

СРАВНИТЕЛЬНЫЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ
АММІАКА ВЪ МОЧѢ

У ЗДОРОВЫХЪ И БОЛЬНЫХЪ КАЛЬЦИНУРІЕЙ

ПОДЪ ВЛІЯНІЕМЪ ПИТАНІЯ НѢКОТОРЫМИ РАСТЕЛЬНЫМИ ПИЩЕВЫМИ
ВЕЩЕСТВАМИ.

Диссертація на степень доктора медицины

К. В. ГОРАНИТІСА

Изъ клиники при кафедрѣ общей терапіи и діагностики внутреннихъ
болѣзней Императорской Военно - Медицинской Академіи
М. В. Яновскаго.

2-1361
Рецензентами диссертаціи по порученію конференціи были: заслуженный ординар-
ный профессоръ, Академикъ М. В. Яновскій, ординарный профессоръ Акаде-
микъ Н. Я. Четовичъ и приватъ-доцентъ Э. А. Гранстремъ.

КАЗАНЬ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.
1914.

1950

7-1089 2012

СРАВНИТЕЛЬНЫЯ ОПРЕДЕЛЕНІЯ АММІАКА ВЪ МОЧѢ

У ЗДОРОВЫХЪ И БОЛЬНЫХЪ КАЛЬЦИНУРЕІ

подъ вліяніемъ питанія нѣкоторыми растительными пище-
выми веществами.

Диссертация на степень доктора медицины
Н. В. ГОРАНИТІСА.

Изъ клиники при кафедрѣ общей терапіи и діагностики внутреннихъ
большевѣ Императорской Военно-Медицинской Академіи
М. В. Яновскаго.

Певозрами диссертации по порученію конференціи были: заслуженный
ординарный профессоръ, Академикъ М. В. Яновскій, ординарный профес-
соръ Академикъ Н. Я. Чистовичъ и приватъ-доцентъ Э. А. Гранстремъ.

Перечтенъ
1966 г.

КАЗАНЬ.
ТИПОГРАФИЯ ИМПЕРАТОРСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.
1914 г.

Харьк. Мед. Институтъ
НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

Д-1361
Горантисъ К. В.
Сравнительныя опредѣленія
амміака въ мочѣ у здоровыхъ
и больныхъ кальцинурией...
Дисс. 1914

Д-1361

Д-1361

Докторскую диссертацию врача К. В. Горанитиса под заглавием „Сравнительная определения аммиака из мочи у здоровых и больных кальциурией под влиянием питания различными растительными пищевыми веществами“, печатать разрешается, но с тем, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ военно-медицинскую академию 500 экземпляровъ въ 100 сброшюрованныхъ выѣтъ съ заглавнымъ листомъ, диссертации экземпляровъ: 1) curriculum vitae автора диссертации, 2) автореферата ея, 3) выводовъ изъ диссертации (резюме) и 4) положений (theses), при чемъ 175 экземпляровъ диссертации и всѣ 100 брошюръ должны быть доставлены въ канцелярію конференціи академіи, а остальные 825 экземпляровъ диссертации — въ бібліотеку академіи.

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

Ученый секретарь,

профессоръ, М. Иваницъ.

С.-Петербургъ,
26 апрѣля 1914 г.
№ 46.

I

Подъ кальциуріей разумѣется болѣзненное состояніе, сопровождающееся выдѣленіемъ съ мочей въ увеличенномъ противъ нормы количествѣ солей кальціа, при чемъ моча въ большинствѣ случаевъ щелочной или нейтральной реакціи, а иногда даже кислой, уже изъ пузыря выдѣляется молочно-мутной, или становится таковой черезъ нѣсколько минутъ послѣ выпусканія, вслѣдствіе осадка щелочно-земельныхъ фосфатовъ безъ развитія щелочнаго броженія. Въ другихъ случаяхъ моча дѣлается молочно-мутной только послѣ выпяченія. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ моча выдѣляется на видъ нормальной, т. е. прозрачной и остается таковой и послѣ выпяченія, а кальциурическія свойства ея обнаруживаются только химическимъ анализомъ.

Въ литературѣ давно имѣются указанія на выдѣленіе мочи молочно-мутнаго цвѣта, хотя различными авторами въ различныхъ случаяхъ, эти кальциурическія свойства мочи толковались различно. Prout ¹⁾ первый въ 1823 году описываетъ подробно мочу съ кальциурическими свойствами въ 4-случаяхъ въ статьѣ „О фосфорномъ или щелочномъ діатезѣ“. Затѣмъ Raue ²⁾ въ 1839 г. приводитъ случай, гдѣ моча имѣла кальциурическія свойства, считая ихъ слѣдствіемъ болѣзни почекъ. Krukenberg ³⁾ въ 1845 году упоминаетъ случай кальциурии, появившейся послѣ обильнаго употребленія въ пищу плодовъ и овощей, что онъ и считаетъ причиною кальциурии. Golding Bird ⁴⁾ въ 1846 г. описываетъ случай

кальциурин под названием фосфурин. Из русских авторов больше всего интересовался и занялся этим вопросом проф. М. В. Яновский⁹⁾, который и представил по этому вопросу обстоятельную монографию, под заглавием: „О фосфатурии или бѣлой моче“, где подробно разбирает как субъективные и объективные симптомы этой бѣзны, так и всю литературу, существовавшую до того времени.

Раньше кальциурин извѣстенъ была под названием фосфатурии, ибо предполагалось, что при этой бѣзны количество фосфорной кислоты въ моче бываетъ увеличено, и что отъ этого именно зависитъ и выпаденіе осадка; хотя уже Groul¹⁾, первый описавшій эту бѣзнь, указываетъ, что главная роль въ образованіи осадковъ въ моче при ней принадлежитъ не фосфорной кислотѣ, а увеличенію щелочности мочи. Нѣкоторые авторы (Laporte⁶⁾, Teissier⁷⁾ и другіе) признаютъ мочу фосфатурической, если количество фосфорной кислоты выше нормы. По Teissier, кальциурия является однимъ изъ главныхъ симптомовъ фосфурнаго диабета. При ней количество фосфатовъ земель въ моче обыкновенно колеблется отъ 12—15 до 20 гтм. въ сутки, но въ рѣдкихъ случаяхъ можетъ доходить до 30 гтм. Количество фосфорной кислоты въ моче при фосфурномъ диабетѣ можетъ доходить отъ 7—10,50 гтм. въ сутки; но подобная моча не всегда бываетъ мутна. Съ другой стороны, многія авторы: Seudtner³⁾, Яновскій⁹⁾, Leo⁵⁾, Lalomia¹⁰⁾, Panek¹¹⁾, Robin¹²⁾, Soetbeer und Krieger¹³⁾ и другіи доказано было, что встрѣчаются случаи кальциурии, когда количество фосфорной кислоты въ моче не только не увеличено, но даже во много уменьшено; наконецъ, есть даже нѣкоторые авторы, какъ Panek¹¹⁾, которые думаютъ, что кальциурическая свойства мочи зависятъ именно отъ уменьшенія количества фосфорной кислоты въ моче противъ нормы. Rommelaere¹⁴⁾, а затѣмъ Achard, Lanby et Thomas¹⁵⁾, подъ именемъ фосфатурии разумѣютъ выдѣленіе съ мочей нормальныхъ количествъ фосфорной кислоты; тѣ же случаи, при которыхъ количество фосфорной кислоты въ моче увеличено, они называютъ гиперфосфатурией, а тѣ, при которыхъ оно

уменьшено, гипофосфатурией. Другіе, какъ Zülzer¹⁶⁾, Bouchon¹⁷⁾ Jacquin et Lerine¹⁸⁾, Robin¹²⁾, говорятъ, что количество фосфорной кислоты можно считать увеличеннымъ (и слѣдовательно мочу фосфатурической) и въ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ абсолютныя цифры фосфорной кислоты даже меньше нормы, если только одновременно количество мочевины въ сравненіи съ нормой значительно уменьшено, и наоборотъ, если количество мочевины сравнительно съ нормой значительно увеличено, а количество фосфорной кислоты сравнительно съ нормой тоже увеличено, но немного въ сравненіи съ увеличеніемъ мочевины, то они всѣтаки говорятъ, что количество фосфорной кислоты уменьшено, и моча слѣдовательно не фосфатурическая. По Zülzer¹⁶⁾, нормальное отношеніе $P_2O_5 : N$ равняется 12—20: 100. По F. X. Gougaud¹⁹⁾, если отношеніе это превышаетъ 25%, то можно сказать что здѣсь имѣется дѣло съ фосфатурией. Ralfe²⁰⁾ признаетъ двѣ отдѣльныя формы: „фосфатурия“ и „фосфорный диабетъ“ и называетъ фосфатурией тѣ случаи, при которыхъ моча выдѣляется мутной отъ выпаденія нерастворимыхъ щелочно-земельныхъ солей, а фосфорнымъ диабетомъ тѣ, при которыхъ выдѣляемое количество фосфорной кислоты съ мочей увеличено. Всѣ его случаи фосфурнаго диабета кончились смертью при явленіяхъ общаго маразма.

Peuer²¹⁾ даетъ слѣдующее опредѣленіе кальциурии, которую онъ называетъ фосфатурией. „Подъ фосфатурией разумѣется выдѣленіе по временамъ слабо-кислой, или нейтральной, или щелочной, или, наконецъ, амфотерной мочи, которая въ большинствѣ случаевъ уже изъ пузыря выдѣляется молочно-мутной и при стояніи скоро образуетъ обильный осадокъ, который состоитъ главнымъ образомъ изъ щелочно-земельныхъ фосфатовъ. Моча съ нейтральной или щелочной реакціей при нагреваніи принимаетъ молочно-мутный цвѣтъ, если она таковой не имѣла, и выдѣляетъ фосфаты щелочныхъ земель“.

F. Xavier—Gougaud различаютъ фосфатурию истинную

или хроническую с увеличением выделенія количества фосфорной кислоты и фосфатурию, при которой молочнокислый цвет мочи зависит от выпаденія солей земель. При истинной фосфатурии редко моча имѣет молочнокислый цветъ.

Lalonia¹⁹⁾ тоже различаетъ двѣ формы: фосфатурию при которой мутность мочи зависитъ отъ выпаденія солей земель, и фосфатурию въ смыслѣ Teissier'у, т. е. при которой кол. фосфорной кислоты, выделяемой съ мочей, увеличено. Многие авторы признаютъ кальциурию не какъ самостоятельную болѣзнь, а какъ симптомъ, встрѣчаемый при многихъ патологическихъ состояніяхъ организма; напр., Oppolzer²⁰⁾ встрѣтилъ кальциурию, какъ симптомъ, при туберкулезномъ менингитѣ.

Многіе авторы, Golding Bird⁴⁾, Peyer²¹⁾, Klemperer²²⁾ и друг. ставили кальциурию въ связь съ болѣзнями желудка, а именно съ dispersia, hyperaciditas и съ невравственой въ виду того, что кальциурия въ большинствѣ случаевъ сопровождается расстройствомъ со стороны желудка и нервной системы. Напр., Klemperer во всѣхъ своихъ случаяхъ выдѣлялъ hyperaciditas желудочнаго сока и двигательную недостаточность желудка. По его мнѣнію hyperaciditas была однимъ изъ выраженій общей нервности, а двигательная недостаточность желудка зависѣла, по всей вѣроятности, отъ спазма pylorici, часто наблюдающагося при hyperaciditas и съ теченіемъ времени ведущаго къ расширенію желудка. Но, съ одной стороны, встрѣчаются случаи, гдѣ несмотря на рѣзкіе симптомы невравственія, сопровождающагося усиленіемъ кислотности желудочнаго сока, моча выдѣляется прозрачною, а съ другой, имѣются и такіе случаи, когда при сильной кальциурии нервные и диспептические явленія отсутствуютъ. Правда, многіе случаи hyperaciditas желудка сопровождаются выдѣленіемъ фосфатовъ съ мочей, и во многихъ учебникахъ, напр., Strümpell'я²⁴⁾ и друг., указывается, что при диспепсисъ съ повышеннымъ отдѣленіемъ желудочнаго сока или при круглой язве желудка моча бываетъ слабо-кислой реакціи и мутной вслѣдствіе осѣданія фосфатовъ. Я тоже въ клиникѣ

проф. Яновскаго встрѣтилъ случаи hyperaciditas желудочнаго сока, сопровождавшійся кальциурическими свойствами, у одного больного фельдшера. Общая кислотность желудочнаго сока была выше 100, моча кислой реакціи, сильно кальциурическая вслѣдствіе обильнаго аморфнаго осадка.

Но мнѣ пришлось наблюдать и обратные случаи, протекавшіе съ уменьшеніемъ кислотности желудочнаго содержимаго. Напр., больной Ув—въ, священникъ, поступилъ въ клинику съ жалобами на боль въ подложечной области особенно послѣ ѣды, различныя невравствескія явленія, и запоры. Моча его была послѣдована въ продолженіи нѣсколькихъ дней и оказалась то слабокислой, то кислой реакціи, кальциурической безъ кристалловъ въ осадкѣ подъ микроскопомъ. Общая кислотность желудочнаго сока нѣсколько была 15, свободной HCl=10, связанной HCl=0. Послѣ пробнаго завтрака Эвальда (изъ 50,0 бѣлаго хлѣба и стакана чаю) общая кислотность была 29, свободной HCl=21, связанной HCl=0, задержки въ желудкѣ (по способу Mathieu-Remond'a) не было. Нѣкоторые авторы (какъ Lalonia и друг.) ставили въ связь кальциурическія свойства мочи съ болѣзнями мочевого пузыря въ виду того, что у нѣкоторыхъ больныхъ предшествовало заболѣванію мочевого пузыря трипперомъ. Правда, въ нѣкоторыхъ случаяхъ заболѣванія мочевого пузыря моча еще до выдѣленія (уже въ пузырь), разлагаясь, принимаетъ щелочную реакцію и выдѣляется мутной вслѣдствіе выпаденія щелочныхъ земель, но этотъ симптомъ не имѣетъ ничего общаго съ кальциурией. Въ большинствѣ случаевъ кальциурии мочевого пузыря бываетъ вполне здоровый, болѣе никогда не имѣлъ триппера, и моча выдѣляется свѣжей, неразложившейся и даже кислой реакціи. Другіе авторы ставили повышеніе известковыхъ солей въ мочѣ при кальциурии въ связь съ катарромъ толстыхъ кишокъ (Soetbeer²³⁾, Corn. Lange²⁵⁾, Tobler²⁷⁾, вслѣдствіе котораго понижается выдѣлительная способность кишечника по отношенію къ известковымъ солямъ крочи. Soetbeer²³⁾ опредѣлилъ

въ мочѣ и калѣ количества фосфорной кислоты, CaO и MgO у двухъ дѣвочекъ, одной большой кальциуріей, а другой совершенно здоровой, при одномъ и томъ же пищевомъ режимѣ. Обѣ дѣвочки были приблизительно одного (6-лѣтнаго) возраста. Цифры, полученныя для мочи и кала здоровой дѣвочки, служили для контроля цифръ, полученныхъ отъ больной. Выводы автора слѣдующіе: а) количества солей MgO въ мочѣ обѣихъ дѣвочекъ были почти одинаковы, б) количества фосфорной кислоты въ мочѣ здоровой дѣвочки превышали количества таковой въ мочѣ больной на 0,065 gtm., в) количества солей CaO въ мочѣ больной дѣвочки превышали на 0,263 таковыя въ мочѣ здоровой дѣвочки. Опрежденіе солей CaO въ калѣ обѣихъ дѣвочекъ дало слѣдующіе результаты: количества солей CaO у здоровой превышали на 0,31 таковыя у больной дѣвочки. По мнѣнію автора, здѣсь излишекъ солей CaO въ мочѣ больной дѣвочки берется изъ нища. Вслѣдствіе расстройства толстыхъ кишокъ, встрѣчающагося почти у всѣхъ кальциуриковъ, пищевыя соли CaO не выдѣляются черезъ толстыя кишки, какъ при нормѣ, а выдѣляются черезъ почки. Больная Lange 4½-лѣтняя дѣвочка, кромѣ того, страдала и охурісисъ vermicularis. Въ случаяхъ Tobler'a и Soetbeer'a въ кишкахъ имѣлся *ascaris lumbricoides*. Однако во многихъ случаяхъ кальциуріи не бываетъ заболѣванія толстыхъ кишокъ. Нѣкоторые авторы, какъ, напр., Soetbeer и Krieger²³, признаютъ выдѣленіе мутной мочи при кальциуріи, какъ своего рода дѣлсообразное явленіе: организмъ, по ихъ мнѣнію, какъ бы старается освободиться отъ накопившихся въ тѣлѣ известковыхъ солей. Полегаевъ²⁴ видѣлъ кальциурию черезъ 5 мѣсяцевъ послѣ colitis membranacea. Больная его (13-лѣтняя ученица) въ теченіе жизни имѣла слѣдующія заболѣванія: въ возрастѣ 8-ми мѣсяцевъ лѣтній желудочно-кишечный катарръ, на второмъ году жизни брюшной тифъ и краснуху, на 4-омъ году коклюшь, на 5-мъ году дифтерію, затѣмъ много разъ инфлуэнцу и за последнее время colitis membranacea. Всегда съ рожденія имѣла наклонность къ запорамъ. Въ данномъ случаѣ авторъ

высказываетъ предположеніе, что быть можетъ, болѣзнь обуславливалась измѣненіемъ объема веществъ въ организмѣ при постоянномъ нарушеніи функціи кишечнаго тракта у перваго субъекта. Lescoeur²⁵ наблюдалъ кальциурию, появившуюся послѣ скарлатины. Cerné²⁶, Verneuil²⁷, Teissier, Verchère²⁸, Durand-Fardel²⁹ и другіе видѣли неблагоприятное теченіе хирургическихъ заболѣваній и операцій при нѣкоторыхъ случаяхъ фосфатуриі, но такъ какъ при этомъ дѣлошло объ увеличеніи выдѣленія фосфорной кислоты съ мочей, а на нихъ останавливаться не буду.

II.

Щелочная реакция мочи играет большую роль в выделении осадков. Искусственно можно вызвать щелочную реакцию мочи приемом внутрь больших количеств щелочных минеральных вод или больших количеств углекислых и растительных щелочей, которыми появляются в моче в виде углекислых солей (Wöhler ²⁴). Щелочные фосфорно-кислые соли земель легко растворимы в кислых жидкостях и поэтому не могут быть в осадке нормальной мочи, ибо там находятся кисло-реагирующие одновалентные щелочные соли NaH_2PO_4 и KH_2PO_4 . Кроме того, в кислой моче часть извести и магнезия находится в виде легко растворимых фосфорно-кислых солей состава $\text{Ca}(\text{H}^2\text{PO}_4)^2$ и $\text{Mg}(\text{H}^2\text{PO}_4)^2$. В щелочной же моче находятся щелочно-реагирующие двухвалентные фосфорнокислые соли Na_2HPO_4 и K_2HPO_4 , а также Na_2PO_4 и K^2PO_4 , которые не могут удержать солей извести и магнезия в растворе. Мало того, в щелочной моче соли $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ и $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ переходят в другие, труднее растворимые соли извести и магнезия. Из мочи, имеющей слабо-кислую или амфотерную реакцию, при кипячении может выделяться осадок фосфорно-кислой извести, образующейся вследствие того, что углекислота, удерживавшая раньше в растворе часть извести, улетучивается, а находящаяся в такой моче в растворе соль состава CaHPO_4 дает при кипячении соль состава $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, которая значительно труднее растворима в воде (Гуленич ²⁵). Но, с одной стороны, щелочная моча не всегда дает осадки, иногда даже и после кипя-

чения остается прозрачной (Bence Jones ²⁶, Quinke ²⁷, Stein ²⁸); с другой стороны, встречаются случаи, при которых моча с кальциурическими свойствами имеет резко-кислую реакцию, причем осадка остается иногда и после кипячения (Bence Jones, Шербаков ²⁹). Такие случаи встречались и у меня в клинике проф. Яновского. Bence Jones ²⁶, синтетически определяя условия, при которых щелочно-земельные фосфаты выделяются из кислых растворов, нашел, что, во-первых, кислая и нейтральная фосфорно-натровая соли дают осадки фосфорно-кислой извести в присутствии избытка хлористого кальция, причем кислая реакция жидкости не уменьшается, а, напротив, увеличивается; и что, во-вторых, в моче, имеющей кальциурические свойства, щелочно-земельные фосфаты нарастают. Но Bence Jones не указывает, какая доля из этих щелочно-земельных фосфатов падает в сторону кальция и какая в сторону магния. Этот вопрос был затронут рѣшенъ другими авторами (Sendtner ³⁰, Яновский ³¹, Panek ¹¹, Robin ¹², Soetbeer ¹³, Ивановъ ⁴⁰, Tobler ²⁷ и друг). Проф. Шербаковъ для объяснения причин выпадения фосфатовъ земель изъ кислой мочи предложилъ особенную теорію, на которой я считаю лишнимъ останавливаться, такъ какъ всѣ явленія, происходящія при этомъ въ моче, по мнѣнію проф. Яновскаго, подробно разбирающаго эту теорію, легко объясняются и общепринятою старою гипотезой. По старой гипотезѣ, часть фосфорно-известковыхъ солей въ моче держится въ растворе посредствомъ свободной угольной кислоты и содержаніе ихъ въ растворе возрастаетъ вмѣстѣ съ увеличеніемъ послѣдней. При кипяченіи мочи угольная кислота выделяется, а фосфорно-известковыя соли выпадаютъ въ осадокъ. Количество ихъ въ осадкѣ зависитъ, въ свою очередь, отъ количества угольной кислоты. Другими словами, тѣмъ больше фосфорно-известковыя соли выпадаютъ въ осадокъ послѣ кипяченія мочи, чѣмъ больше свободной угольной кислоты находилось въ моче. Что же касается того, что иногда кислотость мочи послѣ кипяченія остается безъ перемѣны, хотя вслѣдствіе улетучиванія

угольной кислоты следовало бы ожидать уменьшения кислой реакции, проф. Яновский объясняет следующим образом. При кипячении мочи вся угольная кислота, удерживающаяся в растворе щелочно-земельные фосфаты, т. е. основания мочи, улетучивается, а освободившиеся щелочно-земельные фосфаты выпадают в осадок; эти явления совершаются в эквивалентных отношениях. Следовательно, в данных случаях кислотность мочи после кипячения не должна уменьшаться, так как моча теряет столько оснований (щелочно-земельные фосфаты), сколько и кислоты (угольную кислоту). Seudtner при кальцинурии нашел количество солей кальция выше нормы. Проф. Яновский после детального анализа кальцинурической мочи в двух случаях пришел к следующим выводам. В обоих случаях моча отличалась от нормальной 1) меньшим количеством, 2) увеличением содержания солей извести, 3) уменьшением содержания солей магнезии и 4) ничтожным содержанием фосфорной кислоты. К аналогичным результатам пришел д-р Иванов и др. Такое же было содержание солей извести и магнезии и в моче в случае проф. Шербакова, т. е. богатство известковыми и бедность магниевыми солями. Привожу анализ мочи больного из одного наблюдения проф. Яновского, где полученные цифры сравниваются с цифрами содержания этих солей в нормальной моче.

В 100 частях мочи больного содержится

1-й анализ	MgO=0,015 эквивалент	0,030 NaOH
	CaO =0,040	0,056 NaOH
	MgO + CaO	0,086 NaOH
2-й анализ	MgO=0,016 эквивалент	0,032 NaOH
	=CaO =0,039	0,056 NaOH
	MgO + CaO	0,088 NaOH

В нормальной моче на 100 частей содержится

MgO=0,03	эквивал.	0,06 NaOH
CaO = 0,021	"	0,03 NaOH
MgO + CaO	"	0,09% NaOH

Следовательно, сумма извести и магнезии на 100 частей мочи в первом случае эквивалента 0,086 гм., а во втором эквив. 0,088 гм. Ядраго натра, т. е. приблизительно эквивалентна тому количеству Ядраго натра (0,090), которое соответствует содержанию окиси магния и кальция в том же объеме нормальной мочи. Другими словами, щелочность, обуславливаемая щелочно-земельными металлами в моче данного больного, равна той щелочности, которую развивают эти основания (извести и магнезии) в моче здорового человека; с той только разницей, что количество этих оснований в разных случаях может быть различно, как, например, в том случае, где почечка магнезии застилась известью, подобно тому, как это наблюдается в мертвой природе при изоморфизме (Яновский). Эти химические свойства кальцинурической мочи, т. е. богатство известковыми солями и бедность магниевыми, как и слабощелочная реакция мочи, по мнению проф. Яновского, играют важную роль, но далеко неодинаковую, в том, что моча не в состоянии удержать в растворе щелочно-земельные фосфаты. По Soetbeer¹⁾, избыток щелочных земель в моче благоприятствует образованию труднорастворимых нейтральных и основных фосфатов. Так как количество фосфорной кислоты в фосфатурической моче вообще ниже нормы, а количество солей кальция всегда выше ее, то проф. Яновский предложил старый неподходящий термин «фосфатурия» заменить другим более подходящим термином, а именно «Calcinuria». На много позже Tobler²⁾ у трех больных нашел кол. извести в моче выше нормы, а количества фосфорной кислоты нормальны, потому он тоже сообразует это заблуждение выдвинуть в особую форму под именем Calcinuria, ибо здесь в моче находятся выше нормы не фосфаты, а карбонаты. Химическую основу кальцинурии автор видит тоже в аномалии кислотности мочи. В некоторых случаях, как и мы раньше упоминали, моча может из кислой сделаться щелочной и мутной при введении в организм больших количеств щелочей или ще-

лочных минеральных водъ. Но отъ этого количества содержащихся въ ней извести и магнезиі измѣниться не можетъ, если, конечно, онѣ не составляютъ ингредиента минеральной воды. Такой симптомъ слѣдуетъ называть, по мнѣнію проф. Яновскаго „всауственной алкалурией“, обязанной своимъ происхожденіемъ привычѣ, лежащей не въ самомъ организмѣ, какъ настоящая алкалуриа, а въ организмѣ; онъ вызвать кальциурию не можетъ, а можетъ только рѣче просиять не ясно существующую. Большинство авторовъ (Prout, Bence Jones, Gorges⁴¹), Maly и Quinke⁴², Яновскій, Pfeiffer⁴³) и другіе, относятъ кальциурию къ тѣмъ болѣзненнымъ состояніямъ, которыя, какъ, напр., подагра, диабетъ, зависятъ отъ разстройства обмена веществъ въ организмѣ. Это подтверждаютъ и случаи, при которыхъ кальциуриа передавалась по наследству.

Въ виду того, что настоящіе приступы кальциурии появляются главнымъ образомъ послѣ ѣды, во время пищеваренія, наблюдатели обратили вниманіе на то вліяніе, которое имѣетъ пищеварительный актъ на проявленіе кальциурическихъ свойствъ мочи. Подъ вліяніемъ пищеваренія кислотность мочи уменьшается, и даже иногда реакція дѣлается щелочной.

Причину уменьшенія кислотности мочи подъ вліяніемъ пищеварительнаго акта Proutъ объясняетъ слѣдующимъ образомъ: вмѣстѣ съ желудочнымъ сокомъ изъ крови выдѣляется известное количество соляной кислоты, тогда какъ основанія, которыя раньше были соединены съ этой кислотой, остаются, увеличивая такимъ образомъ щелочность крови; вслѣдствіе этого кровь дѣлается неспособной выдѣлить нормально кислую мочу. Мнѣніе Prout'a было затѣмъ подтверждено экспериментальнымъ путемъ Maly и Quinke, которые на собакахъ съ желудочной фистулой доказали, что мочу легко сдѣлать щелочной, если, удаляя черезъ фистулу желудочный сокъ, лишитъ организмъ свободной соляной кислоты. Выпаденіе фосфатовъ, слѣдовательно, изъ нейтральной и щелочной мочи во время пищеваренія могло бы встрѣтиться, какъ явленіе

физиологическое. Но, во-первыхъ, реакція мочи во время пищеваренія не всегда доходитъ до щелочной, напр., проф. Sahli⁴⁴) и другіе никогда не видѣли реакцію мочи щелочной во время пищеваренія, и, во-вторыхъ, пищеварительный актъ, т. е. лишеніе крови известнаго количества НСІ, можетъ вліять только на уменьшеніе кислотности мочи, но никогда не даетъ мочѣ кальциурическихъ свойствъ, т. е. не обогащаетъ ее щелочно-земельными основаніями. Последнія появились въ мочѣ, по мнѣнію проф. Яновскаго, въ обильномъ количествѣ послѣ ѣды вслѣдствіе поступленія ихъ въ организмъ изъ пищи. Изъ пищевыхъ веществъ, по наблюденіямъ проф. Яновскаго, обильные осадки фосфатовъ даютъ мясо, сыръ, яйца, молоко, горохъ, бобы, свекла, виноградъ, разныя сладости, а также кислые плоды. Всѣ эти перечисленныя пищевыя вещества, за исключеніемъ кислыхъ плодовъ, вліяютъ на обильное выдѣленіе съ мочей щелочно-земельныхъ солей своимъ богатствомъ солей извести. Кислые же плоды, какъ бѣдные известковыми солями, вѣроятно, иначе дѣйствуютъ на организмъ и вліяютъ на выдѣленіе известковыхъ солей съ мочей. По мнѣнію проф. Яновскаго, органическія кислоты кислыхъ плодовъ растворяютъ въ кишечникѣ углекислыя и фосфорнокислыя соли кальція, входящія въ составъ пищи, и этия способствуютъ болѣе обильному поступленію ихъ въ кровь. Въ крови эти соли снова переходятъ въ углекислыя и фосфорнокислыя, и какъ таковыя въ нерастворимомъ состояніи выдѣляются съ мочей. Подобно кислымъ плодамъ дѣйствуютъ и разныя сладости и сладкіе плоды. Нѣкоторые авторы безъ достаточныхъ основаній пытались объяснить въ отдѣльныхъ случаяхъ кальциурическія свойства мочи ея разведеніемъ обильнымъ питьемъ. Но прямое разведеніе кальциурической мочи водою не дѣлаетъ ее прозрачной, хотя вода, выпиваемая въ большемъ количествѣ, особенно спустя два часа послѣ ѣды, устраняетъ иногда появленіе осадковъ; но здѣсь, по мнѣнію проф. Яновскаго, роль играетъ не столько растворяющая способность воды, сколько какое-то физиологическое дѣйствіе ея на жизненные процессы организма. Lessongъ кальциурическія

свойства мочи ставят в связи с особенным диатезом, при котором наблюдается уменьшение кислот во всех солях организма. Авторъ приводит три случая, при которых показатель степени кислотности Joulie был ниже нормального, и при которых кальциурические свойства мочи исчезли с назначением внутрь фосфорной кислоты. Авторъ сообщает в случаях, когда осадок мочи растворяется прибавлением капли азотной кислоты, выть в виду такой диатезъ и назначить внутрь фосфорную кислоту, чтобы предотвратить образование камней.

И такъ мы видѣли, что при кальциурии главная роль в образовании осадков принадлежит обилію извести в мочѣ. Щелочная реакція послѣдней имѣетъ только вспомогательное значение. Увеличение щелочности мочи, вѣроятно, обнаруживается послѣ обильнаго употребленія мяса и другихъ бѣлковыхъ веществъ, связывающихъ кислоту желудочнаго сока.

Нѣкоторые растительныя пищевыя вещества могутъ вызвать подобный эффектъ своими щелочами. Такъ какъ пелетучія щелочи содержатся в значительномъ количествѣ во всехъ растительныхъ пищевыхъ веществахъ: и въ хлѣбѣ, и въ капустѣ, и въ картофелѣ, а между тѣмъ кальциурия вызывается только двумя послѣдними, то возникаетъ вопросъ, не играютъ ли тутъ роли какія-нибудь другія щелочи и прежде всего амміакъ.

Въ виду этого я произвелъ сравнительныя наблюденія надъ выдѣленіемъ съ мочей амміака подъ вліаніемъ трехъ упомянутыхъ растительныхъ пищевыхъ веществъ: хлѣба, картофеля и капусты, при чемъ они замѣняли другъ друга въ изодинамическихъ количествахъ.

III.

Присутствие въ мочѣ готовыхъ солей NH_3 долгое время оспаривалось, при чемъ полученный изъ мочи амміакъ относили или на счетъ разложенія мочевины, или на счетъ разложенія неизвѣстныхъ азотистыхъ экстрактивныхъ веществъ мочи. Что моча, изслѣдуемая непосредственно послѣ выдѣленія содержитъ соли амміака, въ первый разъ было доказано Рейнтценомъ [цит. по Зальковскому⁴³⁾]. Количество амміака, выдѣляемаго нормально съ мочей въ 24 часа, составляетъ в среднемъ 0,7—0,9 грм., или 2—4% азота мочи. Отношеніе амміака къ мочевиѣ равняется 1:40 [цит. по *Nicolaides*'у⁴⁴⁾]. Количество амміака, выдѣляемаго съ мочей, находится въ нѣкоторой зависимости отъ рода пищи, напр., *Coranda*⁴⁵⁾ нашелъ, что если принять за единицу количество NH_3 выдѣляемаго мочей въ сутки при растительной діетѣ, то измѣненія въ количествахъ его при смѣшанной и мясной могутъ быть выражены въ слѣдующихъ отношеніяхъ: для человека 1:1,6:2,1, для собаки 1:1,55:2,44. Количество амміака въ мочѣ увеличивается при введеніи въ организмъ амміачныхъ солей, за исключеніемъ углекислаго аммонія, который у человека, по опытамъ *Coranda*, такъ же превращается въ мочевины. При введеніи кислотъ, напр., HCl , количество амміака въ мочѣ тоже увеличивается [*Hallervorden*⁴⁶⁾, *Salkowski*⁴⁷⁾ *Walter*⁴⁸⁾ и друг.]. Количество NH_3 въ мочѣ увеличивается, какъ увидимъ ниже, и при образованіи кислотъ въ патологическомъ организмѣ, напр., при диабетѣ.

Бѣлковая молекула, видоизмѣняемая и всасываемая въ кровь въ организмѣ, распадается съ образованіемъ CO_2 , воды и мочевины. Въ видѣ мочевины оставляютъ организмъ в среднемъ 88% азота пищи. Однимъ изъ многочисленныхъ продук-

товъ расщепленія бѣлковыхъ веществъ въ организмѣ, предшественныхъ стадій мочевины, представляется и аммиакъ.

Въ желудочно-кишечномъ каналѣ во время пищеваренія аммиакъ образуется какъ на счетъ бѣлковъ пищи, такъ и на счетъ бѣлковъ вѣлтовъ пищеварительныхъ железъ. Что въ вѣлточкахъ железъ пищеварительнаго канала во время пищеваренія происходятъ химическя измѣненя, сопровождающяся отщепленемъ NH_3 , найдено было опытами Ненцаго, Павлова и Завѣскаго ⁵¹⁾ надъ эзофаготомированной и имѣющей желудочную фистулу собакой, которую они подвергали мнимому кормленю. Это подтверждено было затѣмъ опытами Лундберга ⁵²⁾.

Что и изъ бѣлковъ пищи въ желудочно-кишечномъ каналѣ образуется аммиакъ, это фактъ не подлежащій сомнѣню; только еще не выяснено въ положительномъ смыслѣ, происходятъ ли на всемъ протяженіи желудочно-кишечнаго канала образованіе аммиака на счетъ бѣлковъ пищи. Тогда какъ въ некоторые авторы (Гань, Массенъ, Ненцкій и Павловъ ⁵³⁾ утверждаютъ, что, за исключеніемъ только толстыхъ кишекъ, гдѣ небольшая часть бѣлка подвергается болѣе глубокому разложенію подъ вліаніемъ встрѣчающихся тамъ бактерій, въ остальномъ кишечномъ каналѣ нигдѣ не образуется аммиака. (Названные авторы нашли, что у эзофаготомированныхъ собакъ при мнимомъ кормленіи ихъ въ слизистой оболочкѣ желудка и кишекъ содержится аммиака столько же, сколько и у собаки во время пищеваренія послѣ кормленія мясомъ). По даннымъ другихъ авторовъ, [цит. по Салазкинѣ ⁵⁴⁾] и въ желудкѣ, и въ кишкахъ образуется аммиакъ на счетъ бѣлковъ пищи. Эти авторы нашли, что слизистая оболочка желудка и кишекъ во время пищеваренія послѣ кормленія мясомъ значительно богаче аммиакомъ, чѣмъ при голоданіи животнаго или при кормленіи его хлѣбомъ и молокомъ. Аммиакъ, всосанный изъ желудочно-кишечнаго канала, поступаетъ въ кровь, и черезъ воротную вену въ печень. Въ печени онъ превращается въ мочевины и, какъ таковой, выдѣляется изъ организма съ мочей. Что печень служитъ главнымъ мѣстомъ для образованія мо-

чевины, было доказано опытами Schröder'a ⁵⁵⁾ на свѣже вырѣзанной печени млекопитающихъ, черезъ которую онъ пропускалъ дефибрированную кровь съ примѣсью углекислаго или муравьинокислаго аммонія, а затѣмъ опытами Ненцаго, Павлова, Гапа и Массена на невѣрѣзанной печени собаки, во функцію которой они устранили наложеніемъ такъ назыв. Еск'овской фистулы. Послѣ этого содержаніе мочевины въ мочѣ рѣзко уменьшалось, а количество аммиачныхъ солей увеличивалось. Кромяъ желудочно-кишечнаго канала, и другіе органы и ткани организма также, повидимому, служатъ мѣстомъ образованія аммиака. Въ этомъ отношеніи существуютъ только предположенія. Въ крови и во всѣхъ тканяхъ и сокахъ нормальнаго организма находится аммиакъ. Но еще окончательно не выяснено, весь ли этотъ аммиакъ принадлежитъ туда кровью, или же часть его образуется на мѣстѣ. Второе предположеніе имѣетъ за собой больше данныхъ, а именно, что часть аммиака, находимаго въ тканяхъ и сокахъ организма, образуется на мѣстѣ. Доказательствами этого предположенія служатъ наблюденія цѣлаго ряда авторовъ, искавшихъ аммиакъ въ крови и различныхъ органахъ человѣка и животныхъ. Winterberg [цит. по Салазкинѣ] у нормальныхъ людей въ 12 случаяхъ нашелъ въ среднемъ 0,96 mg. NH_3 на 100 к. с. крови. Такое количество NH_3 находится въ ней почти постоянно. Салазкинъ изъ своихъ опытовъ на собакахъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ. а) Изъ всѣхъ исследованныхъ органовъ и жидкостей животныхъ болѣе всего постоянно въ смыслѣ содержанія аммиака поазываетъ артеріальная кровь. б) Кровь воротной вены во время пищеваренія содержитъ въ среднемъ 3,5—8,4 grm. NH_3 на 100 grm. крови, т. е. значительно больше, нежели артеріальная кровь. в) Вѣтви воротной вены, идущія отъ пищеварительныхъ железъ, еще богаче NH_3 . д) Въ *v. hepatothoidalis* NH_3 меньше, чѣмъ въ только что упомянутыхъ. е) Кровь *v. hepatica* со содержаніемъ въ ней аммиака сходна съ артеріальной. Такимъ образомъ во время пищеваренія болѣе всего аммиака содержится въ

v. portae и других венах, берущих свое начало из пищеварительных органов и желез. При переходѣ въ v. portae, въ которую всѣ эти вены впадаютъ, и печень набываютъ этого амміака превращается въ мочевины.

Вопросъ относительно возможности образования амміака въ самой печени окончательно не рѣшенъ, но въ виду того, что онъ образуется при самыхъ разнообразныхъ окисленіяхъ и разложеніяхъ органическихъ веществъ, нужно полагать, что изъ этихъ процессовъ не составляютъ исключенія и происходящія въ печени. Печень представляетъ органъ, гдѣ больше всего въ организмѣ производится разрушеніе и окисленіе азотистыхъ органическихъ веществъ. По аналогіи съ печенью можно предположить, что и остальные органы и ткани, въ которыхъ имѣютъ мѣсто окислительные процессы азотистыхъ органическихъ веществъ, служатъ мѣстои образованія амміака. Вѣроятно, онъ образуется какъ на счетъ азотистыхъ органическихъ веществъ, принесенныхъ туда кровью, такъ и на счетъ бѣлковъ самыхъ тканевыхъ клѣттокъ. Подтверженіемъ послѣдняго служатъ наблюденія надъ аутолизомъ тканей, показывающія существованіе въ клѣткахъ фермента, подъ вліаніемъ котораго происходитъ отщепленіе амміака [Jacoby⁵⁶].

Цѣлый рядъ авторовъ опредѣляли содержаніе NH_3 въ мочѣ здоровыхъ людей и сравнивали его съ количествомъ амміака, получаемымъ изъ мочи при различныхъ болѣзненныхъ состояніяхъ организма. Напр., Sidy и Woodman⁵⁷ нашли при первыхъ болѣзняхъ, чахоткѣ, суставномъ ревматизмѣ и сахарномъ мочеизуреніи увеличеніе количества амміака въ мочѣ, тогда какъ при рахѣ, болѣзняхъ сердца, хроническомъ алкоголизмѣ и слюнае содержаніе амміака не мѣнялось. Затѣмъ Hallervorden⁴³ нашелъ увеличеніе NH_3 въ мочѣ при diabetes mellitus, лейкемій, при hepatitis interstitialis carcinoma hepatis, при острыхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ, — при тифѣ, пневмоніи, плевроитѣ и рекуррентѣ. Stadelmann и Fawitzky⁵⁸ нашли тоже увеличеніе NH_3 въ мочѣ, первый при hepatitis interstitialis, при чемъ онъ еще нашелъ уменьшеніе количества мочевины въ мочѣ, а второй (Fawitzky) при цир-

розѣ печени. При острой желтой атрофіи печени амміакъ въ мочѣ увеличивается, а количество мочевины уменьшается. По нѣкоторымъ авторамъ [цит. по Яповскому⁵⁹], амміакъ увеличивается и при новообразованіяхъ печени, и при одышкѣ.

John Sjoquist⁶⁰, опредѣляя въ мочѣ количество NH_3 и мочевины при отравленіяхъ фосфоромъ съ несмертельными и съ смертельными исходами и сравнивалъ ихъ съ колич. амміака и мочевины, полученными при нормахъ. Въ двухъ случаяхъ безъ смертельна исхода онъ нашелъ уменьшеніе количества мочевины на 6,5% ниже нормы и одновременно увеличеніе количества амміака до 7%, т. е. на 3—4% выше нормы. Въ трехъ другихъ случаяхъ отравленія фосфоромъ съ смертельнымъ исходомъ содержаніе мочевины упало еще больше, а выдѣленіе амміака увеличилось сильно. Кранскій [цит. по Салазкинѣ] опредѣлялъ количество NH_3 въ крови эндемиковъ въ 4-хъ случаяхъ и нашелъ въ 1-омъ случаѣ, во время свѣтлаго періода (припадка не было 5 дней до и 4 дня послѣ анализа), количество $NH_3 = 4,3$ гм. на 100 к. с. крови. Въ остальныхъ трехъ случаяхъ во время припадка онъ нашелъ на 100 к. с. крови амміака 5,61 гм., 7,086 гм. и 8,5 гм. Нѣкоторые авторы, искавшие NH_3 въ выдыхаемомъ воздухѣ у нормальныхъ животныхъ и послѣ вприскиванія углекислаго аммонія, пришли къ отрицательнымъ результатамъ [Voit⁶¹]. Почему въ вышеизложенныхъ патологическихъ состояніяхъ организма увеличивается содержаніе амміака въ мочѣ, для большинства изъ нихъ это осталось не выясненнымъ. Для болѣзненныхъ состояній печени всѣ наблюдатели согласны, что параллельно съ величиной патологическихъ измѣненій въ печени, наблюдается большее или меньшее увеличеніе NH_3 въ мочѣ и уменьшеніе количества мочевины.

Для diabetes mellitus тоже можно допустить, что увеличеніе количества NH_3 въ мочѣ является послѣдствиемъ аутопитоксенкаціи организма кислотой, а именно β -оксимасляной кислотой, открытой впервые Stadelmann'омъ въ мочѣ диабетиковъ. β -оксимасляная кислота, вѣроятно, подобно дру-

гамъ кислотамъ, напр., минеральнымъ, вводимымъ per os, нейтрализуется посредствомъ амміака.

Что касается остальныхъ патологическихъ состояній, при которыхъ вышеупомянутыми авторами найдено было увеличение NH_3 въ мочѣ, то имъ можно дать приблизительно аналогичное объясненіе. Напр., для первыхъ болѣзней мы знаемъ, что при дѣятельности нервныхъ клетокъ въ нервномъ веществѣ имѣютъ мѣсто химическія явленія, состояща въ усиленномъ поглощеніи O и выдѣленіи CO_2 , а также въ появленіи кислой реакціи въ нервной ткани. Нервное вещество въ спокойномъ состояніи имѣетъ нейтральную или слабощелочную реакцію, въ дѣятельномъ же состояніи и post mortem кислую [Чуевскій ⁶²]. Слѣдовательно, и при неврастеніи, и другихъ болѣзненныхъ состояніяхъ нервной системы, когда происходитъ ненормально повышенная дѣятельность нервныхъ клетокъ, а въ некоторыхъ случаяхъ даже отчасти и распаденіе перваго вещества, въ организмѣ образуются кислоты, которыя нейтрализуются амміакомъ и въ видѣ амміачныхъ солей выдѣляются съ мочей. Появленіе кислотности здѣсь, по всей вѣроятности, зависитъ отъ образованія въ усиленно функционировавшей нервной ткани одновалентнаго фосфорнокислаго кали KH_2PO_4 изъ двухвалентнаго K_2HPO_4 ; а это можетъ зависѣть или отъ увеличенія количества фосфорной кислоты, напр., вълѣдствіе распаденія органическаго фосфора (органическій фосфоръ въ нервномъ веществѣ находится въ видѣ лецитина, протагона, нуклеопротеидовъ и друг.), или же отъ образованія какой-нибудь новой кислоты, напр., молочной, отнимающей у двухвалентнаго фосфорнокислаго кали часть калиа по уравненію: $\text{K}_2\text{HPO}_4 + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 = \text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{C}_2\text{H}_3\text{KO}_2$. Кстати, при не нормально усиленномъ функционированіи нервовъ въ некоторыхъ случаяхъ, какъ результатъ, неизбежно бываетъ и сокращеніе мышечной ткани, а при сокращеніи мышечной ткани имѣютъ мѣсто подобныя же химическіе процессы и съ образованіемъ подобныхъ же кислотъ [цит. по Маклеву ⁶³]. Слѣдовательно, часть образовавшихся кислотъ

въ организмѣ, при некоторыхъ нервныхъ болѣзняхъ, напр., при неврастеніи, истеріи, эпилепсіи, вѣроятно, зависятъ и отъ работы мышечной ткани. Относительно другихъ патологическихъ состояній, при которыхъ найдено было увеличение выдѣленія NH_3 съ мочей, напр., при чахоткѣ, суставномъ ревматизмѣ, лейкоміи, острыхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ, воспаленіи легкыхъ, возвратномъ тифѣ, плевритѣ, тифѣ и друг., можно дать также надлежащее объясненіе. Въ нормальномъ организмѣ, какъ мы уже раньше упомянули, постоянно бываетъ распаденіе клетокъ съ образованіемъ избытка кислотныхъ эквивалентовъ, которые выдѣляются съ мочей, сообщая ей кислую реакцію на лакмусъ, напр., сѣра бѣлковъ организма окисляется съ образованіемъ сѣрной кислоты; фосфоръ, входящій въ составъ фосфорныхъ бѣлковъ (лецитина, протагона), даетъ въ организмѣ фосфорную кислоту. Въ лихорадочномъ организмѣ распаденіе тканей увеличивается, слѣдовательно, и образованіе кислотъ въ организмѣ, которыя нейтрализуются амміакомъ и въ видѣ амміачныхъ солей выдѣляются съ мочей. Кстати, упомянемъ еще, что при лихорадкѣ количество мочевины въ мочѣ падаетъ вълѣдствіе того, что часть амміака, изъ котораго должна образоваться мочевина, поидеть на нейтрализацію образовавшихся кислотъ и выдѣляется съ мочей (Альбицкій, Пашутинъ, Подвысоцкій и друг. ⁶⁴). Всѣ выше перечисленныя болѣзни сопровождаются лихорадкой, некоторые даже усиленной, слѣдовательно, и при этихъ болѣзняхъ легко объясняется увеличеніе выдѣленія амміака и уменьшеніе выдѣленія мочевины съ мочей.

Loeb ⁶⁵ также находитъ, что въ общемъ кол. NH_3 въ мочѣ идетъ параллельно съ кол. кислотъ въ сокахъ организма. Очевидно, что амміакъ служитъ для нейтрализаціи кислотъ въ организмѣ и поддержанія нормальной щелочности крови. Щелочность крови зависитъ отъ находящихся въ ней въ растворѣ двухвалентныхъ фосфорно-кислыхъ солей K_2HPO_4 и Na_2HPO_4 и отъ NaHCO_3 . Въ сыровогѣткѣ крови CO_2 находится въ соединеніи исключительно съ Na ; а въ красныхъ кровяныхъ тѣл-

цах небольшая часть CO_2 находится в нестойком соединении и с Hb . Количество CO_2 , содержащейся в венозной крови собаки, распадается 39—48% общего количества газов крови [цит. по Маккену], а количество CO_2 в крови кроликов составляет в среднем 25% [Walter⁵⁹]. При увеличении образования выше упомянутых кислот (фосфорной кислоты, сѣрной кислоты, молочной кислоты, β -оксимасляной кислоты) они вытѣсняют изъ артеріальной крови углекислоту, доводя количество последней до 10,7%₁₀₀. Еще проще измѣнить содержание кислотъ в крови непосредственно введеніемъ ихъ в организмъ. Подобные опыты надъ животными были произведены многими авторами съ введеніемъ в организмъ различныхъ кислотъ, какъ органическихъ, такъ и неорганическихъ; наприм., Salkowski⁶⁰ показалъ, что вводимыя в организмъ кроликовъ неорганическія кислоты отнимаютъ извѣстное количество оснований, и животныя гибнутъ, при чемъ выводимыя съ мочей названныя кислоты бываютъ вполне насыщены основаниями, и, слѣдовательно, смерть кроликовъ является слѣдствиемъ обдѣленія организма основаниями. Gachtgens⁶¹ показалъ, что собаки оказываются до извѣстной степени выводимыми къ вводимымъ в организмъ ихъ кислотамъ, потому что количество плотныхъ оснований, находящее послѣ этого въ мочѣ ихъ, недостаточно для насыщения всѣхъ выводимыхъ названныхъ кислотъ, и собаки остаются живыми. Это доказываетъ, что между организмомъ травоядныхъ и плотоядныхъ имѣется существенное отличие, что принудило Salkowski'го предположить, что связываніе кислотъ в организмѣ собаки происходитъ посредствомъ амміака.

Walter⁵⁹ пробѣряя взгляды Salkowski'го, сдѣлалъ опыты надъ кроликами и собаками съ введеніемъ в организмъ ихъ кислотъ, при чемъ онъ нашелъ, что кролики послѣ этого гибнутъ, и анализъ газовъ крови даетъ рѣзкое пониженіе CO_2 , иногда даже до 2% объема ихъ. (Нормальное количество CO_2 , какъ уже упомянуто, составляетъ в среднемъ 25% общего количества газовъ крови). Собаки послѣ введенія в организмъ

ихъ кислотъ не гибнутъ, при чемъ анализъ газовъ крови не даетъ такого рѣзкаго пониженія CO_2 , но зато у нихъ бываетъ повышеніе количества амміака въ мочѣ. Опыты Walter'a были подтверждены затѣмъ Pohl'emъ и Muenzer'em⁶².

Такимъ образомъ на основаніи своихъ опытовъ Salkowski и Walter (цитир. по Городицкому⁶³) пришли къ слѣдующимъ заключеніямъ относительно вліянія кислотъ в организмѣ плотоядныхъ и травоядныхъ и роли, которую играютъ амміакъ в этихъ случаяхъ. Вводимыя в организмъ травоядныхъ кислоты отнимаютъ основанія отъ углекислыхъ щелочей, вслѣдствіе этого кровь в значительной степени теряетъ способность связывать CO_2 , тѣлесъ, и животныя гибнутъ отъ удушенія тѣлесъ. Подъ вліяніемъ амміачной соли неорганическихъ кислотъ происходитъ обмѣнное разложене между этими солями и углекислыми resp. карбаминовокислыми щелочами крови; образующійся при этомъ углекислый resp. карбаминовокислый аммоній превращается в мочевины и, какъ таковой, выдѣляется съ мочей, и натрѣ теряетъ способность связывать CO_2 . Слѣдовательно, и амміачныя соли неорганическихъ кислотъ должны производить в общемъ тотъ же эффектъ, что и сами кислоты. Что же касается плотоядныхъ, то вводимыя в организмъ ихъ неорганическія кислоты в значительной части своей нейтрализуются амміакомъ, и поэтому не наблюдается такого обдѣленія крови CO_2 . В этомъ именно и кроется причина невосприимчивости плотоядныхъ къ кислотамъ. При кормленіи же ихъ амміачными солями неорганическихъ кислотъ часть амміака этихъ солей превращается в мочевины, поскольку происходитъ обмѣнное разложене между этими солями и углекислыми щелочами. Съ этой точки зрѣнія повышеніе содержанія амміака в мочѣ плотоядныхъ по сравнению съ содержаніемъ его въ мочѣ травоядныхъ объясняется тѣмъ, что зола пищи первыхъ кислото характера, а потому образующіяся изъ нея в организмѣ кислоты отчасти нейтрализуются амміакомъ и въ видѣ амміака выдѣляются съ мочей. Salkowski и Mink⁶² затѣмъ кормили

собакъ искусственнымъ натріемъ, который превращается въ организмъ въ углекислый натрій, при чемъ реакція мочи дѣлалась щелочной, и количество амміака въ ней понижалось. Выводы Salkowski'аго и Waltera относительно дѣйствія кислотъ въ организмѣ травоядныхъ и плотоядныхъ подтверждены были Winterberg'омъ⁷⁰⁾, при чемъ авторъ нашелъ, что и у кроликовъ послѣ введенія въ организмъ ихъ кислотъ количество амміака въ мочѣ увеличивается, и, следовательно, различіе между этими животными количественное, а не качественное. Всѣ вышеупомянутые опыты доказываютъ съ достаточной достоверностью, что амміакъ въ организмѣ служитъ отчасти для нейтрализаціи лишннихъ кислотъ, образуемыхъ ненормально въ организмѣ. Кстати, упомянемъ еще, что нѣкоторые авторы видѣли усиленное выдѣленіе NH_3 съ мочей при дѣтскихъ поносахъ, какъ слѣдствіе кислой интоксикаціи организма. (Keller⁷¹⁾).

Резюмируя сказанное, мы приходимъ къ тому выводу, что амміакъ, образуясь изъ бѣлковъ какъ пищи, такъ и органовъ, служитъ для нейтрализаціи избыточныхъ кислотъ въ организмѣ.

IV.

Прежде, чѣмъ приступить къ изложенію своихъ опытовъ, я скажу нѣсколько словъ о симптоматологіи кальцинуриі.

Симптоматологія кальцинуриі складывается изъ многихъ разнаго рода патологическихъ явленій; кромѣ главныхъ со стороны мочи, наблюдаются симптомы и со стороны нервной системы и психической сферы, со стороны сердца и сосудистой системы, желудочно-кишечнаго канала и мочевыхъ путей. Всѣ эти явленія въ большинствѣ случаевъ наступаютъ въ видѣ болѣе или менѣе отдѣльныхъ преступовъ и чаще всего спустя нѣсколько часовъ послѣ обильной ѣды. Явленія со стороны психической сферы проф. Яновскій описываетъ такъ. „Является какая-то особенная вялость, слабость, умственная тупость и паденіе всякой энергіи, мускульной и психической; человекъ дѣлается неспособнымъ къ какой бы то ни было работѣ. Даже всякая мысль о работѣ, предстоящей въ отдаленномъ будущемъ, кажется невыносимой. Больной избѣгаетъ общества, свѣта; иногда имъ овладѣваетъ непреодолимая сонливость; подается ли онъ ей, или нѣтъ, все равно, это мало мѣняетъ душевную картину съ ея мрачными красками: больного мучитъ безпричинная тоска; разбираетъ безпредметная злость; замѣчается полнѣйшій индифферентизмъ къ собственной личности,—словомъ, развивается самый отчаянный пессимизмъ“. У нѣкоторыхъ больныхъ появляется agoraphobia. (Robin⁷²⁾). Со стороны нервной системы появляются боли въ различныхъ частяхъ тѣла и въ особенности въ поясничной и крестцовой области, тянущія и давящія боли въ областяхъ развѣтвленія п. п.

lumbalis et sacralis и преимущественно по ходу их ветвей, исходящих из той части спинного мозга, где расположен центр для половых функций; это так называемый Lendenmark-symptom Hegar'a (Реугер²¹). Затѣмъ поллажурия, сопровождающаяся очень мучительными болевыми ощущениями жжения въ мочеиспускательномъ каналѣ и въ особенности въ шейкѣ мочевого пузыря при мочеиспускании. Со стороны пищеварительныхъ органовъ: языкъ почти всегда сильно обложенъ, во рту ощущается своеобразный неприятный вкусъ, иногда отрыжка чаще всего пищей. Больные чаще всего страдают запорами, которые усиливаютъ все симптомы кальциурии. Поносы бывають рѣдко и въ особенности въ шейкѣ все симптомы. Со стороны сосудистой системы симптомами рѣдки; проф. Яновскій упоминаетъ объ одномъ больномъ, у котораго каждый приступъ кальциурии вызывалъ рѣзкіе перебои сердца. Реугер тоже упоминаетъ объ одномъ больномъ, у котораго каждый приступъ фосфатурии вызывалъ приливы въ головѣ, охлажденіе конечностей, головокруженіе и повышеніе t° до 37,9°. Robin описываетъ слѣдующія явленія со стороны сердца: медленность пульса, crises de palpitation, intermittens cardiaques, dyspne, crises de defaillance (обморокъ).

Со стороны кожи Robin'омъ отмѣчаются познабливанія и потливость. Весь кальциурический приступъ тянется приблизительно около трехъ часовъ. Моча, выпущенная во время приступа, имѣетъ все свойства кальциурической мочи. У нѣкоторыхъ больныхъ мочеиспусканіе сопровождается, какъ мы и раньше упоминали, жжениемъ мочеиспускательнаго канала особенно въ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ въ осадкѣ находится значительная примѣсь шавелевокислой извести. Моча при каждомъ послѣдующемъ мочеиспусканіи становится менѣе мутной, чѣмъ предыдущая; затѣмъ выделяется моча прозрачная, во мучающаяся только при кипяченіи; и, наконецъ, выделяется моча прозрачная, остающаяся прозрачной и послѣ кипяченія. Этими, по проф. Яновскому, и кончается такъ называемый острый приступъ кальциурии, который, какъ мы уже

раньше говорили, всегда появляется послѣ обильной ѣды, и при томъ послѣ легкой и удобоваримой пищи, какъ, наприм., молоко, яйца, мясо, тогда какъ растительная пища иногда очень хорошо переносится больнымъ и даже можетъ иногда прекратить все явленія, вызванныя удобоваримой пищей. Со стороны половой сферы явленія непостоянны: тогда какъ въ однихъ случаяхъ наблюдалось ослабленіе половой способности, поллюціи и проч., въ другихъ, наоборотъ, половая способность нормальна, а иногда даже усилена. По нѣкоторымъ авторамъ, злоупотребленія со стороны половой сферы усиливаютъ припадки болѣзни. У дѣтей припадокъ кальциурии иногда сопровождается судорогами (F. Soetbeer²²). Robin различаетъ два ряда приступовъ: легкіе, когда все ограничивается выдѣленіемъ слегка мутной мочи безъ другихъ сопровождающихъ симптомовъ, и тяжелые, при которыхъ вмѣстѣ съ молочно-бѣлой мочой выдѣляются небольшие известковые конкременты, при чемъ на лицо все упомянутое выше тяжелые симптомы. Случаи, протекающіе безъ субъективныхъ симптомовъ, наблюдались Реугер'омъ, Leo, Golding-Bird'омъ и мною. Golding-Bird сообщаетъ о случаѣ, гдѣ больной въ теченіе 25 лѣтъ лѣчился отъ фосфатурии только, чтобы предотвратить образование камней въ мочевомъ пузырьѣ, но ни на какіе субъективные симптомы не жаловался никогда и все время чувствовалъ себя прекрасно. Полъ и классъ, повидимому, играютъ большую роль въ появленіи кальциурии, ибо большинство заболѣваній, судя по литературѣ, падаетъ на мужской полъ и субъектовъ интеллигентнаго класса. Возрастъ тоже имѣетъ значеніе; она наблюдалась въ возрастахъ между 1¹/₂ и 89 годами, но чаще встрѣчалась въ среднемъ возрастѣ. Что же касается продолжительности болѣзни, то она имѣетъ хроническій характеръ и временами то усиливается, то ослабѣваетъ. Реугер упоминаетъ о двухъ больныхъ, находившихся подъ его наблюденіемъ, одинъ 13 и другой 15 лѣтъ, безъ какого-нибудь улучшенія. Хорошій примѣръ хроническаго характера болѣзни доказываютъ и выше упомянутый случай, при-

веденный Golding-Bird'ом. Моча, выпущенная во время приступа, как мы и раньше указали, имѣетъ всѣ свойства кальцинической. Свойства эти таковы. 1) Количество обыкновенно выше нормы, но иногда въ предѣлахъ нормы. 2) Удельный вѣсъ обыкновенно выше нормы, и величина его находится въ обратныхъ отношеніяхъ съ количествомъ мочи. 3) Видъ ея молочно-мутный или свѣтло-желтый, прозрачный, но мутнѣющей послѣ подогреванія. Иногда моча оказывается вполне нормальной, и кальциническія ея свойства обнаруживаются только путемъ количественнаго химическаго анализа (Яновскій). Муть при стояніи садится на дно посуды и образуетъ облачно-рыхлый бѣловатый осадокъ, а на поверхности жидкости появляется иногда пленка, играющая вслѣдствіе своей тонкости цвѣтами радуги. Осадокъ, собранный на фильтрѣ, имѣетъ видъ слизи, но, высушивъ, его можно превратить въ порошокъ, похожій на землестую пыль, мягкую на ощупь (Beale ⁷²⁾). О количествѣ осадка можно судить измѣреніемъ всего столба осадка въ цилиндрѣ. Въ осадкѣ подъ микроскопомъ встрѣчается а) аморфный фосфорно-кислый кальцій состава $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_2$; форма его, — небольшія мелкія зерна, круглыя или овальныя, очень хорошо преломляющія свѣтъ; иногда многія зерна собираются вмѣстѣ и образуютъ кучки. По истеченіи известнаго промежутка времени аморфная фосфорно-кислая известь можетъ переходить въ кристаллическую форму состава $\text{CaHPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$, имѣющую видъ клинообразно заостренныхъ призмъ и тонкихъ пластинокъ съ неправильными контурами. Hassall (цит. по Beale) нашелъ, что изрѣдка встрѣчаемые въ осадкѣ своеобразные кристаллы трипель-фосфатовъ суть на самомъ дѣлѣ комбинація кристалловъ фосфорнокислой извести. Vence Jones ⁷³⁾ и Robert ⁷³⁾, получивъ кристаллы фосфорно-кислой извести прибавленіемъ къ мочѣ хлористой извести. По Beale можно получить очень красивыя кристаллы фосфорно-кислой извести, если медленно смѣшивать въ глицеринѣ растворы фосфорно-кислаго натрія и хлористой извести, но для этого нужно нѣсколько дней. б) Фосфаты магнѣзи

встрѣчаются въ многихъ и различныхъ кристаллическихъ формахъ; форма ихъ зависитъ отъ среды и условій ихъ образованія. Звѣздчатая форма ихъ появляется, если въ нормальной мочѣ прибавить амміакъ. Кристаллы эти состоятъ изъ 4—5 перистыхъ лучей, и около центра на каждомъ отдѣльномъ лучѣ располагаются другіе лучи. Постепенно кристаллы эти переходятъ въ форму болѣе обыкновенную, т. е. форму красивыхъ треугольныхъ призмъ съ кося надрѣзанными краями. Форма этихъ кристалловъ иногда встрѣчается въ различныхъ вариацияхъ, напр., они имѣютъ то кубическую форму, то октаэдрическую и друг. (Beale). Другой видъ кристалловъ магнѣзи встрѣчающихся въ щелочной мочѣ, — это кристаллы трипель-фосфатовъ или фосфорно-кислой амміакъ-магнѣзи, имѣющіе форму гребенчатыхъ кришекъ. Привизуирующая пленка, встрѣчаемая иногда (какъ было раньше указано) на поверхности кальцинической мочи, состоитъ, по проф. Яновскому, изъ клиновидныхъ и глыбовидныхъ кристалловъ нейтральной фосфорно-кислой извести и кристалловъ шарообразной углекислой извести. По Robin, пленка состоитъ изъ кристалловъ фосфорно-кислой амміакъ магнѣзи, фосфорно-кислой извести, кристалловъ пудингана и капелекъ жира. Кристаллы углекислой извести иногда встрѣчаются и въ осадкѣ мочи; они собираются на днѣ посуды и служатъ источникомъ образованія пузырьковъ газа при нагреваніи или подкисленіи мочи. Иногда въ осадкѣ мочи встрѣчаются и кристаллы шавелевокислой извести. Такіе случаи были и у меня. Попадаются мочекислыя соли и кристаллы мочевоы кислоты, которыя часто мѣняются съ фосфатами, т. е. въ однихъ порціяхъ мочи встрѣчаются фосфаты, въ другихъ мочекислыя соли и кристаллы мочевоы кислоты. Въ осадкѣ мочи часто подъ микроскопомъ встрѣчается слизь, гнойные шарикъ и плоскій эпителий, происхожденіе которыхъ зависитъ отъ существующаго катарра мочевоыхъ путей вслѣдствіе раздраженія ихъ выделяющимися солями или вслѣдствіе предшествовавшаго иногда гонококковаго уретрита и цистита. Всѣ неприятыя субъективныя ощущенія

со стороны мочевого пузыря и мочеиспускательного канала, на которые жалуются больные во время выпускания кальцинирующей мочи, авторами толкуются различно; напр., Finger ⁷⁴) объясняет их раздражением слизистой оболочки мочевых путей выделенной кальцинирующей мочой, и главным образом кристаллами фосфорно-кислой извести. Reyer объясняет их раздражением мочевых путей перемешанной реакцией мочи.

V.

Перехожу теперь къ изложению своихъ опытовъ. Наблюдения мои были произведены надъ 2 здоровыми и 2 больными кальцинирией. Каждое наблюдение продолжалось 25 дней и раздѣлялось на 5 отдѣльныхъ серий опытовъ, кромѣ четвертаго наблюдения, которое продолжалось 15 дней и раздѣлялось на 5 отдѣльныхъ серий опытовъ по 3 дня каждой серии. Причина уменьшения продолжительности наблюдений та, что больной не могъ оставаться такъ долго на назначенной ему диетѣ. Въ теченіе наблюдения пища испытываемая состояла изъ мяса, хлѣба, бѣлой капусты, картофеля, коровьяго масла, сахара и чаю. Но главная и преобладающая пища, которая больше всего насъ интересовала, была капуста, картофель и хлѣбъ. Такимъ образомъ во время наблюдений применялась 3 родовъ диета: хлѣбная, картофельная и капустная.

Таблица I. Составъ применявшихся формъ діеты.

	Коллич. гм.	Бѣлки.	Жиры.	Угле- води.	Вода.	Зола.	Каль- циакъ.	Молоч. сахаръ.	Цѣсти, остат- ки.
А. Капустная.									
мяса жар.	350,0	119,0	4,6	—	266,0	3,7	—	—	—
Капусты	600,0	15,0	2,0	36,0	525,0	12,0	6,0	—	—
Хлѣба бѣлаго	200,0	14,0	1,0	110,0	72,0	2,0	1,0	—	—
Сладкаго хлѣба изъ французской муки съ прибавленіемъ 60 гм. сахара	310,0	17,5	—	133,78	60,0	—	—	—	—
Сахара съ чаемъ	70,3	—	1,2	70,3	90,0	2,8	1,4	—	—
Масла (а) для здор. коровъ (б) > больн.	25,32	—	—	21,2	—	—	—	0,15	0,4
	61,8	—	—	52,2	—	—	—	0,3	0,9
Итого.	165,5	а) зд. 30,0 б) б. 60,0	—	410,0	—	—	—	—	—
Б. Хлѣбная.									
мяса жар.	350,0	119,0	4,6	—	266,0	3,7	—	—	—
Хлѣба бѣл.	600,0	42,0	3,0	330,0	216,0	6,0	3,0	—	—
Хлѣба изъ французской муки	57,7	4,5	0,6	34,0	20,0	0,5	1,25	—	—
Сахара съ чаемъ	46,0	—	—	46,0	—	—	—	—	—
Масла (а) для здор. коровъ (б) > больн.	26,5	—	—	22,0	—	—	—	0,15	0,6
	61,8	—	—	51,8	—	—	—	0,3	0,9
Итого.	165,5	а) зд. 30,2 б) б. 60,0	—	410,0	—	—	—	—	—
Г. Картофельная.									
мяса жар.	350,0	119,0	4,6	—	266,0	3,7	—	—	—
Картофеля	600,0	12,0	—	126,0	450,0	6,0	4,0	—	—
Хлѣба бѣлаго	200,0	14,0	1,0	110,0	72,0	0,5	0,25	—	—
Хлѣба изъ французской муки	285,0	20,5	1,5	157,0	95,0	2,8	1,4	—	—
Сахара съ чаемъ	17,0	—	—	17,0	—	—	—	—	—
Масла (а) для здор. коровъ (б) > больн.	27,35	—	—	22,9	—	—	—	0,15	0,7
	63,2	—	—	52,9	—	—	—	0,3	0,9
Итого.	165,5	а) зд. 30,0 б) б. 60,0	—	410,0	—	—	—	—	—

Каждый из последних трех продуктов давался отдельно в течение 5 дней и для контроля дважды. Остальная пища давалась для дополнения необходимых суточных колорий. В течение этого времени я старался держать вѣсъ тѣла испытуемыхъ субъектовъ въ предѣлахъ нормы, привелъ ихъ раньше въ состояние равновѣсія, при чемъ ежедневно вводилъ имъ такое количество колорій, какое приблизительно полагается здоровому человѣку среднихъ лѣтъ и средняго вѣса при покой, т. е. 165 grm. бѣлковъ, 30 grm. жировъ и 410 grm. углеводовъ, что составляетъ 2632 бол. колорій.

Мясо давалось всегда жареное, говядина не жирная, и очищенная отъ жира, въ определенномъ отвѣшенномъ количествѣ—350,0 въ сутки. Капуста въ количествѣ 600 grm. събдавалась въ формѣ шей. Печеный картофель предлагался въ количествѣ 600,0 ежедневно. Бѣлый хлѣбъ вводился въ видѣ французской или домашней булки то съ сахаромъ, то безъ послѣдняго. Сладкій хлѣбъ оказался необходимымъ при опытахъ съ капустой, чтобы дополнить недостатокъ вводимыхъ углеводовъ. Масло въ количествѣ 25,0 прибавлялось то къ капустѣ, то къ картофелю или къ хлѣбу. Сахаръ вводился то съ чаемъ, то въ видѣ сладкаго хлѣба. Жидкостей ежедневно во всѣхъ опытахъ выпивалось въ формѣ чая въ определенномъ количествѣ. Ежедневно определялись вѣсъ и температура тѣла, пульсъ, число дыханій и стулъ.

Моча собиралась суточная въ стеклянныхъ банкахъ, хорошо вымытыхъ горячей водой. Чтобы предотвратить разложеніе мочи, къ ней прибавляли нѣсколько капель хлороформа. Ежедневно определялись реакція и удѣльный вѣсъ мочи, осадки подъ микроскопомъ и количество амміака. Для опредѣленія NH_3 применялся способъ Шлезинга-Нейбауэра. Принципъ этого способа заключается въ томъ, что определенное количество мочи смѣшивается съ известковымъ молокомъ, помѣщается въ закрытомъ пространствѣ, гдѣ осебаждающийся амміакъ поглощается отмереннымъ количествомъ $\frac{1}{10}$ —нормального раствора сѣрной кислоты. Послѣ поглощенія количество его опредѣляется по-

средствомъ обратнаго титрованія оставшейся свободной кислоты $\frac{1}{10}$ —нормальнымъ растворомъ вѣдка кали или натра. Аппаратъ Шлезинга-Нейбауэра [рис. 1], съ которымъ я работалъ, состоялъ 1) изъ колпачка съ головкою и рантомъ по краямъ (окружностью 44 сантим. и вышины 16 сантим.). 2) Пластины изъ матоваго или простого стекла. 3) Изъ двухъ чашекъ, большой окружностью 38 сантим., и вышины 3 сантим. въ которую наливалась исследуемая моча, и меньшей, въ которую наливался децинормальный растворъ сѣрной кислоты. 4) Изъ стекляннаго треножника. Для опредѣленія изъ суточного количества мочи послѣ взбалтыванія ея я бралъ 20,0 мочи и, придерживаясь способа автора, прибавкой дестиллированной воды доводилъ до 50,0; затѣмъ къ мочѣ прибавлялось 30,0 известковаго молока и 10 капель хлороформа или 6 капель 5% спиртового раствора thymoli crystallisati, чтобы предохранить разложеніе. Для поглощенія амміака бралось 90,0 децинормального раствора сѣрной кислоты Ранты колпачка на пластинкѣ для предотвращенія улетучиванія амміака смазывались смѣсью вазелина съ свинымъ саломъ. Поглощеніе длилось 5 сутокъ; затѣмъ аппаратъ снимался, внутри колпачка ополаскивался два раза дестиллированной водою, чтобы собрать амміакъ, находящійся въ осѣбажающей на стѣнкахъ колпачка испаряющейся жидкости; промывная вода прибавлялась къ поглощающей жидкости децинормального раствора сѣрной кислоты. Что весь амміакъ вытѣсненъ былъ изъ мочи известковой водою, и, следовательно, было

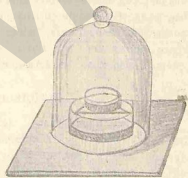


Рис. 1. Аппаратъ Шлезинга-Нейбауэра.

прибавлено достаточное количество известкового молока, контролировалось определением реакции смеси с известковым молоком, мочи, причем реакция всегда оказывалась щелочной. Поглощившая жидкость (дециноormalного раствора серной кислоты) титровалась $\frac{1}{10}$ -нормальным раствором йодного кали. Как индикатор применялся 1% спиртовый раствор фенолфталеина. Из найденного количества аммиака в 20,0 мочи вычислялось кол. NH_3 в 100,0 мочи, а потом рассчитывалось на все суточное количество мочи и на килограмм веса тела. В течение опытов субъекты, над которыми были произведены наблюдения, жили в клинчикъ, как больные, и строго держались той диеты, которая имъ была назначена. Теперь я перехожу къ изложению отдѣльныхъ наблюдений.

Наблюдение I.

Ив. Ст., крестьянинъ, 46 лѣтъ отъ роду. Принятъ въ клинику 19 30/1 07. Въ анамнезѣ ничего особеннаго. Самочувствие вполне удовлетворительное, желудочно-кишечный каналъ въ порядкѣ, не употребляетъ ни спиртныхъ напитковъ, ни табаку; никакихъ жалобъ нѣтъ.

Status praesens. Большой средняго роста и умѣреннаго питанія. При объективномъ изслѣдованіи всѣ органы оказались въ предѣлахъ нормы.

Наблюдение началось 3-го февраля 1907 года, продолжалось въ теченіи 25 дней и состояло изъ 5-ти отдѣльныхъ серийъ опытовъ, по 5-ти дней каждой. Первые 5 дней больной получалъ капусту; вторые 5 дней хлѣбъ; третьи—картофель; четвертые—хлѣбъ, для контроля второй серии опытовъ; пятые—капусту, для контроля первой серии опытовъ. Слѣдовательно, въ этомъ наблюдении контрольные опыты были произведены съ капустою и хлѣбомъ. Во всѣхъ остальныхъ наблюденияхъ таковые были производимы и съ картофелемъ. Во время всѣхъ опытовъ вѣсъ тела оставался въ предѣлахъ нормы съ тенденціей къ пониженію, такъ что конечный вѣсъ оказался равнымъ 57400 грм., на 600 грм. ниже первоначальнаго 58000

грм.). Температура тела, число пульсовыхъ ударовъ, дыханіе и стулъ въ то же время колебались въ предѣлахъ нормы. Моча свѣтложелтая, безъ бѣлака и осадковъ, суточное ее количество въ среднемъ равнялось 1997,0 в. с. (колебанія между 1530,0—3080,0 в. с.), удѣльный вѣсъ 1015 (колебанія 1011—1020). Реакція во всѣхъ случаяхъ была кислая. Суточное количество аммиака въ мочѣ видно изъ таблицы № VII. Въ слѣдующей таблицѣ № II, видны среднія цифры выдѣлаемаго аммиака съ мочей, при всѣхъ трехъ родахъ діеты.

Таблица № II.

	Среднія количества NH_3 въ граммахъ.	Среднія колич. NH_3 въ грм. на 1 килогр. веса тела
A) При опытахъ съ капустою.		
а) въ начальные 5 дней . .	0,99	0,017
б) въ повторные 5 " . . .	0,48	0,0085
въ среднемъ за 10 " . . .	0,73	0,0127
B) При опытахъ съ хлѣбомъ.		
а) въ начальные 5 дней . .	1,76	0,031
б) въ повторные 5 " . . .	1,676	0,03
въ среднемъ за 10 " . . .	1,718	0,03
Г) При опытахъ съ картофелемъ.		
въ 5 дней	1,609	0,0285

Какъ видно изъ таблицы, самое большее кол. NH₃ выделялось при опытахъ съ хлѣбомъ, затѣмъ нѣсколько меньше при картофелѣ, и еще меньше при капустѣ.

Наблюденіе II.

А. С., 19 лѣтъ отъ роду. Принятъ въ клинику 19 30/1 07 г. Въ анамнезѣ бронхитъ, инфлюэнца, воспаленіе легкавъ и корь. Считаетъ себя вполне здоровымъ; отклоненія отъ нормы желудочно-кишечнаго канала не замѣчается; не употребляетъ ни спиртныхъ напитковъ, ни табаку; жалобъ никакихъ нѣтъ.

Status praesens. Средняго роста, удовлетворительнаго питанія. При объективномъ изслѣдованіи всѣхъ органовъ ничего патологическаго не найдено. Наблюденіе началось 3 февраля 1907 года, продолжалось въ теченіи 25-ти дней и раздѣлялось также на 5 серій опытовъ, по 5-ти дней каждая. Въ теченіи первой серіи опытовъ (первые пять дней) больной получалъ капусту; въ теченіи второй — хлѣбъ; третьей — картофель; четвертой — хлѣбъ для контроля второй серіи; пятой — картофель для контроля третьей серіи опытовъ. Слѣдовательно, въ этомъ наблюденіи контрольные опыты были произведены съ картофелемъ и хлѣбомъ. Вѣсъ тѣла при этихъ опытахъ подвергался незначительнымъ колебаніямъ то въ ту, то въ другую сторону отъ прежняго; конечный же вѣсъ тѣла былъ равенъ 53200 гм., на 100 гм. меньше прежняго вѣса (58300 гм.). Температура тѣла при всѣхъ опытахъ подвергалась незначительнымъ колебаніямъ, не выходящимъ изъ предѣловъ нормы. Число пульсовыхъ ударовъ и дыханій все время были немного выше нормы, при чемъ колебанія пульса оставались между 84 и 94, и дыханія между 18 и 22. Стулъ во всѣхъ случаяхъ былъ одинъ разъ въ сутки. Моча свѣтло-желтаго цвѣта, кислой реакціи, безъ осадковъ. Суточное ея количество колебалось между 1210,0 в. с. и 2300,0 в. с.; въ среднемъ равнялось 1775,0 в. с. Удѣльный вѣсъ мочи колебался

между 1014 и 1025, въ среднемъ 1019, и находилась въ обратномъ отношеніи къ ея количеству. Суточные количества амміака въ мочѣ видны изъ таблицы № VIII.

Въ слѣдующей таблицѣ № III видны среднія цифры выделяемаго амміака съ мочей при всѣхъ трехъ родахъ діеты.

Таблица №. III.

	Среднія кол. NH ₃ въ грамм.	Среднія кол. NH ₃ въ грам. на 1 килограм. вѣса тѣла.
А) При опытахъ съ капустой въ 5 дней.	1,295	0,022
В) При опытахъ съ хлѣбомъ.		
а) въ начальные 5 дней . .	1,25	0,021
б) въ повторные 5 " . .	0,97	0,017
въ среднемъ за 10 " . .	1,11	0,019
Г) При опытахъ съ картофелемъ.		
а) въ начальные 5 дней . .	0,72	0,0124
б) въ повторные 5 " . .	0,97	0,0167
въ среднемъ за 10 " . .	0,844	0,0145

Изъ опытовъ этого наблюденія слѣдуетъ, что наибольшее количество амміака оказалось при опытахъ съ капустой,

немного меньше при опытах с хлебом и еще меньше при опытах с картофелем.

Наблюдение III.

Ил. Аф., чернорабочий, 37 лет от роду. Принят в клинику 17 марта 1907 года. В анамнезе солитер, от которого избавился 5 лет тому назад; инфлуэнца, трипер 15 лет тому назад, от которого лечился. Употребляет в умеренном количестве спиртные напитки и табак. Отец умер в возрасте 40 лет от горловой чахотки; мать умерла 35-ти лет от роду от неизвестной болезни. Состояние здоровья больного удовлетворительно: жалоб никаких нет.

При объективном исследовании сердца, легких, печени, селезенки и других органов ничего патологического не найдено. Моча мутная, слабо-кислой реакции, с осадком и всеми свойствами кальциурической мочи. Опыт начался 20 марта 1907 года.

21/III. Самочувствие больного вполне удовлетворительно, сон и аппетит хорошие. Моча мутная, при кипячении еще больше мутнеет, а при прибавлении 2—3 капель уксусной кислоты проясняется. (Должен напомнить, что в истории болезни упоминается все, что не могло поместиться в таблицах). 22/III. Чувствует себя хорошо, сон и аппетит хорошие. Моча мутноватая, не мутнеющая при кипячении. В следующие 5 дней, т. е., 23/III, 24/III, 25/III, 26/III и 27/III, при хорошем самочувствии сон и аппетит, моча была мутноватая, и при кипячении муть не усиливалась. В следующие 7 дней, т. е., 28/III, 29/III, 30/III, 31/III, 1/IV, 2/IV и 3/IV, при хорошем самочувствии сон и аппетит, моча была мутная, при кипячении муть усиливалась, а при прибавлении кислоты прояснялась. 4/IV. Больной жалуется на головную боль и боль при глотании, частые ознобы и ломоты во всем теле. Сон плоховат, аппетит хороший. При

осмотре глотки рвзкая краснота. Больному назначено рhenacetini 0,3 три раза в день и полоскание глотки 3% раствором acidi borici вмесѣ съ kali chlorici. Моча мутная, при кипячении еще больше мутнеет, а при прибавлении кислоты проясняется. 5/IV. Чувствует себя лучше; головная боль и боль при глотании меньше, ломота незначительная, ознобы нет. Потѣль нѣсколько раз; краснота въ глоткѣ меньше, сон, аппетитъ хороше. Вышеуказанное лечение продолжается. Моча мутная, при кипячении еще больше мутнеет, а при прибавлении кислоты проясняется. 6/IV. Больной чувствует себя удовлетворительно; жалоб никаких нет, кроме нѣкоторой чувствительности при глотании; сон и аппетитъ хороше. Въ глоткѣ вмѣстѣ еще легкая краснота. Моча мутная, при кипячении муть усиливается, а при прибавлении кислоты проясняется. Выше указанное лечение продолжается. 7/IV. Самочувствие, сон и аппетитъ хороше. Жалобъ нет. Моча мутноватая, при кипячении муть не усиливается. Лечение отменено. 8/IV. Чувствует себя хорошо, сон и аппетитъ хороше. Моча светло-желтая, прозрачная; осадка нет. 9/IV. Самочувствие, сон и аппетитъ хороше. Моча мутноватая, при кипячении больше не мутнеет. В следующие 4 дней, т. е., 10/IV, 11/IV, 12/IV и 13/IV, самочувствие сон и аппетитъ были хороше, моча была мутноватая, и при кипячении муть неусиливалась. 14/IV. Чувствует себя хорошо, сон и аппетитъ хороше. Моча мутноватая, при кипячении муть не усиливается.

Приступая къ изложению результатовъ опытовъ, я долженъ замѣтить, что этого больного, равно какъ и слѣдующий, получалъ кромѣ вышеописанной діеты, еще 30,0 грм. коровьяго масла для поддержанія вѣса тѣла въ предѣлахъ нормы. Вводилось увеличенное количество калорій въ виду того, что вѣсъ двухъ первыхъ субъектовъ, получавшихъ упомянутую діету, все время колебался съ наклономъ къ пониженію.

Первые пять дней больной получалъ картофель; вторые—капусту; третьи—опять картофель для контроля перваго опы-

та; четвертые—опять капусту для контроля второго опыта и, наконец, пятые пять дней—хлѣбъ. Слѣдовательно, повторные опыты въ этомъ случаѣ были произведены съ картофелемъ и капустой. Вѣсъ тѣла при всѣхъ опытахъ, какъ видно изъ исторіи болѣзни, колебался съ тенденціей въ повышенію, такъ что конечный вѣсъ (57100 гр.) оказался выше первоначальнаго (54100 гр.) на 3000 гр. Температура тѣла все время колебалась въ предѣлахъ нормы (между 36,1°—36,8°) и только на 15-омъ днѣ опытовъ, когда испытуемый заболѣлъ легкой формой инфлуэнцы и катарральной ангины, t° повысилась до 37,3°. Число дыхательныхъ движеній и пульсовыхъ ударовъ не выходило изъ предѣловъ нормы. Стулъ въ теченія вышеописанныхъ 25 дней не былъ постояненъ: наряду съ нормой наблюдались запоры и поносы. Моча тоже не отличалась постоянствомъ: муть то усиливалась, то уменьшалась; количество осадковъ измѣнялось подобнымъ же образомъ и только однажды, на 19-томъ днѣ опытовъ (контрольный опытъ съ капустой), моча была свѣтло-желатаго цвѣта, безъ осадковъ. Реакція мочи была кислая или слабо кислая и только нѣрѣдка щелочная. Количество мочи во всѣхъ опытахъ колебалось между 810 и 2100 гтм., въ среднемъ 1455. Удѣльный вѣсъ мочи, находясь всегда въ обратномъ отношеніи съ количествомъ ея, измѣнялся отъ 1015 до 1025, въ среднемъ равнялся 1021. Микроскопическіе осадки, какъ видно изъ таблицы № IX, состояли чаще всего изъ щавелевокислой извести (въ видѣ почтовыхъ конвертовъ), изъ аморфной фосфорновислой извести (въ видѣ мелкихъ аморфныхъ зеренъ) при амфотерной и щелочной реакціи мочи, и изъ уратовъ (мелкія зерна, собранныя въ вучки, слегка окрашенныя въ розово-красный цвѣтъ) при кислой реакціи мочи. На 18-омъ днѣ (повторный опытъ съ капустой) моча при амфотерной реакціи, была очень богата осадкомъ, состоящимъ изъ аморфныхъ уратовъ, фосфорно-кислой, щавелево-кислой, сѣрно-кислой и нейтральной фосфорно-кислой извести. На 19-мъ днѣ опытовъ (повторный опытъ съ капустой) моча оказалась свѣтло-желатаго цвѣта, безъ осадка. Суточное количество амміака видно изъ таблицы № IX.

Въ слѣдующей таблицѣ № IV, видны среднія цифры выделяемаго амміака съ мочей при всѣхъ трехъ родахъ діеты и въ сопоставленіи ихъ со степенью мутности мочи и количествомъ осадковъ. Количество осадковъ измѣнялось только на глазъ.

Таблица IV.

	Среднее количество NH ₃ въ граммахъ	Среднее количество NH ₃ въ граммахъ на 1 килограммъ вѣса тѣла.	Степень мутности мочи.	Количество осадковъ мочи.
А) При опытахъ съ картоф.				
а) въ начальныхъ 5 дней	1,037	0,0190	измѣнялась, но вообще не болѣла.	не болѣла.
б) въ повторныя 5 "	0,436	0,0077	большая	большое
въ среднемъ за 10 дней.	0,736	0,0133		
В) При опытахъ съ капустой				
а) въ начальныхъ 5 дней	1,268	0,0225	измѣнялась, но вообще болѣла	измѣнялась, но вообще болѣла
б) въ повторныя 5 "	1,360	0,025	рѣзко измѣнялась, но вообще болѣла	рѣзко измѣнялась, но вообще болѣла
въ среднемъ за 10 дней.	1,314	0,0237		
Г) При опытахъ съ хлѣбомъ				
въ 5 дней.	1,4382	0,025	не болѣла.	не болѣла.

Изъ таблицы видно, что наибольшее количество амміака выделялось при опытахъ съ хлѣбомъ, немного меньше при капустѣ, и еще меньше при картофелѣ, при чемъ количество выделяемаго амміака не находится въ зависимости отъ степени мутности и колич. осадковъ мочи.

Наблюдение IV.

Больной В. О., студент, 27 лет от роду, женат.

Принят в клинику 31 марта 1907 года.

Жалуются на общую слабость и разбитость, головокружение, головные боли, боли в подложечной области, поясницы и суставах, одышку, плохое настроение духа, раздражительность и сонливость. Все эти явления усиливаются 2-3 часа спустя после обѣда; в то же время моча выдѣляется молочно-мутного цвѣта съ обильнымъ осадкомъ. Считаетъ себя больнымъ мѣсяцевъ 5. Анамнезъ: въ дѣтствѣ болѣлъ лихорадкой, 7 лѣтъ назадъ страдалъ головными болями, 6 лѣтъ назадъ трипперомъ, отъ котораго не вылечился и до сихъ поръ.

Status praesens. Роста высокаго, питанія ниже средняго. Отклоненій отъ нормы при объективномъ изслѣдованіи всѣхъ органовъ не наблюдается. Кисти рукъ синевато-краснаго цвѣта, сильно дрожатъ; кожные рефлексы повышены, глоточные и кожно-тendonные понижены; болевая и тепловая чувствительность нормальна. Моча молочно-мутнаго вида съ обильнымъ осадкомъ. При кипяченіи мочи муть усиливается, а при прибавленіи 2-4 капель уксусной кислоты просветляется, реакція амфотерная. Въ осадкѣ подъ микроскопомъ аморфная фосфорно-кислая извѣсть (мелкія аморфныя зерна), щавелево-кислая извѣсть (въ формѣ почтовыхъ конвертовъ) и кристаллическая фосфорно-кислая извѣсть (въ формѣ клиновидно заостренныхъ кристалловъ, собранныхъ своими острыми концами въ группы, а изрѣдка попадались и въ видѣ тонкихъ пластинокъ съ неправильными контурами). 1/iv. Самочувствіе больного нѣсколько лучше, сонъ и аппетитъ удовлетворительны. Моча молочно-мутнаго вида съ осадкомъ. При кипяченіи муть усиливается, а при прибавленіи кислоты просветляется. (Нужно замѣтить, что и при этой исторіи болѣзни упоминается только все что не помѣстилось въ таблицѣ № X). Въ слѣдующіе 3 дня, т. е., 2/iv, 3/iv и 4/iv, у больного при хорошемъ самочувствіи снѣ и аппетитѣ, моча была молочно-

мутнаго вида съ осадкомъ. При кипяченіи муть усиливается, а при прибавленіи кислоты просветляется. 5/iv. Самочувствіе лучше, сонъ и аппетитъ удовлетворительны. Моча слегка мутная безъ осадковъ, при кипяченіи муть не усиливается. 6/iv. Самочувствіе, сонъ и аппетитъ хорошіе. Моча мутная, при кипяченіи муть усиливается, а при прибавленіи кислоты просветляется. 7/iv. Чувствуетъ себя хорошо, сонъ и аппетитъ хорошіе. Моча мутная, при кипяченіи муть усиливается, а при прибавленіи кислоты просветляется. 8/iv. Самочувствіе, сонъ и аппетитъ хорошіе. Моча мутная, при кипяченіи муть усиливается, а при прибавленіи кислоты просветляется. 9/iv. Жалуются на боль въ поясницѣ, сивнѣ, верхнихъ и нижнихъ конечностяхъ. Сонъ и аппетитъ удовлетворительны. Моча мутновата, при кипяченіи еще больше мутнѣетъ, а при прибавленіи кислоты просветляется. 10/iv. Самочувствіе удовлетворительное, боли уменьшились, сонъ и аппетитъ удовлетворительны. Моча мутная, при кипяченіи муть усиливается, а при прибавленіи кислоты просветляется. 11/iv. Самочувствіе удовлетворительное, сонъ и аппетитъ хорошіе. Моча мутная, при кипяченіи муть усиливается, а при прибавленіи кислоты просветляется. Мышечная сила правой руки 37, лѣвой 29 килограммъ. 12/iv. Жалобы на боль въ сивнѣ, поясницѣ и бедрахъ, особенно спустя три часа послѣ ѣды. Моча мутная, при кипяченіи еще больше мутнѣетъ, а при прибавленіи кислоты просветляется. Мышечная сила правой руки 37, лѣвой 29 килограммъ. 13/iv. Жалуются на боль сивнѣ, поясницѣ и бедрахъ особенно послѣ ѣды. Сонъ и аппетитъ удовлетворительны. Мышечная сила правой руки 39, лѣвой 33 килограммъ. Моча мутная, при кипяченіи муть усиливается, а при прибавленіи кислоты просветляется. 14/iv. Жалуются на боль въ поясницѣ, особенно послѣ обѣда. Сонъ и аппетитъ хорошіе. Моча мутная, при кипяченіи еще больше мутнѣетъ, а при прибавленіи кислоты просветляется. 15/iv. Самочувствіе удовлетворительное, сонъ и аппетитъ хорошіе. Мышечная сила правой руки 40, лѣвой 33 килограммъ. Моча мутновата, при

кипячени муть усиливается, а при прибавлении кислоты проясняется. 16/iv. Самочувствие удовлетворительное, жалуются только на легки боли в поясницѣ, сонъ и аппетитъ хороши. Мышечная сила правой руки 43, лѣвой 33 килгр. Моча мутновата, при кипячени муть не усиливается. 17/iv. Самочувствие, сонъ и аппетитъ хороши.

Наблюденіе началось 1-го апрѣля 1907 года, продолжалось 15 дней и состояло изъ 5 отдѣльныхъ серій опытовъ, по 3 дня каждая. Первые три дня больной получалъ картофель, вторые капусту, третья опять картофель для контроля первыхъ опытовъ; четвертые опять капусту для контроля вторыхъ опытовъ, и, наконецъ, пятые три дня хлѣбъ. Слѣдовательно, повторные опыты въ этомъ случаѣ были произведены съ картофелемъ и капустой. Количество вводимыхъ калорій во всѣхъ опытахъ 4-го наблюденія было одинаково съ предыдущимъ, кромѣ 3-хъ опытовъ съ хлѣбомъ, и одного (второго) съ картофелемъ, при которыхъ больной не могъ съѣсть назначеннаго. А, слѣдовательно, и число введенныхъ калорій въ этихъ случаяхъ было немного ниже обычнаго. Въсѣ тѣла, какъ видно изъ таблицы № X, за время наблюденія имѣли незначительныя колебанія и въ конечномъ результатѣ получился (63200 гр.) на 200 гр. меньше первоначальнаго (63400 гр.). Т° тѣла колебалась въ предѣлахъ нормы (36°—36,3°). Число пульса и дыханій въ общемъ было увеличено, при чемъ первый колебался между 66—90, а второе между 18—24 въ минуту. Мышечная сила обонхъ рукъ выросла. Количество мочи колебалось между 950,0 и 1560,0, въ среднемъ 1255,0. Удѣльный въсѣ мочи, находилъ всегда въ обратномъ отношеніи съ количествомъ ея, колебался между 1020 и 1030, въ среднемъ 1025.

Суточное количество амміака видно изъ таблицы № X.

Въ слѣдующей таблицѣ № V видны среднія цифры выдѣляемаго амміака съ мочей при всѣхъ трехъ родахъ діеты и въ сопоставленіи ихъ со степенью мутности мочи и количествомъ осадка. Количество осадковъ измѣрялось только на глазъ.

Таблица V.

	Среднія величины NH ₃ въ граммахъ.	Среднія величины NH ₃ въ граммахъ на 1 килограммъ въсѣ тѣла.	Степень мутности мочи.	Количество осадковъ мочи.
А) При опытахъ съ картоф.				
а) въ начальныхъ 5 дней.	0,597	0,0091	очень большаѣ.	очень большое.
б) въ повторныхъ 5 . . .	1,226	0,0163	небольш.	небольш.
въ среднихъ за 10 дней.	0,9115	0,0142		
В) При опытахъ съ капустой.				
а) въ начальныхъ 5 дней.	0,835	0,0132	измѣнялась, въ общ. въ большаѣ.	измѣнялось, въ общ. въ большаѣ.
б) въ повторныхъ 5 . . .	1,360	0,0171	небольш.	небольш.
въ среднихъ за 10 дней.	1,097	0,0151		
С) При опытахъ съ хлѣбомъ въ 5 дней .	0,854	0,0134	небольш.	небольш.

Какъ видно изъ таблицы, въ этомъ наблюденіи наибольшее количество амміака выдѣлялось при опытахъ съ капустой, немного меньше при картофелѣ и еще меньше при хлѣбѣ, при чемъ, видно, что количество выдѣляемаго амміака не находится въ зависимости отъ степени мутности и количества осадковъ мочи.

Сопоставляя среднія цифры количества выдѣляемаго амміака у нормальныхъ и больныхъ кальциуріей во всѣхъ наблюденіяхъ, при этихъ трехъ родахъ діеты, получаемъ слѣдующее.

Таблица VI.

	Средняя цифра NH.	Средняя цифра средних цифр.
A) При опытах с картофелем.		
а) здоровые выделяли NH, при 1-омъ наблюд.	1,609	} 1,226
» » при 2-омъ » .	0,844	
б) больные » » при 3-емъ » .	0,736	} 0,824
» » при 4-омъ » .	0,911	
B) При опытах с хлебомъ.		
а) здоровые выделяли NH, при 1-омъ наб.	1,718	} 1,414
» » при 2-омъ » .	1,110	
б) больные » » при 3-емъ » .	1,438	} 1,146
» » при 4-омъ » .	0,854	
Г) При опытах с капустой.		
а) здоровые выделяли NH, при 1-омъ наблюд.	0,735	} 1,015
» » при 2-омъ » .	1,295	
б) больные » » при 3-емъ » .	1,314	} 1,205
» » при 4-омъ » .	1,097	

Во всехъ наблюденияхъ, при всехъ трехъ родахъ дѣтв въ среднемъ выделяли аммиака

1) здоровые	1,226	2) больные	0,824
	1,414		1,146
	1,015		1,205
	<u>3,655</u>		<u>3,157</u>
	3		3
	1,218		1,058

Такимъ образомъ оказывается, что у больныхъ количество выделяемаго NH₃ уменьшено (сравнительно съ здоровыми) при картофелѣ и хлѣбѣ, при капустѣ же оно увеличено.

В ы в о д ы.

Изъ вышеназложеннаго я позволю себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы.

1) У здоровыхъ подѣ влияніемъ капусты количество амміака не увеличивается въ сравненіи съ тѣмъ его количествомъ, которое выдѣляется подѣ влияніемъ хлѣба.

2) Больные кальциуріей относятся къ картофельной діетѣ такъ же точно, какъ и здоровые.

3) Что же касается капусты, то она у больныхъ съ кальциуріей замѣтно повышаетъ количество выдѣленія амміака въ сравненіи съ хлѣбной діетой

4) Въ виду незначительности этого увеличенія, едва-ли можно приписать ему какую нибудь роль въ возвленіи кальциурическихъ осадковъ, потому что

5) здоровые въ общемъ выдѣляли гораздо большія количества амміака съ мочей, нежели больные съ кальциуріей.

6) Такимъ образомъ увеличеніе летучихъ щелочей (амміака) не есть причина кальциурическихъ осадковъ.

Считаю своимъ пріятнымъ долгомъ выразить свою искреннюю благодарность глубокоуважаемому Академику Михаилу Владиміровичу Яновскому за предложенную тему и за содѣйствіе при ея выполненіи, а также за мое клиническое образованіе.

Многоуважаемому профессору Александру Іосифовичу Игнатовскому, бывшему ассистенту клиники, какъ и многоуважаемому профессору Дмитрію Осиповичу Крылову, бывшему тоже ассистенту клиники; приношу свою искреннюю благодарность за дѣльные указанія при выполненіи этой работы и за дружественное ко мнѣ отношеніе. Всѣхъ товарищей по клинике благодарю за доброе отношеніе.

Л и т е р а т у р а.

1. Prout. Untersuchungen über das Wesen und die Behandlung des Harngrüses, Harnsteins und anderer Krankheiten. Aus dem englischen. Weimar. 1823. S. 13. 2—156.
2. Rayer. Traité des maladies des reins. Paris. 1839—1851. P. 205—206.
3. Krukenberg. Ueber das häufige Vorkommen von alkalischem Urin bei gesunden Menschen. Zeitschr. f. ration. M. B. III. 1845. S. 75—98.
4. Golding Bird. Urinary deposits, their diagnosis, pathology and therapeutical indications. London. 1846. Second edition. Chapt. X. chemical pathology of the earthy salts p. 202—244. Цит. по Яновскому.
5. М. В. Яновскій. О фосфатурии или бѣлой мочѣ. Спб. 1891.
6. Laporte. Contribution à l'étude de la phosphaturie dans la maladie de Parkinson. Thèse pour le doctorat en médecine. Paris. 1879, P. 12—34.
7. Teissier-fils. Du diabete phosphatique. Thèse de Paris. 1875.
8. Seudtner. Zur Phosphaturie. Münch. med. Woch. 1888. S. 671.
9. H. Leo. Ueber Alkalinurie. Deut. Arch. für Klin. Med. 1902. S. 604.
10. Ant. Lalomia. Sulla fosfaturia. II Policlinica. 12 oct. 1901. P. 1569.

11. Panek. O stosunku kwasu fosforowego do waznis i magnu przytzw. fosfaturyi. (Изъ Яглон. унав.) Przegląd lekarski. 1900. № 1. Цѣт. по Иванову.
12. A. Robin. La phosphaturie terreuse des dispeptiques et cet. Bull. génér. de therap. 1900. Communc. a l'Acad. de med. стр. 915.
13. F. Soetbeer und. H. Krieger. Ueber Phosphaturie. Deutsch. Arch. f. Klin. med. Bd. 72. 1902. S. 553.
14. W. Rommelaere. Journal de médecine 1884, p. 337. De la mensuration de la nutrition organique.
15. Achard, Lauby et Thomas. Contribution à l'étude des phosphates urinaires dans quelques états aigus. Bull. et mem. de la Soc. med. des Hopitaux. 1902. P. 491.
16. W. Zülzer. Ueber des Verhältnits der Phosphorsäure zum Stickstoff im urin. Virch. Arch. B. 66. 1876 г.
17. Bouchon. Contribution à l'étude de l'excrétion de l'acide phosphorique total dans quelques maladies chroniques. Thèse de Paris. 1877, p. 10.
18. Jacquin et Lépine. Sur l'excrétions de l'acide phosphorique par l'urine dans ses rapports avec celle de l'azote. Revue mensuelle de medecine et de chirurgie. 1879, p. 449, 716, 959.
19. F. Xavier-Gouraud. Courbe d'elimination des phosphates dans la pneumonie et la fievres typhoides C. R. de la Soc. de biologie, 22 mars 1902, p. 373.
20. Ralfe. Phosphatic diabetes. Lancet. 1887. P. 411. aud. 462.
21. Peyer. Sammlung Klin. Vorträge, herausgegeben von Rich. von Volkmann. Leipzig. 1889, № 336. Zweite Serie. Heft 6. S. 3031.
22. Oppolzer. Wien. med. Wochenschr. 1858. p. 199.
23. Klemperer. Zur Behandlung der Phosphaturie Die Ther. der Gegenw. 1899. S. 351.
24. Adolf. Strümpell. Учебник частной патологии и терапии 1911 г. (издан. Практ. Медик.).

25. F. Soetbeer. Ueber Phosphaturie. Jahrbuch. für Kinderheilkunde. 56. 1902.
26. Cornelia de Lange. Zur Casuistik der Phosphaturie im Kindesalter. Jahrbuch. für Kinderheilkund. 3. F. 57. 1903. p. 93—95.
27. L. Tobler. Phosphaturie und Calciurie. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. LIII. 1905. p. 116—139.
28. А. Полегаевъ. Случай colitis membranacea, осложненной фосфатурией. Врачебная газета № 7. 1909 г.
29. H. Lescœur. Société médico-chirurgicale du Nord. (цѣт. по 'Γατρικῆ πρόοδος Σύρος 1911 г.).
30. Cerné. Du diabète phosphatique. Congrès français de chirurgie 1888. p. 356.
31. Verneuil. Du diabète phosphatique. Congrès français de chirurgie 1888. p. 357.
32. Verchère. De la phosphaturie et de la polyurie dans les lésions osseuses. Gaz. méd. de Paris. 1885. № 35—40.
33. Durand-Fardel. Bulletin de l'Academie de médecine. T. VIII. 1879.
34. Wöhler. Zeitschrift. für Physiol. von Fr. Tiedemann Treviranus. B. 1. Heidelberg. 1824. S. 143.
35. Вл. Гулевичъ. Анализъ мочи, руководство при практическихъ занятияхъ въ лабораторію.
36. Bence Jones, Philocoph. Transact. 1849. p. 235 в слѣд.; цѣт. по Яновскому.
37. Quinke. Correspondenzblatt f. Schweiz. Aerzte. 1874. S. 2—5.
38. Stein. Deutsch. Arch. f. klin. med. 1876. Ueber alkalischen Harn etc. S. 215.
39. Щербатовъ. Дневникъ Казанскаго общества врачей при Казанскомъ университетѣ. 1881 г. № 7.
40. А. Н. Ивановъ. Объ обмѣнѣ солей щелочно-земельныхъ металловъ при фосфатуріи (Calciuria). Известія Импер. Военно-Мед. Акад. 1903. № 4—5.

41. Görges. Arch. f. exper. Path. B. II. S. 156. Ueber die unter physiologischen Bedingungen eintretende Alcalescenz des Harnes, стр. 177. Выводы цит. по Яновскому.
42. Maly. Ueber die Quelle der Magensaftsaure. Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. 1874. Abt. 3, B. 69, S. 37 и 38.
43. Pfeiffer. Phosphaturie. Handbuch der spec. Ther. von Penzold und Stintzing. 1897. II Bd. 3 Abt. S. 48.
44. Sahli. Учебн. клин. метод. изслѣд. (издан. Практ. Мед.) 1896. стр. 379.
45. E. Залковский и В. Лёвбе 1884. стр. 283, 284, 285.
46. P. Николаидης. *Φυσιολογία*. 1903. Του. I σελ. 424—425.
47. Coranda. Ueber das Verhalten des Ammoniaks in menschlichen Organismus. Arch. Path. Bd. 12. 1880. S. 76—96.
48. Hallervoden. Arch. f. exp. Path. T. 12 стр. 237.
49. Salkowski. Ueber die Möglichkeit der Alkalientziehung beim lebenden Thier. Virch. Arch. Bd. LVIII. 1873. S. 1—35.
— Ueber die Entstehung des Schwefelsäure u. das Verhalten des Taurins im thierischen Organismus Ibidem 1873. Bd. LVIII. S. 460—509.
50. Walter Fr. Untersuchungen ueber die Wirkung der Säuren auf den thierischen Organismus. Arch. f. exper. Pathol. Bd. VII. 1887. S. 148—179.
51. Ненцкій, Залвскій и Павловъ. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. XXXVII.
52. О. Ю. Лундбергъ. О содержаніи амміака въ крови и органахъ при различной пщѣ и при наложеніи Экковскаго свища. Дисс. № 28. 1897.
53. Ганъ, Массенъ, Ненцкій и Павловъ. Arch. биол. наукъ, Т. I. 1892. Стр. 400 и слѣд.
54. С. Салазкинъ. Къ вопросу о роли печени въ образованіи мочевины у млекопитающихъ животныхъ. Дисс. № 27. 1897 г.

55. W. v. Schröder. Maly's Jahresberichte 1882 Abt. IX. Ueber die Bildungsstätte des Harnstoffes.
56. Jacoby. Zeit. f. phys. Chemie, Bb. 30. S. 149.
57. Sidy и Woodman. Maly's Jahresber. 1872. Abt. VII. Ueber Ammoniak im Harn.
58. Stadelmann и. Fawitzky. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XXIII. S. 526. u Bd. XLV. S. 429.
59. Яновскій. Курсъ діагностики внутреннихъ болѣзней. 1908. стр. 442.
60. John Sjoquist Maly's Jahresberichte 1892. Abt. VII. Einige Analysen, ueber die Vertheilung, des Harnstoffes des ges. Stickstoffes u. des Ammoniaks im Harn von Personen mit krankhaften Veränderungen an der Leber.
61. Voit. Физиологія общаго обмѣна веществъ и питанія. Спб. 1885, стр. 60.
62. Чувескій. Краткій курсъ физиологіи, стр. 38, 145, 169.
63. И. Макъевъ. Краткій курсъ медицинской химіи.
64. Альбицкій, Пашутинъ, Подвысоцкій и другіе. Краткій курсъ общей патологіи, стр. 120.
65. Adam Loeb. Beitrag zum Stoffwechsel Magenkranker. Zeitschrift. fur. klinische Medicin 1905. S. 100—109.
66. Gaeltgens. Centr. f. die medic. Wissensch. 1872. № 53.
67. Pohl u. Muenzer. Ueber das Verhältniss der subacuten Salmiakvergiftung zur Säurevergiftung. Arch. f. exp. Pathol. u Pharm. XLIII. Bd. 1899. S. 28—44.
68. В. Городыскій. О содержаніи амміака въ крови и органахъ при нормальныхъ и патологическихъ состояніяхъ животнаго организма. Дисс. № 15. 1901—1902.
69. Salkowski u. Mink. Virchow's Arch. Bd. LXXI. 1877. S. 500.
70. Winterberg. Zeit. f. physiol. Chemie. Bd. XXV. 1898. S. 202—235.
71. Keller. Бреславская клиника, Czerny. цитир. по Филатову.

72. Beale. De l'urines des depots urinaires et des calculs. trad. franç. Paris. 1865 r. p. 166.
73. Robert. On the occurrence of deposits of crystallised phosphate of lime in human, Brit. med. Journ. 1851. March. p. 332—333.
74. Finger. Die Blennorrhoe der Sexualorgane.

ПОЛОЖЕНИЯ.

1. Для выяснения причины кальцинурии слѣдуетъ обратить вниманіе на количество всѣхъ основаній и кислотъ, выдѣляемыхъ съ мочей.
2. Кислоты (фосфорная кислота и другія), принятыя внутрь, иногда уменьшаютъ кальцинурическія свойства мочи.
3. Магнезіальныя соли (сѣрнокислая магнезія), принимаемая внутрь въ малыхъ количествахъ, также уменьшаютъ кальцинурическія свойства мочи.
4. Антипиринъ, какъ жаропонижающее средство, является самымъ невиннымъ даже въ большихъ дозахъ (1,0 и больше).
5. Однимъ изъ лучшихъ кровоостанавливающихъ средствъ является лошадиная сыворотка (или антидифтеритная сыворотка).
6. Организмъ, вынесшій оспу, расположенъ къ заболѣванію tuberculosis pulmonum.
- 7) Neosalvarsan въ количествахъ 0,6 при внутривенныхъ вливаніяхъ является самымъ надежнымъ средствомъ при возвратномъ тифѣ.
- 8) Для полученія кристалловъ гемина (Тейхмана) изъ крови, прибавленіе въ крови поваренной соли не необходимо.
- 9) Нитроглицеринъ въ 1% спиртовомъ растворѣ, принятый внутри въ количествахъ 2 капель, въ большинствѣ случаевъ прекращаетъ приступъ сердечной ангины.

CURRICULUM VITAE.

Константинъ Васильевичъ Геранитисъ, православнаго вѣроисповѣданія, греческій подданный, Лакедемонской губернии, родился въ 1876 году. Среднее образованіе получилъ въ гимназій города Спарты, по окончаніи которой въ 1896 году поступилъ на медицинскій факультетъ національнаго Афинскаго университета, который окончилъ въ 1901 году. Въ теченіи 1901 и 1902 годовъ работалъ въ качествѣ ординатора въ городской больницѣ Елиз (HeIris), въ Афинахъ, при хирургической клиникѣ проф. С. Мангина. Въ концѣ 1902 года прѣехалъ въ Россію. Въ теченіи 1903, 1904 и 1905 годовъ посѣщалъ клиники Императорскаго Харьковскаго университета. Въ 1905—1906 году сдалъ государственннй экзаменъ на званіе лекаря въ Императорской Военно-Медицинской Академіи. Лѣтній сезонъ 1906 года съ мая по сентябрь работалъ въ качествѣ вольнопрактикующаго врача въ Романовскомъ хуторѣ, Кубанской области. Съ сентября того же года до сихъ поръ исполняетъ обязанности ординатора при кафедрѣ діагностики и общей терапіи проф. М. В. Яновскаго. Въ 1908 году, въ Императорскомъ Институтѣ Экспериментальной Медицины прошелъ подъ руководствомъ д-ра Н. В. Шульцъ полный курсъ практической бактериологіи. Во время Балканско-Турецкой войны въ 1912—1913 году, былъ призванъ на действительную службу въ Греческую армію и былъ прикомандированъ ко второму военному госпиталю въ г. Салоникахъ. Экзаменъ на степень доктора медицины сдалъ въ Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ въ теченіи 1910—1911—1912—1914 годовъ.

Работу подъ заглавіемъ „Сравнительныя опредѣленія амміака въ мочѣ у здоровыхъ и больныхъ кальциуріей подъ вліяніемъ питанія нѣкоторыми растительными пищевыми веществами“ представляеть въ качествѣ диссертациі на степень доктора медицины.

		Средня ціна за 5 днів.	56530				1603,0	1018					0,104	1,676	1,718	0,03	0,03	Посів картофеля.
γ) Опыты съ картофелемъ.		3 серия																
14	Паш: мяс жареного 350,0	день 1	56400	36,3°	66	18	1	2260,0	1013	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,085	1,921	0,034
15	Картофеля печеного . . 600,0	» 2	56000	36,3°	66	18	1	1900,0	1015	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,085	1,615	0,03
16	Хлѣба бѣлаго 200,0	» 3	56600	36,3°	78	20	1	1765,0	1015	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,085	1,50	0,028
17	Хлѣба изъ франц. муки . 285,0	» 4	56300	36,3°	70	20	1	1940,0	1015	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,085	1,64	0,03
18	масл коровьяго 27,35	» 5	56300	36,3°	80	18	1	2140,0	1013	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,0637	1,364	0,024
	Сахара 17,0																	
	Чая (хлѣбности) . . . 2300,0																	
	Валовое количество вводимыхъ большихъ валерій . . . 2.621																	
		Средня ціна за 5 днів.	56360				2001,0	1014							0,080	1,609	0,0285	Посѣв хлѣба.

γ) Опыты съ картофелевъ.

Пшца: карт. печеной . . . 600,0

Маса жар. 350,0

Хлѣба благо 200,0

Хлѣба изъ фран. муки . 285,0

Масла коров 27,0

Сахара 17,0

Чая (жидкость) . . . 1800,0

Валовое количество вводимыхъ
большихъ калорій . . . 2,621

3 серия																				
14	день 1	57800	36,4°	86	20	1	1440,0	1023	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,0765	1,1016	0,019			
15	» 2	57800	36,4°	85	21	1	1450,0	1022	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,0425	0,61825	0,0107			
16	» 3	57700	36,4°	85	22	1	1310,0	1024	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,05525	0,72377	0,0126			
17	» 4	57700	36,3°	84	19	1	1610,0	1020	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,0255	0,41055	0,0071			
18	» 5	58000	36,4°	86	21	1	1340,0	1021	кислая	нѣтъ	20,0	30,1	10	90,0	0,05525	0,74035	0,013			
Средній диѣ- рн за эти 5 дней.		57800					1430,0	1022							0,051	0,72	0,0124	Послѣ хлѣба.		
5 серия																				
24	день 1	58000	36,4°	86	22	1	1250,0	1025	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,0935	1,16525	0,02	Эти 5 дней, повторные, для контроля предыду- щихъ 5 съ картофелевъ.		
25	» 2	58000	36,3°	86	20	1	1640,0	1020	кислая	нѣтъ	20,0	20,0	10	90,0	0,0765	1,2546	0,021			
26	» 3	58100	36,3°	86	22	1	1450,0	1020	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,068	0,9850	0,017			
27	» 4	58200	36,3°	84	20	1	150,80	1014	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,0465	0,7347	0,0126			
28	» 5	58200	36,3°	84	20	1	1660,0	1020	кислая	нѣтъ	20,0	30,0	10	90,0	0,0425	0,7055	0,012			
Средній диѣ- рн за эти 5 дней.		58100					1516,0	1022							0,0654	0,97	0,8448	0,0188	0,0145	Послѣ хлѣба.

Средніа циф-
ры за эти 5
дней.

56400

1484,0 1022

0,09265 1,3605 1,3146 0,025 0,0237

Послѣ варго-
фец.

γ: Опыты съ хлѣбомъ.

5 серия.

Пищи: хлѣба бѣлаго . . . 600,0

Маса жарен. 350,0

Хлѣба изъ фран мук. 57,7

Маса коровьяго . . 62,0

Сахара 46,0

Чая (жидкость) . 1600,0

Валовое колич. введенныхъ

большинхъ валор. . . 2,961

10

день 1

56700

36,6°

66

18

1

1740,0

1020

кислая

1. Уротн (мелкіе зерна, слегка окрашенные), щавелекислая известь (конверты).

20,0

30,0

6

90,0

0,0935

1,3269

0,0287

11

» 2

56500

36,4°

72

18

1

1400,0

1021

кислая

2. idem.

20,0

30,0

6

90,0

0,1105

1,547

0,0273

12

» 3

56200

36,4°

66

18

двѣ

1340,0

1021

амфотерная

3. idem.

20,0

30,0

6

90,0

0,136

1,3224

0,032

13

» 4

56400

36,4°

66

18

1

1240,0

1023

амфотерная

4. Фосфорнокислая известь (мелкіе аморфныя зерна), щавелекислая известь (конверты).

20,0

30,0

6

90,0

0,135

1,654

0,0186

14

» 5

57100

36,5°

78

18

1

1220,0

1024

кислая

5. Уротн (лучше мелкіе зерна), щавелекислая известь (конверты).

20,0

30,0

6

90,0

0,0935

1,1407

0,02

Средніа циф-
ры за эти 5
дней.

56580

1333,0 1022

0,1035 1,4382 0,025

Послѣ варго-
фец.

Т А Б Л И Ц А Х.

НАБЛЮДЕНИЕ III.19 21/III.07.			ОСАДКИ МОЧН.										КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ, ПОПЯТЫЕ РАСТВОРЫ				ПРИМЕЧАНИЕ.			
Число опыта.	Объемы опыта.	Возврат из промыв.	Концентрация газа.	Число пузырей.	Число капель.	Сухой.	Количество воды.	Удельный вес.	Результат.		Количество воды, попавшее на 10 капель.	Количество воды, попавшее на 10 капель.	Количество воды, попавшее на 10 капель.	Количество воды, попавшее на 10 капель.	Количество воды, попавшее на 10 капель.	Количество воды, попавшее на 10 капель.	Количество воды, попавшее на 10 капель.	Количество воды, попавшее на 10 капель.		
а) Опыты с картофелью.			2. Фосфорно-кислая известь (мелкий сорт), серно-кислая известь (грубая) и хлорная известь (таблетки из смеси порошков), фосфорно-кислая известь (порошок концентрат), амфотерная фосфорно-кислая известь (таблетки).										На второй серии опытов большой изобил, весь клубень (остаток 180 г. с. с.), следовательно, токсичность выходящих из клубней была ниже обычного.							
Иници: Карто. печеного . . . 600,0	1 серия	день 1	63100	36,3*	78	20	1	1300,0	1021	амфотер.	20,0	30,0	6	90,0	0,0595	0,7735	0,0122			
Масл. жареное . . . 350,0	" 2	" 2	63200	36,5*	66	21	1	1160,0	1022	амфотер.	20,0	30,0	6	90,0	0,0425	0,4930	0,0083			
Хлеб. сладкого . . . 200,0	" 3	" 3	62900	36,3*	72	18	1	950,0	1020	амфотер.	20,0	30,0	6	90,0	0,05225	0,5248	0,0083			
Хлеб из фран. муки 235,0	Средняя цифра за эти 3 дня.		63167						1137,0	1023					0,0524	0,5971	0,0091			
Масл. коровятое . . . 63,2	3 серия																			
Сахар 17,0	10	день 1	63300	36,3*	90	21	1	1200,0	1025	кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,10425	1,375	0,020	Эти 3 дня поворачивали для проверки, для проверки прикладывали 3 картофельки.		
Чай (жидкость) . . . 1540,0	" 2	" 2	63400	36,6*	84	24	1	1900,0	1027	кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,1275	1,375	0,020			
Водное яйцо, взвешивать больших камер . . 3,961	" 3	" 3	63300	36,3*	84	24	1	1100,0	1026	кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,1020	1,322	0,0175			
Средняя цифра за эти 3 дня.			63500						1100,0	1026					0,1119	1,226	0,0115	0,0193	Посл. капуста	
б) Опыты с капустою.			1. Неправильная фосфорно-кислая известь (крупнозернистая известь из смеси порошков) и амфотерная из смеси бензидиновых соединений и амфотерная известь (крупнозернистая известь из смеси порошков) и амфотерная известь (крупнозернистая известь из смеси порошков).										Посл. капуста							
Иници: капуста (сви) . . . 600,0	5/IV	день 1	62500	36*	84	24	1	1090,0	1020	кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,0985	0,0926	0,00147			
Масл. жар. 350,0	" 2	" 2	63000	36,4*	84	24	1	1230,0	1027	слабо-кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,0935	1,1965	0,019			
Хлеб. сладкого . . . 200,0	Средняя цифра за эти 3 дня.		63000						1230,0	1025					0,0347	0,335	0,0132	Посл. капуста		
Хлеб. сладкого . . . 310,0	4 серия																			
Масл. коровятое . . . 61,0	1/IV	день 1	63300	36,4*	80	24	2	1210,0	1025	кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,11	1,3702	0,021	Эти 3 дня поворачивали для проверки, для проверки прикладывали 3 капусты.		
Сахар 70,0	" 2	" 2	64000	36*	84	24	1	1060,0	1020	кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,1235	1,9227	0,03			
Чай (жидкость) . . . 1540,0	" 3	" 3	64100	36,2*	84	24	1	1640,0	1021	амфотерная	20,0	30,0	6	90,0	0,061	0,7837	0,0122			
Водное яйцо, взвешивать больших камер . . 2,961	Средняя цифра за эти 3 дня.		63957						1446,0	1022					0,09476	1,366	1,0171	0,0121	0,0133	Посл. капуста
г) Опыты с хлебом.			1. Неправильная фосфорно-кислая известь (крупнозернистая известь из смеси порошков) и амфотерная известь (крупнозернистая известь из смеси порошков).										На 2-й опыт 3 дня поворачивали для проверки, для проверки прикладывали 3 капусты.							
Иници: Хлеб. сладкого . . . 600,0	14	день 1	63700	36,3*	90,0	22	1	1230,0	1024	слабо-кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,06376	0,810	0,0128			
Масл. жар. 350,0	" 2	" 2	63500	36,3*	90,0	24	1	1220,0	1027	кислая	20,0	30,0	6	90,0	0,0680	0,8790	0,0130			
Хлеб. сладкого . . . 200,0	Средняя цифра за эти 3 дня.		63657						1225,0	1025					0,0633	0,9163	0,0145			

γ) Опыты съ хлебомъ.

Пшени. Хлѣба бѣлаго . . . 600,0
 Маса жар 350,0
 Хлѣба сладкаго . . . 57,0
 Маса коровякаго . . . 62,0
 Сахара 46,0
 Чаа (жидкость) . . . 1540,0
 Валовое болѣе вводимыхъ
 бол. балор. было въ пер-
 вый день 2,871
 во второй . 2,821
 въ третій . 2,801

5 серия	день 1	63700	36,3 ⁹	90,0	22	1	1280,0	1024	слабо-щелоч.	1. Нейтральная фосфорно-кислая известь (или новидно зострешенная призма и въ видѣ амор- фныхъ массъ); шавелево-кислая известь въ видѣ бомберговъ.	20,0	30,0	6	90,0	0,06375	0,816	0,0128
	2	63500	36,3 ⁹	90,0	24	1	1220,0	1027	кислая	2. Уротн (вучи мелкихъ зеренъ); шавелево-ки- слая известь (бомберговъ).	20,0	30,0	6	90,0	0,0650	0,8296	0,0130
	3	63200	36,4 ⁹	90,0	24	2	980,0	1027	кислая	3. idem.	20,0	30,0	5	90,0	0,0935	0,9163	0,0145
Средняя циф- ра за эти 3 дня.		63467					1160,0	1026							0,0750	0,854	0,0134

За всѣ эти 3
 дня болѣе не
 могъ съѣсть массъ
 назначен. ему
 хлѣба; а поэтому
 количество вво-
 димыхъ балорій
 было ниже обыч-
 нато. Кол. не
 дождавшася
 хлѣба было въ
 первый день
 90 в. с. во вто-
 рой—140 в. с.,
 въ третій
 160 в. с.
 Похлѣ балорети.