

83
5737
Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1898—1899 учебномъ году.

№ 44.

О ВЫДѢЛЕНІИ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ

подъ вліяніемъ внутренняго употребленія
натуральной бутылочной Боржомской воды Евгеніевскаго
источника у здоровыхъ людей.

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень доктора медицины

Н. Ф. Страдомскаго.

63898 Изъ Клинической лабораторіи профессора *Θ. П. Пастернацкаго*.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были профессора:
Θ. П. Пастернацкій, Н. П. Гундобинъ и приватъ-доцентъ *А. П. Фавилскій*.

БИБЛИОТЕКА

Харьковскаго Медицинскаго Института

№ 5737

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Сиб. Т-ва Печ. и Изд. дѣла „Трудъ“, Фонтанка, 86.

1899.

Серія докторських дисертацій, допущених къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1893—1899 учебномъ году.

7- НОЯ 2008
№ 44. 615.79
С-83

О ВЫДѢЛЕНІИ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ

подъ вліяніемъ внутренняго употребленія

натуральной бутылочной Боржомской воды Евгеніевскаго источника у здоровыхъ людей.

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень доктора медицины

Н. Ф. Страдомскаго.

Изъ Клинической лабораторіи профессора *Θ. И. Пастернацкаго*.

Цензорами диссертацій, по порученію Конференціи, были профессора: *Θ. И. Пастернацкій, Н. П. Гундобинъ* и приватъ-доцентъ *А. П. Фавинскій*.

Переучет
1866 г.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Сиб. Т-ва Печ. и Изд. дѣла „Грудь“. Фонтанка. 86

1899.

1950

09-186 ф. 100

7 - ИЮН 2012

Докторскую диссертацию лекаря Николая Федоровича Страдомского под заглавием: «О выделении мочевой кислоты под влиянием внутреннего употребления натуральной бутылочной Боржомской воды Евгеніевского источника у здоровых людей» печатать разрешается, с тем, чтобы по отпечатании у здоровых людей» печатать разрешается, с тем, чтобы по отпечатании было представлено в Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляров диссертации (125 экземпляров диссертаций и 300 отдельных оттисков краткого резюме (выводов)—в Конференцію и 375 экземпляров—в академическую библиотеку). С.-Петербургъ, января 30 дня 1899 года.

Ученый Секретарь,
Ординарный профессоръ А. Дианинъ.

БИБЛИОТЕКА
Харьковского Медицинского Института

Шифр

ИРРЕВІР ПО
1936

I.

Во владѣніе Россіи Боржомъ перешелъ отъ Турціи въ 1828 г., когда эта мѣстность была завоевана гр. Паскевичемъ.

Минеральные воды Боржома стали извѣстны съ 1832 г.; до этого времени нигдѣ въ литературѣ не упоминается о существованіи въ Боржомѣ минеральных источниковъ и о пользованіи ими туземнымъ населеніемъ съ лечебною цѣлью (Ioannisiani ?). Со времени открытія Боржомскихъ минеральныхъ водъ извѣстность, развитіе и благоустройство ихъ шло очень медленно и только съ 1871 г., когда Боржомъ съ окружающею мѣстностью перешелъ во владѣніе ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЫСОЧЕСТВА ВЕЛИКАГО КНЯЗЯ МИХАИЛА НИКОЛАЕВИЧА, начинается быстрое процвѣтаніе и развитіе Боржома.

Такимъ образомъ, открытіе Боржомскихъ минеральныхъ водъ, ихъ дальнѣйшее развитіе и преуспѣяніе составляютъ заслугу исключительно русскихъ людей. „Русскіе ихъ завоевали, русскіе ихъ открыли, русскіе изслѣдовали ихъ, русскіе ихъ разработали, русскіе дали имъ имя и русскіе ихъ оцінили“, говоритъ проф. Ковалевскій ?).

Боржомъ—мѣстечко Горійскаго уѣзда, Тифлисской губерніи, расположенное на 2616 ф. (793,3 метровъ) надъ уровнемъ моря подъ 41° 48' с. ш. и 61° 51' в. д., въ 149 верстахъ отъ Тифлиса и въ 130 верстахъ отъ Кутаиса. Боржомъ находится въ верхнемъ теченіи рѣки Куры, при впаденіи въ нее съ правой стороны р.р. Боржомки и Черной, среди гористой мѣстности, образованной послѣдними южными отрогами главнаго Кавказскаго хребта и смежными высотами Малаго Кавказа. По лѣвому берегу рѣки Куры, къ сѣверу отъ Боржома, тянется высокій холмистый хребетъ, доходящій до 5000 ф. высоты; по правому берегу Куры широкими, открытыми террасами, на которыхъ и расположены,

главным образом, дачи Боржома, поднимается горный край, удаляющийся от Боржома к югу; к востоку тянется узкое ущелье вниз по течению рѣки Куры и болѣе широкое ущелье отрывается съ запада вверх по течению р. Куры. Площадь Боржома, защищенная, такимъ образомъ, съ сѣвера и востока высокими горами, широко открытая къ югу и юго-западу, составляется изъ соединенія двухъ ущельй: ущелья по р. Курѣ и подъ прямыми угломъ входящаго въ него ущелья р. Боржомки. На правой сторонѣ р. Боржомки, между нею и Черной рѣчкой, лежитъ почти отвѣсное плато, поднимающееся на 400—500 ф. надъ Боржомомъ.— такъ называемый Воронцовскій паркъ.

По своему положенію надъ уровнемъ моря Боржомъ относится къ такъ называемымъ подальпійскимъ мѣстностямъ (между 400 и 1200 метрами), отличающимся относительно не очень жаркимъ лѣтомъ и весьма умѣренной зимой. По метеорологическимъ изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ Боржомѣ съ 1889 г. по 1892 г. въключительно, средняя годовая температура равна $+9,7^{\circ}$ С, при этомъ среднія дневныя колебанія зимой $+4,1^{\circ}$, весной и лѣтомъ $8,6^{\circ}$, осенью $7,9^{\circ}$, такъ что въ отношеніи температуры воздуха Боржомъ представляетъ мѣстность, отличающуюся ровнымъ, мягкимъ, теплымъ воздухомъ въ течение цѣлаго года. Барометрическія колебанія въ Боржомѣ ничтожны и приходятся преимущественно на осень. Солнечныхъ дней въ году, по наблюденіямъ метеорологической станціи за 4 года, въ среднемъ 77, по наблюденіямъ д—ра Выходцева ³⁾ 113 ^{*)}. Вѣтры, отличающіеся умѣренной силой, дуютъ съ сѣверныхъ вершинъ главнаго Кавказскаго хребта; эти вѣтры, являясь по своему направленію восточными и сѣверо-восточными, наблюдаются обыкновенно среди дня и, поэтому, значительно умѣряютъ лѣтній зной. Зимой преобладаютъ вѣтры, дующіе съ запада со стороны Чернаго моря; они приносятъ въ Боржомъ тепло и влагу. По количеству осадковъ (400—700 м/м. профессоръ Скворцовъ ⁴⁾ и влаги ^{**)} Боржомъ относится къ категоріи горныхъ мѣстностей съ умѣренно влажнымъ климатомъ. Сырости въ Боржомѣ не наблюдается бла-

^{*)} Разница въ наблюденіяхъ зависѣла отъ того, что на метеорологической станціи пасмурность неба отмѣчалась всякій разъ, какъ въ полдень небо было закрыто, тогда какъ д-ръ Выходцевъ руководствовался появленіемъ солнца вообще на продолжительный срокъ.

^{**)} Абсолютная и относительная влажность колеблется между 75% и 90% по наблюденіямъ метеорологической станціи.

годари хрящевой почвѣ, позволяющей вѣзмъ атмосфернымъ осадкамъ быстро просачиваться, прегражденій-же къ стоку подпочвенной воды не существуетъ. Боржомъ расположенъ въ очень живописной мѣстности, обильной хвойной растительностью. По наблюденіямъ Торопова ⁵⁾, Шмидта ⁶⁾ и Выходцева ⁷⁾, въ Боржомѣ и окружающей его мѣстности не наблюдается ни лихорадокъ, ни эпидемическихъ болѣзней.

На основаніи всѣхъ этихъ климатическихъ условій, Ковалевскій ²⁾, Выходцевъ ³⁾ и Скворцовъ ⁴⁾ рекомендуютъ Боржомъ, какъ прекрасную горную климатолечебную станцію, пригодную для постояннаго пребыванія больныхъ легочныхъ, малокровныхъ, истощенныхъ и нервныхъ въ течение круглаго года. Нужно надѣяться, что это значеніе Боржомъ пріобрѣтетъ въ недалекомъ будущемъ; теперь-же его извѣстность основана, главнымъ образомъ, на минеральныхъ источникахъ, Евгеніевскомъ и Екатерининскомъ.

Паркъ минеральныхъ водъ, въ которомъ находится оба источника, идетъ по дну ущелья р. Боржомки, притекая къ отвѣсной стѣнѣ Воронцовскаго парка. Съ правой стороны отъ входа въ паркъ на островѣ, образованномъ по срединѣ русла Боржомки скалистымъ выступомъ коренныхъ породъ, находится Евгеніевскій источникъ, а саженьяхъ въ 30 отъ него, вверхъ по теченію р. Боржомки и вблизи праваго ея берега, Екатерининскій источникъ. Названіе свое Евгеніевскій источникъ получилъ по однимъ (Анановъ ⁸⁾ отъ имени генерала Е. А. Головина, много сдѣланнаго для усовершенствованія и процвѣтанія Боржома, по другимъ (Джашиевъ ⁹⁾ названіе дано въ честь имени инженера Евгенія Стѣхова, устранившаго оба источника. Основаніемъ острова, на которомъ находится Евгеніевскій источникъ, служатъ приподнятыя вулканической силой низмы тонкихъ пластовъ шифернаго сланца, изъ щелей котораго въ 3 мѣстахъ и пробивается минеральная вода. Эти три струи схвачены въ шахту каменной бутровой кладкой на гидравлической извести и цементѣ, высотой до 2-хъ аршинъ, и затѣмъ подняты въ каменный бассейнъ цилиндрической формы, глубиной въ шесть аршинъ; бассейнъ покрытъ стекляннымъ колпакомъ; вокругъ бассейна устроена маленькая площадка, огороженная рѣшеткой. Свободное выдѣленіе углекислоты изъ источника происходитъ весьма медленно, такъ что газовые пузырьки едва замѣтно всплываютъ на поверхность воды. Вода Евгеніевскаго источника прозрачна, вкусъ ея сначала же-

лочной, затѣмъ становится неприятнымъ, какъ-бы терпкимъ и съ оттънкомъ чернильныхъ орѣшковъ; зтотъ вкусъ зависитъ отъ желѣза, присутствія котораго въ Евгеньевскомъ источникѣ доказывается уже тѣмъ, что на открытомъ воздухѣ изъ воды быстро происходитъ выпаденіе желѣзныхъ солей въ видѣ буро-краснаго порошка окиси желѣза; до чего-бы ни коснулась эта вода, все покрывается тонкимъ слоемъ водной окиси желѣза, что замѣтно даже на камняхъ, лежащихъ на днѣ Боржомки, куда минеральная вода втекаетъ по выходѣ изъ источника.

Анализъ Евгеньевскаго источника былъ сдѣланъ въ первый разъ аптекаремъ Керстеномъ въ 1846 г. (Юаннисіани ¹⁾; болѣе обстоятельный анализъ былъ произведенъ Струве ¹⁰⁾ въ 1868 г. и послѣдній анализъ—Штакманомъ ¹¹⁾ въ 1886 г. Всѣ эти анализы произведены на мѣстѣ у источника; анализъ-же привозной бутылочной воды Евгеньевскаго источника, насколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ не сдѣланъ.

Изъ разсмотрѣнія этихъ анализовъ ⁹⁾ видно, что главнѣйшею составною частью Евгеньевскаго источника является двууглекислый натръ, сопровождаемый значительнымъ количествомъ свободной углекислоты, поэтому Евгеньевскій источникъ долженъ быть отнесенъ къ группѣ щелочно-углекислыхъ минеральныхъ водъ.

Изъ сравненія анализа Струве съ анализомъ Штакмана можно заключить, что химическій составъ воды Евгеньевскаго источника отличается большимъ постоянствомъ и въ теченіе 18 лѣтъ почти совсѣмъ не измѣнился. Сопоставивъ составъ воды у источника съ привозной водой мы не имѣемъ возможности, потому что анализа привозной воды Евгеньевскаго источника до сихъ поръ не сдѣлано; но, судя по анализамъ воды Екатерининскаго источника на мѣстѣ (Мольденгауеръ ¹²⁾ и привозной (проф. Цириковъ ¹³⁾, можно думать по аналогіи, что разница между водой Евгеньевскаго источника на мѣстѣ и привозной незначительна и будетъ заключаться въ слѣдующемъ: въ привозной водѣ уменьшается количество свободной углекислоты; кромѣ того, двууглекислая закись желѣза изъ раствореннаго вида переходитъ въ бутылочной водѣ въ осадокъ окиси желѣза. За послѣднее предположеніе говорить то обстоятельство, что вкусъ бутылочной Евгеньевской воды, которой и пользовался для своихъ опытовъ, былъ довольно приятенъ; у источника-же вода имѣетъ терпкій, желѣзистый вкусъ.

⁹⁾ См. таблицу VII, гдѣ приведены также соответственные анализы Екатерининскаго источника и источника Grande-Grille (Vichy).

Евгеньевскій источникъ близокъ по своему составу къ Екатерининскому; различіе состоитъ въ нѣсколько большей минерализаціи перваго, болѣе значительномъ содержаніи желѣза и свободной углекислоты и низшей температурѣ, сравнительно со вторымъ. Вслѣдствіе большаго содержанія двууглекислой закиси желѣза и свободной углекислоты принято называть Евгеньевскій источникъ, въ отлччіе отъ Екатерининскаго, желѣзисто-углекисло-щелочнымъ (Выходцевъ ⁷⁾.

Большое сходство въ составѣ Евгеньевскаго и Екатерининскаго источниковъ зависитъ, по предположенію Штакмана ¹¹⁾, Выходцева ¹⁴⁾ и Раева ¹⁵⁾, отъ того, что источники въ нѣдрахъ земли имѣютъ одно общее начало; разницу-же въ количествѣ воды ¹⁶⁾ и температурѣ источниковъ Штакманъ ¹¹⁾ объясняетъ тѣмъ, предположеніемъ, что Екатерининскій источникъ выходитъ изъ большей глубины и идетъ по главной вѣтви, отдѣляя отъ себя на пути второстепенную, лежащую ближе къ поверхности земли вѣтвь, которая, выходя самостоятельно, образуетъ Евгеньевскій источникъ съ болѣе низкой температурой и меньшимъ количествомъ воды.

Боржомскіе источники, являясь единственными извѣстными въ Россіи представителями группы щелочно-углекислыхъ водъ, близко подходят по содержанию главныхъ составныхъ частей (двууглекислый натръ, свободная углекислота и поваренная соль) къ извѣстнымъ, всемірно распространеннымъ водамъ Виши, особенно же къ источнику Grande-Grille. Отлччіе заключается въ томъ, что Боржомскіе источники слабѣе минерализованы благодаря отсутствію сѣрнокислыхъ соединеній и мышьяка, находящихся въ Виши; послѣднимъ же не достаетъ іодистыхъ и бромистыхъ соединеній, имѣющихся въ Боржомскихъ источникахъ; кромѣ того, Виши содержитъ болѣе свободной углекислоты. Сопоставленіе химическихъ составныхъ частей Боржомскихъ водъ и Виши, по мнѣнію проф. Ковалевскаго ²⁾, говорить рѣшительно въ пользу Боржомскихъ водъ передъ Виши, ибо первый, не содержа сѣрно-кислыхъ соединеній, не будутъ производить, безъ надобности, послабляющаго дѣйствія на больныхъ и выигрываютъ во вкусѣ при питьѣ. Съ другой стороны, по мнѣнію проф. Родзаянскаго ¹⁶⁾, содержаніе въ Боржомскихъ водахъ іодистыхъ и бромистыхъ соединеній, ко-

¹⁶⁾ Екатерининскій источникъ даетъ, послѣ каптажа 1892 г., 6066 ведеръ воды въ сутки, Евгеньевскій—701 в.

торы при значительном количестве назначаемой больным воды несомненно влияют на окончательный результат лечения, составляет плюс в действии целочной на различные вышоты в тканях. Из этого сравнения можно сделать вывод, что Боржомские воды могут вполне заменять воды Виши (источник Grande-Grille).

При производстве каталка Екатерининского источника в 1892 г. горный инженер Кошикин нашел, что коренною породою, дававшую выход минеральным ключам, оказались слоистые и трещиноватые, сѣраго цвѣта, кварцевые песчаники палеогенового возраста третичной системы, заключенные среди бѣлыхъ, весьма плотныхъ, несмотря на ихъ слоистость мергелей той-же геологической эпохи. Трещина, выводящая минеральную воду, должна была проходить съ востока на западъ близъ гребневой части антиклинального взлома пластовъ, направлена по линіи, соединяющей между собою Екатерининский и Евгеньевскій источники. На этой линіи наименьшаго сопротивления породѣ, естественно, проявились Екатерининский и Евгеньевскій минеральные источники.

Прохождение углекислоты въ Боржомскихъ источникахъ Штакманъ ¹¹⁾ приписываетъ вулканическому дѣйствию, а не процессамъ гніенія, потому что въ послѣднемъ случаѣ въ минеральныхъ водахъ можно было-бы констатировать сѣродородъ и сѣрную кислоту. Мольденгауеръ ¹²⁾ происхождение двууглекислаго натра въ Боржомскихъ источникахъ объясняетъ тѣмъ, что вулканической горной породы, изъ нѣдръ которыхъ вытекаютъ источники, какъ базальты, андезиты, олигоклаассъ и др., представляютъ богатый матеріалъ для образования углекислаго натра; во всѣхъ названныхъ горныхъ породахъ натрій находится въ видѣ силикатовъ, т. е. кремнекислыхъ соединений; дѣйствию углекислоты обуславливается превращеніе кремнекислаго натра въ углекислый натръ, который выщелачивается водою и, при измѣющейся въ избыткѣ свободной углекислоты, переходитъ въ двууглекислый натръ.

Хорошія качества Боржомскихъ щелочно-углекислыхъ водъ послужили къ обширному внутреннему примѣненію ихъ при различныхъ болѣзняхъ. Терапевтическія показанія къ употребленію Боржомскихъ водъ, привозныхъ и у источника, вырабатывались отчасти путемъ наблюденій изъ частной практики, въ послѣднее время, главнымъ образомъ, путемъ клиническихъ наблюденій, которыя производились преимущественно надъ привозной водою Екатерининскаго источника; но, основываясь на компетентномъ

отзывѣ проф. Захарьина ¹⁸⁾, который нашелъ привозную воду Евгеньевскаго источника весьма сходной по дѣйствию, при одинаковой температурѣ, съ водою Екатерининскаго источника, можно считать назначеніе привозныхъ водъ Евгеньевскаго и Екатерининскаго источниковъ тождественнымъ и перенести наблюденія надъ терапевтическимъ дѣйствию Екатерининской воды на Евгеньевскую. Клиническія наблюденія также показали, что Боржомскія воды имѣютъ сходное терапевтическое дѣйствіе съ водами Виши. Благодаря наблюденіямъ Амброва ¹⁹⁾, Ананова ²⁰⁾, Либавъ ²⁰⁾, Гейдемана ²¹⁾, Шмидта ²⁾, Щербакова ²²⁾, Эбермана ²³⁾, Выходцева ²⁴⁾, проф. Ковалевскаго ²⁵⁾, проф. Захарьина ¹⁸⁾, проф. Оболенскаго ²⁶⁾, установлены слѣдующія показанія для терапевтическаго примѣненія Боржомскихъ минеральныхъ водъ:

А) Катарральныя пораженія всякаго рода: 1) катарръ желудка, круглая язва желудка, хроническія катарры кишечнаго канала; 2) различныя заболѣванія печени: гиперемія, катарръ желчныхъ ходовъ, желтуха въ дѣствіе закупорки желчнаго протока, желчные камни; 3) катарры мочевыхъ путей; 4) катарральное пораженіе дыхательныхъ путей. В) Разнаго рода разстройствъ и вообще уклоненій общаго питанія: 1) подагра, песокъ и камни почекъ и мочеваго пузыря; 2) сахарное мочеизуреніе; 3) общее ожирѣніе; 4) нервенія и нервныя болѣзни, зависящія отъ неправильнаго обмена веществъ.

Боржомскія воды оказываютъ также благотворное влияние на несмыаніе различныхъ эксудатовъ, особенно же эксудатовъ женской половой сферы (Алексѣевъ ²⁷⁾). Соединенія іода и брома, салициловый натръ и вазмугъ лучше переносятся и лучше дѣйствуютъ, если употребляются въ Екатерининской или Евгеньевской водѣ, или запиваются ими (Захарьинъ ¹⁸⁾, Ковалевскій ¹²⁾, Поповъ ²⁸⁾).

Внутреннее употребленіе Евгеньевской воды у источника, по наблюденіямъ д-ра Выходцева ⁷⁾—¹⁴⁾, приносило бѣстѣйшіе результаты въ слѣдующихъ случаяхъ: 1) при легочныхъ страданіяхъ, какъ отхаркивающею; 2) при истощеніи послѣ острыхъ воспалительныхъ процессовъ и продолжительныхъ катарровъ, также при малокровіи, часто сопутствующемъ такому истощенію; 3) при общей вялости тѣла, упадкѣ силъ и нервной дѣятельности.

На мѣстѣ Боржомскія воды назначаются также и въ видѣ ваннъ различной температуры, цѣльныхъ или разведенныхъ прѣсною водою.

Экспериментальных исследований о действии Боржомских вод на организм человека имеется пока мало.

Д-р Вацадзе ²⁹⁾, в клиник проф. Кошлякова, исследовал влияние Боржомских вод и Эссентука источника № 17 на отравление желудка у здоровых и больных людей. Д-р Делекторский ³⁰⁾ и д-р Михайлов ³¹⁾, в клиник проф. Оболенского, занимались сравнительным изучением действия Екатерининского источника и источника Célestins (Vichy) на здоровых и больных людях; первый исследовал влияние этих вод на азотистый обмен, второй — на соляной метаморфоз. Д-р Заборовский ³²⁾, в клиник проф. Васильева, определял у различного рода больных влияние Екатерининского источника на выделение мочевой кислоты в мочу. Д-р Вольфович ³³⁾ в той же клиник изучал сравнительное действие Екатерининского источника и источника Célestins (Vichy) на отделение желудочного сока у разных больных. Д-р Розенштадт ³⁴⁾, по предложению проф. Шербаркова, исследовал влияние Боржомских вод на состав крови у 5 больных лиц (2 с здоровым желудком и кишками и 3 с большими пищеварительными органами); у каждого больного исследовалась предварительно кровь; затем он в продолжение 6 дней получал три раза в сутки по 150 к. с. Боржомской воды ³⁵⁾; во время приема воды кровь исследовалась на 4-я и 7-я сутки; после прекращения приема воды, спустя 3 дня, опять исследовалась кровь. Автор пришел к следующим выводам: 1) при употреблении Боржомских вод у всех больных повышается щелочность крови; повышение это держится во время приема вод; после же прекращения довольно быстро падает, доходя до нормы (для данного лица); 2) у людей с болѣзненно измененными пищеварительными органами параллельно съ увеличеніем щелочности крови повышается и количество гемоглобина, и удѣльный вѣсъ крови; что же касается до красных и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, то колебаніе ихъ количества не выходитъ за предѣлы нормы; 3) при умѣренномъ употребленіи водъ, вопреки мнѣнію нѣкоторыхъ авторовъ, не бываетъ раздраженія; скорѣе даже кровь нѣсколько сгущается.

И сравнительныя экспериментальныя работы показываютъ, что Боржомская Екатерининская вода не уступаетъ по своему дѣйствию

³⁵⁾ Авторъ не указываетъ источника, воду котораго онъ употреблялъ при своихъ опытахъ.

даже источнику Célestins, болѣе минерализованному, чѣмъ источникъ Grande-Grille. Такъ, по исследованиямъ Михайлова, минеральный обменъ какъ у здоровыхъ, такъ и у больныхъ подъ влияніемъ Екатерининской воды повышается въ большей степени, чѣмъ подъ влияніемъ воды Célestins'a. Делекторскій влияние названныхъ водъ на обменъ азотистыхъ веществъ нашелъ одинаковымъ. По исследованію Вольфовича, Екатерининскій источникъ дѣйствовалъ нѣсколько энергичнѣе на увеличеніе количества общей кислотности и всей соляной кислоты желудочнаго сока, чѣмъ источникъ Célestins.

Такимъ образомъ, Боржомскія воды породили уже цѣлую литературу и, видимо, интересъ къ нимъ все увеличивается. Сообразно съ этимъ, и экспортъ Боржомскихъ водъ растетъ съ каждымъ годомъ, что видно изъ нижеслѣдующихъ свѣдѣній о вывозѣ Боржомскихъ водъ, замѣтованныхъ изъ статей проф. Залѣскаго ³⁶⁾:

Въ 1890 г. вывезено Боржомской воды	5.130 бутылокъ.
„ 1891 „ „ „ „	6.566 „
„ 1892 „ „ „ „	61.543 „
„ 1893 „ „ „ „	147.983 „
„ 1894 „ „ „ „	193.949 „
„ 1895 „ „ „ „	319.225 „

Эти цифры представляютъ лучшую рекомендацію для Боржомскихъ водъ и привносимой ими пользы; онѣ показываютъ, что Боржомскія воды заняли прочное положеніе среди другихъ извѣстныхъ минеральныхъ водъ, и нужно надѣяться, что въ недалекомъ будущемъ наши Боржомскія воды вытѣснятъ изъ употребленія одинаковыя съ ними по составу и терапевтическому дѣйствию, иностранныя воды Виши.

Клиническими наблюденіями установлено, что Боржомскія воды, кромѣ другихъ болѣзней, особенно успѣшно дѣйствуютъ при различныхъ проявленіяхъ такъ называемаго мочекасаго діатеза, при которомъ главной причиною, вызывающей болѣзнь, считается неправильное образованіе мочевой кислоты въ организмѣ. Не смотря на значительное число клиническихъ наблюденій о пользѣ Боржомской воды при мочекасаомъ діатезѣ, экспериментальныхъ работъ о дѣйстви воды Евгеніевскаго источника на выдѣленіе мочевой кислоты до сихъ поръ не имѣется. Съ другой стороны, желаніе внести и свою посильную долю въ разработку вопроса о

дѣйстви на организмъ челоѣка отечественныхъ минеральныхъ водъ, которыя ничуть не хуже, если не лучше, многихъ граничныхъ, являлось также причиной, почему я съ удовольствіемъ принялъ предложеніе глубокоуважаемаго профессора Ф. И. Пастернака заняться изученіемъ вліянія бутылочной Боржомской минеральной воды Евгеньевскаго источника на выдѣленіе мочевой кислоты у здоровыхъ людей.

Для своихъ опытовъ я пользовался водой, присланной безплатно Управленіемъ Боржомскихъ водъ въ клинику профессора Ф. И. Пастернака для изученія ея дѣйствія на организмъ челоѣка. Присланная натуральная вода Евгеньевскаго источника была разлива коца 1897 года; не смотря на сравнительную давность разлива, вода оказалась во всѣхъ бутылкахъ прозрачною и безъ запаха.

II.

Мочевая кислота.

Не смотря на то, что прошло болѣе ста лѣтъ со времени открытія мочевой кислоты (Schoele 1776 г.), только изслѣдованія послѣдняго десятилѣтія проливаютъ нѣкоторый свѣтъ на ея образованіе въ организмѣ.

Мочевая кислота представляетъ существенную составную часть мочи птицъ и пресмыкающихся; она встрѣчается въ измѣняющемся количествѣ въ мочѣ всѣхъ млекопитающихъ; въ мочѣ плотоядныхъ животныхъ мочевая кислота встрѣчается часто, но иногда можетъ и отсутствовать; въ мочѣ травоядныхъ животныхъ она обыкновенно находится, хотя только въ видѣ слѣдовъ. Мочевая кислота есть постоянная составная часть челоѣческой мочи.

Въ видѣ слѣдовъ мочевая кислота найдена во многихъ органахъ и тканяхъ, какъ селезенка, легкія, поджелудочная железа, печень и мозгъ. Въ крови птицъ она обыкновенно находится (Meisner³⁹).

Въ крови челоѣка при нормальныхъ условияхъ мочевая кислота найдена Абеles'омъ³⁷), что считаетъ вѣроятнымъ, на основаніи своихъ изслѣдованій, и Petren³⁸); противоположно этому, v. Jaksch⁴⁰) и Klempereger⁴⁰) не находили мочевой кислоты въ крови здороваго челоѣка. Въ большомъ количествѣ мочевая кислота встрѣчается въ податрическихъ узлахъ и нѣкоторыхъ мочевыхъ конкрементахъ.

Абсолютное количество мочевой кислоты, выдѣляющейся въ челоѣческой мочѣ, по изслѣдованіямъ Marès'a⁴¹), Salkowsk'aro⁴²), Darrege'a⁴³) и v. Noorden'a⁴⁴), зависитъ, главнымъ образомъ, отъ индивидуальныхъ особенностей организма: одинъ челоѣкъ выдѣляетъ всегда высокія, другой — всегда малыя количества мочевой кислоты; эти индивидуальныя особенности въ выдѣленіи мочевой

кислоты играют гораздо большую роль, чѣмъ небольшія измѣненія, вызванныя переѣдой пищи, нашпцовъ и проч. Сообразно съ этимъ, какъ абсолютное, такъ и относительное количество мочевой кислоты у людей не является твердо установленнымъ. По Hammarsten'у ⁴⁶⁾, суточное количество выделяющейся мочей мочевой кислоты при смѣшанной пищѣ составляетъ въ среднемъ 0,7 гтм.; отношение мочевой кислоты къ мочевины при той же пищѣ колеблется значительно, но какъ среднее можетъ быть принято 1 : 50—70. По Noorden'у ⁴⁴⁾, ежедневное количество мочевой кислоты достигаетъ у взрослого человѣка 0,5 — 1,0 гтм., у мужчинъ въ среднемъ нѣсколько больше, чѣмъ у женщинъ. По Залковскому и Лейбе ⁴⁶⁾ суточное количество мочевой кислоты равно 0,4—0,8 гтм., отношение мочевой кислоты къ мочевины 1 : 50—60. По Loebisch'у ⁴⁷⁾, количество выделяемой ежедневно мочевой кислоты у здоровыхъ взрослыхъ людей колеблется между 0,2 и 1,0 гтм. и составляетъ въ среднемъ 0,5 гтм.; отношение мочевой кислоты къ мочевины = 1 : 45. По Neumeister'у ⁴⁸⁾ выделение мочевой кислоты колеблется между 0,2—1,4 гтм. въ суточное количество мочи. У новорожденныхъ и въ первые дни жизни выделение мочевой кислоты, по Marès'у ⁴¹⁾, увеличено и отношение между мочевой кислотой и мочевиной = 1 : 13—14.

Мочевая кислота очень легко растворяется въ кипящемъ глицеринѣ, не растворима въ спиртѣ и эфирѣ, очень трудно растворима въ холодной (14.000—15.000 частей) и трудно растворима въ кипящей водѣ (1.800—1.900 ч.). Фосфорнокислый натръ представляетъ, по принятому мнѣнью, растворяющее средство для мочевой кислоты въ мочѣ. Важнымъ растворяющимъ средствомъ, по Rüdell'у ⁴⁹⁾, является мочевины : 1000 к. с. 2% раствора мочевины могутъ въ среднемъ растворить 0,529 гтм. мочевой кислоты.

Мочевая кислота двуосновна и образуетъ, соответственно этому, два ряда солей, нейтральныхъ и кислыхъ. По Venise Jones'у ⁵⁰⁾ существуютъ соли, вмѣщающія формулу $C_5 H_8 MN_4 O_8 + C_2 H_4 N_4 O_2$. Нейтральная натронная соль и, еще болѣе, нейтральная калийная соль растворяются въ водѣ легко при высокой температурѣ; кислая щелочная соли мочевой кислоты, напротивъ, растворяются только при температурѣ гѣла въ значительныхъ количествахъ, на холодѣ—очень мало и выделяются, поэтому, въ кислой мочѣ легко, какъ кирпично красный осадокъ (sedimentum lateritium).

Синтетически мочевая кислота была получена Norbaczewsk'имъ ⁵¹⁾ двумя способами: 1) быстрое нагреваніе до 200—230° гликокола съ

мочевиной, 2) нагреваніе трихлоромолочной кислоты съ избыткомъ мочевины.

При осторожномъ окисленіи посредствомъ холодной концентрированной азотной кислоты или посредствомъ хлорной воды vznikаютъ изъ мочевой кислоты аллоксанъ и мочевины; при этомъ мочевая кислота воспринимаетъ кислородъ и воду.

Противъ редуцирующихъ агентовъ мочевая кислота очень стойка; даже при мѣсячномъ воздѣйствіи амальгамы натрія остается мочевая кислота въ щелочномъ растворѣ совершенно не измѣненной и не переходитъ въ ксантинъ ⁴⁸⁾, какъ слѣдовало-бы ожидать (Fischer ⁵²⁾). Равнымъ образомъ, не удалось, до сихъ поръ, перевести ксантинъ или другое нуклеиновое основаніе при посредствѣ искусственнаго окисленія въ мочевую кислоту; всегда при этомъ происходитъ расщепленіе на аллоксанъ и мочевины. Только въ последнее время удалось Sundwik'у ⁵³⁾ получить изъ мочевой кислоты ксантинъ и гипоксантинъ при подогрѣваніи мочевой кислоты съ избыточнымъ растворомъ щелочи и хлороформомъ; при этомъ образуется водородъ, который in statu nascendi редуцируетъ мочевую кислоту до названныхъ гѣлъ.

Начало новѣйшихъ воззрѣній на происхожденіе и образованіе мочевой кислоты въ организмѣ было положено работами Kossel'я ⁵⁴⁾, который выяснилъ происхожденіе группы ксантиновыхъ оснований (ксантинъ, гипоксантинъ, аденинъ, гуанинъ и др.) изъ ядернаго бѣлка, нуклеина, а также близкое родство этихъ оснований къ мочевой кислотѣ. Kossel получалъ ксантиновые основанія изъ вязкаго содержащаго нуклеинъ материала при дѣйствіи кислотъ, простымъ кипяченіемъ въ водѣ и, въ еще болѣе большемъ количествѣ, при кипяченіи съ разведенными кислотами. По Kossel'у расщепленіе нуклеина происходитъ здѣсь слѣдующимъ образомъ:

Нуклеинъ		Нуклеиновая кислота	
Вязкоѣ		Фосфорная кислота	
		Аденинъ	} нуклеиновая или ксантиновая основанія
		Гуанинъ	
		Ксантинъ	
		Гипоксантинъ	

Въ мышцахъ птицъ, которыя выделяютъ мочевую кислоту вмѣсто мочевины, Kossel нашелъ гораздо болѣе гипоксантина (0,073—

⁵¹⁾ Мочевая кислота $C_5 H_8 N_4 O_2$
 Ксантинъ $C_5 H_6 N_4 O_2$
 Гипоксантинъ $C_5 H_6 N_4 O$

0,129%), чѣмъ въ мышцахъ людей (0,039—0,048%) и лошади (0,068%). Въ лейкоэмическихъ органахъ ксантиновыхъ оснований было не больше, чѣмъ и въ здоровыхъ органахъ; противоположно этому, въ крови лейкоэмика гипоксантина оказывалось гораздо больше (0,104%), чѣмъ въ нормальной крови (сѣдн). Это увеличенное содержание ксантиновыхъ оснований въ лейкоэмической крови Kossel ставитъ въ зависимость отъ увеличеннаго числа лейкоцитовъ и сопоставляетъ съ извѣстнымъ фактомъ, что при лейкоми выделяется гораздо больше мочевой кислоты, чѣмъ нормально.

Также и Stadthagen⁵⁵⁾, основываясь на близкомъ родствѣ ксантиновыхъ оснований къ мочевой кислотѣ, считалъ возможнымъ, что и мочевая кислота происходитъ прямымъ путемъ изъ нуклеина или черезъ посредство ксантиновыхъ оснований; однако его опыты съ введеніемъ чистаго нуклеина *per os* собакамъ дали отрицательные результаты: не послѣдовало увеличенія ни ксантиновыхъ оснований, ни мочевой кислоты; единственнымъ положительнымъ результатомъ было увеличеніе мочевины въ мочѣ.

Къ подобнымъ-же отрицательнымъ результатамъ пришелъ и Guntlich⁵⁶⁾ при введеніи нуклеина съ пищей собакамъ.

Положительный результатъ, въ этомъ отношеніи, получалъ Mach⁵⁷⁾, который кормилъ птицъ гипоксантиномъ и получалъ увеличеніе мочевой кислоты.

Происхожденіе мочевой кислоты изъ нуклеиновъ, благодаря названнымъ изслѣдованіямъ Kossel'а, сдѣлалось вѣроятнымъ; но только Horbaczewski'ю⁵⁸⁾ удалось твердо установить эту связь химическими опытами, искусственно вызваннымъ лейкоцитозомъ (физиологическій лейкоцитозъ) и клиническими наблюденіями (патологическій лейкоцитозъ).

При гниеніи селезеночной пульпы и при обработкѣ ея кровью Horbaczewski получалъ мочевую кислоту и ксантиновые основанія (ксантинъ и гипоксантинъ); первая образуется при преобладаніи окислительныхъ процессовъ (кровь, перекись водорода, воздухъ), послѣдніе же—при расщепленіи безъ предварительнаго окисленія (кислѣние). Въ растворѣ селезеночной пульпы ни мочевая кислота, ни ксантиновые основанія не существуютъ въ готовомъ видѣ, а, по предложенію Horbaczewski'а, въ видѣ атомныхъ группъ, которыя при гниеніи селезеночной пульпы, отщепляются; если эти общіе предшественники мочевой кислоты и ксантиновыхъ оснований сперва окисляются и тогда разлагаются, то возникаетъ только мочевая кислота; послѣ же простаго разложенія этихъ атомныхъ

группъ, безъ предвѣдущаго окисленія, образуются только ксантиновые основанія. Справедливость этого предположенія подтверждается тѣмъ, что при одной обработкѣ получается изъ одинаковаго количества селезеночной пульпы 0,0604 гтм. мочевой кислоты, отвѣчающей 0,0201 азота; при другой обработкѣ того же количества пульпы—ксантиновые основанія, содержащія 0,01995 гтм. азота. Слѣдовательно, мочевая кислота и ксантиновые основанія могутъ замѣнять другъ друга въ эквивалентныхъ количественныхъ отношеніяхъ.

Матеріей субстанціей мочевой кислоты и ксантиновыхъ оснований являются лимфатическіе элементы селезенки, а именно ядра ихъ. Примымъ доказательствомъ этого служатъ опыты, по которому изъ селезенки, преимущественно по особому Miescher'а⁵⁹⁾, извлекаются ядра; полученнымъ такимъ образомъ, нуклеинъ при гниеніи даетъ мочевую кислоту.

Сотрудники Horbaczewski'а, Sadownej и Formanek⁶⁰⁾, при той же обработкѣ получили мочевую кислоту изъ слѣдующихъ органовъ и тканей: слизистая оболочка тонкихъ кишечъ, костяной мозгъ, зобная железа, печень, мускулы, ушной хрящъ, слюнная железа, слизистая оболочка желудка, затылочная связка, гной, легкія, мозгъ, почки, кожа. Органы и ткани были взяты отъ молодыхъ телятъ, отъ возможно свѣжихъ человѣческихъ труповъ; гной изъ холоднаго абсцесса. Очевидно, истиннымъ образованіемъ мочевой кислоты служатъ здѣсь та же матерія субстанція, что и въ дуэтихъ селезенки, т. е. нуклеины. Сюда нужно присоединить наблюденіе Hofmann'а⁶¹⁾, что на поверхности кожи лица, печени и слизистой оболочки желудка у трупа, преданнаго землѣ два мѣсяца назадъ, образовались бѣлыя пятна кристалловъ мочевой кислоты; также, по наблюденіямъ Chrzonszczewski'а и Pawlinoff'а⁶²⁾, мочевая кислота откладывается почти всегда въблизи кѣлочныхъ ядеръ бѣлыхъ перевязъ мочеточниковъ у птицъ. И то, и другое наблюденія легко объясняются на основаніи выше приведенныхъ опытовъ.

Дальнѣйшія изслѣдованія Horbaczewski'а имѣютъ цѣлью доказать, что подобное превращеніе нуклеина въ ксантиновые основанія или въ мочевую кислоту имѣетъ мѣсто и въ человеческомъ организмѣ, гдѣ, вмѣсто гниенія, наблюдаются аналогичные процессы.

⁵⁵⁾ Horbaczewski⁵⁸⁾.

⁵⁶⁾ Horbaczewski⁵⁸⁾.


 ПЕРЕВІРНО
1936

Элементы тканей не подлежат быстрому обмену, долго противостоят вредным влияниям и не легко распадаются; исключение, кроме эпидермоидальных образований и некоторых железистых клеток, представляют, главным образом, лейкоциты, которые бесспорно подвергаются быстрому обмену. Поэтому, нужно думать, что в организм млекопитающих при нормальных условиях мочевая кислота образуется из продуктов распада лейкоцитов. Подходящим объектом для подтверждения этого воззрения может служить так называемый пищеварительный лейкоцитоз, который спустя немного часов после принятия пищи исчезает; эти исчезнувшие лейкоциты погибают в тканях и их нуклеин может служить для образования мочевой кислоты и ксантиновых оснований. Ноббасzewski⁶³ был поставлен ряд опытов для наблюдения при пищеварительном лейкоцитозе как количества лейкоцитов в крови, так и выделяющейся мочей мочевой кислоты.

Пять здоровых субъектов, взятых для опыта, голодали в течение 18 часов, затѣм получали мясную пищу; моча и количество лейкоцитов исследовались как в концѣ голодания, так и послѣ принятия пищи; через 3—5 часов послѣ приема пищи, одновременно съ увеличеніем лейкоцитов в крови, наступало значительное увеличение выделения мочевой кислоты, въ то время как мочевина и общий азот мочи не очень увеличивались въ своемъ выделѣніи. Четыре тѣх же субъекта послѣ 18 часового голода получали растительную пищу; количество лейкоцитов и мочевая кислота въ мочѣ исследовались до и послѣ принятия пищи (через 3—5 часов); у одного субъекта, при значительномъ увеличеніи количества лейкоцитов послѣ приема пищи, наблюдалось и увеличение мочевой кислоты вдвое противъ голоднаго періода; у трехъ остальныхъ наблюдалось незначительное увеличение количества лейкоцитов послѣ приема пищи, соответственно чему и мочевая кислота была увеличена незначительно (на $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ противъ голоднаго періода). Эти наблюдения Ноббасzewski⁶³ хорошо согласуются съ наблюдениями Ранке⁶⁴, Мареса⁴¹ и Камера⁶², которые нашли, что выделѣніе мочевой кислоты въ голодномъ состояніи незначительно и послѣ приема пищи, особенно богатой бѣлками, быстро поднимается. По Мареса⁴¹ выделѣніе мочевой кислоты при голодѣ происходитъ въ постепенно уменьшающемся количествѣ и доходит до минимальныхъ количествъ послѣ 13 часовъ голодания; черезъ 2—5 часовъ послѣ приема мясной пищи выделѣніе мочевой кислоты значительно увеличивается, послѣ растительной

пищи увеличение происходитъ въ меньшей степени. По Нерманну⁶⁵ при растительной пищѣ среднее суточное выделѣніе мочевой кислоты мочей=0,478 gtm., при смѣшанной пищѣ=0,636—0,674 gtm. при преимущественно мясной=0,981 gtm. По наблюдениямъ Ваффаловскаго⁶⁴ выделѣніе мочевой кислоты мочей при животной пищѣ наибольшее, при смѣшанной—меньше, при растительной—еще меньше. По Веиссу⁶⁵ при растительной пищѣ, особенно при употребленіи фруктовъ и ягодъ, происходитъ уменьшеніе выделѣнія мочевой кислоты (съ 0,687—0,850 gtm. на 0,393—0,558 gtm.). Ноббасzewski объясняетъ это влияніе животной и растительной пищи на выделѣніе мочевой кислоты мочей пищеварительнымъ лейкоцитозомъ, который происходитъ въ большей степени при животной пищѣ, чѣмъ при растительной. Дальше Ноббасzewski приводитъ еще рядъ наблюдений.

У дѣтей кровь гораздо богаче лейкоцитами, чѣмъ у взрослыхъ; сообразно съ этимъ, у дѣтей можно констатировать относительно большее выделѣніе мочевой кислоты, чѣмъ у взрослыхъ; такъ, у новорожденныхъ въ первые дни жизни выделяется въ формѣ мочевой кислоты 7—8% общаго азота, у взрослыхъ только 1—2%. У трехъ больныхъ ракомъ желудка пищеварительный лейкоцитозъ отсутствовалъ, даже послѣ приема пищи наблюдалось уменьшеніе количества лейкоцитовъ в крови; параллельно съ этимъ и выделѣніе мочевой кислоты было уменьшено.

Кромѣ приведенныхъ опытовъ, Ноббасzewski вводитъ въ организмъ челоѣка некоторые лекарственные вещества, которыя вызываютъ увеличение, то уменьшеніе количества лейкоцитовъ в крови, и при этомъ опредѣляютъ выделѣніе мочевой кислоты в мочѣ.

Здоровые субъекты, взятые для опыта, голодали 18 часовъ и потомъ получали одно изъ ниже указанныхъ лекарствъ; кровь и моча исследовались въ концѣ голодания и спустя 2—5 часовъ послѣ приема лекарствъ. Сѣрниокислый хининъ въ дозахъ 0,3 gtm. и 1,0 gtm. (первая—у одного субъекта, вторая—у двухъ субъектовъ) произвѣлъ пониженіе въ количествѣ лейкоцитовъ и въ выделѣніи мочевой кислоты. Сѣрниокислый атронинъ въ дозахъ 0,001 gtm. на приемъ въ трехъ произведенныхъ опытахъ далъ, какъ и хининъ, пониженіе числа лейкоцитовъ в крови и уменьшеніе въ выделѣніи мочевой кислоты Солянокислый пилокарпинъ въ дозахъ 0,01—0,015 gtm. далъ въ четырехъ произведенныхъ опытахъ различное увеличеніе лейкоцитовъ в крови; въ двухъ послѣднихъ опытахъ, при которыхъ исследовалась моча, наблюдалось увеличеніе въ выделѣніи мочевой кислоты. Опыты съ антипириномъ (по 2,0 gtm. на приемъ)

и антифебрином (0,5 гтм. на прием) дали менее ясные отношения: увеличение лейкоцитов и уменьшение в выделении мочевой кислоты; это явление, по мнению автора, зависит от того, что антипирин и антифебрин уменьшают способность лейкоцитов распадаться.

Противопоказно опытам на собаках Stadthagen'a ⁵⁵⁾ и Günther'a ⁵⁶⁾, Horbaczewski при введении нуклеина, полученного из селезеночной пульпы, в животный организм находил увеличение количества выделяющейся мочевой кислоты.

Кролику, который при питании хлебом и травой в течение 2 нормальных дней выделял 7—8 мгтм. мочевой кислоты мочей, вводил под кожу 0,75 гтм. нуклеина в слабом щелочном растворе; выделявшаяся после этого моча содержала 25,8 мгтм. мочевой кислоты. У другого кролика после введения нуклеина тоже получило увеличение выделения мочевой кислоты.—При опытах на людях одному субъекту, после четырех дней с обыкновенной пищей, было введено, кроме того, на 5-й день 5,0 гтм. нуклеина из селезеночной пульпы, суспендированного в воде; после приема нуклеина выделение мочевой кислоты мочей поднялось с 0,973 гтм. (среднее суточное количество за 4 дня) на 1,211 гтм. В другом опыте субъекты, выделявшие в течение 6 дней в среднем 17,36 гтм. азота и 0,739 гтм. мочевой кислоты в сутки, принимая на 7-й день 10 гтм. нуклеина, количество выделявшейся в тот же день мочевой кислоты увеличилось до 1,0 гтм., количество выделения общего азота пало на 15,53 гтм.; на следующий, 8-й день, количество мочевой кислоты 0,951 гтм., азота 15,85 гтм.; в течение 2-х следовавших за этим дней, 9-й и 10-й, количество выделявшейся мочевой кислоты постепенно падало, выделение общего азота повышалось. В третьем опыте субъект голодал 18 часов и тогда принимал 5,5 гтм. нуклеина, суспендированного в воде; ежедневное выделение мочевой кислоты после 13 часов голода не изменялось и было от 9 до 11 часов равно 46,8 мгтм.; после принятия нуклеина в 11 часов выделение мочевой кислоты между 11 и 1 часом равно 46,9 мгтм., между 1—3 часами—64,7 мгтм. и между 3—5 ч.—93,6 мгтм.

В другом ряду опытов Horbaczewski исследовал влияние нуклеина, введенного в организм, на число лейкоцитов в крови и нашел, что нуклеин вызывает интензивный лейкоцитоз.

Один субъект после 18 часов голодания содержал 6.800 лейкоцитов в 1 куб. мм. крови; 2½ часа спустя после приема

5,0 гтм. нуклеина, суспендированного в воде, число лейкоцитов поднялось на 12.450 (+83%). У другого субъекта число лейкоцитов в 1 куб. мм. крови после 18 часового голодания—4.800; 3 часа спустя после приема 5,5 гтм. нуклеина число лейкоцитов—7.350 (+53,1%). Число лейкоцитов в 1 куб. мм. крови у третьего субъекта после 18 часового голодания было 4.800; спустя 3 часа после приема 5,5 гтм. нуклеина число лейкоцитов поднялось на 7.700 (+60,5%).

Таким образом, нуклеин, введенный в организм, обуславливает увеличение лейкоцитов и одновременно увеличенное выделение мочевой кислоты. Дальше возникает вопрос, образуется ли эта мочевая кислота прямо из нуклеина или из лейкоцитов? Horbaczewski дает тройкий ответ: 1) возможно, что из продуктов распада нуклеина не происходит непосредственного образования мочевой кислоты, но только из лейкоцитов, и что нуклеин играет здесь роль яда, как пилокарпин, который вызывает лейкоцитоз; 2) возможно, что нуклеин доставляет материал для образования лейкоцитов; 3) возможно также, что мочевая кислота образуется одновременно и непосредственно из нуклеина и из лейкоцитов, возникших благодаря действию нуклеина.

Horbaczewski считает наиболее вероятным первое объяснение и, следовательно, признает единственным источником, из которого возникает мочевая кислота, — нуклеин распадающихся лейкоцитов.

В клинической части своей работы Horbaczewski приводит наблюдения как свои собственные, так и других авторов о выделении мочевой кислоты при болезнях, которые сопровождаются усиленной продукцией лимфатических элементов или увеличением распада тканей, богатых нуклеином.

При лейкоми многочисленными наблюдениями прежнего времени и новейшими (Stadthagen ⁵⁵⁾, Bohland и Schurz ⁵⁶⁾ твердо установлено, что заболевание постоянно сопровождается усиленным выделением мочевой кислоты; при лейкомии лимфатические элементы продуцируются в большом количестве и возникающие при их гибели продукты разложения служат источником для образования и выделения в большом количестве мочевой кислоты. При псевдолейкемии не наблюдается увеличенного выделения мочевой кислоты, потому что при ней нет и увеличения лимфатических элементов.

При острых лихорадочных болезнях по новейшим иссле-

дованиям [Cario⁶⁷], Baftalowsky⁶⁸) оказывается увеличенное выделение мочевой кислоты, потому что при лихорадкѣ ткани организма распадаются и доставляютъ необходимый материалъ для образования мочевой кислоты. Специально при пневмоніи констатируется значительное увеличение выдѣленія мочевой кислоты, что зависитъ отъ богатаго клетками экссудата и значительнаго воспалительнаго лейкоцитоза.

При кахексіяхъ, которыя являются слѣдствіемъ или сопутствующимъ явленіемъ тяжелыхъ страданій, нужно ожидать увеличеннаго образования мочевой кислоты, потому что при нихъ ткани тѣла, хотя и медленно, таютъ; при совершенномъ упадкѣ питания нельзя, конечно, ожидать увеличеннаго образования мочевой кислоты.

Мѣстные процессы, при которыхъ ткань органовъ, особенно богатыхъ нуклеиномъ, распадается, могутъ сопровождаться увеличеннымъ образованіемъ и выдѣленіемъ мочевой кислоты. Такъ, Baftalowsky⁶⁸) нашелъ въ начальной стадіи цирроза печени увеличенное выдѣленіе мочевой кислоты (1,1—1,2 гтм. въ сутки), въ атрофической — уменьшеніе (0,5 гтм. въ день). Подобные-же результаты получилъ А. П. Фавинскій⁶⁹) при изслѣдованіи 7 случаевъ цирроза печени, только здѣсь колебанія въ выдѣленіи мочевой кислоты были болѣе значительны (minimum 0,5 гтм., maximum нѣсколько болѣе 2,0 гтм. p. die). Въ одномъ случаѣ обширнаго ожога кожи 2-ой и 3-ей степени Horbaczewski наблюдалъ увеличенное выдѣленіе мочевой кислоты (до 1,87 гтм.), какъ слѣдствіе распада кожной ткани.

Уменьшенное выдѣленіе мочевой кислоты при патологическихъ состояніяхъ, по мнѣнію Horbaczewsk'аго, можетъ зависетьъ отъ слѣдующихъ причинъ: 1) образованіе мочевой кислоты въ организмѣ уменьшено, что обуславливается незначительнымъ распаденіемъ нуклеинъ содержащихъ тканей, прежде всего лейкоцитовъ, такъ какъ послѣдніе образуются въ небольшомъ количествѣ; 2) тканевые элементы распадаются въ нормальномъ или даже болѣе нормальнаго количества, но этотъ распадъ идетъ въ другомъ направлении; возможно, что, вмѣсто мочевой кислоты, образуются ксантиновые основанія; возможно также, что отъ нуклеина отщепляются совершенно другія соединенія, изъ которыхъ не можетъ образоваться ни мочевая кислота, ни ксантиновые основанія; 3) образовавшаяся мочевая кислота можетъ окисляться, отчего опять должно наступить уменьшеніе въ выдѣленіи мочевой кис-

лоты; 4) мочевая кислота можетъ задерживаться и отлагаться въ организмѣ.

И такъ, теорія Horbaczewsk'аго, основанная на многихъ опытахъ и наблюденіяхъ, можетъ быть резюмирована слѣдующимъ образомъ: мочевая кислота и ксантиновые основанія происходятъ изъ ядернаго бѣлка, нуклеина; при преобладаніи въ организмѣ процессовъ окисленія образуется мочевая кислота, при ослабленіи или прекращеніи окислительныхъ процессовъ — ксантиновые основанія; нуклеинъ, идущій на образованіе мочевой кислоты и ксантиновыхъ основаній, получается въ организмѣ, главнымъ образомъ, изъ распада лейкоцитовъ и, въ гораздо меньшей степени, — изъ распада клетчаткѣ органовъ и тканей.

Послѣ Horbaczewsk'аго многие изслѣдователи занимались пробѣрой опытовъ и выводовъ его работы и, съ своей стороны, способствовали дальнѣйшему выясненію темнаго въ физиологій вопроса о происхожденіи мочевой кислоты и ея роли въ организмѣ. Къ обзорнѣю возникшей по этому поводу литературы я теперь и перейду, придерживаясь того же порядка, какъ и при краткомъ обзорѣ теоріи Horbaczewsk'аго.

Противъ основнаго химическаго опыта Horbaczewsk'аго Kossel⁷⁰) сдѣлалъ возраженіе, что при осажденіи соляной кислотой, какъ это дѣлалъ Horbaczewski, изъ осадку, содержащему мочевую кислоту, примѣшивается ксантинъ. По опытамъ Schindler'a⁷¹), при гниеніи образуется изъ гуанина ксантинъ; слѣдовательно, и въ опытахъ Horbaczewsk'аго должно имѣть мѣсто увеличеніе ксантина, которое должно увеличивать количество мочевой кислоты. Kossel требуетъ, поэтому, прежде, чѣмъ подвергнуть опыты Horbaczewsk'аго дальнѣйшему обсужденію, выработки метода, которымъ бы достигалось точное отдѣленіе мочевой кислоты отъ ксантина.

На это возраженіе Kossel'я Horbaczewski⁷²) отвѣтилъ, что ему при опредѣленной обработкѣ настаиваемой жидкости удавалось получить въ одномъ случаѣ только мочевую кислоту, въ другомъ — только ксантинъ; изъ этихъ опытовъ можно заключить, что мочевая кислота образуется изъ той же атомной группы, которая содержится въ нуклеинѣ; ксантиновые основанія возникаютъ, когда эта атомная группа просто разлагается; мочевая кислота только тогда образуется, когда предшествуетъ окисленіе.

Тогда Kossel⁷³) указалъ на то обстоятельство, что въ статьѣ Horbaczewsk'аго не дано особеннаго доказательства для химической чистоты мочевой кислоты. Въ обнародованномъ объясненіи Hor-

baczewski⁷⁴⁾ характеризовал это вещество, как бесспорную мочевую кислоту.

В виду этого Kossel⁷⁵⁾ признал доводы Horbaczewski'аго вполне удовлетворительными и оканчивает свою статью замечанием: „опыты бесспорно будут продолжаться; я должен еще раз повторить, что такие опыты только тогда имеют доказательную силу, когда на отделение мочевой кислоты и каантина обращено должное внимание, или когда мочевая кислота так характеризуется, как это сдѣлалъ въ своемъ дополненіи Horbaczewski“.

При повтореніи химическихъ опытовъ Horbaczewski'аго Giacosa⁷⁶⁾ получилъ тѣ-же результаты; онъ наблюдалъ образованіе мочевой кислоты не только послѣ обработки селезенки, но также и печени.

Особенно обильна литература по вопросу о вліяніи различныхъ пищевыхъ веществъ и въ частности нуклеина на выдѣленіе мочевой кислоты; изъ избѣстныхъ мы работъ я остановлюсь преимущественно на тѣхъ, въ которыхъ изучалось вліяніе введеннаго въ организмъ нуклеина на выдѣленіе мочевой кислоты, потому что эти работы имеютъ особенный интересъ въ виду противорѣчивыхъ результатовъ, полученныхъ съ одной стороны Stadthagen'омъ,⁷⁷⁾ и Gimplich'омъ⁷⁸⁾, съ другой — Horbaczewski'емъ⁷⁹⁾, а также потому, что эти опыты имеютъ бѣшающее значеніе для происхожденія мочевой кислоты изъ нуклеиновъ.

Съ цѣлью изучить у людей усвоеніе богатой нуклеиномъ пищи и вліяніе ея на выдѣленіе мочевой кислоты Weintraud⁷⁵⁾ замѣнялъ ежедневную мясную пищу у трехъ здоровыхъ субъектовъ богатой нуклеиномъ зобной железой теленка (Kalbsthymus), въ количествѣ около 1½ — 2 ф. въ день; у изслѣдуемыхъ лицъ, какъ въ подготовительномъ періодѣ, такъ и въ періодѣ съ введеніемъ зобной железы, и послѣдовательно, онъ опредѣлялъ весь азотъ мочи, азотъ мочевой кислоты, азотъ, общій для мочевой кислоты и каантиновыхъ основаній, и фосфорную кислоту; въ какъ за отдѣльные періоды опредѣлялись общій азотъ, азотъ мочевой кислоты и каантиновыхъ основаній и фосфорная кислота. У перваго субъекта азотъ, общій для мочевой кислоты и каантиновыхъ основаній, увеличился въ мочѣ съ 0,344—0,3609 гтм. (подготовительный періодъ) до 0,679—0,7521 гтм. (періодъ съ введеніемъ thymus'a) p. die; у втораго — съ 0,4336—0,5335 гтм. до 0,59—0,846 гтм.; у третьяго — съ 0,441 гтм. до 0,823—0,879 гтм. Количество азота мочевой кислоты, который опредѣлялся не каждый день, шло на-

параллельно съ количествомъ азота, общаго для мочевой кислоты и каантиновыхъ основаній.

Такимъ образомъ, изъ опытовъ Weintraud'a вытекаетъ, что введеніе нуклеина съ пищей въ видѣ телячьей зобной железы значительно (почти въ 2 раза) увеличиваетъ выдѣленіе мочевой кислоты. Что наступающее послѣ приема зобной железы увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты не есть слѣдствіе вызваннаго имъ пиневарительнаго лейкоцитоза, слѣдуетъ, во первыхъ, изъ очень значительнаго увеличенія мочевой кислоты и, во вторыхъ, изъ послѣдованія лейкоцитовъ, увеличенія которыхъ почти не наблюдалось (количество лейкоцитовъ въ 1 куб. мм. крови натошакъ было 6000—8000, при смѣшанной пищѣ = 8000—9000, при введеніи зобной железы = 8000—10.000); поэтому, авторъ не можетъ подтвердить заключенія Horbaczewski'аго, что нуклеинъ увеличиваетъ выдѣленіе мочевой кислоты, главнымъ образомъ, путемъ значительнаго лейкоцитоза.

Umber⁸⁰⁾ въ своей работѣ занялся повѣркю опытовъ Weintraud'a; кромѣ зобной железы, авторъ изслѣдовалъ вліяніе введенія въ пищу печени, почекъ и мозга на выдѣленіе мочевой кислоты. Изслѣдованія производились надъ тремя здоровыми субъектами: надъ первымъ въ теченіе 30 дней, надъ вторымъ—9 дней, надъ третьимъ—6 дней. Мясо обыкновенной пищи попеременно замѣнялось то зобной железой теленка въ количествѣ 500 и 300 гтм. въ день, то телячьими печенью, почками, мозгомъ въ количествѣ 500 гтм. въ день; нѣкоторые дни назначалась исключительно молочная діета или съ прибавкой 100 гтм. мяса. Авторъ, на основаніи произведенныхъ изслѣдованій, пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) ежедневное употребленіе 500 гтм. зобной железы повышаетъ выдѣленіе мочевой кислоты значительно въ сравненіи съ ежедневнымъ употребленіемъ 500 гтм. мяса; 2) ежедневное употребленіе 300 гтм. thymus'a незначительно увеличиваетъ выдѣленіе мочевой кислоты⁸¹⁾; 3) ежедневное употребленіе 500 гтм. печени вызвало у одного субъекта замѣтное увеличеніе въ выдѣленіи мочевой кислоты, у другаго это дѣйствіе было значительно меньше; 4) телячьи почки и мозгъ даютъ приблизительно тоже выдѣленіе мочевой кислоты, какъ и мясо; 5) при преимущественно молоч-

⁸⁰⁾ Что Umber послѣ 300 гтм. thymus'a не наблюдалъ увеличенія мочевой кислоты, объясняется тѣмъ, что какъ видно изъ числа P_2O_5 , связыванія зобной железы не происходило.

номъ питанія выдѣленіе мочевой кислоты замѣтно меньше, чѣмъ при мясомъ, количество же ксантиновыхъ оснований увеличивается.

То обстоятельство, что органы, одинаково богатые кѣлочными элементами и, слѣдовательно, нуклеиномъ, обуславливаютъ не одинаковое увеличеніе мочевой кислоты,—авторъ объясняетъ на основаніи изслѣдованій Kossel'я ⁷⁹⁾, который пришелъ къ выводу, что содержащая фосфоръ нуклеиновая кислота въ нуклеиѣ кѣлочныхъ ядеръ—прямая, слѣдовательно, субстанція мочевой группы—можетъ встрѣчаться въ трехъ различныхъ формахъ:

1. въ прочномъ соединеніи съ бѣлкомъ,
2. въ болѣе рыхломъ соединеніи съ бѣлкомъ,
3. какъ неарная, свободная нуклеиновая кислота.

Соединеніе—тѣмъ прочнѣе, чѣмъ больше входитъ бѣлка, тѣмъ слабѣе,—чѣмъ больше перевѣсъ нуклеиновой кислоты. Соответственно прочности этого соединенія, нуклеиновая кислота освобождается изъ нуклеина труднѣе или легче. Панкреатическую железу Kossel причисляетъ къ первой группѣ, потому что изъ этого богатаго нуклеиномъ органа не удастся отщепить нуклеиновую кислоту. Зобную железу можно причислить ко второй группѣ, потому что она, при томъ-же самомъ опытѣ отщепленія, отдаетъ свободную нуклеиновую кислоту и при томъ больше всякой другой ткани. Наконецъ, третій видъ соединенія, неарная нуклеиновая кислота, встрѣчается, напр., въ смѣянныхъ тѣлцахъ семги и во время митоза кѣлочныхъ ядеръ. Смотри по тому, какая кѣлочная ткань вводится съ пищей,—связана нуклеиновая кислота въ ней рыхлѣе или прочнѣе,—эта ткань можетъ легче или труднѣе при трипсиновомъ пищевареніи расщепляться, растворяться и поступать въ химусъ. Какъ указываютъ опыты Ророба ⁸⁰⁾, нуклеиновая кислота можетъ растворяться при пищевареніи въ химусѣ, откуда поступаетъ дальше въ кровь и здѣсь служить источникомъ для группы мочевой кислоты.

На основаніи этихъ изслѣдованій Umber принимаетъ, что увеличеніе мочевой кислоты не зависитъ отъ количества введеннаго съ пищей нуклеина, но, прежде всего, отъ образа соединенія содержащейся въ немъ нуклеиновой кислоты, чѣмъ и опредѣляется способность всасыванія. Этой теоріей объясняется, почему питаніе зобной железой имѣетъ своимъ послѣдствіемъ преимущественное предъ другими тканями увеличеніе мочевой кислоты; ею-же объ-

ясняется и увеличеніе мочевой кислоты при лейкеміи благодаря избыточному возникновенію свободной нуклеиновой кислоты при процессахъ дѣленія ядеръ у лейкемиковъ, а также при распадѣ богатыхъ митозами новообразованій (карцинома, саркома).

Указанное Umber'омъ вліаніе молочной діеты на выдѣленіе мочевой кислоты и ксантиновыхъ оснований было подтверждено Laquer'омъ ⁸¹⁾, который при ежедневномъ употребленіи молока въ количествѣ 3 литровъ находилъ уменьшеніе выдѣленія мочевой кислоты за день почти вдвое и увеличеніе выдѣленія ксантиновыхъ оснований. Также при ежедневномъ употребленіи 60 — 115 гтм. эйказина ⁸²⁾ Laquer ⁸²⁾ наблюдалъ значительное пониженіе выдѣленія мочевой кислоты. Это пониженіе въ выдѣленіи мочевой кислоты авторъ объясняетъ тѣмъ, что бѣлокъ молока, казеинъ, не принадлежитъ къ нуклеинамъ, ядернымъ бѣлкамъ.

Mayer ⁸³⁾, при повтореніи опытовъ Weintraud'a, нашелъ, что введеніе съ пищей телячьей зобной железы, уже въ дозахъ 100 гтм., оказываетъ ясное вліаніе на увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты: противоположно этому, 2 гтм. чистаго нуклеина не имѣли никакого вліанія на выдѣленіе мочевой кислоты. Счисленіе лейкоцитовъ въ обоихъ случаяхъ показало, что послѣ введенія зобной железы не наступало никакого измѣненія ихъ числа, при приемѣ-же нуклеина наблюдалось увеличеніе числа лейкоцитовъ. Это послѣднее обстоятельство въ связи съ первымъ привело автора къ заключенію, что находящаяся въ нуклеиѣ ксантиновые основанія прямо переходятъ въ мочевую кислоту безъ возникновенія лейкоцитоза и что увеличенный распадъ бѣлковыхъ кровяныхъ шариковъ не обуславливаетъ увеличеннаго выдѣленія мочевой кислоты.

Отрицательный результатъ при введеніи 2 гтм. нуклеина въ опытахъ Mayer'a зависѣлъ, очевидно, отъ небольшихъ количествъ введеннаго нуклеина, потому что Richter ⁸⁴⁾, при введеніи 10 гтм. въ день нуклеина въ видѣ нуклеиновокислаго натра, получалъ, одновременно съ умѣреннымъ лейкоцитозомъ, весьма интенсивное повышеніе въ выдѣленіи мочевой кислоты, продолжавшееся еще и на слѣдующій день. Нуклеинъ, по мнѣнію Kühnau'a ⁸⁵⁾, при подкожномъ введеніи собакъ перерабатывается въ организмѣ прямо въ мочевую кислоту; это онъ считаетъ возможнымъ принять потому, что послѣ инъекціи нуклеина наблюдаются два момента по-

⁸²⁾ Эйказинъ—препаратъ казеина молока, получаемый при воздѣйствіи амміака на казеинъ.

вышения в выделении мочевой кислоты: первый — от нуклена, второй — от лейкоцитоза; это второе повышение наступает позже увеличения лейкоцитов и, следовательно, зависит от распада лейкоцитов.

В опытах на самих себя Hess и Schmolл⁸⁶⁾ желали решить, возникают ли аллоксуровые тела *) мочи и, специально, мочевая кислота исключительно из нуклена, или также могут возникнуть, как продукты обмена обыкновенного белка. Авторы питались одинаковой пищей, приводили себя в азотистое равновесие и затем принимали в одном ряде опытов блок, в другом — паранукленин, в третьем — нукленин.

При введении белка в видь белка 24 куринных яиц произошло увеличение азота мочи у первого субъекта (I Schmolл) с 24 гтм. на 32,16 гтм., у второго (II—Hess) с 19,29 на 24,91 гтм.; выделение фосфора, как и следовало ожидать, осталось не измененным; отношение азота аллоксуровых тел, выдлиншагося в нормальные дни, к белковым дням у I 0,4 к 0,45 гтм., соответственно азот мочевой кислоты 0,36 к 0,39 гтм.; у II 0,57 к 0,57 гтм. и 0,4 к 0,39 гтм. Таким образом, эти опыты представляют убедительное доказательство для совершенного исключения взаимной связи между белковым питанием и выделением мочевой кислоты, а также аллоксуровых тел. — Во втором ряде опытов, кроме пищи нормального периода, принимались в видь парануклена⁸⁶⁾ 24 яичных желтка, всасываия которых у I вызвало увеличение выделения общего азота мочи с 20,32 на 23,43 гтм., P_2O_5 с 3,25 на 4,67 гтм. и у II соответственное увеличение с 21,8

*) Ксантиновые основания и мочевая кислота, по предложению Krüger'a, названы аллоксуровыми телами по их отношению к аллоксалу; отсюда и ксантиновые основания называются также аллоксуровыми основаниями. Ксантиновые основания называются теми, которыми авторами ксантинными телами.

**) Порре Seyler делит нуклены по продуктам разложения на три группы: 1) нуклены, распадающиеся на блоки, ксантиновы тела и фосфорную кислоту; сюда принадлежат нуклены гноя, пивных дрожжей и ядродержащих кровяных телец и вообще клеточных ядер; 2) нуклены, распадающиеся на блоки и фосфорную кислоту; Kossel назвал эти нуклены паранукленами, потому что они не содержат ксантиновых оснований, Hammarsten — псевдонукленами; сюда принадлежат нуклены яичного желтка и казеина; 3) нуклены, распадающиеся на ксантиновы тела и фосфорную кислоту; сюда принадлежат нуклены рыбных молок.

(Blumenthal⁸⁷⁾).

на 25,86 гтм., и с 3,96 по 5,58 гтм.; отношение суточного количества азота мочевой кислоты нормальных дней к тому же азоту опытных дней у I 0,31 к 0,33 гтм., азота аллоксуровых тел 0,42 к 0,4 гтм.; у II соответственные отношения 0,33 к 0,27 гтм. и 0,4 к 0,41 гтм. Следовательно, и в этих опытах не наблюдается увеличения ни аллоксуровых тел, ни мочевой кислоты, из чего с уверенностью можно заключить о совершенном отсутствии связи этих тел с паранукленом в организме человека. — Опыты с нукленовым питанием (I 300 и 600 гтм., II 250 и 150 гтм. зобной железа) вызвали у I подъем общего азота мочи в среднем с 21,37 на 24,75 гтм. (соответственно 100 гтм. всосавшейся зобной железа), P_2O_5 с 3,46 на 4,61 гтм., у II азот с 19,24 на 23,0 гтм. (соответственно 100 гтм. всосавшейся зобной железа) и P_2O_5 с 3,41 на 4,82 гтм.; противоположно этим цифрам, находится у I подъем азота аллоксуровых тел с 0,48 на 0,72 гтм., и азота мочевой кислоты с 0,33 на 0,52 гтм.; у II азот аллоксуровых тел с 0,51 на 0,72 гтм. и азот мочевой кислоты с 0,37 на 0,51 гтм. — На основании результатов произведенных опытов делают вывод, что мочевая кислота может образоваться только из аллоксуровых тел и из веществ, их содержащих (нуклеин).

Strauss⁸⁸⁾ вводил двум субъектам с пищей экстрактивные вещества мяса, которая, вместе с другими составными частями, содержит также ксантин, саркнин и карнин, и нашел, что, после введения 50 гтм. Либиховского мясного экстракта с пищей, выделение аллоксуровых тел и, специально, мочевой кислоты, увеличивается (в среднем 1,05 гтм. мочевой кислоты в период с мясным экстрактом против 0,45 гтм. мочевой кислоты подготовительного и последовательного периодов).

Klemperer⁸⁹⁾ дает обзор, в каком отношении стоят наши пищевые вещества к образованию мочевой кислоты. Он находит следующие пищевые вещества свободными от субстанции, образующей мочевую кислоту: молоко и все молочные препараты, как сирь, айказинт, серум альбуминг, фибринг; растительный блок алевронат; вообще растительная пища, овощи, фрукты, хлеб, картофель. При обильном употреблении мяса, быстро увеличивается количество мочевой кислоты; тот же самый человек, который после 2 литров молока выделяет 0,6 гтм. мочевой кислоты, после 500 гтм. мяса, выделяет 1,2 гтм. мочевой кислоты. Между сортами мяса образуют особенно много мочевой кислоты.

тъ, которые содержат много клеточных ядеръ; въ этомъ отношеніи особенно выдается зобная железа (thymus), которая состоитъ почти исключительно изъ ядернаго вещества; если принять 500 гтм. зобной железы, то выдѣлится мочевой кислоты на $\frac{3}{4}$ гтм. больше, чѣмъ послѣ 500 гтм. мяса, и въ 3 раза больше, чѣмъ послѣ 2 литровъ молока; 150—200 гтм. зобной железы увеличиваютъ выдѣленіе мочевой кислоты незначительно. Остальные богатые нуклеиномъ органы уступаютъ зобной железн; печень въ большихъ дозахъ замѣтно увеличиваетъ выдѣленіе мочевой кислоты; мозгъ и почки относятся также, какъ и мясо. — Кровь нуклеиновыхъ веществъ нужно принимать во вниманіе и ксантиновыя тѣла, которыя играютъ въ нашей пищѣ известную роль: кофеинъ — въ кофе; теинъ, теоброминъ—въ чаѣ, какао и шоколадѣ; много ксантиновыхъ тѣлъ содержится также въ мясномъ экстрактѣ; но обыкновенно принимаемыя количества не играютъ особенной роли въ увеличеніи выдѣленія мочевой кислоты.

Разсмотримъ, далѣе, провѣрку разными изслѣдователями клинической стороны работы Hombaczewski'го

Bondsynski и Gottlieb ⁹⁰⁾ въ одномъ случаѣ лимфатическо-селезеночной и мѣлогенной лейкеміи нашли для азота ксантиновыхъ оснований въ единичные дни количества 0,1836 и 0,2027 гтм.; азотъ ксантиновыхъ оснований нормально составляетъ 0,0481 гтм. р. die; следовательно, здѣсь ксантиновыя основания были увеличены въ 3—4 раза. Въ это же время мочевая кислота выдѣлялась въ нормальныхъ количествахъ (0,497—0,105 гтм.). Что организмъ излѣдимого лейкемика не утерять способности разрушать ксантиновыя основания, видно изъ того, что дѣривать ксантина, теоброминъ, введенный въ дозахъ 1,0—2,5 гтм. разрушался совершенно также, какъ и у здоровыхъ. Поэтому, ксантиновыя основания, возникшія изъ распада ядеръ, преимущественно распада ядеръ лейкоцитовъ, совершенно иначе ведутъ себя въ организмѣ, чѣмъ ксантиновыя основания, воссавшіяся изъ кишекъ: послѣднія у лейкемика разрушаются такимъ-же образомъ, какъ и въ здоровомъ организмѣ, ксантиновыя-же основания изъ распада ядеръ появляются въ ненормальномъ количествѣ въ мочѣ. Ксантиновыя основания, потому, увеличиваются въ мочѣ не вълѣдствіе воспрятствованнаго разрушенія введенныхъ per os, но возникаютъ въ организмѣ. — При разсмотрѣніи ежедневнаго количества выдѣленія мочевой кислоты и ксантиновыхъ оснований оказывается, что кривыя обонхъ выдѣленій не идутъ параллельно; если количество выдѣлившейся

мочевой кислоты превышаетъ норму, падаетъ количество ксантиновыхъ оснований въ мочѣ, и обратно. Объяснить эти отношенія можно тѣмъ, что ксантиновыя основания выдѣляются вмѣсто мочевой кислоты и что мочевая кислота, по крайней мѣрѣ, частью, возникаетъ изъ ксантиновыхъ оснований. За это говорить то обстоятельство, что отношеніе азота мочевой кислоты къ общему азоту колеблется въ очень широкихъ границахъ (1:63 и 1:88), при томъ неравномѣрно и скачками; отношеніе-же азота аллоксуровыхъ тѣлъ къ общему азоту представляетъ равномерную кривую и колеблется въ узкихъ границахъ (1:40,8—48,3). Salkowski'имъ ⁹¹⁾, Bohland'омъ и Schurz'емъ ⁹²⁾, Mathes'омъ ⁹³⁾ описаны случаи лейкеміи, при которыхъ увеличенія выдѣленія мочевой кислоты не наблюдалось, или было очень незначительно; эти случаи представляють замѣчательное исключеніе изъ обычнаго параллелизма между числомъ лейкоцитовъ и выдѣленіемъ мочевой кислоты. Bondsynski и Gottlieb думаютъ, что въ указанныхъ случаяхъ лейкеміи, вмѣсто увеличеннаго выдѣленія мочевой кислоты, было аналогичное увеличеніе ксантиновыхъ оснований въ мочѣ, но послѣднее ускользнуло отъ наблюденія. Такимъ образомъ, ксантиновыя основания могутъ выступать вмѣсто мочевой кислоты, являясь ея предшественниками въ мочѣ при лейкеміи. Nencki и Sieber ⁹⁴⁾, первые, высказали взглядъ, что мочевая кислота въ нормальномъ состояніи существуетъ благодаря окисленію ксантиновыхъ оснований и что при лейкеміи процессы окисленія понижаются; но, по Pettenkofer'у и Voit'у ⁹⁵⁾, поступленіе кислорода у лейкемика, сравнительно съ здоровымъ организмомъ, не понижено; это въ новѣйшее время подтвердили Kraus и Chvostek ⁹⁶⁾, Bohland и Geppert ⁹⁷⁾. Все такъ, въ единичныхъ случаяхъ лейкеміи окислительные процессы могутъ быть понижены; Nencki и Sieber ⁹⁸⁾ давали одному лейкемику бензолъ, который у здороваго окисляется въ фенол; у лейкемика эта способность была значительно понижена. Для Bondsynski'го и Gottlieb'a мѣрлозомъ окислительныхъ процессовъ служили летучія жирныя кислоты въ мочѣ, выдѣленіе которыхъ далеко превосходило норму; что такое большое количество легко окисляющихся кислотъ избѣгло окисленія, можно объяснить пониженіемъ окислительныхъ процессовъ въ описываемомъ случаѣ лейкеміи; съ этимъ нужно поставить въ связь и увеличеніе ксантиновыхъ оснований въ мочѣ.

Согласные съ Bondsynski'имъ и Gottlieb'омъ результаты получалъ и Gumprecht ⁹⁹⁾ въ одномъ случаѣ лимфатической лейкеміи, окон-

чившейся смертью послѣ 7—8 мѣсяцевъ болѣзни; авторъ изслѣдовалъ въ теченіе 19 дней выдѣленіе аллокурновыхъ тѣлъ и число лейкоцитовъ, а въ теченіе 7 дней также и выдѣленіе мочевой кислоты. Количество аллокурновыхъ тѣлъ было высоко, въ среднемъ азотъ аллокурновыхъ тѣлъ = 0,416 gtm. p. die; при этомъ азотъ мочевой кислоты не особенно увеличенъ (0,294 gtm.), напротивъ, азотъ ксантинныхъ основаній замѣтно повышенъ (0,122 gtm.). Что касается отношенія между высотой выдѣленія аллокурновыхъ тѣлъ и количествомъ лейкоцитовъ, то наблюдался полный параллелизмъ.

Dubin и Nowaczek¹⁰⁰ изслѣдовали выдѣленіе мочевой кислоты въ 5 случаяхъ волошиннаго воспаления легкихъ и во всѣхъ случаяхъ вліяніе всасыванія всоудата на количество выдѣляемой мочевой кислоты сказывалось рѣзко: количество послѣдней увеличивалось уже наканунѣ кризиса; послѣ-же него возрастало очень значительно (увеличивалось даже втрое противъ количества, найденнаго во время лихорадочнаго періода болѣзни); это увеличеніе держалось 2—4 дня и только на 7—8 день количество мочевой кислоты возвращалось къ нормѣ. Этотъ кризисъ мочевой кислоты не былъ одновремененъ съ такъ назыв. мочевымъ кризисомъ (polyurie); послѣдній наступаетъ позже, а именно иногда ко времени, когда кризисъ мочевой кислоты уже прошелъ. Усиленное выдѣленіе мочевой кислоты не могло въ данномъ случаѣ зависеть отъ болѣе обильнаго введенія пищи, такъ какъ количество мочевой кислоты начинало увеличиваться еще передъ кризисомъ и достигало maximum'a въ первые 3 сутокъ послѣ послѣдняго, т. е. тогда, когда больной обыкновенно еще не принимаетъ болѣе обильной пищи, наоборотъ, по мѣрѣ поправленія больного, когда онъ дѣйствительно начинаетъ потреблять болѣея количества пищи, количество мочевой кислоты уменьшается.

При брюшномъ тифѣ, противоположно крупозному воспаленію легкихъ, лейкоцитоза не наблюдается, поэтому, согласно теоріи Horbaczewsk'аго, здѣсь не должно быть увеличенія выдѣленія мочевой кислоты. Adler и Behrend¹⁰¹ опредѣляли выдѣленіе мочевой кислоты при брюшномъ тифѣ у 5 молодыхъ людей въ возрастѣ 14—20 лѣтъ въ теченіе 7 дней болѣзни подъ рядъ, при чемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ послѣдніе дни изслѣдованія приходилось уже на безлихорадочный періодъ; авторы нашли количества выдѣлявшейся мочевой кислоты не превышающими нормальныхъ.

Richter⁸⁴ изслѣдовалъ при многихъ болѣзняхъ отношеніе между

количествомъ лейкоцитовъ въ крови и количествомъ выдѣляющейся мочевой кислоты. Въ 2 случаяхъ брюшнаго тифа онъ нашелъ количество мочевой кислоты увеличеннымъ при болѣзни (1-й случай: во время болѣзни 0,524—1,05 gtm., въ періодѣ выздоровленія 0,4302—0,5565 gtm.; 2-й случай: при выздоровленіи 0,307—0,516 gtm. при рецидивѣ 0,602—0,804 gtm.); въ одномъ случаѣ шпеймоиди наблюдались высокія цифры мочевой кислоты на высотѣ болѣзненнаго процесса, еще болѣе увеличивающіяся въ періодѣ лихорадочнаго пониженія температуры, но въ этомъ случаѣ лейкоцитозъ былъ умѣренный (12.000—13.150 въ 1 куб. мил.); въ одномъ случаѣ параметрита найдены высокія цифры для мочевой кислоты. — Въ виду того, что выдѣленіе мочевой кислоты по количеству индивидуально, авторъ въ каждомъ случаѣ дѣлалъ продолжительныя наблюденія какъ во время болѣзни, такъ и послѣ нея. — При множественномъ саркоматозѣ брюшныхъ органовъ наблюдалось увеличеніе и числа лейкоцитовъ, и выдѣленія мочевой кислоты; при лейкемій выдѣленіе мочевой кислоты незначительно превышало нормальнаго количества; при ракѣ желудка и въ одномъ случаѣ тяжелой анеміи количество лейкоцитовъ было увеличено (27.240—41.200 и 14.400—41.800 въ 1 куб. мил.), выдѣленіе мочевой кислоты не увеличено (0,275—0,643 gtm. и 0,288—0,622 gtm.). Такимъ образомъ, въ единичныхъ случаяхъ отношеніе между лейкоцитозомъ и количествомъ выдѣлявшейся мочевой кислоты было замѣтно, въ другихъ — не было. Напр., въ одномъ случаѣ тифа, при которомъ число лейкоцитовъ уменьшено, мочевая кислота выдѣлялась въ значительныхъ количествахъ; въ одномъ случаѣ лейкемій при выраженномъ гиперлейкоцитозѣ количество выдѣлявшейся мочевой кислоты едва замѣтно увеличено. Авторъ, поэтому, приходитъ къ слѣдующему заключенію: связь между лейкоцитозомъ и выдѣленіемъ мочевой кислоты не можетъ быть отрицаема, но въ всякомъ случаѣ, какъ доказываетъ неблагоприятный для теоріи Horbaczewsk'аго исходъ ряда наблюдений, должна быть значительно ограничена.

Kühnau⁸⁵ тоже изслѣдовалъ отношеніе выдѣленія мочевой кислоты къ лейкоцитозу въ рядѣ болѣзней и, затѣмъ, при искусственно вызванномъ лейкоцитозѣ; авторъ получилъ результаты, вполне подтверждающіе теорію Horbaczewsk'аго. На основаніи изслѣдованія двухъ случаевъ лейкемій, наблюдавшихся первый въ теченіе 2-хъ мѣсяцевъ, второй — 2½ мѣсяцевъ, шести случаевъ крупознаго воспаления легкихъ и одного случая сербико-русскаго шпеймоидиса авторъ приходитъ къ заключенію, что рядъ болѣзней, ко-

тория сопровождается лейкоцитозом, обнаруживают и увеличение выделений мочевой кислоты. При воспалении легких мочевая кислота в лихорадочном периоде выделяется в количествах, больших нормы, при падении температуры еще больше поднимается и достигает кульминационного пункта, когда температура становится опять нормальной; при этом мочевая кислота прибавляется в такой же степени, в какой лейкоцитоз убавляется. При кахектическом лейкоцитозе (один случай *carcinomae hepatis* и один случай саркоматоза ретроперитонеальных желез с многочисленными метастазами) тоже наблюдалось увеличение выделений мочевой кислоты, тьма устраняется возражение, по которому увеличение выделений мочевой кислоты обязано разрушающему влиянию лихорадки.—Экспериментальный лейкоцитоз автор вызывает у собак бактериальным экстрактом *bacillus pyosaeneus*, при чем наблюдалось увеличение выделений мочевой кислоты; последнее достигнуто своей вершины только при исчезновении лейкоцитоза, что согласуется и с клиническими наблюдениями. Подобным образом действовало и терпентинное масло. При введении же асептического гноя и экстракта *thymus'a* автор получал повышенные выделения мочевой кислоты и без лейкоцитоза. Названные вещества вводились или подкожно, или интраперитонеально, или в вены. В заключение автор приходит к выводу, что лейкоциты являются, если не исключительными, то все же главным источником того материала, из которого образуется мочевая кислота.

В клинической части предшествующей работы Kühnau'a остались незамеченными два вопроса, которых разработка имеет значение для обсуждения отношения выделений мочевой кислоты к лейкоцитозу, а именно: 1) как выделяется мочевая кислота у человека при экспериментальном лейкоцитозе? 2) Наблюдается ли при болячках, которая сопровождается уменьшением лейкоцитов (гиполейкоцитоз), соответственное уменьшение уратов? В настоящей работе Kühnau и Weiss¹⁰² занялись разрешением этих вопросов.

Больному с начальным туберкулезом легких вскрывали туберкулин в дозах 0,0001—0,0002 gtm.; лейкоцитоз наступал в тот же день, увеличенное выделение мочевой кислоты в тот же день или в следующие 1—2 дня (число лейкоцитов с 4200—8500 в 1 куб. мм. поднималось на 12800—18800 в 1 куб. мм., мочевая кислота—с 0,420—0,68 gtm. на 0,684—0,842 gtm.); при этом выделение аллоксуровых тьм только тогда до-

стигало максимального пункта, когда исчезал лейкоцитоз. Что здесь увеличенное выделение аллоксуровых тьм не зависело от туберкулина, доказывается опытом на другом больном с туберкулезом верхушек легких, который привык к туберкулину (дозы 0,01—0,02 gtm.), так что последний не вызывал лейкоцитоза; увеличения мочевой кислоты и аллоксуровых тьм в этом случае не наблюдалось.—У больного с *degeneratio cordis adiposa* появилась сильная водянка; с терапевтической целью были сделаны на голени надрывы, которые скоро инфицировались *bacillus pyosaeneus*; при этом наблюдался значительный лейкоцитоз, соответственно чему, и количество выделяющихся мочевой кислоты и аллоксуровых тьм значительно увеличилось; при уменьшении числа лейкоцитов, напр., после съема повязки, уменьшалось и количество выделяющейся мочевой кислоты. Больной с псевдолейкемией с терапевтической целью вскрывали 0,001 gtm. пиллокарпина; увеличение лейкоцитов следовало в тот же день, увеличенное выделение мочевой кислоты—на следующий. В другом случае с псевдолейкемией (двушка 20 лть) при вскрывании 0,0015 gtm. пиллокарпина наблюдалось увеличение числа лейкоцитов и на другой день увеличение выделений мочевой кислоты почти вдвое против нормы. Число лейкоцитов и количество выделяющейся мочевой кислоты как в первом, так и во втором случае до вскрывания было нормально. В третьем случае с псевдолейкемией (больной 18 лть) после второго вскрывания пиллокарпина по 0,0015 gtm. наступила настоящая лимфатическо-селезеночная лейкемия, при которой мочевая кислота и аллоксуровые тьма начали выделяться в увеличенном количестве.— В двух случаях брюшного тифа, при котором гипоплейкоцитоз представляет характерную картину болячки,—наблюдалось, что выделение мочевой кислоты при высокой лихорадке было ниже нормального; она держалась на 0,5 gtm. p. die, достигла в первом случае только раз 0,7 gtm., но потом скоро уменьшилась и, после прекращения всех явлений болячки, опять поднялась на 0,7—0,8 gtm. p. die. Второй случай был подобен первому: мочевая кислота выделялась в количестве около 0,5 gtm. p. die, только однажды выделение мочевой кислоты достигло высоты 0,9 gtm. p. die и именно замечным образом тогда, когда и лейкоциты вследствие осложнения увеличались (14000 в 1 куб. мм. против 6000 бывших до того); в стадии выздоровления выделение мочевой кислоты поднялось на 0,8 gtm. p. die, число лейкоцитов—на 9000 в 1 куб. мм.—Да-

лге авторы исследовали два случая геморрагического диатеза: 1) morbus maculosus Werlhofii и 2) гемофилия с сильными подкожными кровоизлияниями и профузиями носовыми кровотечениями. Что при тяжелых анемиях, особенно связанных с геморрагическим диатезом, наблюдается значительный гиполойкоцитоз, установлено и прежними исследованиями, и также многократно подтверждалось авторами. Из приведенных таблиц усматривается, что незначительное количество лейкоцитов соответствует и незначительному количеству выделяющейся мочевой кислоты. В 1-м случае, уже после немногих дней наблюдения, можно заметить, как вместе с постоянным прибавлением числа красных кровяных шариков (с 2 мил. до 5 мил. в 1 куб. мил.), также и числа бѣлых (с 1500—2000 на 7000—8000 в 1 куб. мил.) поднимается соответственно и выделение мочевой кислоты с 0,1—0,2 grm. p. die на 0,4 grm. в среднем p. die. Такой-же параллелизм наблюдался и во втором случае. — Из своей работы авторы дѣлают слѣдующий вывод: „во всяком случае и настоящей работой подтверждаются на novo наши прежде изложенныя воззрѣнія, что между лейкоцитозом и выделением мочевой кислоты какъ въ здоровом, такъ и въ больномъ организмѣ существуетъ тѣсная связь“.

Итакъ, на основании исследований, появившихся после Horbaczewsk'аго и въ общемъ подтвердивших его теорію, мнѣ кажется, можно бесспорно принять происхождение мочевой кислоты въ организмѣ млекопитающихъ животныхъ изъ нуклеиновъ съ одной только поправкой, что введенный въ организмъ нуклеинъ непосредственно переходитъ въ мочевую кислоту и, такимъ образомъ, увеличивается ея выделение. Ксантиновые основания, переходящія тоже изъ нуклеиновъ, являются, вѣроятно, переходной ступенью къ мочевой кислоте, потому что онѣ, по Nencki и Sieber'у⁹⁴), Bondzynsk'ому и Gottlieb'у⁹⁵) и др., могутъ окисляться въ организмѣ въ мочевую кислоту, а, можетъ быть, и дальше, небольшія количества ксантиновыхъ оснований въ мочѣ можно, поэтому, рассматривать какъ остатки, ускользнувшіе отъ окисленія въ организмѣ *).

* Neumeister⁴⁴) высказываетъ слѣдующій взглядъ на ксантиновыя основания у млекопитающихъ, рыбъ и растений: въ организмѣ млекопитающихъ окисляется только часть ксантиновыхъ основанийъ дальше въ мочевую кислоту, поэтому, онѣ встрѣчаются всегда подлѣ мочевой кислоты въ измѣняющемся количествѣ; у амфибій и рыбъ, у которыхъ процессы окисленія вообще очень вяло протекаютъ, предшественники моче-

Какъ нуклеинъ, сдѣлавшійся свободнымъ изъ клеточныхъ ядеръ, преимущественно, лейкоцитовъ при обитіи въ тканяхъ организма, такъ и нуклеинъ, доставляемый пищей, должно считать образовательнымъ матеріаломъ для мочевой кислоты. По теоріи Horbaczewsk'аго, мочевая кислота обязана своимъ происхождениемъ своеобразному обѣдну азота, который происходитъ вмѣстѣ съ образованіемъ мочевины и которого исходнымъ пунктомъ служатъ не бѣлки пищи и тканей вообще, какъ при образованіи мочевины, но совершенно особенная группа бѣлковыхъ тѣлъ, нуклеины.

Теорія Horbaczewsk'аго совершенно опровергаетъ прежнюю теорію Frerichs'а и Wöhler'а¹⁰³), Bartels'а¹⁰⁴), считавшихъ мочевую кислоту за продуктъ уменьшеннаго окисленія при обѣднѣ бѣлковъ, за предшествующую ступень мочевины. По теоріи Horbaczewsk'аго, мочевая кислота, какъ производное ядернаго бѣлка, является такимъ же конечнымъ продуктомъ обѣда, какъ, въ своемъ родѣ, и мочевины; при повышеніи же окислительныхъ процессовъ въ организмѣ происходитъ образованіе большаго количества мочевой кислоты, тѣмъ при пониженіи окислительныхъ процессовъ, потому что въ послѣднемъ случаѣ образуется больше ксантиновыхъ основанийъ. Въ новѣйшее время предшественниками мочевины считаются цѣлый рядъ тѣлъ: углекислый аммиакъ (Neumeister⁴⁵), синильная кислота, формидинъ, оксаминная кислота (Halsey¹⁰⁵), амидокислоты жирнаго ряда (Salaskin¹⁰⁶).

Если вопросъ о матеріалѣ, изъ котораго образуется мочевая кислота, можно считать рѣшеннымъ, то этимъ еще далеко не все сказано о физиологическомъ значеніи мочевой кислоты въ организмѣ. Прежде всего, возникаютъ еще слѣдующіе вопросы: 1) отбѣгаетъ-ли выделяющаяся мочевая кислота образующуюся въ организмѣ? 2) Гдѣ происходитъ образованіе мочевой кислоты въ организмѣ?

Хотя экспериментальнаго рѣшенія этихъ вопросовъ почти еще не существуетъ, но я счелъ бы статью о мочевой кислотѣ неоконченной, если-бы не разсмотрѣлъ, хотя и кратко, касающихся разрѣшенія этихъ вопросовъ мнѣнія нѣкоторыхъ авторовъ, занимавшихся исследованиемъ о происхожденіи и образованіи мочевой кислоты въ организмѣ.

вой кислоты совершенно не окисляются, поэтому, въ мочѣ находятъ ксантиновыя основания и въ мочевой кислотѣ; также у растений, у которыхъ нуклеины должны были бы распадаться, можно до сихъ поръ встрѣтить только ксантиновыя основания.

Еще Horbaczewski⁹⁸⁾ указал, что количество выделяющейся мочевой кислоты не может служить выражением количества мочевой кислоты, образующейся в организм; уже образовавшаяся мочевая кислота может окислиться даже и, вместе с тем, не выделиться,—тем больше, что она принадлежит к очень легко окисляющимся веществам [Nencki и Sieber⁹⁴⁾, опыты Frerichs'a и Wöhler'a¹⁰³⁾ с введением мочевой кислоты в организм кролика, собаки и человека].

Фактическое подтверждение предположения Horbaczewsk'аго даёт Weintraud¹⁰⁷⁾. Он кормил здорового взрослого человека телячьей зобной железой по 1½—2 ф. в день; так как лейкоцитоза после введения зобной железы не наблюдалось, то автору находить, что содержащаяся в нуклеинь ксантиновые основания непосредственно преобразуются в мочевую кислоту. Зобная железа, по анализу автора, содержала 0,5—0,6% азота ксантиновых оснований, так что в ежедневной пише было 4—5 гм. Maximum выделялось мочей 0,95 гм., калом—0,15 гм. Спрашивается, где остальное количество? Объясняют исчезновение последнего тем, что организм обладает способностью опять разрушать образовавшуюся мочевую кислоту; но тогда должно показаться странным, что вообще вся образовавшаяся мочевая кислота не разрушается, так как организм обладает большою способностью мочевую кислоту, переходящую в кровь, окислять в мочевину (опыты Frerichs'a и Wöhler'a¹⁰³⁾). По мнению Weintraud'a, вероятно всего, что из всосавшихся в кишечник предшественников мочевой кислоты (нуклеинь, ксантиновые основания) только часть достигает тех мест организма, где происходит образование мочевой кислоты.

Во вступительной лекции, произнесенной в Бреслауе, Weintraud¹⁰⁸⁾ еще определеннее высказался об отношениях выделяющейся мочевой кислоты к образующейся в организм. Он ставит два вопроса: а) почему организм не сжигает совершенно тот плюс аллоксуровых тел, который получается при нуклеиновом питании, потому что организм, как показывают опыты, обладает способностью сжигать и далеко больше, чем принимаемая здесь во внимание количества мочевой кислоты и ксантиновых оснований? и б) почему не соответствует количеству увеличение мочевой кислоты после нуклеинового питания распаду нуклеина? Weintraud находит возможным двойное объяснение этих явлений: 1) допустить, что хотя и весь нуклеин

распадется в организм на мочевую кислоту и ксантиновые основания, но что только незначительная часть выделяется, большая же часть разлагается далее; выделения достигают, может быть, только часть, которая образуется не на том месте, где в организм происходит превращение мочевой кислоты в мочевину. 2) Всосавшийся в кишечник нуклеин претерпевает двойной способ разложения: большая часть сгорает, как пищевой белок, в мочевину без промежуточного состояния мочевой кислоты, незначительная же часть, напротив, достигает места образования мочевой кислоты и превращается здесь в ксантиновые основания и мочевую кислоту.—Weintraud считает второе объяснение более вероятным.

Kühnau⁹⁵⁾ предполагает, что только введенный с обыкновенной пищей в небольшом количестве нуклеин превращается в мочевину, нуклеин-же, получающийся из клеточных ядер организма, превращается только в мочевую кислоту и ксантиновые основания.

Lüthje¹⁰⁹⁾ находит первый ответ Weintraud'a наиболее вероятным и для объяснения, почему организм не сжигает весь аллоксуровых тел до мочевины, делает предположение, что только те из продуктов разложения нуклеина достигают выделения, как аллоксуровых тел, которые в момент достижения этой ступени проходят чрез почки. — Neumeister⁴⁸⁾, считая вопрос о происхождении мочевой кислоты в организм млекопитающих благодаря изследованиям Horbaczewsk'аго рѣшенным, находит, что все-таки остается невыясненным, почему вообще мочевая кислота встречается в моче млекопитающих, так как мочевая кислота, введенная с пищей в организм, совершенно исчезает и ее азот всегда выделяется чрез почки в виде мочевины. Объяснение этому явлению Neumeister находит в опытах Nenck'аго и Pawlow'a¹¹⁰⁾, которые при наложении у собаки экзоксика свища между v. porta и v. cava infer., с одновременным зажманьем а. hepaticae, наблюдали, между прочим, увеличение количества мочевой кислоты в моче в 4—5 раз против нормального. Очевидно, кровь, притекающая из селезенки и лимфатического аппарата кишечного тракта, избегая печени, прямо попадает в большой круг кровообращения и в почки; при нормальных-же условиях мочевая кислота, образовавшаяся из распада ядерного нуклеина в селезенке и лимфатических сосудах, переходит в мочевину, если эта мочевая кислота прохо-

дуть вместе с кровью печень *). Изъ этого слѣдуетъ, что мочевая кислота, постоянно встрѣчающаяся въ мочѣ млекопитающихъ, происходитъ преимущественно изъ той крови, которая не проходитъ печени и, вместе съ тѣмъ, избегаетъ окисленія въ углекислый амміакъ и дальнѣйшаго превращенія въ мочевины. По этому предположенію, мочевая кислота мочи млекопитающихъ представляетъ только нѣкоторую часть той мочевой кислоты, которая въ организмѣ постоянно образуется изъ ядернаго нуклеина.

Органомъ, въ которомъ образуется мочевая кислота, Kolisch¹¹¹⁾ считаетъ почки. Дериваты нуклеина превращаются у здороваго человѣка въ почкахъ большею частью въ неядовитую мочевую кислоту, небольшая-же часть выдѣляется въ формѣ ядовитыхъ аллоксуровыхъ оснований. Образование и выдѣленіе мочевой кислоты, по этой теоріи, связаны съ цѣлостію почекъ. Основаніемъ для теоріи послужили наблюденія автора при болѣзняхъ почекъ; при опредѣленіи у почечныхъ больныхъ аллоксуровыхъ тѣлъ и мочевой кислоты, выдѣляющихся мочей, онъ нашель, что сумма аллоксуровыхъ тѣлъ остается у почечныхъ больныхъ нормальной, отношеніе-же между мочевой кислотой и ксантиновыми основаніями измѣняется такимъ образомъ, что первая выдѣляется въ очень уменьшенномъ количествѣ, а ксантиновыя основанія увеличиваются на счетъ мочевой кислоты.

Исслѣдованія Zuelzer'a¹¹²⁾ не подтвердили этихъ отношеній мочевой кислоты къ ксантиновымъ основаніямъ при нефритѣ; мочевая кислота выдѣлялась мочей въ нормальныхъ количествахъ. Даже при диффузномъ заболѣваніи почекъ организмъ, можетъ при доставкѣ пищи, богатой нуклеиномъ, производить мочевую кислоту, какъ и у здороваго человѣка (Weintraud¹¹³⁾). Поэтому, теорію Kolisch'a¹¹¹⁾ нужно считать лишеною фактическаго основанія.

У здоровыхъ людей ксантиновыя основанія, по исслѣдованіямъ Weintraud'a¹¹⁴⁾, составляютъ нормальную составную часть каала. Исслѣдуя каловыя массы одного лейкемика, Weintraud¹¹⁴⁾ нашель въ нихъ количество ксантиновыхъ основанийъ въ 10 разъ больше, чѣмъ сколько ихъ выдѣляется за сутки мочей здороваго человѣка. Ксантиновыя основанія находились въ калѣ и при молочной діетѣ, хотя молоко нуклеиновъ не содержитъ; онъ есть и при діетѣ, не содержащей азота, и даже въ mesonium. Поэтому, Weintraud¹¹⁴⁾ считаетъ

* Печень, по мнѣнію Neumeister'a, служить единственнѣмъ мѣстомъ образованія мочевины у млекопитающихъ животныхъ.

вѣроятнымъ, что ксантиновыя основанія есть продуктъ кишечныхъ стѣнокъ или большихъ брюшныхъ железъ. Изъ кишечника эти предшественники мочевой кислоты всасываются и достигаютъ тѣхъ тканей, гдѣ изъ нихъ образуется мочевая кислота. Что касается мѣста образованія мочевой кислоты, то Weintraud¹¹⁴⁾ высказываетъ за то, что нельзя одному какому-либо органу приписать ея образованіе. Точно также и Hammarsten⁴⁶⁾ допускаетъ, что мочевая кислота можетъ возникать всюду, гдѣ происходитъ распадъ содержащей нуклеинъ ткани.

Изъ этого обзора современнаго ученія о мочевой кислотѣ видно, что хотя исслѣдованія Horbaczewsk'а¹¹⁵⁾ и другихъ ученыхъ нѣкое выяснили о происхожденіи и образованіи ея въ организмѣ человѣка, но что не мало еще остается вопросовъ о физиологическомъ значеніи мочевой кислоты, которые ждутъ своего разрѣшенія.

Въ настоящее время не представляется возможности изложить всѣ подробности изслѣдованій, относящихся къ мочевой кислотѣ, такъ какъ это потребовало бы очень большого пространства. Мы ограничимся только тѣми данными, которые относятся къ вопросу о физиологическомъ значеніи мочевой кислоты, которые ждутъ своего разрѣшенія. Въ настоящее время не представляется возможности изложить всѣ подробности изслѣдованій, относящихся къ мочевой кислотѣ, такъ какъ это потребовало бы очень большого пространства. Мы ограничимся только тѣми данными, которые относятся къ вопросу о физиологическомъ значеніи мочевой кислоты, которые ждутъ своего разрѣшенія.

III.

Влияние щелочей и минеральных вод на выделение мочевой кислоты.

Действие щелочно-углекислых минеральных вод при внутреннем употреблении основывается, по мнению проф. Отта¹¹⁵⁾, на двух главных составных частях этих вод: углекислом натре и углекислоте; другие соли, входящие в состав этих вод, находятся, по сравнению с углекислым натром, в таких небольших количествах, что они не могут обуславливать особого действия, к тому же действие этих солей, по большей части, совпадает с углекислым натром. Большое значение придает также авторь вод, в которой растворены твердые составные части щелочно-углекислых минеральных вод.

Углекислота, поступив в небольшом количестве в кровь, быстро опять выделяется легким при учащенном дыхании; она производит оживляющее влияние на нервную деятельность, на подобном же возбуждении основывается и производимое углекислотой увеличение отделения мочи [Отт¹¹⁵⁾]. Что касается специально влияния воды на выделение мочевой кислоты, то Schöndorf¹¹⁶⁾ путем продолжительных опытов доказал, что употребление воды в количестве 1000—4000 к. с. не вызывает, в этом отношении, никаких изменений.

Современная наука, по словам Иванова¹¹⁷⁾, пришла, вопреки прежним взглядам, к тому общепринятому выводу, что одна какая-нибудь преобладающая перед другими составная часть, или лишь некоторые немногие вполне определяют характер источника и его терапевтическую применимость.

Flechsig¹¹⁸⁾ находить, что основной характер щелочно-углекислых минеральных вод определяется углекислым натром.

Таким образом, действие щелочно-углекислых минеральных

вод на организм зависит преимущественно от углекислого натра, остальные же составные части этих вод только способствуют влиянию последнего. Изучая, поэтому, работы, в которых исследовалось влияние щелочей на выделение мочевой кислоты, мы тем самым можем установить и влияние щелочно-углекислых минеральных вод на выделение последней, не считая, однако, вполне тождественным физиологической и терапевтической эффект от введения щелочей в чистом виде, или в виде минеральных вод. Действие это, хотя очень сходное, не является столь простым, как действие фармацевтических препаратов. Причиной различия между действием минеральной воды и соответственным действием соли является сложный состав щелочных вод. Действие минеральной воды, поэтому, в общем сильнее и успешнее, нежели действие соответственной соли.

Что касается общего действия углекислого натра на организм, то, по Flechsig¹¹⁸⁾, оно усиливает щелочность крови и способствует процессам окисления. Углекислая щелочь, поступая в кровь, прежде всего повышают ее щелочность, а та или другая щелочность крови, повидному, играет важную роль в разного рода так называемых метаболических процессах нашего тела (Скворцов⁴⁾. Jacques Loeb¹¹⁹⁾ на основании экспериментальных исследований, находить, что щелочи влияют большое влияние на перенесение кислорода и окислительные процессы в животных тканях; кислоты же имеют противоположный эффект. Уменьшение щелочности крови должно иметь своим последствием уменьшение окислительных процессов в тканях; вместе с этим должны больше выступать на первый план процессы расщепления.

Перейдем теперь к специальному рассмотрению влияния щелочей на выделение мочевой кислоты.

Clarr¹²⁰⁾ в опытах, произведенных над самим собой, пил в продолжение 8 дней по 500 к. с. пресной воды, при чем точное количество выделявшейся мочевой кислоты было minimum 0,9364 gtm., maximum 1,1970 gtm.; послѣ этого в течение 17 дней авторь замѣнял прѣсную воду Галейхенбергской щелочно-углекислой водой источника Johannisbrunnen в том же количестве; в 500 к. с. выпиваемой ежедневно минеральной воды заключалось около 1 gtm. углекислого натра и 0,25 gtm. поваренной соли; непосредственно послѣ замѣны прѣсной воды минеральной выделение мочевой кислоты поднялось до 1,4785 gtm., но потом опять

совершенно возвратилось к нормѣ, такъ что на 25-й день опыта, послѣ 17 дневнаго употребленія щелочно-углекислой воды, выдѣленіе мочевой кислоты равнялось 1,1891 grm. Мочевая кислота опредѣлялась по способу Ludwig'a; на азотистое равновѣсіе было обращено должное вниманіе. Авторъ приходитъ къ заключенію, что употребленіе небольшихъ дозъ щелочно-углекислой воды вызываетъ незначительное и скоро проходящее увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты.

Salkowski⁴²⁾ объясняетъ увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты въ опытахъ Clara's тѣмъ, что 1 grm. углекислаго натра p. die не достаточно для того, что бы сдѣлать мочу на продолжительное время щелочной. Spilker, по предложенію Salkowski'аго, продолжалъ опыты на себѣ самомъ, не приводя себя въ азотистое равновѣсіе и даже не придерживаясь однообразной пищи. Что-бы сдѣлать мочу щелочной, былъ избранъ уксуснокислый натръ, который развѣсилъ въ водѣ; первый день было принято 10 grm., слѣдующіе 6 дней по 15 grm., затѣмъ одинъ день 20 grm. и одинъ 25 grm.; въ общемъ за 9 дней было введено 145 grm. уксуснокислаго натра, который хорошо переносился и не понижалъ аппетита. За 10 дней предварительнаго періода въ среднемъ ежедневно выдѣлялось 0,8218 grm. мочевой кислоты; въ теченіе 9 дней щелочнаго періода выдѣлялось въ среднемъ ежедневно 0,6923 grm.; въ теченіе 4 дней послѣдовательнаго періода—0,8229 grm. мочевой кислоты, которая опредѣлялась по способу Salkowski-Ludwig'a. Изъ этого Salkowski дѣлаетъ выводъ, что щелочи вызываютъ уменьшеніе выдѣленія мочевой кислоты въ незначительной степени. Что это уменьшеніе зависитъ отъ уменьшеннаго образованія мочевой кислоты, а не отъ задержанія въ тѣлѣ, вытекаетъ изъ того обстоятельство, что выдѣленіе мочевой кислоты въ продолженіе 4 дней послѣдующаго періода въ среднемъ было также высоко, какъ и въ предварительномъ періодѣ.

Hergmann⁶³⁾ принималъ одинъ день 8 grm., другой день 12 grm. хлористаго калия и не намѣтилъ измѣненія въ выдѣленіи мочевой кислоты, опредѣлявшейся по способу Ludwig'a и Naugraff'a.

Я привелъ три ряда опытовъ, поставленныхъ на здоровыхъ людяхъ, съ противорѣчивыми результатами насчетъ выдѣленія мочевой кислоты подъ вліяніемъ приема щелочей. Но, мнѣ кажется, уже Salkowski⁴²⁾ далъ объясненіе, до нѣкоторой степени разрѣшающее эти противорѣчія: незначительное количество вводимыхъ

щелочей, которое не дѣлаетъ мочу щелочной, обуславливаетъ увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты; при значительномъ же введеніи щелочей, когда и моча дѣлается щелочной, выдѣленіе мочевой кислоты уменьшается.

Постараемся даѣе прослѣдить, насколько подобное объясненіе является правильнымъ для опытовъ, поставленныхъ на здоровыхъ людяхъ.

Burchard¹²¹⁾ приводилъ себя въ азотистое равновѣсіе и затѣмъ принималъ сначала одну содовую воду, а потомъ разное количество лимоннокислаго натра въ содовой водѣ; мочевая кислота опредѣлялась взвѣшиваніемъ послѣ осажденія соляной кислотой съ необходимыми поправками. Въ подготовительномъ періодѣ авторъ выдѣлялъ въ среднемъ ежедневно 0,6863 grm. мочевой кислоты; затѣмъ въ теченіе 7 дней принимался содовая вода по 930 к. с., содержавшихъ 5,8 grm. двууглекислаго натра и 1,452 grm. поваренной соли; мочевой кислоты выдѣлялось въ среднемъ 0,6782 grm. p. die при кислой реакціи мочи. Въ первомъ слѣдующемъ періодѣ авторъ принималъ въ теченіе 8 дней по 26 grm. лимоннокислаго натра въ 930 к. с. содовой воды; реакція мочи, первые два дня кислая, съ 3-го дня стала щелочной; мочевой кислоты въ среднемъ выдѣлялось 0,538 grm. p. die, при чемъ первые два дня 0,655 grm. и 0,659 grm. Во второмъ періодѣ, длившемся 8 дней, авторъ принималъ ежедневно 39 grm. лимоннокислаго натра въ 930 к. с. содовой воды; реакція мочи все время щелочная; мочевой кислоты выдѣлялось въ среднемъ 0,5167 grm. p. die. Въ 3-мъ періодѣ, длившемся 7 дней, принималось столько же лимоннокислаго натра и содовой воды, какъ и въ первомъ періодѣ; реакція мочи щелочная; выдѣленіе мочевой кислоты въ среднемъ было 0,5446 grm. p. die. Въ послѣдовательномъ періодѣ, продолжавшемся 7 дней, принималась одна содовая вода; реакція мочи сразу сдѣлалась кислой; мочевой кислоты въ среднемъ выдѣлялось 0,6032 grm. p. die, при чемъ количество ея постепенно поднималось.

Klemptner¹²²⁾ изслѣдовалъ выдѣленіе мочевой кислоты подъ вліяніемъ приема щелочей на одномъ своемъ здоровомъ товарищѣ, приведенномъ въ азотистое равновѣсіе; въ подготовительномъ періодѣ мочевой кислоты выдѣлялось въ среднемъ 0,6064 grm. p. die; въ теченіе 4 дней изслѣдуемый субьектъ пилъ по 1080 к. с. содовой воды, содержавшихъ 3,24 grm. углекислаго натра и 1,8 grm. поваренной соли; реакція мочи кислая; выдѣленіе мочевой кислоты осталось безъ перемѣны. Далѣе, въ теченіе 8 дней принималось по 5 grm. угле-

кислого натра въ 1080 к. с. содовой воды; реакция мочи кислая; выделение мочевой кислоты въ среднемъ 0,6841 grm. p. die. Сдѣлавъ перерывъ въ 7 дней и, послѣ установления азотистаго равновѣсія, вводилось въ течение 8 дней по 13 grm. лимоннокислаго натра въ 1080 к. с. содовой воды; реакция мочи большею частью нейтральная, разъ щелочная, 3 раза слабокислая; выделение мочевой кислоты въ среднемъ 0,5858 grm. p. die. Затѣмъ въ течение 3 дней испыдуемый субъектъ принималъ по 26 grm. лимоннокислаго натра въ 1080 к. с. содовой воды; реакция мочи нейтральная, слабо щелочная; среднее суточное выделение мочевой кислоты 0,4352 grm.; этотъ опять пришлось прервать, потому что испыдуемый субъектъ заболѣлъ (колики, поносъ, головная боль, повышение температуры). Спустя 7 дней на томъ же субъектѣ опытъ былъ возобновленъ; послѣ установления азотистаго равновѣсія, щелочи вводились въ постепенно увеличивающихся дозахъ съ 9 grm. до 30 grm. углекислаго натра въ день съ соответственнымъ количествомъ лимонной кислоты въ 360—1080 к. с. содовой воды; опытъ продолжался 14 дней; на 6-й день при 15 grm. введеннаго лимоннокислаго натра моча сдѣлалась щелочной; выделение мочевой кислоты въ первую половину этого періода только немного ниже нормы, замѣтно наступило уменьшение только въ послѣдніе 6 дней этого періода; среднее выделение мочевой кислоты было 0,44 grm. p. die. Послѣдовательный періодъ длился три дня; мочевой кислоты выдѣлялось въ среднемъ 0,5091 grm. p. die.

Stadelmann¹²³⁾ на основании работъ Burchard'a, Klemptner'a и др. дѣлаетъ слѣдующій выводъ о вліяніи щелочей на выделение мочевой кислоты: подъ вліяніемъ большихъ дозъ лимоннокислаго натра мочевая кислота выдѣляется въ уменьшенномъ количествѣ; меньшія дозы лимоннокислаго и углекислаго натра не измѣняютъ замѣтнымъ образомъ количества выдѣляющейся мочевой кислоты.

Судя по опытамъ Klemptner'a, большимъ дозамъ нужно считать 15 grm. и выше лимоннокислаго или углекислаго натра p. die; кромѣ того, эти дозы должны приниматься болѣе продолжительное время, чтобы количество выдѣляющейся мочевой кислоты замѣтно упало.

Такимъ образомъ, этими работами подтверждается мнѣніе Salzkow's'кого: только большія дозы щелочей и при многодневномъ приѣмленіи могутъ понизить выделение мочевой кислоты.

Съ этимъ объясненіемъ хорошо согласуются и наблюденія Mordhorst'a¹²⁴⁾, который при ежедневномъ назначеніи 2 бутылочекъ

баденской минеральной воды источника Gichtwasser, содержащихъ около 15 grm. двууглекислаго натра и почти столько-же поваренной соли, получалъ, при щелочной мочѣ, уменьшеніе выдѣленія мочевой кислоты на 2—3-й день, въ первый-же и второй день при началѣ употребленія минеральной воды часто наблюдалъ увеличеніе мочевой кислоты.

Причину увеличеннаго выдѣленія мочевой кислоты подъ вліяніемъ щелочей нужно видѣть, по Haig'y¹²⁵⁾, въ количествѣ циркулирующихъ въ организмѣ щелочей, потому что кислоты уменьшаютъ, а щелочи увеличиваютъ мочевую кислоту на короткое время, на нѣсколько дней; это зависитъ отъ лучшаго выщелачиванія тканей щелочами, растворяющихъ мочевую кислоту, и отъ накопленія и отложенія въ присутствіи кислотъ.

Что щелочи образуютъ легко растворимыя соединенія мочевой кислоты и, такимъ образомъ, оказываютъ растворяющее дѣйствіе на мочевую кислоту, было доказано Pfeiffer'омъ¹²⁶⁾, подтверждено Posner'омъ и Goldenberg'омъ¹²⁷⁾, а въ новѣйшее время Mordhorst'омъ¹²⁸⁾.

Остановимся еще на нѣсколькихъ работахъ, въ которыхъ испытывалось вліяніе минеральныхъ водъ на выделение мочевой кислоты.

Делекторскій³⁹⁾, испыдуя вліяніе Екатерининскаго источника и источника Célestins'a (Вини) на азотистый обменъ, опредѣлялъ также и выделение мочевой кислоты; минеральная вода назначалась въ количествѣ 360—420 к. с. въ сутки; испытываніе производилось надъ 3 здоровыми и 4 больными; мочевая кислота опредѣлялась по способу Hauser'a. Въ первомъ случаѣ (здоровый студентъ) подъ вліяніемъ Екатерининской воды въ течение 6 дней получилось незначительное увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты (на 0,04 grm. въ среднемъ), подъ вліяніемъ Вини въ течение 6 дней—незначительное уменьшеніе (на 0,11 grm. въ среднемъ). Во второмъ случаѣ (здоровый студентъ) подъ вліяніемъ Екатерининской воды въ течение 6 дней наблюдалось уменьшеніе выдѣленія мочевой кислоты (на 0,15 grm. въ среднемъ). Въ третьемъ случаѣ (здоровый студентъ) при употребленіи Вини въ течение 6 дней наступило уменьшеніе въ выдѣленіи мочевой кислоты (на 0,15 grm. въ среднемъ). Въ четвертомъ случаѣ у больной съ dyspepsia, malaria chronica et hysteria наблюдалось: при Екатерининской водѣ пониженіе, а при Вини—повышеніе выдѣленія мочевой кислоты. У остальныхъ трехъ больныхъ подъ вліяніемъ названныхъ водъ наблюдалось пониженіе въ выдѣленіи мочевой кислоты.

Заборовскій¹²²⁾ исследовалъ влияние Екатерининской воды на выдѣленіе мочевой кислоты у десяти разнаго рода больных; вода назначалась по $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ стакана 3 раза въ день въ теченіе 10 дней для каждаго исследуемаго субъекта; мочевая кислота опредѣлялась по способу Нугсафта. Въ 8 случаяхъ авторъ получалъ уменьшеніе выдѣленія мочевой кислоты на 0,03—0,28 гтм. въ среднемъ, а въ двухъ—увеличеніе на 0,01 и 0,05 гтм.—Желзниковъ¹²³⁾ исследовалъ у 10 больныхъ влияние искусственной воды Виши (Grande-Grille) на выдѣленіе мочевой кислоты; вода назначалась по $\frac{1}{2}$ стакана 3 раза въ день въ теченіе 10 дней; мочевая кислота опредѣлялась по Нугсафту. Авторъ нашелъ уменьшеніе количества мочевой кислоты, которое продолжалось нѣкоторое время и по прекращеніи употребленія воды.

Dapper¹²⁰⁾ при введеніи по 300—500 к. с. Киссингенской воды источника Rakoszy *) въ теченіе 5 дней одному тучному субъекту наблюдалъ увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты: въ подготовительномъ періодѣ въ среднемъ выдѣленіе мочевой кислоты было 1,02 гтм., въ періодѣ съ минеральной водой—1,18 гтм. p. die.; въ другомъ случаѣ (хроническій алкоголизмъ) вводилось этой-же воды 600—900 к. с. въ теченіе 5 дней и то же замѣчалось увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты: въ подготовительномъ періодѣ въ среднемъ выдѣлялось мочевой кислоты 0,47 гтм. p. die, въ періодѣ съ минеральной водой—0,51 гтм.

V. Noorden¹²⁴⁾, при своихъ наблюденіяхъ надъ дѣйствіемъ Киссингенской воды источника Rakoszy, тоже получалъ небольшое увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты при внутреннемъ употребленіи этой воды.

Leber¹²⁵⁾ въ опытахъ, поставленныхъ на самомъ себѣ и лабораторному служителю, исследовалъ влияние Гембургской воды источника Elisabethbrunnen **) въ количествахъ по 750 к. с. въ день на выдѣленіе мочевой кислоты, которая опредѣлялась по способу Ludwig-Salkowskago; авторъ въ предварительномъ періодѣ выдѣлялъ въ среднемъ 1,12 гтм. мочевой кислоты p. die, въ 6 дневномъ періодѣ съ минеральной водой—1,28 гтм. p. die, у слугающихъ принимаемаго минеральную воду въ теченіе 5 дней, выдѣленіе мочевой

*) Kissingen-Rakoszy относится къ углекислымъ источникамъ поваренной соли, которой содержится въ литрѣ 5,8 гтм. (Flechsigs¹²⁶⁾).

**) Эта вода тоже относится къ углекислымъ источникамъ поваренной соли, которой находится въ литрѣ 9,8 гтм. (Flechsigs¹²⁶⁾).

кислоты осталось безъ перемѣны, сравнительно съ предварительнымъ періодомъ. Авторъ на основаніи своихъ опытовъ, а также Dapper'a и v. Noorden'a приходитъ къ заключенію, что воды поваренной соли въ обильномъ количествѣ обыкновенно незначительно увеличиваютъ выдѣленіе мочевой кислоты, но случайно могутъ остаться и безъ вліянія.

Д-ръ Соколовъ¹²³⁾, въ клиникѣ проф. Ф. И. Пастернакаго, занимался исследованіемъ вліянія бутылочной Ессентуекской воды источника № 17, натуральной и газированной, на выдѣленіе мочевой кислоты у здоровыхъ людей; главными составными частями названной воды являются углекислый натръ (3,971 гтм. на литрѣ) и поваренная соль (3,467 гтм. на литрѣ); мочевая кислота опредѣлялась по способу Hopkins'a путемъ титрованія марганцевокислымъ калиемъ; исследуемыми субъектами были 6 здоровыхъ людей въ возрастѣ отъ 23 до 25 лѣтъ; каждый изъ нихъ получалъ одинаковую пищу во время всего опыта. Во всѣхъ 6 опытахъ наблюденіе продолжалось по 17 дней, каждое наблюденіе слагалось изъ 5 періодовъ: періоды—предварительный (1-й) и заключительный (5-й)—безъ минеральной воды, равно какъ и средний (3-й) съ дистиллированной водой по 740 к. с. въ сутки) продолжались по 3 дня; періоды же 2-й и 4-й (съ натуральной, негазированной Ессентуекской водой № 17 и съ газированной водой) ишли по 4 дня. Негазированная минеральная вода, комнатной температуры, во всѣхъ опытахъ назначалась по 1 бутылкѣ въ день (740 к. с.) въ трехъ раздѣльныхъ приемахъ; газированная же вода въ 3 опытахъ (4-мъ, 5-мъ и 6-мъ) назначалась въ томъ же количествѣ, въ первыхъ же трехъ опытахъ—отъ 370 до 740 к. с. въ день. Такое ограниченіе количества газированной воды вызвано было появленіемъ въ мочѣ осадка отъ выпаденія фосфатовъ и склонностью къ переходу реакціи мочи изъ кислой въ нейтральную и даже слабо-щелочную. Важнымъ нововведеніемъ является здѣсь періодъ съ дистиллированной водой, чѣмъ дана возможность сравненія дѣйствія простой воды съ минеральной.

Авторъ на основаніи своихъ исследованийъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: подъ вліяніемъ 4-хъ-дневнаго употребленія минеральной воды, какъ натуральной, такъ и газированной, количество выдѣляемой въ мочѣ мочевой кислоты возрастаетъ; при равныхъ дозахъ воды, газированной и негазированной, мочевой кислоты при послѣдней выдѣляется нѣсколько больше. Усиленное выдѣленіе мочевой кислоты авторъ объясняетъ усиленнымъ выщелачиваніемъ ея изъ тканей, а не усиленнымъ образованіемъ ея въ

тль, так как послѣ прекращения пріемовъ воды количество выдѣленной мочевой кислоты уменьшается тѣмъ больше, чѣмъ больше было выдѣлено ея въ періодѣ съ минеральной водой.

Д-ръ Левовскій ¹²⁴⁾, въ клиникѣ проф. Ф. И. Пастернакаго, изслѣдовалъ выдѣленіе мочевой кислоты и недоокисленныхъ азотистыхъ продуктовъ въ мочѣ подѣ влияніемъ внутренняго употребленія воды Ессентуковскаго источника № 4, натуральной и газированной, у здоровыхъ людей. Постановка опытовъ и способъ изслѣдованія мочевой кислоты были таковы-же, какъ и въ вышеописанной работѣ д-ра Соколова, только газированная вода назначалась во всѣхъ опытахъ въ такомъ же количествѣ, какъ и натуральная, т. е. по 740 к. с. въ день. Авторъ пришелъ къ выводу, что выдѣленіе мочевой кислоты, при употребленіи минеральной воды, увеличивается, при чемъ разница между влияніемъ газированной воды и негазированной не значительна.

IV.

Нейтральная сѣра.

Сѣра въ видѣ солей составляетъ только незначительную часть пищи; главнымъ же образомъ, она является составною частью бѣлковъ пищи. Почти вся сѣра, сдѣлавшаяся свободной при разложеніи бѣлка, будетъ ли это бѣлокъ самаго организма или же бѣлокъ пищи, оказывается въ концѣ концовъ въ мочѣ.

Моча животныхъ содержитъ сѣру въ двухъ видахъ: окисленномъ и неокисленномъ. Подѣ окисленною сѣрою понимаютъ, во-1-хъ, соли, образованныя соединеніемъ сѣрной кислоты съ металлами, и, во-2-хъ, соединенія сѣрной кислоты съ ароматическими спиртами (фенолъ, индолъ, скатолъ, паракрезолъ, пирокатехинъ и др.)—такъ называемыя эфросѣрные кислоты. Подѣ неокисленною сѣрою понимаютъ органическія соединенія, въ которыхъ сѣра окислена въ меньшей степени; по предложенію Salkowski'го ¹²⁵⁾, эта часть сѣры, въ противоположность „кислой“, называется „нейтральной“. Химическая структура нейтральной сѣры мало извѣстна; другая же часть, повидимому,—изъ производныхъ таурина и цистина. По предположенію Явейна ¹²⁶⁾, нейтральная сѣра состоитъ изъ органическихъ соединеній, образующихся на пути окисленія тиамевого бѣлка до мочевины. Нейтральная сѣра составляетъ 16,3%, а кислая—83,7% всего количества сѣры (Salkowski ¹²⁶⁾); по изслѣдованіямъ другихъ авторовъ, у человека суточное количество нейтральной сѣры составляетъ отъ 14 до 25,4% всей выдѣляемой мочи сѣры (Руденко ¹²⁷⁾). Увеличеніе нейтральной сѣры до сихъ поръ наблюдалось въ случаяхъ застоя желчи, при дистинуріи, тяжелыхъ лихорадочныхъ процессахъ, при состояніяхъ инаніиці, при фосфорномъ отравленіи, хлороформномъ наркозѣ (Schmidt ¹²⁸⁾).

Так как сбра возникает, главным образом, из белка, в молекулы которого сбра и азот находятся в определенных процентных отношениях, то можно принимать общую сбра мочи также, как и азот последней, за азот распада белка. Engelmann¹³⁹⁾, на основании опытов, пришел к заключению, что выделение сбраной кислоты может служить более точным масштабом распада белка, чем мочевины. По наблюдениям Benecke¹⁴⁰⁾, содержание в моче сбраной кислоты, *ceteris paribus*, почти постоянно увеличивается и уменьшается параллельно с мочевиной.

Относительно вопроса о том, насколько продукты быстрого распада, содержащие неокисленную сбра, способны к дальнейшему окислению в организм, существует очень мало сведений. Для решения этого вопроса Руденко¹³⁷⁾ вводил находившимся в азотистом равновесии собакам съ пицей нейтральную сбра, полученную путем сложных химических манипуляций. Поставленные таким образом два опыта дали разноречивые результаты: в то время, как в первом почти вся нейтральная сбра выдвигалась в вид нейтральной же и притом неточасъ вслѣд за введеніем этого вещества въ пищу, а нѣсколько дней спустя, — въ другомъ опытѣ она вся выдвигалась в видъ кислой сбра и притомъ быстро вслѣд за введеніемъ ея въ организмъ. Авторъ, на основаніи послѣдняго опыта, полагаетъ, что вещества, служація источникомъ нейтральной сбра въ мочѣ не составляютъ конечныхъ продуктовъ окисленія и способны къ дальнѣйшему сгоранію въ организмѣ. Поэтому, Руденко думаетъ, что количественное опредѣленіе въ мочѣ продуктовъ, содержащихъ сбра въ обоихъ видахъ — окисленномъ и неокисленномъ, служить вполне вѣрнымъ мѣриломъ хода обмена бѣлковъ въ организмѣ и силѣ окислительныхъ процессовъ въ немъ; если въ настоящее время при изученіи бѣлкового метаморфоза еще въ большинствѣ случаевъ прибѣгаютъ къ методамъ количественнаго опредѣленія азота, то это обстоятельство объясняется тѣмъ, что методъ опредѣленія сбра отличается болѣею кропотливостію и сложностію химическихъ манипуляцій.

Йевингъ¹³⁶⁾ приводитъ рядъ изслѣдованій, изъ которыхъ видно, что увеличеніе нейтральной сбра по отношенію къ кислой сбра мочи имѣло мѣсто тамъ, гдѣ несомнѣнно имѣвается процессъ окисленія тканеваго бѣлка; поэтому, онъ думаетъ, что увеличеніе нейтральной сбра по отношенію къ кислой сбра мочи наблюдается въ случаяхъ, гдѣ, повидимому, существуютъ отклоненія отъ обычныхъ окислительныхъ процессовъ тканеваго бѣлка, въ смыслѣ

усиленія процессовъ тканевой растраты и уменьшенія окислительныхъ.

Такимъ образомъ, для опредѣленія качественной стороны бѣлкового обмена, мы имѣемъ два рода факторовъ: а) неокисленные азотистые продукты и ихъ отношеніе къ мочевины и б) количество средней сбра и отношеніе ея къ кислотѣ.

Первый способъ опредѣленія азота экстрактивныхъ веществъ по разницѣ азота мочи и мочевины не вводитъ точенъ (Йевингъ¹³⁶⁾) и имѣетъ недостатки (Евдокимовъ¹⁴¹⁾), которые заключаются въ томъ, что бромоватистокислый натръ, при дѣйствіи на мочу, не разлагаетъ вполне мочевины, разлагаетъ часть мочевои кислоты, креатинина и др.; кроме того, экстрактивныя вещества „не могутъ служить указателемъ характера бѣлкового распада, такъ какъ онѣ представляютъ собою смѣсь азотъ содержащихъ соединений, условія образованія которыхъ весьма различны“ (Йевингъ). Къ этому еще нужно добавить, что едва-ли мочевои кислота, судя по нѣкоторымъ изслѣдованіямъ, можетъ быть отнесена къ числу экстрактивныхъ веществъ.

Однако, и второй способъ для сужденія о степени напряженности окислительныхъ процессовъ по количеству нейтральной сбра въ мочѣ имѣетъ свои недостатки. Нейтральная сбра опредѣляется по разницѣ между общей сбра мочи и кислой сбра; въ то время какъ бѣлковая молекула заключаетъ приблизительно одинаковое количество азота (16%), у разнаго рода бѣлковъ количество сбра не одинаково (0,8—2%); следовательно, при перечисленіи разложившагося бѣлка на азотъ нужно множить на 100:16, т. е. на 6,25, на сбра—100:1,5—1, т. е. по меньшей мѣрѣ на 66; поэтому, ошибки при опредѣленіи вѣса падаютъ въ 10 разъ болѣе на сбра, чемъ на азотъ (v. Noorden¹⁴⁾). Въ этомъ же смыслѣ высказывается и Salkowski⁴⁹⁾: „выдѣленіе сбраной кислоты вообще идетъ параллельно съ выдѣленіемъ мочевины, но вслѣдствіе различныхъ причинъ выдѣленіе сбраной кислоты не можетъ служить такимъ точнымъ масштабомъ для разрушенія бѣлка, какимъ служитъ выдѣленіе мочевины“, какъ потому, что содержаніе азота въ бѣлковыхъ тканяхъ представляетъ болѣе постоянную величину, такъ и потому, что азотъ распадающагося бѣлка почти сплозна выдѣляется мочью, а сбра и слизистыя оболочками кишечника. Какъ раньше было сказано, нейтральная сбра не имѣетъ до сихъ поръ вполне определенной химической структуры и выдѣленіе ея въ порякъ колеблется, по разнымъ авторамъ, въ широкихъ границахъ. Ле-

линейки¹⁴²⁾ указывает еще на то обстоятельство, что методы определения сывры в моче, отличающиеся своею сложностью и кропотливостью, не представляют такого разнообразия, чтобы можно было судить о точности их.

В виду вышесказанного, изслѣдованія о вліянніи щелочей на количество нейтральной сывры в моче, къ которымъ мы теперь перейдемъ, отличаются неопредѣленностью и часто выходятъ въ противорѣчіи съ параллельными результатами выдѣленія экстрактивныхъ веществъ мочи.

Heffter¹⁴³⁾ нашелъ, что при приѣмѣ 15—20 гтм. двууглекислаго натрія количество сыврой кислоты мочи увеличивается на счетъ нейтральной сывры.

Ken Taniguti¹⁴⁴⁾, вводя собакѣ 13—16 гтм. уксуснокислаго натра, наоборотъ, нашелъ, что отношеніе нейтральной сывры къ кислой измѣняется въ другомъ направленіи: въ нормальномъ періодѣ оно было какъ 1:2,46, въ періодѣ съ щелочью какъ 1:2,10, въ послѣдовательномъ какъ 1:2,19; слѣдовательно, нейтральная сывра увеличилась подъ вліяніемъ щелочей; поэтому, авторъ дѣлаетъ выводъ, что щелочи уменьшаютъ окислительные процессы въ организмѣ.

Явейнъ¹³⁶⁾ изслѣдовалъ вліаніе двууглекислаго и лимоннокислаго натра въ большихъ дозахъ (20—40 гтм. въ сутки) на характеръ бѣлковаго объема у здоровыхъ людей; экстрактивные вещества мочи въ періодѣ съ двууглекислымъ натріемъ въ 3-хъ случаяхъ уменьшились на 0,41—1,22%, въ одномъ случаѣ остались безъ измѣненія и въ 5 случаяхъ увеличились на 0,7—4,9%; въ періодѣ съ лимоннокислымъ натріемъ въ трехъ случаяхъ наблюдалось незначительное уменьшеніе экстрактивныхъ веществъ, а въ одномъ случаѣ увеличеніе ихъ. Вліаніе щелочей на количество нейтральной сывры въ моче изслѣдовалось только въ 2-хъ опытахъ, въ которыхъ нейтральная сывра въ періодѣ со щелочью увеличилась весьма значительно: въ одномъ опытѣ съ 14,86% на 20,89%, т. е. на 6,03%; въ другомъ съ 13,17% на 19,87%, т. е. на 6,70%; соответственно увеличенію количества нейтральной сывры, уменьшалось количество кислоты; на основаніи этихъ опытовъ, авторъ заключаетъ, что щелочи въ большомъ количествѣ глубоко измѣняютъ обіемъ веществъ, усиливая распадъ тканеваго бѣлка и уменьшая окислительные процессы.

Пасальскій¹⁴⁵⁾ изслѣдовалъ тотъ же вопросъ, что и Явейнъ,

только количество вводимой щелочи 10 здоровымъ людямъ было меньше, а именно 5 гтм. двууглекислаго натрія въ сутки. Процентное отношеніе недоокисленныхъ продуктовъ къ мочевины, по изслѣдованіямъ автора, во всѣхъ опытахъ, за исключеніемъ двухъ, гдѣ произошло уменьшеніе на 1—2%, въ періодѣ со щелочью незначительно увеличилось на 1—3% и только въ одномъ опытѣ увеличеніе достигло 9,51%. Что касается вліянія щелочи на количество нейтральной сывры, выдѣляемой мочей, то авторъ нашелъ незначительныя колебанія въ сторону повышенія и пониженія, не болѣе 2% и только въ одномъ случаѣ количество нейтральной сывры увеличилось на 8%; вследствие чего авторъ приходитъ къ заключенію, что двууглекислый натрій не измѣняетъ количества нейтральной сывры мочи по отношенію къ кислой, незначительныя же колебанія количества нейтральной сывры нужно относить къ физиологическимъ особенностямъ отдѣльныхъ организмовъ.

Лепинскій¹⁴²⁾ занимался проверкой опытовъ Пасальскаго и пришелъ относительно вліянія щелочей (тоже 5 гтм. двууглекислаго натрія въ сутки) на экстрактивные вещества мочи къ инымъ результатамъ, чѣмъ послѣдній: количество недоокисленныхъ продуктовъ въ періодѣ со щелочью уменьшилось въ 8 наблюденіяхъ въ среднемъ на 7,75%, въ двухъ наблюденіяхъ увеличилось въ среднемъ на 2,04%; поэтому, авторъ заключаетъ, что окислительные процессы бѣлковъ въ тѣлѣ подъ вліяніемъ щелочей совершаются полнѣе. Относительно же вліянія щелочей на отношеніе нейтральной сывры къ кислой Лепинскій пришелъ къ тѣмъ же результатамъ, что и Пасальскій: въ 6 наблюденіяхъ нейтральная сывра въ періодѣ со щелочью увеличилась въ среднемъ на 4,07%, а въ 4 наблюденіяхъ уменьшилось въ среднемъ на 7,25%; на основаніи результатовъ этихъ изслѣдованій авторъ отказывается сдѣлать какою-либо выводъ.

Соколовъ¹³³⁾, при введеніи Ессентукекой воды источника № 17, натуральной и газированной, здоровымъ людямъ, нашелъ въ трехъ опытахъ, что процентное отношеніе средней сывры къ кислой повышается въ иѣкоторой степени, какъ при газированной, такъ особенно при натуральной водѣ, а это говоритъ за уменьшеніе окислительныхъ процессовъ въ организмѣ. Такой результатъ находится въ противорѣчіи съ обіемомъ азота, который повысился, и къ количеству экстрактивныхъ веществъ, которое уменьшилось. Если же судить о напряженности обіема бѣлковъ по количеству выдѣляемой кислой сывры, какъ конечнаго продукта окисленія, то при употребленіи

Эссенциальной воды № 17, как газированной, так и негазированной, окислительные процессы в тѣлѣ повышаются.

У Левочскаго¹³⁴), при введении Эссенциальной воды источника № 4, натуральной и газированной, здоровымъ людямъ, въ двухъ опытахъ получились иные результаты, чѣмъ у Соколова: количество нейтральной сѣры и ее процентное отношеніе къ кислоте при водахъ уменьшилось, т. е. энергія окислительныхъ процессовъ увеличилась, что находится въ соответствии съ полученнымъ уменьшеніемъ процентнаго отношенія экстрактивныхъ веществъ къ мочевины; въ одномъ же опытѣ замѣтныхъ измѣненій въ количествѣ нейтральной сѣры при употребленіи минеральныхъ водъ не произошло.

Перейдемъ теперь къ собственнымъ наблюденіямъ, при чемъ сначала опишемъ постановку опытовъ и способы изслѣдованія, а затѣмъ рассмотримъ результаты нашихъ наблюденій.

Всѣхъ наблюденій было произведено шесть надъ здоровыми служителями клиническаго военнаго госпиталя, въ возрастѣ отъ 20 до 24 лѣтъ и одинъ—34 лѣтъ. Всѣ эти лица во время опытовъ оставались при своей обычной обетановкѣ жизни и не прекращали своихъ занятій. Количество вводимой пищи было одинаково для

каждаго испытуемаго во все время наблюденія и состояло ежедневно изъ 300 гтм. мяса, 800 к. с. молока, 800 гтм. хлѣба въ 5 случаевъ и 700 гтм. въ одномъ, 50 гтм. масла. Количество вводимой жидкости въ видѣ чая устанавливалось индивидуально для каждого изслѣдуемаго на все время опыта.

Во всѣхъ шести опытахъ наблюденіе продолжалось по 17 дней и дѣлилось на слѣдующіе 4 періода въ первыхъ четырехъ опытахъ: предварительный періодъ состоялъ изъ трехъ дней, никакой воды въ теченіе его не давалось; періодъ съ перегнанной водой по 720 к. с. въ сутки длился 4 дня; періодъ съ минеральной Боржомской водой Евгеніевскаго источника по 720 к. с. въ сутки продолжался 7 дней; послѣдовательный періодъ, опытъ безъ воды, состоялъ изъ 3 дней. Въ послѣднихъ двухъ опытахъ порядкомъ были измѣнены такимъ образомъ, что вторымъ былъ періодъ съ минеральной водой въ теченіе 7 дней, а третьимъ—періодъ съ перегнанной водой въ теченіе 4 дней; періоды же предварительный и послѣдовательный шли въ томъ же порядкѣ и состояли изъ столькожъ же дней, какъ и въ первыхъ четырехъ опытахъ. Такое измѣненіе порядка въ двухъ послѣднихъ опытахъ имѣло цѣлью исключить вліяніе перегнанной воды, которое могло имѣть послѣдовательное дѣйствіе на періодъ съ минеральной водой.

Вода, как перегнанная, так и минеральная, комнатной температуры, давалась в течение дня в трех раздельных порциях по 240 к. с. утром натощак, за час перед обедом и в 6 часов вечера.

В течение всего опытного времени у всех шести субъектов не наблюдалось ни лихорадочных заболеваний, ни желудочно-кишечных расстройств.

Обратимся к способам, которыми мы пользовались для определения мочевой кислоты (способ Hopkins'a), общей сѣры и всей сѣрной кислоты в мочи (способ Salkowsk'aro). При описании этих способов я буду краток, потому что определение мочевой кислоты по способу Hopkins'a производилось уже д-рами Соколовым¹³³⁾, Левочкиным¹³⁴⁾, Александровским¹⁴⁶⁾ в клинике проф. Ф. И. Пастернацкого и в их работах, с достаточною полнотою сдѣлано описание самого способа; сравнение же этого способа с другими и оценка его преимуществ описаны в обстоятельной диссертации д-ра Вартапетова¹⁴⁷⁾. Подробное описание способов определения общей сѣры и всей сѣрной кислоты в мочи находится в работах Явейна¹³⁹⁾, Пасальскаго¹⁴⁵⁾, Лейдскаго¹⁴²⁾ и др.

Принцип определения мочевой кислоты по способу Hopkins'a состоит в осаждении мочевой кислоты хлористым аммонием в виде урата аммония и в титровании его, в присутствии сѣрной кислоты, раствором марганцовокалиевой соли. Техника способа: к 100 к. с. профильтрованной мочи прибавляют 30—35 гтм. хлористаго аммония и оставляют стоять приблизительно часа на два; образующійся при этом осадокъ, благодаря высокому удѣльному вѣсу насыщеннаго раствора, всплывает наверхъ, но повторное встряхиваніе и взбалтываніе способствуетъ его осажденію; осадокъ собираютъ на тонкій фильтръ, промываютъ его 2—3 раза насыщеннымъ растворомъ сѣрнокислаго аммония и смываютъ съ фильтры струей дистиллированной горячей воды въ стаканъ; затѣмъ растворяютъ осадокъ при нагреваніи в присутствіи Na_2CO_3 и даютъ раствору охладиться. Далѣе объемъ жидкости доводятъ до 100 к. с., прибавляютъ 20 к. с. кружкой сѣрной кислоты (съ цѣлью довести температуру жидкости до 60° , необходимую для реакціи), взбалтываютъ и сейчасъ же титруютъ растворомъ марганцовокалиевой соли, каждый кубическій сантиметръ которой соответствуетъ 0,00375 гтм. мочевой кислоты. Концомъ реакціи надо считать появленіе постояннаго розовато-розоваго равновѣснаго окрашиванія раствора.

Полученныя мною цифры въ опредѣленіяхъ мочевой кислоты выведены изъ двухъ параллельныхъ опредѣленій.

Вся сѣра мочи опредѣлялась слѣдующимъ образомъ: 50 к. с. профильтрованной мочи выпаривалось въ платиновой чашкѣ съ содой и селитрой (по 2—3 гтм. каждой); сухая масса сплавлялась, растворялась въ горячей водѣ, повторно (3 раза) выпаривалась съ соляной кислотой, чтобы удалить азотную кислоту. Остатокъ растворялся въ горячей водѣ и фильтровался; фильтръ промывался водою; къ фильтрату съ промывными водами прибавлялся въ избыткѣ растворъ хлористаго барита. Смѣсь ставилась на нѣсколько часовъ на водяную баню, затѣмъ оставлялась нѣсколько часовъ на холоду до тѣхъ поръ, пока фильтръ переставалъ давать муть отъ прибавленія сѣрной кислоты. Затѣмъ осадокъ промывался горячимъ спиртомъ, высушивался и высыпался въ заранее взвѣшенный платиновый тигель. Оставшіяся на фильтрѣ осадокъ сжигался вмѣстѣ съ фильтромъ на платиновой спираль и послѣ сжиганія помѣщался въ тотъ же платиновый тигель. Тигель накаливался и взвѣшивался послѣ охладженія въ эксикаторѣ; прибыль въ вѣсѣ указывала вѣсъ сѣрнокислаго барита.

Вся сѣрная кислота мочи опредѣлялась такъ: къ 100 к. с. профильтрованной мочи прибавлялось 8 к. с. соляной кислоты и смѣсь въ стаканѣ нагревалась до перваго кипѣнія на газовой горѣлкѣ; къ горячей жидкости прибавлялось около 20 к. с. (въ избыткѣ) холоднаго раствора хлористаго барія и смѣсь переносилась на кипящую водяную баню до полного образованія осадка; затѣмъ осадокъ оставался приблизительно 24 часа на холоду и на слѣдующій день фильтровался; собранный на фильтрѣ осадокъ промывался водою, потомъ спиртомъ и эфиромъ, и въ остальномъ поступалось по вышеописанному.

Вычисления изъ сѣрнокислаго барита производились на сѣрной ангидридъ, т. е. постояннымъ множителемъ было число 0,3433. Нейтральная сѣра мочи опредѣлялась по разницѣ между всей сѣрой и всей сѣрной кислотой въ мочи.

Полученныя мною результаты подробно изложены въ таблицахъ, которыя находятся въ концѣ работы. Въ этихъ таблицахъ цифры азота пиди, валоваго азота мочи, мочевины, экстрактивныхъ веществъ и кала я привожу изъ таблицъ д-ра Е. И. Кобзаренко, одновременно со мною работавшаго надъ тѣми же лицами

въ отношеніи обѣда и усвоенія азота при внутреннемъ употребленіи Боржомской воды Еггеніевскаго источника.

Перейду теперь къ изложенію результатовъ каждаго опыта въ отдѣльности.

Опытъ 1-й (таблица № I).

Служитель А., 24 лѣтъ, средняго роста и тѣлосложенія, подкожный жировой слой развитъ умеренно; костная и мышечная система развиты хорошо.

Мочевая кислота въ предварительномъ періодѣ выдѣлялась мочей въ среднемъ количествѣ 0,782 gtm. p. die; въ періодѣ съ перегнанной водой выдѣленіе мочевой кислоты въ среднемъ уменьшилось на 0,021 gtm.; при употребленіи минеральной воды количество выдѣляющейся мочевой кислоты увеличилось, сравнительно со вторымъ періодомъ, въ среднемъ на 0,184 gtm.; въ послѣдовательномъ періодѣ выдѣленіе мочи, сравнительно съ третьимъ періодомъ, уменьшилось въ среднемъ на 0,065 gtm., сравнительно съ предварительнымъ періодомъ—оставалось увеличеннымъ на 0,048 gtm.

Minimum суточного количества въ течение всего опыта равнялось 0,691 gtm., maximum—1,111 gtm. Колебанія въ этихъ предѣлахъ совершались независимо отъ выдѣленія мочевины: среднее количество мочевины во второмъ періодѣ, обратно выдѣленію мочевой кислоты, значительно увеличилось, сравнительно съ первымъ; при употребленіи минеральной воды количество мочевины пало почти до цифры перваго періода, между тѣмъ какъ мочевая кислота въ среднемъ достигла въ этомъ періодѣ наибольшаго выдѣленія; среднее выдѣленіе мочевины въ послѣдовательномъ періодѣ было наибольшее, мочевая-же кислота уменьшилась, сравнительно съ третьимъ періодомъ.

Нейтральная сѣра, какъ абсолютно, такъ и по отношенію къ кислой сѣрѣ, уменьшилась въ періодѣ съ минеральной водой, что находится въ соответствіи съ уменьшеніемъ процентнаго отношенія азота экстрактивныхъ веществъ къ азоту мочевины. Процентное отношеніе нейтральной сѣры къ кислой уменьшилось въ сказанномъ періодѣ по отношенію ко второму на 1,8%.

Опытъ 2-й (таблица № II).

Служитель С., 23 лѣтъ, средняго роста, плотнаго тѣлосложенія, подкожный жировой слой и мышечная система развиты хорошо.

Выдѣленіе мочевой кислоты въ предварительномъ періодѣ равнялось въ среднемъ 0,805 gtm.; въ періодѣ съ перегнанной водой увеличилось на 0,027 gtm., а при употребленіи минеральной воды еще болѣе увеличилось (на 0,255 gtm. сравнительно со вторымъ); въ послѣдовательномъ періодѣ выдѣленіе мочевой кислоты въ среднемъ уменьшилось по отношенію къ третьему періоду на 0,164 gtm., но осталось увеличеннымъ, сравнительно съ первымъ періодомъ, на 0,118 gtm.

Суточная колебанія мочевой кислоты совершались въ предѣлахъ minimum 0,719 gtm., maximum 1,265 gtm. и въ первомъ, и во второмъ періодахъ были параллельны мочевины; при минеральной водѣ количество мочевины почти не измѣнилось сравнительно со вторымъ періодомъ, мочевая-же кислота значительно увеличилась, такъ что отношеніе мочевой кислоты къ мочевины изъ 1:49 стало 1:38; въ послѣдовательномъ періодѣ это отношеніе выравнивается и подходить къ таковому-же перваго періода.

Нейтральная сѣра при употребленіи минеральной воды уменьшилась и абсолютно, и по отношенію къ кислой сѣрѣ; съ этимъ находятся въ согласіи и экстрактивные вещества мочи. Процентное отношеніе нейтральной сѣры къ кислой уменьшилось въ этомъ періодѣ, сравнительно со вторымъ, на 1,3%.

Опытъ 3-й (таблица № III).

Служитель В., 34 лѣтъ, средняго роста и тѣлосложенія съ умеренно развитыми подкожными жировымъ слоемъ и мышечной системой.

Выдѣленіе мочевой кислоты прогрессивно увеличивалось въ теченіе первыхъ трехъ періодовъ и уменьшилось въ четвертомъ, сравнительно съ предыдущимъ, но было болѣе, чѣмъ въ первомъ. Среднее суточное выдѣленіе, равное въ первомъ періодѣ 0,692 gtm., увеличилось во второмъ на 0,028 gtm.; въ третьемъ еще болѣе увеличилось (на 0,127 gtm. сравнительно со вторымъ); выдѣленіе мочевой кислоты въ послѣдовательномъ періодѣ было меньше на 0,114 gtm., чѣмъ въ предыдущемъ, и больше на 0,041 gtm., чѣмъ въ предварительномъ. Колебанія въ выдѣленіи мочевой кислоты въ теченіе опыта проеходили въ предѣлахъ minimum 0,578 gtm. и maximum 1,119 gtm., и въ общемъ были параллельны мочевины.

Нейтральная сѣра и абсолютно, и въ отношеніи къ кислой увеличилась въ періодѣ съ минеральной водой, что не находится въ со-

ответствии съ экстрактивными веществами, процентное отношение которых къ мочевины уменьшилось. Это увеличение процентного отношения нейтральной сѣры къ кислой въ третьемъ періодѣ, сравнительно со вторымъ, равнялось 0,49%, следовательно, было незначительно.

Опытъ 4-й (таблица № IV).

Фельдшеръ И., 21 года, роста выше средняго, крѣпкого тѣлосложения съ хорошо развитыми подкожными жировымъ слоемъ и мышечной системой.

Мочевая кислота, выдѣлявшаяся въ предварительномъ періодѣ въ среднемъ 0,770 гтм. р. die, подъ вліяніемъ перегнанной воды увеличилась на 0,156 гтм., при употребленіи же минеральной воды еще болѣе увеличилась на 0,09 гтм., сравнительно со вторымъ періодомъ; въ послѣдующемъ періодѣ мочевая кислота выдѣлялась въ меньшемъ количествѣ на 0,125 гтм., чѣмъ въ предыдущемъ, но болѣе на 0,121 гтм., чѣмъ въ первомъ періодѣ.

Выдѣленіе мочевой кислоты не шло во время всего опыта параллельно съ выдѣленіемъ мочевины, которая во второмъ періодѣ уменьшилась по сравненію съ первымъ, а мочевая кислота увеличилась; подъ вліяніемъ минеральной воды произошло увеличеніе и мочевины, и мочевой кислоты; въ послѣдующемъ періодѣ выдѣленіе мочевины было наибольшее, но отношеніе мочевой кислоты къ ней было тождественнымъ съ первымъ періодомъ.

Выдѣленіе нейтральной сѣры уменьшилось въ періодѣ съ минеральной водой, сравнительно со вторымъ періодомъ, на 2,9% по отношенію къ кислой сѣрѣ; тоже имѣеть мѣсто и съ экстрактивными веществами по отношенію къ мочевины.

Опытъ 5-й (таблица № V).

Фельдшеръ Д., 20 лѣтъ, роста выше средняго, тѣлосложения средняго съ умеренно развитыми подкожными жировымъ слоемъ и мышечной системой.

Подъ вліяніемъ минеральной воды (2-й періодъ) выдѣленіе мочевой кислоты въ среднемъ увеличилось, сравнительно съ предварительнымъ періодомъ, на 0,2 гтм., въ послѣдующемъ-же періодѣ съ перегнанной водой уменьшилось на 0,09 гтм., чтобы еще болѣе пасть въ послѣдующемъ періодѣ безъ воды на 0,102 гтм. и дойти до количества, выдѣлявагося въ предварительномъ періодѣ (въ 4-мъ періодѣ болѣе, чѣмъ въ первомъ на 0,008 гтм.).

Колебанія въ выдѣленіи мочевой кислоты были maximum 1,207 гтм., minimum 0,858 гтм. и шли въ общемъ параллельно съ таковыми же мочевины.

Количество нейтральной сѣры во второмъ періодѣ съ минеральной водой уменьшилось и абсолютно, и по отношенію къ кислой сѣрѣ, сравнительно съ предварительнымъ періодомъ; въ процентномъ отношеніи это пониженіе было 3,5%. Количество экстрактивныхъ веществъ при употребленіи минеральной воды было тоже уменьшено, какъ абсолютно, такъ и по отношенію къ мочевины.

Опытъ 6-ой (таблица № VI).

Фельдшеръ Ф., 20 лѣтъ, роста выше средняго, умереннаго тѣлосложения, средняго питания.

Выдѣленіе мочевой кислоты при употребленіи минеральной воды (2-й періодъ) увеличилось, сравнительно съ предварительнымъ періодомъ, въ среднемъ на 0,184 гтм.; въ слѣдующемъ періодѣ съ перегнанной водой количество мочевой кислоты уменьшилось въ среднемъ на 0,056 гтм.; въ послѣдующемъ періодѣ, сравнительно съ 3-мъ, мочевая кислота уменьшилась на 0,106 гтм. и выдѣлялась въ среднемъ почти въ томъ же количествѣ, какъ и въ предварительномъ періодѣ (болѣе, чѣмъ въ 1-омъ періодѣ, на 0,022 гтм.).

Выдѣленіе мочевой кислоты шло въ общемъ параллельно мочевины и было maximum 1,142 гтм., minimum 0,815 гтм.

Количество нейтральной сѣры при употребленіи минеральной воды увеличилось по сравненію съ предварительнымъ періодомъ, абсолютно и по отношенію къ кислой сѣрѣ, что не находится въ соотвѣтствіи съ уменьшеніемъ абсолютнаго и относительнаго количества экстрактивныхъ веществъ. Процентное отношеніе нейтральной сѣры къ кислой увеличилось на 2,4%.

Прежде, чѣмъ приступитъ къ разсмотрѣнію выводовъ, вытекающихъ изъ моихъ исследованийъ, я, для наглядности, приведу въ слѣдующихъ двухъ таблицахъ среднія величины выдѣленія мочевой кислоты за періоды во всѣхъ 6-ти опытахъ.

Періоды:	1-й опытъ.	2-й опытъ.	3-й опытъ.	4-й опытъ.
I (безъ воды)	0,782	0,805	0,692	0,770
II (перегнанная вода)	0,761	0,832	0,720	0,926
III (минеральная вода)	0,895	1,087	0,847	1,016
IV (безъ воды)	0,830	0,923	0,733	0,891

Периоды:	5-й опыт.	6-й опыт.
I (без воды)	0,887	0,869
II (минеральная вода)	1,087	1,053
III (перегнанная вода)	0,997	0,997
IV (без воды)	0,895	0,891

Таким образом, во всех 6-ти опытах выделение мочевой кислоты, под влиянием минеральной воды, увеличилось.

Это увеличение в первых четырех опытах по отношению ко второму периоду с перегнанной водой было в среднем 0,151 gtm. (0,134—0,255—0,127—0,090), по отношению к первому периоду—в среднем 0,199 gtm. (0,118—0,282—0,155—0,246); в период с перегнанной водой в 1-м опыте наблюдалось, сравнительно с первым периодом, уменьшение выделения мочевой кислоты на 0,021 gtm., в остальных трех опытах это увеличение было в среднем 0,070 gtm. (0,027—0,028—0,156). В последующем за минеральной водой период выделение мочевой кислоты уменьшилось в первых 4-х опытах в среднем на 0,117 gtm. (0,065—0,164—0,114—0,125); выделение мочевой кислоты в этом периоде все же не достигло цифр предварительного периода и было больше в среднем на 0,082 (0,048—0,118—0,041—0,121); из этого можно заключить, что влияние минеральной воды продолжалось и в следующем периоде.

В последних 2-х опытах увеличение выделения мочевой кислоты в период с минеральной водой, следовавшем непосредственно за предварительным, было в среднем 0,192 gtm. (0,200—0,184), что отъясняет среднему первым четырех опытов (0,199 gtm.). В третьем периоде с перегнанной водой выделение мочевой кислоты уменьшилось, сравнительно с периодом минеральной воды, в среднем на 0,073 gtm. (0,090—0,056), а по отношению к предварительному периоду увеличилось на 0,119 gtm. (0,110—0,128); это увеличение относительно первого периода зависит без сомнения от последовательного действия минеральной воды, которая и усиливает значительно эффект действия перегнанной воды, потому что в первых четырех опытах в период с перегнанной водой, следовавшем непосредственно за предварительным, в одном опыте получилось уменьшение, а в трех других—незначительное увеличение (0,070 gtm.). В 4-м периоде, последовательном, выделение мочевой кислоты, по сравнению с 3-м периодом, уменьшилось в среднем на 0,104 gtm. (0,102—0,106) и стало одинаковым с предварительным перио-

дом; из этого видно, что перегнанная вода не имеет последовательного действия на выделение мочевой кислоты; за это говорить и тождественное увеличение выделения мочевой кислоты после употребления минеральной воды в последних двух опытах (0,192 gtm.) и в первых четырех (по сравнению 3-го периода с первым—0,199 gtm.).

Следовательно, увеличение выделения мочевой кислоты после употребления минеральной воды в первых 4-х опытах, где этот период следовал за периодом перегнанной воды, можно приписать исключительно влиянию минеральной воды, потому что перегнанная вода, вызывая незначительное увеличение выделения мочевой кислоты, не имеет последовательного действия.

Увеличение выделения мочевой кислоты под влиянием минеральной воды находится в соответствии с таковым же мочевины почти во всех опытах, за исключением первого, где выделение мочевины было меньше, чем во втором периоде с перегнанной водой.

Выделение нейтральной сыви по отношению к кислой в периоде с минеральной водой в трех опытах из первых четырех уменьшилось, по сравнению с предыдущим периодом перегнанной воды, в среднем на 2% (1,8—1,3—2,9), по сравнению с предварительным периодом—на 1,9% (1,6—3,6—0,7); в третьем же опыте это отношение увеличилось незначительно по отношению ко второму периоду (0,4%) и осталось без перемены в сравнении с первым. В двух последних опытах выделение нейтральной сыви по отношению к кислой в одном опыте (V) было уменьшено в периоде с минеральной водой, сравнительно с предварительным, на 3,5%, в другом опыте (VI) увеличено на 2,4%. Таким образом, процентное отношение нейтральной сыви к кислой в периоде с минеральной водой уменьшилось в 4-х опытах, осталось без перемены в одном и увеличилось тоже в одном опыте. Если сопоставить этот результат с уменьшением процентного отношения азота экстрактивных веществ к азоту мочевины в периоде с минеральной водой во всех 6-ти опытах, то можно сделать заключение, что Евгениевская вода усиливает окислительные процессы в организм.

Сообразно возвышим позыривам на мочевую кислоту Ногасzewsk'аго и др., нужно думать, что увеличение выделения мочевой кислоты при употреблении Боржомской воды Евгениевского

источника зависит от усиления окислительных процессов в организм; мочевая кислота является конечным продуктом особого рода бѣлковъ, нуклеиновъ, также, какъ мочевины вообще бѣлковъ; при усиленіи окислительныхъ процессовъ большее количество веществъ, представляющихъ предшествующую ступень мочевой кислоты и мочевины, должно превратиться въ окончательные продукты обмена веществъ. Нельзя, конечно, отрицать и другого объясненія Naig'a¹²⁵⁾, который увеличенное выдѣленіе мочевой кислоты подъ влияніемъ щелочей приписывалъ растворяющему, выщелачивающему и вымывающему дѣйствию ихъ на мочевую кислоту.

На основаніи полученныхъ изъ моихъ наблюденій данныхъ, я нахожу возможнымъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) У здоровыхъ людей подъ влияніемъ 7-дневнаго употребленія бутылочной натуральной Боржомской воды Евгеньевскаго источника по 720 к. с. въ день, комнатной температуры, количество выдѣляемой въ мочѣ мочевой кислоты увеличивается.

2) Вліяніе названной минеральной воды на увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты продолжается и по прекращеніи употребленія воды.

3) Употребленіе перегнанной воды въ теченіе 4-хъ дней по 720 к. с. незначительно увеличиваетъ выдѣленіе мочевой кислоты и не имѣетъ послѣдствительнаго дѣйствія на увеличеніе ея выдѣленія.

4) Увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты при употребленіи минеральной воды соответствуетъ такому-же увеличенію въ выдѣленіи мочевины; если-бы мочевая кислота была недоокисленнымъ продуктомъ бѣлковаго обмена, то при увеличеніи мочевины, конечнаго продукта бѣлковаго обмена, количество мочевой кислоты должно было-бы уменьшиться; поэтому, одновременное увеличеніе въ выдѣленіи мочевой кислоты и мочевины подтверждаетъ теорію Horbaczewsk'аго.

5) Количество нейтральной сѣры и ея процентное отношеніе къ кислотѣ при употребленіи минеральной воды уменьшается; это обстоятельство говоритъ за увеличеніе окислительныхъ процессовъ въ организмъ подъ влияніемъ воды.

Въ заключеніе считаю для себя приятнымъ долгомъ выразить искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору О. И. Пастернакому за предложенную тему и многоуважаемому приват-доценту А. П. Фавицкому за руководство при исполненіи работы.

Литература:

- 1) Иоаннисіани. Боржомъ и его минеральные источники. Тифлисъ. 1878 г.
- 2) Проф. Ковалевскій. Боржомъ и его цѣлебные источники. Харьковъ. 2-е изд. 1895 г.
- 3) Выходцевъ. Боржомъ, какъ горная климатическая станція для легочныхъ и нервныхъ больныхъ. Тифлисъ. 1895 г.
- 4) Проф. Скворцовъ. Письма изъ Боржома. Южно-Русская Мед. газета. 1895 г.
- 5) Тороповъ. Опытъ медицинской географіи Кавказа. Цитир. по Ковалевскому²⁾.
- 6) Шмидтъ. Климато-топографическій очеркъ Боржома. Мед. Сборн. Кавк. Мед. Общ. Тифлисъ. 1883 г. № 35.
- 7) Выходцевъ. Боржомъ, его минеральные источники и климатъ. Тифлисъ. 1890 г.
- 8) Апановъ. Гаавнѣштіа минер. воды Тифлис. губ. 1871 г. Цитир. по Ковалевскому²⁾.
- 9) Жаншиевъ. Боржомъ и его окрестности. Цитир. по Ковалевскому²⁾.
- 10) Струве. Мед. Сборн. Кавк. Мед. Общ. 1868 г. № 45.
- 11) Штакманъ. Боржомскія и Цагверскія минеральныя воды. Изд. 4-е. Спб. 1892 г.
- 12) Мольдевагеръ. Анализъ Боржомской Екаторининской воды и ея соли. Тифлисъ. 1894 г.
- 13) Проф. Чириковъ. Анализъ Боржомской воды Екаторинин. источника. Харьковъ. 1894 г.
- 14) Выходцевъ. Боржомскіе щелочно-углекислые источники въ Закавказьи. Врачъ. 1891 г. № 27.

- 15) Раевъ. „Воржомъ“—Кавказское Виши. Спб. 1893 г.
- 16) Проф. Родзевскій. Боржомскія воды въ Закавказскомъ краѣ. Спб. 1895 г.
- 17) Кошинъ. Отчетъ объ изслѣдованіи Боржомскихъ и Абастуманскихъ минеральныхъ водъ. Матеріалы для геологіи Кавказа. Тифлис. 1893 г.
- 18) Проф. Захарьинъ. Боржомъ и Виши. Москва. 1895 г.
- 19) Амировъ. Абастуманъ, Боржомъ, Урвелъ. 1852 г. Цитир. по Вацадзе (29).
- 20) Либау. Военно-Медицин. Журналъ. 1878 г.
- 21) Гейдеманиъ. Мед. Сборн. Кавк. Мед. Общ. 1879 г. № 30.
- 22) Щербакъ. О Боржомскихъ минеральныхъ водахъ. Дневникъ 3-го сѣзда русскихъ врачей. 1889 г.
- 23) Эберманъ. О Борж. щелочныхъ минер. водахъ. Труды V сѣзда общ. рус. врачей. 1894 г.
- 24) Выходцевъ. Боржомскій Екатор. источникъ при леченіи нѣкоторыхъ заболѣваній печени. Врачъ. № 5. 1897 г.— Боржомъ при подагрѣ и вообще при лѣченіи мочевикистаго худосочія. Врачъ. 1897 г. № 17.
- 25) Проф. Ковалевскій. Къ учению о токсич. эпилепсисіи и ея леченіи Боржом. водой. 1897 г.
- 26) Проф. Оболенскій. О терапевтич. значеніи и употребленіи Боржом. воды Екатор. источника. Спб. 1895 г.
- 27) Алексѣевъ. О приѣженіи Борж. при заболѣваніяхъ женской мочеполовой сферы. Ежегодникъ. 1895 г. № 27.
- 28) Поповъ. Употребленіе Боржом. воды при ангиофилиатич. леченіи. Русская Медиц. 1894 г.
- 29) Вацадзе. Къ вопросу о вліяніи солено-щелочныхъ минерал. водъ (Есенгукъ № 17 и Боржомскихъ) на отравленія желудка и кислотность мочи у здоровыхъ и больныхъ людей. Диссерт. Спб. 1891 г.
- 30) Делекторскій. Матеріалы для сравнит. изученія азотистаго обмѣна у здоровыхъ и больныхъ подъ вліяніемъ щелочно-углекислыхъ водъ Боржомъ и Виши. Диссерт. Харьковъ. 1895 г.
- 31) Михайловъ. Матеріалы для сравнит. изученія манер. обмѣна у больныхъ и здоровыхъ подъ вліяніемъ водъ Боржомъ и Виши. Диссерт. Харьковъ. 1895 г.
- 32) Заборовскій. Къ вопросу о вліяніи Боржом. воды на выдѣленіе мочевой кислоты и терапевтич. приѣженія этой воды при почечномъ литіазисѣ. Диссерт. Юрьевъ. 1896 г.

- 33) Вольфовичъ. Матеріалы для изученія сравнит. дѣйствія углекисло-щелочныхъ водъ Боржомъ и Виши на отдѣленіе желудочнаго сока. Диссерт. Юрьевъ. 1896 г.
- 34) Розенштадтъ. Къ вопросу о вліяніи Боржомскихъ водъ на составъ крови. Врачъ. 1896 г. № 26.
- 35) Проф. Залѣвскій. Допустима-ли замѣна Ессент. воды № 17 Боржомскою водой и Ессент. водой № 4? Врачъ. 1897 г. № 9.
- 36) Meissner. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. 31 Цитир. по Hammarsten'y (45).
- 37) Abeles. Ueber Harnsäure im Blut und einigen Organen und Geweben. Wien. med. Jahrb. 1887. S. 479. Цитир. по Petren'y (38).
- 38) Petren. Ueber das Vorkommen von Harnsäure im Blute bei Menschen und Säugethieren. Arch. f. experim. Patholog. und Pharmak. Bd. 41. № 4 и 5. 1898.
- 39) v. Jaksch. Ueber die klinische Bedeutung des Vorkommens von Harnsäure u. Xantinbasen im Blute, Exsudaten u. Transsudaten. Berlin. 1891. Цит. по Petren'y (38).
- 40) Klemperer. Untersuchungen über Gicht u. harnsaure Nierensteine. Berlin. 1896.
- 41) Marès. Sur l'origine de l'acide urique chez l'homme. Centralbl. f. med. Wissenschaft. 1888. Цит. по v. Noorden'y (44).
- 42) Salkowski. Ueber die Grösse der Harnsäureausscheidung und den Einfluss der Alkalien auf dieselbe. Virchow's Archiv. Bd. 117. 1889.
- 43) Dapper. Ueber Harnsäureausscheidung beim gesunden Menschen unter verschiedenen Ernährungsverhältnissen. Berl. klin. Wochenschrift. 1893. № 26.
- 44) v. Noorden. Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels. Berlin. 1893.
- 45) Hammarsten. Lehrbuch der physiologischen Chemie. Wiesbaden. 1895.
- 46) Залѣвскій и Лейбе. Ученіе о мочѣ. Перев. проф. Щербакъ. Спб. 1884 г.
- 47) Loebisch. Реальная энциклопедія медицинскихъ наукъ. Eulenburger'a-Афанасьева. Т. XII, стр. 165.
- 48) Neumeister. Lehrbuch der physiologischen Chemie. Zweite Auflage. Jena. 1897.

- 49) Rüdell. Zur Kenntniss der Lösungsbedingungen der Harnsäure im Harn. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. Bd. 30. Цит. по Loebisch'y (47).
- 50) Bence Jones. Journ. of the Chem. Soc. Vol. XV, p. 8. 1862. Цитир. по Вагранерову (47).
- 51) Horbaczewski. Synthese der Harnsäure. Monatsheft f. Chemie. Bd. 3. Также: Ueber eine neue Synthese u. die Constitution d. Harnsäure. Ebendas. Bd. 8. Цитир. по Loebisch'y (47).
- 52) Fischer. Ueber die Harnsäure. Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. Bd. 17. 1884. S. 329. Цитир. по Neumeister'y (48).
- 53) Sundwik. Xanthinstoffe aus Harnsäure. Zeitschrift für physiol. Chemie. Bd. XXIII. 1897. Ebendas. Bd. XXVI. 1898.
- 54) Kossel. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. V. Цитир. по v. Noorden'y (44).
- 55) Stadthagen. Virchow's Arch. Bd. 109. S. 390. Цитир. по Richter'y (84).
- 56) Gumlich. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. XVII. Цитир. по Richter'y (84).
- 57) Mach. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 24. Цитир. по Hammarsten'y (45).
- 58) Horbaczewski. Beiträge zur Kenntniss der Bildung der Harnsäure und der Xanthinbasen, sowie der Entstehung der Leucocyten im Säugthierorganismus. Sitzungsberichte der kaiser. Akademie d. Wissenschaft. C. Bd. Abtheil. III. 1891.
- 59) Hofmann. Lehrbuch d. Zoon. 1883. S. 512. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68).
- 60) Chrzonszczewski u. Pawlinoff. Virchow's Arch. Bd. 55. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68).
- 61) Ranke. Beobachtungen und Versuche über die Ausscheidung der Harnsäure beim Menschen etc. München. 1858. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68).
- 62) Samerer. Zeitschr. f. Biologie. Bd. 26. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68).
- 63) Hermann. Ueber d. Abhängigkeit d. Harnsäureausscheidung von Nahrungs- und Genussmitteln mit Rücksicht auf die Gicht. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 43. 1888.
- 64) Бафталовскій. О вліанні различного рода ници на качество и количество азотистаго метаморфоза у человека. Дисс. Спб. 1887.

- 65) Weiss. Beiträge zur Erforschung der Bedingungen der Harnsäurebildung. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 25.
- 66) Bohland u. Schurz. Pflüg. Arch. Bd. 47. S. 469. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68).
- 67) Cario. Ueber den Einfluss d. Fiebers u. d. Inanition auf die Ausscheidung der Harnsäure u. d. übrigen wesentlichen Harnbestandtheile. Göttingen. 1888. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68).
- 68) Baftalowsky. Die Methoden der Harnsäurebestimmung. J. Th. 18. S. 128. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68).
- 69) Fawicki. Ueber den qualitativen u. quantitativen Stickstoffumsatz bei Lebercirrhose J. Th. 18. S. 289. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68). Также А. П. Фавицкі й. Обь азотистомъ метаморфозѣ при циррозѣ печени въ качественномъ и количественномъ отношеніяхъ (клиническое изслѣдованіе). Дисс. Спб. 1888 г.
- 70) Kossel. Verhandlungen der physiol. Gesellschaft zu Berlin 14 Okt. 1892. Цитир. по Kühnau (85).
- 71) Schindler. Beiträge zur Kenntniss des Guanins, Adenins u. ihrer Derivate. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 13. S. 440. Цитир. по Horbaczewsk'omu (68).
- 72) Horbaczewski. Arch. für Anat. u. Physiol. 1893. S. 113. Цитир. по Kühnau (85).
- 73) Kossel. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1893. Verhandlungen der physiol. Gesellschaft. 17 März 1893. Цитир. по Kühnau (85).
- 74) Horbaczewski. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1893. Цитир. по Kühnau (85).
- 75) Kossel. Ueber die Nucleinsäure. Arch. für Anat. u. Physiol. 1893. S. 350. Цитир. по Kühnau (85).
- 76) Giaccosa. Wiener med. Blätter. 1890. № 32. Цитир. по Loebisch'y (47).
- 77) Weintraud. Ueber den Einfluss des Nucleins der Nahrung auf die Harnsäurebildung. Berl. klin. Wochenschrift. № 19. 1895.
- 78) Umber. Ueber den Einfluss nucleinhaltiger Nahrung auf die Harnsäurebildung. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 29. 1896.
- 79) Kossel. Verhandlungen der physiol. Gesellschaft. Berlin. Febr. 1894. Цитир. по Umber'y (78).
- 80) Popoff. Zeitschr. f. phys. Chemie. Bd. 18. S. 533. Цитир. по Umber'y (78).
- 81) Laquer. Ueb. d. Beeinflussung der Alloxrkörper (Harnsäure

- Xanthinbasen)-Ausscheidung durch Milchdiät und über Fettmilch bei Gicht. Berlin. klin. Wochenschr. 1896. № 36.
- 82) Laquer. Nachtrag zu dem Aufsätze über Herabsetzung der Harnsäureausscheidung bei Milchdiät. Berlin. klinisch. Wochenschr. 1896. № 38.
- 83) Mayer. Ueb. d. Einfluss von Nuclein- und Thyreoideaufütterung auf die Harnsäureausscheidung. Deutsch. medic. Wochenschr. 1896. № 12.
- 84) Richter. Ueb. Harnsäureausscheidung und Leucocytose. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 27. 1895.
- 85) Kühnau. Experimentelle und klinische Untersuchungen über das Verhältniss der Harnsäureausscheidung zu der Leucocytose. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 28. 1895.
- 86) Hess u. Schmoll. Ueber die Beziehungen der Eiweiss- und Paraneucleinsubstanzen der Nahrung zur Alloxurkörperausscheidung im Harn. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmac. Bd. 37. 1896.
- 87) Blumenthal. Ueber Kohlenhydrate in den Eiweissverbindungen des thierischen Organismus. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 34.
- 88) Strauss. Ueb. die Beeinflussung der Harnsäure- und Alloxurbasenausscheidung durch die Extractivstoffe des Fleisches. Berlin. klin. Wochenschr. 1896. № 32.
- 89) Klemperrer. Zur Therapie der harnsauren Nierenconcretionen Berlin. klin. Wochenschr. 1896. № 33.
- 90) Bondzynski u. Gottlieb. Ueber Xanthinkörper im Harn des Leukämikers. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmac. Bd. 36. 1895.
- 91) Salkowski. Virchow's Arch. Bd. L.
- 92) Bohland u. Schurz. Dissert. Bonn. 1890.
- 93) Mathes. Berlin. klin. Wochenschr. 1894.
- 94) Nencki u. Sieber. Pflüg. Arch. Bd. 31.
- 95) Pettenkofer u. Voit. Zeitschr. f. Biologie. Bd. 5. 1869.
- 96) Kraus u. Chvostek. Wien. med. Wochenschr. 1891. № 33.

Цитир. по Bondzynsk'omy u. Gottlieb'y (90).

- 97) Bohland u. Geppert. in Meyer's Dissert. Bonn. 1892. Цитир. по Bonasynsk'omy u. Gofflieb'y (90).
- 98) Nencki u. Sieber. Journ. f. pract. Chemie. Bd. 26.
- 99) Gumprecht. Alloxurkörper, und. Leucocyten beim Leukämiker. Centrabl. f. allgemein. Pathol. 1896. № 20.
- 100) Dunin u. Nowaczek. Ueb. Harnsäureausscheidung bei croupöser Pneumonie. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 32. 1897.
- 101) Adler u. Behrend. Zur Kenntniss der Gesamttstickstoff- und Harnsäureausscheidung bei Typhus abdominalis. Prager medicin. Wochenschrift. 1897. № 17.
- 102) Kühnau u. Weiss. Weitere Mittheilungen zur Kenntniss der Harnsäureausscheidung bei Leucocytose und Hypoleucocytose, sowie zur Pathologie der Leukämie. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 32. 1897.
- 103) Frerichs u. Wöhler. Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 65. S. 335. Цитир. по Залковскому и Лейбе (40).
- 104) Bartels. Ueb. Harnsäureausscheidung in Krankheiten. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 1. 1866. Цитир. по Beneke (140).
- 105) Halsey. Ueb. die Vorstufen des Harnstoffs. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 25.
- 106) Salaskin. Ueb. die Bildung von Harnstoff in der Leber der Säugethiere aus Amidosauren der Fettreihe. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 25.
- 107) Weintraud. Ueb. Harnsäurebildung beim Menschen. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1895. S. 382.
- 108) Weintraud. Содержание цитир. по статье Luthje (109).
- 109) Luthje. Beiträge zur Kenntniss der Alloxurkörperausscheidung. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 31. 1897.
- 110) Nencki u. Pawlow. Die Eck'sche Fistel zwischen der unteren Hohlvene und der Pfortader und ihre Folgen für den Organismus. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 32. 1893. Цитир. по Neumeister'y (48).
- 111) Kolisch. Uratische Diathese. Stuttgart. 1895. Также: Kolisch u. Dostal. Das Verhalten der Alloxurkörper im pathologischen Harn. Wien. klin. Wochenschr. 1895. № 23 u. 24. Цитир. по Zuelzer'y (112).
- 112) Zuelzer. Ueb. die Alloxurkörperausscheidung im Harn bei Nephritis. Berl. klin. Wochenschr. 1896. № 4.

- 115) Weintraud. Zur Frage der Harnsäurebildung. Berl. klin. Wochenschr. 1896. № 17.
- 114) Weintraud. Ueb. die Ausscheidung von Harnsäure u. Xanthinbasen durch die Fäces. Centrbl. f. inner. Medic. 1895. № 18.
- 115) Prof. Ott. Ueb. die alcalischen Sauerlinge und deren Bedeutung für die Therapie. Prag. Medic. Wochenschrift. 1898. № 29 u. 30.
- 116) Schöndorf. Ueb. d. Einfl. des Wassertrinkens auf die Ausscheidung d. Harnsäure. Dissert. Bonn. 1890. Цитир. по v. Noorden'у (44).
- 117) Ивановъ. Альманахъ по отечественнымъ водамъ. Спб. 1894.
- 118) Fleischig. Руководство бальнеотерапіи. Перев. Орlickина и Серебренникова. Спб. 1892 г.
- 119) Jacques Loeb. Ueb. die physiologische Wirkung von Alkalien und Säuren in starker Verdünnung. Arch. f. die gesamt. Physiolog. Bd. 73. H. 9.
- 120) Clar. Ueb. d. Einfluss des kohlen-sauren Natrons auf die Stickstoffausscheidung beim Menschen. Centrbl. f. die medicin. Wissenschaft. 1888. S. 466.
- 121) Burchard. Ueb. d. Einfluss des kohlen-sauren, resp. citron-sauren Natrons auf den Stoffwechsel, speciell auf die Stickstoffausscheidung. Вь сборникъ Stadelmann'a (123).
- 122) Klempner. Ueb. die Stickstoff- und Harnsäureausscheidung bei Zufuhr von kohlen-sauren resp. citron-sauren Natron. Вь сборникъ Stadelmann'a (123).
- 123) Stadelmann. Ueber den Einfluss der Alkalien auf den menschlichen Stoffwechsel. Stuttgart. 1890.
- 124) Mordhorst. Die Entstehung und Auflösung der Harnsäureverbindungen ausserhalb und innerhalb des menschlichen Körpers. Zeitschr. f. klinisch. Med. Bd. XXXII. 1897.
- 125) Haig. Variations in the excretion of uric acid by administration of acids and alkalies. Journ. of physiol. VIII. 211. 1888. Также: On uric acid. London. 1892. Цитир. по v. Noorden'у (44).
- 126) Pfeiffer. Verhandlungen des V. Congress. f. inner. Med. S. 456. Цитир. по Ott'у (115).
- 127) Rosner u. Goldenberg. Deutsch. med. Wochenschr. 1888. № 14. Цитир. по Ott'у (115).
- 128) Mordhorst. Centrbl. f. inner. Med. 1898. № 17. Цитир. по Ott'у (115).
- 129) Желъзниковъ. Къ вопросу о вліянii искусственной мине-

- ральной воды Виши на выдѣленіе мочевоы кислоты, фосфатовъ и хлоридовъ. Диссерт. Юрьевъ. 1894.
- 130) Dapper. Ueb. d. Einfluss d. Kochsalzquellen (Kissingen, Homburg) auf d. Stoffwechsel des Menschen und über die sogenannte „curgemässe“ Diät. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 30.
- 131) v. Noorden. Ueb. d. Einfluss der schwachen Kochsalzquellen auf den Stoffwechsel des Menschen. Frankfurt a. M. 1896. Цитир. по Leber'у (123).
- 132) Leber. Zur Physiologie u. Pathologie der Harnsäureausscheidung beim Menschen. Berlin. klinisch. Wochenschr. 1897. № 44 u. 45.
- 133) Соколовъ. О выдѣленii мочевоы кислоты подъ вліянiiемъ внутренняго употребленія бутылочноы Эссенцукскоы воды источника № 17, натуральной и газированной, у здоровыхъ людей. Диссерт. Спб. 1897 г.
- 134) Левочекій. Къ вопросу о выдѣленii мочевоы кислоты и недоокисленныхъ продуктовъ въ мочѣ подъ вліянiiемъ внутренняго употребленія воды Эссенцукскаго источника № 4, натуральной и газированной, у здоровыхъ людей. Диссерт. Спб. 1897 г.
- 135) Salkowski. Ueb. die Entstehung der Schwefelsäure im Organismus. Virchow's Arch. Bd. 58. 1875. Цитир. по Neumeister'у (45).
- 136) Явейнъ. Къ вопросу о вліянii двууглекислаго и лимоннокислаго натрія на характеръ бѣлковаго обмѣна у здоровыхъ людей. Диссерт. Спб. 1891 г.
- 137) Руденко. Объ измѣненіяхъ содержанія нейтральной сѣры при нарушеніяхъ обмѣна веществъ и объ окисленія ея въ животномъ организмѣ. Медич. Обзорніе. 1891 г., т. 36.
- 138) Schmidt. Ueb. Alloxurkörper u. neutralen Schwefel in ihrer Beziehung zu pathologischen Aenderungen im Zelleben. Zeitschrift f. klin. Med. Bd. 34.
- 139) Engelmann. Schwefelsäure- und Phosphorsäureausscheidung bei körperlicher Arbeit. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1871. Цитир. по Beneke (46).
- 140) Бенекс. Основы патологii обмѣна веществъ. Перев. Татиринова. 1876 г. Москва.
- 141) Евдокимовъ. Опыты опредѣленія азотистаго обмѣна у человека въ количественномъ и качественномъ отношеніи. Диссерт. 1887 г.

- 142) Леплинскій. Къ вопросу о вліяніи двууглекислаго натрія (5 граммовъ въ сутки) на усвоеніе и обмѣнъ азота пиши у здоровыхъ людей. Диссерт. 1893 г.
- 143) Heffter. Цитир. по Явейну (130).
- 144) Ken Taniguti. Ueb. d. Einfluss der Alkalien auf die Oxydation im Organismus. Virch. Arch. Bd. 117. 1889.
- 145) Пасальскій. Къ вопросу о вліяніи двууглекислаго натрія (5 граммовъ въ сутки) на усвоеніе и обмѣнъ азота и количество средней сѣры въ мочѣ у здоровыхъ людей. Диссерт. Спб. 1893 г.
- 146) Александровскій. О вліяніи бутылочной Кавказской горькой воды Баталинскаго источника, негазированной въ сравненіи съ газированной, на выдѣленіе у здоровыхъ людей мочевой кислоты. Диссерт. Спб. 1897 г.
- 147) Вартапетовъ. Сравнительная оцѣнка способовъ количественнаго опредѣленія мочевой кислоты въ мочѣ. Диссерт. Харьковъ. 1896 г.

ПОЛОЖЕНІЯ.

- 1) Рѣдка изъ внутреннихъ болѣзней вполне точно подходитъ по своимъ симптомамъ и теченію къ типу, описанному въ учебникахъ частной паталогіи и терапіи; эти отклоненія зависятъ отъ индивидуальныхъ особенностей организма каждаго больного.
- 2) При леченіи внутреннихъ болѣзней дѣтетика и гигиена играютъ большую роль, чѣмъ медикаменты.
- 3) Больные туберкулезомъ съ значительными измѣненіями въ легкихъ не должны быть посылаемы на кумысъ.
- 4) Коффеинъ послѣ наперстанки—одно изъ лучшихъ средствъ при болѣзняхъ сердца.
- 5) Способъ Hopkins'a для количественнаго опредѣленія мочевой кислоты въ мочѣ, по своей простотѣ и точности, пригоденъ для клиническихъ цѣлей.
- 6) При минеральныхъ водахъ желательно устройство лабораторій для экспериментальнаго изученія дѣйствія водъ у источника на организмъ человека.
- 7) Желательно измѣненіе статей 872 и 1522 Улож. о наказ., устанавливающихъ отвѣтственность передъ закономъ для всякаго безъ исключенія не оставившаго практики врача, отказавшагося отъ поданія помощи больному.

ВІСНИК

Curriculum vitae.

Николай Федорович Страдомскій, православна віросповідання, народився в Чернигівській губернії, в декабрѣ 1867 года. Середнє образование почав в Чернигівській гимназії и окончил в коллегіи Павла Галагана. В 1886 году поступил на медицинскій факультетъ Кіевскаго Университета, который и окончил в 1893 году со степенью лекаря. Съ 1894 г. по 1897 годъ состоялъ ординаторомъ при терапевтической факультетской клиникѣ Кіевскаго Университета. Экзамены на степень доктора медицины сдать при Военно-Медицинской Академіи в 1895 г.

Настоящую работу подъ заглавіемъ „О выдѣленіи мочевоы кислоты подъ вліяніемъ внутреннего употребленія натуральной ботлочноы Боржомскоы воды Егевіевскоы источника у здоровыхъ людей“ представляеть для соисканія степени доктора медицины.



Таблица № 1 Удильитель Ак—мовь.

Мѣсяц и число.	Дни по порядку.	Периоды.	В л е м е н о .						В м в				о н о .																		
			Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	Чай въ куб. сагт.	Масло въ грам.	Хлѣба въ гр.	Молоко въ куб. сант.	Масло въ гр.	Черника въ гр.	Всего введе-но азота.	Суточное по-лжч. мочи.	Удѣльн. вѣсъ мочи.	Реакция мочи.	Валовой азотъ мочи.	Азотъ мочѣ-мочи.	Суточ. колич. мочевины въ грам.	Суточ. колич. мочевои кисл. въ грам.	Кальц. за пе-риодъ.	Азотъ кала за периодъ.	Всего введе-наго азота.	% усвоенія.	% обжма.	% отнош. азота экскркт. веж къ азоту мочевины.	Отнош. по вѣсу мочевои кисл. къ мочевины.	Среднее суточн. колич. вѣсб сѣры мочи.	Среднее суточн. колич. кислои сѣры.	Среднее суточн. колич. нейтрал-ной сѣры.	% отнош. нейтрал сѣры къ кислоб.			
сент. 20	1	I Безъ воды.	59000	1760	300	800	800	50	—	2900	1011	к.	24,241	22,3	48,914	0,870				92,41		96,35		1:56	3,861						
21	2		59000	1760	300	800	800	50	—	74,007	1550	1018	"	19,260	16,3	34,303	0,697	492	5,016				10,32		1:49						
22	3		58900	1760	300	800	800	50	20		1600	1019	"	22,499	20,3	44,784	0,780								1:57						
Сред. цифрм.			58966	1760	300	800	800	50		24,669	2016	1016		21,966	19,3	42,333	0,782	154	1,872			23,835		1:54							
23	4	II Перенальная вода 720 к. с. въ сутки.	58900	1760	300	800	800	50	—	108,353	2700	1010	к.	24,433	21,3	46,738	0,769								1:60						
24	5		58900	1760	300	800	800	50	—			2950	1009	"	25,485	22,3	48,866	0,807								1:60					
25	6		58800	1760	300	800	800	50	—			1900	1014	"	24,588	21,3	46,119	0,737	360	5,716				15,20		1:63	4,243		3,641		
26	7		59000	1760	300	800	800	50	20			2450	1012	"	22,291	17,3	38,328	0,744								1:51					
Сред. цифрм.			58900	1760	300	800	800	50		26,338	2500	1011		24,199	21,3	45,012	0,761	90	1,420			25,628		1:59							
27	8	III Енгелевскій источникъ (Вор-ловъ) 720 к. с. въ сутки.	59400	1760	300	800	800	50	—	109,800	2050	1013	к.	24,446	21,3	46,965	0,691								1:67						
28	9		60000	1760	300	800	800	50	—			2550	1013	"	22,887	21,3	45,330	0,955								1:47					
29	10		60100	1760	300	800	800	50	—			2250	1014	"	23,351	21,3	46,522	0,885								1:52					
30	11		60200	1760	300	800	800	50	—			2300	1013	с. к.	22,926	20,3	44,480	0,879	765	18,283				8,68		1:50	4,028		3,511		
окт. 1	12		60600	1760	300	800	800	50	—			2850	1011	"	20,014	18,3	40,337	1,111								1:36					
2	13		60500	1760	300	800	800	50	—			2650	1011	"	19,784	18,3	39,686	0,914								1:43					
3	14		60400	1760	300	800	800	50	20			2100	1013	"	21,824	19,3	42,759	0,835								1:51					
Сред. цифрм.			60171	1760	300	800	800	50		24,257	2393	1013		22,176	20,3	43,725	0,895	109	1,893			24,069		1:48							
4	15	IV Безъ воды.	60600	1760	300	800	800	50	—	76,293	2300	1012	с. к.	22,957	20,3	44,542	0,857								1:51						
5	16		60500	1760	300	800	800	50	—			1750	1019	к.	25,944	23,3	50,793	0,818	226	3,834				9,49		1:62	4,421		3,799		
6	17		60300	1760	300	800	800	50	20			2200	1015	"	22,885	21,3	45,161	0,816								1:55					
Сред. цифрм.			60466	1760	300	800	800	50		25,431	2083	1012		23,928	21,3	46,832	0,830	75	1,278			25,206		1:56							

Таблица № 11. Плутиль В — овь.

Месяц и число.	Дни по порядку.	Периоды.	В в е д е н о.							Б м в				о н о													
			Весь глыла въ граммахъ.	Чаа въ куб. сант.	Масло въ грам.	Хвѣбъ въ гр.	Молоковъ куб. сант.	Масло въ гр.	Черника въ гр.	Всего введе-но азота.	Сухое ко-лич. мочи.	Удѣльн. вѣсъ мочи.	Реакція мочи.	Валовой азотъ мочи.	Азотъ моч-е.	Сухой колич. мочевины въ грам.	Сухой колич. мочевои кист. въ грам.	Кальц. за це-рюдъ.	Азотъ. кала за периодъ.	Всего введе-но азота.	% усвоениа.	% обмена.	% отнош. азота экскркт. пещ. къ азоту мочевины.	Отнош. по вѣсу мочевои кист. къ мочевины.	Среднее сухочи. колич. всахари мочи.	Среднее сухочи. количество кис-лоты сбра.	Среднее сухочи. колич. нейтрал.-ной сбра.
Окт. 7	1	I Безъ воды.	53000	1780	300	700	800	50	—	1900	1013	к.	18,363	16	35,764	0,722		8,600	66,605	87,81	93,58	11,26	1:49	3,816	3,222	0,594	18,4
8	2		52800	1780	300	700	800	50	—	2200	1013	"	21,218	18	40,335	0,578	415						1:69				
9	3		52600	1780	300	700	800	50	20	70,581	1900	1012	"	18,424	16	35,616	0,777							1:45			
Сред. цифрм.			52900	1780	300	700	800	50	23,527	2000	1013		19,335	15	37,238	0,692	138	2,860	22,201				1:53				
10	4	II Перегнанная вода 720 к. с. въ сутки.	52400	1780	300	700	800	50	—	2000	1012	к.	18,936	17	36,728	0,855				88,32	96,90	15,24	1:42	3,673	3,115	0,558	17,9
11	5		52800	1780	300	700	800	50	—	1900	1012	"	19,709	17	36,529	0,670	502	10,635	88,084				1:54				
12	6		52800	1780	300	700	800	50	—	2100	1010	"	21,497	17	37,534	0,748				98,27	94,90	15,24	1:50				
13	7		53000	1780	300	700	800	50	20	91,178	2000	1012	"	17,817	16	34,335	0,608							1:56			
Сред. цифрм.			52750	1780	300	700	800	50	22,794	2000	1012		19,512	16	36,251	0,720	125	2,659	22,171				1:50				
14	8	III Египетской источникъ (Бор-жомъ) 720 к. с. въ сутки.	53600	1780	300	700	800	50	—	2100	1011	к.	20,572	18	38,895	0,780				89,64	98,27	9,49	1:49	3,758	3,176	0,582	18,3
15	9		54000	1780	300	700	800	50	—	2100	1010	с. к.	21,092	19	41,977	0,788				98,27	94,90	15,24	1:53				
16	10		54100	1780	300	700	800	50	—	2100	1011	"	22,007	20	44,173	0,788	917	16,867	160,388				1:56				
17	11		53800	1780	300	700	800	50	—	2400	1009	"	19,280	16	36,373	0,837				89,64	98,27	9,49	1:43				
18	12		53600	1780	300	700	800	50	—	2200	1008	"	20,239	18	39,118	0,800				89,64	98,27	9,49	1:48				
19	13		53600	1780	300	700	800	50	—	1900	1012	"	20,147	18	39,945	1,119				89,64	98,27	9,49	1:35				
20	14		53900	1780	300	700	800	50	20	163,910	2200	1010	"	20,184	18	40,419	0,817				89,64	98,27	9,49	1:40			
Сред. цифрм.			53785	1780	300	700	800	50	23,273	2143	1010		20,503	18	40,128	0,847	131	2,400	22,912				1:47				
21	15	IV Безъ воды.	53600	1780	300	700	800	50	—	2100	1009	с. к.	21,734	20	43,207	0,782				89,66	94,59	11,06	1:55	3,715	3,089	0,629	20,2
22	16		53800	1780	300	700	800	50	—	2000	1010	к.	20,269	18	39,639	0,735	385	7,196	68,240				1:53				
23	17		53700	1780	300	700	800	50	20	71,727	2000	1010	"	19,043	16	34,937	0,683				89,66	94,59	11,06	1:51			
Сред. цифрм.			53700	1780	300	700	800	50	23,909	2033	1009		20,348	18	39,261	0,733	128	2,398	22,746				1:53				

Таблица № IV Ельдышерь Ив—овь.

Миллиды и число.		Дни по порядку.	Периоды.	Веса. тля въ граммахъ.	Чай въ куб. салт.	В в е д е н о .					В м в е щ е н о .																
окт.	нояб.					Масл въ грам.	Хлѣбъ въ гр.	Молоко въ куб. салт.	Масло въ гр.	Черника въ гр.	Всего введен- но азота.	Сухочное ко- лич. мочи.	Удѣльн.вѣсъ мочи.	Реакція мочи.	Валовой азотъ мочи.	Азотъ моче- вой жидкост. мочи.	Сухот. колич. мочевины въ грам.	Сухот. колич. мочевины въ грам.	Кисл. за пе- риодъ.	Азотъ кала за периодъ.	Всего выво- дено азота.	% усвоения.	% объема.	% отнош. азота экстракт. вещ. кт азоту мочевины	Отнош. по вѣсу мочевой кист. къ мочевины.	Среднее сухочи. колич. нейтрал. мочи.	Среднее сухочи. количество кис- лой сыра.
7	1	I Безъ воды.	80500	1780	300	800	800	50	—	74,844	2400	1010	к	23,197	19,5	41,334	0,810			94,10	95,21	1,2,23	1:51	4,108	3,459	0,799	20,5
8	2		81300	1780	300	800	800	50	—	74,844	2500	1010	н	20,186	17,5	37,163	0,778	262	4,114			1,2,23	1:47				
9	3		81000	1780	300	800	800	50	20		2500	1010	н	23,678	23,1	49,552	0,722						1:68				
Среднія цифры.				80933	1780	300	800	800	50	24,948	2466	1010		22,353	19,5436	42,683	0,770	87	1,472	23,825			1:55				
10	4	II Перегнанная вода 720 к. с. въ сутки.	81200	1780	300	800	800	50	—	96,564	2550	1010	к	20,119	17,5	36,971	1,061					1:34	4,213	3,432	0,781	22,7	
11	5		81300	1780	300	800	800	50	—		2500	1011	н	22,543	20,5	43,044	0,994						1:43				
12	6		80800	1780	300	800	800	50	—		2600	1009	н	21,408	18,5	40,192	0,712	450	7,998				1:56				
13	7		80700	1780	300	800	800	50	20			2550	1010	н	22,717	19,5	42,562	0,937						1:45			
Среднія цифры.				81000	1780	300	800	800	50	24,141	2550	1010		21,696	18,5708	40,692	0,926	112	1,924	23,621			1:43				
14	8	III Екатеринскій источникъ (Бор- жомъ) 720 кр. с. въ сутки.	80900	1780	300	800	800	50	—	172,408	2550	1010	к	24,282	22,5	48,440	0,927					1:52					
15	9		81000	1780	300	800	800	50	—		2000	1009	с.к.	23,740	21,5	46,910	0,878						1:53				
16	10		81000	1780	300	800	800	50	—		2550	1010	н	19,752	18,5	39,917	1,004						1:39				
17	11		80900	1780	300	800	800	50	—		2600	1010	н	22,047	20,5	43,217	1,141	880	13,730				1:37	4,287	3,586	0,791	19,8
18	12		80900	1780	300	800	800	50	—		2600	1008	н	22,169	20,5	43,517	1,190						1:36				
19	13		80900	1780	300	800	800	50	—		2600	1008	н	24,637	20,5	44,724	0,868						1:51				
20	14		81000	1780	300	800	800	50	20			2500	1009	н	22,377	19,5	42,304	1,106						1:38			
Среднія цифр.				80943	1780	300	800	800	50	24,642	2571	1009		22,715	20,5115	44,147	1,016	125	1,961	24,676			1:43				
21	15	IV Безъ воды.	80400	1780	300	800	800	50	—	77,956	2550	1009	с.к.	21,756	19,5	41,426	0,954					1:43	4,451	3,686	0,815	22,4	
22	16		80300	1780	300	800	800	50	—		2550	1010	н	25,924	23,5	50,540	0,893	347	5,829				1:56				
23	17		80200	1780	300	800	800	50	20			2500	1010	н	22,097	20,5	43,672	0,827						1:52			
Среднія цифр.				80300	1780	300	800	800	50	25,983	2533	1009		23,459	21,0361	45,212	0,891	115	1,943	25,402			1:50				

Таблица № V. Фельдшерь Д—овь.

Месяц и число.	Дни по порядку.	Периоды.	Взвешивание					Биохимический анализ					Физиологические показатели																		
			Взв. глыба в граммах.	Чай в куб.	Масло в грам.	Хлеб в гр.	Молоко в куб. сант.	Масло в гр.	Черника в гр.	Всего введено азота.	Суховое в лит. мочи.	Удельный в% мочи.	Реакция мочи.	Валовой азот в мочи.	Азот моче-вых азот.	Состав частей мочи.	Сухот. кол-ч. мочевины в грам.	Сухот. кол-ч. мочевого кист. в грам.	Кальц. за период.	Азот кала за период.	Всего выведено азота.	% усвоения.	% отпущ. азота экскр-ции в азоту мочевина.	Отпущ. по в% мочевого кист. к% мочевина.	Среднее сухот. кол-ч. азота мочи.	Среднее сухот. кол-ч. азота мочи.	Среднее сухот. кол-ч. азота мочи.	% отпущ. азота к% мочи.			
окт. 24	1	I Взв. вода.	61100	1320	300	800	800	50	—	75,378	2150	1013	к.	22,085	19,0	40,809	0,931		6,640	71,852	91,19	94,85	17,85	1:43	4,339	3,564	0,775	21,7			
25	2		61000	1320	300	800	800	50	—	75,378	1300	1018	"	21,550	18,1	38,989	0,874	330					1:44								
26	3		61300	1320	300	800	800	50	20	—	1300	1020	"	21,577	18,0	38,672	0,868						1:45								
Средняя цифра			61133	1320	300	800	800	50	—	25,126	1583	1017		21,737	18,4	39,490	0,887	110	2,213	23,950			1:44								
27	4	II Еврейский источник (Воз- дух) 720 к. с. в сутки.	61100	1320	300	800	800	50	—	180,185	1800	1018	к.	22,557	20,6	44,178	1,024				98,23	96,06	12,81	1:43	4,271	3,612	0,659	18,2			
28	5		62200	1320	300	800	800	50	—		2300	1011	"	23,915	22,0	47,148	1,207							1:39							
29	6		62200	1320	300	800	800	50	—		2300	1012	с. к.	23,606	21,7	46,558	1,156							1:40							
30	7		61900	1320	300	800	800	50	—		2300	1012	"	23,144	20,8	44,745	1,095	025	12,185	177,923				1:40	4,271						
31 нояб. 1	8		62000	1320	300	800	800	50	—		1800	1013	"	23,197	20,4	43,893	0,992								1:44						
	9		62000	1320	300	800	800	50	—		1800	1013	"	24,720	21,4	45,933	1,147								1:40						
	2		62100	1320	300	800	800	50	20		—	2000	1012	"	24,599	19,7	42,386	1,005							1:42						
Средняя цифра			61928	1320	300	800	800	50	—		25,733	1971	1013		23,677	20,9	44,977	1,087	89	1,740	25,417			1:41							
3	11		III Переганная вода 720 к. с. в сутки.	62200	1320	300	800	800	50		—	102,374	2200	1011	с. к.	22,246	20,0	42,954	1,103				93,21	93,19	1,12	1:38	4,415	3,550	0,865	24,3	
4	12			62200	1320	300	800	800	50		—		2000	1010	к.	24,671	21,6	46,295	0,968	310	6,329	96,836				1:47					
5	13	62300		1320	300	800	800	50	—	2100	1009		"	20,864	17,6	37,856	0,973							1:38							
6	14	62400		1320	300	800	800	50	20	—	1900		1014	"	21,726	18,4	39,512	0,947							1:41						
Средняя цифра			62275	1320	300	800	800	50	—	25,598	2050	1011		22,377	19,4	41,654	0,997	85	1,582	23,959			1:41								
7	15	IV Взв. вода.	62500	1320	300	800	800	50	—	76,826	1400	1019	к.	24,541	20,9	44,816	0,923				93,83	93,62	18,06	1:42	4,187	3,532	0,855	18,5			
8	16		62500	1320	300	800	800	50	—		1300	1019	"	22,230	17,5	37,564	0,896	285	4,091	71,797				1:41							
9	17		62400	1320	300	800	800	50	20		—	1600	1017	"	20,295	18,3	39,345	0,868							1:45						
Средняя цифра			62466	1320	300	800	800	50	—	25,442	1433	1018		22,355	18,9	40,575	0,895	78	1,564	23,919			1:45								

БИБЛИОТЕКА
Капеланского Института
История

Таблица № VII. Анализъ минеральныхъ водъ.

	Б о р ж о м ь .			В и ш и .
	Евгеніевскій источникъ.		Екатериинскій источн.	Grande-Grille.
	Струве 1868 г.	Штакмавъ 1886 г.	Штакмавъ 1886 г.	Вочуэт 1859 г.
	Составныя части на литръ воды въ граммахъ.			
Двууглекислый натрій	4,490	4,9614	4,7746	4,888
Двууглекислое жел.	0,011	0,015	0,0114	0,004
Двууглекислый марганецъ	—	—	—	слѣды
Двууглекислый строицъ	0,016	0,0163	0,0179	0,003
Двууглекислый кальций	0,516	0,4132	0,4882	0,434
Двууглекислый магній	0,244	0,2664	0,1426	0,303
Двууглекислый калий	—	—	—	0,352
Борнокислый магній	—	слѣды	слѣды	—
Борнокислый натрій	—	—	—	слѣды
Хлористый натрій	0,633	0,564	0,6411	0,534
Хлористый калий	0,043	0,1262	0,0701	—
Иодистый натрій	0,0003	0,0003	0,0004	—
Бромистый натрій	—	0,0007	0,0003	—
Кремнеземъ	0,015	0,0196	0,0268	0,070
Сѣрникоислый натрій	—	—	—	0,291
Фосфорнокислый натрій	—	—	—	0,130
Мышьяковистый натрій	—	—	—	0,002
Органическія веществ.	—	0,0009	0,0005	слѣды
Сумма плотнаго остатка	5,888	6,3840	6,1739	7,006
Углекислоты свободной	—	0,7971	0,6891	0,908
Температура воды	18,2° R	22,6° C	30,2° C	42,5° C