

4-26/15 28
Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1896—97 учебномъ г.

А
№ 100.

7 - НОЯ 2012

О ВЛІЯНІИ
БУТЫЛОЧНОЙ КАВКАЗСКОЙ ГОРЬКОЙ ВОДЫ
БАТАЛИНСКАГО ИСТОЧНИКА
(бывшаго МАРИН-ТЕРЕЗИИ)

негазированной въ сравненіи съ газированной на выдѣленіе
у здоровыхъ людей мочевой кислоты.

Изъ клинической лабораторіи проф. Э. И. Пастернацкаго.

61149
Диссертация на степень доктора медицины
Александра Семеновича Александровскаго.

Цензорами диссертации, по порученію конференціи были: профессора
Э. И. Пастернацкій, С. А. Пржибытекъ и прив. доц. К. Э.
Вагнеръ.

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1896—97 учебномъ г.

ДУБЛИКАТ

№ 100. 33

БІБЛІОТЕКА
Харківського Медичн. Інст

№ 4524

7 - НОЯ 2012

О ВЛІЯНІИ

БУТЫЛОЧНОЙ КАВКАЗСКОЙ ГОРЬКОЙ ВОДЫ

БАТАЛИНСКАГО ИСТОЧНИКА

ПЕТЕРБ.

1936

(бывшаго МАРИИ-ТЕРЕЗИИ)

негазированной въ сравненіи съ газированной на выдѣленіе у здоровыхъ людей мочевой кислоты.

615.49:544.1

A-48

Изъ клинической лабораторіи проф. Э. И. Пастернацкаго.

Диссертация на степень доктора медицины

Александра Семеновича Александровскаго.

64119

Цензорами диссертации, по порученію конференціи были: профессора Э. И. Пастернацкій, С. А. Пржибытекъ и прив. доц. К. Э. Вагнеръ.

Переучет
1986 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія О. Ю. Сегалова. Гороховая, у Каменнаго моста, № 26—4
1897.

3200

1950

7 - НОЯ 2012

Перекл. 60

Докторскую диссертацию лекаря Александра Семеновича Александрова под заглавием „О влияніи бутылочной Кавказской горькой воды источника Баталина, бывшего Маріи Терезіи, негазированной въ сравненіи съ газированной на выдѣленіе у здоровыхъ людей мочевоы кислоты“ печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи, было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ диссертации (125 экзempl. въ канцелярію), 375 въ академическую бібліотеку) и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме ея (выводовъ).

С.-Петербургъ, апрѣля 26-го дня 1897 года.

Ученый Секретарь, профессоръ А. Діакінъ.

I.

Въ семи верстахъ отъ Пятигорска, по дорогѣ къ Желѣзноводску, лежитъ колонія Карассъ, или по мѣстному названію Шотландка. Основана эта колонія въ 1802 году Шотландскими миссіонерами, прибывшими въ числѣ 10 человекъ, во главѣ съ нѣкимъ Генри Брунтономъ, исключительно ради миссіонерской дѣятельности среди туземцевъ. Отчасти изолированное положеніе колоніи среди враждебнаго туземнаго населенія, отчасти матеріальные недостатки, были причиною того, что Шотландцы миссіонеры пригласили къ себѣ въ 1808 году переселиться изъ Сарепты нѣмцевъ Гернгутеровъ. Съ переселеніемъ нѣмцевъ, колонія быстро потеряла свой миссіонерскій характеръ, но приобрѣла матеріальный достатокъ и благоустройство. Въ такомъ видѣ колонія Карассъ существуетъ до настоящаго времени. Въ трехъ верстахъ на Востокъ отъ колоніи Карассъ и лежитъ интересующій насъ источникъ горькой воды, носившій прежде названіе: „Маріи Терезіи“; въ настоящее же время переименованный въ источникъ „Баталина“, по имени впервые открывшаго и описавшаго его О. Баталина. Первые изслѣдователи Кавказскихъ водъ: Гаазъ, А. Нелюбинъ, П. Савенко, Н. Норманъ, Е. Дроздовъ и Эйнебротъ въ своихъ описаніяхъ не упоминають объ этомъ источникѣ.

Только въ 1861 году О. Баталинъ въ своей книгѣ: „Пятигорскій край и Кавказскія минеральныя воды“¹⁾, первый указалъ на существованіе вблизи колоніи Карасъ минеральнаго источника горькой воды, не давъ однако ему имени. Оставленное Баталинымъ описаніе открытаго имъ источника очень кратко, онъ говоритъ, что „нашелъ источникъ горькой воды, безъ признаковъ хотя какого-либо устройства, и что, если-бы надъ родникомъ былъ устроенъ надлежащій бассейнъ, то получилась бы горькая вода, вполне пригодная для употребленія и въ количествѣ достаточномъ для удовлетворенія всѣхъ требованій на нее“.

Съ отъѣздомъ Баталина съ Кавказа про существованіе горькаго источника было забыто, впродѣ до 1874 года, когда пріѣхалъ на Кавказскія воды Jules François. Онъ изслѣдовалъ рядъ горькихъ источниковъ у береговъ рѣчки Джемухи и два изъ нихъ, отличающіеся наибольшимъ дебитомъ, назвалъ въ честь своей жены и дочери „Терезіей“ и „Маргаритой“, соединивъ ихъ въ одинъ общій бассейнъ. Вѣроятно, J. François не было извѣстно, что эти источники за 13 лѣтъ ранѣе его пріѣзда на Кавказъ, были открыты и описаны русскимъ ученымъ, иначе, нужно думать, онъ не далъ бы имъ своего собственнаго названія, а скорѣе назвалъ бы ихъ источниками „Баталина“.

Самъ J. François²⁾ написалъ такой отзывъ о нашихъ источникахъ горькой воды: „Въ продолженіи Октября и Ноября 1874 года я внимательно изучалъ ихъ (источники) и убѣдился, что они настоящія натро-магнезіальныя слабительныя воды; съ сѣрно-кислыми, іодистыми, хлористыми и бромистыми солями, совершенно почти лишенныя известковаго сульфата и что они должны занять видное мѣсто при употребительномъ въ Россіи гидро-минеральномъ леченіи“.

По его совѣту источникъ былъ первый разъ каптированъ, и хотя каптажъ *) былъ крайне примитивенъ и простъ, но все-таки тѣмъ самымъ было положено начало болѣе правильной эксплуатаціи источника.

Святловскій³⁾ рисуетъ слѣдующую картину геологическаго строенія почвы и гидро-геологическихъ условій мѣстности горькаго источника: „Верхній слой почвы составляютъ гумусъ и глина новѣйшаго образованія. Въ толщѣ желтой глины идутъ прослойки гравія (изъ зеленаго, кварцеваго порфира, известняка, доломита), иногда толщиной до 0,70 сажени. Эти прослойки собственно и являются вмѣстилищемъ, питающимъ источникъ Баталина. Подъ желтой глиной лежитъ слой сѣрой глины (синевато и зеленовато-сѣрая глина), выполняющій всѣ неровности основнаго пласта темно-сѣрой третичной, слонцеватой глины, составляющаго берегъ долины Джемухи. Изъ сказаннаго видно, что корни источника горькой воды лежатъ не глубоко и самъ онъ принадлежитъ къ типу, такъ называемыхъ нисходящихъ ключей.“

Атмосферная влага попадаетъ сперва въ верхній глинистый слой почвы, здѣсь она долго застаивается и успѣваетъ выщелачивать содержащіяся въ этой глинѣ слои сѣрно-кислаго натра, поваренную соль и хлористую магнезію. Въ глинѣ преобладаетъ содержаніе сѣрно-кислой извести, но такъ какъ она мало растворима, то въ воду сравнительно больше переходитъ солей магнезіи и натра, которые значительно лучше растворяются, чѣмъ гипсъ. Вода, получившая уже нѣкоторую степень минерализаціи, доходитъ до прослоекъ гра-

*) Каптажъ состоялъ въ томъ, что дно и стѣнки колодца были на сухо выложены булыжникомъ, что не предохраняло отъ притока почвенныхъ водъ и разжиженной глины, составившей стѣнки колодца.

вія, пропитываетъ эти прослойки и движется по уклону къ долині рѣчки Джемухи. Дальнѣйшему ея просачиванію въ глубь препятствуютъ нижележащіе водоупорные слои сѣрой и третичной глины. При движеніи воды въ прослойкахъ гравія происходитъ дальнѣйшее выщелачиваніе и цѣлый рядъ дальнѣйшихъ разложеній; такимъ образомъ въ воду попадаютъ еще нѣкоторыя новыя соединенія и увеличивается содержаніе солей натрія и кальція (отъ разложенія артоклаза *), магнія изъ доломита)“.

Первый раціональный каптажъ источника былъ произведенъ въ 1892 году инженеромъ Ругевичемъ. Въ настоящее время источникъ даетъ около 200 ведеръ воды въ сутки.

Такова краткая исторія развитія нашего Кавказскаго источника горькой воды, призваннаго къ культурной жизни только съ 1892 года. Какъ коротка еще культурная исторія этого источника, такъ равно вода его мало знакома русской публикѣ. А, между прочимъ, по своимъ свойствамъ, эта вода имѣетъ всѣ права на самое широкое распространеніе.

Привожу здѣсь анализы горькой воды, произведенные въ 1890, 1892 и 1893 годахъ, химикомъ управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ А. И. Өоминымъ и для сравненія съ ними анализъ доктора М. О. Воронцова, работавшаго въ настоящемъ академическомъ году въ лабораторіи профессора С. А. Пржибытека, надъ химическимъ изслѣдованіемъ бутылочной горькой воды, какъ не газированной такъ и газированной, того именно разлива (весны 1896 г.), съ которой были произведены и наши наблюденія.

*) Артоклазъ—полевой шпатъ.

Анализы воды.

	Өоминыъ.	Өоминыъ.	Өоминыъ.	Воронцовъ.	
	1890.	1892.	1893.	Весенн. разл. 1896.	Газиров.
Удѣльный вѣсъ воды при 15°	1,02180	1,02138	1,02138	1,02194	1,02126
Плотнаго остатка высушенн. при 110°	24,650	24,580	—	24,78614	24,4350
Его же прокаленного.	21,330	21,231	21,2310	21,46917	20,92146
Уголъ вѣожислоты всей (CO ₂)	0,63485	0,65978	0,65978	0,62450	2,83160
Уголъ вѣожислоты связанной (CO ₂)	0,30321	0,30408	0,33408	0,30147	0,5140
Сѣрой кислоты (SO ₂).	11,74936	10,99468	10,99468	11,03200	11,05401
Кремневой кислоты (SiO ₂)	0,01200	0,01210	0,01210	0,01000	0,00800
Хлора (Cl)	1,60810	1,54234	1,54234	1,57306	1,34345
Брома (Br) и іода (I)	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.
Калъ и (K ₂ O)	0,02800	0,02799	0,02799	0,02145	0,02150
Натра (Na ₂ O)	4,73290	4,98912	4,98912	4,99810	4,97200
Извести (CaO)	0,91022	0,85802	0,85802	0,84210	0,45341
Магнеліи (MgO)	2,57110	2,82259	2,82259	2,95416	2,95286
Глинзема (Al ₂ O ₃)	0,01100	0,01004	0,01004	0,01000	0,00500
Закиси + окиси жельза (FeO+Fe ₂ O ₃)	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.	нѣтъ.
Органичск. веществъ въ миллиграмм.	слѣды.	слѣды.	слѣды.	15,21404	16,112856
Азотистой кислоты (N ₂ O ₃)	—	—	—	слѣды.	слѣды.
Азотной кислоты (N ₂ O ₅)	—	—	—	0,5620	0,5030
CO ₂ по объему полусв. въ куб. сант.	153,91	154,35	154,35	153,14676	261,11200
CO ₂ по объему свободной въ куб. сант.	14,43	26,20	26,20	10,95248	16,22880

Комбинаціи.					
Сѣрнокислаго кали.	—	—	0,05181	0,03970	0,05006
„ натра	—	8,3333	8,25874	7,79161	7,77940
„ известн.	—	2,0853	1,14388	1,21330	0,72141
„ магнеліи	—	7,6016	8,46777	8,83748	8,83540
Углекислаго натра.	—	—	0,06216	0,05726	0,05526
„ известн.	—	—	0,69109	0,58515	0,33710
Хлористаго натра	—	2,5443	1,54160	2,04671	1,56421
Бромистаго и іодистаго натра	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.
Глинзема.	0,01100	0,01004	0,01004	0,01000	0,0050

Закиси + окиси же- лѣза	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.	нѣтъ.
Кремневои кислоты . .	0,01200	0,01210	0,01210	0,01000	0,00800
Сѣрнокислаго желѣза . .	—	—	—	слѣды.	нѣтъ.
Сумма твердыхъ со- ставныхъ частей	—	—	20,23919	20,59477	19,35644
CO ₂ полусвободной	—	—	0,33408	0,30147	0,51400
CO ₂ свободной	—	—	0,05162	0,02156	1,8036
Сумма всѣхъ состав- ныхъ частей	—	—	20,62489	20,90780	21,60753

Изъ помѣщенныхъ анализовъ видно, что въ химическомъ составѣ воды „Баталина“ преобладающими элементами являются соли сѣрно-кислаго натра (Na² SO⁴), сѣрно-кислой магнезии (Mg SO⁴) и хлористаго натра (Na Cl). Слѣдовательно это есть натро-магнезiальная, горько соленая, а по своему физиологическому дѣйствию на организмъ — слабительная вода.

Изъ заграничныхъ горько-соленыхъ водъ въ Россіи болѣе извѣстны и распространены: Фридрихсгальская, Пюльнауская, Гуниади-Яносъ и Франца-Иосифа. Привожу табличку сравнительнаго химическаго анализа главныхъ составныхъ частей означенныхъ водъ.

Названіе водъ.	Бата- лина.	Фридрихс- гальская.	Пюльна- уск. вода.	Гуниади- Яносъ.	Франца- Иосифа.
Сухой остатокъ	24,58000	20,000	20,4085	41,7351	24,784
Угльной кисл. всей	0,65978	0,402	слѣды.	0,522	—
Сѣрно-кисл. натра	8,3333	6,056	16,119	15,914	23,188
Сѣрно-кисл. магнеіа	7,6016	5,150	12,120	16,015	—
Сѣрно-кисл. извести	2,0853	1,346	0,338	—	1,353
Хлористаго натра	2,5443	6,0	0,3	0,796	—
Хлористаго магнеіа	—	2,170	2,170	—	—

Такимъ образомъ изъ приведеннаго сравнительнаго анализа водъ видно, что наша горькая вода, по своему химическому составу ближе всего подходитъ къ Фридрихсгальской.

Относительно вліянія Фридрихсгальской воды на организмъ, какъ терапевтическаго средства, а

также на азотистый обмѣнъ и на выдѣленіе недо-кисленныхъ продуктовъ, было сдѣлано нѣсколько работъ нѣмецкими авторами.

Такъ, Mosler ¹⁾ наблюдая дѣйствіе на организмъ Фридрихсгальской воды, пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ. При приемѣ 250 грам. этой воды, обнаруживалось замѣтное дѣйствіе на кишечныя выдѣленія; при приемѣ 500 грам. дѣйствіе это было выражено весьма интенсивно. Каловыя массы подъ вліяніемъ воды приобрѣтали болѣе темную окраску, что позволяло предполагать болѣе сильное желчеотдѣленіе. При умѣренномъ выдѣленіи каловыя массы имѣли кислую и нейтральную реакцію, а при обильномъ — щелочную. Съ прекращеніемъ приема воды выдѣленіе каловыхъ массъ довольно быстро уменьшалось. Количество мочи, при употребленіи горькой воды, повышалось, оставаясь увеличеннымъ въ продолженіи нѣсколькихъ дней и послѣ прекращенія приемовъ. Количество выдѣляемой мочевины, равно какъ и хлоридовъ оказалось увеличеннымъ, мочевои кислоты, напротивъ, уменьшеннымъ. На частоту дыханія и тѣла приемы воды не оказывали вліянія. Вѣсъ тѣла понижался при ежедневныхъ приемахъ въ 250 грам., причемъ эта потеря въ вѣсѣ шла повидимому на счетъ жировой ткани.

S. Mering ²⁾ прослѣдилъ вліяніе Фридрихсгальской воды на одномъ совершенно здоровомъ мужчинѣ 26 лѣтъ. Опытъ продолжался 21 день и раздѣлялся на три семидневныхъ періода. Первый періодъ служилъ для установленія нормальнаго равновѣсія, во второй давалась Фридрихсгальская вода отъ 150—250 к. сан. ежедневно, а въ третьемъ періодѣ давалась въ томъ же количествѣ простая перегнанная вода, чтобы узнать разницу между вліяніемъ горькой и простой воды на обмѣнъ веществъ. Результаты этого опыта Mering'a были слѣдующіе: горькая Фридрихсгальская вода воз-

буждаетъ аппетитъ и не оказываетъ никакого вреднаго вліянія на общее состояніе организма. Она имѣетъ мочегонное и слабительное дѣйствіе. Относительно небольшіе приемы этой воды (150—250 грам.) вызываютъ замѣтное увеличеніе фекальныхъ массъ, принимающихъ болѣе жидкую консистенцію и болѣе темную окраску. Она оказываетъ замѣтное вліяніе на бѣлки и потому обуславливаетъ значительное прибавленіе мочевины, равно какъ и фосфорно-кислыхъ солей и такимъ образомъ оказываетъ вліяніе на обмѣнъ веществъ. Одновременно обуславливаетъ прибавленіе сѣрно-кислыхъ солей. На выдѣленіе мочевой кислоты, повидимому, вліянія не оказываетъ.

Markwald ⁶⁾ въ двухъ опытахъ изучилъ вліяніе Фридрихсгальской воды на больныхъ людяхъ.

1. Онъ провелъ 21-дневный опытъ надъ 43 лѣтней женщиной, находившейся на излеченіи въ клиникѣ и страдавшей: эмфиземой легкихъ, бронхитомъ и приступами астмы. Минеральная вода въ количествѣ 100 к. с. давалась въ продолженіи семи дней, больничныи режимъ больной не былъ измѣненъ. Результатъ получился слѣдующій: увеличеніе въ отдѣленіи мочи не замѣчалось, удѣльный вѣсъ ея оставался тотъ же, но количество мочевины, хлоридовъ, фосфатовъ уменьшилось; количество мочевой кислоты также значительно уменьшилось. Вѣсъ тѣла больной за время опыта не измѣнился.

2. Дѣвушка 18 лѣтъ. Страдала, вѣроятно, еще не вполне зажившей круглой язвой желудка. Общее состояніе было довольно удовлетворительно, но воспринимать достаточно пищи она не могла, вслѣдствіе плохаго варенія. Чтобы вызвать хорошии стулъ ей давалась Фридрихсгальская вода въ теченіи пяти дней; подъ наблюденіемъ находилась 15 дней, (каждый періодъ пять дней). Результаты

наблюденія: количество мочи увеличилось, удѣльный вѣсъ ея остался тотъ же. Количество хлоридовъ было больше, но количество фосфатовъ уменьшилось. Вѣсъ тѣла палъ; въ выдѣленіи мочевой кислоты замѣчалось уменьшеніе.

На основаніи своихъ многихъ другихъ практическихъ наблюденій Markwald думаетъ, что Фридрихсгальская вода дѣйствуетъ благопріятно на кишечникъ, не оказывая одобаго вліянія на общее состояніе организма, и потому въ подходящихъ случаяхъ она можетъ назначаться больнымъ на довольно продолжительное время. Больнымъ же съ пониженнымъ азотистымъ обмѣномъ и плохой ассимиляціей назначеніе Фридрихсгальской воды строго противопоказуется.

Gutmann ⁷⁾, опираясь на свой двадцатилѣтній практическій опытъ, говоритъ, что если отъ слабительнаго средства требуютъ, чтобы оно дѣйствовало, даже при продолжительномъ примѣненіи, безъ вреда для организма или его отдѣльныхъ частей, то этому вполне удовлетворяетъ Фридрихсгальская горькая вода; которая такъ благотворно дѣйствуетъ на обмѣнъ веществъ и функцію железъ, благодаря своему химическому составу. Благотворное ея дѣйствіе на кишечникъ зависитъ еще отъ присутствія хлористыхъ солей, которыя, разлагаясь, отчасти идутъ на образованіе соляной кислоты.

П.

Мочевая кислота.

Мочевая кислота есть постоянная составная часть человѣческой мочи. Въ нормальной мочѣ здоровыхъ людей свободная мочевая кислота находится въ минимальныхъ количествахъ, но болѣе

въ видѣ соединений: мочекислаго натра ($C_5H_3NaN_4O_3$), мочекислаго кали ($C_5H_3KN_4O_3$) и мочекислаго аммонія ($C_5H_3(NH_4)N_4O_3$), а также въ соединеніи со щелочными землями. Мочевая кислота встрѣчается въ составѣ мочевыхъ конкрементовъ и осадковъ, ею обилуетъ моча новорожденныхъ.

Кромѣ мочи присутствіе мочевой кислоты открыто въ различныхъ органахъ тѣла: печени, легкихъ, селезенкѣ, Cloetta⁸⁾, Scherer⁹⁾, Stokwis¹⁰⁾, Grubler¹¹⁾, какъ человѣка, такъ и другихъ млекопитающихъ. Въ крови человѣка ее нашли при подагрѣ—Garrud¹²⁾; лейкеміи и другихъ болѣзняхъ.—Solomon¹³⁾; доказано также ея присутствіе въ патологическихъ трансудатахъ Naunyn¹⁴⁾.

Хотя у различныхъ людей суточное выдѣленіе мочевой кислоты сильно колеблется, однако на основаніи многихъ наблюденій установлено, что взрослый и здоровый человѣкъ выдѣляетъ въ 24 часа отъ 0,2 до 1,0 грам. мочевой кислоты. Отношеніе между мочевой кислотой и мочевиной по большинству авторовъ въ среднемъ установлено равнымъ отъ 1:45 до 1:60.

Съ другой стороны изслѣдованія Schultze, Hirschfeld'a, Salkowsk—ago¹⁵⁾ указываютъ на то, что выдѣленіе мочевой кислоты не всегда стоитъ въ прямой зависимости отъ азотистаго обмѣна, причемъ Noorden объяснялъ это тѣмъ, что количество образуемой мочевой кислоты зависитъ прежде всего отъ индивидуальныхъ условій, вслѣдствіе чего одинъ человѣческій организмъ всегда даетъ высокія цифры мочевой кислоты, другой же низкія.

До появленія изслѣдованій о мочевой кислотѣ профессора Horbaczewsk—ago, т. е. до начала девяностыхъ годовъ, въ медицинской литературѣ держался взглядъ, что мочевая кислота происходитъ въ организмъ путемъ неполнаго окисленія бѣлка и представляетъ переходную ступень при образованіи мочевины.

Въ то же время доказать переходъ мочевой кислоты въ мочевины, или получить мочевую кислоту непосредственнымъ окисленіемъ бѣлка внѣ организма, никому не удавалось; не удавалось также опредѣлить то тѣло, которое составляетъ переходную ступень между бѣлкомъ и мочевой кислотой. Правда, von Deen¹⁶⁾ опубликовалъ, что дѣйствуя постояннымъ токомъ, онъ получилъ изъ бѣлка и клея мочевины и затѣмъ мочевую кислоту, но дальнейшихъ подтвержденій къ этому сообщенію не послѣдовало. Также Reineck и Strecker¹⁷⁾, возстановляя мочевую кислоту съ помощью амальгамы натрія получали ксантинъ и гипоксантинъ, но обратно при окисленіи ксантина и гипоксантина—мочевой кислоты не получали.

Frerichs и Wöhler¹⁸⁾ задавшись цѣлью доказать, что мочевая кислота въ организмѣ переходитъ въ мочевины, провели нѣсколько опытовъ, давая кролику въ пищѣ мочевую кислоту въ видѣ калийной соли и въ результатъ получили увеличенное выдѣленіе мочевины во всѣхъ четырехъ случаяхъ.

Впрыскивая въ яремную вену собаки 1,5 грам. раствора мочекислаго амиака, названные изслѣдователи находили въ мочѣ многочисленныя кристаллы щавелево-кислой извести. Переводя опытъ на человѣка и давая ему внутрь 4 грам. мочекислаго амиака, они на утро находили въ мочѣ осадокъ, состоявшій главнымъ образомъ изъ щавелево-кислой извести. На основаніи приведенныхъ опытовъ Frerichs и Wöhler сдѣлали заключеніе (1. с. стр. 342), что мочевая кислота въ организмѣ переходитъ въ мочевины и щавелевую кислоту.

Neubauer¹⁹⁾ повторилъ описанные опыты, причемъ, давая кролику въ продолженіи двухъ дней 24 грам. мочевой кислоты, онъ въ слѣдующіе за опытомъ три дня нашелъ увеличеніе мочевины до 15,98 грам., что почти равнялось эквивалентному количеству введенной мочевой кислоты. Но при

этомъ онъ нашелъ въ мочѣ такъ мало щавелевой кислоты, что считалъ себя вправѣ сдѣлать слѣдующее заключеніе: въ нормальномъ организмѣ вся мочева кислота должна разлагаться на мочевины и угольную кислоту, образованіе же щавелевой кислоты встрѣчается тамъ, гдѣ окислительные процессы почему либо недостаточны (1. с стр. 214). Такой взглядъ Neubauer'a подкрѣпилъ своими опытами Stokvis (стр 263).

Воспользовавшись тѣмъ фактомъ, что птицы вмѣсто мочевины выдѣляютъ мочевую кислоту Meyer и Jaffe²⁰⁾ давали курицѣ по 2 грам. мочевины и при этомъ, изслѣдуя экскременты, нашли, что почти вся введенная мочевины перешла въ мочевую кислоту. Зная, что лейцинъ, гликоколь и аспаргиновая кислота, введенная въ организмъ млекопитающихъ, переходитъ въ мочевины Kniegiem²¹⁾ началъ вводить это тѣло птицамъ и въ результатѣ получилъ соответственное увеличеніе выдѣленія мочевины. Опыты эти Kniegiem поставилъ съ цѣлью выяснитъ вопросъ, что мочевины у млекопитающихъ и мочева кислота у птицъ образуются изъ однихъ и тѣхъ же веществъ и что бѣлковыя частицы до окончательнаго своего выдѣленія въ видѣ мочевины, проходятъ черезъ тѣ же ступени, какъ и мочевины, т. е. при разложеніи бѣлковъ въ организмѣ образуются тѣ же вещества, какъ у млекопитающихъ, такъ и у птицъ, но у послѣднихъ окисленіе доходитъ только до мочевины, а у первыхъ идетъ далѣе до мочевины.

Хотя описанные опыты дали Kniegiem'у фактически положительный результатъ, но желаемого вопроса онъ не рѣшилъ. По только что упомянутымъ опытамъ Meyer'a и Jaffe сама мочевины даваемая курицамъ почти вся переходила въ мочевую кислоту, а потому и нужно предположить, что въ животномъ организмѣ, кромѣ процессовъ разложе-

нія, существуютъ процессы синтеза и это можетъ, по крайней мѣрѣ, считаться доказаннымъ для организма птицъ.

Вопросъ о мѣстѣ образованія мочевины въ организмѣ—служилъ также не разъ предметомъ научныхъ экспериментальныхъ изысканій и вмѣстѣ съ тѣмъ причиною разнорѣчивыхъ взглядовъ различныхъ изслѣдователей.

Такъ, Strahl и Lieberkühn²²⁾, когда нашли мочевую кислоту въ крови кошки, у которой были оперативно удалены почки, рѣшили, что этотъ органъ не можетъ служить мѣстомъ образованія мочевины.

Залѣсскій²³⁾, не находя въ нормальномъ состояніи въ крови куръ и гусей мочевины, перевязавъ имъ мочеточники, и тогда замѣтилъ накопленіе мочевины въ тканяхъ организма. На основаніи этихъ опытовъ Залѣсскій заключилъ, что мѣстомъ образованія мочевины, по крайней мѣрѣ, у птицъ, должны служить почки. Вырѣзывая же почки у змѣй, накопленія въ крови мочевины онъ не наблюдалъ.

Павлиновъ²⁴⁾, производя опыты съ голубями, выдѣлялъ почки изъ круга кровообращенія, перевязывая ихъ сосуды, и находилъ отложеніе мочевины въ сосудахъ вокругъ капилляровъ и мелкихъ лимфатическихъ сосудовъ и на серозныхъ оболочкахъ. Этими наблюденіями Павлиновъ хотѣлъ доказать, что мочева кислота образуется не въ почкахъ, но выдѣляется изъ крови и отлагается въ различныхъ тканяхъ организма, когда кровь не можетъ освободиться отъ нея съ помощью почекъ.

Еще давно врачи замѣтили при нѣкоторыхъ болѣзняхъ значительное измѣненіе въ выдѣленіи мочевины и придавали этому факту различные объясненія.

Такъ Virchow²⁵⁾ обратилъ вниманіе, что при лейкоми въ мочѣ часто являются осадки мочевины

кислоты и ея солей, каковое обстоятельство онъ и ставилъ въ зависимость отъ уменьшенія респираторной способности крови, по причинѣ ея обѣдненія красными кровяными шариками. Но наблюденія Petenkoff'er'a и Voit'a ²⁶), показали, что лейкемики столько же связываютъ кислорода и выдѣляютъ въ видѣ углекислоты, сколько и здоровые.

Naunyn и Riess ²⁷) дѣлали кровопусканіе собакамъ и такимъ образомъ уменьшали количество крови, но увеличенія мочевой кислоты не находили.

Charcot ²⁸) мѣстомъ образованія мочевой кислоты считалъ печень. Для доказательства, указывая на подагру, онъ говорилъ, что по всей вѣроятности вслѣдствіе функціональнаго разстройства печени, мочевая кислота, образующаяся въ послѣдней въ избыткѣ, скопляется въ крови, насыщеніе которой этимъ продуктомъ въ извѣстной степени, повидимому, содѣйствуетъ появленію приступа (I. c. стр. 123). Къ такому предположенію Charcot пришелъ на основаніи слѣдующаго подмѣченнаго факта въ теченіи артрита. Весьма часто, за нѣсколько недѣль или мѣсяцевъ передъ острыми приступами подагры, наблюдается временное увеличеніе печени, а черезъ нѣкоторое время происходитъ накопленіе въ крови мочевой кислоты и отложеніе ея въ тканяхъ тѣла. Но въ чемъ состоитъ функціональное разстройство печени при артритѣ и почему этотъ органъ дѣлается способнымъ вырабатывать громадныя количества мочевой кислоты при названной болѣзни—это Charcot не разъяснилъ.

Новый взглядъ на происхожденіе мочевой кислоты и мѣсто ея образованія въ организмѣ установленъ профессоромъ Horbaczewsk'имъ и его учениками въ цѣломъ рядѣ работъ, опубликованныхъ въ теченіи конца прошлаго и начала настоящаго

десятилѣтій. По Horbaczewsk'ому, мочевая кислота представляетъ собой не продуктъ расщепленія бѣлка вообще—какъ бы попутное явленіе при образованіи мочевины, какъ думали прежде, а специфическій, конечный продуктъ распада нуклеина. Основаніемъ этой гипотезы для Horbaczewsk'аго служитъ мнѣніе профессора Kossel'я, доказавшаго, что аденинъ, гуанинъ съ его дериватами, ксантинъ, гипоксантинъ образуются изъ нуклеина, а по Horbaczewsk'ому мочевая кислота и ксантиновья основанія образуются изъ однихъ и тѣхъ же продуктовъ, т. е. нуклеиновъ, — первая, если эти продукты сперва окисляются, — послѣдняя; когда они расщепляются безъ предварительнаго окисленія. Такъ какъ, въ исключеніемъ нѣкоторыхъ железистыхъ эпителиальныхъ клѣтокъ, нормально подвергаются распаденію преимущественно лейкоциты, то и образованіе мочевой кислоты главнымъ образомъ зависитъ отъ количества распадающихся лейкоцитовъ. Однако при многихъ патологическихъ состояніяхъ, сопровождаемыхъ распаденіемъ тканей, мочевая кислота можетъ образоваться также изъ распадающихся тканевыхъ элементовъ.

И такъ—нуклеины по Horbaczewsk'ому ²⁹) есть главный матеріалъ, изъ котораго при благоприятныхъ условіяхъ образуется мочевая кислота. Чтобы доказать это положеніе, означеннымъ авторомъ были продѣланы два опыта съ подкожнымъ впрыскиваніемъ нуклеина кроликамъ и три опыта съ людьми, которымъ къ шприцѣ прибавлялся селезеночный нуклеинъ (суспендированный въ водѣ) и эти опыты показали, что во всѣхъ случаяхъ въ день введенія нуклеина наблюдалось увеличеніе количества мочевой кислоты въ мочѣ. Слѣдовательно, нуклеинъ, распадаясь въ организмѣ, давалъ, какъ продуктъ окисленія, мочевую кислоту. При дальнѣйшихъ опытахъ Horbaczewsk'аго съ нуклеиномъ выяснилось, что введеніе его въ организмъ вызы-

ваетъ лейкоцитозъ въ крови. Происходитъ ли замѣченное въ этихъ опытахъ увеличенное выдѣленіе мочевой кислоты насчетъ распада лейкоцитовъ (гдѣ нуклеинъ, слѣдовательно дѣйствуетъ въ началѣ какъ ядъ, вызывающій лейкоцитозъ и, уже затѣмъ посредственно, образованіе мочевой кислоты) или матеріаломъ для увеличенія образованія мочевой кислоты служитъ самъ введенный въ организмъ нуклеинъ, или же здѣсь имѣютъ значеніе оба эти условія вмѣстѣ, — вопросъ не рѣшенный. Гдѣ же происходитъ распадъ имѣющагося въ организмѣ нуклеина?

По Voit'у (1. с. стр. 235) распадъ тканей при нормальныхъ условіяхъ происходитъ крайне медленно, за исключеніемъ лейкоцитовъ, которые подвергаются быстрому распаду. Извѣстно, что при пищевареніи число лейкоцитовъ въ крови значительно увеличено, а черезъ нѣсколько часовъ послѣ приѣма пищи они снова уменьшаются въ крови. Судьба этихъ исчезнувшихъ лейкоцитовъ не извѣстна, но нѣтъ сомнѣнія, что они распадаются въ тканяхъ и что продукты распада ихъ служатъ для питанія тѣхъ же тканей. Отщепившійся при этомъ нуклеинъ при дальнѣйшемъ распадѣ и можетъ дать мочевую кислоту или ксантиновыя основанія. Точно также, когда изъ лейкоцитовъ образуются красные шарики, не содержащіе нуклеина, этотъ послѣдній распадается, причемъ можетъ образоваться мочевая кислота.

У дѣтей число лейкоцитовъ больше чѣмъ у взрослыхъ и количество выдѣляемой мочевой кислоты у нихъ также повышено сравнительно со взрослыми (у новорожденныхъ мочевой кислоты 7—8% всего азота, у взрослыхъ 1—2%).

Опыты доказали, что голоданіе понижаетъ количество выдѣляемой мочевой кислоты, а обильный приѣмъ пищи, особенно бѣлковой, быстро по-

вышаетъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ наблюдается и уменьшеніе лейкоцитовъ въ крови при голоданіи, послѣ же приѣма бѣлковой пищи, число ихъ значительно возрастаетъ. Ногбасzewsk'имъ (1. с. стр. 238—242) предпринято было три ряда опытовъ на здоровыхъ людяхъ для опредѣленія зависимости выдѣленія мочевой кислоты отъ пищи и отъ лейкоцитоза.

1) Въ пяти наблюденіяхъ опредѣлялось количество лейкоцитовъ въ крови и количество мочевой кислоты въ мочѣ, во первыхъ, — послѣ 18-ти часоваго голоданія, и во вторыхъ, — спустя 4—5 часовъ послѣ приѣма мясной пищи. Въ результатѣ этихъ пяти опытовъ получило: значительное увеличеніе, послѣ приѣма мясной пищи, числа лейкоцитовъ и выдѣляемой мочевой кислоты по сравненію съ періодомъ голоданія.

2) Въ четырехъ наблюденіяхъ, вмѣсто мясной пищи давалась растительная, и тогда увеличеніе числа лейкоцитовъ и выдѣленной мочевой кислоты получило весьма незначительное и во всякомъ случаѣ далеко меньше, чѣмъ при мясной пищѣ.

3) На трехъ больныхъ ракомъ желудка опредѣлено число лейкоцитовъ и количество выдѣляемой мочевой кислоты до и послѣ мясной пищи; здѣсь число лейкоцитовъ не возрастало (и даже иногда уменьшалось) и количество мочевой кислоты оставалось въ полномъ соотвѣтствіи.

При всѣхъ этихъ опытахъ (всѣхъ трехъ категорій) колебаніе числа лейкоцитовъ находилось въ полномъ соотвѣтствіи съ колебаніями мочевой кислоты, хотя самый размѣръ этихъ колебаній оказывался индивидуально различнымъ. Эти опыты фактически подтвердили Ногбасzewsk'ому, что мочевая кислота образуется въ организмѣ главнымъ образомъ при распадѣ лейкоцитовъ, который (распадъ) физиологически имѣетъ мѣсто послѣ приѣма пищи, особливо бѣлковой.

Количество выдѣляемой въ мочѣ мочево́й кислоты по *Horbaszewsk*'ому (1. с., стр. 269) не можетъ всегда служить выраженіемъ количества образующейся въ организмѣ мочево́й кислоты: мочева́я кислота довольно легко окисляемое вещество (*Ненцкій, Зиберъ*) и потому, образовавшись въ организмѣ, можетъ при извѣстныхъ условіяхъ подвергнуться окисленію и перейти въ иные продукты. Однимъ изъ такихъ условій, говоритъ *Horbaszewsk*'ій, является увеличеніе щелочности крови и тканевой жидкости. Имѣется много наблюденій, по словамъ упомянутаго автора, показывающихъ уменьшеніе выдѣленія мочево́й кислоты подѣ влияніемъ углекислыхъ и щелочныхъ минеральныхъ водъ. Напротивъ того, при уменьшеніи щелочности крови, является меньше условій для окисленія образовавшейся мочево́й кислоты и потому она выдѣляется въ большемъ количествѣ, если только не отлагается внутри тѣла. Такимъ образомъ терапевтическое вліяніе щелочей при мочекислотѣ діатезѣ по *Horbaszewsk*'ому можетъ объясняться усиленнымъ окисленіемъ мочево́й кислоты и, можетъ быть, улучшеніемъ условій ея растворимости. Всѣ же тѣ процессы, при которыхъ наблюдается увеличенное выдѣленіе мочево́й кислоты, сопровождаются, пишетъ означенный авторъ, уменьшеніемъ щелочности крови.

Horbaszewsk'ому первому удалось получить мочево́ую кислоту синтетическимъ путемъ двумя способами: 1) быстро нагревая до 200° — 230° гликоколь съ мочевиною и 2) также нагревая трех-хлорь-молочную кислоту съ избыткомъ мочевины³⁰⁾. Имъ-же получена мочева́я кислота изъ селезеночной мякоти, при дѣйствіи на нее свѣжей артеріальной крови.

Способъ полученія (1. с. стр. 221) мочево́й кислоты изъ селезеночной мякоти состоитъ въ слѣдующемъ. Свѣжая селезеночная мякоть настаи-

вается въ дистиллированной водѣ при 50° С. въ теченіи 18-ти часовъ до появленія слабого запаха гніенія. Сама селезеночная ткань при этомъ частью разрушается, частью растворяется. По окончаніи настаиванія профильтровываютъ не растворившіяся части, осторожно удаляютъ изъ раствора бѣлковую тѣла и осаждаютъ свинцовымъ уксусомъ. Если нагревать отфильтрованную и окрашенную красящимъ веществомъ крови жидкость съ равнымъ количествомъ свѣжей артеріальной крови въ теченіи нѣсколькихъ часовъ при 40° , 50° С., то образуется мочева́я кислота. Такимъ образомъ можно получить изъ 1,0 селезеночной мякоти около 0,025 мочево́й кислоты. Но дальнѣйшія работы *Horbaszewsk*'аго выяснили, что въ этомъ растворѣ селезеночной мякоти не содержатся готовыми: ни мочева́я кислота, ни ксантиновыя основанія, но лишь переходныя ступени къ нимъ въ формѣ атомной группы (еще не изолированной), которая выдѣляется при гніеніи селезеночной мякоти и изъ которой могутъ получиться или мочева́я кислота или ксантиновыя основанія. Если эта атомная группа до расщепленія окисляется (кровью, воздухомъ), то образуется мочева́я кислота; если же происходитъ расщепленіе ея безъ окисленія (кипиченіемъ), то образуются ксантиновыя основанія. Слѣдовательно, мочева́я кислота и ксантиновыя основанія образуются изъ одной и той-же атомной группы. *Horbaszewski* думаетъ, что матеріалъ, изъ котораго образуется мочева́я кислота при обработкѣ селезеночной мякоти кровью, содержится въ лимфатическихъ элементахъ селезеночной мякоти, а потому нуклеинъ селезеночной мякоти долженъ разсматриваться какъ основное вещество, изъ котораго образуются при полученіи мочево́й кислоты и ксантиновыя основанія.

Садовень и Фогманек (1. с. стр. 226—230) произвели нѣсколько опытовъ для полученія мочево́й

кислоты изъ другихъ органовъ. Для опытовъ они брали совершенно свѣжіе органы и кровь молодыхъ телятъ, а также органы изъ возможно свѣжихъ труповъ (Formanek) и гной изъ холоднаго абсцесса живаго человѣка (Садовень). Органы, какъ и при опытахъ съ селезеночной мякотью, измельчались, настаивались, и на нѣсколько часовъ ставились въ шкапу при $t\ 40^{\circ}$. Какъ только начиналось слабое гніеніе, органы вынимались и тотчасъ-же или спустя нѣкоторое время подвергались изслѣдованію.

Въ различныхъ органахъ были получены, приблизительно, слѣдующія количества мочевоы кислоты.

Названіе органовъ.	Количество взятаго органа въ граммахъ.	Количество мочевоы кислоты въ миллиграмм.
Слизистая оболочка тонкой кишки.	20	26,0
	40	42,0
Костный мозгъ	14	6,8
	45	22,0
Сухожилия.	25	11,0
Ушной хрящъ	30	1,0
	40	7,6
Почки человѣка.	50	3,8
	50	7,4
Кожа человѣка	50	22,2
	36	29,8
Щитовидная железа	50	24,0
Печень	100	60,0
Мышцы	50	2,8
	50	4,0
Гной живаго человѣка	100	20,4
Легкія теленка	100	68,8
„ человѣка.	50	19,2
Мозгъ теленка	50	42,7
„ человѣка	50	13,7

Здѣсь также, какъ и при опытахъ съ селезенкой, мочевоая кислота образуется, какъ продуктъ распада нуклеина. Если при этомъ имѣется окисленіе (дѣйствіе крови), то получается мочевоая кислота, если-же вытяжку сварить съ кислотами, то получаютъ ксантиновыя основанія. Интересенъ, между прочимъ, сообщаемый Hoffmann'омъ случай, какъ подтверждающій, до извѣстной степени, возможность образованія мочевоы кислоты изъ органовъ при гніеніи, гдѣ въ трупѣ, погребенномъ два мѣсяца назадъ кожа лица, слизистая оболочка желудка и печень оказались покрытыми бѣлыми пятнами, состоявшими изъ кристалловъ мочевоы кислоты (стр. 1. с. 232).

Что касается выдѣленія мочевоы кислоты при различныхъ патологическихъ процессахъ, то по Horbaczewsk'ому (1 с. стр. 255—263) увеличеніе ея наблюдается при тѣхъ болѣзняхъ, которыя, какъ было уже упомянуто, сопровождаются повышеннымъ распадомъ тканей различныхъ органовъ. Безъ сомнѣнія, большое количество мочевоы кислоты будетъ выдѣляться при распадѣ тѣхъ тканей, которыя богаты нуклеиномъ, при распадѣ-же тканей бѣдныхъ нуклеиномъ (мышцы) нельзя ожидать значительнаго увеличенія въ выдѣленіи мочевоы кислоты. Однако, нужно думать, что и при болѣзняхъ съ распадомъ тканей богатыхъ нуклеиномъ, не всегда можно ожидать увеличеннаго выдѣленія мочевоы кислоты; во-первыхъ, на томъ основаніи, что освободившійся нуклеинъ и продукты его распада могутъ переходить не въ одну только мочевоую кислоту, но также въ ксантиновыя основанія, а можетъ быть и въ другіе продукты; а во-вторыхъ и потому, что образовавшаяся мочевоая кислота, какъ уже сказано, можетъ подвергаться и дальнѣйшему окисленію. Изъ болѣзней здѣсь нужно прежде всего упомянуть лейкемію; это патологическое состояніе постоянно со-

провождается увеличеннымъ выдѣленіемъ мочевой кислоты, которое установлено многочисленными наблюденіями. Источникомъ увеличеннаго выдѣленія мочевой кислоты здѣсь являются продукты распада лимфондныхъ элементовъ, имѣющихся при этой болѣзни въ крови въ очень большомъ количествѣ. Напротивъ, при псевдолейкеміи количество мочевой кислоты не увеличено, соответственно отсутствію увеличенія въ крови лимфондныхъ элементовъ.

При злокачественномъ малокровіи количество выдѣляемой мочевой кислоты можетъ быть или нормально, или увеличено. Это зависитъ отъ числа лейкоцитовъ въ крови: если послѣднее увеличено, то при распадѣ лейкоцитовъ образуется столько мочевой кислоты, что это съ избыткомъ покрываетъ уменьшеніе образованія ея, вслѣдствіе пониженнаго питанія, а потому мочевая кислота выдѣляется мочею въ нормальномъ или увеличенномъ количествѣ.

При *diabetes mellitus* наблюдается и уменьшенное, увеличенное и нормальное количество выдѣляемой мочевой кислоты. Исходя изъ теоретическихъ взглядовъ, слѣдовало-бы ожидать при названной болѣзни или нормальное, или же увеличенное количество выдѣляемой мочевой кислоты—послѣднее на томъ основаніи, что при этой болѣзни въ организмѣ происходитъ усиленный распадъ тканей и при питаніи вводятся ненормально большія количества бѣлка. Однако, можно также предполагать, что здѣсь распадъ тканей идетъ въ какомъ-либо другомъ направленіи, чѣмъ при нормальныхъ условіяхъ, почему и наблюдается иногда уменьшенное выдѣленіе мочевой кислоты.

Имѣется много наблюденій относительно увеличенія выдѣленія мочевой кислоты при острыхъ лихорадочныхъ заболѣваніяхъ: здѣсь также увеличенъ распадъ тканей, доставляющій необходимый

матеріаль для образованія мочевой кислоты. Особенно это замѣтно при пневмоніи, такъ какъ въ легочныхъ альвеолахъ (здѣсь) имѣется экссудатъ очень богатый клѣтками, а слѣдовательно и нуклеиномъ. Вслѣдствіе того же распада тканей тѣла, количество мочевой кислоты увеличено при истощеніи, голодѣ, кахексіи, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда истощеніе организма зашло уже далеко и питаніе совершенно пало.

Изъ мѣстныхъ заболѣваній, увеличеннаго выдѣленія мочевой кислоты, нужно ожидать точно также прежде всего тамъ, гдѣ происходитъ распадъ органовъ, богатыхъ нуклеиномъ. Такъ, наблюдается увеличеніе мочевой кислоты въ начальной стадіи цирроза печени и, наоборотъ, уменьшеніе количества ея въ конечной стадіи цирроза. Это и понятно, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ уже нѣтъ мѣстнаго распада тканей и питаніе уничтожено. Затѣмъ, увеличеніе мочевой кислоты наблюдается при обмороживаніи и ожогахъ.

Уменьшенное выдѣленіе мочевой кислоты можетъ быть обусловлено различными моментами, таковыми могутъ являться: 1) уменьшенный распадъ тѣхъ частей организма, которыя содержатъ нуклеинъ; 2) распадъ этихъ тканей не уменьшенъ, но продуктами его являются не мочевая кислота, а ксантиновые основанія; 3) количество образовавшейся мочевой кислоты нормально, но она окисляется въ другіе продукты, а потому и выдѣленіе ея мочею уменьшено и, наконецъ, въ 4) нужно еще упомянуть тѣ аномаліи въ выдѣленіи ея, когда часть образовавшейся мочевой кислоты удерживается въ организмѣ и отлагается, не попадая въ мочу.

Обращаемся къ способу, которымъ мы пользовались при опредѣленіи мочевой кислоты. Вартопетовъ³¹⁾ въ своей обстоятельной работѣ: „сравнительная оцѣнка способовъ количественнаго опре-

дѣленія мочевоѣ кислоты въ мочѣ“, говоритъ: „и такъ мы видимъ, что изъ разнообразныхъ способовъ количественнаго опредѣленія мочевоѣ кислоты въ мочѣ, наиболѣе безгрѣшнымъ оказался способъ Hopkins'a, давшій на чистыхъ растворахъ мочевоѣ кислоты и на мочѣ числа, которыя по своей точности могутъ не только конкурировать съ числовыми данными, полученными по способу Salkowski-Ludwig'a, но и превосходятъ ихъ. Означенный авторъ (стр. 162) располагаетъ способы количественнаго опредѣленія мочевоѣ кислоты по ихъ точности въ слѣдующемъ порядкѣ: 1) способъ Hopkins'a титрованіемъ даетъ неточности $-0,77\%$ и $+0,85\%$; 2) способъ Naukraft'a — 2% и 3) способъ Salkowski-Ludwig'a — $2,3\%$.

Такой отзывъ автора, произведеннаго весьма многочисленными сравнительными, количественными, опредѣленія мочевоѣ кислоты изъ чистыхъ растворовъ и въ мочѣ, естественно долженъ былъ обратить вниманіе на способъ Hopkins'a. До сихъ поръ этимъ способомъ пользовались вообще весьма мало, а у насъ въ Россіи, сколько мнѣ извѣстно, клиническихъ работъ, гдѣ-бы онъ примѣнялся, не было. Способъ Ludwig-Salkowsk'аго, слышій—до сихъ поръ за самый точный, весьма кропотливъ, требуетъ много времени и для клиническихъ цѣлей по своей трудности мало пригоденъ. Способъ Naukraft'a, наиболѣе употребительный у насъ, по нѣкоторымъ авторамъ, наприм., Drabczyk'a даетъ большія ошибки (64% ?)³²). Другіе предложенные способы еще менѣе пригодны. Руководствуясь сказаннымъ, многоуважаемый докторъ К. Э. Вагнеръ предложилъ произвести наши опредѣленія мочевоѣ кислоты, именно по способу Hopkins'a.

Прежде чѣмъ было приступлено къ производству опытовъ, способъ Hopkins'a былъ проверенъ нами надъ опредѣленными количествами растворовъ чистой мочевоѣ кислоты.

Изъ приводимой ниже таблицы нашихъ опредѣленій видно, что полученные цифры весьма близко подходятъ къ дѣйствительнымъ, хотя и уклоняются въ сторону пониженія, но въ предѣлахъ весьма незначительныхъ.

№№	Взято мочевоѣ кислоты въ mgrm	Растворъ въ куб. сант. воды.	Въ присутствіи	Осадокъ отфильтров. черезъ	Получено мочевоѣ кислоты въ mgrm.	Разница въ mgrm.
1	50	100	Na ₂ CO ₃	2 часа	49,82	-0,18
2	50	100	NaOH	2 „	49,77	-0,23
3	50	100	Na ₂ CO ₃	2 „	49,66	-0,34
4	50	100	NaOH	2 „	49,73	-0,27

Работавшіе одновременно со мною доктора П. И. Левочскій и Н. Н. Соколовъ также продѣлали повѣрочныя опредѣленія и пришли къ заключенію точности способа Hopkins'a, вполне подтверждающему отзывъ Воргонетова.

Принципъ способа Hopkins'a состоитъ въ осажденіи мочевоѣ кислоты хлористымъ аммоніемъ въ видѣ мочевоѣ кислоты аммонія и титрованіи послѣдняго въ присутствіи сѣрной кислоты растворомъ марганцевокаліевой соли. Для производства анализа нужны слѣдующія вещества и растворы.

1) Мелкій порошокъ чистаго хлористаго аммонія; онъ не долженъ содержать органическихъ веществъ, т. е. не чернѣть при сжиганіи.

2) Насыщенный растворъ сѣрно-кислаго или хлористаго аммонія.

3) Растворъ марганцевокаліевой соли. Берутъ 1,578 грам. на литръ воды.

4) Чистая, крѣпкая сѣрная кислота.

Техника способа. Берутъ 100 к. сант. мочи, прибавляютъ къ ней 30—35 грам. мелко истолченнаго хлористаго аммонія и послѣ тщательнаго размѣшиванія ставятъ стоять приблизительно на два часа. Образующійся при этомъ осадокъ, благодаря высокому удѣльному вѣсу насыщеннаго раствора, всплываетъ на верхъ; но встряхиваніе и взбалтываніе способствуютъ его осажденію. Осадокъ собираютъ на тонкій фильтръ (если осадокъ вполне осѣлъ, то фильтрованіе совершается очень легко и быстро); промываютъ его 2—3 раза насыщеннымъ растворомъ сѣрно-кислаго аміака и смываютъ съ фильтра струею дистиллированной воды въ стаканъ; затѣмъ растворяютъ осадокъ при нагреваніи въ присутствіи углекислаго натра и даютъ раствору охладиться. Далѣе, доводя объемъ жидкости до 100 к. сант., прибавляютъ 20 к. с. крѣпкой чистой сѣрной кислоты (съ цѣлью довести t° жидкости до 60° необходимую для реакціи), взбалтываютъ и сейчасъ же титруютъ растворомъ марганцевокалиевой соли, каждый к. с. котораго соотвѣтствуетъ 0,00375 грам. мочевои кислоты. Концомъ реакціи нужно считать появленіе постояннаго гвоздично-розоваго равномернаго окрашиванія. Уловить конецъ реакціи легко при практическомъ навыкѣ.

Большая часть сѣрной кислоты содержится въ мочѣ въ формѣ сѣрно-кислыхъ солей³³⁾. Источникомъ образованія сѣрной кислоты въ организмѣ является распадающійся бѣлокъ. Поэтому количество сѣрной кислоты увеличивается съ увеличеніемъ количества распадающагося въ тѣлѣ бѣлка, все равно, будетъ ли это бѣлокъ самаго организма, или же бѣлокъ пищи. Уменьшенное же количество выделяющейся сѣрной кислоты будетъ указывать на незначительное превращеніе бѣлка. Выдѣленіе же сѣрной кислоты хотя бы и въ предѣлахъ нормы, но при весьма маломъ принятіи

пищи, какъ это бываетъ при острыхъ лихорадочныхъ болѣзняхъ, будетъ указывать на усиленный распадъ бѣлковъ самого организма. Увеличенное выведеніе мочею сѣрной кислоты можетъ обусловливаться, кромѣ распада бѣлковъ, еще введеніемъ въ организмъ лекарственныхъ сѣру-содержащихъ соединений, на примѣръ, сѣрно-кислыхъ солей. Количество выдѣляемой въ мочѣ сѣрной кислоты въ теченіи сутокъ у здороваго, хорошо упитаннаго и здороваго человѣка—принято считать равнымъ 0,2—2,5. Обильное потребленіе животной пищи увеличиваетъ выдѣленіе сѣрной кислоты; растительная же пища, напротивъ, уменьшаетъ.

Что касается нейтральной сѣры, то она входитъ въ составъ органическихъ соединений, образующихся, какъ думаютъ, на пути окисленія тканеваго бѣлка до мочевины. Явейнтъ³⁴⁾ въ своей диссертациі говоритъ: „увеличеніе нейтральной сѣры по отношенію къ кислой сѣрѣ мочи наблюдается въ случаяхъ, гдѣ, повидимому, существуютъ отклоненія отъ обычныхъ окислительныхъ процессовъ тканеваго бѣлка, въ смыслѣ усиленія процесса тканевой растраты и уменьшенія окислительныхъ процессовъ.“

Вся сѣра мочи опредѣлялась слѣдующимъ образомъ: 50 куб. сант. мочи выпаривалось въ фарфоровой чашкѣ съ содой и селитрою (по 2—3 грамма каждой). Сухая масса сплавлялась, растворялась въ горячей водѣ, выпаривалась съ соляною кислотою, 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 и потомъ фильтровалась черезъ маленькій, не содержащій золы фильтръ. Осадокъ на фильтрѣ

повторно промывался горячею водою до тѣхъ поръ, пока фильтратъ переставалъ давать муть отъ капли сѣрной кислоты. Затѣмъ осадокъ промывался горячимъ спиртомъ, высушивался и высыпался въ заранее взвѣшенный фарфоровый тигель. Оставшійся на фильтрѣ осадокъ сжигался вмѣстѣ съ фильтромъ на платиновой спирали и послѣ сжиганія помещался въ тотъ же фарфоровый тигель. Тигель накаливался и взвѣшивался послѣ охлажденія въ эксикаторѣ; прибывъ въ вѣсъ указывала вѣсъ сѣрно-кислаго барита. 100 частей сѣрно-кислаго барита соотвѣтствуютъ 34,335 частямъ сѣры, или 42,06 част. сѣрной кислоты.

Опредѣленіе сѣрной кислоты производилось по способу Salkowsk'аго. Въ химическій стаканъ изъ хорошо размѣшаннаго суточного количества бралось 100 к. с. мочи. Къ взятому количеству мочи, послѣ фильтрованія черезъ шведскую бумагу, прибавлялось 8 к. с. соляной кислоты, удѣльнаго вѣса 1,124. Затѣмъ стаканъ покрывался стекляннымъ кружкомъ и нагревался до перваго кипѣнія на газовой горѣлкѣ, приблизительно въ теченіи 10 минутъ. Послѣ охлажденія, прибавлялось насыщеннаго на холоду раствора хлористаго барія около 20 к. с. (въ избыткѣ) и стаканчикъ ставился на кипящую водяную баню до полного образованія осадка (въ теченіи 40—50 м.). Затѣмъ осадокъ оставался приблизительно 24 часа на холоду и на слѣдующій день фильтровался, причемъ оставшіяся на стаканѣ части осадка, тщательно собирались стеклянной палочкой, на концѣ которой надѣтъ кусочекъ каучуковой трубки и подъ струею перегнанной воды смывались въ фильтръ. Собранннй на фильтрѣ осадокъ, окрашенный въ бурый или красноватый цвѣтъ, промывался горячей водою до тѣхъ поръ, пока въ промывной водѣ переставалъ получаться осадокъ отъ сѣрной кислоты; тогда уже производилось промываніе 70° го-

рячимъ спиртомъ, что приходилось дѣлать 1—2 раза, смотря по количеству пигментовъ, и наконецъ фильтръ 2—3 раза наполнялся эфиромъ, который очень быстро проходилъ сквозь осадокъ. Послѣ этого высушенный въ сушильномъ шкафу фильтръ помещался въ взвѣщенный платиновый тигель, который вначалѣ при полу-открытой крышкѣ, нагревался до полного обугленія кѣтъчатки фильтра, а потомъ закрывался и накаливался въ теченіи 15—20 минутъ, до полученія бѣлаго остатка. Съ газовой горѣлки тигель переносился въ эксикаторъ и, послѣ охлажденія, взвѣшивался; затѣмъ еще разъ накаливался и еще разъ взвѣшивался и уже тогда изъ полученнаго вѣса вычитался вѣсъ самого тигля; полученная разница и указывала на вѣсъ чистаго сѣрно-кислаго барія.

Нейтральная сѣра мочи опредѣлялась по разницѣ всей сѣры и всей сѣрной кислоты мочи.

III.

Литература по вопросу о дѣйствиіи минеральныхъ водъ на отравленія организма, если имѣть въ виду только экспериментальныя изслѣдованія, вообще бѣдна, а въ особенности это касается отечественныхъ водъ. Нужно признать, что до настоящаго времени минеральная вода въ большинствѣ случаевъ назначается на основаніи установившагося въ практикѣ опыта, за отсутствіемъ научныхъ данныхъ къ примѣненію ея, т. е. не выходитъ изъ области эмпиризма. Такъ напримѣръ, въ отношеніи страданій, зависящихъ отъ избытка въ организмѣ мочевоіи кислоты, такъ называемаго мочевиислаго діатеза, имѣетъ весьма мало научныхъ точекъ опоры. Мы знаемъ, что при этомъ страданіи приносятъ пользу щелочныя минеральныя воды и примѣняемъ ихъ въ большихъ количествахъ.

Но какъ онѣ дѣйствуютъ, усиливаютъ-ли выдѣленіе изъ организма мочевоѣ кислоты или препятствуютъ ея образованію? Или, можетъ быть, здѣсь играетъ роль большое количество воды, вводимой въ видѣ минеральной воды, точныхъ отвѣтовъ на это не имѣемъ.

Относительно вліянія горькихъ водъ на организмъ, кромѣ, конечно, какъ слабительнаго средства, мы знаемъ еще менѣе.

А между тѣмъ теоретически можно думать, что горькая вода вліяетъ и на составъ мочи и на процессы усвоенія, обмѣна и т. д. Экспериментальныхъ изслѣдованій о вліяніи горькой воды на выдѣленіе мочевоѣ кислоты, если не считать нѣкоторыхъ приведенныхъ выше въ литературномъ очеркѣ отрывочныя указанія, не имѣется.

На основаніи сказаннаго, я съ удовольствіемъ принялъ предложеніе многоуважаемаго профессора О. И. Пастернацкаго заняться изученіемъ вопроса о вліяніи Кавказскоѣ горькой воды Баталинскаго источника, именно въ этомъ направленіи. Для опытовъ мнѣ предложено было воспользоваться водой, присланной въ газированномъ и не газированномъ видѣ Управленіемъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ и такимъ образомъ, сдѣлавши сопоставленія, выяснитъ вмѣстѣ съ тѣмъ и различіе въ дѣйствіи той и другой воды.

Всѣхъ опытовъ было произведено шесть, причемъ, кромѣ опредѣленія мочевоѣ кислоты, въ трехъ послѣднихъ опытахъ было сдѣлано опредѣленіе сѣры, сѣрной кислоты и нейтральной сѣры.

Люди для опытовъ были взяты молодые, хорошо уштаные и совершенно здоровые. Каждый опытъ продолжался 17 дней и дѣлился на пять періодовъ. Первый, третій и пятый періоды продолжались каждый въ отдѣльности три дня, а второй и четвертый — по четыре дня. Минеральная вода не газированная давалась во второмъ періодѣ,

а газированная въ четвертомъ два раза въ день по 100 к. сант. Въ третьемъ же промежуточномъ періодѣ, между періодами съ не газированной и газированной минеральной водой, давалась перегнанная вода въ количествѣ также 200 к. с. въ сутки. Въ первомъ — предварительномъ періодѣ и въ пятомъ — послѣдовательномъ ни минеральной, ни перегнанной воды не давалось.

Каждое лицо, состоявшее на опытѣ, получало ежедневно: 300 грам. мяса, 50 грам. масла, 750 грам. молока; количество получаемаго бѣлаго хлѣба опредѣлялось ежедневно индивидуальной потребностью каждаго, но въ общемъ не переходило за 1000 грам.; количество вышиваемаго каждымъ лицомъ въ сутки чая было также различно, сообразно съ привычками и потребностью.

Въ теченіе всего опытнаго времени у всѣхъ шести субъектовъ ни лихорадочныхъ заболѣваній, ни желудочно-кишечныхъ расстройствъ не наблюдалось. Выдѣляемый калъ имѣлъ кислую и въ періоды съ минеральной водой по временамъ слабо щелочную реакцію. Консистенція кала въ большинствѣ случаевъ была нормальная и лишь иногда достигала формы полугустой кашицеобразной массы.

Въ концѣ работы помѣщены подробныя таблицы съ цифровыми данными: количество введеннаго и выведеннаго азота, количество усвоеннаго азота, количество мочевины и экстрактивныхъ веществъ. Эти цифры заимствованы мною у доктора И. М. Полисадова, работавшаго одновременно со мною по вопросу объ азотистомъ обмѣнѣ и усвоеніи азотистыхъ частей пищи, надъ тѣми же лицами. Цифры мочевоѣ кислоты въ таблицахъ напечатаны жирнымъ шрифтомъ.

	I. Безъ воды.	II. Негазир. вода.	III. Перегрн. вода.	IV. Газиров. вода.	V. Безъ воды.	
I	Вѣсъ тѣла.	52600	53175	53333	53400	53333
	Количество мочи.	1800	1887	1420	1452	1570
	Удѣльный вѣсъ мочи	1019	1018	1020	1023	1020
	Мочевая кислота.	0,923	0,782	0,743	0,755	0,793
II	Вѣсъ тѣла а.	71266	71250	71133	71400	71400
	Количество мочи.	2216	1962	2083	2207	2216
	Удѣльный вѣсъ мочи	1017	1020	1019	1019	1018
	Мочевая кислота.	0,883	0,805	0,783	0,867	0,836
III	Вѣсъ тѣла.	61800	62250	61933	62100	61733
	Количество мочи.	1083	1125	1333	1412	1386
	Мочевая кислота.	0,75	0,597	0,716	0,735	0,693
	Удѣльный вѣсъ мочи	1023	1023	1018	1019	1021
IV	Вѣсъ тѣла.	62500	62100	62233	62350	62100
	Количество мочи.	1290	1437	1766	1750	1483
	Удѣльный вѣсъ мочи	1023	1023	1020	1019	1020
	Мочевая кислота.	0,726	0,742	0,876	0,765	0,69
V	Вѣсъ тѣла.	62300	62400	62933	62600	62600
	Количество мочи.	1256	1475	1510	1225	1700
	Удѣльный вѣсъ мочи	1023	1027	1021	1019	1016
	Мочевая кислота.	0,72	0,717	0,64	0,70	0,79
VI	Вѣсъ тѣла.	52866	53050	53600	53325	53068
	Количество мочи.	1593	1350	1633	1375	1600
	Удѣльный вѣсъ мочи	1018	1021	1016	1019	1018
	Мочевая кислота.	0,796	0,692	0,786	0,747	0,756

Соединяя по періодамъ среднія числа: вѣса тѣла, количества мочи, удѣльнаго вѣса мочи, мочевины, экстрактивныхъ веществъ и мочевой кислоты всѣхъ шести опытовъ въ одно число и выводя изъ полученнаго числа каждаго періода одно среднее, мы получимъ нижеслѣдующую таблицу.

	Вѣсъ тѣла.	Количество мочи.	Удѣл. вѣсъ мочи.	Колич. мочевой кислоты.	Мочевина.	Экстракт. вещество.
1.	60555	1552	1020	0,799	34,907	2,757
2.	60704	1593	1018	0,722	34,549	3,064
3.	60863	1624	1019	0,757	36,280	2,873
4.	61004	1570	1018	0,761	36,595	2,491
5.	60538	1659	1019	0,709	34,412	2,240

Опытъ № 1. Таблица № 1.

Служитель Р. 24 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 52800. Въ періодѣ негазированной минеральной воды по сравненію съ первымъ періодомъ средній вѣсъ тѣла увеличился на 575 грам.; среднее суточное количество мочи увеличилось на 87 к. с.; среднее количество мочевой кислоты уменьшилось на 0,141.

Въ періодѣ газированной минеральной воды по сравненію съ предыдущимъ періодомъ съ перегрн. ной водой средній вѣсъ тѣла увеличился на 77 гр.; количество мочи увеличилось на 32 к. с.; количество мочевой кислоты также увеличилось на 0,012.

По сравненію же періода негазированной воды съ періодомъ газированной воды, въ періодѣ негазированной воды получилось: уменьшеніе средняго вѣса тѣла на 125 грам.; увеличеніе средняго суточного количества мочи на 435 к. с. и увеличеніе средняго суточного количества мочевой кислоты на 0,037.

Наконецъ, сравнивая пятый періодъ съ первымъ мы получаемъ въ пятомъ періодѣ: увеличеніе вѣса тѣла на 933 грам.; уменьшеніе выдѣленной мочи на 230 к. с. и уменьшеніе мочевой кислоты на 0,130.

Опытъ № 2. Таблица № 2.

Служитель К. 33 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 71400. Въ періодѣ съ негазированной минеральной водой, по сравненію съ первымъ періодомъ безъ воды средній вѣсъ тѣла уменьшился на 16 грам.; прежнее суточное количество мочи уменьшилось

на 254 к. с.; среднее количество мочево́й кислоты уменьшилось на 0,078.

Въ периодѣ газированной воды по сравненію съ предыдущимъ периодомъ перегнанной воды вѣсъ тѣла возросъ на 267 грам.; среднее количество мочи увеличилось на 124 к. с.; мочева́я кислота также увеличилась на 0,084.

Сопоставляя же периодъ негазированной воды съ периодомъ газированной воды мы получаемъ въ первомъ: уменьшеніе вѣса тѣла на 150 грам.; уменьшеніе средняго количества мочи на 245 к. с. и также уменьшеніе мочево́й кислоты на 0,062.

Наконецъ, сравнивая пятый периодъ съ первымъ мы получаемъ въ пятомъ периодѣ: увеличеніе средняго вѣса тѣла на 134 грам.; среднее количество выдѣленной мочи осталось совершенно одинаковымъ и среднее количество мочево́й кислоты уменьшилось на 0,047.

Опытъ № 3. Таблица № 3.

Студентъ Р. 21 года. Вѣсъ тѣла до опыта 62200. Въ периодѣ съ негазированной водой по сравненію съ первымъ периодомъ безъ воды средній вѣсъ тѣла увеличился на 450 грам.; среднее количество мочи увеличилось на 42 к. с.; среднее же выдѣленіе мочево́й кислоты уменьшилось на 0,153.

Въ периодѣ газированной воды по сравненію съ предыдущимъ периодомъ перегнанной воды вѣсъ тѣла возросъ на 167 грам.; среднее количество мочи увеличилось на 79 к. с.; выдѣленіе мочево́й кислоты возросло на 0,019.

При сравненіи периода негазированной воды съ периодомъ газированной, получается въ первомъ:

увеличеніе вѣса тѣла на 150 грам.; уменьшеніе выдѣленія средняго количества мочи на 287 к. с. и уменьшеніе средняго количества мочево́й кислоты на 0,138.

Сопоставляя пятый периодъ съ первымъ мы получаемъ въ пятомъ периодѣ: уменьшеніе средняго вѣса тѣла на 67 грам.; увеличеніе средняго количества мочи на 303 к. с. и уменьшеніе средняго количества мочево́й кислоты на 0,067.

Опытъ № 4. Таблица № 4.

Рядовой Ян. 25 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 63000 грам. Въ периодѣ съ негазированной водой по сравненію съ первымъ периодомъ безъ воды средній вѣсъ тѣла уменьшился на 400 грам.; среднее количество мочи увеличилось на 147 к. с.; среднее выдѣленіе мочево́й кислоты увеличилось на 0,016; среднее количество всей сѣры мочи увеличилось на 2,626, сѣрной кислоты на 2,619 и средней сѣры на 0,080.

Въ периодѣ газированной воды по сравненію съ периодомъ перегнанной воды вѣсъ тѣла возросъ на 17 грам.; среднее количество мочи уменьшилось на 16 к. с.; выдѣленіе мочево́й кислоты пало на 0,111; среднее количество всей сѣры возросло на 2,683, сѣрной кислоты на 2,502, средней сѣры на 0,216.

Сравнивая периодъ негазированной воды съ периодомъ газированной воды мы находимъ въ первомъ: уменьшеніе средняго вѣса тѣла на 250 грам.; уменьшеніе средняго количества мочи на 313 к. с.; уменьшеніе средняго количества мочево́й кислоты на 0,023; уменьшеніе средняго количества всей сѣры на 0,176; уменьшеніе средняго количества

всей сѣрной кислоты на 0,102 и увеличеніе количества средней сѣры на 0,006.

При сравненіи пятого періода съ первымъ мы получаёмъ въ пятомъ періодѣ: уменьшеніе средняго вѣса тѣла на 400 грам.; увеличеніе средняго количества мочи на 193 к. с.; уменьшеніе средняго количества мочевоы кислоты на 0,036; увеличеніе средняго количества всей сѣры мочи на 0,307; увеличеніе сѣрной кислоты на 0,316 и уменьшеніе количества средней сѣры на 0,014.

Опытъ № 5. Таблица № 5.

Служитель Б. 23 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 62401. Въ періодѣ съ негазированной водой по сравненію съ первымъ періодомъ безъ воды вѣсъ тѣла увеличился на 100 грам.; среднее количество мочи увеличилось на 219 к. с.; среднее количество мочевоы кислоты уменьшилось на 0,003; среднее количество всей сѣры увеличилось на 2,459; среднее количество сѣрной кислоты увеличилось на 2,369 и количество средней сѣры увеличилось на 0,092.

Въ періодѣ газированной воды по сравненію съ періодомъ перегнанной воды вѣсъ тѣла уменьшился на 333 грам.; среднее количество мочи уменьшилось на 285 к. с.; количество выдѣленной мочевоы кислоты увеличилось на 0,06; среднее количество всей сѣры увеличилось на 2,897; среднее количество сѣрной кислоты увеличилось на 2,736 и количество средней сѣры увеличилось на 0,025.

Сравнивая періодъ негазированной воды съ періодомъ газированной воды, мы получаёмъ въ періодѣ негазированной воды: уменьшеніе вѣса тѣла на 200 грам.; увеличеніе средняго количества мочи на 250 к. с.; увеличеніе средняго количества

мочевоы кислоты на 0,017; уменьшеніе средняго количества всей сѣры на 0,317; уменьшеніе средняго количества сѣрной кислоты на 0,293 и уменьшеніе количества средней сѣры на 0,025.

Наконецъ, сопоставляя пятый періодъ съ первымъ, мы находимъ въ пятомъ періодѣ: увеличеніе средняго вѣса тѣла на 300 грам.; увеличеніе средняго количества мочевоы кислоты на 0,07; увеличеніе средняго количества всей сѣры мочи на 0,415; увеличеніе сѣрной кислоты на 0,435 ц, наконецъ, увеличеніе средней сѣры на 0,020.

Опытъ № 6. Таблица № 6.

Служитель С 24 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 53000. Въ періодѣ съ негазированной водой по сравненію съ первымъ періодомъ вѣсъ тѣла возросъ на 184 грам.; среднее суточное количество мочи уменьшилось на 243 к. с.; среднее количество выдѣленной мочевоы кислоты уменьшилось на 0,104; среднее количество всей сѣры мочи увеличилось на 2,925; среднее количество сѣрной кислоты увеличилось на 2,934 и количество средней сѣры увеличилось на 0,070.

Въ періодѣ газированной водѣ по сравненію съ періодомъ перегнанной воды вѣсъ тѣла увеличился на 225 грам.; среднее суточное количество мочи уменьшилось на 258 к. с.; количество мочевоы кислоты уменьшилось на 0,039; вся сѣра мочи увеличилась на 2,674; среднее количество сѣрной кислоты увеличилось на 2,974 и количество средней сѣры также увеличилось на 0,222.

Сравнивая періодъ негазированной воды съ періодомъ газированной мы получаёмъ въ періодѣ негазированной воды: уменьшеніе вѣса тѣла на 775 грам.; уменьшеніе средняго количества мочи

на 25 к. с.; уменьшение мочево́й кислоты на 0,055; увеличение среднего количества всей сѣры мочи на 0,248; уменьшение количества сѣрной кислоты на 0,200 и уменьшение средней сѣры на 0,065.

Сопоставляя, наконецъ, періодъ пятый съ первымъ мы находимъ въ пятомъ періодѣ: увеличение вѣса тѣла на 200 грам.; увеличение выдѣленія среднего количества мочи на 7 куб. смт.; уменьшение выдѣленія среднего количества мочево́й кислоты на 0,040; увеличение выдѣленія всей сѣры мочи на 0,684; увеличение сѣрной кислоты на 0,837 и увеличение въ выдѣленіи средней сѣры на 0,088.

И такъ, сравнивая между собою по таблицамъ результаты нашихъ опытовъ, мы выносимъ слѣдующее впечатлѣніе.

Вѣсъ тѣла каждаго испытуемаго, подвергаясь небольшимъ колебаніямъ во время теченія опыта, независимо отъ вліянія минеральной воды, къ концу опыта остался незначительно увеличеннымъ у 4 лицъ, и у 2-хъ немного уменьшеннымъ. (1 + 800; 2, + 200; 3, — 400; 4, — 600; 5, + 400; 6, + 500).

Количество выдѣляемой мочи, подъ вліяніемъ минеральной воды оказывало небольшую склонность къ повышенію (?).

Удѣльный вѣсъ мочи оставался мало измѣненнымъ. Количество выдѣляемой мочево́й кислоты, подъ вліяніемъ минеральной воды, какъ негазированной, такъ и газированной, повидимому, оказывало склонность къ незначительному пониженію.

Что находившіяся у насъ на опытѣ лица, не смотря на приемы горькой воды, не теряли въ вѣсѣ, а нѣкоторые даже прибывали; это обстоятельство слѣдуетъ, скорѣе всего, объяснить тѣмъ, что они были поставлены въ хорошія условія питанія. Но этотъ фактъ, все-таки говоритъ за то, что лю-

ди молодые, крѣпкіе и хорошо питаемые могутъ переносить средніе приемы горькой воды, довольно продолжительные періоды времени, безъ замѣтнаго ущерба для своего общаго состоянія здоровья.

Наблюденія доктора Полисадова, произведенныя одновременно со мной на однихъ и тѣхъ-же лицахъ, выяснили, что приемы горькой воды, какъ негазированной, такъ и газированной приблизительно одинаково повышали азотистый обмѣнъ.

Разъ, — азотистый обмѣнъ повышается, то повышаются, конечно, окислительные процессы въ организмѣ. А потому, теоретически, нужно ожидать уменьшенія недоокисленныхъ продуктовъ. Наши опыты, съ точки зрѣнія на мочевою кислоту, какъ на продуктъ не полного окисленія бѣлка при образованіи мочевины, повидимому; подтверждаютъ результатъ работы доктора Полисадова. Выдѣленіе мочево́й кислоты, по нашимъ опытамъ, подъ вліяніемъ минеральной воды, какъ негазированной, такъ и газированной оказываетъ склонность къ уменьшенію.

Правда, — сравнивая разницу количествъ выведенной мочево́й кислоты перваго и пятаго періодовъ, какъ конечныхъ результатовъ опытовъ, мы получаемъ, за исключеніемъ перваго опыта, весьма малое уменьшеніе выдѣленія мочево́й кислоты, но все-таки, въ общемъ теченіи нашихъ опытовъ, склонности мочево́й кислоты къ уменьшенію, подъ вліяніемъ горькой воды отрицать, по нашему мнѣнію, нельзя. (Разница въ выдѣленіи мочево́й кислоты между 1 и 5 періодами: 1, — 0,130; 2, — 0,047; 3, — 0,067; 4, — 0,036; 5, + 0,07; 6, — 0,040).

Обращаясь къ вышеприведеннымъ наблюденіямъ авторовъ надъ Фридрихсгалльской водой, какъ почти соответствующей по химическому составу нашей горькой водѣ, мы видимъ, что Mosler и Mark-

wald также указали, что Фридрихсгальская вода уменьшает выделение мочевой кислоты.

S. Mering хотя и говорит, что Фридрихсгальская вода, повидимому, не оказывает влияния на выделение мочевой кислоты, но мочегонное действие за означенной водой признаетъ.

Что касается выделения сѣры, сѣрной кислоты и нейтральной сѣры, то такое по нашимъ тремъ опытамъ оказалось значительно повышеннымъ, какъ подъ влияниемъ негазированной, такъ и подъ влияниемъ газированной минеральной воды.

Это повышение, всего вѣроятнѣе, должно быть отнесено насчетъ введенной въ организмъ сѣры съ минеральной водой.

IV.

Заканчивая описаніе своихъ опытовъ, я позволю себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. Люди молодые, крѣпкіе и хорошо упитанные, могутъ переносить средніе приемы горькой воды Баталинскаго источника, извѣстные промежутки времени, безъ ущерба для своего общаго здоровья, вѣроятно, благодаря умѣренной минерализаціи воды.

2. Выделение мочевой кислоты, подъ влияниемъ горькой воды у людей здоровыхъ и съ хорошимъ питаніемъ, повидимому, оказываетъ незначительную склонность къ пониженію, причемъ подъ влияниемъ негазированной воды мочевой кислоты выделяется еще менѣе, чѣмъ при газированной.

3. Выделение сѣры, сѣрной кислоты и нейтральной сѣры, повышается одинаково, какъ при упо-

требленіи негазированной, такъ и газированной воды.

4. Съ практической точки зрѣнія газированіе нашей Кавказской горькой воды Баталинскаго источника весьма желательно, такъ какъ газированную воду менѣе противно пить.

5. Наша Кавказская вода, даваемая въ различныхъ количествахъ, въ состояніи замѣнить всѣ ввозимыя въ Россію заграничныя минеральныя горько-соленыя воды.

Считаю для себя пріятнымъ долгомъ выразить мою искреннюю благодарность профессору В.-М. Академіи О. И. Пастернатскому, за предложенную для работы тему; приватъ-доценту той-же Академіи К. Э. Вагнеру, подъ руководствомъ котораго произведена настоящая работа и ассистенту клиники А. П. Фавицкому за любезное содѣйствіе при ея выполнении.

ЛИТЕРАТУРА.

- 1) О. Баталинъ. Пятигорскій край и Кавказскія минеральныя воды. Петербургъ, 1861 г. Часть II, стр. 143.
- 2) Ж. Франсуа. Программа работъ развѣдочныхъ и улучшения источниковъ и ваннъ четырехъ группъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ. Тифлисъ, 1878 года.
- 3) Святловскій. Кавказскія минеральныя воды. Вѣстникъ общественной гигиены, судебной и практической медицины 1896 года. Май, стр. 102—103.
- 4) Mosler. Энциклопедическій словарь Эйленбурга, т. V, стр. 608.
- 5) Mering. Ueber den Einfluss des Friedrichshaller Ritterwassers auf den Stoffwechsel. Berlin. klin. wochenschrift. 1880 г. № 11, стр. 153.
- 6) Markwald. Ueber die Wirkungen des Friedrichshaller Bitterwassers und seinen Einfluss auf den Stoffwechsel. Deutsche medic. Vochenschrift. 1886 г. № 23, стр. 391.
- 7) Gutmann. Deutsch. med. Wochenschrift. 1888 г. № 31, стр. 647.
- 8) Cloëtta. Annal. d. Chemie und. Pharm. Bd. XCIX, стр. 298.
- 9) Scherer. Verhañdl. d. physicalisch — med. Gesell. in Würzburg Bd. II, стр. 298 и Annal. d. Chemie und Pharm. Bd. LXXIII, стр. 328.
- 10) Stokwis. Archiv. f. die Holländischen Beiträge zur Natur und Heilk. Bd. II, стр. 260.

- 11) Grübler. Bericht. über d. Verhand. d. Königl. Sächs. Gesell. Bd. I, стр. 131.
- 12) Garrod. The natur and treatment of Gout. 1863 г., стр. 90.
- 13) Salomon. Zeitschrift. f. phys. Chemie. Bd. II, стр. 77 и слѣд.
- 14) Naunyn. Arshiv f. Anatomie und Physiol. 1865 г., стр. 168—189.
- 15) Журналь Медицинской химии и фармации Пель. 1894 г., стр. 172—173.
- 16) Van Deen. Archiv. f. die Holländ. Beiträge zur Nat. und Heilk. Bd. III, стр. 225.
- 17) Strecker. Annal. d. Chemie und Pharm. Bd. CXXXI, стр. 119.
- 18) Wöhler und Frerichs. Annal d. Chemie und Pharmacie. Bd. 65, стр. 340.
- 19) Neubauer. Annal. d. Chemie und Pharm. Bd. 99, стр. 206.
- 20) Meyer und Jaffe. Bericht. d. deutsch. chemisch. Gesell. 1877 г., стр. 1930.
- 21) Knieriem. Zeitschr. f. Biologie. Bd. XIII, стр. 36.
- 22) Strahl und Lieberkuhn. Harnsäure im Blute. 1848 г.
- 23) Залѣсскій. Ueber urämischen Process und d. Function d. Niere. 1865 г.
- 24) Павлиновъ. Virchow's Archiv. Bd. 63, стр. 57.
- 25) Virchow. Archiw. f. pathol. Anat. u. Phys. Bd. V, стр. 108.
- 26) Pettenkofer und Voit. Zeitschrift für Biologie. Bd. V, стр. 326.
- 27) Naunyn und Riess. Archiv f. Anat. Phys. 1869 г., стр. 381.
- 28) Charcot. Болѣзни печени пер. Девледзерскаго. 1879 г., стр. 110.
- 29) Horbaczewski. Monatshefte für Chemie. 1891 г. XII т., стр. 232.

30) Журналъ Медицинской химіи и фармаціи. 1894 г., стр. 173. Пель.

31) Вартопетовъ. Сравнительная оцѣнка способовъ количественнаго опредѣленія мочевоѣ кислоты въ мочѣ. Харьковъ 1896 года.

32) Gazeta lekarska. 1896 г. № 19 и 20.

33) Зальковскій и Лейбе. Ученіе о мочѣ. С.-Петербургъ, 1884 г., стр. 130—131.

34) Явейнъ. Къ вопросу о вліяніи двууглекислаго и лимоннокислаго натрія на бѣлковый обмѣнъ у здоровыхъ людей. Диссертація. Петербургъ. 1891 г., стр. 12.

П О Л О Ж Е Н І Я .

1. Введеніе въ Россіи казенной винной монополіи должно уменьшить среди простого народа число хроническихъ алкоголиковъ.

2. Служащіе въ подвижномъ составѣ желѣзныхъ дорогъ, а равно сторожа пути и стрѣлочники должны подвергаться періодическому освидѣтельствуванію на зрѣніе.

3. Физическимъ упражненіямъ, играмъ и цѣлесообразному спорту въ нашихъ школахъ должно быть отведено большее вниманіе, чѣмъ это дѣлается въ настоящее время.

4. Назначеніе малыхъ дозъ бромистаго калия въ соединеніи съ соляно-кислымъ хиномъ больнымъ невращеніемъ оказываетъ существенную пользу.

5. Слѣдуетъ по возможности избѣгать назначенія фармацевтическихъ жаро-понижающихъ средствъ при острыхъ лихорадочныхъ болѣзняхъ.

6. Theobramin. natrio-salicylic., какъ мочегонное средство, не должно быть забываемо.

7. Нитроглицеринъ при стенокардіи оказываетъ хорошее дѣйствіе.

CURRICULUM VITAE.

Александръ Семеновичъ Александровскій, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ 1857 году. Въ 1877 году поступилъ въ С.-Петербургскій Университетъ на юридическій факультетъ, откуда въ томъ-же году перешелъ на медицинскій факультетъ Московскаго Университета, гдѣ и кончилъ курсъ въ 1882 году со степенью лекаря и званіемъ уѣзднаго врача. Въ томъ-же 1882 году распоряженіемъ Главнаго Военно-Медицинскаго Управленія назначенъ въ 24-й пѣхотный Черниговскій полкъ младшимъ врачомъ, и въ 1884 году перемѣщенъ въ кадръ № 13 кавалерійскаго запаса. Въ 1894 году назначенъ старшимъ врачомъ 2-го железнодорожнаго баталіона, въ каковой должности состоитъ и въ настоящее время. Въ 1896 и 1897 гг. сдалъ докторантскіе экзамены и настоящую работу, подъ заглавіемъ: „О вліяніи бутылочной Кавказской горькой воды источника Баталина, бывшаго Маріи-Терезіи, негазированной въ сравненіи съ газированной на выдѣленіе у здоровыхъ людей мочевоы кислоты“, представляетъ для полученія степени доктора медицины.

ПРИЛОЖЕНІЯ.

Вода источника „БАТАЛИНА“.

„Служитель Р... 24 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 52800.

Периоды и количество принятой воды.		Мѣсяць и число.	Дни по порядку.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	В В Е Д Е Н О:							В Ы В Е Д Е Н О:											
					Чай.	Супъ.	Хлѣбъ.	Молоко.	Масло.	Мясо.	Количество всего азота.	Суточное количество мочи.	Удѣльный вѣсъ мочи.	Реакция.	Валовой азотъ мочи.	Азотъ мочевины.	Азотъ экстрактив. веществъ.	Каль въ граммахъ.	Азотъ кака.	Мочевина по вѣсу.	Всего усвоено азота.	Мочевая кислота.	Отношеніе мочевой кислоты къ мочевинопобѣсу.
I.	Безъ воды.	Окт. 10	1	52400	1200	200	650	750	20	300	26,357	1800	1020	Кислая.	23,735	18,975	4,760	105	1,010	49,277	25,247	0,88	1:55,99
		11	2	52600	1000	200	680	750	50	300	26,843	1850	1018		20,078	17,107	2,971	105	1,204	39,123	25,639	0,94	1:41,62
		12	3	52800	1400	200	650	750	50	300	26,193	1750	1019		22,832	18,823	4,009	120	1,379	48,926	24,814	0,95	1:51,50
Среднее				52600	1200	200	660	750	40	300	26,464	1800	1019		22,215	18,301	3,913	110	1,197	45,775	25,233	0,923	1:49,59
II.	Не газированной воды 200 к. с.	13	4	53000	1200	200	800	900	50	300	27,558	2100	1018	Кислая.	20,016	16,087	3,929	260	4,779	38,758	22,779	0,85	1:45,59
		14	5	53200	800	200	600	750	50	300	22,150	1800	1020		17,374	14,498	2,876	—	—	31,067	22,150	0,70	1:44,38
		15	6	53300	1200	200	700	750	50	300	23,409	1650	1021		23,870	21,364	2,506	300	4,331	45,780	19,028	0,78	1:58,94
		16	7	53200	1200	—	700	750	50	300	25,087	2000	1016		20,027	16,421	3,606	—	—	35,189	25,087	0,80	1:43,98
Среднее				53175	1100	150	700	787,2	50	300	24,550	1887,2	1018,3		20,346,3	17,092,2	3,229,1	140	2,290	37,698	22,261	0,782	1:48,21
III.	Перегнан. вода 200 к. с.	17	8	53200	600	—	590	900	50	300	24,445	1550	1022	Кислая.	20,619	20,393	2,226	130	2,393	35,557	22,052	0,76	1:46,78
		18	9	53400	1200	200	700	750	50	300	25,512	1080	1020		20,831	18,460	2,371	130	2,112	26,697	23,400	0,54	1:49,43
		19	10	53400	600	—	700	1050	50	300	27,314	1670	1020		24,370	19,685	3,685	80	1,302	37,893	26,012	0,93	1:40,75
Среднее				53333	800	66,2	663,1	900	50	300	25,790	1420	1020,2		21,940	19,512,2	2,760	113,1	1,935	33,384	23,821	0,743	1:44,94
IV.	Газированная вода 200 к. с.	20	11	53600	1000	—	730	750	50	300	25,631	1630	1023	Кислая.	21,898	17,857	4,041	180	2,125	38,246	23,506	0,92	1:41,50
		21	12	53200	600	—	620	750	50	300	24,515	1460	1022		17,117	14,997	2,120	170	1,580	34,680	22,935	0,70	1:49,54
		22	13	53400	800	—	700	750	50	300	25,092	1600	1020		25,434	22,038	3,396	90	1,231	47,225	23,861	0,80	1:59,03
		23	14	53400	600	—	600	750	50	300	24,580	1120	1027		20,671	18,898	1,773	120	1,174	25,497	23,406	0,60	1:42,49
Среднее				53400	750	—	662,2	750	50	300	24,954	1452,2	1023		21,280	18,447,2	2,832,2	140	1,527	36,412	23,427	0,755	1:54,85
V.	Безъ воды.	24	15	53400	1200	—	700	750	50	300	25,307	1680	1020	Кислая.	20,860	16,166	4,694	110	1,704	31,642	23,603	0,91	1:38,06
		25	16	53600	1200	—	700	750	50	300	25,530	1620	1020		22,864	17,469	5,495	100	1,662	30,086	23,868	0,78	1:38,57
		26	17	53600	1000	—	420	750	50	300	20,914	1410	1020		15,398	13,829	1,569	120	1,524	29,720	19,390	0,69	1:43,07
Среднее				53533,1	1133,1	—	606,2	750	50	300	23,917	1570	1020		19,740,2	15,888	3,919	110	1,630	31,266	22,287	0,793	1:39,43

Таблица II.

Вода источника „БАТАЛИНА“.

Служитель К... 33 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 71400.

Периоды и количество принятой воды.	Мѣсяцъ и число.	Дни по порядку.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	В В Е Д Е Н О.							В Ы В Е Д Е Н О.											
				Чай.	Супъ.	Хлѣбъ.	Молоко.	Масло.	Мясо.	Количество всего азота.	Суточное количество мочи.	Удѣльный вѣсъ мочи.	Реакція.	Валовой азотъ мочи.	Азотъ мочевины.	Азотъ экстрактив. веществъ.	Бѣтъ въ граммахъ.	Азотъ кала.	Мочевина, по Бусеу.	Всего усвоено азота.	Мочевая кислота.	Отношение мочевой кислоты къ мочевины по Бусеу.
I. Безъ воды.	Окт. 10	1	71200	2000	200	500	750	50	300	24,130	3150	1012	Кислая.	23,886	21,995	1,891	—	—	46,197	24,130	0,93	1:49,67
	11	2	71400	2000	200	500	750	50	300	24,130	1700	1020		20,596	18,386	2,209	—	—	40,324	24,130	0,84	1:48,00
	12	3	71200	2000	200	650	750	50	300	24,198	1800	1021		18,480	13,186	5,294	60	4,397	28,252	21,796	0,88	1:32,10
Среднее			71266,1	2000	200	550	750	50	300	24,817	2216,2	1017		20,987	17,885	3,131	20	1,466	33,257	23,352	0,883	1:43,32
II. Не газированной воды 200 к. с.	13	4	71200	2000	200	650	750	50	300	24,413	1600	1025	Кислая.	17,110	13,408	3,702	480	3,722	28,732	20,691	0,72	1:39,90
	14	5	71400	2000	200	650	750	50	300	22,779	2000	1021		21,603	15,188	5,415	65	2,211	32,547	20,568	0,80	1:40,68
	15	6	71200	2000	200	650	750	50	300	22,779	2050	1021		20,389	15,832	4,557	60	1,381	33,915	21,398	0,75	1:15,22
	16	7	71200	2000	400	650	750	50	300	24,766	2200	1020		21,488	18,527	2,961	135	2,585	38,623	22,181	0,95	1:40,65
Среднее			71250	2000	250	650	750	50	300	23,684	1962,2	1021,2		20,150	15,738	4,158	185	2,475	33,454	21,209,2	0,805	1:41,55
III. Перегнанной воды 200 к. с.	17	8	70900	2000	200	650	750	50	300	24,556	2450	1017	Кислая.	20,546	16,183	4,363	90	1,941	34,678	22,615	0,89	1:38,96
	18	9	71100	2000	200	700	750	50	300	25,512	1900	1019		23,525	19,735	3,790	78	1,672	29,475	23,840	0,62	1:47,54
	19	10	71400	2000	200	700	750	50	300	25,803	1900	1021		23,192	18,897	4,295	255	2,458	40,494	23,315	0,84	1:48,20
Среднее			71133,1	2000	200	683,1	750	50	300	25,290	2083,1	1019		22,421	18,276	4,139	141	2,024	34,882	23,266,2	0,783	1:44,54
IV. Газированной воды 200 к. с.	20	11	71600	2000	200	1000	750	50	300	30,310	1400	1022	Кислая.	21,659	19,580	2,079	—	—	42,986	30,310	0,84	1:51,17
	21	12	71400	2000	200	1000	750	50	300	30,310	1280	1020		25,378	23,501	1,877	53	4,139	50,360	26,171	0,86	1:58,55
	22	13	71200	2000	—	1000	750	50	300	29,625	1700	1020		26,325	24,022	2,303	182	1,645	48,534	27,980	0,90	1:53,92
	23	14	71400	2200	—	818	750	50	300	26,875	1350	1017		20,185	16,998	3,187	175	2,380	36,416	24,496	0,87	1:41,85
Среднее			71400	2050	100	954,2	750	50	300	29,286	207,2	1019,1		23,386	21,025	2,361	102,1	2,041	44,576	27,239	0,867	1:51,41
V. Безъ воды.	24	15	71400	2200	—	800	750	50	300	26,813	1300	1018	Кислая.	22,240	19,827	2,413	103	1,313	31,772	25,500	0,63	1:50,43
	25	16	71200	2000	—	800	750	50	300	27,423	1250	1019		19,834	18,746	1,088	25	3,732	39,354	23,696	0,77	1:51,10
	26	17	71600	2000	—	800	750	50	300	28,414	1100	1019		22,279	18,616	3,663	115	1,288	42,292	27,126	1,11	1:41,73
Среднее			71400	2066,2	—	800	750	50	300	27,885	216,2	1018,2		21,784	19,063	2,388	81	2,111	37,806	25,440,2	0,836	1:45,62

Вода источника „БАТАЛИНА“.

Студентъ Р... 21 года. Въсѣ тѣла до опыта 62200.

Периоды и количество принятой воды.	Мѣсяць и число.	Дни по порядку.	Вѣсѣ тѣла въ граммахъ.	В В Е Д Е Н О.							Количество пего азота.	В Ы В Е Д Е Н О.								Всего усвоено азота.	Мочевая кислота.	Отношение мочевой кислоты къ мочевинѣ по въсѣу.
				Чай.	Супъ.	Хлѣбъ.	Молоко.	Масло.	Мясо.	Суточное количество мочи.		Удѣльный вѣсѣ мочи.	Реакція.	Валовой азотъ мочи.	Азотъ мочевины.	Азотъ экстрактив. веществъ.	Каль въ граммахъ.	Азотъ кала.	Мочевина по въсѣу.			
I. Безъ воды.	Окт. 10	1	61700	1000	—	500	550	50	300	22,98	1100	1026	Кислая.	16,824	15,809	1,015	100	2,126	33,878	20,862	0,82	1:41,27
	11	2	61900	600	—	500	750	50	300	24,01	1000	1025		14,629	13,067	1,562	130	1,998	28,662	22,018	0,73	1:39,26
	12	3	61800	1000	—	500	750	50	300	23,78	1150	1020		14,477	12,687	1,790	200	2,414	27,409	21,367	0,70	1:39,15
	Среднее . . .		61800	866,2	—	500	633,1	50	300	23,50	1083,1	1023,2		15,310	13,854	1,422	143,1	2,170	29,983	21,749	0,75	1:39,97
II. Не газированная вода 200 к. с.	13	4	62100	1000	—	500	750	50	300	23,03	1000	1027	Кислая.	16,970	14,199	2,771	138	1,706	30,428	21,332	0,64	1:47,54
	14	5	62300	1000	—	500	750	50	300	20,69	1250	1021		13,114	12,081	1,033	130	1,132	25,889	19,567	0,73	1:35,46
	15	6	62400	1000	—	500	750	50	300	20,68	1200	1021		15,960	14,810	1,150	70	1,479	32,126	19,220	0,54	1:59,49
	16	7	61900	1000	—	500	750	50	300	22,35	1050	1024		15,828	11,255	4,573	130	4,730	24,119	17,626	0,48	1:50,24
Среднее . . .		62250	1000	—	500	750	50	300	21,68	1125	1023,1	15,468	13,086	2,381	117	2,261	28,146	19,436	0,597	1:47,13		
III. Перегнан. вода 200 к. с.	17	8	62000	1200	—	500	750	50	300	24,32	1450	1014	Кислая.	14,789	10,898	3,891	70	2,557	23,355	19,770	0,54	1:43,25
	18	9	62000	1000	—	500	750	50	300	22,42	1250	1020		21,949	18,766	3,183	190	2,285	33,965	20,198	0,97	1:38,10
	19	10	61800	800	—	500	750	50	300	22,74	1350	1020		22,576	17,866	4,710	95	1,767	34,003	20,976	0,64	1:53,12
Среднее . . .		61933,1	1000	—	500	750	50	300	22,51	1333,1	1018	19,771	15,843	3,928	118,1	2,203	31,141	20,314	0,716	1:43,91		
IV. Газированная вода 200 к. с.	20	11	62200	1000	—	500	750	50	300	22,75	1300	1022	Кислая.	18,176	16,210	1,966	140	1,089	34,737	21,663	0,62	1:56,02
	21	12	62000	1000	—	500	750	50	300	22,76	1750	1015		20,717	18,376	2,341	155	2,271	39,378	20,481	0,97	1:41,83
	22	13	62000	1000	—	500	750	50	300	22,07	1300	1021		21,247	18,493	2,754	125	1,283	39,628	20,793	0,65	1:60,97
	23	14	62200	1000	—	500	750	50	300	22,07	1300	1020		21,745	20,451	1,294	175	1,254	39,670	20,825	0,70	1:56,67
Среднее . . .		62100	1000	—	500	750	50	300	22,41	1412,2	1019,2	20,221	18,332	2,088	148,3	1,475	38,351	20,940	0,735	1:52,04		
V. Безъ воды.	24	15	61600	1000	—	500	750	50	300	21,29	1700	1020	Кислая.	18,306	15,969	2,337	40	2,079	39,200	19,215	0,82	1:40,73
	25	16	61800	800	—	500	750	50	300	22,13	1210	1020		15,633	12,912	2,721	230	4,193	31,950	17,943	0,61	1:52,37
	26	17	61800	1000	—	500	750	50	300	22,32	1250	1023		20,168	16,223	3,945	200	2,628	34,764	19,694	0,65	1:53,48
	Среднее . . .		61733,1	933,1	—	500	750	50	300	21,91	1386,2	1021		18,035	15,035	3,001	156,2	2,966	33,646	18,617,1	0,693	1:48,55

Таблица IV.

Вода источника „БАТАЛИНА“.

Служитель Ян—ий, 25 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 63000.

Периоды и количество припнятой воды.	Мѣсяцъ и число.	Дни по порядку.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	ВВЕДЕНО.							ВЫДЕЛЕНО.		Реакція.	В Е Д Е Н О:													
				Чай.	Хлѣбъ.	Молоко.	Масло.	Мясо.	Количество всего азота.	Суточное количество мочи.	Удѣльный вѣсъ мочи.	Валовой азотъ мочи.		Азотъ мочевины.	Азотъ экстрактив. веществъ.	Каль въ граммахъ.	Азотъ кала.	Мочевины по вѣсу.	Всего усвоено азота.	Мочевая кислота.	Отношение мочевины къ мочевины по вѣсу.	Вся сбра за периодъ.	Сѣрная кислота за периодъ.	Средняя сбра за периодъ.			
I. Безъ воды	Нояб. 2	1	62100	1000	600	750	50	300	22,680	1490	1024	Кислая	18,459	14,317	4,142	—	—	30,765	22,680	0,79	1:38,94						
	3	2	62400	1000	500	750	50	300	21,186	1040	1024		17,400	14,114	3,286	150	1,521	30,246	19,665	0,68	1:44,47	10,863	9,996	0,886			
	4	3	63100	1400	600	750	50	300	24,407	1340	1022		20,262	18,113	2,149	80	1,353	30,815	23,050	0,71	1:43,40						
	Среднее		62500	1133,1	566,2	750	50	300	22,757	1290	1023		18,707	14,514	3,192	76	0,958	30,608	21,799	0,726	1:42,15	3,621	3,332	0,295			
II. Не газированной воды 200 к. с.	5	4	62000	1400	500	750	50	300	23,875	1300	1023	Кислая.	19,130	17,037	2,093	80	3,590	36,509	20,285	0,60	1:60,84						
	6	5	62000	2000	700	750	50	300	27,909	1500	1023		20,851	18,418	2,433	235	3,325	39,467	24,584	0,86	1:45,89	24,989	23,805	1,125			
	7	6	62000	1400	600	750	50	300	26,019	1600	1023		18,223	15,896	2,327	—	—	34,064	26,019	0,71	1:47,97						
	8	7	62400	1400	600	750	50	300	23,248	1350	1024		21,614	19,125	2,489	145	6,430	40,983	16,818	0,80	1:51,20						
Среднее		62100	1550	600	750	50	300	25,262	1437,2	1023	19,954	17,619	2,335	115	3,336	37,755	21,951	0,742	1:50,83	6,247	5,951	0,375					
III. Перегнанной воды 200 к. с.	9	8	62400	1600	600	750	50	300	23,284	1600	1020	Кислая.	22,910	20,230	2,630	120	4,922	42,969	18,362	0,88	1:48,82						
	10	9	62000	1400	700	750	50	300	27,330	1950	1020		20,881	19,066	1,815	—	—	40,856	27,330	0,92	1:44,80	11,223	10,654	0,459			
	11	10	62300	1600	700	750	50	300	30,021	1750	1020		22,048	20,584	1,463	195	3,109	44,112	26,812	0,83	1:53,13						
	Среднее		62233	1533,1	666,2	750	50	300	26,878	1766,2	1020		21,946	19,977	1,969,2	105	2,677	42,645	20,334	0,876	1:48,68	3,740	3,551	0,153			
IV. Газированной воды 200 к. с.	12	11	62200	1600	700	750	50	300	29,557	1450	1024	Кислая.	18,665	16,160	2,505	—	—	34,628	29,557	0,80	1:43,28						
	13	12	62600	1200	700	750	50	300	29,557	1600	1022		20,061	18,347	1,714	180	2,203	41,339	27,354	0,85	1:48,63	25,693	24,215	1,478			
	14	13	62200	1800	730	750	50	300	26,490	2100	1015		17,118	15,145	1,973	135	1,424	32,378	25,066	0,64	1:50,58						
	15	14	62400	1600	700	750	50	300	26,465	1750	1017		19,835	16,891	2,944	105	1,388	36,019	25,077	0,77	1:46,77						
Среднее		62360	1550	707,2	750	50	300	28,017	1750	1019	18,919	16,635	2,284	105	1,254	36,091	26,763	0,765	1:47,17	6,423	6,053	0,369					
V. Безъ воды.	16	15	61800	1400	730	750	50	300	24,220	1450	1022	Кислая.	19,884	18,684	1,200	160	4,955	40,659	19,265	0,73	1:55,69						
	17	16	62100	1600	730	750	50	300	24,350	1550	1018		17,652	16,240	1,412	130	1,210	34,800	23,140	0,69	1:50,43	11,786	10,942	0,844			
	18	17	62400	1600	800	750	50	300	25,349	1450	1020		16,766	15,645	1,121	85	1,736	33,953	23,613	0,65	1:52,23						
	Среднее		62100	1533,1	753,1	750	50	300	24,636	1433,1	1020		18,101	16,856	1,244	125	2,633	36,472	22,006	0,69	1:52,85	3,928	3,648	0,281			

Вода источника „БАГАЛИНА“.

Служитель Бр...ъ, 23 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 62400

Періоды и количество принятой воды.	Мѣсяць и число.	Дни по порядку	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	В В Е Д Е Н О.					В Ы			Реакція.	В Е Д Е Н О.											
				Чай.	Хлѣбъ.	Молоко.	Масло.	Мясо.	Количество всего азота.	Суточное количество мочи.	Удѣльный вѣсъ мочи.		Валовой азотъ мочи.	Азотъ мочевины.	Азотъ экстрактив. веществъ.	Каль въ грамахъ.	Азотъ гала.	Мочевина по вѣсу.	Всего усвоено азота.	Мочевая кислота.	Отношеніе мочевой кислоты къ мочевиныловѣсу.	Вся сбра за періодъ.	Сѣрная кислота за періодъ.	Средняя сбра за періодъ.
I. Безъ воды:	Нояб.	2	62200	1800	800	750	50	300	25,668	1440	1022	Кислая.	21,473	17,750	3,723	—	—	38,037	25,668	0,86	1:44,19	11,055	10,395	0,660
		3	62300	1800	500	750	50	300	21,186	930	1024		14,761	11,980	2,781	110	1,623	25,672	19,563	0,54	1:47,54			
		4	62400	1600	800	750	50	300	28,361	1400	1023		21,170	19,246	1,925	40	4,055	41,240	24,306	0,76	1:51,28			
	Среднее	62300	1733,1	700	750	50	300	23,071	1256	1023	19,135		16,325	2,809	50	1,893	31,983	23,179	0,72	1:48,59	3,685			
II. Не газированной воды 200 к. с.		5	62200	1800	800	400	50	300	27,397	1350	1023	Кислая.	25,763	20,749	3,014	—	—	47,841	27,397	0,74	1:64,65	21,578	23,338	1,148
		6	62200	1000	700	750	50	300	27,909	850	1028		14,658	12,012	2,646	135	2,175	25,741	25,734	0,50	1:51,48			
		7	62400	1000	700	750	50	300	27,909	1900	1020		25,280	22,089	3,191	—	—	45,155	27,909	0,90	1:50,17			
		8	62800	1800	700	750	50	300	24,808	1800	1020		24,587	18,919	5,668	90	3,289	40,542	21,519	0,73	1:55,48			
Среднее	62400	1400	725	662	50	300	27,005	1475	1027	22,572	18,412	3,629	56,1	1,366	39,832	25,639	0,717	1:55,56	6,141	5,831	0,312			
III. Перегнанной воды 200 к. с.		9	62800	1800	800	750	50	300	26,288	2000	1020	Кислая.	23,481	21,208	2,273	200	3,639	43,764	22,619	0,82	1:53,38	10,681	10,175	0,509
		10	63000	1600	800	750	50	300	29,205	1500	1020		21,970	20,301	1,669	95	1,490	41,155	27,715	0,59	1:69,75			
		11	63000	1600	800	750	50	300	31,896	1050	1024		19,180	16,627	2,481	280	3,039	35,631	28,857	0,51	1:69,86			
		Среднее	62933	1663	800	750	50	300	29,463	1510	1021		21,519	19,378	2,141	191,2	2,723	40,183	26,407	0,64	1:62,78			
IV. Газированной воды 200 к. с.		12	62900	1600	700	750	50	300	29,557	1000	1020	Кислая.	23,033	20,770	2,263	190	2,270	25,872	27,287	0,60	1:43,12	25,844	24,502	1,342
		13	62700	1600	700	750	50	300	29,557	1200	1021		24,181	19,973	4,508	—	—	34,228	29,557	0,71	1:48,20			
		14	62400	1400	700	750	50	300	28,089	1300	1022		18,814	16,932	1,882	200	2,263	36,536	25,826	0,77	1:50,15			
		15	62400	1600	700	400	50	300	24,380	1400	1015		22,091	18,760	3,331	80	1,006	29,486	23,374	0,72	1:40,95			
Среднее	62600	1550	700	662	50	300	27,895	1225	1019	22,105	19,108	2,996	117,2	1,813	31,530	26,511	0,70	1:47,44	6,461	6,127	0,337			
V. Безъ воды.		16	62300	1600	700	750	50	300	22,793	1400	1020	Кислая.	21,792	20,015	1,777	60	2,334	43,318	20,459	0,86	1:50,36	12,440	11,550	0,840
		17	62600	1800	700	750	50	300	22,793	1800	1015		17,629	15,169	2,460	40	1,053	32,506	21,740	0,80	1:40,63			
		18	62900	1800	800	750	50	300	25,349	1900	1015		20,810	19,460	1,316	100	1,635	41,710	23,673	0,71	1:55,18			
		Среднее	62600	1733	733	750	50	300	23,645	1700	1016		20,077	18,216	1,861	66,2	1,674	39,178	21,958	0,79	1:49,57			

Вода источника „БАТАЛИНА“.

Служитель С—ий. 24 лѣтъ. Вѣсъ тѣла до опыта 53000.

Периоды и количество принятой воды.	Мѣсяцъ и число.	Дни по порядку.	Вѣсъ тѣла въ граммахъ.	ВВЕДЕНО.							Суточное количество мочи.	Удельный вѣсъ мочи.	Реакція.	ВВЕДЕНО.							Всего усвоено азота.	Мочевая кислота.	Отношение мочевой кислоты къ мочевины по вѣсу.	Вся сбра за периодъ.	Сѣрная кислота за периодъ.	Средняя сбра за периодъ.
				Чай.	Хлѣбъ.	Молого.	Масло.	Мясо.	Количество всего азота.	Валовой азотъ мочи.				Азотъ мочевины.	Азотъ экстрактив. веществъ.	Каль въ граммахъ.	Азотъ кала.	Мочевина по вѣсу.	Мочевая кислота.	Отношение мочевой кислоты къ мочевины по вѣсу.						
I. Безъ воды.	Нолб. 2	1	53000	1000	500	750	50	300	21,186	1340	1020	Кислая.	14,107	11,374	2,733	—	—	24,374	21,186	0,71	1:34,32	9,978	9,262	0,716		
	3	2	52700	1000	500	750	50	300	21,186	1700	1015		14,805	13,687	1,118	145	1,482	29,327	19,704	0,80	1:36,65					
	4	3	52900	1000	500	750	50	300	22,913	1740	1020		18,338	16,047	2,291	100	1,842	35,883	21,071	0,88	1:40,74					
Среднее			52866,3	1000	500	750	50	300	21,761	1593,1	1018		15,771	13,762	2,047	81,2	1,108	29,861	20,653	0,796	1:37,51	3,326	3,007	0,238		
II. Не газированная вода 200 к. с.	5	4	53000	1000	500	750	50	300	23,875	1300	1021	Кислая.	15,508	15,244	3,264	20	2,053	32,666	21,786	0,74	1:44,14	25,007	23,764	1,233		
	6	5	53000	1000	500	750	50	300	24,128	1200	1023		16,122	15,022	1,110	45	1,201	29,489	22,927	0,62	1:47,56					
	7	6	53200	1000	500	750	50	300	24,128	1650	1020		17,072	13,343	3,729	50	1,335	28,593	22,493	0,83	1:34,44					
	8	7	53000	1000	500	750	50	300	21,719	1250	1020		15,082	12,567	2,515	45	0,919	26,930	20,800	0,58	1:46,42					
Среднее			53050	1000	500	750	50	300	23,462	1350	1021		16,696	14,041,2	2,654	65	1,378	29,419	22,076	0,692	1:42,94	6,251	5,941	0,308		
III. Перегнан. вода 200 к. с.	9	8	53400	1000	500	750	50	300	21,755	1900	1015	Кислая.	21,063	17,638	3,425	—	—	37,796	21,755	0,79	1:47,84	9,987	9,502	0,485		
	10	9	53600	1000	500	750	50	300	23,580	1450	1015		17,552	15,527	2,025	90	2,004	33,273	21,576	0,85	1:39,14					
	11	10	53800	1000	500	750	50	300	26,271	1550	1018		17,994	16,503	1,491	60	1,09	34,382	25,181	0,72	1:47,75					
Среднее			53600	1000	500	750	50	300	23,868	1633,1	1016		18,867,2	16,556	2,313	50	1,031	35,150	22,837	0,786	1:44,72	3,329	3,167	0,161		
IV. Газированная вода 200 к. с.	12	11	53800	1000	500	750	50	300	25,852	1250	1021	Кислая.	15,962	13,017	2,945	—	—	31,718	25,852	0,81	1:39,15	26,012	24,567	1,535		
	13	12	53800	1000	500	750	50	300	25,852	1850	1015		7,584	16,126	1,458	55	4,375	34,572	21,477	0,90	1:38,41					
	14	13	53600	1000	500	750	50	300	21,464	1200	1022		6,846	14,024	2,822	—	—	31,981	21,464	0,73	1:43,80					
	15	14	54100	1000	500	750	50	300	21,464	1200	1021		7,335	15,011	2,324	250	3,584	32,166	17,875	0,55	1:58,48					
Среднее			53825	1000	500	750	50	300	23,658	1375	1019		6,931	14,544	2,387	76,1	1,991	32,609	21,667	0,747	1:43,56	6,003	6,141	0,383		
V. Безъ воды.	16	15	52400	1000	500	750	50	300	20,945	1800	1015	Кислая.	5,432	14,112	1,320	100	2,984	31,588	17,961	0,89	1:35,49	12,032	11,536	0,797		
	17	16	53100	1000	500	750	50	300	21,075	1400	1017		2,117	10,479	1,638	—	—	23,232	21,075	0,76	1:32,36					
	18	17	53400	1000	500	750	50	300	21,075	1600	1017		7,580	13,841	3,739	95	1,513	29,660	19,562	0,62	1:47,83					
Среднее			53066	1000	500	750	50	300	21,031	1600	1018		5,043	12,810	2,232	65	1,499	28,160	19,532	0,756	1:37,24	4,010	3,844	0,326		