

и  
6. Механическое раздраженіе артерійныхъ оболочекъ представляетъ главнѣйшій причинный моментъ endarteriitis.

7. Гипертрофія сердца при endarteriitis не всегда бываетъ гипертрофіей.

8. Разрывъ внутренней и средней оболочекъ сонныхъ артерій у животныхъ можетъ произойти и по смерти субъекта, особенно при атеросклерозѣ этихъ артерій.

9. Густота крови (calix sanguinis) свойственна не только утопленникамъ, но нередко встречается при различныхъ родахъ скоротечной смерти.

10. Присутствіе остатковъ ядра (Kernchen) въ интимахъ (intima) бедръ есть одна изъ положительныхъ признаковъ новорожденного младенца.

612  
С 30'

# О ЛЕТУЧИХЪ КИСЛОТАХЪ

## МОЧИ.

ФИЗИОЛОГО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНІЕ,

исполненное

Лѣкаремъ А. Булмгвискинь.

ДИССЕРТАЦІЯ НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ.

МОСКВА.

Въ Университетской Типографіи (Колпашъ и П<sup>о</sup>),  
на Страстномъ бульварѣ.

1888.

По поручению Императорского Высочайшего Учебного Управления печатать возмездно. Октября 16-го дня, 1888 г.

Доктор А. Пидуринъ.

### Нѣкоторые предварительныя замѣчанія о значеніи химическаго изученія выдѣлений животнаго организма и взглядъ на общій планъ изслѣдованія выдѣленныхъ веществъ.

Прежде чѣмъ приступить самой ходъ изслѣдованнаго мною изслѣдованія летучихъ кислотъ мочи и представить полученные результаты, я считаю вовсе не лишнимъ высказать въ главныхъ чертахъ ту общую руководящую мысль, которая должна, по моему мнѣнію, составлять существенную основу химическаго изученія выделеній животнаго организма. При этомъ само собою уже обнаружится надлежащее значеніе избраннаго мною столь спеціального предмета изслѣдованія, а равно обозначится также и направленіе въ виду плана работы.

Безосновательный опредѣленный ходъ химическихъ процессовъ въ живомъ организмѣ безспорно составляетъ одну изъ существеннѣйшихъ признаковъ жизни. Съ понятіемъ о жизни неразрывно связано предствленіе о рядѣ матеріальныхъ измѣненій, непрерывно совершающихся въ болѣе или менѣе сложномъ тѣлѣ. Эти матеріальныя измѣненія служатъ по моему мнѣнію тѣмъ наз. *материальными процессами*, такъ что газъ—шлякъ, такъ—испаренія и химическіе процессы, и понятіе о матеріальной жизни можетъ считаться даже тождественнымъ съ понятіемъ о самомъ процессѣ химическихъ измѣненій веществъ.

Химическіе процессы въ живомъ организмѣ протекаютъ постоянно въ одномъ и томъ же опредѣленномъ *лугу*, *кислотъ*, *воздуха*.

когда направлена, чтобы удовлетворением потребности организма сохранить иерархичную совокупность сплоск частей в общей борьбе за самостоятельное существование. В пределах органической жизни возможны, помимо нормального хода этих процессов; такие отклонения служат выражением патологического состояния организма; общее же значение в этом отношении так называемых, обнаруживающихся в развитии так называемых, неизбежно совпадает с полными уничтожением особой жизни организма и служит безспорно единственною и вечною причиною действительного наступившей смерти.

Таким образом в основе всей органической жизни является правильно протекающие химические процессы, и отсюда понятно, что точное и подробное знание их должно иметь громадное значение для широкого понимания самого процесса как нормальной, так и патологической жизни.

Нельзя умолчать и о другом еще значении тонкого изучения почв, совершающихся в пределах организованных тканей: помимо законов, управляющих химическою органической природою, конечно не может остаться без плодотворного влияния на дальнейшее развитие самой жизни. В химии с каждым днем все больше и больше накоплены факты относительно нестерпимо разнообразных изменений, претерпеваемых различными тканями в их химическом составе при различных действиях друг на друга; во отношении этих изменений в совокупности таких условий, при которых протекает всякая химическая процесс, остается лишь не менее более недоступным для понимания, так как наблюдение химических изменений лишь производится в тех случаях, когда известны, точно определенные условия. В живом организме природа предоставляет нам готовый аппарат с определенною суммою химических постоянных условий, при которых совершаются в нем химические процессы, так что здесь даже полная возможность сравнительного изучения химических превращений различных тканей при совершенно одинаковых условиях. Растительный организм является

неограниченным химическим аппаратом для изучения разнообразнейших процессов постепенного усложнения тканей из их химического состава, животный организм представляется столь же искусный аппарат для изучения процессов постепенного упрощения химического состава тканей, так что даже средства к наблюдению как спонтанных, так и аналитических процессов. Как можно считать самым удобным способом предположить, что изучению развития растительной и животной жизни предостать подобное же значение во области развития учения о химических процессах, которое обнаружилось уже так называемая органическая химия в отношении к развитию всей химии элементарной, неорганической.

Саме собой понятно, что систематическое учение о химических процессах организма, опирающееся на действительные факты—со своим его общим научным значением, не ограничивающимся одним только непосредственным применением прикладным—может выработаться лишь весьма медленным путем полного излечения всего ряда таких социальных химических превращений, которые подвергаются какому-либо воспринимающему организму вещество, вступающее таким образом на химический уровень в область деятельности органической природы. Изучение таких же общего объекта веществ в организме, т. е. сравнительное определение количеств содержащихся в различных организмах химических элементов, вовсе не во состоянии вести к установлению понятия химической деятельности организма, представлять в своих результатах слишком много простора для всевозможных произвольных толкований. Но отсюда все же вытекает необходимость общего объекта веществ, с целью взаимного сравнения протекших вопросов относительно действия организма, весьма конечно не согласен, что в настоящее время, когда идет еще анализ прочных знаний относительно социальных химических превращений веществ в живом теле—этот путь исследования вовсе не может еще быть признан приближенным к самой разработке учения о законах химических процессов органической жизни.

Первый шаг из познания химических процессов организма конечно составляет подробное изучение его химического состава. Но не должно забывать, что знание химических составных частей животного и тканей организма, такую бы полнотой и точностью оно ни обогатилось, ни в каком случае, одно само по себе не дает еще ни какого понятия о совершающихся в организме химических процессах; оно представляет лишь необходимый запас материала, предназначенного к предполагаемому созданию науки о химии живых организмов и их тканей.

Многочисленные, но все еще крайне недостаточные, предпринятые и безпрерывно вновь предпринимаемые исследования относительно химического строения организмов животных, растений и человека, показывают, что в механической составу тканей и особенно жидкостей животного организма входят весьма значительное число различных химических веществ, распределенных в организме в весьма разнообразных количествах. Вещества эти необходимо должны излагаться, как понятие, в определенных родовых (генетических) отношениях друг к другу, представляя из истории своего происхождения единственное доступное нашему познанию выражение химической деятельности организма. Разъяснить путем точного опытного исследования существование родовых отношений веществ, входящих в состав тканей и жидкостей животного тела — есть существенная задача химического изучения животного организма, решение которой непосредственно вводит уже нас в область знаний совершающихся в организме химических процессов. Лишь обладая положительными, точными сведениями относительно химического происхождения каждой составной части организма, можно подняться затребу уже достигнуту и познанию самых законов, управляющих ходом химических процессов в животном теле, так как тогда предвидится уже возможность сравнительного изучения химических процессов в различных областях организма, в зависимости от анатомического строения входящих в состав организма тканей и от их различного рас-

пределения в организм, и притом в связи с механическими и физическими отягченностями различных анатомических отделов животного тела.

Вещества, доступные химию в ткани, живые и парализованные животные организм, не все по своему находятся в одинаковой родовой связи по отношению своему к тканям: одни из них составляют тот химический материал, входящий в различном состоянии предварительной организации, из массы которого складывается и впоследствии ткань, другие представляют продукты молекулярного химического разрушения тканей, соединенного с развитием в организм жизни, деятельной силы, наконец встречаются без связи и такие вещества, которые хотя не имеют никакой родовой связи с составом самих тканей животного тела.

Дисперсительное определение ближайших родовых отношений между веществами, участвующими в построение тканей — ведущее в познании химической стороны процесса образования и развития организма — составляет в настоящее время, при крайней недостаточности знаний составу тканей, такую задачу, все попытки в разрешение которой необходимо должны еще заканчиваться с неперодолимыми затруднениями. До сих пор не только вовсе еще не обеспечена путь для исследования в этом направлении, но даже не выяснено достаточно и совсем неясно о химии строения веществ в действительный составу тканей.

Касаясь вопроса о питании тканей, обыкновенно ограничиваются в представлении этого процесса лишь грубою механическим способом жевания, составу питания тканей как бы законченным, как скоро питательных веществ, растворенных в крови, поступил непосредственно в ткань в жидком, проницаемом для тканей. Понятие, что, при таком изложении, механическом представлении питания тканей, даже веществами, содержащимися в парализованных животных, невольно падает уже значение ближайших составных частей тканей, и таким образом, явливается полное разрыв между организацией

вно основой тѣла и представляющей тѣни видности, со весьма растворенными въ ней веществами, вовсе не одинакова химическая проницаемость. Такой взгляд необходимо составляетъ подвѣста подъ общее понятие о питаніи совершенно безразлично съ химическіе процессы, совершающіеся въ тканяхъ, вполнѣ не приняты въ расчетъ какъ возбудительнаго значенія для организма, и въ этомъ отношеніи ясно выражается неадекватность такого поверхностнаго взгляда. Въ этомъ случаѣ въ понятие о питаніи входило бы представление даже и о тѣхъ химическихъ процессахъ, которые лишены образцовъ прямо ведущъ уже къ разрушенію тканей. Действительно, если различныя растворенныя въ жидкостяхъ соль быловыхъ веществъ слѣдуетъ рассматривать, какъ составныя части жидкостной тѣни, то саринъ или креатинъ, возъ тѣмъ же постоянныя спутники этой тѣни, необходимо должны считаться также ея составными частями, и слѣд. процессъ образованія ихъ путемъ разрушенія быловыхъ веществъ, какъ тоже возстановленію нормальнаго состава тѣни, долженъ считаться за одно изъ прокладокъ питанія, что конечно вовсе не соответствуетъ уже действительному значенію процесса, прямо ведущаго къ выдѣленію вещества изъ тѣни и потому собственно къ ея разрушенію.

Принимая, что вещества, содержащіяся въ паренхиматозныхъ жидкостяхъ организма, представляютъ различное химическое отношеніе къ тканямъ, и результату подъ этимъ послѣднимъ исключительно лишь организмованію, формирую основу тѣла, допуская дѣятельное участіе съ одной стороны въ совершающихся въ организмѣ химическихъ процессахъ. Такимъ образомъ, предположъ химическаго процесса предварительной подготовки веществъ, представляемыхъ къ разлитію и возстановленію тканей, и считая собственно организмованію образовательнаго характера; нарушеніе организмованія связано уже съ началомъ химическаго процесса разрушенія тканей. При этомъ понятію, что путь къ опредѣленію того постепеннаго химическаго преобразованія веществъ, которое заключаетъ въ себѣ истинный характеръ, вовсе не можетъ имѣть никакой связи съ изученіемъ

веществъ, выдѣляемыхъ организмомъ, что конечно составляетъ весьма невыгодное условіе для всякаго изслѣдованія въ этомъ направленіи.

Что касается до путей прочихъ веществъ, встречаемыхъ въ организмѣ—не имѣющихъ отношенія къ процессу образованія тканей, то доступъ въ послѣднюю исторію образованія ихъ заключается въ самой неравной силѣ съ химическимъ изученіемъ выдѣлений организма.

Выдѣлений организмѣ представляютъ общій результатъ всей совокупности химическихъ жидкостей, претерпеваемыхъ веществами въ жидкой тѣлѣ. Вещество, выдѣляемое животными организмомъ, списываютъ въ исторію своего происхожденія весь рядъ родовыхъ отношеній тѣхъ химическихъ составныхъ частей жидкостной тѣни, которыя служатъ исходными постепеннаго хода совершающагося въ организмѣ разрушенія сложныхъ химическихъ соединений. Такимъ образомъ, выдѣлю выдѣленію въ выдѣленіяхъ, не зависящему отъ перемены внутреннихъ механическихъ или физическихъ условій, должно конечно соответствовать определенное совершающееся въ организмѣ участіе въ ходѣ химическихъ процессовъ, создающее съ нарушениемъ нормальныхъ отношеній между тѣни или инымъ химическимъ составными частями организма.

Но смотря однако же на эту неравную силу всякаго совершающагося въ организмѣ химическихъ процессовъ съ происходящими веществами, изверженными организмомъ, съ домысли въ разлѣченіи этихъ процессовъ путемъ изслѣдованія выдѣлений не могли бы обнѣмать никакихъ определенныхъ, точныхъ результатовъ, если бы въ выдѣляемыхъ жидкостяхъ организма подлинно нашу изслѣдованію исключительно одинъ лишь окончательные продукты изобща сформированнаго процесса выдѣленія веществъ. Безъ сомнѣнія, изъ этого слѣдуетъ вытекаетъ въ количествѣ выдѣляемыхъ веществъ служилъ бы выраженіемъ количественнаго хода химическихъ процессовъ, но не было бы уже вовсе возможности судить о томъ, произошло ли количественное питаніе въ общемъ ходѣ химическихъ отравленій организмѣ или нарушеніи собственно частными отношеній между химическими состав-

ными частями тела, и как именно составные части представляются укрупненіе отъ нормального хода химических превращеній. Многие процессы, предшествующіе окончательному окисленію веществъ, могли бы и вовсе прерваться въ животныхъ организмахъ или прерваться то либо другимъ замечательнымъ измѣненіемъ въ своемъ теченіи, безъ всякаго замѣтнаго отраженія въ выдыханіи воды, углекислота, мочевины, спирта и фосфорной кислоты, какъ послѣднихъ продуктовъ окисленія веществъ въ организмѣ животныхъ животныхъ. Если дадо лишь съ окончательными продуктами окисленія, мы не могли бы и въ состояніи судить о содержавшихся въ животномъ телѣ химическихъ процессахъ, какъ по элементарнымъ составнымъ частямъ организмъ — о качествахъ входящихъ въ его составъ, химическихъ соединений веществъ.

Въ изслѣдованіи выделеній можно не только предвидѣть путь къ ближайшему разлеченію совершающихся въ животномъ организмѣ химическихъ процессовъ, какъ при вѣснѣ сообразія вещества того вообще мало еще можно знать, что изъ выделенныхъ, собственныхъ животному телу, вырываются не исключительно одни только окончательные продукты окисленія органическихъ соединений, сопровождаемые лишь минеральными солями, отчасти, можетъ быть, и вовсе не участвовавшими въ химическихъ процессахъ. Вода, углекислота, мочевины и минеральные соли действительно представляютъ главную массу веществъ, выделенныхъ животнымъ организмомъ, но считать ихъ въ этомъ основаніи преимущественно заслуужившими особеннаго вниманія въ дѣлѣ научнаго совершенствованія въ организмѣ химическихъ процессовъ — было бы, по моему мнѣнію, въ высшей степени ошибочно. Какъ бы не были ничтожны количества этихъ веществъ, выделенныхъ организмомъ, представляющихъ продукты неполнаго окисленія, все эти вещества послуживаютъ самымъ тщательнымъ изслѣдованіемъ, если нибудь въ виду приывать путь къ положительному знанію химической дѣятельности живаго тела. Слова незначительность количества этихъ веществъ не только не могутъ считаться выраженіемъ малозначности ихъ зна-

ченія въ отношеніи къ общему ходу совершающихся въ организмѣ химическихъ процессовъ, но напротивъ особенно и заставляеть предвидѣть въ изслѣдованіи ихъ ближайшій доступъ къ разлеченію этихъ послѣднихъ.

Выделение исключительно лишь малыхъ количествъ такихъ или такихъ продуктовъ неполнаго окисленія, совершающееся постоянно, независимо отъ качества вссривающихся органическихъ веществъ, служить именно самымъ указаніемъ, что выделенныя вещества представляютъ не что иное, какъ часть постоянно перерабатывающагося въ организмѣ матеріала, усложняющаго, но заключающагося въ томъ же изобилии, отъ далекѣйшихъ окисленій, въ различные періоды этого процесса. Такимъ образомъ, при единственности постоянного элементарнаго вещества, все вещество эти должны находиться по своему происхожденію въ одной массѣ, какъ между собой, такъ и съ выделенными продуктами окончательнаго окисленія. Принадлежитъ расцѣпить малые количества выделенныхъ веществъ, вовсе не имѣя возможности предать иное какое-либо высту.

Не такъ легко предвидѣть все общее значеніе выделеннаго вещества для разлеченія совершающихся въ организмѣ химическихъ процессовъ, если выдѣленіе его организмомъ совершается въ болѣе или менѣе значительныхъ размѣрахъ. При этомъ возможно предположить, что выделенное вещество, представляющее продуктъ неполнаго окисленія, является окончательнымъ результатомъ частнаго химическаго процесса, и потому не имѣеть никакого отношенія къ происходящему окончательнымъ продуктамъ окисленія, и притомъ, можетъ быть, не выводится изъ родовой связи также и съ прочими выделенными организмомъ веществами. Поистинѣ, что при такихъ условіяхъ выделенный продуктъ неполнаго окисленія нехъ бы не болѣе значимъ для разлеченія химическихъ процессовъ организмъ, какъ вообще окончательные продукты неполнаго совершенствованія въ организмѣ разрушенія химическихъ соединений.

Расширивая выделенные продукты неполнаго окисленія, какъ выраженіе отдельныхъ моментовъ совершенствованія въ организмѣ процесса постепеннаго окисленія и рас-

появилось сложившееся вещество, но трудно понять, в каком отношении подробнее химическое изучение выделений должно быть важно для разъяснения ближайшей родовой связи между различными веществами, входящими в состав животного тела. Различным выделенным веществам непосредственно приходится по своему происхождению в определенных, неодинаково обширных группах химических составных частей тела, входящих по своему образованию в ближайшей зависимости друг от друга, и потому экспериментальное определение ближайшей связи между составными частями тела, в отношении постепенного хода их химического развития, является наиболее доступным для выяснения прямо из исследования источников происхождения выделенных веществ. Чем большее число различных выделенных веществ будет входить в круг такого исследования, тем больше должны будут обозначаться родовые отношения между составными частями тела, и тем точнее должны определяться связи с тем и ближайшие источники происхождения самих выделенных веществ. Для выяснения сложного процесса для примера.

Кроме базовых веществ, в мышцах содержится в основном еще и другие азотистые соединения, а именно: саркозин, креатинин, креатин. Если бы в выделенных жидкостях было известно одно лишь азотистое вещество, являющееся соединением продуктов окисления составных частей животного тела — мочевины, то хотя и было бы уже само собой понятно, что саркозин, креатинин, креатин, происходят из базовых веществ, служат ближайшими источниками образования мочевины, но тем не менее все еще оставалась бы неясной определенная ближайшая родовая связь между базовыми веществами, входящими в состав мышечных выделенных жидкостей, а следовательно, и связи относительно оставался бы все еще неизвестными совершающийся в мышцах процесс окисления азотистых соединений. Количественными отношениями С, Н, N и O в саркозине, саркозине и креатине обозначить ясно, что соединения эти не могли бы образоваться из органики одно из другого путем окисления из обратного приведенному здесь

порядка. Что же касается до знаний продуктов окисления и распада соединений жив организмов, то оно во всяком случае даст лишь право предположить тот или другой химический процесс из органики, т. е. определяется лишь путь из экспериментально исследованно этих процессов, но никак еще не может служить само по себе уже окончательно разъясняющим вопросы относительно происхождения веществ из животного тела. Точная структура, если такая структура является предположение, что саркозин и креатин непосредственно образуются окислением базовых веществ, и креатин превращается непосредственно затем в мочевину, а саркозин при окислении своих двух азотистых, из которых также тоже образуется мочевина, то тем не менее не лишено значения и другое предположение, что как креатин и саркозин, так и креатинин могут образоваться из органики непосредственно распадом базовых веществ и затем уже прямо окисляясь до степени мочевины. Хотя также очевидно считать более вероятным и другой еще ход окисления этих соединений из животного тела: может быть окисление базовых веществ непосредственно образуется только креатин и затем уже окисление этого последнего саркозин, который и превращается в креатин, являющийся при дальнейшем окислении мочевиной. В различных пути образования этих соединений конечно выразился бы неодинаковый способ потребления того вещества на азотистой, саркозидной или, который доставляется мышью базовыми веществами.

Встреча в выделениях, кроме мочевины, также и продукт неполного окисления азотистых соединений — мочевую кислоту, мы получаем возможность путем анализа установить источники происхождения этой кислоты — если только она действительно входит связь с азотистыми веществами, входящими в состав мышечных, — точнее определить существующее родное отношение между предельными выше азотистыми продуктами окисления животного тела. Если источником происхождения мочевой кислоты служат саркозин и креатинин, но не креатин, то ясно, что

сарнины и камиата не происходит из минок путей окисления креатина, но образуется, так же как и креатин, непосредственно окислением базовых веществ. При этом однако не остается еще еще не вполне определенно ближайшая родовая связь между сарнином, камиатом и базовыми веществами. Зная, что из выделенных веществ содержится между прочим маленькое количество камиата, имеется возможность путем исследования тех условий, при которых усиливается выделение этого вещества из организма, определить также и существующие в организме отношения камиата к сарнину, а сарин, и к базовым веществам. Если за усиленным окислением в организме сарнина увеличивается не только количество выделенной мочевой кислоты, но и количество камиата, то само по себе понятно, что окисление базовых веществ непосредственно образуется из минок лишь креатина и сарнина. Если же усиленное окисление сарнина оказалось бы без всякого влияния на выделение камиата и вымысла бы только увеличение количества выделенной мочевой кислоты и камиата, то это служило бы примером увеличения, что базовые вещества служат также ближайшим источником образования и камиата, т. е. что организм вовсе не представляет нужных условий для того, чтобы окисление сарнина до степени мочевой кислоты и камиата необходимо предшествовало образованию камиата.

В приведенном примере обращено внимание исключительно только на содержание N в продуктах окисления мышечной ткани, но не возбудить ни малейшему сомнению, что окисление азотистых составных частей минок не совершается непосредственно лишь выделением большой или меньшей части содержащегося в них N и C в виде воды и углекислоты. Поступающее присутствие в мышечном соке безазотистых продуктов неполного окисления, как-то содержание мочевопиевых солей, глицерина, мочевина, солей летучих жирных кислот, несомненно доказывает, что в мышечной ткани есть собственно условия для непосредственного окисления N и C ввиду сложившихся соединений прямо до сте-

пени воды и углекислоты, и что вообще весь ход окисления совершается из минок весьма постепенно, с определенным, но тем не менее неизменно еще наиз последовательностью. Один из безазотистых продуктов окисления образуется, может быть, непосредственно путем распада базовых веществ, другие происходят, может быть, при дальнейшем воспользовании окисления прочих азотистых составных частей мышечного сока, возможно также существовать ближайшая родовая связь между теми либо другими безазотистыми органическими составными частями минок и независимо от процесса образования азотистых продуктов окисления мышечной ткани.

Таким образом, приняв за расчет и безазотистые органические вещества, входящие в состав мышечного сока, мы видим возможность существования весьма сложных родоных отношений между разнообразными составными частями минок, принимающими участие в общем ходе совершающегося процесса окисления. Если бы из числа веществ, выделенных организмом, азотистым были и безазотистые продукты неполного окисления органических соединений, входящих в состав мышечного сока, то мышечные источники происхождения этих выделенных веществ, исследование условий усиленного выделения их из организма, конечно могло бы повести к раскрытию существующих отношений между безазотистыми и азотистыми органическими соединениями, являющимися составными частями мышечного сока. Если бы оказалось явным, что усиленное выделение из организма мурчавой — мурчавой кислоты находится в зависимости от усиленного окисления в организме глицерина и конечных продуктов соединений, во не вымысляется усиленным окислением мочевина, креатин, сарнин или камиата, то было бы уже само собой понятно, что образование мочевопиевых солей из мышечного сока совершается независимо от окисления азотистых продуктов распада базовых веществ, и процесс независимо также и от окисления мочевина, так что либо совершается путем окисления са-



хара, либо происходить непосредственно при первичном распаде и анализе базовых соединений.

Наш скановый, и поэтому, достаточно уже ясно общее значение выделенных веществ, ведь представители отдельных компонентов непрерывно совершаются из организации процесса окисления и распада различных органических соединений. Чем более известно по выделенных различных представителей совершающегося в организации химического процесса, тем конечно больше средств судить по химическим изменениям выделений, при различных состояниях организма, о совершающихся частях изменений из химических отравлений живого тела. Поэтому-то невозможно полное знание органических веществ, входящих в состав выделенной организмом мочи, без сомнения, должно быть весьма важным значением в деле исследования мало еще известной последовательности в ходе совершающихся в организм окислений.

В деле исследования химических процессов, совершающихся из живом организме человека, хотя играют особенно важную роль, тем не менее изучение состава ее представляет в этом случае единственное, равно применимое во всяких состояниях организма, средство проникнуть в ход химических превращений веществ, совершающихся в совершенно недоступной для непосредственного наблюдения области живых тканей. Если с верным взглядом и можно бы сказать, что совершенно такое же или даже еще более важное значение в отношении изследований химических процессов, протекающих в организме человека, должно принадлежать подробному химическому изучению мочи, то при более тщательном обсуждении дела не трудно понять, что химический анализ мочи не в каждом случае не может служить таким способом исследования внутренних отравлений организма, которым бы можно было пользоваться с целью сделать по самым ходовым изменениям в области химических процессов.

Итак в виду случаев исключений мочи с терапевтической целью и допуская пробам пропускания, конечно

нельзя считать химического анализа мочи за такое исследование, которое является бы доступным, в армейской из живому организму человека, лишь при некоторых исключительных, редких обстоятельствах, тем что, при упрощении методов химического исследования, анализ мочи без сомнения мог бы найти столь же обширное применение во всех различных исследованиях, как и анализ мочи, или вообще анализ выделений. Показано, что определение состава мочи, так же как и анализ выделений, приобретает значение исключительно в состоянии химических отравлений организма, и при этом не подлежит сомнению, что в выделенных составе мочи должны не только отражаться изменения в тех химических процессах, которые происходят в ближайшем отношении к образованию выделенных веществ, но должны обнаруживаться также и перемены в ход тех процессов, которые направлены на восстановление материала, из которого складывается такая. Таким образом, анализ не согласуется, что, сравнительно с выделенным составом выделений, исследование мочи действительно должно рассматривать более подробностей относительно ход химических процессов в организм. Но тем не менее лишь определение состава выделений, и в особенности определению состава мочи, при выработанных наперед знание отношении выделенных веществ к совершающимся в организм химическим процессам, может принадлежать вполне все такое значение такого метода исследования материаловых изменений в состоянии живого тела, которым бы действительно была поставлена практическая медицина в состоянии постоянно иметь в виду совершающиеся перемены в ход химических отравлений организма во все время течения того или иного случая патологической жизни.

Получая анализ мочи с целью исследования изменений в ход химических процессов, совершающихся в организм человека, необходимо приходится довольствоваться в каждом частном применении такого исследования лишь признаками характеризующими анализ какой-либо во-

менты изменений в химических процессах, так как само приобретение материала, подвергнутого в этих случаях химическому исследованию, сопряжено уже с нарушением существующих отношений между веществом, играющим действительную роль в совершающихся химических отправлениях организма. Если бы повторная химическая проба на различные моменты морального течения совершающихся в организме химических процессов и не влезла за собою резко выраженного общего расстройства в состоянии организма или никак бы даже не явилась случая терпевшегося значае, то так и не менее они представляли бы вообще слишком невыгодное условие для успеха последовательности химических в ходе химических отравлений организма, свойственных определенному патологическому течению жизни, так как подлежащий исследованию ряд изменений в химических процессах, вызванный воздействием на организм возмущающих условий жизни, являл роль в случае заболевания течения совершенно безконтрольно осложняется в своем дальнейшем развитии дальнейшей части материала, принимающего участие в химических процессах.

Поэтому, что, падая искусственного нарушения определенного хода химических процессов в организме, когда оно не требует никаких особенностей соображениями, мы имеем единственный доступ в определение химических отравлений организма, в границах практической медицины, исключительно лишь из исследования нормальных и патологических изменений, при чем метод химического исследования признается исключительно из таких веществ, которые, будучи парабитными процессам, совершающимся в организме, не принимают уже никакого дальнейшего участия в общем течении свойственных организму химических отравлений.

Таким образом, химическое изучение изменений животного организма, и в особенности исследование котч, заслуживает полного внимания, не только как путь к разъяснению химической деятельности животного организма, но и по непосредственному значению для практической медици-

ны, как научная разработка метода, ведущая к расширению известного хода химических отравлений в организме человека.

Если ли это ставит сообразиться, что собственно как вкое указанное право доказывается в деле практической медицины, при определении болезненного состояния организма, только наблюдение признаков анатомических изменений в органах и отдаленных течениях организма, оставаясь без всякого понятия изменений отношений между его химическими составными частями — органическими тканями образуют лишь усиление состояний механических и химических отравлений организма и отдалены в полном неведении относительно совершающихся в организме химических деятельности. Если нельзя отрицать, что для понимания условий нормального состояния организма, в виду их весьма гетерогенных и различных признаков для сохранения нормального строя его жизни, никак не достаточно ознакомиться лишь с анатомическими строениями здорового организма в связи с химическими и органическими отравлениями его органов и тканей, но необходимо также знание его химического состава, а равно и познание совершающихся в нем химических процессов, с которыми такая связь связано отношение в ходе потреблений и восстановления произведенных в организме иной силы, то при этом было бы в высшей степени странно допустить мысль, чтобы знание деталей в ходе химических процессов при патологическом состоянии организма вовсе не было существовавшим потребностям для рациональной терапии, в деле выяснения искусственного изменения условий жизни, которое бы способствовало восстановлению нормального хода отравлений в организме.

Подуляясь в терапии различными, эмпирически введенными в употребление, фармакологическими средствами, конечно рассчитывают на применение большинства этих средств на действие их химических свойств, а не на особое целебное влияние их химических веществ, так что этих уже эмпирически, право заслуживает со стороны

практической жизнью самая настоятельная потребность организации совершающихся в большом организме химических процессов, в виду сознательного назначения различных употребительных в современной медицине лекарственных средств. Поэтом, что, оставаясь в ожидании относительно состояния химических процессов в большом организме, мы не можем рассчитывать на сознательное применение химических действий в отношении больного, а вынуждены в употреблении этих действий полагаться без сомнения на точность многих опытов, тогда как все эмпирические указания касательно выбора терапевтических средств для каждого данного случая болыши основываются лишь на распознавании состояний анатомических и физиологических органов и представляются переняты из его механических и физических отправлениях, но при этом остается совершенно неизвестным, насколько характеристика больного по этим признакам согласуется с существующими различиями состояний в химических отправлениях большого организма.

Поэтом вообще анализ выделений и в частности анализа мочи, как средство к определению изменений в ходе химических отправлениях организма, должно без сомнения заслуживать такого же внимания в деле распознавания болезненных состояний организма, как и все другие способы медицинского исследования, применяемые к определению существующих в организме анатомических изменений и сравниваемых с ними расстройств в механических и химических проявлениях жизненной деятельности. Сверх того же для практической медицины способы исследования живого организма поочередно осуществляют и выслушивание, как единственное средство к определению состояния механических отправлениях желудка и сердца, столь важно применение электричества к распознаванию состояния электрических отправлениях мышечной и нервной ткани, столь же должно быть важно и химическое исследование выделений, как способ к определению состояния химических отправлениях организма, так неразрывно связанному со всеми проявлениями его деятельности.

Не забудем однако не забывать, что необходимое условие для того, чтобы анализ выделений мог действительным образом означать существенную помощь в разрешении задач практической медицины, состоит в точном знании химических пути происхождения выделительных организмов веществ и следовательно в ясном понимании отношения состава выделений к совершающимся в организме химическим процессам. Без этого анализ выделений, в привязки к большому организму, не может иметь вовсе никакого существенного значения для практической медицины. Замечание в большом организме успешное или ослабленное выделение тех или иных нормальных составных частей выделений, само по себе, без признаков химического процесса образования выделительных веществ, конечно не имеет никакого значения в суждение о состоянии большого организма и не может вызывать никаких сообразной касательно рационального способа лечения больного. Так же бесполезно само по себе и определение присутствия тех или иных неорганических составных частей выделений, если не известны источник и путь образования их в организме. Конечно выделение значительного количества сахара мочою служить весьма важным признаком патологического состояния организма, но этот признак, если не указывает путь образования в организме выходящего мочою сахара, вовсе не может характеризовать сущности болезни, и в таком случае вовсе не в состоянии служить показателем к употреблению какого-либо одного определенного метода лечения. То же так же и присутствие в моче красных начал желчи, представляя один из признаков расстройства в отправлениях печени, само по себе является эмблемою, вовсе не выходящим особенного значения для практической медицины, если остается неизвестным самый процесс происхождения и поступления в мочу этих красных начал.

Таким образом, все вышесказанное является основой для практической медицины и имеет в основании своем предварительное экспериментальное определение существующей зависимости между составом выделений и совер-

шающихся в организм химических процессов. При этом совершенно понятно, что, чем больше знание составов выделений, тем более в исследовании их представляется средство для практической работы, тем более изучение их в подробной области применимо в химической деятельности организма.

И так, в виду тесной связи между составом выделений и совершающихся в организме химических действий, задача химического изучения выделений состоит в исследовании химической природы выделяющихся веществ и в определении химического пути происхождения их в организм. Очень важно совершается вся область химической разработки учения о процессах выделений. Если приведенная задача с первого взгляда и может показаться вовсе не особенно интересною, то разрабатывая ее в действительности тем не менее сопряжено с многочисленными затруднениями.

Уже самое определение химической природы содержащихся в выделениях различных органических веществ, анализировавшихся продуктами неполного окисления входящих в состав животного организма безоточных и азотистых соединений, представлять само по себе весьма значительные трудности, для преодоления которых требуется вообще весьма много времени и большая настойчивость в исследовании цели. Какое великое затруднение, сопряжено на пути относительных сюда исследований — можно судить уже по тому, что и до сего времени тем еще познано знание составов нормальной мочи человека и животных, во свете на то, что моча человека составляет предмет самых многочисленных химических исследований.

Одно уже то обстоятельство, что продукты неполного окисления веществ, подвергшихся химическим превращениям в организм, представляя пригодный еще для животных отравлений большой или меньшей силы раздражающей силы, является в выделениях при нормальном течении жизни всегда лишь в весьма незначительных количествах — составляет при химических исследованиях выделений весьма невыгодное условие для надежного рас-

познания химической природы различных потребных органических веществ, обозначенных обыкновенно общими неопределенными терминами инстинктивных начал. Таким образом, при исследовании мочи с целью изучения химических свойств различных соединений находящихся еще сохранившихся в ней органических составных частей, неизбежно приходится всякий раз иметь дело с громадными количествами жидкости, чтобы не чувствовать недостатка, по отдельной емкости друг от друга, крайнего недостатка в материалах, представляемых в ближайшему исследованию.

При этом обыкновенный способ изучения мочи направленный весьма конечно весьма значительную часть работы и отним весьма естественно вынуждает вовсе не безосновательное опасение, что многие органические вещества могут претерпеть вполне значительные изменения еще во время самой подготовки представляемого к исследованию материала, прежде чем будет предпринята собственно химическая обработка исследуемых веществ. Такое опасение конечно заслуживает полного внимания в виду той особенной подвижности химического состава, который должен быть свойственен во преимуществе тем выделениям из организма продукты неполного окисления, которые способны претерпеть наиболее разнообразных химических изменений в организме, и которые несут поэтому отравлять доступ в организм небольших подробностей в исследовании ряда сохранившихся в живом тем химических превращений. Таким образом, выделение мочи должно занимать наибольший интерес по ближайшим ее образованиям с процессами химических изменений наиболее сложными химическими составными частями организма.

В виду этого, изучение мочи направлением может быть во многих случаях с большою выгодой заменено осторожным исследованием жидкостей, тем весьма

удобно достигается концентрация раствора, хотя при этом неизбежна до некоторой степени потеря растворенных веществ.

Непосредственное выделение из смеси экстрактивных начал осаждением их вонючьих растворов животных селом собственно почти нельзя также предварительную концентрировку материала, подлежащего исследованию, представляя из то время и средство по отделению различных групп веществ друг от друга. Этот способ обработки животных, весьма употребительный из давних животных-химических высказаний, ускорил весь ход предварительной подготовки достаточного запаса материала для различных химических испытаний, представляя однако же вообще тот же самый недостаток, что осаждение экстрактивных веществ, в случае значительной разведенности их в растворах, совершается обыкновенно лишь весьма неохотно, так что одно и то же экстрактивное вещество частью переходит в осадок, частью же остается в растворенном из виду. Поэтому, ввиду неизбежной утраты материала, выделение экстрактивных веществ путем осаждения в большинстве случаев не избавляет еще вполне от необходимости прибегать к предварительному сгущению их растворов.

Что касается далее до пути самого отделения химических особей экстрактивных веществ друг от друга, то путь этот конечно может определиться не иначе, как многочисленными особыми пробами высказаний, при чем больший или меньший успех всей работы является вполне уже делом случая.

Вобще вся методика отделения химических особей органических веществ друг от друга основывается главным образом на различии растворимости и летучести этих веществ первоначальных веществ, содержащихся в данной смеси, так равно и различных продуктов, получаемых из этих веществ при помощи разнообразных химических действий. Если упомянуть еще о двух из столь обычных способов отделения веществ — об отделении их помощью дистиляции и путем так наз. незначительного

старого осаждения их в растворах, то будет уже вполне очевидна весь тот небольшой запас средств, которыми располагает в настоящее время эмпирическая химия для высшей биологической химической составных частей растворов, как выделенных органических, так равно и представляющих ту среду, где совершаются химические процессы органической жизни. Только образом, все разнообразие методов отделения веществ устанавливается из сущности лишь выбором химических действий, предназначенных к наиболее оставая веществ, с целью получить из них такие продукты, из которых характер которых представляется бы благоприятными условия для удаления этих постоянных продуктов по смеси. Помню, что, при отсутствии знания установившихся свойств веществ, подлежащих отделению, такой выбор должен являться результатом произвольных предположений, и потому весь путь разделения удовлетворительного метода отделения веществ друг от друга должен вообще представлять утомительный ряд многочисленных эмпирических попыток.

При разложении химических смесей веществ, в области эмпирической химической исследования, нельзя конечно довольствоваться лишь несколькими эмпирическими приемами, чтобы на основании их считать себя в праве признавать тождество последующих веществ с теми или иными известными уже веществами. Ограничиваясь при химических исследованиях, в области изучения органики, рассмотренных веществ только по их кристаллической форме, по различию растворимости, по цвету, запаху и тому подобным простым, внешним признакам, нельзя конечно закупить особого доверия из прочности материала, собираемого таким путем для расширения знания науки о процессах органической жизни. Только так же, как и при исследовании химических процессов, наблюдаемых из органических тканей — существенным основанием рассмотрения органических веществ, в области такой биологической химии является химическая

ческой деятельности организма, дозвеляет всегда служить элементарный анализ.

Или однако не в силу возможности существования многочисленных примеров, которыми, по всей широкости, приводилась вовсе не законное значение в области проявления химической деятельности организма — понятно, что даже и позолонный элементарный анализ вовсе еще не достаточны для того, чтобы на основании их можно было уже с полною уверенностью заключать о действительной точности анализированных веществ с известными уже веществами, представляющими такой же процентный состав и даже совершенно одинаковый весь химический состав. Поэтому, говоря вообще, для выяснения химической природы органических веществ, кроме исследования их количественного состава и определения частей тела их химической частью, требуется еще возможно полное изучение доставляемых или различных продуктов распада. Приспая эти требования к химическому изучению веществ, являющихся продуктами недавнего окисления различных составных частей животного организма — стало понятно, какими маленьким путем должны достигаться знания относительно химической природы этих веществ, при трудности найти их распадающим достаточный для многообразных аналитических целей материал.

Изучением химического характера веществ, выделенных из выработанного организмом раствора, вовсе не исчерпывается еще вопрос задачи исследования состава разнородной смеси химических веществ, растворенных в выделенной организмом жидкости. Получив из смеси вещество с известным химическим составом и определив его химический характер, предстоит еще доказать, что исследуемое вещество действительно представляло одну из ближайших составных частей изучаемой смеси, а не получено какою-либо продуктом химического взаимодействия какой-либо из этих составных частей. Произвольной сложности состав растворов, выработанных деятельностью животного организма, отделение друг от друга различных растворенных веществ достигается

ся в наибольшей мере случается только путем многократной химической обработке сложного материала, подлежащего исследованию, при чем конечно вовсе не легко определять истинное отношение выделенных веществ к значащим особым веществам в подлинному составу изучаемой смеси.

Вообще вопрос об истинных, ближайших химических составных частях животного организма, являющихся непосредственно родом из химических процессов животной деятельности, составляет одну из труднейших задач зоологической химии. Трудность одного изобильных знаний химической природы выделенных веществ должна определяться их действительным образованием вследствие отношения этих веществ к протекающим в организме химическим процессам, то откуда понятно, что вовсе не все равно, исследовать ли действительно химическую природу одного выделенного организмом вещества, или же вещество химический характер собственно лишь получено из него продукта. Поэтому-то вопрос об истинных, ближайших составных частях выделенных животных организма должно во всяком случае составлять одну из существеннейших частей задачи исследования выделенных веществ, как представляющей определенной последовательности в ход сохранения их в организме животных процессов.

Строгий критический разбор всех подробностей метода, путем которого удалось получить из выделенной организмом жидкости определенное, химически особое вещество, и таким тщательная оценка результатов, полученных при извлечении этого метода — представляется почти единственное средство для выяснения истинного значения исследуемого вещества, по отношению его к подлинному составу выделенного организмом раствора. Это средство, как не трудно понять, состоит собственно только в тщательном доступе к распадению этих случаев из исследуемых составных растворов, когда путем предпринятой обработки смеси растворенных веществ, вместо истинной, ближайшей составной части исследуемого раствора, полу-

чень лишь продукт химического изменения какой-либо из этих составных частей. Поэтому, доставая возможность найти в некоторых случаях прямое, неопровержимое доказательство искусственности происхождения вещества, выделенного из смеси химических начал, выработавшихся организмом, это средство из состояния вещи вообще только отрицательным путем (заключаясь в необходимости признать отвлеченное вещество за истину), ближайшую составную часть исследуемой смеси, вовсе не представляя при этом возможности признать доказательством в пользу безобидности того же вывода. Помимо, что такая форма решения вопроса об истинных, ближайших составных частях раствора, выделенного организмом, является вообще далеко из высшей степени искусственным, требующим критического сопоставления весьма большого числа экспериментально добытых фактов всестороннего отношения изучаемого раствора к различным, как химическим, так и физическим действиям.

Лишь в тех немногих, исключительных случаях, когда выделенное из смеси химических начал, содержащихся в растворе, определенное, химически особое вещество представляется какой-либо характеристической системой свойств — является в распоряжении более простое средство на рациональной истинной почве полученного вещества за отношение к составу изучаемого раствора. Так, если вещество, получаемое из какой-либо жидкости, выработавшей организм, обнаруживает определенное характеристическое отношение к спектру или к какой-либо известной стандартной жидкости (например, к воде), то уже простое наличие световых свойств исследуемой организмом жидкости в состоянии дать в этих случаях точку опоры для решения вопроса, можно ли считать выделенное из раствора вещество за ближайшую составную часть раствора или же следует признать это вещество лишь продуктом химического изменения одного из ближайших составных начал, содержащихся в исследуемой жидкости. При этом должно однако не забывать,

что совпадение световых свойств изучаемой жидкости с световыми явлениями, обнаруживаемыми веществом, выделенным из смеси начал, содержащихся в растворе, вовсе не может еще считаться совершенно уже неопровержимым, вопреки убедительным доказательствам того, что выделенное вещество действительно и представляет истинную, ближайшую составную часть исследуемого раствора. Не следует забывать, что связь между световыми свойствами и химическим составом веществ остается вовсе еще не разъясненной, так что собственно нет более научного основания быть твердо уверенным, что продукт химического изменения вещества не из какого случая не может представлять тех же световых свойств, как и само первоначальное вещество, из которого оно образовалось.

Таким образом, говоря вообще, только совокупность отрицательных результатов разного рода систематических исследований, направленных к раскрытию искусственности происхождения вещества, выделенного из раствора, может служить основанием для того, чтобы признать полученное из раствора вещество за истинную, ближайшую составную часть растворенной смеси выработавшихся организмом химических начал.

Вторую половину задачи химического изучения выделенной составной определенное так же эмпирическое значение каждого выделенного организма, химически особого вещества. Физиологическое значение выделенных веществ выражается, как было уже некогда разъяснено выше, в определенном родовом отношении их к химическим составным частям организма, играющим роль на разнообразных протекших действиях живого тела; поэтому разъяснение физиологического значения выделенных веществ состоит вообще в исследовании истории их химического происхождения в организме.

Помимо, что углубляя исследования, направленных к разъяснению происхождения выделенного организмом вещества, должно входить в весьма большой зависимости от важности предварительно собранных фактов относиться

но химической природы, есть самого выделенного вещества, так равно и тех различных биологических веществ, которые входят в состав организма. Необходимо полное знание химической природы веществ иметь весьма важное значение не только в отношении к выбору надежных средств для выполнения задуманного плана исследования, но и по тем же основаниям на этом знании основываться, которыми определяется биологический путь к экспериментальному разложению веществ в организм. Было бы однако же, как и у нас, клясть случайным замечать, вовсе ошибочно думать, что подобный анализ химической природы веществ, являемый изнутри, тренинга, химического строения, невесты нецелесообразно уже весьма потребность к непосредственным экспериментальным исследованиям их значения ролевого отношения в организм. Не должно забывать, что понятие о химическом строении вещества вообще является эмпирически, экспериментальным путем, частным исследованием относительно химических комбинаций в состав вещества при анализе на него различных деятелей, и потому представлять лишь такое общее выражение значимой способности вещества подвергаться определенным химическим превращениям, которому принадлежит сила закона, только для тех условий, при которых собраны данные к его выражению закон, но которое является не больше, как предположением в смысле приписания его к суждению об изменении вещества при изменении условий. Поэтому таковы образцы, выделенных организмов, требуется во всяком случае прежде наблюдение химических процессов в живых организмах — необходимая раз эмпирико-химических опытов.

В явственном эмпирико-химическом значении каждого выделенного организмом вещества явственна весьма важную роль играют вопросы о чистоте образования каждого такого вещества в организм; образуются ли выделенное вещество лишь из одного выделенного органа, или же оно содержится уже готовым в крови, и входит, может

быть, также в состав лимфы и паренхиматозных жидкостей, пронизывающих те либо другие ткани. Знание места происхождения различных выделенных веществ должно постоянно служить точкой опоры при всяком соображении об отношении этих веществ к соотношению в организм химических процессов. Без этого знания вовсе не может быть правильной оценки тех или иных результатов состояния химической деятельности организма, которые достигаются наблюдением колебания в количественном составе выделений. В такой мере важно такое знание при обсуждении эмпирико-химического значения выделенного вещества — это особенно резко обнаруживается при критическом взгляде на современное состояние вопроса о происхождении мочевины.

В настоящее время, как известно, замечан, что вследствие усиленного мышечной деятельностью или вовсе не происходит усиленного выделения из организма мочевины, или же усиление количества ее в моче бывает лишь весьма незначительно. Из этого весьма просто вытекает, как право и логично, вовсе непосредственно следствием выводится то чрезвычайно важное заключение, что выделение мочевины вовсе не связано с усилением в организм азотистых веществ, но находится в непосредственной связи с потреблением азота только безазотистых составных частей животного тела. Таким образом принимается, что процесс происхождения мочевины вообще не имеет ничего общего с химическими процессами, совершающимися в живой мышце во время ее деятельности. При таком толковании вытекает вовсе усиленно одно из них, что усиление эмпирико-химического значения мочевины находится в самой тесной связи с решением вопроса о месте образования этого вещества в организме. Вопрос этот, как известно, остается еще и до сего времени неразрешенным: одни полагают, что мочевина, если же нет, то до крайней меры большая часть, образуется из азотистых почв; другие же принимают, что все выделенное мочевины доставляется кровью. Допуская, что колебания в размерах выделения азотистых составных ве-



часть организма должны совершенно ясно отразиться в колебаниях абсолютного количества мочевины, выходящей за определенные промежутки времени—приходится конечно считать на себя, какъ доказанный опыт, что мочевины образуется не в выделительном органе, а время того приходится еще более произвольно утверждать, что развитие в организм живой, деятельной силы возможно не иначе, какъ путемъ такихъ операций, которые быстро ведутъ къ образованию окончательныхъ продуктовъ горения. Если не оказалось бы, что мочевины действительно представлять результатъ особой химической деятельности какой точки, то было бы совершенно понятно, что и безъ в основной операции полного совпадения в размерахъ деятельности мышечной ткани и выделения почками мочевины, такъ что отсутствие такого совпадения вовсе и не могло бы еще считаться недостаткомъ, что процесс образования мочевины действительно не находится ни в какой связи с химическими процессами, совершающимися в мышце во время ее деятельности, и что пронахождение мышечной силы вообще не связано с выделением азотистыхъ составныхъ частей организма.

Если выделенное вещество не содержится в крови, то само собою уже понятно, что химический процесс его образования совершается в самом выделительном органе. Но вовсе не такъ просто решить вопрос о месте образования выделенного вещества, если доказано присутствие этого вещества в крови: при этомъ вовсе не исключается еще возможность образования его и в выделительном органе. Может быть, что часть выделенного вещества, встречаемая в крови, поступает в кровь путемъ диффузии изъ самого выделительного органа; может быть также, что наибольшая часть его действительно вырабатывается где-либо в выделительном органе, но что такъ не всякое наибольшее количество выделенного вещества обрывает своимъ происхождением лишь химический процесс, совершающийся в самом этомъ органе. Кроме этого предположения придется еще в виду и то, что выделенное вещество может также вообще достав-

ляться выделительному органу заранее, вырабатываясь или в ней самой, или же в паренхиматозныхъ жидкостяхъ организма.

Для выяснения истинной роли выделительного органа по отношению его къ выделенному веществу, присутствующему в крови, необходимо во всякомъ случае разъяснить биологический смыслъ акта животнымъ. Сущность этого опыта состоитъ, какъ известно, в сравнительномъ изучении составовъ крови, выходящихъ изъ совершающихся у животныхъ выделительныхъ органовъ, такъ и впрочемъ изъ выделенныхъ выделительныхъ жидкостей безъ нарушения состава этого послѣдняго. При всей простоте мысли, лежащей в основаніи такихъ исследований, получаемые ими результаты всегда требуютъ самой тщательной критической оценки, чтобы служить действительно надежной точкой опоры для дальняго въ нихъ общаго вывода. Особую непредвзятую объективность иметь видятъ въ результаты относящихся сюда опытовъ—это обнаруживается при взглядахъ на предпринимавшіеся исследования настолько ясно происходившихъ мочевины исследования эти и до сих пор времени не пришли еще къ окончательному разрешению основной выделительной роли почки в кровосотъ выделения этого вещества.

Если содержание в крови выделенное вещество не вырабатывается выделительными органами, то химический процесс образования этого вещества долженъ совершаться либо в самой крови, либо же в паренхиматозныхъ жидкостяхъ организма. Въ этомъ случае решение вопроса в ту или другую сторону является конечно волею изъ результатовъ аналитического исследования жидкостей, присутствующихъ в крови. Результаты этого исследования могутъ также дать указание и относительно того, представляется ли выделенное вещество продуктъ химической деятельности лишь одной какой-либо определенной точки, или же оно вырабатывается общообразно в тканяхъ разного рода.

Само собою разумеется, что при исследованіи паренхиматозныхъ жидкостей, съ целью разрѣшенія вопроса о месте происхожденія выделенного вещества, весьма должно

приниматься к расчету присутствия большего или меньшего количества крови в сосудах, распределенных в массе ткани. Полное удаление крови из сосудов, достигаемое продолжительным вымыванием ее посредством соляного раствора, сопряжено во многих случаях с опасением нанести вред клеткам и кровью из-за такой поребрикатной жидкости значительное количество тканей несутся. Истории обнаруживают особую опасность этого воздействия для высушки. Поэтому выходы восточными отношениями выделенных веществ в тонких кожных основываются лишь на сравнении количественного содержания выделенного вещества в выделенной из ткани поребрикатной жидкости и в чистой крови.

Что касается далее до предположения о возможности образования выделенных веществ из самой крови, то предположение это, как мы помним, находится в тесной связи с общим вопросом о том, совершается ли в крови процесс описанный. Вопрос этот, поднятый из последнего пункта из анатомической химии. Не считая забытых оставаться здесь на целый ряд различных вопросов, собранных с целью решить этого вопроса, скажу лишь одно, что современные отрицательные процессы описаний в крови являются вообще не совсем правдоподобными из виду присутствия в этой жидкости таких гистологических элементов, как лейкоциты, эритроциты, в которых, быть может, как и во всякой живой клеточке, совершаются химические процессы молекулярного разрушения и возобновления.

Поставил главной целью химического исследования выделений определить истинность происхождения выделенных выделенных органических веществ — из виду труднейшим образом существующей связи состава выделений с общим ходом совершающихся в организм химических процессов — не трудно понять, как важно разрешение существующих отношений выделенных веществ к воспринимаемой организмом пищей, как из первоначально источнику здесь произведений химической деятельности нашего тела.

Таким образом, относительно нашего выделенного органического вещества, за исключением только продуктов конечного, полного окисления тканей, неизбежно возникает вопрос: находится ли выделение того либо другого сложного вещества в зависимости лишь от случайного состава воспринимаемой организмом съёмной пищи, или же выделение его происходит постоянно, как бы ни был разнообразны случайными химическими веществами свойственной данному организму смеси пищевых веществ? Понятно, что в первом случае в самобытной процесс происхождение выделенного вещества будет представлять, по отношению к общему ходу химической деятельности организма, явление случайное, вовсе не имеющее никакой тесной связи с общим нормальным строем химических отделений организма, — во втором же случае выделенное вещество будет служить индикатором одного из тех важных моментов нормально совершающейся химической деятельности живого тела, неразрывно соизумленности которых усваивается обычно, нормальное течение жизни: таковы общий состав, составные приведенного вопроса. Если поставив составными части выделений и рассматриваемые обыкновенно как продукты распада пищи тканей живого организма, представляются случайно возникающие из выделенных веществ, образование которых вовсе не находится в зависимости от существенных составных начал воспринимаемой организмом пищи, то такой взгляд быть может иметь лишь условное значение, вовсе не представляя ни малейшего удивления, что все поставлено выделенными животными организмом вещества действительно обязаны своим происхождением исключительно лишь органическим составным частям клеточной ткани.

Съ первого взгляда конечно можно бы заметить, что ближайшим путем к распознаванию этих выделенных веществ, процесс образования которых в организм должен происходить в неразрывной связи с нормальным ходом всех отделений живого тела — может служить химическое исследование выделений

шого организма; но при более внимательном изучении едва не трудно понять, что такой способ выделительной функции выделенных веществ вовсе не может считаться удовлетворительным из причинных из отрицательных из выделенных различных продуктов неполного окисления органических соединений. Так как толкование составленности вовсе не нормальное условие для химических отравлений организма, ведущее надо не к муту из совершенному уничтожению всякой жизненной деятельности из организмов, так, то и быть иными основания считать несомненно того либо другого сложного вещества из выделенных годовидного организма за углекислоту, что вещество, выделяемое из выделенных только при условии изведения из организма постоянного жидкого запаса пищи, действительно не представлять из процесс своего образования вовсе никакой тесной связи с потребностями для поддержания жизни правильных строев отравлений живого тела. Таким образом, истинная оценка биологического значения выделенных организмов продуктов неполного окисления органических соединений может основываться лишь на сравнительном изучении состава выделений, как различных животных, из виду различия состава соединений из организмов пищи, так и этого какого-либо избрания для опытов организма, при искусственном выборе для него возможно разнообразной пищи.

В этом отношении прежде всего важно сравнение состава выделений животных, питающихся растительной и лишь незначительно животной пищей. Известно, что жидкое органическое вещество, выделяемое безразлично из выделенных и тела, и других животных, притом из выделенных соединений как же из соединенных их жира, должно во всяком случае служить указанием безусловно важного момента из общих нормальных ходов химической деятельности организма. Если выделяемое из выделенных организма, питающегося животной пищей, органическое вещество не содержит азота, то из такого случая для понимания процесса образования этого вещества из организм необходимо прежде всего решить

вопрос: может ли выделенное вещество происходить из органики непосредственно путем распада выделенных соединений или же оно образуется лишь из жира? К решению такого вопроса должно вести сравнительное исследование количества выделенного вещества, при разложении содержащий из пищи жира и выделенных соединений. Заметно однако же, что такое исследование оказывается вовсе не легким делом из его практической выношенности и требует крайней осмотрительности из толковании полученных путем его данных.

Если известно, что какое-либо органическое соединение встречается из выделенных лишь у высших животных, которые питаются либо исключительно растительной, либо же исключительно — растительной и животной пищей, то вполне следует допустить, что из этого случая первоначально изначальным происхождение выделенного вещества не могут быть ни жира, ни выделенных соединений. Но так не может и в этом случае процесс образования выделенного вещества может быть вовсе незначительное значение из отношении из извлекаемой из организм правильности соединений пищи отравлений нормальной животной деятельности. Взаимно биологического значения выделенного вещества может обнаружиться в таком случае только посредством присутствия этого вещества из выделенных животных организмов, воспринимающих неоднородную растительную пищу.

Важно растительная пища, как известно, усложняется содержанием значительного количества азотистых веществ из мочи, химическая структура которых остается еще более загадочной. Если возможно, что некоторый азотистый, принадлежащий из числу таких азотистых веществ, действительно обоняет своим происхождением постоянно содержащимся из каждой растительной пищи углеводами. Каждое такое доставленное животному вещество было бы конечно не только важно по его биологическому значению, но и вполне вполне составило начало мочи, происходящее из жира или из выделенных соединений, так как процесс определения химического питания и раз-

рушения углеводов из органики животного, питающегося растительным веществом, составляет бесь сомнения такое же исключение условие для жорнального, обычного проявления жизненной деятельности этого организма, как и совершающиеся из немь процессы разрушения янрок и балановых соединений.

Во всяком случае, для выделенного определеннаго физиологического достоинства такого выделенного организмом вещества, происхождение которого находится из живой зависимости от хоспринатив организмом растительной пищи—необходима опыта кореннаго животного различно растительного вещества. Если бы эти опыты показали, что исследуемое вещество выделяется из организма вовсе не при всякой растительной пищи, то было бы уже ясно, что процесс образования этого вещества не может находиться ни из какой определенной связи с обычным образом ходом правильной химической деятельности организма. Появление такого вещества из выделенных углеводов было бы лишь на присутствие из той или другой растительной пищи такого остаточного начала, которое вовсе лишнее для поддержания правильности отправления организма, и которое является только образом как бы совершенно случайно пришло к потребностям для организма лишним веществом.

Однако и из этого случая ближайшее исследование происхождения выделенного вещества представлять еще немаловажный интерес из научного отношения. Конечно, если выделенное вещество содержится уже готовым из самой пищи, то опыт выделеннаго такого вещества из организма не имеет еще одна, связь по себе, живного интереса; но если выделенное вещество образуется из самого организма, то исследование процесса образования его, при предварительнаго приобритенности явной химической натуры первичного источника его происхождения, должно быть во всяком случае такое же общее научное значение, как вообще исследование химических превращений какого бы то ни было искусственно введенного в организм вещества, химическим свойством которого намь

достаточно известны. Будет ли введенное из организма вещество более или менее соответствовать потребностям организма, или вызовет большее или меньшее расстройство из его отправлениях—во всяком случае из процесса химического преобразования каждого вещества из организмь должна неизбежно проявиться тот же общий закон, который управляет и так наз. нормальными химическими процессами живого тела.

Отличия между выделенным организмом сложными веществами настоящие продукты химической деятельности организма от продуктов случайных и расхожих существующего отношения между выделенным и лишним веществом, остается важным лишь открыть дальнейшую родоную связь каждого выделенного вещества с различными продуктами животного организма, входящими из состава крови, лимфы и паренхиматозных жидкостей организма при настоящем состоянии лимфы и веществ лимфы обь обычных состояниях организма, из этого нельзя видеть уже очевидный признак проявления химизма выделеннаго.

Введение из организмь избыточного количества того же или другого вещества, развивающегося из самого организмь, и наблюдение затем количественнаго изменения из бывающих составных началх выделеннаго—вообще обий метод определения родовой связи между постоянно выделенными организмом веществами и теми исполними продуктами организма, которые постоянно развиваются из среды тканей. Сложность проявления этого метода из виду частому случаю исследования определяется главным химической натуры выделенного вещества и встречающихся из организмь продуктов животного организма связанных соединений, зависящих от происхождения выделенного вещества и имеющих изменчивых отношениях из выделенных из организмь соединений из животных веществ. Существенное затруднение из выделенном означенного метода исследования встречается конечно со стороны необходимости привести прежде всего химическую деятельность организмь из исключительно полное равновесие сь

действительным потреблением воспринимаемых организмом пищевых веществ, чтобы достигнуть таинным образом наибольшей степени зрелости в количестве выделенных организмом соединений. Однако столь быстрое было биохимическим затруднением в деле исследования ближайших источников происхождения выделенных веществ, тем не менее и без еще никакого повода считать эти затруднения вовсе уж непреодолимым препятствием к достижению очевидных результатов.

Предпринимая исследование летучих кислот ночи, я конечно инстинктивно же рассчитывал достигнуть своим исследованием большого разъяснения биологического значения этих кислот; но как в виду высказанную мною выше основную мысль касательно общего значения химического изучения выделений животного организма, я считал себя в полном праве смотреть на всякий систематически добытый новый факт, касательно химической стороны процесса выделений, как на одинаково важное приобретение науки, в отношении к делу последующих изысканий, направленных к дальнейшему разъяснению изучаемого процесса. Что касается до исследования собственно биологического значения летучих кислот ночи, то возможность его могла предвидеться только в том случае, если бы прибавили к одной только карболовой кислоте, так как все прочие летучие кислоты ночи были крайне еще недостаточно исследованы, даже и относительно их химической природы.

Вопрос о химической природе соединений, выделенных организмом в ночное время, является предметом исследования, который должен быть рассмотрен в следующей главе. В настоящее время мы рассмотрим только те соединения, которые выделены организмом в ночное время, и которые имеют химическую природу.

1.

### Исследование химической природы летучих кислот ночи.

Летучие кислоты ночи вообще до сих пор еще очень мало обращали на себя внимание химиков. Кроме указания Вегелиуса \*) на содержание их в перегонках помешанной возмозжеской ночи масляной кислоты, что было повторено Гольдманом \*\*) существовала, сколько мне известно, только одно подробное специальное исследование летучих кислот ночи, это — работа Шюддера \*\*\*). Работа эта представляется довольно подробное, хотя тем не менее все еще во многих отношениях крайне недостаточное, исследование собственно летучих кислот лишь воробьиной ночи, ограничиваясь за тем только краткими указаниями на присутствие таинных же кислот в лопуховой ночи и в моче человека \*\*\*\*).

Здесь материал, служивший Шюддеру для предприни-

\*) Lehrb. d. Ch. Bd. IX, стр. 433 сл. также Pogg. Ann. Bd. 94, стр. 94, см. приложение.

\*\*) Lehrb. d. physiol. Ch. 2-oe Aufl. Bd. II, стр. 378.

\*\*\*) Ann. d. Ch. v Ph. Bd. 77, стр. 17.

\*\*\*\*) Относительно летучих кислот воробьиной ночи вообще существует еще подробное, вероятно не представляющее собственно ничего нового, сообщение Вегелиуса, см. Ann. d. Ch. v Ph. Bd. 97, стр. 134.

того при исследовании кислоты, состояла из 80 г. чистой коровьей мочи. Моча кипятилась предварительно с таким-же известым, влажность снижалась с осадка и дальнейший испарением выпаривалась остаток до 1/2 первоначального объема. Такая сгущенная моча оставалась при охлаждении с избытком одной кислоты и потом, спустя около 12 часов, ввиду за отделяемостью обильной газурной кислоты, подвергалась перегонке. В перегонку получалась молочная жидкость, называемая весьма протавный запах, который Städeler удалял запах силой коровьей мочи. Реакция с полугорюхлористым железом указывала на содержание в этом перегонке карболовой кислоты (снотла). Повторным перегонками Städeler-у удалось наконец отделить желтоватую кислотную жидкость, которая была получена из тиньки образцов с прибавкою лишь небольшого количества водного перегона.

Дальнейшая обработка состояла в перегонке всей полученной этим путем жидкости с избытком бикарбоната натрия. В перегонку получалась при этом некое количество летучее масло, сь очень пронзительным, но вовсе не противным запахом, который Städeler удалял сь помощью сьези розмаринаго масла и масла душицы (of. Origani). Вещество это, по недостаточному количеству его, осталось однако же совершенно неисследованным. Städeler-у удалось только определить присутствие в нем азота и заклеймить образование аммиака в перегонку, содержащее это летучее кислотное вещество.

Полученное из остатков соединения кислоты с щелк было разложено ввиду сьрвную кислотой, и притом так, чтобы насытить это последнее лишь 1/2 употребленного количества щелочи, сь целью удержать в соединении собою и бикарбонную кислоту. В сьобранном теперь перегонке можно уже было, по словам Städeler-а, распознать присутствие карболовой кислоты даже и по запаху. Эту реттвенцированную перегонку был впоследствии заклеймил углекислым натром, при чем только часть остатков перешла в раствор, в состоянии натровой соли, другая же часть осталась без всякого движения, не обнаруживая вовсе

способности разлагать углекислым щелочи. Эта послѣдняя часть кислоты была названа амриом и по отгонке амри, еще раз перегонна с таким-же щелк, при чем в перегонку снова получалась некоторое количество чистой упомянутой, когд не исследованной, недокислотной летучей кислотной жидкости. Наконец соединив сь щелк было разложено двууглекислым щелком той же щелочи, и высушенный посредством хлористого щелка перегонку подвергнут фракционированной перегонке. Замечательный анализ той порции перегонки, которая перешла в перегонку при 170 — 250°, дала числа весьма близкия к составу карболовой кислоты, содержание которой в этой порции перегонки удалось доказать также и образованием щиринной кислоты. Прочия же порции перегонки, перешедши лишь при дальнейшнем понижении температуры, оказались уже сь высшим содержанием С и Н, соответствующим прѣдшательство формулы  $C_8H_8O_2$ . Städeler заметил даже, что эти порции перегонки весьма легко дают сь сьрвную кислотую твердое кристаллическое соединение, что тоже не свойственно карболовой кислоте; но этим путем ему не удалось однако же освободить выделенного ими когдого вещества, которому дано название смодульной кислоты, отъ прѣдвѣз к щелк карболовой кислоты, такъ что весь свойства этого вещества остались совершенно неизменными.

Что касается до кислоты, вступающей в соединение сь натромъ, то для ближайшаго исследования отъ сьнова были выделены изъ соединения щелочном сь сьрвную кислотую. Собранный перегонку былъ насыщенный углекислым баритомъ, и полученный раствор баритовой соли подвергнут фракционированной перегонке. Städeler выдѣлилъ этимъ путемъ три порции баритовой соли, сь весьма различнымъ содержаниемъ барита. Наибольшая порция содержала 38%  $BaO$ ; изъ нее приготовлено была сьрвная соль, элементарный анализъ которой и показала составъ соотвѣ-

ствующей кислоты, названной Städeler-овъ димлаурином ( $C_2H_4O_4$ ). Следующая запись по количеству порции, съ содержанием 27%  $BaO$ , была за недостаточности материала вовсе оставлена без всякого дальнейшего исследования, такъ что собственно составъ соответствующей кислоты, которую Städeler назвалъ димлаурином кислотом, остался совершенно неизвестнымъ. Наконецъ относительно соли, съ содержаниемъ болѣе 40%  $BaO$ , Städeler высказываетъ лишь одно предположеніе, что соль эта представляетъ во всей чистотѣ сѣбѣ димлауриноватый баритъ съ баритовою солью какой-либо еще иной кислоты, можетъ быть — молочной или валериановой.

Изъ всей приведенной работы видно, что оставалось еще вообще очень многого сказать относительно ближайшаго изученія свойствъ тѣхъ летучихъ кислотъ, которыя были получены изъ соли Städeler-ова. Даже и относительно вещества, приписаннаго марболовою кислотою, въ этой работѣ встрѣчается одно весьма интересное замечаніе, а именно по поводу количества стронциевой соли, полученнаго Städeler-омъ изъ амальгамованной или свинцовой соли стронциевой кислоты.

Приготовивъ въ свинцовой солистой катодный растворъ, отфильтровывая кристаллической массы стронциуровой кислоты, Städeler получилъ изъ приготовленной тѣмъ образомъ свинцовой соли, высушенной при 100—110° Ц.  $K_2,11\%$   $PbSO_4$ . Такъ какъ безводный стронциевый свинецъ долженъ давать 54,80%  $PbSO_4$ , то результатъ произведеннаго анализа действительно явился явнымъ подтвержденіемъ всегъ прочія указанія вполнѣ истинной химической природы выдѣленнаго изъ катодъ вещества, приписаннаго марболовою кислотою. Но познаннымъ исследователемъ Мельгер-омъ \*) кислоту солей стронциевой кислоты, произведенныхъ въ лабораторіи Колье, полагалъ, что стронциевый свинецъ весьма уловно удерживаетъ 2 пая воды, которые не выдѣляются безъ разложенія соли даже и при 230°. Такъ какъ стронциевый свинецъ, съ содержаниемъ 2-хъ

пая воды, соответствуетъ лишь 51,44%  $PbSO_4$ , то вѣдимо Städeler-омъ высокое процентное содержаніе свинца въ амальгамованной или свинцовой соли является по всеобщему случаю болѣею неоправданности, особенно если учесть въ виду, что исследованіемъ Städeler-омъ свинцовой соли касались не при 130° а лишь при 110°, и что эта соль во всей чистотѣ содержала въ себѣ малую примѣсь стронциуровой соли, которое должно бы повысить процентное содержаніе свинца въ свинцовой соли. Должно впрочемъ замѣтить, что, по познаннымъ исследованіемъ Колье \*)), приготовленіемъ обыкновеннымъ способомъ стронциевую кислоту представляется собственно сѣбѣ двухъ изомерныхъ кислотъ, такъ что полаганіе Мельгер-омъ стойкости стронциуровой соли должно относиться кокаждому изъ свинцовой или свинцовой соли стронциевонной и стронциуровой кислоты. Такъ какъ свинецъ не является еще въ настоящее время, насколько отличился другъ отъ друга свинцовыя соли двухъ изомерныхъ кислотъ, то познание Städeler-омъ относительнаго количества свинца въ полученной изъ свинцовой соли тѣмъ же катодъ термъ все свое значеніе, въ смыслъ доказательства, что исследованная свинцовая соль действительно представляла не что иное, какъ стронциевое соединеніе.

Такимъ образомъ, главнѣйшій недостатокъ имѣвшихся свѣдѣній относительно свойствъ летучихъ кислотъ катодъ побудила меня прежде всего къ повторенію всего исследованія Städeler-а, и при томъ—въ количественъ его въ болѣе значительныхъ размѣрахъ, такъ какъ удержаніемъ воды въ этомъ случаѣ много зависитъ отъ количества прибавленнаго въ раствореннаго материала, подлежащаго исследованію.

Материаломъ для исследованія свойствъ летучихъ кислотъ служило изъ 100 литровъ (болѣе 200 с.) коронной копировальной надписной обработки отбѣленина, въ стоиномъ созданіи, только-что собраннаго перлима, въ количествѣ отъ 6 до 8 литровъ.

\*) Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 143, стр. 175.

\*) Lebel. d. org. Ch. Bd. III, стр. 251.

И вовсе не имеет нужды прибегать к предварительной обработке мочи спиритом извести, как поступил в своем исследовании Städeler, а прямо «вынимая» из раствора сначала каждую порцию приблизительно до  $\frac{1}{2}$  первоначального объема, сливая тогда, по охлаждении, оставшуюся жидкость с выдлинившимся при кипячении осадка увеличившихся желтых и подвергать остаток санитарно жидкости дальнейшему сгущению, вываривая осторожно до тех пор, пока закипит наконечник выпаривательной колонны.

Сбитый по охлаждению с выдлинившимся кристаллом, густой краснебурых маточный раствор разлагался значительным избытком обмысленной, предвзвешенной содовой кислоты (уд. в. 1, 26—1, 17), при чем каждая обработанная вновь таким образом порция давала весьма обильный осадок гипсуровой кислоты.

Тотчас же по разведении содовой кислотой, маточный раствор обнаруживал иной раз какой-то особенный хроматический, вовсе не неприятный запах, напоминавший отчасти как бы запах сырого сала; спустя некоторое время, на поверхности жидкости различался выделенной малянистой темнебурых массы.

Скуста 12—24 часа, жидкость отделяясь от осадка гипсуровой кислоты и подвергалась перегонке. Первую порцию перегонки выливал совершенно молочный запах, вследствие значительного содержания здесь мало-разделенных малянистых масс. Перегонки были весьма тихи долго, пока в перегонку собиралась малянистая уже совершенно прозрачная жидкость, пока не содержавшая малянистых частиц и выдлинившая сравнительно лишь слабый запах. В конце перегонки, вместе с малянистыми массами, всякой раз переходило в приемник весьма значительное количество бензойной кислоты.

По окончании перегонки, в остаток оставалось, кроме темнебурых красной водной жидкости с выпаривательной колонны, еще какое-то темнебурых, почти черное смалетное вещество, которое оказалось долго растворимым в эфире и увеличившихся желочках, в спиритов и

эфира, в которое плавились в кипящей воде, превращаясь в очень темную, опалескующую на дне сосуда, неизвестную жидкость.

Все собранные вместе перегонки из обработанных таким образом по частям 300 литров мочи представляли значительную массу (10—12 литров) очень кислой бесцветной водной жидкости с запахом и вкусом изобуритовой кислоты малянистыми массами и кристаллическими массами бензойной кислоты. Весь этот перегонку обнаруживал очень неприятный пропитательный запах, но представлявший из малянистого осадка с увеличившимся сгущением можно точно сказать за разложение от содовой кислоты.

Дальнейшая обработка перегонки состояла в полном вымывании его увеличившихся маточных и из малянистого отделения весьма большого остатка на поверхности жидкости малянистого сала. Тотчас же вслед за вымыванием увеличившихся маточных запах перегонки резко изменялся: прежний неприятный запах его почти совершенно, а вместо его заступал особенный, довольно приятный, малянистый, или розмариновый запах, увеличившийся без сомнения за присутствие в перегонке того самого летучего гидроперитного малянистого вещества, которое было получено Städeler-ом вслед за обработкой перегонки эфиром.

После вымывания увеличившихся маточных и отделения от малянистого сала, выливал жидкость, для дальнейшего отделения малянистых веществ, оставшихся еще в остатке—была подвергнута новой перегонке. Первую порцию перегонки снова выливал совершенно молочный запах, вследствие содержания в нем весьма большого количества малянистых масс. Перегонки были весьма тихи долго, пока вместе с водною жидкостью переходила еще в приемник малянистая жидкость. Для отделения от нее оставшихся, перегонку была вымываемая эфиром выдлинена, и затем сделан водная жидкость опять подвергнута новой перегонке.

Таким образом, путем многократно повторенной ре-



тивналі, було наділено якомога докладно значительне количество наслідного шестива, при якому тепер було уже получено сравнительно невелике веданого перегону. Этотъ послѣдній обнаруживала оченъ слабую шестичную реакцію. По испускѣніи хлористаго аммиака, ослъ была отдалена отъ послѣдней порціи наслідныхъ веществъ, и для дальнѣйшаго наслідванія содервшасяго въ неслъ летучаго осадка, вслѣдъ за вторичною перегонкою, была наслѣвана солянкою индоломъ.

Хотя конечно шестичная реакція воднаго перегона и могла зависѣть отъ незначителъно переброшенныхъ первоначально въ прѣвнннхъ частяхъ мочи, подвергнутой перегонкѣ, тѣмъ не менше, хотя въ виду указанія Stiedler'a на отсутствіе въ мочѣ особеннаго летучаго соединенія, дающаго при распадѣ слеселъ аммиака, и более не считала нужнымъ обратитъ вниманіе на ближайшее исследование летучей шестич, окладываясь въ полученомъ мнѣ воднослъ перегонкѣ, чтобы не проглядѣть наскогослабо летучаго органическаго соеданнаго осадка.

Растворъ соеданнаго соединенія полученнаго летучей шестичю, по прибавленіи къ нему достаточнаго количества двуххлористаго платины, была выпарена въ водной банѣ досуха, и вслѣдъ сухой остатокъ обработанъ слеселъ аммиака съ зорномъ. Определенное количество платины въ двухъ порціяхъ полученнаго такыма образомъ оранжевожелтаго кристаллическаго осадка дано слѣд. результаты:

- 1) 0,2490 грм. вѣслъ. высушеннаго при 130°; дано въ проанализированной 0,2445 грм. т. е. 42,97% Pt.
- 2) 0,2237 грм. вѣслъ. дано въ проанализированной 0,2201 грм. Pt, что соответствуетъ такыма 42,97% Pt.

Така какъ соединеніе двуххлористаго платины съ хлористаго аммиака слеселъ 44,30% Pt, то слѣдъ приведеннаго результата наслідванія видно, что въ полученномъ шестичномъ перегонкѣ должно было находиться, кроелъ аммиака, еще какое-то аммиачное соединеніе.

Присутствіе аммиачнаго соединенія въ перегонкѣ мочи безъ сомнѣнія составляетъ весьма интересный фактъ, въ кото-

рый обратилъ уже вниманіе Desormes, \*) доказавъ присутствіе незначительнаго количества триметилamina и кониаметилamina въ продуктахъ перегонки стуженой мочи слеселъ. Въ виду того, что Winkler \*\*) и прямо перегонкою слеселъ мочи съ известка, безъ предварительнаго стуженія мочи, въ перегонкѣ получалъ кроелъ аммиака такыма триметилamina, кристаллившійся въ прѣвнннхъ испарившагося проанализированной — великаго количества не соединялись, что естественно образованія триметилamina кроелъ не могло считаться кристаллившійся, подвергнувшись при нагреваніи сильно стуженой мочи преселъ сухой перегонкѣ, тѣмъ что должно во всякомъ случаѣ допустить присутствіе въ мочѣ какого-то еще неслеселъданнаго летучаго экстрактивнаго вещества. Така какъ однако же Desormes при перегонкѣ мочи получалъ въ 200 грм. аммиачнаго соли лишь 17 грм. платинослага соединенія триметилamina и при отомъ кроелъ того только весьма небольшое количество монометилamina, то, какъ не трудно убѣдиться вычисленіемъ, прѣвнннхъ аммиачнаго соединенія въ полученномъ мнѣ въ перегонкѣ аммиачку кроелъ не могла бы обнаружиться значительнымъ образомъ при анализѣ платинослага соединенія, если бы реакція аммиака и аммиачнаго соединенія действительно зависѣла отъ случайно переброшенныхъ первоначально въ прѣвнннхъ частяхъ мочи. Поэтому предположеніе Stiedler'a о присутствіи въ мочѣ особеннаго летучаго летучаго вещества, легко подвергнуващагося распаденію, является въ виду результата, полученнаго при анализѣ выдѣленнаго мнѣ платинослага соединенія, кроелъ не значительнаго количества осадка. Впрочемъ зналъ, что Desormes получилъ слѣдъ (62 центъ мочи 17 грм. платинослага соединенія триметилamina, и принималъ въ расчетъ слеселъ мнѣ количество полученнаго моноаммиачнаго соединенія, и на виду конечно возможности объяснить происхожденіе этого количества аммиачнаго соединенія, полученнаго при пере-

\*) Compt. rend. 43 — 470.

\*\*) Journ. f. prakt. Ch. Bd. 56, стр. 123.

тока мочи, исключительно разложенная лишь до начала экстремального начала.

Различные углеводные натроны получены из мочи летучим маслянистым веществом на два группы, а присутствия затвора из исследованной той порции их, из которой должны были содержаться карболовая и тауриловая кислоты.

#### 1. Исследование летучим маслянистым веществом, оставшимся по обработке зереном углеводных натром: — от свободном состоянии.

Все полученные порции маслянистой жидкости, оставшейся, по обработке зереном мочи углеводных натром, в свободном состоянии, была проведена сначала разведенной содовой кислотой, потом, для удаления избытка кислоты, в равных растворим хлористого кальция, и затем была высушена кусочками синтетического хлористого кальция. Всего было получено таким образом около 35 гр. очень темной красноватобурой, почти непрозрачной, весьма густой маслянистой жидкости, с особенным, воспроизводимым ароматическим запахом, мало похожим на запах карболовой кислоты. По высушиванию, эта жидкость была подвергнута фракционированной перегонке.

Кипение началось уже при 100—200°, но при этом, вместе с небольшой частью маслянистого вещества, из приемника перешло довольно значительное количество воды. Затем температура довольно быстро повышалась до 280°, так что при 198 и 302° собралось около 1/2 жидкости, а почти все остальное количество перешло в приемник при 300—308°, за исключением лишь очень небольшой последней порции, которая была собрана при постепенном повышении температуры до 280°. В остатке получено нужное черное смолистое вещество, с особенным, как бы камфорным запахом.

Во все время перегонки не замечено ни никаких признаков разложения зереновых веществ. Можно было ясно видеть, что переходившие в холодильники капли зерена были совершенно безвредны; во время, приходив

современности с атмосферным воздухом, она уже несколько опаривалась в бурноватом состоянии и затвердевала еще более толстым в слоях приемника, так что вся порция перегоняемой жидкости почти оказалась доводью значительно сгущенными, хотя и в меньшей степени, нежели до перегонки.

Самая первая порция перегонки состояла из водной кислоты с плавающим на поверхности ее небольшим слоем маслянистого вещества; но все количество этого вещества было недостаточно для отделения его из раствора. Эта порция перегонки обогатилась наиболее проявительным запахом, весьма мало однако же сходным с запахом карболовой кислоты.

Об перегонке, при 198—302° и 302—308°, представляла весьма густую бурноватокрасную прозрачную кислоту, с особенным, ароматическим, мало приятным запахом, во много осточившим на всех предметах, как бы камфорным запахом. При сильнейшей пробе того и другого зерена с водой, оказалось, что маслянистым также является вода.

При сильнейшей отдельной пробе полуторакратным количеством, обнаружилось, что все три порции перегонки дают с этим реактивом одинаково толстое белое опаривание, и лишь четвертая, самая последняя, избыточная порция отличалась более не проводимостью этой реакции. Это последняя порция подавала более определенный камфорный запах и достаточно ясно отличалась от главной массы перегонки уже тем, что была легче воды.

Для определения элементарного состава отдельных фракционированного зеренового порций маслянистых веществ, три последние порции перегонки были еще раз высушены хлористым кальцием и снова подвергнуты перегонке — теперь в атмосфере водорода. В остатке опять получены некоторое количество темноватого смолистого вещества, но собранные перегонки оказались уже почти совершенно безвредными.

По сжигании отдельных проб со смеси натра и водо-

сти (Natrionalkali), найденно лишь весьма незначительное содержание N — всего 0,3%.

Определение C и H показало, что для главных порций перегоня определяются весьма сходный между собой процентный состав, несколько однако же не соответствующий ни нарболовой, ни тауриновой кислоты, если бы предположить эти кислоты из перегоня сиваншских незначительно лишь одна с другою. Последняя порция перегоня отделилась вышедших процентных содержаниях не только C, но и H. — Сожжение производилось с помощью пламя, под влиянием — в струй кислорода.

- 1) 0,2051 грм. перегоня, собранного при 116—200°, дали 0,2967 грм.  $\text{CO}_2$  и 0,1785 грм.  $\text{H}_2\text{O}$ .
- 2) 0,2222 грм. перегоня, собранного при 202—200°, дали 0,8479 грм.  $\text{CO}_2$  и 0,1770 грм.  $\text{H}_2\text{O}$ .
- 3) 0,2535 грм. перегоня, собранного выше 200°, дали 0,7480 грм.  $\text{CO}_2$  и 0,3200 грм.  $\text{H}_2\text{O}$ .

Отсюда вычисляются след. процентное содержание C, H и O:

	1.	2.	3.
C	— 79,21	— 79,52	— 80,47.
H	— 8,28	— 8,86	— 10,06.
O			
в следы	— 12,21 — 11,63 — 9,44.		
N			

Сравненные приведенные числа с процентным составом нарболовой и тауриновой кислоты и приняв по вышнему высшее содержание C в последней порции перегоня, и считая совершенно естественным предположить, что нарболовая и тауриновая кислоты, если они действительно составляют главную массу перегоня, содержатся в выделенной при этом летучей вышедшей из смеси сиваншских по крайней мере с одной вместе-то летучих веществам, которое трудно отделяется от них фракционированном перегонкою и представляется значительно высшее содержание C.

Охлаждением воздушных перегонных систем лишь в незначительной мере не удалось выделить никакого кристаллического вещества. При испытании небольших проб

массы при более строгом перегонке, оказалось, что все три выделенные порции перегоня дают с этим кислотом кристаллическое, легко расплачивающееся соединение, превращающееся в спонгиозную массу очень тонких, кружебнообразно расположенных, шестоватых кристалликов, при очень малой пробе ограничивается в очень тонкий инкогерентный шлейф. Это отношение к сарной кислоте, согласно с данными, приведенными на предыдущей странице Städelera, можно было конечно считать за указание на присутствие в перегоня тауриновой кислоты, при чем температурное ограничение следовало принять за реакцию той наименее летучей кислоты, которая была получена Städelera при обработке перегоня хлоридом калия.

Для дальнейшего отделения веществ друг от друга, содержащихся в двух главных порциях перегоня, не предпринималось никакого иного способа, как только, по примеру Städelera, прибегнуть к действию такого же. Последняя порция перегоня, из которой, судя по отсутствию реакции с полутораксированной кислотой, вовсе не должно было содержаться нарболовой кислоты — была из смеси лишь столь незначительная, что предпринимать ее индивидуальную обработку, с целью отделения содержащихся в ней соединений, не представлялось уже вовсе никакой необходимости.

Обработка хлоридом калия была произведена с тою и другою порциями небольшой массы перегоня из отдельности. При соединении с хлоридом растворимого хлоридом, так же, как и на поверхности раствора остался лишь весьма небольшой желтоватый слой маслянистого вещества, означенного одержанным очень ронширательным количеством индикатора. Для полного отделения летучего вещества, не входящего в соединение с хлоридом калия, та и другая порция индикаторного раствора была подвергнута из отдельности перегонке. Перегонка былаведена тогда, когда, под влиянием уже упомянутой жидкости почти вовсе не обнаруживалось уже никакого запаха. Оказалось, что маслянистое вещество очень легко переходить с водяными парами, со-

бираясь преимущественно в самые верхние горючие перегонки.

Собранная первоначально отдельной перегонкой двух горючих щелочного раствора, все воздушная гидрокарбонатная маслянистая жидкость, для ближайшего ее исследования, была залита в сосудики азота. Водной перегонкой, оставшейся на точке кипения жидкости с маслянистым слоем гидрокарбонатной летучей жидкости и быстрой, сначала совершенно нейтральной, дробительной, согласно с методом Stadelер-а, пришла мало по малу ясно выражающую щелочную реакцию, так что отдельную маслянистую жидкость нужно было прежде всего промыть водой с использованием чашки соляной кислоты.

Полученная таким образом маслянистая ароматическая, сильно преломляющая лучи света, совершенно бесцветная жидкость была легче воды и при растворении в кристальной кислоте подвергалась замечательному уже Stadelер-ом описанному в тонкий синюватый цвет, свойственный жид. такому раствору по смешении его с водой.

Stadelер в своем исследовании расширяет эту летучую жидкость, как особенное азотистое соединение, которое, по его предположению, находится, вероятно, в подобном же отношении к дикауровой кислоте, как гликозид, получаемый из гашуровой кислоты — в кислоту безводной. Впрочем Stadelер-ом не только не было произведено полного анализа этой летучей жидкости, вследствие крайней недостаточности материала, но и ее составлению не приводится, даже и приблизительно, количества найденного азота. Во имя этого, мы находим особенно интересным обратить внимание на состав полученного соединения.

Все количество собранной чистой летучей гидрокарбонатной ароматической жидкости было не более 2 грм. Жидкость была испарена несколькими кубическими сантиметрами азота и подвергнута перегонке. Точно определить точку кипения, была дело с очень малым количеством жидкости, конечно было совершенно невозможно; приблизительно

во же — жидкость кипеть и долой перегоняется без остаточного разложения при 230 — 230°.

По смешении двух проб перегонки со слабым азотом и натра, оказалось, что полученная жидкость содержит лишь самые незначительные следы азота, настолько же пренебрежимо содержания его в первоначальных перегонках маслянистой жидкости, полученных фракционированной перегонкой.

По соединении 0,5285 грм. жидкости со слабым азотом и натра получено 0,0123 грм. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, что соответствует 0,23% N.

По соединении 0,2717 грм. жидкости получено 0,0081 грм. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, что соответствует 0,42% N.

Приведенное только определение С и Н не могло дать высокого процентное содержание С и довольно значительное количество Н сравнительно с содержанием О.

- 1) 0,3008 грм. жидкости, по соединении с окисью меди, возг. возг. в струе кислорода, дали 0,9201 грм. CO<sub>2</sub> и 0,3370 грм. H<sub>2</sub>O.
- 2) 0,2880 грм. жидкости дали по соединении 0,8738 грм. CO<sub>2</sub> и 0,3180 грм. H<sub>2</sub>O.

Отсюда след. процентный состав:

	1.	2.
C	82,51	82,21
H	12,44	12,38
O	—	—
— в 100 частях	5,05	5,61
N	100,00	100,00

Если же применить к расчету азотистого вещества азота, то полученный состав мог бы весьма точно выразиться эмпирической формулой: C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>O.

Вычислены из формулы. Найденные проц. числа.

C <sub>10</sub>	— 82,16	C	— 82,36
H <sub>10</sub>	— 12,30	H	— 12,31
O	— 5,48	O	— —
	100,00		

Что касается до водного перегоня, получившего выхваче с ароматическою маслянистою жидкостью приведенного здесь состава, то из него оказалось лишь весьма незначительное содержание аммиака, прохождение которого остается однако же во всяком случае весьма загадочным. Для определения содержания аммиака, водной перегонки, по выхвату его посредством впитки солевой кислоты, была прежде всего выпарена на водной бане досуха, с целью удаления небольшого количества остававшегося еще прироста летучей маслянистой жидкости. Получившееся из остатка весьма небольшое количество солевой массы было снова растворено в воде, из раствора прибавлено несколько двуххлористой платины, жидкость снова выпарена досуха, и остатки промыты смесью азотной с серной. Таким образом получено не более 0,0387 грм. платинового осадка.

0,0387 грм. полученного осадка с двуххлористов платиною, высушенного при 110°, дали из остатка выхваче на промывании 0,0170 грм. Pt, что соответствует 43,66%, Pt; — аномально малое соединение платины с аз.

И так, принимая во внимание и содержание аммиака из водной перегонки, вовсе нет никакого основания предполагать, чтобы выделенная ароматическая маслянистая жидкость, одаренная своеобразным запахом, действительно представляла особенное платиное соединение, как это высказывалось в исследовании Stadelera, но следует допустить, что из этой ароматической маслянистой жидкости содержалась лишь ничтожная приростка азотисто летучая, весьма разлагающаяся, водостойкая вещества, небольшая часть которого подверглась разложению уже из водной перегонки.

Вследствие отделения подверженной летучей маслянистой жидкости, оба корня первичного фракционированного кортегона, находившиеся в соединении со щелочью, были выданы разведенною серною кислотой и снова собраны отдельно друг от друга при сложившейся методу перегонки и повторенной несколько раз ректификации.

Оба перегоня оказались совершенно средней реакции, и потому из них остается вовсе невозможным, назвать образцы Stadelera при своем последовании мог получить из соответствующим кортегом некоторое количество дивальгурной кислоты, из чего он и основал свое предположение о содержании в нем некоторой части этой кислоты из воды парного соединения.

Оба собранных корня маслянистой жидкости были высушены хлористым кальцием и подвергнуты перегонке. Оказалось, что выхваче за обработкою выхваче вале температура кипения той и другой корня кортегона несколько отличалась. Перенос, собранный прежде при 202—200°, кипел теперь с весьма постоянною точкою кипения 200°, так что дана при самом кипении температура возмозилась до 200°. Перегонка, полученная при 184—202°, почти весь передела теперь из прироста при 199°. Оба перегоня обнаруживали совершенно одинаковый запах, действительно весьма сходный с запахом валола. Они утратили свое прежнее своеобразную консистенцию и не подвергались уже более побурению на воздухе.

Проведенные анализы приносили из след. результаты:

а. Перенос, полученный при 200°.

- 1) 0,3410 грм. жидкости, по сокращении с окисью калия, под влиянием струи азотсера, дали 0,3644 грм. CO, и 0,2400 грм. H<sub>2</sub>O.
- 2) 0,3250 грм. жидкости дали 0,6350 грм. CO, и 0,3607 грм. H<sub>2</sub>O.

б. Перенос, полученный при 186°.

- 1) 0,3280 грм. жидкости дали 0,7545 грм. CO, и 0,1888 грм. H<sub>2</sub>O.
- 2) 0,3050 грм. жидкости дали 0,8561 грм. CO, и 0,3007 грм. H<sub>2</sub>O.

Отсюда след. процентный состав:

а. Перенос при 200°.

1. 2.

C — 77,13 — 71,00

H — 7,84 — 7,69

O — 15,08 — 15,31

б. Перенос при 186°.

1. 2.

C — 76,49 — 70,55

H — 7,79 — 7,63

O — 15,72 — 15,82

Найденное процентное содержание С и Н во многих случаях показывает, что фракционированная перегонка оказалась лишь весьма незначительным средством для отделения друг от друга веществ, содержащихся в различных перегонках; это ясно обнаруживается при сравнении полученного числа с теоретическим процентным составом карбонной и тауринной кислот.

Карбонная к.	Тауринная к.
C — 76,60	C — 77,77
H — 6,38	H — 7,40
O — 17,02	O — 14,83
100,00	100,00

Хотя перегонка, полученный иную при 100°, по содержанию во время С, действительно весьма близкая к составу карбонной кислоты, но значительное содержание во иную Н, а равно и высокая температура кипения заставляют предполагать и здесь значительное присутствие тауринной кислоты, при чем довольно сложный процентный состав С весьма просто объясняется содержанием в перегонке некоторого количества растворенной воды, которую вообще не удалось вполне удалить из перегонки малорытмистым выкипением. Значительное содержание тауринной кислоты и в перегонке с наименьшей точкой кипения вполне подтверждалось также отношением этого перегонки к кристичной кислоте, при смешении с которой она превращалась весь в сплошную массу мелких игольчатых кристаллов.

Во многих случаях, для подтверждения справедливости предположения, что оба перегонки представляли не что иное, как смесь карбонной и тауринной кислот, оставалось рассчитывать лишь на предположение продуктов окислений перегонки азотной кислотой и на изучение свойств и состава образующих или соединений при действии строний кислоты. Къ сожалению, все оставшееся количество перегонки было не столь значительно, чтобы имела возможность произвести дальнейшее исследование или в достаточно обширных размерах.

Весь остаток перегонки, полученного при 100°, был обработан азотной кислотой уд. в. 1,35. При введении каждой новой капли исласиной кислоты на слабо нагретую азотную кислоту замечалась значительная понижение температуры, происходившее очень сильное шипение и выделялось обильное количество азотной кислоты, при чем выделенная кислота шла по малу поочередно, окисляя азотную кислоту и азотистый оксид. По окончании этой исласиной кислоты с азотной кислотой, полученный раствор был нагрет до тиха кипения, когда наконец выделение азотной кислоты прекратилось почти совершенно. Случившийся выкипением на водной бане раствора прекратился по охлаждению почти в сплошную массу беловатых продолговатых игольчатых кристаллов, которые по удалении остатка кислоты оказались совершенно безвкусными. Эти кристаллы, как показала их реакция и анализ приготовленной из них перекристаллизованной в воде известной соли, представляли не что иное, как азотную кислоту.

0,4105 грм. приготовленной известной соли, высушенной при 100° дали из остатка, по осторожному прокаливанию, 0,3780 грм.  $\text{CaCO}_3$ , что составляет 37,92%  $\text{CaO}$  — анализ оказался почти с 2 промиллами должен давать 38,30%  $\text{CaO}$ .

Для при дальнейших случившийся кристичной азотной раствор, полученный вместе с иную перегонку исласиной кислоты весьма темные призматические призматические кристаллы, с небольшим примесью частей исласиной-то буроватого цвета светлого вещества. Количество полученного таким образом исласиной соединения, охлажденного от примеси исласиной кислоты при охлаждении холодном водом, оказалось однако не весьма незначительным для того, чтобы можно было рассмотреть в анализе, так что оставалось дождаться только разложения свойств полученного вещества. По наружным признакам, по образованию трудной растворимой исласиной соли и по реакции с сильно кислым водом из присутствия исласиной кислоты — должно было предположить полу-

ческие желтые кристаллики за инертную кислоту, образующуюся из фенола, содержавшегося в перегонке. Что же касается до шведской кислоты, образовавшейся из очень незначительного количества, то источником происхождения ее следовало бы считать ту же самую кислоту, так как, при обработке фенола азотной кислотой, количество образующейся шведской кислоты, сравнительно с количеством подученной при этом инертной кислоты, бывает обыкновенно весьма незначительно.

Все оставшееся из массы количество второго перегонки, подученного при 200°, было употреблено мною для приготовления из него первого соединения с серною кислотой. Перегонка, сделанная с равным объемом кристальной серной кислоты, очень скоро прекратилась и совершенно сползнула, расплывающаяся на воздух, массу вязкую, желтоватую, пучинообразно расположенных кристаллов. Полученная кристаллическая масса была растворена в воде, и раствор вновь насыщенный лаваном окисляющимся углекислым газом. Из полученного экстракта выдлинился аморфнообразно соединенные, безвкусные, прозрачные, весьма блестящие призматические кристаллы, легко подерживающиеся на воздухе выветривания. Растворенные в воде кристаллы эти, подобно стронциановой соли, давали темноватое окрашивание с хлоруроксидом стиликсом; но тем не менее они резко отличались от стронциановой соли, так не растворимостью в спиртозе, так и способностью легко подерживаться выветривания, так что их следовало бы считать соединением соли с стронциановою кислотой.

Принятое мною определение Pb, S и H, в подученных кристаллах, выдлинных при 120—140°, дало следующие результаты.

Из 0,0040 грм. вещества, растворенного в воде, выдлено 0,0000 грм. PbSO<sub>4</sub>, что составляет 77,09% PbSO<sub>4</sub> или 32,64% Pb.

0,5320 грм. вещества, по сравнению с хромовым окислом, дали 0,4120 грм. CO<sub>2</sub> и 0,0885 грм. H<sub>2</sub>O.

Вычисленный отсюда процентный состав вещества по-

ли близок к формуле: C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>PbSO<sub>4</sub> <sup>\*)</sup>, так что видно из следующего:

Вычислено из формулы.	Найдено:
C <sub>2</sub> — 21,37	C — 21,12
H <sub>2</sub> — 1,52	H — 1,84
Pb — 32,67	Pb — 32,64
S — 8,14	S — "
O <sub>4</sub> — 16,30	O — "
300,00	

Такая весьма своеобразная формула стронциановой соли, вытекающая из моего анализа, является некоей аналогией к виду результатов моего исследования Stådelera <sup>\*\*)</sup> касательно химического строения стронциановой кислоты. Stådeler доказал, что стронциановая кислота, выходящая из титана по отношению к солиановой кислоте, так же, как и кислота из колчеданной, имеет три различных обстоятельство: давать в титане соли, которые происходят путем замещения в ней 2-х атомов колчеданной эквивалентных количеством металла. Образование такой соли, представляющей собою с составом стронцианового соли, служит приготовлением Stådelera-ых баритовых солей стронциановой кислоты — C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>BaSO<sub>4</sub> <sup>\*\*\*)</sup>. В виду найденного мною состава стронциановой соли, становится совершенно понятным и то высокое процентное содержание соли, которое оказалось из стронциановой соли, приготовленной Stådelera-ом из перегонки.

Оставший во отделении кристаллов стронциановой соли, густой вязкий раствор, выветривший до суха, был высушен в вакууме для отделения стронциановой соли. По испарении спиртоза, получена некая кристаллическая масса белой солиановой соли, которая дала 32,15% <sub>4</sub>

<sup>\*)</sup> Pb = 200.

<sup>\*\*)</sup> Mitchell, *see é. analyt. Laboret. in Xivich, Juli 1867, стр. 1, так же Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 144, стр. 285.*

<sup>\*\*\*)</sup> Ba = 137.

$\text{PbSO}_4$ , что весьма близко к составу европеоидного шпика, содержащего 2 мд воды (31,4%,  $\text{PbSO}_4$ ).

0,5842 грм. вещества, высушенного при 110°, дало 0,3047 грм.  $\text{PbSO}_4$ .

Заметно однако же, что полученная нами синтетическая соль отличалась от обыкновенного европеоидного шпика, описанного Менделеевым, тем, что она обнаруживала признаки разложения уже при нагревании несколько выше 100°, что вполне согласовалось с наблюдениями Städeler'a.

И так как в первом же опыте, согласно с предложением Städeler'a, кроме европеи, действительно оказалась еще и гипохлоритовая с нею соединенная  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}$  — тугуритовая кислота, то можно не считать эту кислоту за вещество, тождественное с европеидом — это остается еще вовсе неопределенным.

## 2. Последствием летучих кислот, полученных из соли морской соли.

Что касается до тех кислот, которые, исходя из высшейшей первоначальной кислоты углекислоты натрия, были получены из составов натровой соли, то особенно затруднение при исследовании их представляла кислота замечательное содержание примесей бензойной кислоты. Тот способ отделения этой последней, который была употреблена Städeler-ом и состоял из испарения разложения содовой массы серною кислотой, казался мне вовсе не соответствующим цели, так как, не зная количественного отношения бензойной кислоты к примесям содержащимся вместе с нею кислотам — вовсе не возможно определить и количества серной кислоты, которое действительно из составов было бы вытеснить все летучие кислоты за исключением лишь бензойной. Кроме того само собою понятно, что, имея дело с совершенно неизвестными кислотами, и не обладая ни малейшими руководящими, чтобы путем небольшого разложения содовой массы действительно можно было достигнуть вполне освобождения смеси кислот от бензойной кислоты, хотя бы и с значительною потерей прочих кислот. Во всяком

случае, мне казалось наиболее соответствующим для исследования прибегнуть для отделения бензойной кислоты к фракционированной кристаллизации баритовой соли кислоты, получаемых первоначально из соединения с натром. Исследование было ведено след. путем.

Раствор натровой соли, полученный из остатка кислоты за отделением первоюю тех летучих кислотных веществ, которые соединились при разложении углекислоты натрия, была выварена на водяной бане досуха, и затем содовая масса была вымыта спиртом (80%). По испарении спирта, полученная из остатка натровая соль была растворена в небольшом количестве воды и вновь разложена избытком разведенной серной кислоты. На поверхность содовой раствора всплыла весьма значительная слой слабо-желтого цвета кислотного вещества, содержащий значительную примесь бензойной кислоты. Золота выделенных летучих кислот оказались весьма сходными с запахами каприновой или капроновой кислоты. Когда за нагреванием этой жидкости на водяной бане, кислотный слой был отделен от водного раствора, при чем из остатка последней перешло значительная часть бензойной кислоты, аморфизированной частью по охлаждению водной жидкости. Маслянистый слой летучих кислот, для дальнейшего отделения бензойной кислоты, был притерт небольшим количеством раствора хлористого кальция и выварен, но тщательным освобождением от раствора этой соли и по соединении с водою, была вымыта, при нагревании на водяной бане, сильнокислотными углекислыми баритом. Полученный раствор баритовой соли обнаруживала слабую щелочную реакцию.

Фракционированную кристаллизацию было выведено 6 порций кристаллов, весьма различными кристаллами, мало отличающимися друг от друга по наружному виду, и затем сернокислотный остаток превратился надо по мере к твердому, совершенно аморфному, желтоватому, подмикроскопическому, малой величины массе. Очистление содержащих бариты в небольших пробках полученных порций кри-



сталоно, высушенных при 120°, пришло к следующим результатам:

1-ая порция кристаллов сод. 36,90% BaO.	0,2655 грм. баритовой соли дали осадок на прокаливание 0,1157 грм. BaCO <sub>3</sub> , при прокаливании соль плавится и дает остаток в виде плотной спенившейся массы.
2-ая порция кристаллов сод. 37,75% BaO.	0,6140 грм. барит. соли дали 0,2686 грм. BaCO <sub>3</sub> ; соль при прокаливании плавится.
3-я порция кристаллов сод. 39,59% BaO.	0,6875 грм. барит. соли дали 0,3005 грм. BaCO <sub>3</sub> ; соль при прокаливании плавится.
4-ая порция кристаллов сод. 39,33% BaO.	0,3375 грм. барит. соли дали 0,1710 BaCO <sub>3</sub> ; соль при прокаливании плавится.
5-ая порция кристаллов сод. 39,34% BaO.	0,7215 грм. барит. соли дали 0,3635 грм. BaCO <sub>3</sub> ; при прокаливании соль не плавится и дает рыхлый остаток.
6-ая порция кристаллов сод. 39,33% BaO.	0,3255 грм. барит. соли дали 0,1657 грм. BaCO <sub>3</sub> ; соль при прокаливании, подобно первым порциям, плавится, однако дает больше рыхлый остаток.
Некристалл. осадок сод. 40,41% BaO.	0,6425 грм. некристаллизующегося остатка барит. соли дали 0,3360 грм. BaCO <sub>3</sub> ; при прокаливании соль плавится и дает плотный остаток.

При испытаниях отдельных порций кристаллов соляной кислотой, оказалось, что 4 порции порций выделяют из себя кристаллическую кислоту, которая остается однако же долгое время в очень мелко-раздробленном состоянии, собою жидкости совершенно молочный вид. Пята же и шестая порция кристаллов, а равно и некристаллизующийся остаток, давали по разложению соляною кислотой жид-

котытые жидкостные капли, сплавившиеся по ходу в одно сосудо.

Все порции кристаллов представляли совершенно одинаковое отношение к раствору сепиновой и серебряной соли, а равно и к полутермохлорному желту, производя осадки, которые не отделившиеся по своему количеству ни от таковых же осадков бензойнокислых соединений. Некристаллизовавшийся остаток представлял ту особенность, что обнаруживал из значительной меры решению возмозможности с раствором сулемы и серебряной соли, и сверх того характеризовался своим совершенно необычным отношением к водной кислоте. Раствор этого анервного остатка при взаимодействии с несколькими каплями разведенной азотной кислоты принимал слабый желтый оттенок, а затем, вследствие во вмешательстве аммиака, ограничивался в очень яркой желтой окраске.

Такая жесть из водной жидкости, отделившейся от маслянистого слоя, могла оставаться вместе с бензойною кислотой только одна часть другая легучая кислота, то это жидкости, а равно и раствор хлористого калия, служивший для прокаливания маслянистого слоя кислоты—был обработан аммиаком. Остаток, полученный при второй вытяжке и содержащий весьма большое количество бензойной кислоты, была смешана при нагревании углекислым баритом, и раствор баритовой соли подвергнута кристаллизации. Вся некристаллизовавшаяся часть соли, судя по выделению ее на кристаллической кислоте и по другим признакам, состояла главным образом из бензойнокислого барита; прочее процентное содержание BaO оказалось здесь выше, чем в чистой бензойнокислой соли барит.

0,2880 грм. барит. соли, высушенной при 120°, дали 0,1380 грм. BaCO<sub>3</sub>, что соответствует 42,46% BaO—бензойнокислый барит сод. 40,36% BaO.

Довольно значительный сернообразный остаток, полученный вследствие отделения бензойнокислого барита, оказался жидким и кристаллизующимся, а вмешательством при прокаливании, селга желтоватую, как бы амальгамную жид-

еу. Полученная взорвалась соль представляла из себя смесь ромба, куба и почти некристаллизованной остатоки баритовой соли, который был отделен при первоначальной фракционированной кристаллизации баритового соединения, приготовленного из хлористого слоя кислоты.

По произведенному анализу, получаемый взорванный остаток оказался с весьма высоким процентным содержанием  $\text{BaO}$  — 54,39%.

0,5125 грм. некристаллиза. остаток барит. соли, высушенного при 120°, дал 0,3983 грм.  $\text{BaCO}_3$ , что составляет, 54,39%  $\text{BaO}$ .

Предпринят таким образом ряд исследований кислоты в баритовое соединение, а прежде всего приступил к ближайшему исследованию полученных первоначально кристаллических порций баритовой соли. Чтобы судить, насколько удалось достигнуть при первой фракционированной кристаллизации отделение друг от друга солей, с различными кислотами—были предприняты вторая фракционированная кристаллизация, и произведен затем, по той разе определенной процентной содержания барита, из выкристаллизовавшихся вторично порций соли. Так как, однако же впоследствии выкристаллизовавшиеся порции при первой фракционированной кристаллизации не все представляли одинаково разное различие в их свойствах и в количественном содержании барита, то вторая кристаллизация была предпринята не с каждой порцией из отделимости, но 1-ая порция была перекристаллизована вместе со 2-ой, 3-я с 4-ой и 5-ая с 6-ой.

Вторичная фракционированная кристаллизация 1-ой и 2-ой порций баритовой соли, с содержанием 36,39—37,55%  $\text{BaO}$ , показала следующее:

1-ая кристаллизация. 0,3671 грм. барит. соли дал 0,0233 35,09%  $\text{BaO}$ .  
2 грм.  $\text{BaCO}_3$ —HCl выделяет кристаллизующуюся кислоту из воды молочной нуть.

2-ая кристаллизация. 0,3057 грм. барит. соли дал 0,3068 38,43%  $\text{BaO}$ .  
2 грм.  $\text{BaCO}_3$ ; отношение к HCl—то же самое.

3-я кристаллизация. 0,4247 грм. барит. соли дал 0,2153 39,35%  $\text{BaO}$ .  
2 грм.  $\text{BaCO}_3$ ; отношение к HCl—то же самое.

Таким образом и вторично кристаллизацию не удалось отделить баритовой соли с теми низкими процентными содержаниями  $\text{BaO}$ , с какими при первой кристаллизации получался  $\text{BaCO}_3$  (27,46—37,55%), и вообще все количество полученной чистой соли, с 35,09%  $\text{BaO}$ , было смешано дополнительно, чтобы можно было рассчитывать на дальнейшее исследование этой порции, предположив на ней аналогичную кислоту.

Новая фракционированная кристаллизация 3-ей и 4-ой порций баритовой соли, с содержанием 39,39—39,59%  $\text{BaO}$ , можно было считать убедительным, что обе порции содержат, кроме безводного барита, еще и другую баритовую соль—с различным содержанием кислоты, так что можно из следующего:

1-ая кристаллизация. 0,2765 грм. барит. соли дал 0,1417 33,17%  $\text{BaO}$ .  
2 грм.  $\text{BaCO}_3$ —HCl выделяет кристаллизующуюся кислоту.

2-ая кристаллизация. 0,4825 грм. барит. соли дал 0,2478 39,80%  $\text{BaO}$ .  
2 грм.  $\text{BaCO}_3$ ; отношение к HCl—то же.

3-я кристаллизация. 0,3337 грм. барит. соли дал 0,1870 33,41%  $\text{BaO}$ .  
2 грм.  $\text{BaCO}_3$ —HCl выделяет кристаллизующуюся кислоту, но можно заметить и присутствие insignificant количества воды.

4-ая кристаллизация. 0,2988 грм. барит. соли дал 0,1500 38,99%  $\text{BaO}$ .  
2 грм.  $\text{BaCO}_3$ —HCl выделяет insignificant количества.

5-ая кристаллизация. 0,4842 грм. барит. соли дал 0,2420 38,56%  $\text{BaO}$ .  
2 грм.  $\text{BaCO}_3$ —HCl выделяет insignificant количества.

Что касается до 5-ой и 6-ой порций первоначально полученной баритовой соли, с 31,34—31,53%  $\text{BaO}$ , то при повторной фракционированной кристаллизации снова было получено некоторое количество некристаллизующейся

остатки, при чем процентное содержание BaO в выкристаллизованной соли оказалось несколько пониженным, какъ это видно изъ слѣд. результатовъ анализа:

1-ая кристаллизация.	0,4305 грм. баритовой соли дали	
	39,01% BaO.	0,2216 грм. BaCO <sub>3</sub> ,
2-ая кристаллизация.	0,3427 грм. баритовой соли дали	
	38,20% BaO.	0,1733 грм. BaCO <sub>3</sub> ,
Некристаллизованная.	0,5545 грм. баритовой соли дали	
	39,88% BaO.	0,2823 грм. BaCO <sub>3</sub> —HCl, также

какъ и въ выкристаллизованныхъ порций, указываетъ на близкостъ къ чистоты.

Отдельными также образцы для послѣднихъ порцій кристаллической баритовой соли, съ известною летучею кислотой, должны были представлять, судя по количеству содержащемуся въ нихъ барита, не что иное, какъ соединеніе майскаго Städelera-ова дикадуровой кислоты.

При дальнѣйшемъ исследованіи летучихъ кислотъ, а именно не могъ оставить безъ вниманія того предположенія, что въ кислоты, полученныя Städelera-омъ изъ перегонки коровой мочи въ видѣ азотной соли, могли представлять просто лишь смесь летучихъ жирныхъ кислотъ съ бензойною кислотой. Такое предположеніе вытекало изъ напр. Норре въ его руководствѣ къ медико-химическому анализу \*). Принимая однако во въ расчетъ данныя, приведенныя съими Städelera-омъ относительно состава и свойствъ полученныхъ изъ летучихъ кислотъ — нельзя бы согласиться, что, при болѣе внимательномъ выборѣ дѣла, такое предположеніе ставилось весьма сомнительнымъ.

Если обратить вниманіе на приведенныя Städelera-омъ процентныя составы амальгамированной или серебряной соли дикадуровой кислоты, то не трудно понять, что соль такого же процентнаго состава могла бы получиться только лишь въ амальгамовой кислотѣ, представляющей примѣсь бензойной, также изъ смеси бензойной кислоты со кроной и/или съ ду-

же иными летучими жирными кислотами, изъ которыхъ одна должна имѣть запахъ, а другая кислей, сравнительно съ амальгамовою кислотой, характерный вкусъ. Сравнительно однако же близкіе примѣсы соли амальгамовой кислоты, какъ нахъ описываютъ Tilley, \*) Ваазъ \*\*) и др. съ тѣмъ, что приведенныя Städelera-омъ относительно свойствъ серебряной, баритовой и амальгамовой соли полученной или амальгамурной кислоты — весьма не прихитъ къ тому предположенію, что собственно изъ некакого достаточнаго колада считать дикадурую кислоту за смесь кислотъ амальгамовой и бензойной. Такъ же мало вѣроятнымъ кажется и другое предположеніе, чтобы дикадуровой кислоты могла состоять изъ смеси амальгамовой жирныхъ кислотъ съ бензойною кислотой, такъ какъ въ такомъ случаѣ трудно было бы допустить, что, не смотря на весьма разную степень растворимости баритовыхъ солей летучихъ жирныхъ кислотъ, фракционированная кристаллизациа могла означать въ исследованіи Städelera-омъ недостаточнымъ средствомъ для раздѣленія кислоты, содержащихся въ перегонки мочи.

Что касается до дикадуровой кислоты, которую изрочекъ и вовсе не могъ открыть въ мочѣ перегонки, то въ ней и вовсе не примѣтно предположеніе о составѣ ея изъ смеси жирныхъ кислотъ съ бензойною кислотой, такъ какъ такое предположеніе выводится изъ явномъ противорѣчій съ очень низкими процентными содержаніями барита (27,4—27,8%) въ амальгамированной Städelera-омъ баритовой соли дикадуровой кислоты и при этомъ — съ явнымъ, количественнымъ изломомъ такой кислоты, въ свободномъ состояніи.

Такимъ образомъ, предположеніе о содержаніи въ перегонки коровой мочи летучихъ жирныхъ кислотъ можно бы до бы считать болѣе вѣроятнымъ лишь въ примѣскахъ къ послѣднюю полученную Städelera-омъ остатку баритовой соли, съ явнымъ процентнымъ содержаніемъ барита, на что обращаетъ вниманіе уже и самъ Städelera.

\*) Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 39, стр. 100 и Bd. 67, стр. 106.

\*\*) Journ. C. physik. Ch. Bd. 35, стр. 92.

\*) Handb. d. physik. u. chem. Analyse, 2-te Aufl. стр. 94.

Мое собственное исследование полученных мною из перегонки аэролей ночи баритовых солей привело меня лишь к совершенно отрицательному результату относительно содержания в перегонке вышеназванных летучих жирных кислот; при этом оно показало, что число полученных из ночи летучих кислот различного состава на самом деле несравненно больше количества, чем это можно бы предполагать на основании исследований Шидлера, вследствие чего, надо полагать, из вышней ступени затрудняется самое разделение кислот.

Полученная мною соль из 39,01 — 39,99%  $\text{BaO}$ , которая должна была соответствовать дикалуровой кислоте Шидлера, плавилась безорудочно сроднилась между собой, бывая, восторженных приблизительно пять. При растворении можно было заметить, что соль трудно смачивается водою, такъ что малые частями ее долго плавают на поверхности жидкости, выходясь из быстроты распространения движений. Сольная кислота вытесляла из водного раствора соли хлористыми, бесводно желтоватыми кристаллами, сплавляясь по ходу на два сосуда и распространялись запах, весьма напоминавший хлористую кислоту. Раствор серебряной соли происходил обильный аэролей, белый, кристаллический осадок, более не подверженный изменению при действии света; этот осадок растворялся при нагревании жидкости, и затем выпадая по охлаждению в виде кристаллических, весьма блестящих хлопьев, представлявшихся под микроскопом продолговатыми шестигорными табличками. Средний усредненный анализ давал белый кристаллический осадок, растворившийся в избытке реагента и затем снова выпавший мало по малу из такого раствора, в виде блестящего, шелковистого вещества на стенок сосуда. При нагревании жидкости осадок плавился, подвергаясь отчасти растворению; при медленном охлаждении жидкости он выпал частью в виде различных уже вышеупомянутых газомых микроскопических кристаллов и частью в виде неправильных, кристаллических кристаллов, представлявшихся под микроскопом

безорудочно разложившимися, очень тонкими, длинными иглами. Основным усредненным анализом представлялась то же самое отношение из раствора подвергнувшись испытанию баритовой солью. Осадок сплавившимся соединением, полученным из холодного раствора, вопреки показанию Шидлера относительно сплавившимся соединением дикалуровой кислоты, представлялся под микроскопом совершенно аморфным. Раствор колугоростороннего желтого цвета в растворе вытесненной баритовой соли обильный кристаллический, буровато-желтый, аэролей осадок. Раствор сульфата аммония давал обильный белый пористый осадок, легко растворимый, какъ и все прочие осадки, в кислотах. Раствор хлоридной соли не представлял никаких особенностей по отношению к аэролей кислот, что равно относилось эту соль от другой, полученной из нее, аэролей перлит баритовой соли.

Осадок серебряной соли, вытесненный водою до полного удаления барита и высушенный сначала над серною кислотой, и затем при атмосферной температуре, был подвергнут элементарному анализу.

Высушенный осадок при 110°, предпринимавшемся Шидлера при анализе полученной из серебряной соли дикалуровой кислоты, оказался из данного случая совсем неизменным, такъ как осадок подвергался при этой температуре уже весьма значительному побурению, распространялись запах свободной кислоты и представлял постоянное уменьшение в весе. Высушенная при этой температуре, свободная часть осадка совмещалась с содержанием 42,31%  $\text{Ag}$ . Между темъ какъ серебряная соль дикалуровой кислоты должна содержать 45,06%  $\text{Ag}$ .

0,298 гр. вещества, значительно побурившего вступил в высушивание при 130°, дал по составу 0,1040 гр.  $\text{Ag}$ .

Поэтому все ниже приведенные анализы предпринимались с серебряной солью, высушенной при температуре, не превышающей 106°. Такая температура оказывалась вполне достаточною, чтобы высушить вещество до достаточ-

го веса, хотя и при ней вещество уже значительно изменилось по составу.

Приведенные анализы дали следующие результаты:

- 1) 0,1911 гр. серебр. соли, высушенной при 100—300°, дали по сокращению в струе азотарки: 0,2649 гр.  $\text{CO}_2$ , 0,1008 гр.  $\text{H}_2\text{O}$  и в остатке 0,0885 гр. Ag.
- 2) 0,1470 гр. серебр. соли дали по сокращению: 0,1982 гр.  $\text{CO}_2$ , 0,0703 гр.  $\text{H}_2\text{O}$  и в остатке 0,0690 гр. Ag.
- 3) 0,2157 гр. серебр. соли дали в остатке азотки за прокаливания 0,1000 гр. Ag.

Отсюда выводится следующий процентный состав:

	1.	2.	3.
C	— 36,37	— 36,40	— "
H	— 5,86	— 5,67	— "
Ag	— 46,81	— 46,26	— 46,36
O	— "	— "	— "

Для сравнения приводем здесь процентный состав серебряной соли дималуровой кислоты, как вычисленный из принадлежащей ей формулы, так и найденный Sidel-ом при исследовании приготовленной из серебряной соли.

Вычислено.	Найдено Sidel-ом.
C <sub>1</sub> — 35,74	C — 35,38
H <sub>11</sub> — 4,98	H — 4,68
Ag — 45,95	Ag — 45,70
O <sub>2</sub> — 13,63	O — "
100,00	

Такое различие в результатах, полученных изюм и Sidel-ом, не возможно объяснить себе иначе, как допуская, что исследованное изюм и Sidel-ом баритовое соединение из  $39\% \text{BaO}$ , соответствующее по Sidel-у дималуровой кислоте, представляло из действительности баритовую соль двух или нескольких связанных между собой кислот. Допуская это, следовало ожидать, что азотки за фракционирования выделенных кислот как полученной баритовой соли, иона, приготовленной порции соли будут представлять уже более или менее

или заметное различие в составе. Произведенное из этого направления дальнейшее исследование действительно явилось подтверждением сделанного предположения.

Для фракционирования выделенных кислот, весь выделенный азотки вылился остаток баритовой соли была разложена углекислым натром. Полученный раствор натровой соли была разложена на две равные части; одна половина его разложена серною кислотой, соединена затем с другою половиною, и полученная кислота, содержащая наследственный азотки, подвергнута перегонке. По отделении тонкой образовалась первая порция летучей кислоты, вся натровая соль окончательно была разложена серною кислотой, и азотки собрана вторая порция перегонки. В остатке получилось небольшое количество кристаллической кислоты, которая осталась за определенную точку ее плавления оказалась безводною кислотой (найденная температура плавления — 121°).

Приведенные анализы солей, приготовленных из той и другой порции перегонки, привели к следующим результатам:

Баритовая соль из 1-ой порции кислотам сод.  $38,34\% \text{BaO}$ , 0,2865 гр. барит. соли, высушенной при 120°, дали в остатке азотки за прокаливания 0,1620 гр.  $\text{BaCO}_3$ .

Баритовая соль из 2-ой порции кислотам сод.  $38,91\% \text{BaO}$ , 0,2123 гр. барит. соли, высушенной при 120°, дали азотки за прокаливания 0,1029 гр.  $\text{BaCO}_3$ .

Серебряная соль из 1-ой порции кислотам представляла собой чистые кристаллы при окислительном ее анализе:

- 1) 0,2380 гр. серебр. соли, высушенной при 100—100°, дали по сокращению в струе азотарки: 0,3146 гр.  $\text{CO}_2$ , 0,1295 гр.  $\text{H}_2\text{O}$  и в остатке 0,1118 гр. Ag.
- 2) 0,2117 гр. серебр. соли дали азотки за прокаливания 0,2517 гр. Ag.

Серебряная соль из 2-ой порции кислотам представляла из результатов анализа следующее:

- 1) 0,1891 гр. серебр. соли дали по сокращению в струе азотарки: 0,2568 гр.  $\text{CO}_2$ , 0,0910 гр.  $\text{H}_2\text{O}$  и в остатке 0,0821 гр. Ag.

2) 0,2360 гр. серебр. соли дали в остаток осадка за промыванием 0,1045 гр. Ag.

Из этого вычислен след. процентный состав:

1-ая порция серебр. соли		2-ая порция серебр. соли	
1.	2.	1.	2.
C — 30,15 — "		C — 36,96 — "	
H — 5,15 — "		H — 5,24 — "	
Ag — 46,97 — 47,15		Ag — 46,00 — 46,33	
O — " — "		O — " — "	

Найденное различие в составе солей, приготовленных из двух последовательно выделенных порций кислоты, необходимо заметить, хотя понятно, какое открытие существование особенной димазуровой кислоты, с той ставкой, какой присписывается ей Stüdeler-ова. С первого взгляда могло бы даже не казаться, что такой вывод находится в совершенном противоречии с тем выводом удовлетворительных результатов анализа серебряной соли, какой получены соли Stüdeler-ова, по признанию димазуровую кислоту за связь атомовых кислот, видится весьма возможным считать полученный Stüdeler-ова результаты просто делом случайности, так как естественно допустить, что смешанным кислотам могут находиться в переносе или в весьма разнообразном отношении их количества. Тем же менее, на основании полученных мною результатов анализа, нет сомнения весьма сомнительным, чтобы связь кислоты, с первой димазуровой кислотой, когда содержится в себе также-либо летучих жирных кислот. Что же касается до летучей природы содержащихся здесь кислот, то дальнейшее исследование в этом направлении было для нас более уже не возможно по недостатку материала.

Полученные из остатка кислоты за отделившихся кристаллических баритовых солей, две порции порций баритового соединения, с содержанием 40—50% BaO, обнаруживают совершенно одинаковое отношение к ретианому, и потому для дальнейшего исследования эти оба соединения были взяты.

Весь взвешенный остаток представлял, как было уже упомянуто мною выше, особенно, характерным своеобразием из разведенной азотной кислоты, вследствие закристаллизации с которою раствор испаряемой соли проникал во внутреннюю амальгаму прижатого опрессовки. Соединения кислоты выдвигала из раствора взвешенного остатка баритовой соли кристаллы амальгамы, оказавшие на дно оседаю и распространялись произвольный испарительный запах, поразительно сходный с запахом азотной кислоты. Угусковидный осадок производил лишь весьма небольшой осадок, и притом только из недостаточного концентрированного раствора. Серебряная соль давала небольшой осадок, быстро оседавший при действии света; при нагревании же при растворении с серебром солью происходило обильное выделение восстановленного серебра. Раствор сулемы производил только незначительную муть, которая исчезала после за прибавления разведенной содовой кислоты, но при кипячении жидкости выдвигался кристаллистый в кислоту осадок хлоридов. По другим характеристикам можно также из раствора баритового соединения обильный буроподобный кристалловатый осадок. Соединение небольшой кроби баритовой соли со степенью жесткости и ватры показало присутствие лишь ничтожных следов азота.

По соединению 0,2273 гр. барит. соли получено 0,0090 гр. Pt, что соответствует 0,25% N.

Для ближайшего исследования кислот, весь взвешенный остаток баритового соединения был разложен струей кислот, амальгамы летучих кислот амальгамы опрессовки, и остаток по переносу опрессовки, смешанный с водой, был испарен, при нагревании на водяной бане, с целью отделившихся углекислых соединений. Раствор амальгамы соединения представлял слабо-жидкую реакцию.

По охлаждении произведенного раствора, часть амальгамы соли выдвигалась в виде очень тонких, иглообразных, белых, блестящих, углекислых кристаллов. Вслед за дальнейшим сгущением жидкости, получено было по охлаждению еще небольшое количество такой же кристаллической

свой соли. Оставленный затравить надь серную кислоту, суженный иоточный раствор превратился въ аморфную, пластареобразную, желтоватую, вязкую, тягучую массу, вполне растворимую въ алкоголь, но выпадившуюся изъ алкогольного раствора также въ аморфномъ виде.

Отделенная кристаллическая синицовая соль была трудно растворима въ холодной водѣ, при разложеніи серною кислотою распространяла особенный кислый запахъ, такъ бы смачивъ уксусной и азотной кислотой, когдѣ не обнаруживала реакціи констатированія съ серебряною солью, но при послѣдственной обработкѣ азоткою кислотою и аммоніакъ представляла то же самое явление, такъ и всѣ первоначальная порція аморфнаго остатка баритовой соли. При 100—105° эта синицовая соль плавилась и затѣмъ по охлажденіи застывала въ желтоватую, прозрачную, распространяющуюся, весьма твердую массу. Подвергнутая амалгму порція этой синицовой соли была высушена при 130°.

Проведенію анализамъ помози слѣдующіе:

- 1) 0,3100 грм. вещества дали по сжигенію въ струѣ кислорода 0,4248 грм. CO<sub>2</sub> и 0,0360 грм. H<sub>2</sub>O.
- 2) 0,2967 грм. вещества дали 0,3222 грм. CO<sub>2</sub> и 0,0092 грм. H<sub>2</sub>O.
- 3) 0,2256 грм. вещества дали въ остаткѣ водѣ по промыванію по способу Дайк-а 0,1075 грм. PbO.
- 4) 0,1125 грм. вещества дали 0,0620 грм. PbO.

Изъ этого выдѣлится слѣд. процентный составъ:

	1.	2.	3.	4.
C	— 38,74	— 38,76	—	—
H	— 3,96	— 3,24	—	—
Pb	—	—	— 44,23	— 44,23
O	—	—	—	—

Такое процентное содержаніе элементовъ можно считать достаточно соответствующимъ формулѣ: C<sub>12</sub>H<sub>12</sub>PbO<sub>2</sub> (Pb = 207); ирочемъ кислота подобнаго состава въ ряду хроматическихъ кислотъ вовсе не известна.

Для сравненія приведемъ процентный составъ соли, выдѣленной изъ корунда, и затѣмъ средня числа, найденныя путемъ анализа.

Вещество.	Найдено.
С — 38,70	С — 38,75
H — 3,01	H — 3,40
Pb — 44,51	Pb — 44,29
O — 13,78	O —
100,00	

Весьма небольшой излишекъ еще остатка анализированной синицовой соли была превращена въ баритовое соединеніе. Полученнаго баритоваго соли, очень легко растворима въ водѣ, нѣтъ надь весьма мелкихъ кристаллическихъ ирочемъ кристловъ. Въ этой соли оказалось 38,61% PbO, что также достаточно совпадаетъ съ приведенною выше формулою, соответствующимъ содержанію 38,73% PbO.

0,0105 грм. барит. соли, высушенной при 130°, дали въ остаткѣ затравъ за промываніемъ 0,0480 грм. BaO<sub>2</sub>.

Что касается до аморфной порціи синицовой соли, то произведенный надь нею анализъ ясно показывалъ, что она представляется собой нѣсколькохъ соединеній, такъ какъ для наиблагого процентнаго состава вовсе не возможно было привести смѣсь-либо удовлетворительнаго выраженія въ краткихъ отношеніяхъ химическихъ чиселъ.

0,6301 грм. аморф. синиц. соли, высушенной при 110°, дали затравъ за промываніемъ по способу Дайк-а 0,3886 грм. PbO, что составляетъ 36,70% Pb.

0,3294 грм. синиц. соли дали по сжигенію въ струѣ кислорода 0,4709 грм. CO<sub>2</sub> и 0,1462 грм. H<sub>2</sub>O, что составляетъ 24,29% C и 3,06% H.

Такой процентный составъ выражается слѣд. отношеніемъ химическихъ чиселъ: C<sub>12</sub>H<sub>12</sub>10Pb<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и.

Такъ какъ первая, кристаллическая порція синицовой соли, не смотря на то, что была приготовлена надь аморфномъ остаткѣ баритоваго соединенія, далъ по разложеніи кристаллическую баритовую соль, то нѣтъ надь весьма мелкихъ кристловъ превратить в аморфную синицовую соль изъ баритоваго соединенія, чтобы попытаться медленнѣе

сгущения раствора над серной кислотой выдвинуть, может быть, еще часть соли из кристаллического вида.

Кислоты, для вторичного приготовления баритовой соли, были отделены перегонкой, но предварительное превращение сульфатного соединения в натриевую соль и вождение последней серной кислотой. По перегонке большей части кислоты, из остатка отделилось несколько микрокристаллической летучей кислоты, количество которой было однако не вполне достаточно, чтобы предпринять извлечение ее состава, так что оставалось ограничиться лишь определением точки ее плавления и изучением некоторых реакций.

Полученная кристаллическая кислота могла быть встатиха жемчужных пластинок и кристалликов, уже при 74°. При нагревании ее разведенной азотной кислотой, она дала слабозеленоватый раствор, который приняла по максимуму выжимать артефактное образование. Пожуроклористое золото приводило в раствор баритовой соли этой кислоты бурноацетольный осадок. Углекислый свинец выдался по достаточному сконцентрированному раствору соли бимик, элементный, кристаллический осадок, представляющий под микроскопом уже, частью кубообразно срезаются, прозрачные пластинки. Азотнокислое серебро дало белый аморфный осадок, осадки подвергавшиеся восстановлению при нагревании кислотой. Судя по совокупности этих признаков, полученная кристаллическая кислота может не быть безоговорочно кислотой.

Раствор баритовой соли, приготовленный из отогнанной летучей кислотистой кислоты, выдала, при сгущении его над серной кислотой, лишь весьма небольшое количество мелких молочных, шарообразных сгустков весьма разнородных кристаллов, а затем превратилась снова в совершенно аморфную, желтоватую, полупрозрачную массу, долго растараскуив, во высушивание, в белый порошок.

Количество отделенной кристаллической порции баритового соединения было вовсе недостаточно, чтобы пред-

весть полный элементный анализ, и потому оставалось ограничиться лишь определением процентного содержания барита.

0,2155 гр. вещества, высушенного при 120°, дало 0,1225 гр.  $\text{BaCO}_3$ , что соответствует 44,14%  $\text{BaO}$ .

По своему отношению к реактивам, соль эта ничем не отличалась от первоначального аморфного остатка смеси баритовых соединений.

Вещь осталась частью баритовой соли, снова получившей из вида аморфной массы, также представляла та же реакцию, как и первоначальный остаток. Дальнейшее исследование показало, что это аморфная соль все еще должна представлять собой примесных соединений. Проведенный анализ дал следующие результаты:

0,3850 гр. аморф. барит. соли, высушенной при 120—125°, дало из остатка выделен за прокаливанием 0,2528 гр.  $\text{BaCO}_3$ , что соответствует 50,89%  $\text{BaO}$ , или 45,85%  $\text{Ba}$ .

0,4703 гр. барит. соли дало по сжиганию с хромовым железом смешанно 0,2600 гр.  $\text{CO}_2$  и 0,1720 гр.  $\text{H}_2\text{O}$  что соответствует 28,01%  $\text{C}$  и 4,01%  $\text{H}$ .

Такой примесный остаток, сранив образцы, показал, по формуле  $\text{C}_2\text{H}_2\text{BaO}_4$  ( $\text{Ba} = 137$ ), которая соответствует составу соединения кислотной и прокаливаемой кислоты в равных весовых отношениях ( $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 + \text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 + \text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ ).

Вычислено.	Найдено.
$\text{C}_2$ — 28,28	$\text{C}$ — 28,01
$\text{H}_2$ — 4,04	$\text{H}$ — 4,01
$\text{Ba}$ — 60,12	$\text{Ba}$ — 45,85
$\text{O}_4$ — 21,56	$\text{O}$ — x —
100,00	

Не было однако же ни малейшей возможности предполагать, чтобы выделенная соль действительно представляла смесь баритового соединения с выделенными кислотами, так как этому совершенно противоречит не только аморфный вид соли, но и трудная растворимость ее в воде выделенной из нее кислоты, которая, будучи сиб-



иния с водой, оказалась мало по малу, из воды выкристаллилась известь, во две сосуда.

По превращении последней оставшейся еще порции аморфного баритового соединения в известковую соль, нельзя было окончательно не убедиться, что баритовое соединение действительно вовсе не было образовано урениматов смесями ипритных кислот. Ступинный раствор приготовленной известковой соли выдвигал по охлаждению тонкие игольчатые кристаллы, а затем, при дальнейшем ступинии известности над серною кислотой, получалось еще небольшое количество известковой соли, из воды спонной, весьма кристаллической массы. Найденное процентное содержание извести из той и другой порций известкового соединения оказалось вовсе не соответствующим составу известковой первоначально баритовой соли, как это видно из следующей:

- 1-я порция известк. соли. 0,1132 гр. вещества, высушенного при 125—140°, дали из остатка, во промывании и надлежащей обработке указанные количества, 0,0296 гр.  $\text{CaCO}_3$ .
- 2-я порция известк. соли. 0,0622 гр. вещества, высушенного при 125—140°, дали из остатка 0,0454 гр.  $\text{CaCO}_3$ .

Таким образом известная кислота соответствует  $20,20\% \text{CaO}$ , и ипритовая— $30,11\% \text{CaO}$ , то есть, что первоначально исследованная баритовая ипритовая соль вовсе не могла образоваться из смеси ипритных кислот. Как сообщалось, а не имея уже более материала для дальнейшего исследования кислот, содержащихся в этой аморфной баритовой соли.

Наконец оставалась еще вовсе неисследованная водная раствор, полученный изюмо по разложению первоначальной натровой соли серною кислотой и обработанный допросом. Для определения последнего остатка содержащихся в нем летучих кислот, этот водный раствор был подвергнут перегонке. Сильно кислый перегонный образывался из значительной степени запаха муравьиной

кислоты и представляла вся свойственная этой кислотной реакции. Этот запах однако не характеризовался резким муравьиной кислотой с серебряною солью и сущесво принадлежала также и водной изюмо аморфной баритовой соли, где по исхоном случаев трудно было предположить содержание муравьинокислого соединения, то действительность присутствия муравьиной кислоты возможно было из данных случаев единственно лишь путем элементарного анализа. Для отдаления этой кислоты изюмо был избран след. способ.

Перегонный был насыщенный углекислым ипритом, и ипритовая соль подвергнута кристаллизации. Из полученного весьма небольшого остатка маточного раствора вовсе не оказалась ипритовой кислоты. По испарении разложившейся кристаллизованной соли серною кислотой, предпринята была новая перегонка, вследствие изюмо перегонный не содержал уже ни малейшей ипритной кислоты. Перегонный был насыщенный углекислым ипритом, раствор с ипритовой соли испарен досуха, и остаток ипритом алкохолен. Перерстворивался в алкоголь часть спиртовой соли, и кристаллизованная летучая изюмо водного раствора, представляла все свойства муравьинокислого эфира. Произведенный анализ показал след. состав:

- 1) 0,7520 гр. спиртов. соли, высушенной при 105°, дали 0,2143 гр.  $\text{CO}_2$  и 0,0403 гр.  $\text{H}_2\text{O}$ .
- 2) 0,3520 гр. спирт. соли, высушенной при 105°, дали 0,2570 гр.  $\text{H}_2\text{O}$ .

Вещество изюмо ипритовых. соли.		Найденно.	
C	— 8,08	C	— 7,98
H	— 0,67	H	— 0,61
Pb	— 81,20	Pb	— 80,88
O	— 21,25	O	— —
	100,00		

Переведши в алкогольный раствор, значительная порция спиртовой соли, сгуща по испарению оставалась

серебра, масса была содержать еще значительное количество нуронильвисского соединения. По испарении алкоголя, стигматная соль была растворена в воде и промывка сарангатама водородом. По вымытии нагреванием экстракта сине-осажденною окисью серебра, выданный серебряная соль уксусной кислоты, хорошо характеризовалась уже своим формой кристаллов.

0,2702 гр. серебр. соль, высушенной при 100°, дававшая при прокаливании 0,1784 гр. Ag, что соответствует 64,82% из воздуха вытеснено 64,67% Ag.

Такой образец был удалось доказать присутствие в перегонки воды не только уксусной, но и хлорной кислоты, при которых последняя, сколько известно, была еще до сего времени не была так известна.

Касательно уксусной кислоты, полученной из перегонки воды, существует еще до сих пор некоторое недоразумение. Обыкновенно, основываясь на одном только исследовании Liebig-a \*), полагают, что уксусная кислота, полученная из воды, обладает своим происхождением исключительно лишь кислороду бромной воды. Действительно, подвергнуть перегонку соединению с целью выделить воду с помощью кислоты, Liebig не только не мог доказать из перегонки присутствия уксусной кислоты, но и не получить даже воды перегонки. Такой результат исследования теряет теперь значение всю свою доказательную силу, в виду существовавшего указания Stiedler-a по определенное присутствие летучих кислотных веществ также и в перегонки, полученной из поджаренной сухой жом осадка. Замечание Liebig-ова образование перегонки, не является своей рещия, объясняется всего лишь тем, что из воды было приложено более недостаточное количество амальгамной кислоты, при чем, как это разъясняется исследова-

нием Liebig-a \*\*), по створу по сильной степени реакции жом, действительно получается более или меньше, а именно перегонки. Что касается до присутствия уксусной кислоты из перегонки исследованной жом перегонки жом, то и совершенно известно, что оно не может быть никакой связи с брожением жом, так как эта последняя была подвержена иной обработке из совершенно чистой состояния.

\*) Ueber die Constitution des Bases der Bousche und der flüchtigen Thiere, Ann. 4. Cl. 1. Pk. Bd. 16, sp. 161.

## II.

## Разделение образования летучих кислот при перегонке мочи с инверальной кислотой.

Убедившись, что в перегонке мочи, разложенной соляною кислотой, содержится весьма значительное число различных летучих кислот, из которых многие оказались впрочем вовсе еще неизвешенной замечательной природы, требующей для ее разложения еще иного рода помощи исследователю, я считала этикетку уместнейшим решить вопросы: действительно ли из получаемых из мочи, в некоторых случаях летучих кислот содержится уже готовыми, предобразованными из мочи, находясь в ней в виде солей, или же эти кислоты представляются, может быть, лишь продукты распада какого-нибудь одного—или нескольких неизвестных еще остроумных веществ мочи? Шайблер в своем исследовании летучих кислот мочи оставил почти без всякого внимания эту без сомнения весьма интересную область называемой и на основании одного лишь опыта нахождения кислот в моче воспринять судить общее заключение, что все найденные из в перегонке мочи летучих кислоты, во всяком случае, может быть, лишь части диметрированной кислоты, содержится уже готовыми в моче, в соединении со щелочью. При этом самый ход исследования эвпримой вытравки мочи Шайблером из такой эвпримы, что вовсе не в состоянии возбудить особенного доверия к результату, полученному путем этого

исследования. Действительно, в этом исследовании остается совершенно неизвестным—какая образцов, по сути почти на полное отсутствие характерных признаков, которые могли бы служить для распознавания различных летучих кислот мочи. Шайблеру удалось убедиться, что из полученной из очень небольшой порции эвпримой вытравки (из 2500 гр. мочи) несомненно содержится все те же летучие кислоты, какие были уже найдены прежде в перегонке, чтобы Шайблер действительно мог распознать присутствие известных кислот на смеси по одному уже запаху жидкости, как это представлял для самого в исследовании своего исследования (стр. 32)—в этом конечно весьма естественно сомневаться. Поэтому для выяснения пути происхождения летучих кислот при перегонке мочи с инверальной кислотой, я счла не лишним прежде всего повторить предпринятые Шайблером исследование эвпримой вытравки коровой мочи, разложенной серною кислотой.

Мое исследование эвпримой вытравки было предпринято с весьма значительным количеством мочи, так как для сравнительного определения качества истинных летучих кислот этой вытравки мочи вовсе не представляло иного средства, как фракционирование кристаллизацией солей в определенных количествах проанализированного основания, что во всяком случае требовало весьма большого количества материала.

Эвпримой вытравка, предназначавшаяся для исследования, была приготовлена из 70 в. совершенно свежей коровой мочи, подвергнутой выделыванию обработкой отфильтрованной порции. Сильно смущавшая мочи разлагалась исследованной эвпримой кислотой, осадок диметрированной кислоты отделялся спустя несколько часов вальтрапией, и вальтрапий выливался затем 2—3 раза последовательно в емкость эвпримы.

По отгонке эвпримы, в остатке эвпримой вытравки получены густая, очень темная, буровато-черная маслянистая жидкость, смешанная по существу с водою на дне сосуда. Запаха жидкости было трудно различить за преобладающим все еще запахом эвпримы. Все эти исследования

жидкость была нейтральной раствором углекислого натрия, при чем избыточная часть ее перешла в раствор при обильном выделении углекислоты. Вслед за полным нейтрализованием жидкости, была ясно различима тот же самый ароматический запах, какой обнаруживался при смешивании воды непосредственно вслед за разложением ее раствором кислоты.

Нерастворившаяся часть жидкой массы была снова извлечена из раствора, и полученный густой буроватый, почти черный остаток изорной вытяжки подвергнут перегонке с водой. Перегонка содержала маслянистый запах и в следствии прибавления водородоокислительного действия окиснялась в темный смолчатый продукт; из остатка же получено какое-то темное смолистое вещество. Повторную экстракцию перегонки с раствором хлористого натрия удалось отделить не более 2—3 грм. буроватой маслянистой жидкости, которая, судя по отношению ее к водородоокислительному веществу и к кристальной структуре, с которой она давала кристаллическое соединение—должна была содержать карболовую и тартриновую кислоту<sup>\*)</sup>. Обработанная раствором биданго масла, последующая летучая жидкость дала в перегонку небольшое количество желтоватых маслянистых капель, которые, судя по характерному запаху аморфному запаху асета перегонки, представляли не что иное, как то же самое гидрокарбонатное летучее вещество, которое было уже получено при перегонке воды с соляной кислотой. Таких образцов, из этой порции изорной вытяжки оказалось вообще три, все они были жидкими, капли были уже выданы из соответствующей порции перегонки во-

ду, разложившей соляную кислотой; но количество их оказалось теперь более ассорцировано, мало, сравнительно ее с тем количеством, подвергнутому обработке.

Приготовленный из изорной вытяжки темный буроватый раствор натровой соли был извлечен ступенчатой испарительной на водной бане, с целью удалить из него последние следы летучих веществ, извлеченных изорной, и следы из темной жидкой разложившейся структуры кислоты. На поверхности соляного раствора всплыла во разложении весьма значительный слой густой, буроватой, маслянистой жидкости, захватившей с собою все красящее начало, так что соляной раствор почти сплошь обезцветился.

Маслянистая жидкость была извлечена изорной и, по отгонке изора, подвергнута перегонке с водой. В следствии выноса перегонки собралась лишь весьма незначительное количество жидкой массы, с примесью некоторых кристаллических частей бензойной кислоты; избыток же часть густой маслянистой жидкости, выделенной из соединения с натрием, оказалась более не способною подвергаться перегонке с водными парами.

Полученный перегонка обнаруживала совершенно особенный ароматический запах, более же сходный с запахом асета кислоты, выделенной при перегонке воды с соляной кислотой. Перегонка была впоследствии еще осажденная углекислым баритом, и раствором баритовой соли, обнаруживавший ясно выраженную желтую реакцию, подвергнут ступенчатой, сначала на водной бане, а затем над сухой кислотой. Эта же летучая жидкость дала весьма незначительное количество кристаллической баритовой соли, в виде мелких, блестящих, перламутровых частичек; избыток же часть баритового соединения превратилась при дальнейшем ступенчатом разложении в желтоватую, полупрозрачную, совершенно аморфную массу.

Отделенная кристаллическая соль оказалась с содержанием 40,62% BaO, так что ее бесспорно отличало от

\*) Там же как при извлечении хлоридной вытяжки летучая кислота была, так и Stielger, ввел по разному различием необходимой тартриновой кислотой при летучей воде, и следовательно не удалось различить и отличить этой кислоты из водородоокислительного продукта, то как себе сказать, что различие в извлечении летучей перегонки не одной лишь тартриновой кислоты, но и в 1850, когда определялся только из предположения, что оба вещества являются лишь производными изорной из воды.

тять на бензойнокислое соединение, что вполне согласовалось со всеми представленными ею реакциями.

0,9992 гр. кристаллич. барит. соли, высушенной при 120°, дали осадок из прокаливанием 0,6836 гр.  $\text{BaCO}_3$ .

Полученная из остатка аморфная баритовая соль выдалась, при разложении соляною кислотою, аморфным веществом, издававшим особый, неопределяемый ароматический запах. Эта соль восстановила раствор сулемы в серебряной соли. Полугорючарство также производило в раствор сн лишь незначительную муть, но при этом видность ограничилась из очень тонкой буроватой пыли; осадок же из аморфного вещества обильный, мелкозернистый, буроватый осадок, и видность обильнейшая. При нагревании с раствором платинового осадка, раствор соли слегка окрашивался в желтый цвет, но при этом же затвердевание амальгамы обнаружилось элементное окрашивание. Эта аморфная соль оказалась содержащей лишь ничтожные следы азота.

По сокращенной со смеси азота и пара 0,5710 гр. соли, высушенной при 120°, получено только 0,0771 гр. N, что соответствует 0,27% N.

Полный анализ этой соли выдала следующее:

0,6258 гр. азот. барит. соли, высушенной при 120°, дали по сокращенной с хромовым окислом 0,5030 гр.  $\text{CO}_2$  и 0,1730 гр.  $\text{H}_2\text{O}$ , что соответствует 21,87% C и 3,67% H.

0,376 гр. вещества, по сокращенной с хромовым окислом, дали 0,266 гр.  $\text{CO}_2$  и 0,1167 гр.  $\text{H}_2\text{O}$ , что соответствует 23,32% C и 3,26% H.

0,3180 гр. соли дали из остатка осадок из прокаливанием 0,2347 гр.  $\text{BaCO}_3$ , что соответствует 51,12%  $\text{BaO}$ , или 51,17%  $\text{Ba}$ ;— соль при прокаливании азотом и сильно испучивается, дала довольно рыдлий остаток.

Найденный азотистый состав соли, если не принимать во расчет ничтожного содержания азота, оказывается приблизительно совпадающим с формулою:  $\text{C}_5\text{H}_4\text{BaO}_4$  ( $\text{Ba} = \text{E}$ ), соответствующую собственно соединению кисл-

ной и муравьиной кислоты из равных атомных отношений ( $\text{C}_5\text{H}_4\text{O}_4 = \text{C}_5\text{H}_4\text{O}_3 + \text{CO}_2$ ). Для сравнения привожу вычисленный и средний найденный процентный состав соли:

Вычислен.	Найден.
C — 22,30	C — 22,00
H — 2,97	H — 3,16
Ba — 50,92	Ba — 51,17
O — 23,81	O — —
300,00	

Никак однако не из виду совершенно аморфный вид полученного баритового соединения, и не очень незначительно предположить, чтобы аморфная соль действительно произошла из смеси равных атомных кислот. Ка следовательно, и не искал уже более материала, чтобы предпринять дальнейшее исследование этой соли.

Во всяком случае, полученный результат уже ясно показывала, что по крайней мере наибольшая часть истинных летучих кислотных веществ, полученных при перегонки соли с аморфными кислотами, вовсе не содержится в соли из виду соли, но азота из перегонки лишь осадок из распавшихся азотно-те азотистого вещества соли. Весьма вероятно оказалось, что истинными образованиями этих летучих кислот могут служить та густая, бурая, аморфная масса, которая была получена мною из осадка выделенной при разложении нитроной соли и которая оказалась вовсе не способною превратиться с водными парами. Такое предположение действительно может оправдаться на опыт при дальнейшем исследовании.

Весьма густой бурой, почти черной, аморфной остаток, полученный по отдалении летучих кислот, дашней аморфной баритовой соли — обнаруживал лишь весьма слабый, неопределяемый запах, представлял слабо-вязкую реакцию и содержал некую примесь густерной кислоты. Количество этого остатка, сравнительно с отпавшим летучим кислотом, было весьма незначительно. Весь

остаток был обдвергнут перегонки с обыкновенным содовым мылом средней концентрации.

Полученный сильно-мелкой водной перегонки содержал, кроме боровой кислоты, значительное количество инертных масленистых веществ и обнаруживал содержание той же противной запаха, какой замечается в ней при перегонки воды с минеральными кислотами. В остатке остались на перегонном получившиеся куски, клейкая, черная смолистая масса.

Вслед за насыщением перегонки углекислым натрием, запах кислоты резко изменился: вместо прежнего неприятного запаха появился знакомый ароматический, своеобразный запах, увеличившийся без сомнения на присутствие той же гидрохлорной масленистой кислоты, которая была уже получена при первой перегонки вместе с карболовой и тауринною кислотами.

Насыщенная углекислым натрием кислота была подвергнута перегонки. Новый перегонки содержал небольшое количество масленистых веществ и издавал очень сильный своеобразный запах. С гидротермическими веществами она не дала ни малейшего запаха ограничения, следовательно, вовсе не содержала карболовой кислоты. В ней не могла содержаться также и тауринная кислота, так как при получении масленистого вещества оказалось невозможным поступать в соединение с азидной кислотой.

Вслед за перегонкою, раствор натровой соли был выпарен в водной бане досуха, и остаток извлечен алкогolem. Полученная на испарении алкогolem, солистая масса была расклевана спиртом кислотом, и извлеченная из него летучая кислота превращена в баритовую соль.

Фракционированною кристаллизациою было отдано 4 порции баритового соединения, вслед за чьею остатком превратился в аморфную массу бы заключенную массу. Предпринятое исследование полученных порций баритовой соли привело к следующим результатам:

1-я кристаллизация. 0,4285 гр. барит. соли, высушенной при 120°, дала в остатке следы из

производившей 0,2176 гр.  $\text{BaCO}_3$ . — Остаток на произведенной представлен, изотав, спелую массу. HCl выделяет из раствора соли кристаллическую кислоту, извлекающуюся сначала из под золотом-блочною нити. Нить показала особенно характерные свойства реакции.

2-я кристаллизация. 0,3710 гр. вещества дала 0,1885 гр.  $\text{BaCO}_3$ . — Остаток по произведенной представлен, плотную спелую массу. Отделение из HCl — то же.

3-я кристаллизация. 0,2445 гр. вещества дала 0,1225 гр.  $\text{BaCO}_3$ . — Остаток по произведенной — из под рыхлой массы. HCl выделяет из раствора соли масленистую массу, противной запаха, напоминающей тауринную кислоту.

4-я кристаллизация. 0,3040 гр. вещества дала 0,1525 гр.  $\text{BaCO}_3$ . — Остаток по произведенной — из под плотной, спелой массы. HCl выделяет масленистую массу, распорограниченную запах, весьма напоминающий масленистую кислоту. Остаток серебряной соли при выпаривании кислоты подвергнется отчасти разложению; при последующей обработке остатком кислотом и аммиаком, раствор соли ограничивается из золотистой нити.

Вскрытая масса. 0,3285 гр. вещества дала 0,3200 гр.  $\text{BaCO}_3$ . — Соль при произведенной выделяет в сильно осуживается. HCl выделяет масленистую массу с запахом масленистой кислоты. С серебряною солью в сушеном — состоянием; при последующей обработке остатком кислотом и амми-

ночь — оканчиваю в промежуток  
ночи.

Такая обработка все же показала, что большая часть неспавшихся кислот, вышедших в период ночи, представлять продукт распада особенно, еще неких не исследованных, не летучих, но распределяемых из земли, экстрактивного вещества ночи, одаренного тем же парамагнитным кислотным характером. Кроме летучих кислот, вещество это при своем распаде имеет еще надкислотную летучую маслянистую кислоту, образование которой, как тоже ясно видно из исследования, собственно вовсе не имеет никакого отношения к происхождению карболовой и тауроловой кислоты.

Позиционно оставалось однако же допустить, что по крайней мере кислота, право полученная из первоначальной земной вытяжки и данная азотную баритовую соль, действительно содержалась уже в ночь в состоянии соли, но принимая в расчет, что и в первоначальной земной вытяжке находилось уже некоторое количество надкислотного летучего маслянистого вещества, нельзя не считать наиболее вероятным, что и эта кислота представляла лишь продукт распада какого-то, вовсе неизвестного экстрактивного вещества ночи, может быть — того же самого, из которого происходят и другие кислоты.

Что касается далее до карболовой и тауроловой кислоты, то содержание этих летучих веществ в земной вытяжке ночи, разложенной сразу кислотой, конечно несколько еще не могло считаться доказательством, что оба эти вещества действительно имеют значение близлежащих оставших частей ночи. Само уже собою понятно, что и карболовая, и тауроловая кислоты в состоянии содержаться в ночь в свободном состоянии, если бы и другие вещества вылучаются из ночи лишь вследствие разложения этой последней собою — либо сформировались. Поддержать предположение порою можно, без помощи свободной аммиачной кислоты, Städeler более не видит никаких маслянистых веществ из полученной из такой обработки кислотой пороши и во всякое время в близлежащих сф-

ферах карболовой кислоты посредством полуторакристового желина. При повторении этого опыта я пришел к тому же самому результату.

Так как однако же для тауроловой кислоты еще вовсе не найдено ни одной характеристической реакции, которая могла бы служить для распознавания весьма малых количеств этой кислоты, то поэтому весьма естественно, что в деле решения представлявшегося вопроса об истинном значении карболовой и тауроловой кислот, по отношению этих в подлинному составу ночи, я ограничился лишь рассмотрением условий происхождения из ночи одной только карболовой кислоты, которая дала возможность, при весьма малом количестве дальнейших исследований, пользоваться реакцией с полуторакристовым желином. Конечно, не имея при этом отношения свободной тауроловой кислоты к полуторакристовым желинам, не служить к тому же время указание также и на тауроловую кислоту; но само собою понятно, что, в виду сходства свойств и химической природы карболовой и тауроловой кислот, такое недоразумение вовсе не могло означать никакого существенного значения из увеличения числа новых дальнейших сообщений относительно происхождения карболовой кислоты при перегонке ночи с аммиачною кислотой.

Убедившись, что карболовая кислота получается как в перегонке, так и в земной вытяжке ночи, разложенной аммиачною кислотой, Städeler остановился на том предположении, что карболовая кислота содержится в ночь в соединении со щелочью. При этом должно однако же заметить, что, при добытии из перегонки ночи летучих кислот, Städeler подвергал преимущественно тому обработке гидратную кислоту, так что вытяжка имела уже дело со щелочной кислотой, вовсе не содержащей летучих кислотных соединений. Так как же исследование показало, что карболовая кислота получается из сгущенной пороши ночи и без предварительной обработки этой кислотой гидратом щелочи, то весьма естественно, что предположение

Städelera в соединении их солей карбонатной щелочи должно было входить под покров движущихся нежного осадка. В самом деле, при таком предположении было бы совсем непонятно, почему карбонат щелочи не улетает вместе с водными парами во время самого уже сильного прогрева ночи, обыкновенно весьма богатой содержанием двууглекислых соединений. Если бы в ночь, содержащей большое количество двууглекислых солей, действительно могла находиться соединенная карбонатной щелочью со щелочью, то карбонат щелочи, так естественно думать, должен бы подвергаться уже при самом сгущении ночи, вследствие разлагающего действия двууглекислых солей на карбонатную щелочь.

Можно бы впрочем еще сомневаться в том, когда и двууглекислая соль действительно разлагает соединение карбонатной щелочи со щелочью, и не улетает ли в этом случае одного-либо из них сама концентрация раствора. Совместно это конечно невозможно, в виду того обстоятельства, что в самом деле значительное отношение других веществ солей в соединении карбонатной щелочи со щелочью остается собственно еще неизменяемым для тех случаев, когда из раствора, из которого щелочи содержится лишь самая малая часть, карбонатной щелочи. Противоположный вывод вытекает из очень разбавленных растворах этой щелочи повидно однако же, что приближение к двууглекислым солям более не представлять никаких особенностей и в тех случаях, когда для испарения лишь самая малая часть из них.

Для опыта я брал такой разбавленный раствор карбонатной щелочи, из которого можно считать не более  $\frac{1}{1000}$  части этой щелочи \*) — предположая ее из безводных состояний при этом сохранилась повидно так, что растворившись ее при обыкновенной температуре солей.

\*) 1 куб. ц. насыщенного раствора карбонатной щелочи разбавлен водой до 100 куб. а.

3,2%. Растворы такой разбавленности обнаруживают еще довольно хорошо различимый аргентический запах, но не столько уже характерно-резко отличающийся с раствором полуторного возраста детства. По приближению к чистоте веществам запах раствора было можно и по растворенности в ней некоторого количества двууглекислого пара, предпринять перегонку приоткрытого талочного образцов раствора повидно, что приближая часть карбонатной щелочи выучается уже в смесих первых паровых перегонки, так присутствие ее само обнаруживается рецепцией с полуторного возраста веществ — во отнесении же не более  $\frac{1}{2}$  чистоты, из остатков совершенно уже не возможно отделить из малых частей следов карбонатной щелочи, даже и по запаху, предпринимая такую же обработку, как при испарении ночи. Результаты были так же самые и в тех случаях, когда из чистоты, до перегонки ее, приближаясь немалая и полуторного возраста щелочи, так что не оставалось никакого сомнения, что и присутствие этих веществ в той щелочи не могло бы представлять никаких условий для приближения карбонатной щелочи к соединению ее со щелочью, если бы такое соединение действительно имело место в ночи.

Таким образом совершенно можно считать слова доказанными, что соединяется в ночь вещество, из которого образуется карбонатная щелочь, не представляя соединения карбонатной щелочи со щелочью. В виду этого является для наших предположений как источником происхождения карбонатной щелочи при обработке ночи минеральными кислотами служить то либо другое вещество из числа веществ уже названных составных частей ночи, или же в ночь содержится какое-то вещество, до сих пор неизвестное еще вещество, продуктом распада которого и является вода против карбонатной щелочи.

В числе оставшихся веществ ночи, если-либо веществ, из которых возможно отделить, вовсе нет в одном таком веществе, которое бы при обработке минеральными кислотами способно было давать карбонатную щелочь. Со-



живались из этого можно было бы развить лишь относительно видения, который, по последнему из Schenk-a \*), действительно дает при обработке шпатель многочисленные продукты распада, из числа которых даже и не указательно было бы встретить карболовую кислоту, как известно, выходящую в достаточно больших количествах отношений к видению, одному из продуктов распада видения.

Или из виду предположение, что источником образования карболовой кислоты из перегоя мочи служить, может быть, видение — и осадки основаных углеводов спиночек около 2 литра патологической мочи, с весьма значительным содержанием в ней видения, обработав зольный экстракт аммиаком и немалым количеством основного углекислого шпателя, разложив полученный осадок крепкою соляною кислотой и подвергнув надлежащему испытанию всю отщепляющую кислоту видения. Эта кислота жидкая, индифферентная, прозрачная довольно слабой, ароматической кислотой, прозрачная перегоя. Полученный таким образом белый кристаллический осадок, весьма не содержавший известности, имел, дала решение восстановления с раствором гуанина и серебряной соли, что указывало, по всей вероятности, на содержание в нем муральной кислоты. По насыщению перегоя углекислым натром и выделении вторичного перегоя, получена была жидкость, с тем же, как и прежде, хотя и более сильным ароматическим запахом; по испытании этой жидкости подтереклоридом железа, оказалось, что в ней нет и следов карболовой кислоты.

И так, окончательно пришлось остановиться на том, что в мочи должно существовать какое-то особое, неизвестное еще составное видение, которое при некоторых условиях способно давать карболовую кислоту. При этом

ближайшим образом конечно заключалось из того, чтобы точно изучить те условия, при которых происходит видение из мочи карболовой кислоты. Издалека из этого выведенный должен был выйти из ближайшему изложению с химическими свойствами соответствующего вещества, дающего карболовую кислоту, и при этом случайно когда открылось из средства для его видения.

Остановясь еще наперед, не играть ли какой-нибудь роли в отношении образования карболовой кислоты, может быть, такое выпаривание мочи. Что мочи даже при самом осторожном выпаривании с из водной баней подвергается уже какому-то химическому изменению — это ясно из самого изменения цвета мочи, который и в случае случаев не является первоначальным по разделению ступенчатой мочи после до той же концентрации, каково была мочи до выпаривания; из этого же увеличивается и совершенно особый запах ступенчатой мочи, который обыкновенно вовсе не выходит на первоначальной, надлежащий запах до ступенчатой же выпаривания. Прошедшее живое по этому поводу исследование мочи показало, что присутствие карболовой кислоты вовсе не трудно обнаружить и в испаряемой мочи, взгляд за видением ее с краю мисочки.

200 куб. и совершенно чистой перегоя мочи, по насыщении ее из хлоридом разведенным раствором мисочки, было выделено по объему количество мисочки. По перегоях кристаллической перегоя мисочки, из остатка получена часть бурозеленой кристаллической массы (абсолютно гипуровой к.), частью же видения жидкости с известными из всей темноты видениями и индифферентными. Весь этот небольшой остаток был высушен растворением углекислого натрия и затем снова обработать перегоя. По отгонке перегоя, из остатка снова возмущены бурно, почти черная, индифферентная мисочка, индифферентная с совершенно безвкусной водной жидкости. Уже и прямо из этого остатка, по добавлении его с водной, можно было достаточно ясно видеть реакцию с подугоро-

\* J. J. Schenk, 4. Chemie, 1855, стр. 499, 1856 стр. 464.

хлористым желваком, увеличивающую на карбонатную кислоту; а по перегонке с раствором хлористого кальция, первая порция перегонки, содержащая в себе много безвредных маслянистых веществ и издававшая сильный, очень неприятный прогорелый запах, дала столь резко выраженное специфическое окрашивание, что на действительность присутствия карбонатной кислоты не могло уже остаться ни малейшего сомнения.

Из приведенного видно, что выделение карбонатной кислоты из ночи осуществляется единственно только таким действительным химической кислотой, без всякого участия в этом повышенная температура или других еще каких-либо действующих, что с первого взгляда как бы служит выражением самой обыкновенной, общей химической реакции разложения. С этой точки зрения казалось интересным решить, каков химический отношения со стороны выделения карбонатной кислоты будет обнаруживаться ночью, разложившаяся sharply или совсем кислотой и потить снова насыщенную углекислостью щелочью.

С этой целью, достаточное для предполагаемого исследования количество сильно гущеной порции ночи было предварительно разложено избытком серной кислоты, а затем, по отделении из небольшой порции жидкости осадка гипсуровой кислоты, произведено было испытание относительно содержания в перегонке карбонатной кислоты: оказалось, что от прибавления подуглекислород. жидкой перегонки, как обыкновенно, развивается из очень тяжелой смеси дыма. По истечении суток, вся оставшая порция разложившейся ночи, из которой оставался еще и весь осадок гипсуровой кислоты, была вновь насыщена углекислотой натрия, а затем большая часть значительно гущеной жидкости выведена впрохву. По произведенному исследованию воздушной выгонки оказалось, что в ней вовсе не было карбонатной кислоты; когда же вторая порция жидкости, насыщенной углекислотой натрия, была вторично разложена sharply кислотой, то всегда за обработкой этой порции впрохву, опять не трудно было

доказать содержание в ней карбонатной кислоты, снова производящую реакцию с подуглекислородным жидкостью. Такой результат служить поводом нам бы прийти к выводу, что карбонатная кислота развивается из ночи из такого вещества, которое одарено резко выраженными кислотными свойствами, а которое должно представлять некоторый характер порции жидкости.

Для дальнейшего разяснения предмета, предположено еще развить вопрос: все ли кислоты имеют совершенно одинаковое значение относительно выделения из ночи карбонатной кислоты.

Так как из ночи постоянно содержится хлористые соединения, то употреблением фосфорной, щавелевой, виннокаменной и других жидкотучих кислот для выделения карбонатной кислоты перегонкою не удалось получить не соответствующий или недостаточный, потому что при этом во всяком случае неминуемо было бы избежать действия сильной кислоты, которая могла бы образоваться из хлористых соединений. На этом основании и считая неизбежно соответствующим или употребить из дано углекислоту кислоту. И предпринимать же одним раз обработку гущеной порции ночи углекислотой, употребив и разложивши, и вторую углекислоту (от. acid. platicide) и подвергнув действию не только маленькую, но и большую количество ночи, и прийти к результату из толку убавления, что при действии углекислотой ночью вовсе не выделяется из себя никаких-либо веществ карбонатной кислоты, хотя перегонка, из которой должно бы выделять эту кислоту, и содержимы в себе постоянно какие-то маслянистые вещества, распространяющих особенный, очень неприятный прогорелый запах. Самой собой кажется, что при этих испытаниях с одной раз предпринимать еще обработку отделяемых небольших порций ночи серной кислотой и таким образом убавляясь, что при обыкновенной обработке каждой подвергнутой испытанию порции дается перегонка, обнаруживающая ясно выраженную реакцию с подуглекислород. жидкостью.

При обработке коровой мочи уксусной кислотой, а именно между прочим следующий вопрос интересный, но не вполне еще развешенный мною вопрос. Если коровью мочу, с большим содержанием гипуровой кислоты, сгущенную до такой степени, что во разложенном состоянии она даст совершенно вышесказанную массу кристаллов, разложить, каквля угодно, избытком уксусной кислоты, то выделение гипуровой кислоты вовсе не закончиться, а жидкость останется неопределенно долгое время без всякого выпадения. Если же из такой сгущенной мочи, разложенной уксусною кислотой и оставшейся из присутствия избытка ее уже несколько суток совершенно прозрачно, прибавить не слишком малое количество соляной или серной кислоты, то опять, какь обыкновенно при действии этих кислот, выделение гипуровой кислоты совершается весьма быстро. Этот опыт весьма забавлялся в том отношении, что, какь и сама убедилась, а какь следовало предполагать, эти гипуросоляные соли, находясь в обыкновенном водном растворе, довольно легко разлагаются уксусною кислотой. Предварительные опыты для развешения этого опыта показали, что из выделение гипуровой кислоты из солей ее способность весьма значительное влияние мочевина. Если мочу для порции из слишком разведенного раствора гипуросоляного котра, прибавить из одной из них большое количество мочевины и разложить мочью оба порции уксусною кислотой, то легко убедиться, что из раствора, содержащего ярьель мочевина, вовсе не выделяется гипуровой кислоты, между тем какь четкий раствор гипуросоляной ищечки даст, уже спустя короткое время, обильный кристаллический осадок. Если мочью из жидкости, из которой образовался осадок гипуровой кислоты, прибавить большое количество мочевины, то осадок, при избытке жидкости, весь малю по малу растворится. Причина такого весьма странного влияния мочевины на гипуросоляные соли остается для меня еще загадочной.

Исход из предположения о содержании в моче особого

летучего вещества, из которого образуется карболовая кислота, а сыграть вовсе не лишним бы обратить внимание на то, что в некоторых из числа тех способов обработки мочи, путем которых достигается до некоторой степени разделение составных частей ее из отделяемой группы. Прежде всего я обратилась в последовательной обработке коровой мочи срединки, основанная уксусных самонюв и аммиаком. При этом оказалось, что, вследствие разложения осадков спиркою кислотой, из верхнего жидкости не получается карболовой кислоты, хотя жидкость содержит однако же какь-то незначительные количества и обнаруживает явственно запах. Карболовую кислоту можно было выдвинуть лишь из остатка, по отделении осадков. При обработке сгущенной мочи абсолютным спирком оказалось, что нерастворимый остаток, хорошо промытый абсолютным, жидкости не дает из малейшего количества карболовой кислоты, которая получается лишь из самой спиртовой вытяжки.

Наконец, из виду предположения Südder-a, что вещество, полученное Scharling-ом \*) из жидкой вытяжки сгущенной мочи (онем опинизма), во всей вероятности, содержит в себе чистый развешенный других составных частей также и карболовую кислоту, я обработала некоторое количество сгущенной мочи спирком и коньяком, но крайней мере относительно коровой мочи, предположение Südder-a вовсе не оправдывается. По испарении жидкости, из остатка получалось (при обработке 2 латр мочи) лишь самое ничтожное количество какого-то красноватого желтого вещества, с особенным, довольно неприятным, какь бы мелочным запахом. При испытании оказалось, что вещество это не дает ни малейшего сильного окрашивания с раствором мултурохлористого железа, не само по себе, развешенное с жидкостью (в которой оно трудно растворяется), ни вследствие обработки спиркою кислотой; — в

\*) Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 42, стр. 285.



низи, несколько открывалась к тому доступу способностью вещества двигаться при распаде иназварболовую кислоту.

Прежде всего я обратился к вопросу о хвосте провонхонде из органики аэтрактивного вещества, дающего варболовую кислоту: содержится ли это вещество уже готовым к крист, выдвигаясь оттуда к силу андескотиве-ских законов, или же оно образуется лишь в самом выдвигательном органе? Ся целью ривисия этого вопроса, живое предпринято было исследование коровьей крови, при чем было обращено внимание не только на варболовую кислоту, но также и на другия получаемыя из мочи летучи кислоты.

Для исследования было взято 1½ литра совершенно чистой дефибрированной коровьей крови, и вся процесс обработки ее вообще велась так же, как при выдвигании кислоты из мочи, ся тем конечно лишь различие, что предворительно произведено было отделение белковых веществ. Все взятое для исследования количество крови было прежде всего концентрировано с 3 объемами кипящей воды, и послѣ того, для отделения клеивень свернувших белковых веществ, вся жидкость проанализирована сивом. Полученный очень мутный экстракт был выпарен испарителем на головку себя почти до половины, и остаток проанализирован чрез бумагу. При дальнейшем сгущении жидкости на водной бане до ½ первоначального количества объема крови, все еще замечалось по время выпаривания образование коагулятов клеивень белковых веществ, которые впрочем легко устранялись из жидкости просто повозкою столбчатой палочкой. Означительно сгущенная жидкость была поджелеза по охлаждению содовой кислотой, при чем образовалась лишь незначительная муть, и затѣм — подвергнута перегонке. Полученный совершенно прозрачный, бесцветный перегонный образчик только очень слабый, напой-то коопредельный запах. Вся жидкость была несмысла увеличилась матрость и снова подвергнута перегонке. Полученный теперь вторичный, совершенно аэтрактивный перегонный все еще удерживал за-

ной-то очень слабый запах, подобный тому, что вообще замечается при выпаривании выдвигных жидкостей, содержащих белковые вещества. Полупрозрачное вещество не дадо никакой реакции, даже и сь термизм кипения этого перегонного; не удалось также отарить никакой растворимого вещества я обработкою перегонного эфиром. Что касается до остатка, по перегонке жидкости сь увеличением матрости, то она была означительно выпарена на водной бане досуха и затѣм анализирована. Вь остаток, по испарении алкоголя, ясно можно было распознать присутствие муравьиной кислоты по реакции сь обработанною содою и сь раствором сурьмы. При разложении жидкости содовой кислой разведенною спиртом кислотой не замечалось появления никаких маслянистых веществ. Остаивалась за этимъ пробамъ часть матрости соды была перегонана сь спиртом кислотой, можно было еще замечать запах муравьиной кислоты, можно было еще замечать запах того слабый запах масляной кислоты, но при насыщении части перегонного хлористым кальцием не было заметно выдвигания никаких маслянистых веществ. Весь небольшой остаток перегонного былъ высушен увеличением матрости, жидкости выпарена досуха, и сухой остатокъ баритовой соды обработан увеличенным количеством горячего алкоголя. По испарении алкоголякого раствора на часовомъ стеклышке, получилось лишь совсем незначительное количество содовой кислой, вь которой однако же при разложении вылезла сильная кислота, и особенно по реакции образования сложного эфира, можно было еще сь достоверностью распознать присутствие углекислого этого соединения. Обь определеннй присутствия углекислой кислоты не чего было и думать, такъ какъ количество этой кислоты получаемой содовой кислой было такъ незначительно, что разделение кислотъ фракционированною кристаллическою иль солей было ривисительно невозможно. Такимъ образомъ, при обработкѣ 1½ литра крови удалось выделить лишь числа летучихъ кислот только масляную и муравьиною кислоту, который эртером является, безъ всякаго со-

идания, лишь лишь искусственные продукты распада и гемоглобина. \*)

Из отрицательных результатов этого исследования кроме конечно следует, что экстрактивное вещество, дающее в перегонке мочи карболовую кислоту, образуется лишь из самих почечек, где вырабатывается также и другой экстрактивное начало мочи, дающее при распадении способ истинным летучим азланистым кислотам.

Обратившись затѣмъ къ опредѣленію первоначальнаго источника происхожденія въ организмѣ содержащагося въ мочѣ экстрактивного вещества, дающаго карболовую кислоту, я оставался прежде всего лишь рѣшить вопросъ: не происходитъ ли это вещество при распаденіи въ организмѣ азланистыхъ веществъ или базиланыхъ соединений. Въ смыслѣ исследования летучихъ кислотъ мочи Südeker допускаеть возможность такого образованія въ организмѣ карболовой кислоты (см. стр. 37), имѣя въ виду исследования Schlieper-а \*\*) насчетъ продуктовъ окисленія какъ при дѣятеліи на него хроновой кислоты.

Подвергнувъ подѣлкѣмъ обработкѣ шестозью суточныхъ порцій собачьей мочи, кѣе намѣтъ въ перегонкѣ этой мочи ни малѣйшихъ слѣдовъ карболовой кислоты, корнчалась же собака ясною пни не снѣживкою мочею. Такъ же мѣтъ, по насыщеніи перегонки углекислымъ водородомъ, въ ковержюветъ водной жидкости некаій разл, совершенно независимо отъ количества корма, зѣмчалась жидкость на насыщеніи кипѣльки, подѣлкѣмъ особеннымъ, зѣмчалъ аронителъный аронителъскій запахъ, и по разложеніи паровъ соли сурьеною кислотомъ выдѣлялась жидкость некалостыма летучія азланистымъ кислотомъ.— Исследования собственной мочи, при употребленіи некалостыма лишь кислой и молочной пни, привело мене также къ отрицательному результату относительно содержанія въ перегонкѣ карболовой кислоты,

можду тѣмъ какъ при употребленіи обыкновенной, сызмачной пни и некалій разлъ мочѣ отарить въ перегонкѣ кисей мочи весьма замѣтные слѣды карболовой кислоты.

Такіе результаты исследования мочи, выдѣляемой организмомъ при некалій пни, конечно ярко доказываютъ, что вещество, дающее въ перегонкѣ мочи карболовую кислоту, некое не происходитъ въ организмѣ изъ базиланыхъ соединений или азланистыхъ веществъ, и некое не образуется также и при окисленіи жировъ. Такіе образамъ было уже само собою понятно, что образованіе этого вещества въ организмѣ должно заключаться къ опредѣленной силѣ собственно днѣмъ съ воспринимаемою организмомъ растительною пищей.

Чтобы рѣшить затѣмъ вопросъ, какіе именно составные части растительной пищи служатъ матеріаломъ для образованія того выдѣляемаго организмомъ вещества, которое даетъ при распадении способъ карболовую кислоту—я обратился къ системѣ перемѣны продуктовъ разложенія растительной пищи, имѣя въ виду слѣдять при этомъ на возможность въ эту мочѣ вещества, дающаго карболовую кислоту. Такъ какъ одного же при исследованіи мочи продуктовъ предположено имѣть дѣло лишь съ очень малѣйшими порціями мочи, то поэтому я прежде всего прежде всего убѣдился, возможно ли вообще опредѣленіе карболовой кислоты при обработкѣ мочи въ малѣйшихъ количествахъ.

Для пробы взято было 60 куб. к. короней мочи. Препарованная и затѣмъ концентрированная моча была сухимъ выпариваніемъ на водной банѣ до начала кристаллообразованія солей. Сухимъ съ кристалловъ некалій растворъ былъ подѣлкѣмъ едкимъ кислотомъ, при чемъ выдѣлялась весьма значительная, сравнительно съ массой жидкости, легко испаряемая на две сосуды едкимъ гипуровой кислотомъ. По отдѣленіи едкимъ экстрактомъ, жидкость была подвергнута перегонкѣ, и полученный перегонъ, подѣлкѣмъ очень некалій жидкостью, былъ насыщенъ затѣмъ углекислымъ водородомъ. При вторичной перегонкѣ едкимъ кислотомъ тѣмъ образамъ жидкости, верамъ жидки перегонки жидки совер-

\*) Негос, Handb. d. physiol. u. pathol. chem. Analyse, 2-ae Aufl. стр. 206.

\*\*) Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 80. стр. 22.

ещево молочный вид: в плавающих в них наследственных частичках; все же в приближении к ним полуклористого желтого видности ограничивалась в очень тонкий слой шеста. Совершенно ясно выраженное сияние вращения вимичность также и влады в приближении реактану по всей массе перестановки жидкости. При разложении волучившей в остаток выкройки слав сурово вследствие развивалась неприятный пропитанный запах: процесс летучих кислот мочи, а нево была еще развешиваемы наследственные выделены.

При извлечении моче кривоног, такой же обработкой подвергалось великий раз в сурочное количество мочи, и притом от двух кривоног, находившихся вместе в одном и том же помещении, приращиваемом в собирающую мочу, так что в большинстве случаев приходилось жить даже не с 80 куб. и мочи, а с значительно большими ее количествами. При очень сухой шине, как напр. при корме двестию млусты, сурочное количество мочи доставляемое двумя кривоноги, временно обыкновенно 200 куб. и.; при более же сухой шине, как напр. при корме расширенном овесом для отрубей, количество мочи подыло обыкновенно до 30 куб. и. на сутки — в таком случае подвергалось обработке вместе несколько сурочных порций мочи, что предпринималось иногда также и при больших количествах.

Извлекать более 40 сурочных порций мочи, при разном корме (жоргона, овес, луговая трава, люцерна клевер, обыкновен. сыпать в навозную отрубь), а не в одну и ту же порцию не не мочу жить, в незначительную мочу удивлению, и в извлекших селенок карболовой кислоты. Выход карболовой кислоты, во время перегонки, где приходилось определять ее присутствие, а астрелью какие-то иные ароматические вещества, которыми, судя по их запаху, были весьма различны при разном корме. Особенно резко развивался вторичный перегон, полученный из мочи кривоног при корме коровьею, от такого же перегонки при корме капустой. Первый обладавший не совсем неприятным запахом, заключавшимся в

бы от Petrosefii, в содержал из себя как-то умеренных кислотных частей, представляя зрелище того же поперечности незначительный как-бы наследственный запах; второй — обнаруживал отарастительный запах, как-бы укрупнявшийся на присутствие какого-нибудь спиртового органического летучего соединения, в содержал довольно много во различном желтоватых наследственных выделены. Что касается до летучих кислот, оставившихся при выше приведенной обработке в соединении с углекислотой, то в мочи кривоног, сколько можно было судить по запаху при разложении частями соли строниевой кислотой, она была одна и та же при корме коровь, и шавитесь, именно таковы же, как получаемы из коровьей мочи.

При этих извлеченных моче кривоног было весьма замечательно еще то обстоятельство, что и при корме кривоног травой, и при корме их отрубями, а вовсе не получал при поднесении сурочной мочи соляную кислоту такого осадка гипсуровой кислоты, который бы не давал указанного осадка из смеси относительно присутствия ее в мочи в том-либо значительном количестве. Вонкий раз, как и при корме млустою для коровьих, замечалось только образование шуга, которая очень трудно отделялась из раствора, оставаясь на фильтре лишь какой-то незначительный бурый и как бы белый на окупке шуга. Обстоятельство это кажется нам весьма заслуживающим внимания в том отношении, что оно находится в соответствии с результатом наших исследований Майссера и Шерапа о присутствии гипсуровой кислоты<sup>\*)</sup>, так как эта кислота из выделенных работ во стр. 124 как следует, что во разложении выделены при перегонке в помехи гипсуровой кислоты в мочке травянистых животных рыв достаточно идти о таком количестве этой кислоты, определяя которую вовсе не может представлять никаких затруднений.

<sup>\*)</sup> Untersuck. über das Verhalten der Hippiuräure im Thier. Organismus v. Dr. Meissner u. Scherard. 1860.

Таких образцов, как первого рода опытов корневая крошка различной растительной пищи конечно нельзя было иметь вовсе никакого заключенной впитавшей неочищенной прокладкой из органики того экстрактивного вещества ночи, которое дает при расщеплении сточка карбонную кислоту. В виду этого, чтобы прийти к закономерной определенному результату, а предпринять еще раз подобный же опыт с новыми условиями.

На этот раз опыта начался с корневой крошки травом. Собранные из течения периферии сточка 130 куб. и. корни дали всегда на сточкемъ и разложении соляною кислотой весьма обильный кристаллический осадок гишуровой кислоты, и полутерохлористое вещество совершенно ясно обнаружало в периферии этой крошки присутствие карбонной кислоты. Вторая сточная крошка ночи, в количестве 170 куб. и., получившая при том же корень, оказалась, в удивление, содержащая лишь ничтожное количество гишуровой кислоты, и периферия этой крошки вовсе не дала никакой реакции с полутерохлористым веществом. Исследованиямъ затѣя еще 5 сточныхъ периферий ночи, в количестве 140—230 куб. и. все снова оказались с содержанием весьма значительного количества гишуровой кислоты, и в периферии каждой опять можно было обнаружить присутствие карбонной кислоты.

Сравнительные результаты этих исследований с произведенными мною прежде опытами корневой крошки различной растительной пищи, и не хотя конечно не основываются на предположении, что образованиемъ экстрактивного вещества ночи, дающего карбонную кислоту, находится поименованному из какой-то особенной пищи из растениямъ из почвакъ значительного количества гишуровой кислоты. Чтобы проверить это предположение, а начать начать крошка морковью, при чем должно было прекратиться образование гишуровой кислоты. Моем, собранная при периферии морковью, действительно не дала уже осадка гишуровой кислоты, и в периферии вовсе не оказалось также и карбонной кислоты, из чего и можно убедиться исследованиемъ 6-ти сточныхъ периферий ночи. Такимъ образомъ,

сдѣланное предположение поименованному подтверждается наблюдениемъ, по результатамъ дальнейшихъ исследованийъ такъ же менее доказано, что оно основывается лишь на совершенно случайномъ совпадении фактовъ.

Съ целью иметь снова усиленное образование гишуровой кислоты въ организмѣ, и осадокъ при этомъ поименованному карбонной кислоты въ периферии ночи, и начать из мелкого крошки около 2 грм. безводнокислого углекислого. Собраннымъ затѣя сточная крошка ночи (280 куб. и.) дала значительный осадокъ гишуровой кислоты, но в периферии вовсе не оказалось карбонной кислоты. При повторении этого опыта результаты были тотъ же самыя.

Такой результаты конечно говорить вовсе не въ пользу сдѣланного мною предположения, и потому я стараюсь новыми опытами предпринять исследованиемъ ночи, выдѣленной при периферии ночи при этомъ корень, и не вышла ли из одного периферии из выдѣленныхъ слѣдковъ карбонной кислоты, хотя каждая крошка ночи и содержала гишуровую кислоту въ весьма значительномъ количестве.

И такъ, изъ результатовъ произведенныхъ исследованийъ ночи крошки, можно было сдѣлать лишь одно только заключение, что экстрактивное вещество ночи, дающее карбонную кислоту, образуется главнымъ образомъ изъ органики какой-то совершенно случайно составленной части растительной пищи, образуясь изъ какого-то вещества, содержащегося лишь въ некоторыхъ растенияхъ.

Въ виду этого и не могу не остановиться на имени Städeler'a о возможности образования въ организмѣ карбонной кислоты изъ солимиа и родственныхъ съ нимъ веществъ. Дляя также предположение, Städeler'а ссылаются главнымъ образомъ на исследованиемъ Wöhler'a о составѣ бобровой струи<sup>\*)</sup>, из которой, какъ оказалось, содержится амидъ салицилъ и карбонная кислота. При этомъ Städeler' ссылаются также и на исследованиемъ Lehmann'a<sup>\*\*)</sup>,

\*) Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 67, стр. 360.

\*\*\*) Wagner's Handwörterb. d. Physik. Bd. II, стр. 13.





сь поступаемым из организма солицином. Конечно, спиртовая вытяжка слизистой мочи вовсе не могла содержать карболовой кислоты; но из этой вытяжки можно извлечь то инертное вещество мочи, которое дает при расщеплении своем карболовую кислоту. Что вещество это не подверглось расщеплению кислот, за то, так, как было известно из желудка собаки — это могло бы объясниться либо нейтрализацией желудочного сока слюной, либо вообще даже неспособностью желудочного сока расщеплять это инертное вещество. Таким образом выяснилось, что предположение Шиддера-а об образовании из солицина карболовой кислоты, возмущенной в переход мочи, не только вовсе не опровергается работами Ванке, но даже может быть найдено из результатов ее и в-которое подтверждение.

Предприняв исследование мочи, содержащей продукты расщепления солицина, и выходя из виду преимущественно лишь вопрос о происхождении из организма инертного вещества мочи, дано было карболовую кислоту, так что подробнее изучение себя расщепления организма продукты расщепления солицина собственно вовсе не было целью моей работы. В течение трех суток в приняв 3 драхмы солицина, при чем во многих случаях нормальности в отправлениях организма. Собранные в суткивых порций мочи, составлявших 680 куб. с., вылил очень мелкую прокладку, окрашивалась от прибавления подкисленного желтого в еще розоватый, а затем белый цвет и при нагревании с ядовитой солью в присутствии цинка и при нагревании с ядовитой солью в присутствии цинка и при нагревании с ядовитой солью в присутствии цинка. Во испарении пара, из остатка получена темная красноватобурная жидкость, с значительным содержанием уксусной кислоты. По разведении этой жидкости водой, можно было заметить присутствие аммиачных vapors. При перегонки жидкости оказалось, что полученное маслянистое вещество не переходит в реакцию с водными поре-

жид. Перегона, содержащий значительное количество уксусной кислоты, вовсе не окрашивается от прибавления аммиака из белый цвет, следовательно не содержит аммиачного азота. От прибавления подкисленного желтого в еще розоватый, а затем белый цвет и при нагревании с ядовитой солью в присутствии цинка и при нагревании с ядовитой солью в присутствии цинка. Вторая порция слизистой мочи была подвергнута перегонке с разведением стронциевой кислотой. В перегонки было получено лишь небольшое количество маслянистого вещества, которое, судя по своему окрашиванию жидкости от подкисленного желтого в еще розоватый, а затем белый цвет и при нагревании с ядовитой солью в присутствии цинка и при нагревании с ядовитой солью в присутствии цинка.

Таким образом, а вовсе не мог отвергнуть присутствия в моче солицинового азота, а не заметить, чтобы количество полученной в перегонки карболовой кислоты было столь-либо значительное обыкновенного. Полученную реакцию с ядовитой солью нельзя было объяснить ничем другим, как присутствием в моче сахара (которого не было в моче до употребления солицина).

Различными, не будучи ли заметные присутствие в моче солицинового азота, при больших приемах солицина, и не заметил ли при этом, из порций мочи больше, и не заметил ли при этом, из порций мочи больше, и не заметил ли при этом, из порций мочи больше. При употреблении в организм такого количества солицина, различие было отнесено от дальнейшего употребления этого вещества. Собранные в суткивых порций мочи, составлявших 500 куб. с., представляли те же самые свойства, как при первом приеме; с ядовитой солью в присутствии цинка получалась и в этом случае белая

ный осадок лился вниз. Небольшая порция мочи была употреблена мною для более точного определения присутствия сахара. Эта порция была осаждена средним искусственным синилом, и осадок обработан таким же искусственным синилом и аммиаком. Осадок, смешанный с аммиаком, была разложена сферическим водородом, и полученный осадок обработан спиртовым раствором йодного кали. С выделенным осадком и получить все реакции, характеризующие присутствие сахара. Вся остальная, большая часть мочи была испарена до густоты сиропа, разложена соляною кислотою и выделена осадком. По испарении сиропа, из остатка получилось довольно значительное количество темного бурого цвета аморфного вещества, с особенным, какою-то несладким запахом. По смешении с небольшим количеством воды, аморфное вещество превратилось почти в сплошную массу тонких игловидных кристаллов. Остаток аморфной жидкости был отделан от кристаллов аммиачным кристаллической массы с водою. Вся слитая с кристаллами жидкость, содержащая еще аморфное вещество, была подвергнута перегонке. В перегонку вошло не менее аморфного аморфного вещества. От прибавки аммиака, перегонка не подвергалась ни малейшему сбраживанию, а полутороходристая желтая от серовидная из очень тонкой синеволостной пыли. Окрашивание это зависело однако же лишь от присутствия в перегонке аммиачной кислоты, так как осадок из вторичной перегонки аморфности, но аммиачной от углеводородной кислоты, полутороходристая желтая не вызывала уже никакой реакции в перегонку. Что касается до игловидных кристаллов из второй выгонки, то они оказались составными преимущественно из аммиачной кислоты, с небольшим только примесью аммиачной кислоты, как это и следовало ожидать на основании исследования Berlaguin<sup>\*)</sup> кислотного превращения из органического аммиачной кислоты<sup>\*)</sup>. Для испарения, кристаллическая масса

была растворена в горячей воде, и раствор касался углеводородной кислоты. По охлаждении аммиачной кислоты, выдвигались призматические кристаллы, давшие из остатка осадок за промыванием 28,79%  $\text{NaO}$ .

0,1407 гр. берет. соды, высушенной при 140—150°, дали из остатка 0,0055 гр.  $\text{NaCO}_3$ , что соответствует 38,79%  $\text{NaO}$ ; — аммиачную кислоту дати 29,14%  $\text{NaO}$ , в аммиачной кислоте соды с 1 в воде—35,03%.

Таким образом, осадок за выделением из органического аммиачной, или удалось найти в мочи лишь сахар, аммиачную и аммиачную кислоту; аммиачного аммиачной не оказалось, а именно воле не было замечено в перегонку мочи аммиачного содержания аммиачной кислоты.

И так, для определения аммиачной кислоты, из которого образуется из органического аммиачной мочи, аммиачной при расщеплении аммиачной кислоты — требуется еще дальнейшее исследование.

<sup>\*)</sup> Ann. & Cl. v. Ph. Bd. 37, стр. 248.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Карболовая и турриловая кислоты, полученные из перегретой моче, разложившейся минеральной кислотой, не содержатся в моче, ни в свободном состояніи, ни въ соединеніи съ щелочью.
2. В моче содержится два еще не извѣданныхъ вещества, изъ которыхъ одно, при распаденіи своего, даетъ карболовую (и турриловую) кислоту, а другое—идеальнейшее, летучее, кислородное вещество и мало еще извѣстныя количества азотура кислоты.
3. То и другое изстрѣляемое вещество моче вырабатывается дѣятельностью слизи почек.
4. Образованіе въ организмѣ изстрѣляемаго вещества моче, дающаго при распаденіи своего карболовую (и турриловую) кислоту, находится въ зависимости отъ количества растительной пищи.
5. Изученіе общаго обиха вещества не можетъ служить къ разясненію химической дѣятельности организма.
6. Если вѣздѣ по увеличенію химической дѣятельности не замѣчается увеличенія количества выдѣленной организмомъ мочевины, то это не можетъ еще служить доказательствомъ, что сокращеніе химичной тѣлы вовсе не находится въ связи съ объясненіемъ въ химикѣ образныхъ веществъ.

НЕ ХИМ

31