи этого авторъ заключаетъ, что ни кислота, ни щелочь не разрушаютъ преципитирующихъ веществъ, а только создаютъ такія условія среды, при которыхъ они не могутъ проявить своихъ свойствъ. Я не стану приводить своихъ опытовъ, предѣланныхъ много разъ, на разные лады, съ различными реактивами, но долженъ категорически заявить, что, если послѣ вліяніемъ кислоты способность давать реакцію утратилась, то ее нельзя восстановить никакимъ добавленіемъ щелочи. Характеръ кислоты не играетъ роли, какъ не играетъ роли характеръ щелочи, которая прибавляется для нейтрализаціи. Нейтрализовать можно только слабыя степени кислотности,

напр. 1 : 2000; но при такой степени ея реакція протекает и въ кислой средѣ, какъ это видно изъ X главы. Болѣе же сильныя разведенія, при которыхъ реакція не удается, начиная съ 1%, не даютъ ея также и послѣ прибавленія щелочи до полной нейтрализаціи среды.

Ѣдкія щелочи въ этомъ отношеніи вполне аналогичны кислотамъ: разъ способность давать реакцію утратилась, то ее нельзя уже ничѣмъ возстановить. Изъ другихъ щелочей—сода и особенно ціанистый калий ведутъ себя совершенно иначе. Эти вещества въ концентраціи до 1% уничтожаютъ способность образовать помутнѣніе послѣ прибавленія сыворотки, но не уничтожаютъ ея окончательно, такъ какъ осторожное приливаніе 1% ас. tartaric. до полной нейтрализаціи среды снова возстановляетъ эту способность. Единственная невыгодная сторона этихъ манипуляцій состоитъ въ томъ, что прибавленіе кислоты замѣтно увеличиваетъ степень разведенія крови, почему реакція протекаетъ съ запозданіемъ.

Такимъ образомъ, кромѣ соды и ціанистаго калия, мнѣ не удалось подтвердить заявленія Vincent'a: Правда, я не могъ въ точности провѣрить его опыты, такъ какъ они у него описаны вскользь, безъ указанія концентраціи растворовъ и количества употребленныхъ реактивовъ.

## Г Л А В А XIII.

### ЗАКЛЮЧЕНІЕ и ВЫВОДЫ.

Трудъ мой законченъ. Насколько мнѣ удалось справиться съ задуманной задачей, судить, конечно, не мнѣ, но оборачиваясь назадъ, невольно хочется подвести итогъ всему, что слѣдано, и еще разъ остановиться на нѣкоторыхъ вопросахъ, гдѣ отѣннвъ нѣкоторыя мѣста, гдѣ слѣлавъ кой какія замѣчанія.

Прежде всего нужно сказать, что вопросъ, послужившій темою моей диссертациі, далеко еще не исчерпанъ и далеко еще не изученъ рядъ факторовъ, которые въ томъ или иномъ смыслѣ, въ той или другой степени могутъ отразиться на теченіи и исходѣ реакціи Uhlenhuth'a. Намѣченъ только путь, затронуты только основные моменты, но многія детали либо изучены не вполне, либо даже не затронуты. Да оно и понятно: экспериментальное изученіе только примѣняется къ судебно-медицинскимъ случаямъ, т. е. только приспособляется къ практическимъ цѣлямъ, оставаясь по существу теоретическимъ. Практика же, другими словами дѣйствительность, можетъ создать такія условія, которыхъ нельзя предугадать никакимъ экспериментомъ. Съ этой точки зрѣнія практика можетъ найти въ моей работѣ много лишняго, а съ другой стороны не найти отвѣта на какой-нибудь нужный или существенный вопросъ. Это—первое.

Второе заключается въ слѣдующемъ. Изучая вліяніе того или другого субстрата, того или другого агента, того или другого вещества, пришлось подчасъ натолкнуться на неожиданные, но не лишеныя высокаго интереса факты. Не стану приводить все и позволю себѣ ограничиться только нѣсколькими примѣрами: почему образованіе ржавчины влечетъ за собою плохую растворимость пятен и запаздываніе реакціи? Почему давнія пятна хуже растворяются, чѣмъ свѣжія? Почему нѣкоторыя химическія вещества дѣйствуютъ различно, не смотря на свою принадлежность къ опредѣленнымъ группамъ, напр., почему борная кислота совсѣмъ иначе отражается

на ходъ реакціи, чѣмъ другія кислоты, или почему спиртъ феноль не повторяетъ свойствъ прочихъ спиртовъ? Почему бѣдкія щелочи, уничтоживъ способность преципитации, не могутъ возстановить ея подѣ влияніемъ нейтрализаціи, между тѣмъ какъ въ случаѣ соды или ціанистаго калия иногда это удается? И т. д. и т. д. Словомъ, приходилось очень часто ставить себѣ вопросъ—почему, не давая, однако, отвѣта потому-то и потому-то. Другими словами, очень часто приходилось констатировать тотъ или иной фактъ, съ которымъ въ практикѣ нельзя не считаться, но теоретическаго объясненія фактъ этотъ не получалъ и въ этомъ направленіи не изучался. При этомъ не изучался сознательно, такъ какъ такое теоретическое изученіе выходило изъ рамокъ тѣхъ практическихъ цѣлей, которыя въ концѣ концовъ преслѣдовала работа. Съ другой стороны сущность изложенныхъ явленій, равно какъ сущность самой реакціи Uhlenhuth'a, еще не извѣстна и не изучена.

Вотъ объ этомъ практическомъ значеніи реакціи Uhlenhuth'a въ судебно-медицинскихъ дѣлахъ хотѣлось бы сказать два слова.

Производя изслѣдованіе какого либо судебно-медицинскаго объекта по способу Uhlenhuth'a, нельзя забывать, что отъ результата этого изслѣдованія зависитъ судьба человека, зависитъ вопросъ о правосудіи, справедливости и возмездіи. Нужно быть очень осторожнымъ въ виду этого со своимъ заключеніемъ, особенно въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ реакція выходитъ не рѣзко, не отчетливо. Надо взвѣсить всѣ pro и contra, чтобы уяснить себѣ, отчего происходитъ задержка въ реакціи: отъ вліянія ли субстрата или какого либо другого фактора; отъ вліянія ли несовершенства тѣхъ реактивовъ, которые принимаютъ участіе въ реакціи (растворитель, анти-сыворотка) или, наконецъ, отъ вліянія несовершенства техники и неопытности эксперта, которому поручено дать свое заключеніе въ столь важномъ дѣлѣ. Мнѣ нѣсколько разъ приходилось быть свидѣтелемъ, какъ экспертъ при Медицинскомъ Совѣтѣ проф. Григорьевъ отмѣнялъ рѣшеніе провинціального изслѣдователя, который дифференціально распознавалъ кровь тамъ, гдѣ этого de facto не оказывалось. Возможность такихъ крупныхъ ошибокъ дала мнѣ право формулировать мое первое, приведенное ниже положеніе. Но пока дѣло не въ немъ, а въ вопросѣ, отчего можетъ происходить такое неправильное толкованіе факта, отчего можно найти положительный результатъ тамъ, гдѣ его нѣтъ.

Тутъ неизбежно пришлось натолкнуться на вопросъ, что же считать положительнымъ результатомъ реакціи. Мнѣ кажется, что въ этомъ пунктѣ не можетъ и не должно быть разницы во взглядахъ у различныхъ изслѣдователей, и что здѣсь, какъ нигдѣ, надо строго придерживаться требованій

самого Uhlenhuth'a: начало реакціи черезъ 2 минуты; ясное кольцо не позже 5 минутъ; отрицательный результатъ, если помутнѣніе образуется черезъ 20 минутъ; все это при разведеніи изслѣдуемаго кровяного пятна приблизительно 1:1000, при отношеніи изслѣдуемаго раствора къ антисывороткѣ 9:1 и при производствѣ контрольныхъ опытовъ. Эти правила должны быть незыблемы. Ихъ я строго придерживался во всѣхъ своихъ опытахъ и всякое отклоненіе отъ нихъ въ смыслѣ иного времени появленія кольца считалъ за задержку въ реакціи, объяснимую либо большею степенью разведенія своего раствора, либо вліяніемъ субстрата или того или другого искусственно вводимаго фактора.

Что же касается методики реакціи, то тутъ хорошо все то, что, давая тѣ же самые результаты, имѣетъ цѣлью простоту и сокращеніе времени, матеріала и труда. Въ этомъ отношеніи можно привѣтствовать и горячо рекомендовать тѣ практическіе приемы, которые предложены проф. Григорьевымъ, уже опубликованы имъ или впервые проверены и примѣнены въ настоящей работѣ. Достоинство и преимущество этихъ модификацій красною нитью проходятъ при производствѣ всѣхъ опытовъ и на нихъ уже неоднократно указывалось въ текстѣ. Поэтому нѣтъ надобности еще разъ на нихъ останавливаться подробно и достаточно только вкратцѣ упомянуть, въ чемъ эти модификаціи состояли:

а) сыворотка, предназначенная для иммунизации животного, консервировалась видоизмѣненной спиртною жидкостью Lock'a;

б) специфическая сыворота, полученная отъ иммунизированнаго кролика, консервировалась такимъ же образомъ;

в) для растворенія кровяныхъ пятенъ очень часто служилъ растворитель Григорьева;

г) реакція производилась въ видоизмѣненныхъ пробиркахъ съ плоскимъ дномъ;

д) консервированная сыворотка прямо приливалась къ изотоничному раствору кровяного пятна безъ предварительнаго высушиванія.

Возвращаясь къ источникамъ ошибокъ при производствѣ пробы Uhlenhuth'a, какъ уже было сказано, надо прежде всего устранить возможность неправильнаго толкованія факта. Это легко сдѣлать, если, придерживаясь правилъ Uhlenhuth'a, внести критеріемъ для своихъ опытовъ—часы и контроль. Если время въ пробѣ, присланной для изслѣдованія, и въ контрольной совпадаютъ, то положительный результатъ изслѣдованія обезпеченъ. Если этого нѣтъ, то надо искать и устранить источникъ ошибки. Таковой можетъ лежать въ несовершенствѣ растворителя или сыворотки. Если растворитель дѣйствовалъ слишкомъ мало, если его взято слишкомъ много, если, наконецъ, въ силу какихъ либо условій, лежащихъ въ

самомъ изслѣдуемомъ объектѣ, онъ извлекаетъ плохо, то въ результатѣ получится слабая степень разведенія изслѣдуемаго пятна и естественное отсюда запаздываніе реакціи. Въ такихъ случаяхъ я никогда не позволялъ себѣ дѣлать сравненіе съ контрольнымъ разведеніемъ 1:1000, а послѣднее разводилъ до полученія одинаковой степени окраски. Если и теперь реакція по времени совпадала, то о какой либо задержкѣ не могло быть и рѣчи и все объяснялось только болѣе слабой концентраціей раствора. Это—пунктъ важный, особенно въ пятнахъ давняго происхожденія, которыя не такъ легко и быстро переходятъ въ растворъ.

Далѣе источникъ ошибки можетъ лежать еще въ самой сывороткѣ. Если она не специфична, то всякое значеніе биологической пробы подрывается въ корнѣ, ибо въ основѣ всего метода изслѣдованія лежитъ строгая специфичность сыворотки. Въ виду этого пробу Uhlenhuth'a можно дѣлать только съ проконтролированной въ смыслѣ специфичности преципитирующею сывороткою. Нѣтъ основанія не вѣрить заявленію нѣкоторыхъ авторовъ, какъ русскихъ, такъ и иностранныхъ, что ихъ сыворотка давала осадки въ растворахъ гетерогенной крови. Отчего у другихъ авторовъ этого не получалось, судить не берусь, но считаю долгомъ отмѣтить, что мои 39 антисыворотокъ были строго специфичны. Иначе не могло бы быть и рѣчи о примѣненіи ихъ для производства реакціи.

Еще разъ упомянувъ, что въ реакціи Uhlenhuth'a, иначе говоря въ биологическомъ способѣ изслѣдованія крови получила разрѣшеніе проблема дифференціального изслѣдованія крови, позволю себѣ, на основаніи своихъ опытовъ, сдѣлать слѣдующіе

### ВЫВОДЫ.

1. Субстратъ не оказываетъ никакого вліянія на ходъ реакціи Uhlenhuth'a, если кровь на немъ только засохла, но не вступила въ какое либо тѣсное механическое или химическое соединеніе.

2. Земля, кирпичъ, известка въ качествѣ субстрата для кровяного пятна задерживаютъ реакцію.

3. Вліяніе атмосферныхъ осадковъ или искусственно приливаемой къ субстрату воды сказывается въ томъ, что соединеніе крови съ субстратомъ получается тѣсное, а потому получается задерживаніе реакціи.

4. Надо думать, что примѣсь дубильныхъ веществъ въ различныхъ сортахъ дерева способствуетъ задержкѣ реакціи; особенно рѣзко это выражено въ случаѣ дуба, но съ другой стороны совершенно отсутствуетъ въ случаѣ березы.

5. Надо думать, что примѣсь тѣхъ же дубильныхъ веществъ въ кожѣ сказывается на реакціи въ томъ-же смыслѣ.

6. Соскобы крови съ желѣза только тогда отражаются задерживающимъ образомъ на ходѣ реакціи, если къ нимъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ присоединяется ржавчина.

7. Ржавчина, покрывавшая желѣзный предметъ до попадания на него крови, не имѣетъ никакого значенія; наоборотъ, образовавшаяся послѣ—сильно замедляетъ ходъ реакціи.

8. Замедленіе въ реакціи зависитъ оттого, что кровь подъ вліяніемъ ржавчины хуже растворяется, а иногда и совсѣмъ теряетъ эту способность.

9. Способъ храненія—при отсутствіи или доступѣ солнечнаго свѣта—не играетъ роли.

10. Высыханіе кровяного пятна не имѣетъ значенія.

11. Давность препарата крови замедляетъ реакцію только потому, что такая кровь иногда хуже растворяется.

12. Пониженіе  $t^{\circ}$  и замораживаніе, даже длительныя, роли не играютъ.

13. Въ противоположность этому нагрѣваніе съ  $80^{\circ}$  замедляетъ, а съ  $90^{\circ}$  и вовсе уничтожаетъ способность давать преципитаты.

14. Непродолжительныя и невысокія степени гніенія нисколько не отражаются на ходѣ реакціи.

15. Присутствіе минеральной или органической кислоты (кромѣ слабой борной) даже въ ничтожномъ количествѣ (1:2000) задерживаетъ реакцію.

16. Присутствіе щелочи дѣйствуетъ въ томъ-же смыслѣ.

17. Нейтрализація сильной кислоты или щелочи утраченной способности давать реакцію не восстанавливаетъ; исключеніе получается только для невысокихъ степеней разведенія.

18. Соли тяжелыхъ металловъ, таннипъ и іодъ, осаждающія бѣлки, могутъ дать осадки и въ отсутствіи крови при дѣйствіи на нихъ сыворотки.

19. Большинство солей щелочныхъ и щелочноземельныхъ металловъ на ходѣ реакціи существеннымъ образомъ не отражается.

20. Спирты мѣшаютъ реакціи только въ сильныхъ концентраціяхъ.

21. Фенолъ и его производныя напоминаютъ вліяніе кислотъ.

22. Многія дезинфицирующія вещества въ тѣхъ слабыхъ разведеніяхъ, которыя употребляются для консервированія сыворотки, реакціи не мѣшаютъ.

23. Многія химическія вещества, близко стоящія по своей химической формулѣ, одинаково вліяютъ на ходъ реакціи.

24. Въ конечномъ итогѣ въ работѣ не встрѣтилось такихъ моментовъ, которые бы ускоряли реакцію; рѣчь можетъ идти только о факторахъ, замедляющихъ ее.

25. Въ оцѣнкѣ этого замедленія надо принимать во вниманіе возможность двухъ обстоятельствъ: либо задерживающее вліяніе какого-либо химическаго или физическаго фактора или самого субстрата; либо простое запаздываніе реакціи вслѣдствіе худшей растворимости крови.

26. Во всякомъ случаѣ ни одинъ изъ факторовъ не мѣшаетъ постановкѣ дифференціального діагноза крови.

---

Въ заключительныхъ строкахъ считаю своимъ долгомъ выразить искреннюю благодарность глубокоуважаемому учителю и руководителю профессору Алексѣю Васильевичу Григорьеву за предложенную тему, за участливое и любезное ко мнѣ отношеніе, за интересъ къ работѣ, и за постоянную готовность помочь мнѣ своимъ опытомъ и совѣтами.

Приношу благодарность профессорамъ Дмитрію Петровичу Косоротову и Виктору Александровичу Левашову за согласіе быть цензоромъ моей диссертациі.

Главнаго врача Г. Д. Б. Александра Дмитріевича Зотова благодарю за право пользоваться реактивами изъ больничной аптеки.

Завѣдующему Выборгскимъ Городскимъ Родильнымъ пріютомъ д-ру Дмитрію Адриановичу Парышеву и всему персоналу пріюта приношу свою глубокую благодарность за согласіе и помощь при собираніи крови.

IV.

П Р И Л О Ж Е Н І Я.

ПРИЛОЖЕНИЕ I.

Ходъ иммунизациі кроликовъ.

№ кролика.	День впрыскиванія.	Вѣсъ жи- вотнаго.	Количество сыворотки.	Всего сы- воротки	Результатъ.
<b>А. Человѣческой сывороткою.</b>					
<i>а) не консервированною (8 кроликовъ).</i>					
№ 1 самка	26 сент.	1520	6 к. с.		24 октября обезкровленъ; по- лучено 47 к. с. крови и изъ- нея 21 к. с. сыворотки.
	2 окт.	1570	8 "		
	7 "	1590	10 "		
	13 "	1540	10 "		
	19 "	1520	10 "	44 к. с.	
24 "	1500				
№ 2 самка	27 сент.	1980	8 к. с.		Черезъ $\frac{1}{2}$ часа послѣ впры- скиванія околѣлъ. На вскрытіи—ничего ненор- мального.
	3 окт.	2000	11 "		
	8 "	1870	10 "	29 к. с.	
№ 3 самка	27 сент.	1420	5 к. с.		26 окт. обезкровленъ; 38 к. с. крови; 18 к. с. сыворотки.
	3 окт.	1440	7 "		
	8 "	1470	9 "		
	14 "	1450	9 "		
	20 "	1430	9 "	39 к. с.	
25 "	1430				
№ 4 самецъ	27 сент.	2030	9 к. с.		26 окт. обезкровленъ; 62 к. с. крови; 33 к. с. сыворотки.
	3 окт.	2050	11 "		
	8 "	2060	13 "		

№ кролика.	День впрыскивания.	Вѣсъ животного.	Количество сыворотки.	Всего сы-воротки.	Результатъ.
	14 окт.	2040	14 к. с.		
	20 "	2030	14 "	61 к. с.	
	25 "	2030			
№ 5 самка	27 сент.	1850	7 к. с.		27 окт. обезкровленъ; 53 к. с. крови; 28 к. с. сыворотки.
	3 окт.	1850	9 "		
	8 "	1870	9 "		
	14 "	1880	10 "		
	20 "	1870	10 "	45 к. с.	
	25 "	1850			
№ 6 самецъ	25 окт.	1480	5 к. с.		14 ноября черезъ 20' послѣ 4 впрыскиваній околѣлъ.
	1 ноября	1510	7 "		На вскрытіи уклоненій отъ нормы нѣтъ.
	6 "	1460	5 "		
	14 "	1420	5 "	22 к. с.	
№ 7 самка	25 окт.	1550	6 к. с.		27 ноября обезкровленъ; 48 к. с. крови; 22 к. с. сыворотки
	1 ноября	1580	8 "		
	6 "	1620	10 "		
	14 "	1630	12 "		
	20 "	1650	13 "	49 к. с.	
№ 8 самецъ	10 января	1940	8 к. с.		8 февр. обезкровленъ; 49 к. с. крови; 23 к. с. сыворотки.
	16 "	1930	10 "		
	22 "	1910	8 "		

№ кролика.	День впрыскивания.	Вѣсъ животного.	Количество сыворотки.	Всего сы-воротки.	Результатъ.
	28 января	1840	8 к. с.		
	3 февр.	1830	10 "	42 к. с.	
	8 "	1810	8 "		
б) Консервированною (27 кроликовъ).					
№ 9 самецъ	27 сент.	1840	14 к. с.		27 окт. обезкровленъ; 48 к. с. крови; 19 к. с. сыворотки.
	3 окт.	1840	16 "		
	5 "	1840	20 "		
	14 "	1830	20 "		
	20 "	1840	20 "	90 к. с.	
	27 "	1820			
№ 10 самка	27 сент.	1410	10 к. с.		27-го октября обезкровленъ; 30 к. с. крови; 13 к. с. сыворотки—minimum.
	3 окт.	1400	14 "		
	8 "	1370	12 "		
	14 "	1350	10 "		
	20 "	1340	8 "	54 к. с.	
	27 "	1290			
№ 11 самецъ	25 окт.	1730	12 к. с.		28 ноября обезкровленъ; 46 к. с. крови; 26 к. с. сыворотки.
	1 ноября	1660	12 "		
	6 "	1680	12 "		
	14 "	1670	12 "		
	20 "	1670	12 "	60 к. с.	
	28 "	1650			

№ кролика.	День впрывскыванія.	Вѣсъ жи-вотнаго.	Количество сыворотки.	Всего сы-воротки.	Результа ть.
№ 12 самка	25 окт.	1730	12 к. с.		28 нояб. обезкровленъ; 48 к. с. крови; 21 к. с. сыворотки.
	1 ноября	1750	14 "		
	6 "	1750	14 "		
	14 "	1700	14 "		
	20 "	1630	12 "	66 к. с.	
	28 "	1600			
№ 13 самка	25 окт.	1450	10 к. с.		Послѣ 4-го впрывскыванія моментально околѣлъ. На впрывскываніи ничего не-нормальнаго.
	1 ноября	1470	14 "		
	6 "	1430	14 "		
	14 "	1380	10 "	48 к. с.	
№ 14 самка	30 окт.	1820	20 к. с.		26 нояб. обезкровленъ; 52 к. с. крови; 39 к. с. сыворотки — maximum.
	5 ноября	1340	22 "		
	11 "	1850	24 "		
	16 "	1870	24 "		
	21 "	1850	24 "	114 к. с.	
	26 "	1840			
№ 15 самецъ	30 окт.	1730	18 к. с.		Послѣ 3-го впрывскыванія почти моментально околѣлъ. На вскрытіи кровоизлияніе въ брюшную полость.
	5 ноября	1730	22 "		
	11 "	1740	22 "	62 к. с.	
№ 16 самка	30 окт.	1910	16 к. с.		26 нояб. обезкровленъ; 43 к. с. крови; 19 к. с. сыворотки.
	5 ноября	1930	20 "		

№ кролика.	День впрывскыванія.	Вѣсъ жи-вотнаго.	Количество сыворотки.	Всего сы-воротки.	Результа ть.
	11 ноября	1900	20 к. с.		
	16 "	1870	20 "		
	21 "	1860	16 "	92 к. с.	
	26 "	1830			
№ 17 самка	14 ноября	1630	12 к. с.		13-го декабря обезкровленъ; 47 к. с. крови; 21 к. с. сыворотки.
	20 "	1640	18 "		
	26 "	1640	20 "		
	1 декаб.	1600	18 "		
	7 "	1540	14 "	82 к. с.	
	13 "	1500			
№ 18 самецъ	14 ноября	1720	16 к. с.		13-го декабря обезкровленъ; 45 к. с. крови; 20 к. с. сыворотки.
	20 "	1730	18 "		
	26 "	1740	20 "		
	1 декаб.	1680	20 "		
	7 "	1650	16 "	90 к. с.	
	13 "	1630			
№ 19 самецъ	14 ноября	1640	12 к. с.		20 ноября послѣ 2-го впрывскыв. минутъ черезъ 5 околѣлъ. На вскрытіи никакихъ укло-неній отъ нормы.
	20 "	1640	16 "	28 к. с.	
№ 20 самка	22 ноября	1530	12 к. с.		28 ноября околѣлъ сейчасъ же послѣ 2-го впрывскыванія. На вскрытіи никакихъ укло-неній отъ нормы.
	28 "	1520	16 "	28 к. с.	

№ кролика.	День впрывскыванія.	Вѣсъ жи-вотнаго.	Количество сыворотки.	Всего сы-воротки.	Результатъ.
№ 21 самецъ	22 ноября	1700	16 к.с.		21-го декабря обезкровленъ; 46 к. с. крови; 20 к. с. сыво- ротки.
	28 "	1700	20 "		
	5 декаб.	1710	24 "		
	11 "	1650	20 "		
	16 "	1630	20 "	100к.с.	
	21 "	1600			
№ 22 самецъ	22 ноября	1820	16 к.с.		21-го декабря обезкровленъ; 50 к. с. крови; 21 к. с. сыво- ротки.
	28 "	1810	20 "		
	5 декаб.	1830	24 "		
	11 "	1750	16 "		
	16 "	1760	16 "	92 к.с.	
	21 "	1730			
№ 23 самецъ	22 ноября	1640	14 к.с.		22-го декабря обезкровленъ; 51 к. с. крови; 21 к. с. сыво- ротки.
	28 "	1650	18 "		
	5 декаб.	1650	22 "		
	11 "	1670	22 "		
	16 "	1670	22 "	98 к.с.	
	22 "	1640			
№ 24 самецъ	22 ноября	1620	12 к.с.		22-го декабря обезкровленъ; 50 к. с. крови; 21 к. с. сыво- ротки.
	28 "	1640	16 "		
	5 декаб.	1640	20 "		
	11 "	1630	20 "		

№ кролика.	День впрывскыванія.	Вѣсъ жи-вотнаго.	Количество сыворотки.	Всего сы-воротки.	Результатъ.
	16 декаб.	1650	20 к.с.	88 к.с.	
	22 "	1620			
№ 25 самецъ	12 декаб.	1730	14 к.с.		13-го января обезкровленъ; 48 к. с. крови; 26 к. с. сыво- ротки.
	17 "	1740	18 "		
	27 "	1720	22 "		
	2 января	1710	24 "		
	7 "	1640	18 "	96 к.с.	
	13 "	1600			
№ 26 самецъ	12 декаб.	1740	14 к.с.		13-го января обезкровленъ; 50 к. с. крови; 22 к. с. сыво- ротки.
	17 "	1740	18 "		
	27 "	1750	22 "		
	2 января	1730	24 "		
	7 "	1730	22 "	100к.с.	
	13 "	1700			
№ 27 самецъ	12 декаб.	1800	14 к.с.		13-го января обезкровленъ; 46 к. с. крови; 22 к. с. сыво- ротки.
	17 "	1810	18 "		
	27 "	1830	22 "		
	2 января	1800	24 "		
	7 "	1800	22 "	100к.с.	
	13 "	1760			

№ кролика.	День впрывсквания.	Вѣсъ жи-вотнаго.	Количество сыворожки.	Всего сы-ворожки.	Результа т ъ.
№ 28 самка	12 декаб.	1650	12 к. с.		14-го января обезкровленъ; 42 к. с. крови; 21 к. с. сыво- ротки.
	17 "	1630	14 "		
	27 "	1640	18 "		
	2 января	1650	20 "		
	7 "	1620	20 "	84 к. с.	
	14 "	1600			
№ 29 самка	12 декаб.	1730	14 к. с.		14-го января обезкровленъ; 44 к. с. крови; 21 к. с. сыво- ротки.
	17 "	1740	18 "		
	27 "	1780	22 "		
	2 января	1740	22 "		
	7 "	1720	22 "	98 к. с.	
	14 "	1690			
№ 30 самецъ	12 декаб.	1920	16 к. с.		14-го января обезкровленъ; 49 к. с. крови; 23 к. с. сыво- ротки.
	17 "	1940	20 "		
	27 "	1940	24 "		
	2 января	1930	24 "		
	7 "	1940	24 "	108 к. с.	
	14 "	1900			
№ 31 самка	16 января	1430	12 к. с.		13-го февраля обезкровленъ; 38 к. с. крови; 18 к. с. сыво- ротки.
	21 "	1450	16 "		
	27 "	1450	16 "		
	2 февр.	1460	16 "		
	7 "	1430	16 "	76 к. с.	
	13 "	1400			

№ кролика.	День впрывсквания.	Вѣсъ жи-вотнаго.	Количество сыворожки.	Всего сы-ворожки.	Результа т ъ.
№ 32 самецъ	16 января	1520	12 к. с.		13-го февраля обезкровленъ; 43 к. с. крови; 20 к. с. сыво- ротки.
	21 "	1530	16 "		
	27 "	1500	16 "		
	2 февр.	1480	14 "		
	7 "	1460	10 "	68 к. с.	
	13 "	1430			
	№ 33 самецъ	16 января	1630	12 к. с.	
21 "	1670	16 "			
27 "	1680	20 "			
2 февр.	1690	22 "			
7 "	1700	22 "	92 к. с.		
13 "	1680				
№ 34 самка	16 января	1530	12 к. с.		14-го февраля обезкровленъ; 48 к. с. крови; 22 к. с. сыво- ротки.
	21 "	1530	16 "		
	27 "	1490	16 "		
	2 февр.	1480	14 "		
	7 "	1460	14 "	72 к. с.	
	14 "	1430			
№ 35 самецъ	16 января	1720	14 к. с.		14-го февраля обезкровленъ; 57 к. с. крови; 24 к. с. сыво- ротки.
	21 "	1730	18 "		
	27 "	1750	22 "		
	2 февр.	1760	22 "		
	7 "	1720	20 "	96 к. с.	
	14 "	1700			

№ кролика.	День впрыскивания.	Вѣсъ жи- вотнаго.	Количество сыворотки.	Всего сы- воротки.	Результатъ.
<b>Б. Лошадиною сывороткою.</b>					
<i>а) не консервированною (4 кролика).</i>					
№ 36 самка	30 сент.	1940	8 к. с.		28-го октября обезкровленъ; 46 к. с. крови; 24 к. с. сыво- ротки.
	5 окт.	1950	10 "		
	11 "	1930	12 "		
	17 "	1900	12 "		
	22 "	1860	12 "	54 к. с.	
	28 "	1830			
№ 37 самка	30 сент.	1830	8 к. с.		Черезъ 10 мин. послѣ 2 впры- скивания околѣлъ.
	5 окт.	1750	7 "	15 к. с.	
№ 38 самка	30 окт.	1740	7 к. с.		27-го ноября обезкровленъ; 39 к. с. крови; 19 к. с. сыво- ротки.
	5 ноября	1730	9 "		
	11 "	1720	9 "		
	16 "	1660	8 "		
	21 "	1640	8 "	51 к. с.	
27 "	1620				
№ 39 самецъ	30 окт.	1730	8 "		27-го ноября обезкровленъ; 42 к. с. крови; 20 к. с. сыво- ротки.
	5 ноября	1740	10 "		
	11 "	1730	10 "		
	16 "	1690	10 "		
	21 "	1680	8 "	46 к. с.	
	27 "	1650			

№ кролика.	День впрыскивания.	Вѣсъ жи- вотнаго.	Количество сыворотки.	Всего сы- воротки.	Результатъ.
<i>б) Консервированною (4 кролика).</i>					
№ 40 самецъ	30 окт.	1540	12 к. с.		27-го ноября обезкровленъ; 38 к. с. крови; 18 к. с. сыво- ротки.
	5 ноября	1530	16 "		
	11 "	1510	14 "		
	16 "	1480	12 "		
	21 "	1460	12 "	66 к. с.	
27 "	1430				
№ 41 самка	10 января	1670	12 к. с.		8-го февраля обезкровленъ; 43 к. с. крови; 21 к. с. сыво- ротки.
	16 "	1670	16 "		
	22 "	1660	20 "		
	28 "	1620	16 "		
	3 февр.	1600	16 "	80 к. с.	
8 "	1540				
№ 42 самка	10 января	1730	14 к. с.		9-го февраля обезкровленъ; 51 к. с. крови; 23 к. с. сыво- ротки.
	16 "	1740	18 "		
	22 "	1720	22 "		
	28 "	1710	20 "		
	3 февр.	1680	20 "	94 к. с.	
9 "	1660				
№ 43 самка	10 января	1670	14 "		9-го февраля обезкровленъ; 47 к. с. крови; 22 к. с. сыво- ротки.
	16 "	1630	14 "		
	22 "	1640	14 "		
	28 "	1620	14 "		

№ кролика.	День впрыскивания.	Вѣсъ животного.	Количество сыворотки.	Всего сыворотки.	Результатъ.
	3 февр.	1610	14 к.с.	70 к.с.	
	9 "	1580			
<b>Б. Бычьей сывороткою.</b>					
<i>Консервированною (3 кролика).</i>					
№ 44 самка	14 ноября	1540	12 к.с.		14-го декабря обезкровленъ;
	20 "	1540	16 "		39 к. с. крови; 19 к. с. сыво-
	26 "	1520	16 "		ротки.
	1 декабр.	1500	16 "		
	7 "	1490	12 "	72 к.с.	
	14 "				
№ 45 самка	14 ноября	1730	14 к.с.		14-го декабря обезкровленъ;
	20 "	1720	18 "		46 к. с. крови; 22 к. с. сыво-
	26 "	1750	20 "		ротки.
	1 декабр.	1700	20 "		
	7 "	1680	16 "	88 к.с.	
	14 "				
№ 46 самка	14 ноября	1620	14 к.с.		Черезъ 5 мин. послѣ впры-
	20 "	1610	18 "		скивания околѣлъ. На впры-
	26 "	1630	20 "		скиваніи ничего ненормаль-
	1 декабр.	1530	14 "		наго.
	7 "	1500	12 "	78 к.с.	

№ кролика.	День впрыскивания.	Вѣсъ животного.	Количество сыворотки.	Всего сыворотки.	Результатъ.
<b>Г. Свиною сывороткою.</b>					
<i>Консервированною (2 кролика).</i>					
№ 47 самецъ	14 ноября	1840	14 к.с.		12-го декабря обезкровленъ;
	20 "	1870	18 "		53 к. с. крови; 27 к. с. сыво-
	26 "	1890	22 "		ротки.
	1 декабр.	1850	22 "		
	7 "	1810	20 "	96 к.с.	
	12 "	1780			
№ 48 самка	14 ноября	1790	14 к.с.		12-го декабря обезкровленъ;
	20 "	1830	18 "		47 к. с. крови; 24 к. с. сыво-
	26 "	1850	22 "		ротки.
	1 декабр.	1790	18 "		
	7 "	1760	18 "	86 к.с.	
	12 "	1730			

ПРИЛОЖЕНИЕ II.

Титръ специфическихъ сыворотокъ.

Обозначенія:

титръ слабый = отъ 1:5000 до 1:10000

титръ средній = отъ 1:10000 до 1:15000

титръ сильный = выше 1:15000

№ кролика.	День установ-ки титра.	Титръ.	По чему установленъ титръ.	Провѣрка титра.		
				Число.	Титръ.	По чему установ-ленъ титръ.
1	26 окт.	средній	трупная сухая кровь	28 ноябр.	средн.	тр. сух. кр.
	"	"	трупная жидкая "	23 декаб.	"	"
	"	"	свѣжая сухая "	15 январ.	слаб.	"
	"	"	свѣжая жидкая "	16 февр.	"	"
	"	"	свѣжая сыворотка			
	"	"	консервиров. сыворотка			
3	28 "	"	то же, что и въ № 1			
4	28 "	"	то же, что и въ № 1	то же,	что и	въ № 1
5	29 "	слабый	то же, что и въ № 1	28 ноябр.	слаб.	
				15 январ.		
7	29 ноябр.	средній	трупная сухая кровь			
8	11 февр.	слабый	" " "			
	"	"	консервиров. сыворотка			
9	30 окт.	средній	свѣжая жидкая кровь	15 январ.	слаб.	тр. сух. кр.
	"	"	свѣжая сыворотка	8 марта	"	"
	"	"	консервиров. сыворотка			

№ кролика.	День установ-ки титра	Титръ.	По чему установленъ титръ.	Провѣрка титра.		
				Число.	Титръ.	По чему установ-ленъ титръ.
10	30 окт.	средній	свѣжая жидкая кровь			
11	30 нояб.	"	трупная жидкая кровь			
	"	"	трупная сухая кровь			
	"	"	свѣжая сыворотка			
12	30 "	"	то же, что и въ № 11	то же,	что и	въ № 9
14	28 "	сильный	трупная сухая кровь			
	"	"	свѣжая сухая кровь			
	"	"	консервиров. сыворотка			
16	28 "	"	то же, что и въ № 14			
17	17 декаб.	средній	трупная сухая кровь	16 февр.	средн.	тр. сух. кр.
	"	"	консервиров. сыворотка	8 марта	слаб.	
18	17 "	"	то же, что и въ № 17			
21	23 "	"	трупная сухая кровь	8 марта	средн.	тр. сух. кр.
	"	"	свѣжая сухая кровь			
	"	"	консервиров. сыворотка			
22	23 "	слабый	то же, что и въ № 21			
23	23 "	"	то же, что и въ № 21			
24	23 "	"	то же, что и въ № 21			
25	15 янв.	средній	трупная сухая кровь	8 марта	"	тр. сух. кр.
26	15 "	"	" " "			
27	15 "	"	" " "			

№ кролика.	День установ-ки титра.	Титръ.	По чему установленъ титръ.	Провѣрка титра.		
				Число.	Титръ.	По чему установ-ленъ титръ.
28	15 январ.	средній	группная сухая кровь			
29	15 "	"	" " "			
30	15 "	"	" " "			
31	16 февр.	"	" " "	8 марта	сред.	тр. сух. кр
32	16 "	"	" " "	8 "	"	" " "
33	16 "	"	" " "			
34	16 "	"	" " "			
35	16 "	"	" " "			
36	2 окт.	слабый	консерв. сывор. лошади			
38	1 декаб.	сильный	" " "			
39	1 "	"	" " "			
40	1 "	слабый	" " "			
41	13 февр.	средній	" " "			
42	13 "	"	" " "			
43	13 "	"	" " "			
44	17 декаб.	слабый	консерв. сывор. быка			
45	17 "	средній	" " "			
47	17 "	"	консерв. сывор. свињи			
48	17 "	"	" " "			

## Литература.

### 1. На русскомъ языкѣ.

1. Бокариусъ, Н. С. Къ вопросу о кристаллахъ гемоглобина съ судебно-медич. точки зрѣнія. Русскій Медич. Вѣстникъ 1902 № 2 стр. 19—37.
2. Бюрна, Е. Микробы и токсины. Переводъ съ франц. Изд. „Научное Слово“ Москва 1912 г. глава XIII стр. 216 и 217.
3. Гаузнеръ, I. Къ вопросу о дифференціальномъ распознаваніи крови въ судебно-медич. практикѣ. Диссертація 1903 г. Весьегонскъ.
4. Григорьевъ, А. В. Къ вопросу о техникѣ изслѣдованія кровяныхъ и сѣмянныхъ пятенъ въ судебно-медич. случаяхъ. Вѣстникъ общественной гигиены и пр. 1902 г. мартъ стр. 307.
5. Онь-же. Объ открытіи слѣдовъ крови въ пятнахъ ржавчины при помощи гваяковой и геминовой пробъ. Вѣстникъ обществ. гигиены и пр. 1906, октябрь, стр. 1533.
6. Онь-же. Къ вопросу о распознаваніи крови человѣка отъ крови нѣкоторыхъ животныхъ по величинѣ красныхъ кровяныхъ шариковъ ихъ при судебно-медич. изслѣдованіяхъ. Русск. Врачъ 1907. № 38 стр. 1297.
7. Онь-же. Къ вопросу о сывороточномъ распознаваніи крови человѣка отъ крови жировыхъ при судебно-медич. изслѣдованіяхъ. Русск. Врачъ 1907. № 48 стр. 1657.
8. Онь-же. Объ отличительномъ распознаваніи крови человѣка отъ крови животныхъ по формѣ кристалловъ метгемоглобина и животныхъ кристалловъ при судебно-медич. изслѣдованіяхъ. Русск. Врачъ 1906. № 33.
9. Онь-же. Объ изслѣдованіи кровяныхъ пятенъ, утратившихъ способность къ растворенію въ обычныхъ растворителяхъ. Русск. Врачъ 1911. № 34.
10. Онь-же. Новые простые практическіе приемы приготовленія и храненія сильно дѣйствующей реактивной сывотки Uhlenhuth'a. Русск. Врачъ 1911. № 36.
11. Дворниченко, С. П. Къ вопросу объ отличіи крови человѣка отъ крови млекопитающихъ животныхъ при судебно-медич. изслѣдованіяхъ. Диссертація 1893. Харьковъ.
12. Дятроптовъ, П. Н. Къ вопросу объ отличительномъ распознаваніи человѣческой крови отъ крови животныхъ въ судебно-медич. практикѣ. Русск. Врачъ 1903. № 37, стр. 1275.

13. Зеннингъ, А. М. Изслѣдованія колбасныхъ издѣлій и рубленого мяса гор. Юрьева.  
Диссертація 1903. Юрьевъ.
14. Колесниковъ, Ф. И. О количественномъ опредѣленіи крови на помаркахъ и пятнахъ на различныхъ предметахъ.  
Диссертація 1909. Варшава.
15. Курротъ, Ф. А. Изслѣдованіе мясныхъ продуктовъ на фальсификацію ихъ лошадинымъ мясомъ.  
Диссертація 1912. Юрьевъ.
16. Малининъ, Я. Распознаваніе птичьей крови при изслѣдованіи кровавыхъ пятенъ въ судебно-медиц. отношеніи.  
Арх. Суд.-Мед. и Общ. гигиены. 1871. 4 книга. Декабрь, стр. 1—4.
17. Онъ-же. Къ вопросу объ изслѣдованіи съ судебно-медиц. цѣлью кровавыхъ пятенъ и о дифференціальной діагностикѣ крови человека и другихъ животныхъ.  
Сборн. сочиненій по Суд.-Мед. 1874, томъ II, стр. 76—85.
18. Маря, Н. Н. Біологическій методъ распознаванія мяса различныхъ животныхъ другъ отъ друга.  
Арх. Ветерин. Наукъ 1903. № 7, стр. 701—712.
19. Мерклинь. Разборъ способа химико-микроскопическаго изслѣдованія кровавыхъ пятенъ, предложеннаго докторомъ мед. Малининымъ.  
Сборн. сочин. по Суд.-Мед. 1875, томъ II, стр. 1—19.
20. Михельсонъ, Ф. Г. Различіе крови человека и животныхъ въ судебно-медиц. отношеніи.  
Русск. Врачъ 1907. №№ 17; 19; 23; 27; 30; 31; 42; 43; 44 и 45, стр.: 576; 651; 785; 934; 1040; 1075; 1458; 1494; 1530; 1565.
21. Недригайловъ В. И. О серотоксинахъ и о примѣненіи ихъ для отличія крови человека отъ крови другихъ животныхъ.  
Русск. Врачъ 1901. № 32, стр. 977.
22. Пеликанъ, Е. Замѣчаніе на статью проф. Розе, о точномъ распознаваніи крови и кровавыхъ пятенъ.  
Военно-Мед. журн. 1854. Отд. Суд.-Мед., стр. 10—14.
23. Розенталь, Л. С. Имунитетъ.  
Москва 1910, стр. 79—84.
24. Святненко, Ф. С. Къ вопросу объ изслѣдованіи кровавыхъ пятенъ (измѣреніе красныхъ кровавыхъ шариковъ).  
Диссертація 1909. СПб.
25. Таранухинъ, В. А. Къ вопросу о распознаваніи видовъ крови на основаніи сывоточной пробы.  
Вѣстн. Обществ. гигиены и пр. 1904, стр. 183.
26. Онъ-же. Примѣненіе сывоточной пробы Uhlenhuth'a въ Россіи съ практической цѣлью судебно-медиц. экспертизы.  
Вѣстн. Общ. гигиены и пр. 1911, кн. 2.
27. Финкельштейнъ, Ю. А. Методика и техника біологической реакціи на кровь и кровавые пятна (по Uhlenhuth'y).  
Москва 1908. Изъ лекцій въ Х. М. институтѣ Ф. М. Блюментала въ Москвѣ.
28. Четрековскій, Н. В. Къ вопросу о практическомъ судебно-медиц. значеніи пробы Uhlenhuth'a.  
Диссертація 1903. СПб.
29. Широкихъ, М. А. Новый способъ судебно-медиц. распознаванія человеческой и другихъ родовъ крови и нѣкоторыя замѣчанія по поводу его.  
Врачъ 1901, № 29, стр. 905.

## 2. На иностранныхъ языкахъ.

30. Ascoli, M. Zur Kenntnis der Präcipitinwirkung und der Eiweisskörper des Blutserum.  
Münch Med. Woch. 1912. № 34. стр. 1409—1413.
31. Barruel, M. Mémoire sur l'existence d'un principe propre à caractériser le sang de l'homme et celui des divers espèces d'animaux.  
Ann. d'hygiène publ. et de méd. légale. 1829. T. I. стр. 1267—277.
32. Balthazard, V. La réaction précipitante des sérums en méd. légale.  
Gaz. des hôpit. 1905. стр. 363—367.
33. Biondi. Beitrag zum Studium der biol. Methode für die spezifische Diagnose des Blutes.  
Vierteljahrscr. f. gerichtl. Med. 1902. Supplementheft, стр. 1—37.
34. Bordet. Agglutination et dissolution des globules rouges.  
Ann. de l'Institut Pasteur. 1898. т. XII. стр. 688.
35. Онъ-же. Mécanisme de l'agglutination.  
Ann. de l'Inst. Pasteur. 1899. т. XIII. стр. 225.
36. Онъ-же. Agglutination et dissolution des hématies.  
Ann. de l'Institut Pasteur. 1899. т. XIII, стр. 273.
37. Bunge, G. Lehrbuch der Physiologie des Menschen.  
Leipzig. 1905. т. II, стр. 273—292.
38. Butza. Un nouveau moyen pratique pour distinguer le sang de l'homme.  
Société de biologie 1902. т. 54, стр. 406—407.
39. Casanti, M. Nouvelle manière de distinguer le sang humain de celui des autres mammifères.  
Reф. Gaz Méd. de Paris. 1848, стр. 616.
40. Cheinisse, L. Un moyen pratique pour distinguer le sang de l'homme d'avec celui des animaux.  
Semaine med. 1901, стр. 66.
41. Corin, G. Examen médico-légale des taches de sang.  
Arch. d'Antropol. criminelle. т. 16, 1901.
42. Онъ-же. La séro-diagnostic du sang en médecine légale.  
Ann. de la med. lég. de Belgique. 1902, № 7.
43. Онъ-же. Zur praktischen Verwertung der Sero-diagnostik des menschlichen Blutes.  
Vierteljahr sehr. f. gericht. Med. 1902. т. 23. стр. 61.
44. Cotton, S. Moyen facile de différencier le sang de l'homme de celui des animaux.  
Bull. gener. de Therapeut. 1901. т. 141, стр. 334—342.
45. Dervieux. Recherches biologiques appliquées aux sangs de date très ancienne.  
Ann. d'hygiène et de méd. lég. 1911. т. 16, стр. 128—132.
46. Онъ-же. и Leclercq. L'examen des taches de sang par la methode des sérums précipitants.  
Ann. d'hygiène et de méd. lég. 1912. т. 17, стр. 505 — 538.
47. Онъ-же. Le diagnostic des taches en médecine légale.  
Paris. 1912. стр. 103—136.
48. Dieudonné. Beiträge zum biologischen Nachweis von Menschenblut.  
Münch. Med. Woch. № 14, стр. 533.
49. Онъ-же. Immunität, Schutzimpfung und Serumtherapie.  
Leipzig. 1911.
50. Deutsch, L. Die forensische Serumdiagnose des Blutes.  
Reфер. Deutsche Med. Woch. 1901. № 23, стр. 143.

51. Ehrlich. Bericht über das Verfahren zur forensischen Unterscheidung von Menschen und Tierblut.  
Klin. Jahrbuch 1908. т. 19.
52. Eisler, M. Über die Konservierung präcipitierenden Sera auf Papier.  
Wiener Klin. Woch. 1906. № 17, стр. 494.
53. Falloise. Contribution à l'étude des sérums précipitants.  
Ann. de l'Inst. Pasteur. 1902. т. 16, стр. 833—841.
54. Fleig, M. C. Action des précipitines sur divers liquides organiques.  
Ann. de méd. légale. 1908. т. 10, стр. 113.
55. Graham-Smith. см. Nuttall.
56. Hauser. Ueber einige Erfahrungen bei Anwendung der Sero-diagnostischen Methode für gerichtliche Blutuntersuchung.  
Münch. Med. Woch. 1904. № 7, стр. 289—292.
57. Hoffmann. Lehrbuch der gerichtlichen Medicin.  
Berlin-Wien. 9. изд. 1903.
58. Hoppe-Seiler. Handbuch der path. und physiolog. chem. Analyse.  
Berlin. 1865.
59. Ipsen.  
Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1910. 1. Supplementh. стр. 71.
60. Kamen, L. Ueber die biologische Methode des forensischen Blutnachweises.  
Wiener. Med. Woch. 1904. №№ 33, 34 и 35. стр. 1533, 1572 и 1625.
61. Kister и Wolf. Zur Anwendbarkeit des serodiagnostischen Blutprüfungsverfahrens.  
Ztschr. f. Hygiene. т. 41. 1902. стр. 410—426.
62. Kölliker, A. Microscopische Anatomie oder Gewebelehre des Menschen.  
Leipzig, 1854.
63. Kratter, I. Zur forensischen Serumdiagnostik des Blutes.  
Wiener Med. Woch. 1903. № 1. стр. 24—26.
64. Leers, O. Die forensich. Blutuntersuchung.  
Berlin. 1910.
65. Linossier. Sur la recherche médico-legale de l'origine du sang à l'aide des sérums précipitants.  
Semaine méd. 1902. № 13, стр. 104.
66. Linossier et Lemoine. Sur la précipitation des albumines par les „precipitines“ contenues dans certains sérums spécifiques.  
Semaine méd. 1902. № 6, стр. 44.
67. Они-же. Utilisation des sérums précipitants pour deceler l'existence d'une albuminurie d'origine digestive.  
Semaine med. 1902. № 17, стр. 143.
68. Они-же. Sur les substances précipitantes des albumines.  
Société de Biol. 1901. т. 54, стр. 85—88.
69. Они-же. Sur la spécificité des sérums précipitants.  
Société de Biol. 1902. т. 54, стр. 276—279.
70. Они-же. Sur quelques conditions de l'action des sérums précipitants.  
Société de Biol. 1902. т. 54, стр. 320—322.
71. Они-же. Sur la spécificité des sérums précipitants.  
Société de Biol. 1902. т. 54, стр. 369—372.
72. Они-же. Utilisation des sérums précipitants pour l'étude de certains albuminuries.  
Société de Biol. 1902. т. 54, стр. 415—417.
73. Они-же. Essai de différenciation des albumines du sérum.  
Société de Biol. 1907. т. 62, стр. 4—6.
74. Loele. Ueber die Anwendung von Formalin bei dem Uhlenhuth'schen Verfahren  
Münch. Med. Woch. 1906. № 22, стр. 1053—1056.
75. Maschka. Handbuch des gerichtlichen Medicin.  
Tübingen. 1881.

76. Mertens. Ein biologischen Beweis für die Herkunft des Albumen in Nephritisharn aus dem Blute.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 11, стр. 161.
77. Minovici, S. Ueber die neue Methode zur Unterscheidung des Blutes mittels Serum.  
Deutsche Med. Woch. 1902. № 24, стр. 429—431.
78. Molitoris. Erfahrungen zur Frage des biologischen Blutnachweises.  
Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1909. II. Supplementh. стр. 176.
79. Moser. Hämoglobinkristalle zur Unterscheidung von Menschen und Tierblut.  
Vierteljahrschr f. gericht. Med. 1901. т. 22.
80. Neumann. Die Erkennung des Blutes bei gerichtlichen Untersuchungen.  
Leipzig. 1869.
81. Nolf. Contribution à l'étude des sérums antihématiques.  
Ann. de l'Inst. Pasteur 1900. т. 14, стр. 297.
82. Онъ-же. De mécanisme de la globulolyse.  
Ann. de l'Inst. Pasteur 1900. т. 14, стр. 656.
83. Nuttall, G. Blood immunity and blood relationship.  
Cambridge. 1904.
84. Ogier, M. A propos du diagnostic médico-légale des taches de sang humain au moyen du sérum antihématique.  
Semaine médic. 1901. стр. 159.
85. Okamoto. Untersuchungen über den forensischen praktischen Wert der serumdiagnostischen Methode.  
Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. 1902. т. 24, стр. 207.
86. Orfila. Traité de médecine légale.  
Paris. 1846.
87. Ottolenghi, D. Ueber die Konservierung der präcipitierenden Sera.  
Wiener. kl. Woch. 1906. № 29 стр. 895.
88. Praum. Da différenciation du sang de l'homme et des animaux à l'aide de sérum spécifiques.  
Ann. d'hygiène et de Med. légale. 1905. т. 4, стр. 262.
89. Pognat. Le Sérodiagnostic du sang humain et son utilisation en médecine légale.  
Arch. d'Antrop. crimin. 1902. т. 17, стр. 709—716.
90. Reichert, K. E. Beobachtungen über eine eiweissartige Substanz in Krystallform.  
Müller's Arch. 1849. стр. 197—251.
91. Renaux, E. Quelques applications importants de la sérologie à la médecine légale.  
Arch. d'Antropol. crimin. 1910. т. 25, стр. 726.
92. Schmidt Carl. Die Diagnostik verdächtlichen Flecken in Kriminalfällen.  
Leipzig. 1848.
93. Schmidt, W. A. Studien über Präcipitinreaction und erhitzte Eiweissstoffe.  
Biochemische Ztschr. 1908. т. 14, стр. 294—348.
94. Schütze. Ueber weitere Anwendung der Präcipitine.  
Deutsche Med. Woch. 1902. № 45, стр. 804—806.
95. Онъ-же. Weitere Beiträge zum Nachweis verschiedener Eiweissarten auf biologischem Wege.  
Ztschr. f. Hygiene 1902. т. 38, стр. 487—494.
96. Онъ-же. Ueber einige praktische Anwendungen der Präcipitine in der Nahrungsmittelchemie.  
Ztschr. f. Hygiene 1906. т. 57, стр. 151.

97. Stern. Ueber den Nachweis des menschlichen Blutes durch ein Antiserum.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 9, стр. 135.
98. Stockis, Le diagnostic du sang humain en médecine légale.  
Peфep. Centralbl. f. Bacter. 1901. т. 31, стр. 23.
99. Stoенесco. La différenciation du sang par le sérum spécifique.  
Ann. d'hygiène et de méd. lég. 1902. т. 48, стр. 211.
100. Strangeways. См Nuttalle.
101. Strube, G. Beitrag zum Nachweis von Blut und Eiweiss auf biologischem Wege.  
Deutsche Med. Woch. 1902. № 24, стр. 425—428.
102. Tchistovitch. Etudes sur l'immunisation contre le Serum d'anguille.  
Ann. de l'Inst. Pasteur. 1899. т. 13, стр. 406.
103. Uhlenhuth. Eine Methode zur Unterscheidung der verschiedenen Blutarten, im besonderen zum differential-diagnostischen Nachweis des Menschenblutes.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 7, стр. 82—83.
104. Онъ-же. Weitere Mitteilungen über meine Methode zum Nachweis von Menschenblut.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 17, стр. 260—261.
105. Онъ-же. Weitere Mitteilungen über die praktische Anwendung meiner forensischen Methode zum Nachweis von Menschen- und Tierblut.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 30, стр. 499—501.
106. Онъ-же. Die Unterscheidung des Fleisches verschiedener Thiere mit Hilfe specieller Sera.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 45, стр. 780—781.
107. Онъ-же. Neue Ergebnisse meiner weiteren Untersuchungen über die Unterscheidung der verschiedenen Blutarten.  
Peфep. Münch. Med. Woch. 1902. № 37, стр. 1548.
108. Онъ-же. Praktische Ergebnisse der forensischen Serodiagnostik des Blutes.  
Deutsche Med. Woch. 1902. №№ 37 и 38, стр. 659 и 679.
109. Онъ-же. Zur historischen Entwicklung meines forensischen Verfahrens zum Blut und Fleisch.  
Deutsche tierärztl. Woch. 1903. № 16.
110. Онъ-же. Der forensische Blutnachweis.  
Fortschritte der Med. 1904. № 3.
111. Онъ-же. Der forensische Blutnachweis.  
Wiener med. Woch. 1904. №№ 43 и 44.
112. Онъ-же. Ueber die Bestimmung der Herkunft von Mumienmaterial mit Hilfe spezifischer Sera.  
Deutsche Med. Woch. 1905. № 6.
113. Онъ-же. Das biologische Verfahren zur Erkennung und Unterscheidung von Menschen- und Tierblut.  
Iena. 1905.
114. Онъ-же. Ueber den Stand der forensischen Blutuntersuchung.  
Medicinische Klinik 1905. № 22.
115. Онъ-же. Ueber die Entwicklung und den jetzigen Stand der biologischen Blutdifferenzierung.  
Medic. Klin. Beiheft. 1907.
116. Онъ-же и Weidanz. Praktische Anleitung zur Ausführung des biologischen Eiweissdifferenzierungsverfahrens  
Iena. 1909.
117. Verdeil, F. Untersuchung der Bluttasche verschiedener Tiere.  
Ann. der Chemie und Pharm. 1849. т. 49, стр. 89—99.
118. Vincent, H. Le diagnostic médico-légal du sang humain.  
Ann. d'hygiène et de méd. lég. 1904 № 1, стр. 44—52.

119. Virchow, R. Ueber die forensische Untersuchung von trockenen Blutflecken.  
Virchow's Arch. 1857. т. 12, стр. 334—338.
120. Wassermann, A. Gibt es ein biologischer Differenzierungsverfahren für Menschen- und Tierblut mittels der Präcipitine?  
Deutsche Med. Woch. 1904. № 12.
121. Онъ-же и Schütze. Ueber eine neue forensische Methode zur Untersuchung von Menschen- und Tierblut.  
Berl. Kl. Woch. 1901. № 7.
122. Онъ-же. Ueber die Entwicklung der biol. Methode zur Unterscheidung von Eiweiss mittels Präcipitine.  
Deutsche Med. Woch. 1902. № 27.
123. Онъ-же. Ueber Spezifität der Eiweisspräcipitinsera.  
Deutsche Med. Woch. 1903. № 11.
124. Weidanz. Zur Technik und Methodik der biologischen Eiweissdifferenzierung.  
Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1909. II. Supplementh. стр. 19.
125. Wightman. The value of the eosinophile count in the differential diagnosis of human blood.  
The New Med. Journ. 1902. т. 75, стр. 371—373.
126. Wood, E. S. Medico-legal examination of bloodstains.  
Boston Med. and Sourgh. Journ. 1901. стр. 533—537.
127. Ziemke. Zur Unterscheidung von Menschen- und Tierblut mit Hilfe eines spezifischen Serums.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 26, стр. 424.
128. Онъ-же. Weitere Mittheilung über die Unterscheidung von Menschen- und Tierblut.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 42, стр. 731.
129. Онъ-же. Ueber die ungleiche Resistenz des Blutfarbstoffes verschiedener Tiere gegenüber Alkalien.  
Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1901. т. 28, стр. 77.
130. Zülzer. Zur Frage der biologischen Reaction auf Eiweiss in Blut und Harn.  
Deutsche Med. Woch. 1901. № 14, стр. 219.

### 3. Авторы, цитированные по другимъ источникамъ.

131. Ascoli. Итал. работ. по Uhlenhuth'у.  
Atti del congresso internaz. Roma. 1903.
132. Bertazzi. по Михельсону и Гаузнеру.  
Annali universali di Medicina. 1839.
133. Beumer, по Uhlenhuth'у.  
Книга Uhlenh и Weidanz'a см. № 116.
134. Binda. по Uhlenhuth'у и Nuttall'ю.  
Giornate di Med. legale. 1901. № 2.
135. Wojanowski. по Михельсону и по Григорьеву.  
Ztschr. f. wissenschaftl. Zoologie 1863. т. 12.
136. Carrara. по Uhlenhuth'у, Nuttall'ю и Михельсону.  
L'Arte medica. 1901. № 34.
137. Chio. по Uhlenhuth'у.  
Medicina 1906. т. 41, № 13.
138. Commentz. по Uhlenhuth'у.  
Rivista Chilena de Higiene. 1902.
139. Dragendorff. по Maschka и по Михельсону.  
См. № 75.

140. Dürck. по Uhlenhuth'y.  
См. № 116.
141. Ferrai. по Uhlenhuth'y, Ziemse, Nuttal'ю Михельсову.  
Bull della Acad. Med. di Genova 1901. т. 16, № 7.
142. Jacopi. по Михельсону, Святненко и Дворниченко.  
Elementi di anatomia comparat. Diss. Milano 1808
143. Jung. по Uhlenhuth'y.  
См. № 116.
144. Lega Bastero. по Uhlenhuth'y.  
См. № 116.
145. Lecha Marzo. по Uhlenhuth'y.  
Gaz. Med. del sur de Espana. 1908.
146. Magnanini. по Михельсону, Гаузнеру и Дворниченко.  
См. №№ 3, 11 и 20.
147. Maragliano. по Uhlenhuth'y.  
Gaz. di Ospedali 1904. № 124.
148. Mirto. по Uhlenhuth'y, Nuttal'ю, Михельсову.  
Riforma Medica. 1901. №№ 222 и 223.
149. Misuraca. по Григорьеву, Дворниченко, Михельсону и Гаузнеру.  
Rivista speriment di medic. legale. 1889.
150. Modica. по Uhlenhuth'y, Nuttal'ю и Михельсону.  
Giorn. Acad. di Med. di Torino. 1901.
151. Moreschi по Uhlenhuth'y.  
La clinica med. italiana 1902.
152. Perrando. по Михельсону.  
Giornale di Med. legale 1903.
153. Richardson. по Eisler'y.  
Zntrbl. f. Bacteriol. 1897.
154. Schwabe. по Михельсону.  
Ztschr. f. Medicinalbeamte 1902.
155. Serafini и Diez. по Uhlenhuth'y.  
Giornal. Acad. Med. 1907.
156. Taddei. по Михельсону и Гаузнеру.  
Emmalloscopia. Флоренція 1844.
157. Tarchetti. по Uhlenh. и Nuttal'ю.  
Gaz. degli Ospedali 1901. № 60.
158. Wedemann. по Uhlenhuth'y.  
См. № 116.
159. Whittier. по Nuttal'ю.  
American Medicine. 1902. т. 3.
160. Крюковъ. О новомъ способъ распознаванія крови. По Гаузнеру и Михельсону.  
Сообщено въ отд. физиол. Моск. Общ. Любит. Естествознанія. Октябрь 1901.

## ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Огромная территория Россіи нуждается въ нѣсколькихъ судебно-медицинскихъ институтахъ, куда соотвѣтствующіе районы (Сибирь, Поволжье, Кавказъ, центръ, югъ, западная окраина) направляли бы свои судебно-медицинскія дѣла и гдѣ желающіе врачи могли бы подъ наблюдениемъ опытныхъ руководителей изучать современную новѣйшую методику судебно-медицинской экспертизы.

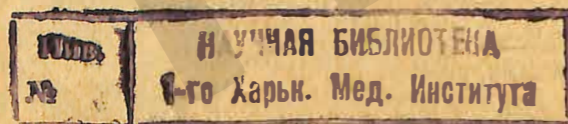
2. Настоятельно необходимо въ Россіи Государственный контроль всѣхъ лечебныхъ сыворотокъ, приготовляемыхъ и выпускаемыхъ въ продажу серобактеріологическими институтами и частными лабораторіями.

3. У постели тяжелаго скарлатиннаго больного безусловно показано примѣненіе Моновалентной антискарлатинной сыворотки Moser'a, какъ единственнаго пока средства, которое иногда спасаетъ жизнь ребенка и очень часто даетъ ему сильный толчокъ для борьбы съ инфекціей.

4. Вопросъ о бациллоносителяхъ и борьбѣ съ ними долженъ подвергнуться коренной перестройкѣ и детальному изученію согласно современному состоянію знаній.

5. Универсальная паро-формалиновая дезинфекціонная камера системы д-ра В. А. Таранухина, какъ показалъ опытъ Гор. Д. б., даетъ дешевую, быструю и идеальную по своимъ результатамъ дезинфекцію.

6. На театрѣ военныхъ дѣйствій для всѣхъ лазаретовъ Краснаго Креста желательна общая одинаковая схема оборудованія, питанія, ухода и режима, такъ какъ чрезмѣрная роскошь нѣкоторыхъ лазаретовъ не оправдывается необходимостью и условіями военного времени и часто порождаетъ ненужные толки и зависть среди больныхъ.



## CURRICULUM VITAE.

Леонидъ Васильевичъ А к с е н о в ъ, дворянинъ, православнаго вѣроисповѣданія, родился 12 декабря 1879 года. Среднее образование получилъ въ 1-ой Варшавской гимназій, которую окончилъ съ серебряною медалью въ 1898 году. Въ томъ же году поступилъ на медицинскій факультетъ Варшавскаго Университета, который окончилъ въ 1903 году съ званіемъ лекаря съ отличіемъ (*medicus cum eximia laude*).

По окончаніи Университета былъ зачисленъ сверхштатнымъ ординаторомъ того-же Университета по кафедрѣ офтальмологіи срокомъ на 3 года. Во время Русско-Японской войны работалъ въ качествѣ младшаго врача въ Варшавскомъ лазаретѣ Краснаго Креста на Дальнемъ Востокѣ сначала въ гор. Никольскѣ Уссурійскомъ (11 мѣсяцевъ), а потомъ въ крѣпости Владивостокѣ (7 мѣсяцевъ).

По возвращеніи съ войны въ теченіе 1906 года состоялъ на временно военно-медицинской службѣ и работалъ въ бактериальномъ и глазномъ отдѣленіяхъ Варшавскаго Уздовскаго Военнаго госпиталя.

1-го Марта 1908 года назначенъ ассистентомъ Гор. Д. Б. въ память Священнаго Коронованія ИХЪ ИМПЕРАТОРСКИХЪ ВЕЛИЧЕСТВЪ срокомъ на 4 года.

Во время холерной эпидеміи 1908 и 1909 г.г. въ теченіе 7 мѣсяцевъ работалъ въ качествѣ дежурнаго по холерѣ врача въ холерномъ отдѣленіи С.П.Б. Дворцоваго госпиталя.

18 Ноября 1912 года ВЫСОЧАЙШИМЪ Приказомъ назначенъ сверхштатнымъ ассистентомъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи при кафедрѣ судебной медицины съ токсикологіей.

Экзамены на степень Доктора Медицины сдалъ въ теченіе 1908—1910 г. при ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи.