

Opyt opredeleniia azotistago obmiena u chelovieka v kolichestvennom i kachestvennom otnosheniakh : dissertatsiia na stepen' doktora meditsiny / Aleksandra Evdokimova.

Contributors

Evdokimov, Aleksandr.
Maxwell, Theodore, 1847-1914
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

S.-Peterburg : Tip. Departamenta Udielov, 1887.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/b5fz7wcp>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

Evadokimoff (A.) quantitative and qualitative determination
of nitrogenous metabolism in the human subject [in
Russian], 8vo. St. P., 1887

ОПЫТЪ

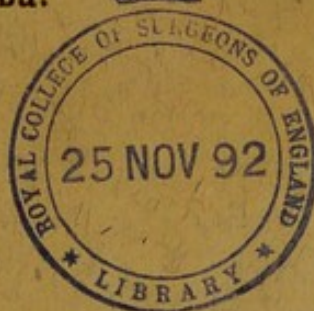
603 (2)

ОПРЕДѢЛЕНІЯ АЗОТИСТАГО ОБМѢНА

ЧЕЛОВѢКА

ВЪ КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ И КАЧЕСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНІЯХЪ.

Диссертація
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Александра Евдокимова.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 36.
1887.

ОПЫТЪ

ВЪЗДѢЛАНІЯ АСОЦІАЦІИ ВЪЗРАЖА

Е. О. В. Н. А.

ВЪЗДѢЛАНІЯ АСОЦІАЦІИ ВЪЗРАЖА

Д. И. П. О. В. Н. А.

ВЪЗДѢЛАНІЯ АСОЦІАЦІИ ВЪЗРАЖА

ВЪЗДѢЛАНІЯ АСОЦІАЦІИ ВЪЗРАЖА

ВЪЗДѢЛАНІЯ АСОЦІАЦІИ ВЪЗРАЖА

ВЪЗДѢЛАНІЯ АСОЦІАЦІИ ВЪЗРАЖА

ОПЫТЪ ОПРЕДѢЛЕНІЯ АЗОТИСТАГО ОБЪЕМА

у

ЧЕЛОВѢКА

ВЪ КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ И КАЧЕСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНІЯХЪ.

Диссертація
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Александра Евдокимова



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 36.
1887.

Докторскую диссертацию лекаря **Александра Евдокимова** подъ заглавіемъ:
«Опытъ опредѣленія азотистаго обмена у челоѣка въ количественномъ и ка-
чественномъ отношеніяхъ» печатать дозволяется съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи
оной было представлено въ Конференцію Императорской военно-медицинской
академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, апрѣля 25 дня 1887 года.

Ученый Секретарь **В. Пашутинъ**.



Исторію развитія ученія о метаморфозѣ можно раздѣлить на четыре періода ¹⁾).

Первый періодъ, такъ сказать, зарожденія ученія объ обмѣнѣ веществъ начинается съ Санкторія. Въ 1614 году этотъ ученый введеніемъ вѣсовъ при физиологическихъ изслѣдованіяхъ первый положилъ основаніе научности въ методахъ изслѣдованія по обмѣну веществъ. Путемъ простыхъ взвѣшиваній пищи и питья, вводимыхъ въ организмъ, а также выводимыхъ изверженій, онъ указалъ, что уменьшеніе вѣса тѣла зависитъ не только отъ потерь видимыхъ, какъ моча и калъ, но и путемъ неощутимой перспираціи. Рядомъ послѣдующихъ наблюденій другими авторами въ томъ же направленіи и тѣми же способами былъ вполне подтвержденъ фактъ, установленный Санкторіемъ, что пища, поступивъ въ организмъ животнаго, подвергается въ немъ какимъ-то измѣненіямъ, а затѣмъ распредѣляется между выдѣленіями организма: мочою, каломъ и неощутимой перспираціей.

Второй періодъ начинается съ 1777 года, когда знаменитый французскій химикъ Лавуазье впервые указалъ на значеніе кислорода для организма, какъ необходимаго для жизни элемента. Основаніемъ для этого послужилъ открытый имъ фактъ, что кислородъ въ выдыхаемомъ воздухѣ замѣняется углекислотою. Съ этихъ поръ вопросъ о жизненныхъ процессахъ становится на твердый научный путь и результатомъ такихъ изслѣдованій является уже не простое констатированіе зависимости измѣненія вѣса тѣла отъ вводимой пищи и потерь, какъ то было въ 1-мъ періодѣ, а стройная научная

¹⁾ Историческій обзоръ составленъ: по Доброславину „Матеріалы для физиологій метаморфоза“ диссерт. 1868 г. и Voit'у „Физиологія общаго обмѣна веществъ и питанія“. Руковод. къ физиологій. Изд. Германа 1885 года.

гипотеза, въ которой главная роль отведена кислороду, какъ окислителю. По мнѣнію Лавуазье пища, поступаая въ человѣческій организмъ, образуетъ ткани; ткани эти сгораютъ, при чемъ развивается теплота; а вмѣстѣ съ этимъ совершается и процессъ развитія живой силы. Далѣе, въ концѣ XVIII вѣка, благодаря быстрымъ успѣхамъ химіи, Бертоле въ состояніи былъ указать на присутствіе азота во всѣхъ животныхъ тканяхъ; а Фуркруа высказалъ даже предположеніе, что самое существенное въ процессѣ питанія есть накопленіе азота въ тѣлѣ. Этими, еще весьма смутными, представленіями о роли азота въ обмѣнѣ веществъ заканчивается второй періодъ.

Третій періодъ, — признанія азота главнымъ элементомъ питанія, наступаетъ съ 1816 г., когда Мажанди опытами на собакахъ первый доказалъ необходимость азота для поддержки жизни животнаго. Однако для полного убѣжденія въ этомъ другихъ изслѣдователей понадобилось еще довольно времени. Противниковъ Мажанди смущало то обстоятельство, что травоядные животные, а равно и нѣкоторые люди, напр., негры, арабы, питаются исключительно растительной пищей, столь-же выносливы, какъ и плотоядные. Хотя Мажанди, отвѣчая на эти возраженія, доказывалъ, что въ пищѣ травоядныхъ есть также азотъ, тѣмъ не менѣе только въ 1838 году, когда Буссенго прямыми изслѣдованіями доказалъ присутствіе азота въ растительныхъ кормовыхъ веществахъ, восторжествовало мнѣніе Мажанди.

Наконецъ, послѣдній, четвертый періодъ начинается съ 1840-хъ годовъ. Въ началѣ этого періода твердо устанавливается убѣжденіе, что азотъ — главный элементъ для постройки тканей; а затѣмъ уже начинается детальная разработка ученія объ азотистомъ обмѣнѣ. Въ 1842 году Либихъ, подтверждая воззрѣніе Мажанди, что главнымъ элементомъ питанія служить азотъ пищи, указалъ на то, что мочевиная есть главная форма выдѣленія азота изъ нашего тѣла и вмѣстѣ съ тѣмъ представляетъ конечный продуктъ азотистаго метаморфоза и что азотъ пищи есть единственный источникъ пополненія азотомъ тканей органовъ. Либихъ на столько былъ убѣжденъ въ томъ, что азотъ, выводимый въ видѣ мочевины, прежде долженъ быть составною частью организма, что, опредѣляя мочевины, считалъ возможнымъ судить объ азотистомъ обмѣнѣ. Въ 1853 году Бишофъ путемъ собственныхъ изслѣдованій пришелъ къ тому заключенію, что мочевиная дѣйствительно есть главный продуктъ азотистаго метаморфоза; но такъ какъ въ видѣ мочевины выводится только $\frac{2}{3}$ азота пищи, а остальная $\frac{1}{3}$ выдѣляется какими-то другими путями,

то поэтому онъ не считаетъ возможнымъ принять мочевины за мѣрило метаморфоза. Въ 1857 г. Фойтъ, основываясь на томъ, что по его изслѣдованіямъ весь азотъ мочи соотвѣтствуетъ азоту мочевины, пытается возстановить репутацію мочевины, какъ мѣрила метаморфоза. Но самъ Фойтъ съ начала 60-хъ годовъ уже недовольствуется при своихъ изслѣдованіяхъ опредѣленіемъ мочевины, а опредѣляетъ весь азотъ мочи. Благодаря этому, онъ въ концѣ 60-хъ годовъ могъ доказать, что организмъ, находящійся въ азотистомъ равновѣсіи, выводитъ мочей и каломъ столько-же азота, сколько содержится его въ вводимой пищѣ; если-же иногда бываетъ недостатокъ въ выводимомъ азотѣ, то это объясняется задержкой недостающей части азота въ тѣлѣ, а не потому что этотъ недостающій азотъ выводится другими путями: кожей и легкими, какъ утверждали Фогтъ и Зеегенъ. Въ 70-хъ годахъ, рядомъ наблюденій другихъ изслѣдователей было вполне подтверждено мнѣніе Фойта. Съ тѣхъ поръ наблюденія надъ азотистымъ обмѣномъ производятся уже согласно требованіямъ Фойта, т. е. за извѣстный періодъ времени опредѣляютъ количество азота, поступающаго въ организмъ съ пищей, и количество азота выводимаго мочей и каломъ.

Изъ этого бѣглаго историческаго обзора мы видимъ, что для сужденія объ азотистомъ обмѣнѣ пользовались двумя путями: 1-й по сравненію мочевины съ вводимымъ азотомъ и 2-й по сравненію всего азота выведеннаго мочей и каломъ съ вводимымъ азотомъ. Первый путь, естественно, не могъ считаться удовлетворительнымъ, ибо мочевина хотя и представляетъ собой продуктъ наиболѣе богатый азотомъ, но далеко не единственный; въ мочѣ, какъ намъ извѣстно, есть и другія азотъ содержащія вещества. Что-же касается втораго пути, то онъ пользуется правомъ гражданства и въ настоящее время. Такимъ путемъ сравненія вводимаго азота съ выводимымъ, изучено, особенно за послѣднее время нашими русскими товарищами, вліяніе многихъ различныхъ факторовъ на азотистый обмѣнъ. Но и этотъ второй путь теперь не долженъ удовлетворять насъ. Не долженъ удовлетворять потому, что помощью его мы узнаемъ только количественную силу обмѣна; мы узнаемъ только, какъ много азота прошло черезъ организмъ. О *направленіи* же, *качествахъ* этого обмѣна мы такимъ путемъ не узнаемъ ровно ничего. Между тѣмъ, для организма не безразлично, въ какомъ направленіи идетъ расщепленіе бѣлковыхъ веществъ, поступившихъ въ него: идетъ-ли оно въ направленіи большаго образованія конечнаго продукта распада—мочевины, или-же въ направленіи недоконченныхъ

продуктовъ—экстрактивныхъ веществъ. Другими словами, не все равно, выдѣлитъ-ли организмъ на 100 ч. усвоеннаго азота 60° въ видѣ азота мочевины, а 5° въ видѣ экстрактивныхъ веществъ, или 40° въ видѣ мочевины, а 25° въ видѣ экстрактивныхъ веществъ.

Особенно интереснымъ опредѣленіе направленія азотистаго обмѣна стало послѣ того, когда трудами Schottin'a ¹⁾, а затѣмъ Hoppe ²⁾, Reuling'a ³⁾, Oppler'a ⁴⁾, Chalvet ⁵⁾, Rommelaere'a ⁶⁾, Charvaut ⁷⁾ и друг. было указано на отравляющее дѣйствіе, скопившихся въ организмѣ, продуктовъ недоконченнаго расщепленія — экстрактивныхъ веществъ. Но не смотря на это, а также и на то, что съ 1872 г., благодаря Ноерннер'у, предложившему для изученія экстрактивныхъ веществъ съ клиническими цѣлями недовольствоваться специальнымъ опредѣленіемъ нѣкоторыхъ изъ этихъ продуктовъ, какъ то дѣлали раньше, а опредѣлять общее ихъ количество, мы имѣемъ въ своемъ распоряженіи, какъ видно будетъ далѣе, уже нѣсколько методовъ, хотя небезупречныхъ, но вполне пригодныхъ для этой цѣли; все-таки мы не находимъ примѣненія этихъ методовъ при изученіи азотистаго обмѣна, ни у больныхъ, ни у здоровыхъ. А между тѣмъ опредѣленіе количества экстрактивныхъ веществъ на ряду съ опредѣленіемъ мочевины при изслѣдованіи азотистаго обмѣна должно прямо указывать на *качество*, или, лучше сказать, на *направленіе* метаморфоза. Правда, въ прошломъ году появилась работа Lohnschtein'a ⁸⁾, въ которой авторъ, изслѣдуя составъ мочи при различнаго рода пищѣ, раздѣляетъ азотъ мочи на азотъ мочевины, мочевой кислоты, амміака и экстрактивныхъ веществъ; но у него нѣтъ опредѣленія вводимаго азота, а также выводимаго каломъ; а потому остается неизвѣстнымъ количество усвоеннаго азота. Тотъ-же упрекъ относится и къ прекрасной работѣ Robin'a ⁹⁾, по-

¹⁾ Schottin. Arch. f. Heilkunde 1853 и 1860 гг.

²⁾ Hoppe. Deutsche Klinik 1854 г.

³⁾ Reuling диссерт. 1854 г.

⁴⁾ Oppler. „Beiträge zur Lehre von den Uraemie“ Wirsch. Arch. 1861 г.

⁵⁾ Chalvet. „Note sur les alterations des humeurs par les matières dites extractives“. Mem. de la Société de Biologie 1867.

⁶⁾ Rommelaere. „De la pathogénie des symptômes urémiques“. 1867.

⁷⁾ Charvaut. „Temper. pouls et urines dans la crise et la convalescence“ диссерт. 1872.

⁸⁾ Hugo Lohnschtein: „Untersuchungen über den Einfluss der Nahrung auf die Zusammensetzung des Harns“. диссерт. 1886.

⁹⁾ Robin. „Une nouvelle méthode en thérapeutique de l'entraînement des déchets organiques incomplètement oxydés и т. д.“. Bulletins et mem. de la Société médic. des hôpitaux. Troisième ser. Июль 1886.

явившейся въ іюлѣ 1886 г., гдѣ авторъ, опредѣленіемъ азота пищи, мочевины и экстрактивныхъ веществъ до и во время пріема противохорадочныхъ средствъ, доказываетъ, что средства эти способствуютъ выведенію мочей экстрактивныхъ веществъ, число которыхъ нарастаетъ при лихорадкѣ.

Такимъ образомъ, изученіе направленія азотистаго обмѣна, не смотря на свою насущность, является вопросомъ открытымъ. Исходя изъ такихъ соображеній, многоуважаемый профессоръ Д. И. Кошляковъ и предложилъ мнѣ заняться опредѣленіемъ качества азотистаго обмѣна сначала у здоровыхъ, а потомъ, буде окажется возможнымъ, примѣнить этотъ способъ къ изслѣдованію обмѣна у нефритиковъ.

Для исполненія начертанной задачи слѣдовало: раздѣлить азотъ выводимый мочью на азотъ мочевины и азотъ экстрактивныхъ веществъ съ мочевой кислотой, опредѣлить общее количество каждаго изъ нихъ, установить ихъ взаимныя отношенія, а также отношенія ихъ къ усвоенному азоту и ко всему азоту выведенному мочей.

I.

Прежде чѣмъ приступить къ изслѣдованіямъ, я долженъ былъ избрать подходящіе способы опредѣленія мочевины и экстрактивныхъ веществъ. Изысканіе способа для опредѣленія мочевины, конечно, никакихъ затрудненій не представило, такъ какъ описаніе ихъ находится въ каждомъ изъ руководствъ къ ученію о мочѣ и, кромѣ того, въ литературѣ, какъ иностранной, такъ и отечественной, имѣются прекрасныя работы, въ которыхъ мы находимъ сравнительную оцѣнку этихъ способовъ. Что-же касается до способовъ опредѣленія общаго количества экстрактивныхъ веществъ, то описанія ихъ нѣтъ ни въ одномъ изъ руководствъ, а потому я считаю необходимымъ привести указанія, имѣющіяся на этотъ счетъ въ литературѣ. Хотя изученіемъ экстрактивныхъ веществъ занимались уже давно, но, какъ я раньше замѣтилъ, ограничивались спеціальнымъ изученіемъ нѣкоторыхъ изъ нихъ; для чего употребляли весьма сложные, для клиническихъ цѣлей непригодные, способы. И только въ 1872 году Ноерпнер ¹⁾, внушаясь, по его словамъ, счастливой мыслью, попробовалъ опредѣлить общее количество экстрактивныхъ

¹⁾ Ноерпнер. „De l'urine dans quelques maladies fébriles“. диссерт. 1872.

веществъ въ мочѣ лихорадящихъ. Къ сожалѣнію, въ его работѣ не приведено описанія самаго производства опредѣленій; изъ таблицъ же, приложенныхъ къ его работѣ, можно догадываться, что онъ, опредѣливъ количества солей, мочевины и мочевой кислоты, вычиталъ ихъ сумму изъ твердаго остатка и полученную разность относилъ на экстрактивные вещества.

Въ 1875 году Byasson ¹⁾ предложилъ опредѣлять посредствомъ титрованія растворомъ ртути общій азотъ мочи, азотъ мочевой кислоты, мочевины и экстрактивныхъ веществъ ²⁾.

Въ 1880 г. Lèpine ³⁾, на основаніи опытовъ, сдѣланныхъ въ его лабораторіи, предложилъ опредѣлять количество экстрактивныхъ веществъ по количеству заключающагося въ нихъ азота. Если опредѣлить сначала весь азотъ мочи, а затѣмъ азотъ мочевины, то разница двухъ числовыхъ данныхъ дастъ намъ азотъ экстрактивныхъ веществъ. Для этого авторъ рекомендуетъ опредѣлять мочевины, разлагая ее бромноватистой щелочью, которая, по мнѣнію Lèpine'a, выдѣляетъ только азотъ мочевины плюсъ незначительную часть азота мочевой кислоты, чѣмъ по совѣту автора можно пренебречь. Общій азотъ онъ опредѣлялъ, титруя амміакъ мочи (азотъ переводилъ въ амміакъ іодистой известью) сѣрною кислотой по способу Пелиго. Такимъ путемъ Lèpine прослѣдилъ отношеніе азота экстрактивныхъ веществъ ко всему азоту мочи: у голодающей собаки, у лихорадящихъ, у сердечныхъ подъ вліяніемъ digitalis'a и у нефритиковъ.

Въ 1881 году Chavane и Richet ⁴⁾, исходя изъ той мысли, что способы для опредѣленія экстрактивныхъ веществъ, выработанные химиками, слишкомъ сложны, что во всѣхъ этихъ способахъ приходится прибѣгать къ взвѣшиванію, занялись изысканіемъ метода болѣе быстрого. Для этого они воспользовались дѣйствіемъ на мочу извѣстныхъ количествъ двуіодистой ртути, ѣдкаго и іодистаго кали. Они говорятъ: если взять равныя количества этого реактива и мочи, то черезъ нѣсколько секундъ смѣсь чернѣетъ и осаждается

¹⁾ Byasson. „Journal de l'Anatomie et physiologie.“ 1875 г.

²⁾ Разработкой этого способа занять въ настоящее время доцентъ академіи Т. И. Богомолъ, а потому и ограничиваюсь только указаніемъ способа.

³⁾ Lèpine. „Contribution à l'étude de l'excrétion de l'azote des matières extractives par l'urine“. Gazette méd. de Paris. 1880 г.

⁴⁾ Chavane et Richet. „Nouveau procédé pour le dosage immédiat. des matières dites extractives de l'urine“. Comp. rend. et mémoire de la Société de Biologie. 1881. т. III.

окись (?) ртути; въ теплѣ реакція идетъ лучше, а при кипѣніи еще быстрѣе и полнѣе. По ихъ словамъ въ нормальной мочѣ этимъ реактивомъ осаждаются азотистыя вещества, растворимыя въ эфирѣ и алкогольѣ. Они также убѣдились въ томъ, что ни мочевины, ни сульфаты, ни фосфаты, ни хлориды не осаждаются. Литръ нормальной мочи осаждаетъ растворъ ртути, содержащей около 5 grm. ртути. Описанія самого способа производства, а также цифровыхъ данныхъ, не приводятъ.

Въ 1883 г. Etard и Richet ¹⁾ предложили новый способъ опредѣленія экстрактивныхъ веществъ и мочевины. Способъ основанъ на сравненіи дѣйствія брома на мочу въ кисломъ и щелочномъ растворахъ. Для опредѣленія экстрактивныхъ веществъ они берутъ по 50 к. с. мочи и бромовой воды (бромовая вода готовится такъ: 32 grm. брома растворяютъ въ водѣ, насыщенной бромистымъ потассіемъ, затѣмъ прибавляютъ воды до полученія 1 литра реактива; 50 grm. такимъ образомъ приготовленной бромовой воды насыщаютъ 25 к. с. раствора хлористаго олова 90 grm. на 1 литръ воды) и даютъ этой смѣси нѣкоторое время постоять, потомъ бромъ, оставшійся въ смѣси свободнымъ, опредѣляютъ титруя оловяннымъ растворомъ, прибавивъ нѣсколько капель раствора іодистаго калия какъ индикатора. Если 50 к. с. бромовой воды до реакціи на мочу соотвѣтствовали 25 к. с. раствора олова, а послѣ реакціи соотвѣтствуютъ только 20 к. с. олова, то изъ этого слѣдуетъ, что 50 к. с. мочи обладаютъ восстанавливающею способностью равной 5 к. с. олова. Изъ этихъ цифръ они вычисляютъ восстанавливающую силу мочи по вѣсу кислорода. Но какія же вещества окисляются бромомъ? Отвѣтъ на этотъ вопросъ намъ даютъ авторы: «бромовой водой окисляется большое число экстрактивныхъ веществъ, характеръ которыхъ намъ еще неизвѣстенъ», но которыхъ по ихъ соображеніямъ, наберется 5 — 6 grm. на литръ. Такимъ образомъ, по признанію самихъ-же авторовъ, они предложили способъ, который по отношенію къ общей массѣ экстрактивныхъ веществъ является далеко неточнымъ, ибо даетъ возможность опредѣлить только то, чего мы не знаемъ, а то что мы знаемъ: креатинъ, гинпуровая кислота и друг. этимъ способомъ неопредѣлимы, ибо бромомъ не окисляются. Для опредѣленія мочевины авторы предпочитаютъ измѣренію объема выдѣляемаго азота, при дѣйствіи на мочу бромоватистой щелочи, употреблять титрованный растворъ этой щелочи,

¹⁾ Etard et Richet. „Procédé nouveau de dosage des matières extractives et de l'urée de l'urine“. Arch. de Physiologie norm. et pathologique. Ber. I. 1883 г.

которая затѣмъ опредѣляется въ мочѣ выше указаннымъ растворомъ олова.

Вотъ всѣ способы невѣсоваго, такъ сказать, опредѣленія общаго количества экстр. веществъ, которые, насколько мнѣ извѣстно, описаны въ литературѣ. Изъ нихъ по точности и удобству выполненія самымъ пригоднымъ для клиническихъ цѣлей представляется способъ Lèpine'a. Идея, лежащая въ основаніи этого метода, безъ сомнѣнія вѣрна; вся суть въ томъ, чтобы при опредѣленіи мочевины опредѣлить азотъ всей и притомъ только одной мочевины. Но, къ сожалѣнію, въ нашемъ распоряженіи еще нѣтъ такого способа. Изъ имѣющихся же, наиболѣе удовлетворяетъ требуемому волюметрический методъ опредѣленія мочевины бромноватисто-кислымъ натромъ. Ибо хотя бромноватисто-кислый натръ и разлагаетъ кромѣ мочевины часть мочевой кислоты и креатинина, но вмѣстѣ съ тѣмъ онъ не разлагаетъ всего количества мочевины; при чемъ азотъ мочевой кислоты и креатинина почти покрываетъ недостающій азотъ мочевины и если не вводить поправокъ, то мы дѣлаемъ очень незначительную ошибку въ сторону минуса: при 20 grm. суточного количества мочевины всего лишь—0,081 мочевины,—величина, которую позволительно не брать во вниманіе¹⁾. Далѣе мы увидимъ, что при извѣстныхъ условіяхъ опредѣленіе мочевины этимъ способомъ можетъ быть сдѣлано гораздо точнѣе.

На основаніи только что изложенныхъ данныхъ, мнѣ казалось вполне возможнымъ при изученіи направленія азотистаго обмѣна примѣнить для опредѣленія азота экстр. веществъ способъ, рекомендованный Lèpine'омъ, т. е. по разницѣ между общимъ количествомъ азота мочи и азотомъ мочевины; для чего послѣднюю опредѣлять по способу покойнаго проф. А. П. Бородина.

Перехожу теперь къ описанію постановки и производства наблюдений, сдѣланныхъ съ цѣлью изслѣдованія направленія азотистаго обмѣна надъ 5-ю здоровыми лицами.

Всѣ наблюдаемые были солдаты, люди крѣпкіе, молодые, отъ 24—26 лѣтняго возраста, одинаковыхъ бытовыхъ условій, у которыхъ тщательное изслѣдованіе не могло открыть никакихъ аномальностей въ состояніи здоровья. Такъ какъ данными, добытыми изъ наблюдений надъ ними, я рассчитывалъ воспользоваться для сравненія съ данными, которыя имѣли быть получены у нефритиковъ, то по этому постановка наблюдений, условія образа жизни и пища

¹⁾ Кошлаковъ Д. И. „Анализъ мочи“. Руков. для врачей и студ. 1887 года.

наблюдаемыхъ были по возможности таковы, при какихъ обыкновенно находятся въ госпиталѣ нефритики, т. е. при госпитальной обстановкѣ, получая въ пищу молоко, хлѣбъ и чай. Предварительно каждый изъ наблюдаемыхъ въ теченіе 4—7 дней привыкалъ къ молочной пищѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ за это время опредѣлялось и необходимое для каждаго суточное количество пищи. Кромѣ того, въ 1-й приготовительный день назначалась ванна, въ которой они мылись мыломъ. Въ каждомъ случаѣ наблюденія продолжались 7 дней: 3 дня до потѣнія, 2 дня съ потѣніемъ и 2 дня послѣ потѣнія. Продолжительность наблюдений можетъ показаться нѣсколько короткой, но если принять во вниманіе, что людямъ здоровымъ, крѣпкимъ приходилось быть лишенными въ теченіе 11—14 дней горячей пищи,—время вполне достаточное, чтобы молоко стало надѣдать, то мнѣ кажется требовать большаго лишенія я не былъ въ правѣ во первыхъ, а во вторыхъ и самое наблюденіе теряло-бы цѣну, такъ какъ усвоеніе зависило-бы отъ вліянія новаго фактора, совсѣмъ нежелательнаго. На канунѣ начала наблюдений вечеромъ ставился клистиръ изъ воды комнатной температуры и давалась черника. На слѣдующій день утромъ наблюдаемый взвѣшивался и съ этого времени уже собирались моча и калъ за сутки; причемъ собиралась отдѣльно моча дневная и ночная; первая—съ 8 ч. утра до 8 ч. вечера, а вторая—съ 8 ч. вечера до 8 ч. утра. Дальнѣйшія взвѣшиванія производились всегда утромъ въ 8 ч. послѣ мочеиспусканія и испражненія, если таковое было. Въ концѣ каждаго періода для разграниченія кала черника давалась всегда на ночь. Молоко давалось по объему, хлѣбъ по вѣсу. Опредѣленіе азота въ молокѣ, хлѣбѣ, мочѣ и калѣ производились по способу Kjeldahl'я—Бородинъ, согласно указаніямъ, даннымъ д-рами Коркуновымъ и Курловымъ ¹⁾. Способъ этотъ пользуется у насъ слишкомъ большою и, къ слову сказать, вполне заслуженною извѣстностью, а потому приводить описаніе производства опредѣленія азота по этому способу я не стану. Сдѣлаю только одно маленькое замѣчаніе: сжиганіе слѣдуетъ производить, усиливая пламя исподоволь и на сильный огонь, особенно кто сжигаетъ на сѣткѣ, слѣдуетъ ставить только тогда, когда окончилось кипѣніе и начинается тихая возгонка. А чтобы быть вполне гарантированнымъ отъ потерь, я бы совѣтовалъ закрывать слегка колбочки сверху шведской бумагой, тогда мельчайшая выброшенная капелька дѣлается замѣтной. Конечно, собранная моча измѣрялась, опредѣля-

¹⁾ „Упрощенный азометрическій способъ опредѣленія мочевины и азота и т. д.“. проф. Бородинъ. Брош. 1886 г.

лась ея реакція и удѣльный вѣсъ. Азотъ мочевины, какъ я уже сказалъ раньше, опредѣлялся по способу проф. Бородина. При опредѣленіи какъ общаго азота, такъ и азота мочевины, моча профильтровывалась.

Кромѣ азота, выводимаго мочей, я опредѣлялъ также и азотъ, выводимый потомъ. Для собиранія пота я сдѣлалъ большой резиновый мѣшокъ: 190 снт. длины и 60 снт. ширины въ одной половинѣ. Нижній конецъ этого мѣшка, закругляясь на одномъ углѣ, оканчивался воронкой съ краномъ на другомъ; на наружный конецъ крана надѣта гутаперчевая трубка примѣрно въ $\frac{1}{2}$ арш. длины. На верхнемъ концѣ мѣшка вдѣлана тесемка, чтобы, стягивая концы которой, можно было уменьшить просвѣтъ отверстія. Передъ первымъ употребленіемъ мѣшокъ нѣсколько разъ былъ промытъ теплой водой. При дальнѣйшихъ употребленіяхъ онъ всякій разъ вымывался послѣ употребленія.

Въ дни потѣнія съ утра когда наблюдаемый еще не ѣлъ, ему давалась ванна въ 32° R., продолжительностью 20 минутъ. Непосредственно передъ ванной наблюдаемый взвѣшивался. Затѣмъ, послѣ ванны онъ осушивался простыней, взвѣшивался опять и сейчасъ же ложился въ резиновый мѣшокъ, въ который помѣщался весь, исключая головы; на уровнѣ шеи верхній конецъ мѣшка, при помощи тесемки, стягивался на столько, чтобы лежащій не могъ вынуть рукъ. Мѣшокъ на столько былъ для всѣхъ наблюдаемыхъ великъ, что они въ немъ могли свободно ворочаться. Поверхъ мѣшка накидывалось еще суконное одѣяло. Потъ появлялся у нѣкоторыхъ сейчасъ-же, а минутъ черезъ 15 дѣлался, что называется, пролившимся; у другихъ-же начиналъ показываться только черезъ полчаса и потѣли они менѣе, но все-таки обильно. Все время, пока продолжалось потѣніе, при наблюдаемомъ находился служитель или я, попеременно; что необходимо помимо надзора для того, чтобы отирать катящійся съ лица потъ. Черезъ $1\frac{1}{2}$ —2 часа, когда потѣніе оканчивалось, наблюдаемый вынимался изъ мѣшка, осушивался простыней и взвѣшивался. Послѣ этого потъ въ теченіе сутокъ больше не показывался. Я долженъ сказать, что этотъ процессъ потѣнія былъ на столько тягостенъ, что только нефритики, во очію убѣждавшіеся въ его пользѣ, подвергались ему охотно; на лицахъ-же здоровыхъ я видѣлъ такой протестъ, что послѣ 2-го потѣнія не рѣшался предлагать имъ побывать въ мѣшкѣ еще разъ. Потъ, скопившійся въ мѣшкѣ, выжимался изъ него черезъ кранъ въ стеклянный цилиндръ; для чего, во избѣжаніе потери, резиновая трубка отъ крана опускалась въ ци-

линдръ почти до дна. Собранный такимъ образомъ потъ представлялъ мутную грязно-бѣлую жидкость, отъ суспендированныхъ въ ней грязи и отслоившагося эпидермиса. Этотъ грязный потъ сейчасъ же подвергался очисткѣ путемъ фильтрованія; для совершенной очистки нужно фильтровать не менѣе 4-хъ разъ. Хорошо профильтрованный потъ представляетъ совершенно чистую, прозрачную, безцвѣтную жидкость; если-же профильтровать недостаточно хорошо, то будетъ легкая едва замѣтная опалесценція. Теперь измѣрялось количество чистаго пота, опредѣлялась его реакція и удѣльный вѣсъ. Реакція очищеннаго пота получалась всегда щелочная при опредѣленіи розоловой кислотой; реактивныя бумажки были нечувствительны и указывали нейтральную реакцію. Если же я прикасался реактивной бумажкой къ каплѣ пота на тѣлѣ, то получалась всегда ясно кислая реакція. Эту разницу въ реакціи очевидно дѣлають свободныя жировыя кислоты (Roehrig ¹⁾). Кромѣ того я всякій разъ продѣлывалъ реакцію на бѣлокъ: кипяченіемъ, азотной кислотой, желтой кровяной солью и спиртомъ и никогда, если потъ былъ хорошо профильтрованъ, не получалъ даже подозрѣнія на бѣлокъ; но если потъ былъ плохо профильтрованъ, то получалась опалесценція нѣсколько сильнѣе чѣмъ до пробы, весьма походившая на бѣлокъ. Такъ какъ заключающіяся въ потѣ органическія вещества слишкомъ разжижены, то для опредѣленія азота мочевины я вводилъ въ приборъ Бородина 10 к. с. чистаго пота и опредѣлялъ такимъ образомъ количество азота мочевины въ 10 к. с. пота. Для опредѣленія общаго азота въ потѣ я бралъ 30 к. с., приливалъ 10 к. с. сѣрной кислоты крѣпкой, химической и ставилъ на легкій огонь. По мѣрѣ того какъ испарялась вода, жидкость становилась все темнѣе и темнѣе, пока не дѣлалась почти такой-же темной какъ и моча отъ прилитія сѣрной кислоты; тогда я ставилъ на огонь нѣсколько сильнѣе и когда оканчивалось кипѣніе, переставлялъ на огонь еще болѣе сильный, гдѣ и оставлялъ до конца сожиганія.

Сожиганіе считалось оконченнымъ, если жидкость принимала цвѣтъ весьма слабаго чая. Прибавленіе небольшого количества марганцевокислаго кали быстро доканчивало окисленіе и жидкость становилась такой-же прозрачной, безцвѣтной, какъ хорошо профильтрованный потъ. При этомъ изъ первоначальнаго объема въ 40 к. с. количество жидкости уменьшалось, приблизительно, до 10 к. с. Охладивъ, я разбавлялъ эту жидкость до 50 к. с. дист. водой в

¹⁾ Roehrig. «Die physiologie der Haut. 1876 г.

10 к. с. для опредѣленія азота. Такимъ образомъ ко-
а опредѣлялось въ 6 к. с. пота.

Бна изо-дня въ день виденъ изъ таблицъ №№ 1, 2, 3,
ья приложены въ концѣ.

пей наглядности и удобства я привожу, передъ разбо-
даннаго случая, отдѣльно цифровыя выборки изъ
сопоставлены за три періода всѣ данныя, на основаніи
ализирую наблюдение.

Наблюденіе I.

Исаръ Александръ Осинниковъ,

*during
sweating*
24 лѣтъ.

*after
sweating*

1-й періодъ 2-й періодъ 3-й періодъ
до потѣнія. во время послѣ по-
before sweating потѣнія. тѣнія.

емъ ежедневно:

absorbed 19,397 19,350 20,261

absorbed 18,104 18,092 18,234

. 7. 93°,4 93°,3 89°,9

й всего *N in urine* 16,475 16,414 19,919

того числа: *Urea*

мочевины 14,204 15,514 18,612

стр. веществъ 2,271 0,900 1,387

выведенный азотъ
то получимъ:

percentages (*N taken = 100*)

м. . *Urea* 86°,2 94°,5 93°,06

веществъ . *Extr.* 13°,07 5°,3 6°,09

мочевины къ выве-

. 1 : 1,16 1 : 1,05 1 : 1,07

стр. вещ. къ вы-

. 1 : 7,25 1 : 18,2 1 : 14,4

экстр. веществъ

ны 1 : 6,2 1 : 17,2 1 : 13,4

къ отношенія къ

percentages (*N absorbed = 100*)

ту, то получимъ,

ный азотъ за 100:

м. 78°,4 85°,7 100°+2°,06

веществъ 12°,5 4°,9 7°,5

мочевины къ усвоен-

. 1 : 1,27 1 : 1,16 1 : 0,92

гр. вещ. къ усвоен-

. 1 : 7,97 1 : 20,1 1 : 13,14

іодъ изъ 18,104 грм. усвоеннаго азота выведено мо-

г., что составитъ 90°,9 усвоеннаго азота; изъ нихъ

въ видѣ азота мочевины, а 12°,5—въ видѣ азота экстр.

100°-же выведеннаго азота на долю мочевины при-

ходится $86^{\circ},2$, а на долю экстр. вещества— $13^{\circ},07$. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 6,2.

Во 2-й періодъ изъ 18,092 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,414 грм., что составитъ $90^{\circ},6$ усвоеннаго азота; изъ нихъ $85^{\circ},7$ выведено въ видѣ азота мочевины, а $4^{\circ},9$ въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится $94^{\circ},5$, а на долю экстр. вещества $5^{\circ},3$. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 17,2.

Въ 3-й періодъ усвоеннаго азота 18,234 грм., выведено-же мочей 19,919 грм.; значить, на $9^{\circ},6$ больше противъ усвоеннаго азота, т. е. выведенъ не только весь усвоенный азотъ, но и часть азота, раньше задержаннаго въ организмѣ; причемъ на азотъ экстр. веществъ пошло только $7^{\circ},6$. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится $93^{\circ},06$, а на экстр. вещества $6^{\circ},9$. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 13,4.

Сравнивъ обмѣнъ за 1-й и 2-й періоды видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота выведено мочей тоже почти равныя количества, т. е. въ 1-мъ періодѣ $90^{\circ},9$, а во 2-мъ періодѣ $90^{\circ},6$ усвоеннаго азота; но во 2-мъ періодѣ на мочевины пошло на $7^{\circ},3$ больше, а на экстр. вещества на $7^{\circ},6$ меньше. Изъ 100° выведеннаго азота въ 1-мъ періодѣ въ видѣ азота мочевины выведено $86^{\circ},2$ и въ видѣ азота экстр. веществъ $13^{\circ},7$; а за 2-й періодъ мочевиной выведено $94^{\circ},5$, значить на $8^{\circ},3$ больше, и экстр. веществами $5,3$, значить на $8^{\circ},4$ меньше. *Такимъ образомъ, не смотря на то, что количественно обмѣнъ остался тотъ-же, качество обмѣна за 2-й періодъ гораздо выше; распадъ азотистыхъ веществъ шелъ полнѣе, до конечнаго продукта распада мочевины дошло большее количество этихъ веществъ; что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ періодѣ.*

Сравнивъ съ первыми двумя 3-й періодъ видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота, выведено азота въ мочѣ противъ первыхъ двухъ періодовъ на $18^{\circ},5$ больше; при этомъ азотъ мочевины больше противъ 1-го періода на $23^{\circ},6$, противъ 2-го періода на $16^{\circ},3$; экстрактивными-же веществами меньше противъ 1-го періода на $4^{\circ},9$, а противъ 2-го періода на $2^{\circ},5$ больше. Изъ 100°-же выведеннаго азота за 3-й періодъ на азотъ мочевины приходится больше противъ 1-го періода на $6^{\circ},8$, а на азотъ экстрактивныхъ веществъ на $6^{\circ},6$ меньше; противъ 2-го періода на мочевины меньше на $1^{\circ},4$, а на экстр. вещества на $0,7$ больше. *Такимъ образомъ азотистый обмѣнъ въ періодъ послѣ потнѣя стоитъ*

какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ значительно выше періода—до потѣнія. Сравнительно-же съ періодомъ потѣнія, не смотря на значительно большее количество выведеннаго азота, объемъ 3-го періода въ качественномъ отношеніи нѣсколько ниже. Это вполне подтверждается отношеніемъ азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ.

Въ 350 к. с. пота собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,146 грм., что составляетъ 0,041°; изъ этого числа на азотъ мочевины приходится 0,119 грм. (0,034°), а 0,027 грм. (0,007°) составляютъ избыточный азотъ.

Въ 340 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,131, что составляетъ (0,037°); изъ этого числа на азотъ мочевины приходится 0,105 грм. (0,030°), а 0,026 грм. (0,007°) составляютъ избыточный азотъ. Если изъ среднихъ величинъ вычислить отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1:4.

Наблюденіе II.

Рядовой Александръ Мастеровъ, 25 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ по- тѣнія.
Въ среднемъ введено:			
Введено N	23,707	23,717	21,497
Усвоено	22,372	22,948	20,126
°/о усвоенія	94°,3	96°,7	93°,6
Выведено мочей всего N. . .	17,847	12,272	16,267
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины.	15,886	11,308	14,725
» » N экстр. веществъ . . .	1,961	0,964	1,542
Если принять выведенный азотъ за 100, то получимъ:			
На N мочевины	89°,1	92°,1	90°,5
» N экстр. вещ.	10°,9	7°,8	9°,4
Отношеніе N мочевины къ выве- денному N	1 : 1,12	1 : 1,08	1 : 1,10
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N	1 : 9,1	1 : 13,7	1 : 10,5
Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины	1 : 8,7	1 : 11,7	1 : 9,5
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100:			
На N мочевины	71°	49°	73°,1
» N экстр. веществъ	8°,7	4°,2	7°,6

Отношеніе N мочевины къ усвоен-			
ному N	1 : 1,40	1 : 2,02	1 : 1,36
Отношеніе N экстр. веществъ къ			
усвоенному N	1 : 11,40	1 : 23,8	1 : 13

Въ 1-й періодъ изъ 22,372 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 17,847, что составляетъ $79^{\circ},7$ усвоеннаго азота; изъ нихъ 71° выведено въ видѣ азота мочевины, а $8^{\circ},7$ въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100° -же выведеннаго азота на мочевины приходится $89^{\circ},1$, а на экстр. вещества $10^{\circ},9$. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 8,7.

Во 2-й періодъ изъ 22,948 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 12,272 грм., что составляетъ $53^{\circ},2$ усвоеннаго азота; изъ нихъ 49° выведено въ видѣ азота мочевины, а $4^{\circ},2$ въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100° выведеннаго азота приходится на мочевины $92^{\circ},1$, а на экстр. вещества $7^{\circ},8$. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 11,7.

Въ 3-й періодъ изъ 26,126 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,267 грм., что составляетъ $80^{\circ},7$; изъ нихъ $73^{\circ},1$ выведено въ видѣ азота мочевины, а $7^{\circ},6$ въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100° -же выведеннаго азота на мочевины приходится $90^{\circ},5$, а на экстр. вещества $9^{\circ},4$. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 9,5.

Сравнивъ первые два періода видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота выведено мочей за 2-й періодъ гораздо меньше—на $26^{\circ},5$; причемъ во 2-мъ періодѣ на азотъ мочевины пошло на 22° меньше, а на азотъ экстр. веществъ вдвое меньше, чѣмъ въ 1-мъ періодѣ. Изъ 100° выведеннаго азота въ 1-мъ періодѣ въ видѣ азота мочевины выведено $89^{\circ},1$ и $10^{\circ},9$ въ видѣ азота экстр. веществъ, а во 2-мъ періодѣ въ видѣ мочевины $92,1$, т. е. больше на 3° и въ видѣ экстр. веществъ $7^{\circ},8$, т. е. меньше на $3^{\circ},1$. *Такимъ образомъ количественно обмѣнъ 1-го періода выше, но качественно онъ совершеннѣе во 2-мъ періодѣ*; что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Сравнивая обмѣнъ 3-го періода съ предшествовавшими замѣчаемъ, что при меньшемъ количествѣ усвоеннаго азота въ 3-мъ періодѣ количество азота выведеннаго мочей значительно больше, чѣмъ во 2-мъ періодѣ и относительно немного больше, чѣмъ въ 1-мъ періодѣ, именно: на $27^{\circ},5$ противъ 1-го періода и на 1° противъ 2-го періода; при этомъ на азотъ мочевины въ 3-мъ періодѣ пошло на $2^{\circ},1$ больше противъ 1-го и на $24^{\circ},1$ больше противъ 2-го періода;

а на азотъ экстр. веществъ больше на 3°,4 противъ 2-го періода и на 1°,1 меньше противъ 1-го періода. Изъ 100° выведеннаго азота на мочевины приходится въ 3-мъ періодѣ больше противъ 1-го періода на 1°,4, а меньше противъ 2-го періода на 1°,6; на экстрактивныя-же вещества въ 3-мъ періодѣ меньше на 1°,5 противъ 1-го періода и больше на 1°,4 противъ 2-го періода. Такимъ образомъ объёмъ 3-го періода по сравненію съ 1-мъ періодомъ поднялся какъ количественно, такъ и качественно; а по сравненію со 2-мъ періодомъ, поднявшись значительно въ количествѣ, онъ уступаетъ ему немного въ качествѣ. Наглядно въ этомъ насъ убѣждаютъ отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины за всѣ три періода.

Въ 620 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,193 грм., что составитъ 0,031°; изъ нихъ азота мочевины 0,119 грм. (0,019°), а 0,074 грм. (0,011°) азота избыточнаго.

Въ 150 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,057 грм. (0,038°); изъ нихъ азота мочевины 0,040 грм. (0,026°), а 0,017 грм. (0,011°) составляютъ избыточный азотъ. Если изъ среднихъ величинъ вычислить отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1 : 1,7.

Наблюденіе III.

Рядовой Степанъ Козловъ, 25 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ по- тѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N	27,674	30,374	30,222
Усвоено	23,991	28,071	23,714
°/о усвоенія	86,°7	92,°4	78,°4
Выведено мочей всего N . . .	17,341	19,335	16,151
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины	15,630	17,330	11,896
» » N экстр. веществъ	1,711	1,890	1,255
Если принять выведенный азотъ за 100, то получимъ:			
На N мочевины	90,°1	89,°6	92,°2
» N экстр. веществъ	9,°8	9,°7	7,°7
Отношеніе N мочевины къ выве- денному N	1 : 1,10	1 : 1,11	1 : 1,08
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N	1 : 10,13	1 : 10,2	1 : 12,8
Отношеніе N экстр. веществъ къ азоту мочевины	1 : 9,13	1 : 9,16	1 : 11,9

Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100:

На N мочевины	65,°1	62,°09	62,°8
» N экстр. веществъ	7,°1	6,°7	5,°2
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,53	1 : 1,61	1 : 1,59
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 14,02	1 : 14,08	1 : 18,9

Въ 1-мъ періодѣ изъ 23,991 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 17,341 грм., что составляетъ 72°,2 усвоеннаго азота; изъ нихъ 65°,1 выведено въ видѣ азота мочевины, а 7°,1 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 90°,1, а на экстр. вещества 9°,8. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:9,13.

Во 2-й періодѣ изъ 28,071 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 19,335 грм., что составляетъ 68°,79 усвоеннаго азота; изъ нихъ въ видѣ азота мочевины выведено 62°,09, а въ видѣ азота экстр. веществъ 6°,7. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевины приходится 89°,6, а на экстр. вещества 9°,7. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:9,16.

Въ 3-й періодѣ изъ 23,714 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,151 грм., что составляетъ 68° усвоеннаго азота; изъ нихъ въ видѣ азота мочевины выведено 62°,8, а въ видѣ экстр. веществъ 5°,2. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 92°,2, а на экстр. вещества 7°,7. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:11,9.

Сравнивъ 1-й и 3-й періоды видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота въ 3-мъ періодѣ выведено мочей азота меньше на 4°,2 усвоеннаго азота; причемъ на азотъ мочевины приходится меньше на 2°,3, а на экстр. вещества меньше на 1°,9. Если-же сравнимъ выведенный азотъ, то увидимъ, что въ 3-мъ пер. изъ 100° выведеннаго азота на мочевины приходится 92°,2, т. е. больше противъ 1-го на 2°,1, а на экстр. вещества 7°,7, т. е. меньше противъ 1-го пер. на 2°.1. *Слѣдовательно, не смотря на то, что обмѣнъ 1-го пер. выше въ количественномъ отношеніи, обмѣнъ 3-го періода выше по качеству;* что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ.

Сравнивъ 2-й періодъ съ 1-мъ и 3-мъ періодами видимъ, что количество усвоеннаго азота во 2-мъ періодѣ гораздо больше, выведено мочей азота въ общемъ тоже гораздо больше; но по отношенію

къ усвоенному азоту меньше противъ 1-го періода на $3^{\circ},41$, а противъ 3-го пер. больше на $0^{\circ},79$; при этомъ мочевиной меньше противъ 1-го пер. на $3^{\circ},01$, а противъ 3-го пер. на $0^{\circ},7$; экстрактивными-же веществами противъ 1-го періода на $0^{\circ},4$ меньше, а противъ 3-го пер. на $1^{\circ},5$ больше. Если-же сравнимъ по выведенному азоту, то увидимъ, что во 2-мъ пер. выведено мочевиной меньше противъ 1-го пер. на $0^{\circ},5$, а экстр. веществами—по ровну; а противъ 3-го пер.—мочевиной меньше на $2^{\circ},6$ и больше экстр. веществами на 2° . Такимъ образомъ, объемъ 2-го періода уступаетъ 1-му значительно въ количествѣ и чуть чуть въ качествѣ; сравнительно-же съ 3-мъ пер. онъ превосходитъ его чуть-чуть въ количествѣ, но значительно уступаетъ ему въ качествѣ. Что видно изъ отношеній азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ каждомъ изъ періодовъ.

Въ 570 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,169 грм., что составляетъ $0,029^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,163 грм. ($0,026^{\circ}$) и 0,006 грм. избыточного азота.

Въ 350 к. с. пота, собранныхъ во 2 й день, найдено всего азота 0,117 грм., что составляетъ $0,033^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,112 грм. ($0,032^{\circ}$) и 0,005 грм. избыточного азота. Если изъ среднихъ величинъ вычислить отношенія избыточного азота къ азоту мочевины, то получимъ 1:34.

Наблюденіе IV.

Рядовой Шляхтинъ 25 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ по- тѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N.	30,206	30,759	28,778
Усвоено.	27,833	28,691	26,025
% усвоенія.	$92^{\circ},1$	$93^{\circ},2$	$90^{\circ},4$
Выведено мочей всего N. . .	18,320	19,703	16,773
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины.	16,685	18,024	13,805
» » N экстр. веществъ . . .	1,635	1,656	2,968
Если принять выведенный азотъ за 100, то получимъ:			
На N мочевины	$91^{\circ},07$	$91^{\circ},4$	$82^{\circ},3$
» N экстр. веществъ . . .	$8^{\circ},9$	$8^{\circ},4$	$17^{\circ},6$
Отношеніе N мочевины къ выве- денному N.	1 : 1,08	1 : 1,09	1 : 1,21
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N.	1 : 11,2	1 : 11,8	1 : 5,6

<i>Отношеніе N экстр. веществъ</i>			
къ N мочевины	1 : 10,2	1 : 10,8	1 : 1,6
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100:			
На N мочевины	59°,8	62°,7	53°,4
» N экстр. веществъ	5°,8	5°,7	11°,4
Отношеніе N мочевины къ усвоен- ному N	1 : 1,66	1 : 1,59	1 : 1,88
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 17,02	1 : 17,3	1 : 8,7

Въ 1-й періодъ изъ 27,833 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 18,320 грм., что составитъ 65°,6 усвоеннаго азота; изъ нихъ 59°,8 выведено въ видѣ азота мочевины, а 5°,8 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 91°,07, а на экстр. вещества 8°,9. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:10,2.

Во 2-й періодъ изъ 28,691 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 19,703 грм., что составитъ 68°,4 усвоеннаго азота; изъ нихъ выведено въ видѣ азота мочевины 62°,7, а въ видѣ азота экстр. веществъ 5°,7. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевины приходится 91°,4, а на экстр. вещества 8°,4. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:10,8.

Въ 3-й періодъ изъ 26,025 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,773 грм., что составляетъ 64°,8 усвоеннаго азота; изъ нихъ въ видѣ азота мочевины выведено 53°,4, а въ видѣ азота экстр. веществъ 11°,4. Изъ 100-же выведеннаго азота на мочевины приходится 82°,3, а на экстр. вещества 17°,6,6. — Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:4,6.

Сравнивъ 1-й и 2-й періоды видимъ, что во 2-мъ періодѣ при незначительно большемъ количествѣ усвоеннаго азота выведено мочей азота значительно больше, чѣмъ въ 1-мъ пер., именно: въ 1-мъ періодѣ выведено 65°,6 усвоеннаго азота, а во 2-мъ пер. 68°,4, т. е., во 2-мъ періодѣ больше на 2°,8; при чемъ въ видѣ азота мочевины во 2-мъ пер. выведено на 2°,9 больше, а экстр. веществами на 0,1° меньше. Если же сравнимъ выведенный азотъ, то изъ 100° выведеннаго азота получимъ, что на азотъ мочевины и азотъ экстр. веществъ приходится, какъ въ 1-мъ, такъ во 2-мъ пер. почти одинаковое количество; но все-таки во 2-мъ пер. больше на мочевины на 0,33° и меньше на экстр. вещества на 0,5°. *Так. обр., хотя количественно обмѣнъ 2-го пер. порядочно выше, качественно онъ едва разнится*

отъ 1 пер. въ лучшую сторону; что и выражается почти одинаковымъ отношеніемъ азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Сравнивая 3-й періодъ съ первыми двумя увидимъ, что изъ меньшаго количества усвоеннаго азота и выведено мочей меньше противъ 1-го пер. на $0,8^{\circ}$, а противъ 2-го пер. на $3^{\circ},6$; при чемъ въ видѣ азота мочевины меньше противъ 1-го пер. на $6^{\circ},4$, а противъ 2-го пер. на $9^{\circ},3$; экстрактивными-же веществами больше противъ 1-го пер. на $5^{\circ},6$ и противъ 2-го пер. на $5^{\circ},7$. Если сравнимъ выведенный азотъ, то получимъ при 100° выведеннаго азота въ 3 мѣ пер. на мочевины приходится $82^{\circ},3$ т. е. меньше противъ 1-го пер. на $8^{\circ},7$, а противъ 2-го пер. на $9^{\circ},1$; на экстрактивные вещества $17^{\circ},6$ т. е. тоже больше противъ 1-го пер. на $8^{\circ},7$, а противъ 2-го на $9^{\circ},2$. Такимъ образомъ обмѣнъ 3-го пер. уступаетъ обмѣну 1-го пер. немного въ количествѣ и весьма значительно въ качествѣ, а обмѣну 2-го періода очень значительно и по количеству и по качеству.

Въ 770 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,248 грм., что составляетъ $0,032^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,202 грм. ($0,026^{\circ}$) и 0,046 грм. ($0,006^{\circ}$) избыточнаго азота.

Въ 540 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,185 грм., что составляетъ $0,034^{\circ}$, изъ нихъ азота мочевины 0,173 грм. ($0,032^{\circ}$) и 0,012 ($0,002^{\circ}$) грм. избыточнаго азота. Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношенія избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1:7,4.

Наблюденіе V.

Рядовой Петръ Федотовъ 26 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ по- тѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено азота	24,291	24,848	26,289
Усвоено	22,496	23,689	22,124
% усвоенія	92 $^{\circ},6$	95 $^{\circ},3$	84 $^{\circ},1$
Выведено мочей всего N . . .	13,993	14,439	12,416
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины	12,942	12,897	11,473
» » N экстр. веществъ . . .	1,050	1,542	0,943
Если принять выведенный азотъ за 100° , то получимъ:			
На N мочевины	92 $^{\circ},35$	89 $^{\circ},3$	92 $^{\circ},4$
» N экстр. веществъ	7 $^{\circ},5$	10 $^{\circ},6$	7 $^{\circ},5$

Отношеніе N мочевины къ выве- денному N	1 : 1,08	1 : 1,12	1 : 1,08
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N	1 : 13,3	1 : 9,3	1 : 13,1
Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины	1 : 12,3	1 : 8,3	1 : 12,16
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ за 100 усвоенный азотъ:			
На N мочевины	57°,5	54°,4	51°,8
» N экстр. веществъ	4°,6	6°,5	4°,2
Отношеніе N мочевины къ усвоен- ному N	1 : 1,73	1 : 1,83	1 : 1,92
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 21,4	1 : 15,3	1 : 23,4

Въ 1-й періодъ, изъ 22,496 грм. усвоеннаго азота выведено мочей всего азота 13,993 грм., что составляетъ 62°,1 усвоеннаго азота; изъ нихъ азотомъ мочевины выведено 57°,5, а азотомъ экстр. веществъ 4°,6. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 92°,35 а на экстр. вещества 7°,5. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 12,3.

Во 2-й періодъ, изъ 23,689 грм. усвоеннаго азота мочей выведено 14,439 грм., что составляетъ 60°,9 усвоеннаго азота; изъ нихъ азотомъ мочевины выведено 54°,4, а азотомъ экстр. веществъ 6°,5. Изъ 100°-же выведеннаго азота 89°,3 составляютъ азотъ мочевины, а 10°,6 азотъ экстр. веществъ. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины, какъ 1 : 8,3.

Въ 3-й періодъ, изъ 22,124 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 12,416 грм., что составляетъ 56° усвоеннаго азота; изъ нихъ азотомъ мочевины выведено 51°,8, а азотомъ экстр. веществъ 4°,2. Изъ 100°-же выведеннаго азота 92°,4 составляютъ азотъ мочевины, а 7°,5 азотъ экстр. веществъ. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 12,16.

Сравнивая 1-й періодъ съ 3-мъ видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота въ 1-мъ пер., выведено мочей значительно больше, именно: въ 1-мъ періодѣ 62°,1 а въ 3-мъ 56, т. е. больше на 6°,1; при чемъ мочевиной выведено больше на 5°,7, а экстр. веществами на 0,4°. Если же сравнимъ выведенный азотъ, то получимъ, что изъ 100° выведеннаго азота на мочевины почти, на экстр. вещества совершенно въ 1-мъ и въ 3-мъ періодахъ приходится поровну, т. е. на мочевины 92°,4, а на экстр. вещества 7°,5. Такимъ образомъ, хотя 1-й періодъ стоитъ

значительно выше 3-го періода по количеству, они почти равны по качеству обмена; что и выразилось почти равнымъ отношеніемъ азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ обоихъ періодахъ.

Сравнивъ 2-й періодъ съ 1-мъ и 3-мъ видимъ, что изъ большаго количества усвоеннаго азота за этотъ періодъ, выведено азота мочей меньше немного противъ 1-го періода на $1^{\circ},2$, и больше противъ 3-го пер. на $4^{\circ},1$; при чемъ на азотъ мочевины пошло противъ 1-го пер. меньше на $3^{\circ},1$, а противъ 3-го пер. больше на $2^{\circ},6$. Экстрактивными-же веществами больше противъ 1-го пер. на $1^{\circ},9$, а противъ 3-го пер. на $2^{\circ},3$. Если сравнить выведенный азотъ, то получимъ изъ 100° выведеннаго азота, что во 2-мъ періодѣ выведено какъ мочевиной, такъ и экстрактивными веществами меньше противъ 1-го и 3-го періодовъ на $3^{\circ},1$. Такимъ образомъ 2-й періодъ по сравненію съ 1-мъ стоитъ ниже по количеству и по качеству; сравнительно-же съ 3-мъ періодомъ количественно выше, но по качеству обмена гораздо ниже; что и выразилось соотвѣтственными измѣненіями въ отношеніяхъ азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Въ 160 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,137 грм., что составляетъ $0,085^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,084 ($0,052^{\circ}$) и 0,053 грм. ($0,033^{\circ}$) избыточнаго азота.

Въ 270 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,133 грм., что составляетъ $0,048^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,081 грм. ($0,030^{\circ}$) и 0,052 грм. ($0,018^{\circ}$) избыточнаго азота.

Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1 : 1,5.

Сопоставивъ теперь вмѣстѣ данныя всѣхъ наблюденій, мы увидимъ, что въ періодъ потнія усвоеніе азота при почти одинаковыхъ количествахъ вводимаго азота *улучшилось въ 4-хъ случаяхъ*: во II на $2^{\circ},4$, въ III, несмотря на большее количество введеннаго азота, на $5^{\circ},7$, въ IV на $1^{\circ},1$ и въ V на $2^{\circ},7$; въ одномъ случаѣ I почти не измѣнилось.

Количественно (судя по количеству усвоеннаго азота выведенному мочей) обменъ *уменьшился въ 3 случаяхъ*: II, III и V, въ одномъ случаѣ I почти безъ измѣненія и въ одномъ случаѣ IV *улучшился*.

Качественно (судя по отношенію азота экстр. веществъ къ азоту мочевины) обменъ *улучшился въ 3-хъ случаяхъ*: I, II и IV; ухуд-

шился въ двухъ случаяхъ: III и V. При этомъ улучшение или ухудшение качества обмѣна идетъ параллельно съ повышеніемъ или пониженіемъ количества въ 3 случаяхъ: III, IV и V и независимо отъ количества въ 2-хъ случаяхъ: I, гдѣ количество выведеннаго азота осталось тоже, а качество обмѣна улучшилось и II, гдѣ количество выведеннаго азота уменьшилось, а качество обмѣна улучшилось.

Въ періодъ послѣдовательный за потѣніемъ усвоеніе азота сравнительно съ періодомъ до потѣнія ухудшилось во всѣхъ 5 случаяхъ. При чемъ количество вводимого азота въ I, III и V случаяхъ было больше, во II случаѣ одинаково и въ IV меньше.

Количественно обмѣнъ понизился въ 3-хъ случаяхъ: III, IV и V; повысился въ 2-хъ случаяхъ: I и II.

Качественно обмѣнъ улучшился въ 3-хъ случаяхъ: I, II и III, ухудшился въ одномъ случаѣ IV и почти не измѣнился въ 1 случаѣ V. При этомъ ухудшение или улучшение качества обмѣна идетъ параллельно съ повышеніемъ или пониженіемъ количества только въ двухъ случаяхъ: IV, гдѣ при пониженіи обмѣна въ количественномъ отношеніи замѣчается и качественное ухудшение и I, гдѣ какъ количественно, такъ и качественно азотистый обмѣнъ повышенъ.

Что касается до азота найденнаго въ потѣ, то среднимъ числомъ на 100 к. с. приходится всего азота отъ $0,031^{\circ}$ — $0,066^{\circ}$; изъ нихъ на азотъ мочевины отъ $0,029^{\circ}$ — $0,052^{\circ}$, а на избыточный азотъ отъ $0,004$ — $0,011^{\circ}$. Отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины колеблется отъ 1 : 1,5 — 1 : 7,4.

Такимъ образомъ изъ вышеприведенныхъ анализовъ вытекаетъ, что *подъ вліяніемъ усиленнаго потѣнія* усвоеніе азотистыхъ частей пищи и обмѣнъ рѣзко измѣняются:

Усвоеніе азотистыхъ частицъ пищи улучшается во время потѣнія; въ послѣдующій-же періодъ падаетъ не только сравнительно съ періодомъ потѣнія, но и съ періодомъ до потѣнія.

Количество выводимаго азота въ большинствѣ случаевъ падаетъ или въ дни потѣнія, или-же въ послѣдующій періодъ.

Качество обмѣна улучшается или въ самый періодъ потѣнія или въ періодъ слѣдующій за нимъ; при чемъ оно часто идетъ не параллельно съ повышеніемъ обмѣна въ количественномъ отношеніи.

Количество-же азота, находимое въ потѣ, столь незначительно, что имъ смѣло можно пренебречь при изученіи азотистаго обмѣна. Не смотря на то, что въ потѣ находится кромѣ азота мочевины еще азотъ принадлежащій другимъ веществамъ т. е. избыточный азотъ.

II.

Убѣдившись въ томъ, что при изученіи азотистаго обмѣна, опредѣляя въ мочѣ отдѣльно общій азотъ, азотъ мочевины и азотъ экстр. веществъ, можно по взаимнымъ ихъ отношеніямъ судить о качествѣ обмѣна, я вмѣстѣ съ тѣмъ не могъ не сознавать, что цифровыя данныя, выражающія эти отношенія въ только что разсмотрѣнныхъ наблюденіяхъ, не безупречны; а потому, прежде чѣмъ примѣнить этотъ путь къ изученію качества азотистаго обмѣна у больныхъ, мнѣ слѣдовало, конечно, устранить по возможности тотъ недостатокъ, благодаря которому данныя для сужденія о качествѣ обмѣна получаются менѣе точными.

Въ чемъ же заключается неточность? Такъ какъ для опредѣленія общаго азота былъ примѣненъ способъ Кильдаля-Бородина, способъ дающій цифры весьма близкія къ теоретическимъ, какъ то доказали д-ра Коркуновъ и Курловъ ¹⁾, а азотъ экстр. веществъ опредѣлялся по разницѣ между общимъ азотомъ мочи и азотомъ мочевины; то, значитъ, неточность данныхъ предшествовавшихъ опытовъ всецѣло зависѣла отъ неточности способа опредѣленія мочевины.

Недостатокъ примѣненнаго способа заключается въ томъ, что бромноватисто-кислый натръ при дѣйствіи на мочу, не разлагая вполне мочевины, разлагаетъ часть мочевоѣ кислоты и креатинина. Хотя нѣкоторые авторы полагаютъ, что эта прибавка азота не только не даетъ ошибки, а напротивъ, покрывая почти весь недостающій азотъ мочевины, дѣлаетъ ее минимальной въ сторону минуса; тѣмъ не менѣе, все это было-бы такъ, если-бы мы были гарантированы, что всегда освобождается столько азота отъ мочевоѣ кислоты и креатинина, что за малымъ недочетомъ имъ покрывается недостающій азотъ мочевины и наоборотъ; т. е., если бы прибавка азота отъ мочевоѣ кислоты и креатинина, а также недостающій азотъ мочевины представляли-бы собой величины постоянныя; но разъ онѣ мѣняются, то мы даже не можемъ знать, въ какую сторону произошла въ данномъ случаѣ ошибка: въ сторону+или въ сторону—. Не зная-же этого, мнѣ кажется, о поправкахъ при опредѣленіи мочевины въ цѣльной мочѣ не можетъ быть и рѣчи.

Совсѣмъ иное дѣло, когда бромноватисто-кислый натръ дѣйствуетъ на чистые растворы мочевины. Здѣсь мы уже навѣрное знаемъ, на

¹⁾ А. П. Бородинъ. „Упрощенный азометрическій способъ опредѣленія мочевины и азота“. 1886 г. брошюр.

основаніи многочисленныхъ изслѣдованій Falcka ¹⁾, Крохина ²⁾, Pflüger'a и Bolland'a ³⁾ и друг., что всегда существуетъ ошибка въ сторону—, и что предѣлы этой ошибки, какъ справедливо замѣтилъ Falck, зависятъ отъ концентраціи растворовъ мочевины, крѣпости бромноватисто-кислаго натра, продолжительности его дѣйствія на мочевины и отъ тѣхъ приборовъ, въ которыхъ производится разложеніе. Слѣдовательно, если-бы мочу мы могли обработать такъ, чтобы она представляла только растворъ мочевины, то, разлагая ее бромноватисто-кислымъ натромъ, навѣрное знали-бы, что дѣлаемъ всегда ошибку въ сторону—. А если при этомъ озаботиться достаточнымъ разведеніемъ мочи, взять надлежащей крѣпости бромноватисто-кислый натръ и не допускающій потерь аппаратъ, то получили-бы минусъ этотъ весьма незначительнымъ; какъ того достигъ Falck. Этотъ изслѣдователь сумѣлъ получить изъ растворовъ мочевины 99°,54 теоретическаго числа. Но если допустить, что ошибка была-бы и бѣльшей, то, во всякомъ случаѣ, здѣсь важно уже то, что ошибка эта происходитъ всегда въ одну сторону.

На основаніи такихъ соображеній мнѣ кажется болѣе вѣрнымъ опредѣлять мочевины, удаливъ предварительно изъ мочи всѣ другія азотъ содержащія вещества; а главнымъ образомъ тѣ, которыя, выдѣляя свой азотъ, препятствуютъ тѣмъ самымъ болѣе вѣрному опредѣленію мочевины. Къ такимъ веществамъ причисляютъ только мочевою кислоту и креатининъ; всѣ-же другія азотистыя вещества, какъ напр.: гиппуровая кислота, тауринъ, лейцинъ, тирозинъ, бензаминъ, анилинъ, гликоколь и проч., при дѣйствіи на мочу бромноватисто-кислаго натра, не выдѣляютъ своего азота ⁴⁾.

Для осажденія экстр. веществъ я въ своихъ дальнѣйшихъ наблюденіяхъ примѣнилъ фосфоромолибденовую кислоту, рекомендованную Thudichum'омъ ⁵⁾, и двуіодистую ртуть въ смѣси съ ѣдкимъ и іодистымъ калиемъ, рекомендованную Chavane'омъ и Richet ⁶⁾.

Какъ осаждающее средство для большаго числа азотъ содержа-

¹⁾ Falck. Zeitschr. f. Physiol. XXVI. 1881.

²⁾ Крохинъ. „Сравненіе нѣкоторыхъ методовъ количественнаго опредѣленія мочевины“, дисс. 1884 г.

³⁾ E. Pflüger und Bolland. Arch. f. die gesam. physiol. Pflüger's 1886 г.

⁴⁾ Д. И. Кошляковъ. „Анализъ мочи“. Руководство для врачей и студентовъ, изд. 1887 г.

⁵⁾ Thudichum. „Grundzüge der anatomischen und klinischen Chemie“. 1886 г.

⁶⁾ Chavane et Richet. l. c.

щихъ веществъ, Hofmeister и Scheibler ¹⁾ предложили фосфоровольфрамую кислоту, которая, не трогая мочевины, осаждаетъ весь азотъ содержащія вещества за исключеніемъ лейцина, аспарагиновой кислоты, гликоколя и креатина. Но Thudichum, нисколько не умаляя значенія фосфоровольфрамовой кислоты какъ осаждающаго средства, при своихъ изслѣдованіяхъ отдаетъ предпочтеніе фосфоромолибденовой кислотѣ на томъ основаніи, что осадокъ, который даетъ фосфоромолибденовая кислота въ сильно-кислой жидкости, мало растворимъ и легко отдѣляется отъ мочевины; между тѣмъ какъ соли фосфоровольфрамовой кислоты нѣсколько болѣе растворимы. Слѣдую Thudichum'у, я для своихъ цѣлей избралъ также фосфоромолибденовую кислоту. Что фосфоромолибденовая кислота осаждаетъ изъ мочи, не трогая мочевины, экстр. вещества и между ними, главнымъ образомъ, мочевую кислоту и креатининъ, я убѣдился слѣдующими пробами надъ чистыми растворами мочевины, мочевой кислоты, надъ смѣсью обѣихъ и надъ мочей.

1) Если взять 10 к. с. чистаго раствора мочевины, какой угодно концентраціи, подкислить 2 к. с. сѣрной кислоты и, когда остынетъ, прибавить фосфоромолибденовой кислоты, то сколько-бы мы ее не приливали, не получается ни малѣйшей мути; растворъ остается такимъ же чистымъ, прозрачнымъ и только желтѣетъ отъ примѣси фосфоромолибденовой кислоты. Никакихъ измѣненій не наступаетъ даже при долгомъ стояніи.

2) Если взять немного концентрированнаго раствора мочевой кислоты, развести ее дистиллированной водой разъ въ 5-ть, чтобы приблизительно было жидкости около половины пробирки; прибавить сюда три капли сѣрной кислоты и вслѣдъ за этимъ нѣсколько капель фосфоромолибденовой кислоты, то получается обильный желтоватый, кристаллическій осадокъ, который подъ микроскопомъ даетъ самые разнообразныя кристаллы мочевой кислоты: плитки, звѣзды, листья съ зубчатыми краями, шестигранныя призмы въ видѣ торцовой мостовой и параллелепеды.

3) Если къ такому-же раствору мочевой кислоты, не прибавляя сѣрной кислоты, прилить нѣсколько капель фосфоромолибденовой кислоты, то получается интенсивное темно-синее окрашиваніе жидкости, при чемъ она остается прозрачной. Черезъ 2 ч. верхній слой жидкости свѣтлѣетъ, становится слегка желтоватымъ, нижній-же слой остается темно-синимъ; осадка нѣтъ. Черезъ сутки на днѣ

¹⁾ Hirschler. „Beiträge zur analyse der Stickstoffhaltigen Substanzen des Thierkörpers. 1886 г.

пробирки незначительный непевидный осадокъ, въ которомъ подъ микроскопомъ кристалловъ мочево́й кислоты не видно.

4) Если къ такому-же раствору мочево́й кислоты прилить нѣсколько капель сѣрной кислоты, безъ фосфомолибденовой, то сейчасъ-же является густая, молочная муть, осаждающаяся въ видѣ крупныхъ комковъ. Черезъ 1 часъ на днѣ пробирки блестящій, желтоватый, кристаллическій осадокъ, который подъ микроскопомъ даетъ вышеописанные кристаллы мочево́й кислоты.

5) Если теперь взять фильтратъ отъ 3 пробы и прибавить къ нему 2 к. с. сѣрной кислоты, то моментально появляется молочная муть, быстро переходящая въ осадокъ, какъ то было отъ прилитія сѣрной кислоты прямо къ раствору мочево́й кислоты въ 4-й пробѣ. Осадокъ состоитъ изъ кристалловъ мочево́й кислоты.

6) Если взять фильтратъ отъ 2-й и 4-й пробы, то отъ прилитія къ нимъ сѣрной кислоты не получимъ никакого осадка. Въ этихъ фильтрахъ отсутствуетъ также и мурексидовая реакція.

7) Если взять смѣсь изъ раствора мочевины и раствора мочево́й кислоты и прилить къ этой смѣси сѣрной кислоты, то сразу появляется бѣлая муть, которая отъ прибавленія фосфомолибденовой кислоты становится желтоватой; при стояніи дѣлается темнѣе и темнѣе и, наконецъ, становится темно зеленой; а на днѣ пробирки въ видѣ песчинокъ осадокъ, который подъ микроскопомъ состоитъ изъ кристалловъ мочево́й кислоты. Изъ такихъ-же кристалловъ состоитъ осадокъ, который даетъ въ этой смѣси одна сѣрная кислота.

8) Если взять 10 к. с. профильтрованной мочи и прибавить 2 к. с. сѣрной кислоты, то моча немного краснѣетъ и остается прозрачной; прибавивъ сюда послѣ охлажденія нѣсколько капель фосфомолибденовой кислоты, получится муть зеленоватаго цвѣта. При дальнѣйшемъ прилитіи фосфомолибденовой кислоты муть переходитъ въ мелкій клочковатый осадокъ, который съ теченіемъ времени все увеличивается; причемъ окраска становится также интенсивнѣе и доходитъ иногда до изумрудно-зеленаго цвѣта. Подъ микроскопомъ въ этомъ осадкѣ попадаются кристаллы мочево́й кислоты. Отсутствие мочево́й кислоты въ фильтратѣ доказывается отсутствіемъ мурексидовой реакціи, а отсутствіе креатинина узнается нитропрूसиднымъ натромъ—пробой Вейля.

9) Если-же къ мочѣ прямо прибавлять фосфомолибденовую кислоту, безъ предварительнаго подкисленія, то осадка такого, какъ въ 8-й пробѣ не получается, хотя моча и окрашивается въ темно-синій цвѣтъ.

Такимъ образомъ изъ этихъ опытовъ видно, что сама по себѣ фосфоромолибденовая кислота не осаждаетъ мочевой кислоты, а если-же мочевая кислота осаждается, то только благодаря сѣрной кислотѣ; что подтверждаетъ и Thudichum. Онъ говоритъ: «въ осадкѣ, образованномъ отъ прибавленія фосфоромолибденовой кислоты къ мочѣ, мочевая кислота выпадаетъ только черезъ примѣсь сѣрной кислоты и не находится въ связи съ осадкомъ».

Для осажденія экстр. веществъ передъ опредѣленіемъ мочевины я поступалъ такъ: къ 10 к. с. профильтрованной мочи приливалъ 2 к. с. сѣрной кислоты; давалъ охладиться. Затѣмъ по каплямъ приливалъ фосфоромолибденовую кислоту до прекращенія появленія осадка. Черезъ полчаса, не менѣе, смѣсь эта профильтровывалась и осадокъ промывался на фильтрѣ разведенной сѣрной кислотой (5 к. с. сѣрной кислоты на 100 к. с. дистил. воды). Къ полученному прозрачному зеленому цвѣта фильтрату я опять прибавлялъ нѣсколько капель фосфоромолибденовой кислоты и, если фильтратъ оставался такимъ-же прозрачнымъ, осажденіе считалось оконченнымъ. Тогда этотъ фильтратъ, въ которомъ находится 10 к. с. мочи, разводился дистиллированной водой до 100 к. с. въ вымѣренной колбочкѣ съ стеклянною, хорошо притертой пробкой; осторожно взбалтывался. 10 к. с. этого разведеннаго уже фильтрата вводились въ приборъ проф. Бородинъ и согласно его указаніямъ разлагались бромновати-сто-кислымъ натромъ. Такимъ образомъ опредѣлялось количество азота мочевины въ 1 к. с. мочи. Обыкновенно для полнаго осажденія экстр. веществъ достаточно прибавить 7—10 к. с. фосфоромолибденовой кислоты. Отъ первыхъ капель всегда появляется зеленая муть, которая, смотря по содержанію экстр. веществъ въ мочѣ, отъ дальнѣйшаго прилитія кислоты превращается въ болѣе или менѣе обильный клочковатый осадокъ. Чѣмъ обильнѣе осадокъ, тѣмъ интенсивнѣе его окраска; при большомъ содержаніи экстр. веществъ получается осадокъ изумрудно-зеленаго и даже темно-синяго цвѣта. Иногда бываетъ такое обиліе экстр. веществъ, что за одинъ разъ все не осаждаются, приходится, профильтровавъ смѣсь, осаждать 2-й, 3-й и даже 4-й разъ. При этомъ цвѣтъ каждаго послѣдующаго осадка дѣлается все свѣтлѣе и свѣтлѣе и послѣдній осадокъ представляется свѣтло-зеленымъ.

Дѣйствительно-ли получается разница между опредѣленіемъ мочевины прямо въ мочѣ, безъ осажденія экстр. веществъ, и въ мочѣ съ предварительнымъ осажденіемъ экстр. веществъ фосфоромолибденовою кислотою? Для рѣшенія этого вопроса мною сдѣлано 16

опредѣленной мочевины: въ одной и той-же порціи мочи сначала опредѣлялось количество мочевины до удаленія, а потомъ послѣ удаленія экстр. веществъ. При осажденіи экстр. веществъ въ 11 случаяхъ получилось количество мочевины меньше, причемъ *minimum* было 0,257 грм. а *maximum* 1,014 грм.; въ 3-хъ случаяхъ—больше, причемъ *minimum* было 0,026 грм. а *maximum* 0,463 грм.; въ 2-хъ случаяхъ совершенно одинаково съ количествомъ мочевины, опредѣленнымъ въ цѣльной мочѣ. Эти цифры подтверждаютъ а priori сдѣланное раньше заключеніе, что опредѣляя мочевины въ мочѣ, въ которой не удалены экстр. вещества, мы не только не знаемъ какъ велика ошибка, но даже не знаемъ въ какую сторону происходитъ ошибка. Между тѣмъ, какъ въ мочѣ, гдѣ удалены экстр. вещества, если допустить даже не всѣ, но только мочева кислота и креатининъ, мочевины опредѣляется какъ въ чистыхъ растворахъ.

Для того чтобы сравнить, соотвѣтствуетъ-ли количество экстр. веществъ, опредѣленное по разницѣ между всѣмъ азотомъ мочи и азотомъ мочевины, прямому опредѣленію на азотъ осадка экстр. веществъ, мною также сдѣлано нѣсколько опредѣленій. Для этого я вводилъ фильтру съ осадкомъ въ Кильдалевскую колбочку для сожиганій, приливалъ 5—10 к. с. сѣрной кислоты и сожигалъ, пока жидкость изъ темной превращалась въ бѣловато-желтую, на что требовалось около 8 ч. времени. Потомъ марганцово-кислымъ кали доводилъ ее до цвѣта дистиллированной воды и тогда по охлажденіи, разбавивъ водою до 100 к. с., вводилъ 10 к. с. этой разбавленной жидкости въ приборъ проф. Бородина для опредѣленія азота. Чтобы точнѣе было опредѣленіе, я бралъ для сожиганія осадокъ изъ 40 к. с. мочи. Цифры, полученные мною при прямомъ опредѣленіи азота изъ осадка, всегда давали $\frac{1}{3}$ и рѣдко $\frac{1}{2}$ того количества, которое приходилось на азотъ экстр. веществъ по разницѣ.

Реактивъ для осажденія экстр. веществъ, предложенный Chavane'омъ и Richet, готовится такъ: *Mercurii bijodati* 10 grm., *Kali jodati* 20 grm., *Kali caustici* 50 grm., *Aq. destill.* 920 grm. По авторамъ, если взять равныя количества этой смѣси и мочи, то черезъ нѣсколько секундъ смѣсь чернѣетъ и получается осадокъ отъ окиси (?) ртути. Реакція здѣсь идетъ въ щелочномъ растворѣ, при кипѣніи полнѣе и быстрѣе. Этимъ реактивомъ, по утвержденію авторовъ, осаждаются изъ мочи всѣ экстр. вещества, растворимыя въ алкогольъ и эфиръ, при чемъ мочевины не затрагивается.

И действительно, если взять чистый раствор мочевины, смѣшать съ равнымъ по объему количествомъ этого реактива и вскипятить эту смѣсь; то сколько бы времени она ни стояла, остается такой-же чистой, прозрачной, какъ и до прилитія реактива.

Если взять раствор мочевины съ примѣсью раствора мочевоѣ кислоты и смѣшать въ равныхъ частяхъ съ реактивомъ, то смѣсь сейчасъ-же опалесцируетъ; затѣмъ медленно мутнѣетъ и становится молочнаго цвѣта съ желтизной. При подогреваніи муть наступаетъ быстрѣе; въ ней начинаютъ появляться бѣловатыя хлопья. Если, давъ вскипѣть одинъ разъ, оставить эту смѣсь минутъ на 20, то увидимъ на днѣ колбы мелкій въ видѣ песчинокъ осадокъ; а надъ нимъ чистую, прозрачную, какъ раствор мочевины, жидкость. Что мочевоѣ кислота выпала изъ смѣси вся, доказывается отсутствіемъ мурексидовой реакціи въ фильтратѣ

Если взять 10 к. с. профильтрованной мочи и прилить къ нимъ 10 к. с. реактива, то смѣсь, начавшая уже черезъ нѣсколько секундъ темнѣть, при подогреваніи быстро чернѣетъ. Давъ вскипѣть одинъ разъ и оставивъ смѣсь охладиться, черезъ 1 часъ получится на днѣ колбы обильный, черный, въ видѣ мелкихъ крупинокъ, осадокъ закиси ртути, а надъ нимъ прозрачная янтарно-желтоватая жидкость. Мурексидовая реакція въ фильтратѣ отсутствуетъ.

Для осажденія экстр. веществъ въ мочѣ этимъ реактивомъ я поступалъ такъ: бралъ въ колбочку 10 к. с. профильтрованной мочи, прибавлялъ столько-же реактива; подогревалъ эту смѣсь на газовомъ рожкѣ до кипѣнія и затѣмъ давалъ остывать не менѣе часа; къ этому времени весь осадокъ опадалъ на дно колбы. Тогда въ вымѣренную до 100 к. с. колбу я осторожно сливалъ черезъ фильтр сначала свѣтлую жидкость, а потомъ и осадокъ. Промывъ раза два небольшимъ количествомъ воды колбочку и сливъ тоже на фильтр, я промывалъ послѣ окончанія фильтраціи осадокъ на фильтрѣ дистиллированной водой; доводилъ водой фильтратъ до 100 к. с. и послѣ этого профильтровывалъ смѣсь еще разъ. Теперь получалась совершенно прозрачная, цвѣта разведенной мочи жидкость. Изъ нея 10 к. с., въ которыхъ по расчету приходился 1 к. с. мочи, вводились въ приборъ проф. Бородинѣ для опредѣленія мочевины.

Количество мочевины опредѣленное въ мочѣ до осажденія и послѣ осажденія экстр. веществъ этимъ реактивомъ было въ 7 случаяхъ изъ 11-ти меньше послѣ осажденія; въ 3-хъ случаяхъ—одинаково и въ 1-мъ случаѣ—больше, на 0,074 грм., чѣмъ до осажденія.

Количество азота экстр. веществъ при прямомъ его опредѣленіи въ осадкѣ, для чего я поступалъ также, какъ и съ осадкомъ отъ фосфоромолибденовой кислоты, получилось слѣдующее:

При прямомъ опредѣленіи азота экстр. веществъ въ осадкѣ.	Количество азота экстр. веществъ вычисленное по разницѣ между общимъ азотомъ мочи и азотомъ мочевины.
0,241 грм.	0,346 грм.
0,386 >	0,490 >
0,631 >	1,031 >
0,344 >	0,343 >

Такимъ образомъ и въ этомъ осадкѣ мнѣ не удалось добыть количество азота, которое соотвѣтствовало-бы количеству азота получаемому по вычету. Отчего въ осадкѣ отъ фосфоромолибденовой кислоты, я могъ получить въ большинствѣ случаевъ только $\frac{1}{3}$ и рѣдко $\frac{1}{2}$ числа теоретическаго, а въ осадкѣ отъ реактива Chavane'a и Richet цифры болѣе подходящія объяснить не берусь. Быть можетъ, это зависитъ отъ осаждающей способности реактива; но вѣроятнѣе всего отъ недостатка метода прямого опредѣленія азота экстр. веществъ, ибо несомнѣнно при обработкѣ осадка теряются летучія экстр. вещества (Thudichum).

Что касается до пота, то какъ фосфоромолибденовая кислота, такъ и реактивъ Chavane'a и Richet давали обыкновенно очень незначительную муть первая, и весьма незначительный осадокъ второй. Что подтверждаетъ фактъ присутствія въ потѣ другихъ азотъ содержащихъ веществъ, кромѣ мочевины.

Теперь мнѣ остается сравнить осаждающую способность этихъ двухъ средствъ, чтобы примѣнить въ своихъ наблюденіяхъ, то или другое изъ нихъ. Для этого я при изслѣдованіи обмѣна у двухъ здоровыхъ, наблюденія надъ которыми сейчасъ будутъ приведены, примѣнилъ для осажденія экстр. веществъ одновременно оба средства и получилъ слѣдующіе результаты:

Количество мочевины послѣ удаленія экстр. веществъ фосфорно-молибденовою кисл.	Количество мочевины послѣ удаленія экстр. веществъ реактивомъ Chavane'a и Richet.	
17,608	18,071	+ 0,537
18,693	18,693	0
19,425	19,884	+ 0,459
22,576	22,420	— 0,156
19,249	19,184	— 0,065
20,743	20,743	0
12,071	12,071	0
18,067	18,318	+ 0,251

18,767	18,482	— 0,285
17,408	17,408	0
13,650	13,503	— 0,147
14,541	14,329	— 0,212
15,238	15,158	— 0,080
11,746	11,643	— 0,103
15,555	15,346	— 0,109
20,425	20,091	— 0,334

Въ потѣ получились совершенно одинаковыя цифры.

Отсюда видно, что осаждающая способность ртути въ 9 случаяхъ изъ 16-ти оказалась сильнѣе, т. е. послѣ осажденій экстр. веществъ двуіодистой ртутью количество мочевины получилось меньше, чѣмъ послѣ осажденія фосфоромолибденовой кислотой; значить, количество экстр. веществъ двуіодистая ртуть даетъ больше; при чемъ maximum разницы 0,334; въ 3-хъ случаяхъ—слабѣе, т. е. количество мочевины получилось послѣ двуіодистой ртути большее, чѣмъ послѣ фосфорно-молибденовой; при чемъ maximum разницы 0,537; въ 4-хъ же случаяхъ получились совершенно равныя количества. Слѣдовательно, реактивъ Chavane'a и Richet обладаетъ если не большею осаждающею способностью, чѣмъ фосфоромолибденовая кислота, то во всякомъ случаѣ не меньшею; а по отношенію къ мочевої кислотѣ безусловно лучшею: ибо въ то время, какъ при фосфоромолибденовой кислотѣ мочеваѣ кислота выпадаетъ только отъ прилитія сѣрной кислоты и не находится въ связи съ осадкомъ; подъ влияніемъ реактива изъ двуіодистой ртути мочеваѣ кислота выпадаетъ уже на холоду въ видѣ бѣлаго хлопчатого осадка, а подогрѣваніемъ мы заставляемъ ее войти между веществъ, которыя возстаиваютъ меркурій реактива (Chavane и Richet). Кромѣ того, если принять во вниманіе, что реактивъ Chavane'a и Richet почти въ 4 раза дешевле, что самый процессъ осажденія экстр. веществъ производится гораздо проще, что въ фильтратѣ производство мурексидовой пробы несравненно чище; между тѣмъ какъ при выпариваніи фильтрата послѣ фосфоромолибденовой кислоты получается синяя смолистая масса, мѣшающая ясности реакціи; то мнѣ кажется, что при осажденіи экстр. веществъ передъ опредѣленіемъ мочевины слѣдуетъ отдать преимущество реактиву Chavane'a и Richet.

Перехожу теперь къ описанію изслѣдованій надъ обмѣномъ у здоровыхъ, гдѣ опредѣленіе количества азота мочевины производи-

лось послѣ осажденія экстр. веществъ одновременно фосфоромолибденовою кислотою и реактивомъ Chavane'a и Richet. При чемъ въ фильтрахъ всякій разъ констатировалось отсутствіе мочевой кислоты мурексидовой пробой, а отсутствіе креатинина пробой Вейля.

Для опредѣленія азота мочевины, а также общаго азота я бралъ бромноватисто-кислый натръ нѣсколько крѣпче, чѣмъ предписалъ проф. Бородинъ, именно 60 grm. брома на 1 литръ.

Такихъ наблюденій сдѣлано мною два. Обстановка и производство наблюденій были совершенно тѣ-же, что и въ первыхъ пяти опытахъ; съ тою только разницей, что число опытныхъ дней было большее: до потѣнія 5 дней, во время потѣнія 2 дня и послѣ потѣнія 3 дня. Подготовительныхъ дней было въ обоихъ случаяхъ по 4. Въ потѣ мочевины опредѣлялась также послѣ удаленія другихъ азотъ-содержащихъ веществъ. Здѣсь-же замѣчу, что и въ этихъ двухъ наблюденіяхъ я ни разу не могъ констатировать бѣлокъ въ потѣ.

Наблюденіе VI.

Писарь Иванъ Покуновъ 26 лѣтъ.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N.	28,244	31,957	32,386
Усвоено	26,302	31,429	29,072
°/о усвоенія.	93°,1	98°,6	92°,2
Выведено всего азота мочей .	20,001	20,431	22,263
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины	17,520	19,059	20,856
» » N экстр. веществъ . . .	2,481	1,372	1,409
Принявъ выведенный N за 100°, получимъ изъ нихъ:			
На N мочевины	87°,5	93°,2	93°,6
» N экстр. веществъ	12°,4	6°,7	6°,3
Слѣдовательно:			
Отношеніе N мочевины къ выведенному N	1 : 1,14	1 : 1,07	1 : 1,06
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N.	1 : 8,06	1 : 14,8	1 : 15,8
Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины	1 : 7,4	1 : 13,8	1 : 14,8

Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то, принявъ за 100 усвоенный азотъ, получимъ:

На N мочевины.	66°,6	60°,6	70°,1
» N экстр. веществъ.	9°,4	4°,3	4°,8
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,5	1 : 1,64	1 : 1,39
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N.	1 : 10,6	1 : 22,6	1 : 20,6

Въ 1-й періодъ изъ 26,302 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 20,001 грм., что составляетъ 76° усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 66°,6, а на азотъ экстр. веществъ 9°,4. Изъ 100°-же выведеннаго азота 87°,5 составляютъ азотъ мочевины, а 12°,4—азотъ экстр. веществъ. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:7,4.

Во 2-й періодъ изъ 31,429 грм. усвоеннаго азота выведено мочей всего азота 20,431 грм., что составляетъ 64°,9 усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 60°,6, а на экстр. вещества 4°,3. Изъ 100°-же выведеннаго азота азотъ мочевины составляютъ 93°,2, а азотъ экстр. веществъ 6°,7. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:13,8.

Въ 3-й періодъ изъ 29,072 грм. усвоеннаго азота выведено всего азота въ мочѣ 22,263 грм., что составляетъ 74°,9; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 70°,1, а на азотъ экстр. веществъ 4°,8. Изъ 100°-же выведеннаго азота азотъ мочевины составляютъ 93°,6, а азотъ экстр. веществъ 6°,3. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:14,8.

Сравнивъ 1-й пер. со 2-мъ видимъ, что во 2-мъ пер. усвоено азота больше, но выведено мочей усвоеннаго азота меньше на 11°,1; при чемъ азотомъ мочевины выведено меньше на 6°, а экстр. веществами—на 5°,1. Если-же сравнимъ выведенный азотъ, то получимъ, что изъ почти одинаковаго количества азота выведеннаго мочей во 2-мъ періодѣ мочевиной выведено азота на 5°,7 больше, а экстр. веществами на столько-же меньше. Такимъ образомъ, во 2-мъ періодѣ усвоеннаго азота выведено меньше, не смотря на то, что въ общемъ выведено азота больше, значитъ по количеству обмѣна понизился; но за то онъ значительно поднялся въ качественномъ отношеніи; что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ періодѣ.

Сравнивъ 3-й періодъ съ первыми двумя видимъ, что сравни-

тельно съ 1-мъ період., не смотря на то, что всего азота мочей выведено больше, усвоеннаго азота выведено меньше на $1^{\circ},9$; при чемъ мочевиной выведено на $3^{\circ},5$ больше, а экстр. веществами на $4^{\circ},6$ меньше. Если-же сравнимъ выведенный азотъ, то изъ 100° выведеннаго азота получимъ, что на мочевины въ 3-мъ періодѣ приходится на $6^{\circ},1$ больше, а на экстр. вещества на $6^{\circ},1$ меньше. Такимъ образ., судя по количеству усвоеннаго азота выведенному мочей, объёмъ 3-го періода сравнительно съ 1-мъ пер. количественно ниже, но за то значительно выше въ качественномъ отношеніи; что и выразилось значительнымъ пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины. Сравнительно-же со 2-мъ період. объёмъ 3-го періода выше и по количеству и по качеству; ибо усвоеннаго азота выведено на 10° больше; при чемъ на $9^{\circ},5$ больше азота мочевины и только на $0,5^{\circ}$ азота экстр. веществъ. Изъ 100° -же выведеннаго азота въ 3-мъ пер. мочевиной выведено больше на $0,4^{\circ}$, а экстр. веществами на столько-же меньше.

Въ 75 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,046 грм., что составляетъ $0,061^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,036 грм. ($0,048^{\circ}$) и 0,010 грм. ($0,013^{\circ}$) избыточнаго азота.

Въ 210 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,098 грм., что составляетъ $0,041^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,084 грм. ($0,040^{\circ}$) и 0,014 грм. ($0,006^{\circ}$) избыточнаго азота.

Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1:5.

Наблюденіе VII.

Унт.-оф. Кошелевъ, 41 года.

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ по- тѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N	26,182	31,509	24,040
Усвоено	24,649	30,431	23,110
% усвоенія	$94^{\circ},1$	$96^{\circ},5$	$96^{\circ},1$
Выведено всего N мочей . . .	16,850	15,604	17,277
Изъ этого числа:			
Въ видѣ N мочевины	15,992	14,889	15,908
» N экстр. веществъ	0,858	0,714	1,368
Принявъ выведенный азотъ за 100° , получимъ изъ нихъ:			
На N мочевины	$94^{\circ},9$	$95^{\circ},4$	$92^{\circ},7$

» N экстр. веществъ . . .	5°,09	4°,5	7°,9
Слѣдовательно:			
Отношеніе N мочевины къ выведенному N	1 : 1,05	1 : 1,04	1 : 1,08
Отношеніе N экстр. веществъ къ выведенному N	1 : 19,6	1 : 21,8	1 : 12,6
Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины	1 : 18,5	1 : 20,8	1 : 11,6
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то, принявъ усвоенный азотъ за 100°, получимъ:			
На N мочевины	64°,8	48°,9	68°,8
» N экстр. веществъ	3°,4	2°,3	5°,9
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,54	1 : 2,04	1 : 1,45
Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 28,7	1 : 42,6	1 : 16,8

Въ 1-й періодъ изъ 24,649 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,850 грм., что составляетъ 68°,2 усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 68°,8, а на азотъ экстр. веществъ 3°,4. Изъ 100°-же выведеннаго азота мочевины составляетъ 94°,9, а экстр. вещества 5°,09. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:18,5.

Во 2-й періодъ изъ 30,431 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 15,604 грм., что составляетъ 51°,2; изъ нихъ 48°,9 пошло на азотъ мочевины, а 2°,3 на азотъ экстр. веществъ. Изъ 100° же выведеннаго азота на долю азота мочевины приходится 95°,4, а на долю экстр. веществъ 4°,5. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:20,8.

Въ 3-й періодъ изъ 23,110 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 17,277 грм., что составляетъ 74°,7 усвоеннаго азота; изъ нихъ 68°,8 пошло на азотъ мочевины и 5°,9 на азотъ экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на азотъ мочевины приходится 92°,7, а на азотъ экстр. веществъ 7°,9. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:11,6.

Сравнивъ 1-й періодъ со 2-мъ видимъ, что за 2-й пер. при большемъ введеніи азота было и усвоеннаго азота больше, но выведено изъ усвоеннаго азота гораздо меньше: въ 1-мъ пер. 68°,2, а во 2-мъ 51°,2; значить на 17° меньше; при чемъ на азотъ мочевины во 2-мъ пер. пошло на 15°,9 меньше и на азотъ экстр. веществъ на 1°,1 меньше. Но если сравнить выведенный азотъ, то получимъ

изъ 100° выведеннаго азота во 2-мъ пер. выведено мочевиной больше на 0,5°, а экстр. веществами почти на столько-же меньше. *Такимъ обр., не смотря на меньшее количество усвоеннаго азота выведенное мочей, т. е. пониженія обмѣна въ количественномъ отношеніи, по качеству обмѣнъ 2-го пер., немного выше;* что и выразилось въ пониженіи отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Сравнивъ 3-й пер. съ первыми двумя получимъ, что при меньшемъ количествѣ вводимаго азота усвоеніе лучше чѣмъ въ 1-мъ пер. и почти такое-же какъ во 2-мъ пер. Изъ усвоеннаго азота въ 3-мъ пер. выведено значительно больше: противъ 1-го пер. на 6°,5, противъ 2-го пер. на 23°,5; при чемъ на азотъ мочевины пошло противъ 1-го пер. больше на 4°, а на экстр. вещества на 2°,5; противъ 2-го пер. на азотъ мочевины пошло больше на 19°,9, а на экстр. вещества на 3°,6. Если сравнить выведенный азотъ, то изъ 100° выведеннаго азота получимъ, что въ 3-мъ пер. выведено мочевиной меньше какъ противъ 1-го, такъ и противъ 2-го пер., именно: противъ 1-го пер. на 2°,2, противъ 2-го пер. на 2°,7; но экстр. веществами больше противъ 1-го пер. на 2°,9, противъ 2-го пер. на 3°,5. *Так. обр. въ количественномъ отношеніи обмѣнъ 3-го пер. стоитъ значительно выше 1-го и 2-го періодовъ, но въ качественномъ отношеніи онъ немного ниже;* что и видно изъ взаимныхъ отношеній азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Въ 50 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,036 грм., что составляетъ 0,072°; изъ нихъ азота мочевины 0,024 грм. (0,048°) и 0,012 грм. (0,024°) избыточнаго азота.

Въ 75 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,038 грм., что составитъ 0,061°. Изъ нихъ азота мочевины 0,028 грм. (0,045°) и 0,010 грм. (0,016°) избыточнаго азота. Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1:3,8.

Сопоставивъ теперь данныя обоихъ наблюденій, видимъ, что *въ періодъ потѣнія, не смотря на большія количества вводимаго азота, усвоеніе въ обоихъ случаяхъ улучшилось.*

Количественно обмѣнъ (судя по количеству усвоеннаго азота, выведенному мочей) въ обоихъ случаяхъ понизился.

Качественно обмѣнъ (судя по отношенію азота экстр. веществъ къ азоту мочевины) въ обоихъ случаяхъ улучшился.

Въ періодъ послѣдовательный за потѣніемъ усвоеніе азота сравнительно съ періодомъ потѣнія падаетъ; сравнительно-же съ періодомъ до потѣнія въ VI сл. пало, а во VII сл. поднялось.

Количественно обмѣнъ въ VI случ., повысившись надъ періодомъ потѣнія, ниже 1-го періода. Въ VII случ. обмѣнъ послѣдовательнаго періода за потѣніемъ значительно выше обоихъ предъидущихъ періодовъ.

Качественно обмѣнъ въ VI случ. за 3-й пер. значительно выше 1-го періода, не смотря на то, что по количеству ниже; сравнительно же съ періодомъ потѣнія онъ немного выше по качеству, но за то значительно превосходитъ въ количественномъ отношеніи. Въ VII сл., не смотря на значительное повышеніе въ количествѣ сравнительно съ обоими предъидущими періодами, качество обмѣна ниже.

Такимъ образомъ, на основаніи анализа этихъ двухъ наблюденій приходимъ къ слѣдующему заключенію:

Подъ вліяніемъ усиленнаго потѣнія усвоеніе азота пищи улучшается въ самый періодъ потѣнія; въ послѣдующій же періодъ иногда падаетъ не только сравнительно съ періодомъ потѣнія, но и съ періодомъ до потѣнія.

Количество выводимаго азота въ мочѣ падаетъ въ періодъ потѣнія, но повышается въ послѣдующій періодъ.

Качество обмѣна повышается не только въ самый періодъ потѣнія, но иногда и въ послѣдующій періодъ. Улучшеніе качества обмѣна можетъ не идти параллельно съ увеличеніемъ количества азота, выведеннаго мочей.

Количество азота, выводимое потомъ, весьма незначительно и можетъ быть не принимаемо въ расчетъ при опредѣленіи азотистаго обмѣна.

Сопоставивъ теперь цифровыя данныя, выражающія отношенія азота мочевины и экстрактивныхъ веществъ какъ между собою, такъ и къ усвоенному азоту, первыхъ 5-ти наблюденій съ двумя послѣдними, получимъ:

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.
1) Отношеніе N экстр. вещ. къ N моче- вины колебалось: въ первыхъ 5 случаяхъ.	1:6,2—1:12,3	1:8,3—1:17,2	1:4,6—1:13,4
въ 2 послѣднихъ	1:7—1:18,5	1:13,8—1:20,8	1:11,6—1:14,8
2) Отношеніе N мо- чевины къ усвоенному N: въ первыхъ 5 случ.	1:1,27—1:1,73	1:1,16—1:2,02	1:0,92—1:1,92
въ 2 послѣднихъ .	1:1,5	1:1,64—1:2,04	1:1,39—1:1,45

3) Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N: въ первыхъ 5 случаяхъ. 1:7,97—1:17,02 1:14,08—1:23,8 1:8,7—1:23,4 въ 2 послѣднихъ. 1:10,6—1:28,7 1:22,6—42,6 1:16,8—1:20,6

4) Азотъ мочевины составляетъ въ ‰ усвоеннаго N въ первыхъ 5 случаяхъ . . 57°,5—78°,4 49°—85°,7 51°—73° въ 2 послѣднихъ. 64°,8—66°,6 48°9—60°,6 68°—70°,1

5) Азотъ экстр. веществъ составляетъ въ ‰ усвоеннаго N въ первыхъ 5 случ. 4°,6—12°,5 4°,2—6°,7 4°,2—11°,4 въ 2 послѣднихъ. 3°,4—9°,4 2°,3—4°,3 4°,8—5°,9

6) Отношеніе найденнаго въ потѣ избыточнаго азота къ азоту мочевины въ первыхъ 5 случаяхъ. 1:1,5 до 1:7,4 въ 2 послѣднихъ. 1:3,8 до 1:5

Слѣдовательно, данныя, которыми я руководствовался для сужденія о качествѣ обмѣна, послѣднихъ двухъ наблюденій вполне подтверждаютъ результаты первыхъ пяти наблюденій, съ тою только разницей, что, благодаря болѣе точному опредѣленію азота мочевины-измѣненіе отношеній въ различные періоды наблюденія въ послѣднихъ случаяхъ представляются болѣе рѣзкими.

Итакъ, результаты всѣхъ наблюденій показываютъ, что изученіе качества азотистаго обмѣна путемъ сравненія количествъ азота мочевины съ азотомъ экстрактивныхъ веществъ возможно. При чемъ для большей точности данныхъ, какъ показали два послѣднихъ наблюденія, необходимо опредѣлять азотъ мочевины, осадивъ предварительно въ мочѣ экстрактивныя вещества.

Кромѣ того, эти-же результаты указываютъ еще и на то, что для правильнаго сужденія о вліяніи на азотистый обмѣнъ того или инаго фактора необходимо опредѣлять не только общій азотъ мочи, но и тѣ виды, такъ сказать, превращенія азота, въ формѣ которыхъ онъ выводится мочей изъ организма, т. е. опредѣлять азотъ мочевины и азотъ экстрактивныхъ веществъ. Только при такихъ условіяхъ мы будемъ въ состояніи оцѣнить болѣе или менѣе правильно значеніе изучаемаго фактора; въ противномъ же случаѣ можно придти къ совершенно обратной оцѣнкѣ. Такъ напримѣръ, въ данномъ случаѣ, еслибы ограничиться опредѣленіемъ одного об-

шаго азота мочи, то пришлось бы сдѣлать заключеніе, что при усиленномъ потѣніи азотистый обмѣнъ ухудшается, ибо количество выведеннаго мочей азота часто уменьшается. И, пожалуй, объясненіе для этого нашлось-бы въ томъ, что организмъ, потерявъ потомъ значительное количество воды, не можетъ вывести накопившихся въ немъ продуктовъ распада. Но, опредѣливъ выведенный азотъ мочевины и азотъ экстрактивныхъ веществъ, видно изъ взаимнаго ихъ отношенія, а также изъ отношенія ихъ къ усвоенному азоту, что, не смотря на уменьшеніе общаго количества выведеннаго азота, въ періодъ потѣнія распадъ бѣлковыхъ частей пищи идетъ гораздо энергичнѣе, полнѣе: до конечнаго продукта распада мочевины доходитъ большее количество азотистыхъ веществъ. Изъ этого уже позволительно сдѣлать заключеніе, что задержанный въ тѣлѣ азотъ, задержанъ не потому, что продукты его превращенія не могли быть выведены за недостаткомъ воды, ибо вслѣдъ за періодомъ потѣнія количество мочи доходитъ не только до обыденнаго, а иногда и выше; между тѣмъ, азота въ ней часто меньше; а вѣроятно потому, что азотъ понадобился организму какъ матеріалъ для постройки тканей. Это еще болѣе подкрѣпляется тѣмъ обстоятельствомъ, что количество азота, находимое въ потѣ, весьма незначительно.

Полагая, что приведенными изслѣдованіями путь для изученія качества обмѣна, такъ сказать, установленъ, я этимъ заканчиваю наблюденія надъ здоровыми и перехожу теперь къ описанію изслѣдованія качества обмѣна у нефритиковъ.

III.

Приступая къ наблюденію надъ качествомъ обмѣна у нефритиковъ, я имѣлъ въ виду только удостовѣриться въ возможности изученія обмѣна у нихъ путемъ, примѣненнымъ у здоровыхъ. Одна добытые результаты оказались настолько интересными, что я весь сожалью, что недостатокъ времени, а главнымъ образомъ, годнаго матеріала, дали мнѣ возможность вполне прослѣдить азотистый обмѣнъ только у двухъ нефритиковъ.

Прежде чѣмъ перейти къ наблюденіямъ, я опишу производственныя опредѣленія количествъ азота въ мочѣ нефритиковъ, такъ какъ нѣсколько разнится отъ производства опредѣленій въ мочѣ здоровыхъ.

Опредѣляя общій азотъ и азотъ мочевины въ мочѣ здоровыхъ, разница между ними указывала на количество азота экстрактивныхъ

веществъ; въ мочѣ-же нефритиковъ эту разницу составилъ-бы не только азотъ экстрактивныхъ веществъ, но и азотъ еще другой группы—азотъ бѣлка. Значить, для опредѣленія количества азота экстрактивныхъ веществъ въ мочѣ нефритиковъ слѣдовало удалить азотъ бѣлка и тогда уже, опредѣливъ общій азотъ и азотъ мочевины, по разницѣ между ними вычислить количество азота экстрактивныхъ веществъ. Имѣя-же количество общаго азота безъ бѣлка, оставалось только опредѣлить общій азотъ мочи съ бѣлкомъ, чтобы по разницѣ между этими двумя величинами опредѣлить азотъ бѣлка. Такой путь опредѣленія количества азота различныхъ группъ и былъ примѣненъ въ обоихъ случаяхъ.

Для удаленія бѣлка я пользовался способомъ Людвигъ: кипяченіемъ мочи, смѣшанной съ насыщеннымъ растворомъ поваренной соли и подкисленной нѣсколькими каплями уксусной кислоты. Для осажденія экстрактивныхъ веществъ — реактивомъ Chavane'a и Richet. Общій азотъ мочи и азотъ мочевины опредѣлялся тѣми же способами, какъ и въ наблюденіяхъ надъ здоровыми.

Удаленіе бѣлка производилось такъ: къ 100 к. с. профильтрованной мочи прибавлялось 10—15 к. с. насыщеннаго раствора поваренной соли. Смѣсь эта ставилась на огонь и кипятилась до появленія осадка. Затѣмъ, подкисляя по каплямъ уксусной кислотой, я продолжалъ кипятить ее до тѣхъ поръ, пока весь осадокъ въ видѣ крупныхъ свертковъ опадалъ на дно; а надъ нимъ получалась ясная прозрачная жидкость. Тогда жидкость эта отфильтровывалась отъ осадка черезъ двойной фильтръ; причемъ фильтратъ собирался въ небольшой градуированный цилиндръ. По окончаніи фильтраціи осадокъ на фильтрѣ промывался раза два горячей водой. Затѣмъ измѣрялось количество полученнаго фильтрата и бралось изъ него 12—16 к. с. по расчету, чтобы въ нихъ приходилось 10 к. с. мочи, для опредѣленія общаго азота и азота мочевины, какъ описано раньше. Въ фильтратѣ всякій разъ констатировалось отсутствіе бѣлка азотной кислотой и спиртомъ. Что при этомъ способѣ удаленія бѣлка никакихъ другихъ азотистыхъ веществъ не удаляется, по крайней мѣрѣ, въ значительномъ количествѣ, я заключаю изъ того, что, продолжавъ нѣсколько разъ опредѣленіе азота надъ нормальной мочей до и послѣ кипяченія ея съ поваренной солью и уксусной кислотой, я получалъ разницу въ предѣлахъ между 0,076—0,213; что нужно отнести на ошибки; а отчасти и на красящія вещества, часть которыхъ, не смотря на промывку осадка, несомнѣнно теряется.

Въ потѣ передъ опредѣленіемъ мочевины всегда осаждался избыточный азотъ. Также всякій разъ я пробовалъ въ потѣ реакцію на бѣлокъ азотной кислотой и спиртомъ.

Наблюденіе I.

Давыдовъ Петръ, 26 л. отъ роду, крестьянинъ Тверской губ., Калязинскаго уѣзда; чернорабочій. Поступилъ въ клинику 24 ноября съ жалобой на кашель, отдышку и отеки. При изслѣдованіи внутреннихъ органовъ оказалось: грудная полость: спереди какъ справа, такъ и слѣва перкуторный тонъ ясный, полный заходить за обычные мѣста начала притупленій печени и сердца; края легкихъ мало подвижны. По лѣвой аксиллярной, начиная съ 6-го ребра, притупленіе перкуторнаго тока, ослабленіе дыханія и значительное ослабленіе vibraции. Сзади отъ нижнихъ угловъ лопатокъ также притупленіе перкуторнаго тона, ослабленное везикулярное дыханіе съ массой влажныхъ крупныхъ и среднихъ хриповъ; въ лопаточныхъ областяхъ дыханіе везикулярное, немного жесткое, хриповъ здѣсь меньше. Сердце немного прикрыто растянутымъ краемъ легкаго; а потому притупленіе начинается только съ 4-го ребра; поперечный діаметръ не увеличенъ. Толчекъ сердца ощупывается въ 5-мъ межреберномъ промежуткѣ. Тоны сердца ясны, чисты и довольно сильны. На 2-хъ тонахъ аорты и легочной артеріи легкій акцентъ. При изслѣдованіи органовъ брюшной полости замѣчено: печень немного увеличена; выстоитъ пальца на два изъ подъ края ложныхъ реберъ; при пальпаціи немного болѣзнена. Селезенка увеличена; легко прощупывается; край ея немного твердоватъ. Скопленіе жидкости въ брюшной полости, не доходя пальца на 2 до пупка. Лице, руки, ноги, кожа живота и груди отечны въ значительной степени. Количество мочи около 500—650 к. с., уд. вѣса 1025; въ ней немного бѣлка; попадаютъ зернистые небольшіе цилиндры; крови нѣтъ. Мокрота жидкая, мелкопѣнистая; иногда же попадаютъ комки желтовато-бѣлаго цвѣта. Со стороны нервной системы и органовъ чувствъ ничего аномальнаго не замѣчено. П. 88, темп. 37,4. Первый разъ у больного появились отеки 1½ года тому назадъ, послѣ какой-то острой болѣзни, когда онъ лежалъ въ Маріинской больницѣ и продолжались 4 недѣли. Затѣмъ, въ Сентябрѣ прошлаго года, онъ, будучи безъ работы и не имѣя пристанища, провелъ ночь на сырой землѣ; послѣ чего дня черезъ три

появились отеки ногъ и лица; но черезъ нѣсколько дней отеки эти прошли сами собой. Тоже повторилось въ концѣ Октября. Наконецъ 13 Ноября отеки, появившись, начали съ каждымъ днемъ увеличиваться; что и заставило больного обратиться въ клинику. Что-же касается до кашля и отдышки, то таковыя у него уже нѣсколько лѣтъ и теперь только ухудшились. Diagn. Rephritis parench. acuta, Emphysema pul. cum. bronchitide.

Постановка и условія производства наблюдений были тѣ-же, что и у здоровыхъ. Только въ виду тяжелаго состоянія больного приготовительныхъ дней передъ наблюдениемъ было два. Наблюдение передъ потѣниемъ продолжалось тоже только два дня; такъ какъ на 2-й день у больного появились симптомы уремїи: рвота, головокруженія, поносъ; а на 3-й день утромъ я нашелъ больного сильно распухшимъ, въ ціанозѣ, съ значительной отдышкой. При изслѣдованіи тогда найдено: отъ нижнихъ угловъ лопатокъ на обѣихъ сторонахъ почти полное отсутствіе дыханія; выше сзади, а равно и спереди по всей груди слышится масса всевозможныхъ хриповъ. По всей сердечной области слышится сильный, по характеру дующій, систолическій шумъ; при положеніи на спинѣ онъ нѣсколько слабѣетъ; 2-й тонъ сердца едва уловимъ за этимъ шумомъ. На артеріяхъ шумъ также слышенъ, но гораздо слабѣе. Границы сердца не измѣнены. Въ брюшной полости скопленіе жидкости до пупка. t° 38,1, п. 108, дых. 54 въ 1'. Мочи за сутки 235 к. с., въ ней бѣлокъ и изрѣдка попадаются цилиндры. По предписанію проф. Д. И. Кошлакова больному сдѣлана была сейчасъ-же сухая ванна. Для чего больной положенъ былъ въ резиновый мѣшокъ, укрытъ одеялами; а подъ кровать поставлены раскаленные кирпичи. На 2-й и 3-й день потѣние вызывалось такимъ-же способомъ; кромѣ того, больному былъ назначенъ digitalis. На 4-й и 5-й дни больному передъ потѣниемъ въ мѣшкѣ дана была горячая ванна въ 32° R., продолжительностью около 15 минутъ. Потогонное леченіе оказалось поразительно эффективнымъ. Уже послѣ первой сухой ванны ціанозъ исчезъ, отдышка уменьшилась, прекратилась рвота, головокруженіе и поносъ. Количество мочи за эти сутки возросло до 450 к. с. Въ мочѣ на столько великъ былъ осадокъ, что она представлялась красной, густой, непрозрачной; точно растертый въ водѣ кирпичъ. Подъ микроскопомъ масса крупно-зернистыхъ цилиндровъ и эпителиальныхъ клѣтокъ. Послѣ 2-й сухой ванны температура сдѣлалась нормальной; явленія со стороны сердца и легкихъ замѣтно слабѣе: 2-й тонъ отчетливо слышенъ; шумъ по направленію къ основанію сердца

замѣтно ослабляется. Дыханіе въ нижнихъ доляхъ хотя слабое, но слышно; хриповъ меньше. Послѣ 5-го дня потѣнія отеки значительно уменьшились; мочи за сутки 1760 к. с.; бѣлка только слѣды. Самочувствіе больного превосходное. Тоны сердца ясны, сильны. 1-й тонъ еще сопровождается шумомъ сильнымъ у верхушки, особенно при вдохѣ, и весьма слабымъ у основанія сердца. Въ теченіе послѣдующихъ 3-хъ дней, когда больной уже не принималъ digitalis'a и не потѣлъ, улучшение продолжалось. 7-го Декабря отеки исчезли совсѣмъ; бѣлка въ мочѣ нѣтъ; шума на 1-мъ тонѣ не слышно ни при какихъ положеніяхъ.

Конечно, это наблюденіе въ 1-мъ періодѣ, т. е. до потѣнія, а также и въ 1-е дни потѣнія представляется не вполне точнымъ для сужденія объ обмѣнѣ; ибо во 1-хъ появившаяся на 2-й день рвота лишила возможности установить съ точностью количество введеннаго азота, а во 2-хъ, вслѣдствіе появившихся угрожающихъ симптомовъ, періодъ до потѣнія и періодъ потѣнія не вполне отдѣлены, такъ какъ черника дана была въ 1-й день потѣнія вечеромъ; значить, къ 1-му періоду кромѣ двухъ дней безъ потѣнія принадлежитъ и 1-й день потѣнія. Но такъ какъ черника, данная въ 1-й день потѣнія, вышла съ испражненіемъ за эти же сутки, то я думаю, что большой погрѣшности не дѣлаю, считая это количество кала за принадлежащее 1-му дню потѣнія. Что же касается до количества введеннаго азота во 2-й день, то тутъ я для расчета принялъ весь азотъ пищи за этотъ день.

Наблюденіе надъ этимъ больнымъ длилось до выздоровленія, 13 дней. Изъ нихъ, какъ это видно изъ таблицы № 8, 1-е два дня были безъ потѣнія, послѣдующіе 5 дней съ потѣніемъ; потомъ опять 3 дня безъ потѣнія и 3 дня съ потѣніемъ.

Сдѣлавъ изъ таблицы цифровую выборку данныхъ, на основаніи которыхъ мы судимъ о количествѣ и качествѣ обмѣна, получимъ:

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ по- тѣнія.	4-й періодъ во время потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:				
Введено N	9,363	11,348	12,538	14,913
Усвоено	5,422	9,300	10,242	12,472
‰ усвоенія	57°,9	81°,9	81°,6	87°,8
Выведено въ мочъ всего N .	4,182	9,607	7,429	13,557
Изъ нихъ:				
Въ видѣ N мочевины . .	2,449	7,172	6,860	11,609
» » N экстр. вещ. . .	1,173	2,221	0,569	1,948

» » N бѣлка	0,559	0,214	—	—
Принявъ выведенный азотъ за 100, то получимъ:				
На N мочевины	58°,5	74°,6	92°,3	86°,3
» N экстр. веществъ	28°,5	23°,1	7°,6	14°,3
» N бѣлка	13°,3	2°,2	—	—
Отношеніе N мочевины къ выведенному N	1 : 1,7	1 : 1,3	1 : 1,08	1 : 1,16
Отношеніе N экстр. вещ. къ выведенному N	1 : 3,5	1 : 4,3	1 : 13	1 : 6,9
Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины	1 : 2,08	1 : 3,2	1 : 12,5	1 : 5,9
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоенный азотъ за 100:				
На N мочевины	45°,16	77°,1	66°,9	93°,08
» N экстр. веществъ	21°,6	23°,8	5°,5	15°,5
» N бѣлка	10°,3	2°,3	—	—
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1 : 2,2	1 : 1,29	1 : 1,49	1 : 1,07
Отношеніе N экстр. вещ. къ усвоенному N	1 : 4,6	1 : 4,8	1 : 18	1 : 6,3

Въ 1-й періодъ, до потѣнія, изъ 5,422 грм. усвоеннаго азота выведено всего азота мочей 4,182 грм.; что составитъ 77° усвоеннаго азота; изъ нихъ 45°,16 выведено въ видѣ азота мочевины, а 21°,6 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 58°,5, а на экстр. вещества 28°,04. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 2,08

Во 2-й періодъ, во время потѣнія, выведено мочей не только весь усвоенный азотъ, но еще 0,307 грм. азота тканевого, что вмѣстѣ составитъ 103°,3. Изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 77°,1, а на азотъ экстр. веществъ 23,8. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевины приходится 74°,6, а на экстр. вещества 23,1. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 3,2.

Въ 3-й періодъ, послѣ потѣнія, изъ 10,242 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 7,429 грм.; что составляетъ 75°,4 усвоеннаго азота; изъ нихъ на долю азота мочевины приходится 66°,9, а на азотъ экстр. веществъ 5°,5. Изъ 100°-же выведеннаго азота на мочевины приходится 92°,3, а на экстр. вещества 7°,6. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 12,05.

Сравнивая 2-й періодъ съ 1-мъ видимъ, что во 2-мъ періодѣ % усвоенія значительно поднялся, именно на 24°. Въ мочѣ выве-

дено не только весь усвоенный азотъ, но и часть тканеваго азота; при чемъ на мочевины во 2-мъ періодѣ приходится больше на 32° , а на экстр. вещества больше только на $2^{\circ},2$. Изъ 100° -же выведеннаго азота, во 2-мъ періодѣ мочевиной выведено больше на $16^{\circ},1$, а экстр. веществами на $5^{\circ},4$ меньше. *Слѣдовательно, объёмъ второго періода стоитъ въ количественномъ отношеніи значительно выше 1-го періода, а въ качественномъ отношеніи немного выше;* что и выразилось небольшимъ пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ періодѣ.

Сравнивъ теперь 3-й періодъ съ 1-мъ двумя, получимъ, что въ 3-мъ періодѣ выведено усвоеннаго азота сравнительно съ 1-мъ пер.: мочевиной на $21^{\circ},4$ больше, а экстр. веществами на $16^{\circ},1$ меньше; при чемъ изъ 100° выведеннаго азота мочевиной выведено больше на $34^{\circ},8$, а экстр. веществами на $20^{\circ},9$ меньше. *Значитъ, объёмъ 3-го періода стоитъ значительно выше 1-го періода, какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ.* Сравнительно-же со 2-мъ пер., количество усвоеннаго азота, выведеннаго мочей въ 3-й пер. меньше; при чемъ на мочевины въ 3-мъ пер. приходится меньше на $10^{\circ},2$, а на экстр. вещества на $18^{\circ},3$. Изъ 100° -же выведеннаго азота въ 3-мъ пер. мочевиной выведено больше на $17^{\circ},7$, а экстр. веществами меньше на $15^{\circ},5$, т. е. объёмъ веществъ 3-го пер. сравнительно со 2-мъ упалъ въ количествѣ, но зато значительно поднялся въ качествѣ. *Такимъ образомъ, 3-й періодъ стоитъ по качеству объёма значительно выше предшествовавшихъ;* что и выразилось значительнымъ пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ, *по количеству же объёма онъ, будучи значительно выше 1-го пер., уступаетъ 2-му періоду.*

Въ 30 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,050 грм., что составитъ на 100 к. с. $0,166^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,020 грм. ($0,066^{\circ}$), и 0,030 грм. ($0,100^{\circ}$) избыточнаго азота.

Въ 55 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,063 грм., что составляетъ $0,114^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,028 грм. ($0,051^{\circ}$) и 0,035 грм. ($0,063^{\circ}$) избыточнаго азота.

Въ 200 к. с. пота, собранныхъ въ 4-й день, всего азота найдено 0,153 грм., что составляетъ $0,076^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,072 грм. ($0,036^{\circ}$) и 0,078 грм. ($0,049^{\circ}$) избыточнаго азота.

Въ 320 к. с. пота, собранныхъ въ 5-й день, найдено всего азота 0,143 грм., что составляетъ $0,044^{\circ}$; изъ нихъ азота мочевины 0,075 грм. ($0,021^{\circ}$) и 0,068 грм. ($0,021^{\circ}$) избыточнаго азота.

Если вычислить изъ среднихъ величинъ отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины, то получимъ какъ 1 : 1,05. Бѣлка въ потѣ не было найдено.

Не могу не обратить вниманія на тотъ интересный фактъ въ этомъ наблюденіи, что появившіеся симптомы уремїи совпали съ задержкой въ тѣлѣ продуктовъ азотистаго метаморфоза, а исчезновеніе симптомовъ съ выведеніемъ этихъ продуктовъ въ мочѣ въ громадномъ количествѣ. Именно въ сутки, предшествовавшіе появленію уремїи, въ 235 к. с. мочи выведено азота мочевины 1,548 грм. и азота экстр. веществъ 0,328 грм.; въ слѣдующіе-же сутки подѣ влияніемъ сухой ванны выдѣлилось 450 к. с. мочи, въ нихъ азота мочевины 2,494 грм., а азота экстр. веществъ 2,146 грм.; въ 4-е сутки въ 670 к. с. мочи выведено 9,459 грм. азота; изъ нихъ азота мочевины 7,595 грм. и азота экстр. веществъ 1,562 грм. Въ то-же время потомъ выведены весьма незначительныя количества азота.

Наблюденіе II.

Кузьмичевъ Михаилъ, 33 лѣтъ, крестьянинъ; по занятію земледѣлецъ. Семейное положеніе заурядное для людей его класса. Rotator. Сифилисомъ не болѣлъ; острыми болѣзнями также. Первый разъ появились отеки 1½ года тому назадъ; лечился тогда въ Обуховской больницѣ. Съ 17 Декабря прошлаго года сталъ замѣчать, что отеки появились вновь, при чемъ въ теченіе трехъ дней достигли порядочныхъ размѣровъ. Это побудило его вновь поступить въ Обуховскую больницу; откуда онъ въ январѣ и былъ переведенъ въ клинику. При изслѣдованіи найдено: ростъ вышесредній, тѣлосложеніе умѣренно-крѣпкое; кожа на лицѣ, рукахъ, ногахъ, мошонкѣ, груди и животѣ значительно отечна. Въ брюшной полости скопленіе жидкости, не доходя на 1 попер.-палецъ до пупка. При изслѣдованіи органовъ грудной полости оказалось: перкуторный тонъ, какъ спереди, такъ и сзади никакихъ аномальныхъ притупленій не даетъ. Дыханіе чистое, везикулярное. Поперечный размѣръ сердца немного увеличенъ; толчекъ сердца на 1 попер.-палецъ влѣво отъ соска между 5-мъ и 6-мъ ребрами. Тоны сердца чисты; 2-й тонъ съ акцентомъ; на аортѣ тоже. При изслѣдованіи органовъ брюшной полости найдено увеличеніе печени: по перкуссии она выступала изъ подѣ края ложныхъ реберъ на 3 попер.-пальца; въ началѣ ощупать ее не удалось, а когда отеки стали уменьшаться,

ее можно было прощупать; при чемъ она была тверда и немного болѣзнена. Retinitis album. въ обоихъ глазахъ. — Суточное количество мочи отъ 800—2000 к. с.; уд. в. 1013; въ ней громадное количество бѣлка: около 18 грм. по Эсбаху; крупнозернистые цилиндры. Diagn. Nephritis dif. chron. et cirrhosis hepatis (?).

Постановка и производство наблюдений были такія-же, какъ и у здоровыхъ, съ тою только разницею, что наблюдение продолжалось до исчезновенія отековъ; на что потребовалось 25 дней. Изъ нихъ первые 4 дня безъ потѣнія, послѣдующіе 5 дней съ потѣніемъ, потомъ три дня безъ потѣнія. Затѣмъ опять 10 дней съ потѣніемъ и 3 дня безъ потѣнія. Постепенный ходъ наблюдения виденъ изъ прилагаемой въ концѣ таблицы № 9.

Сдѣлавъ, какъ раньше, цифровую выборку получимъ:

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.	4-й періодъ во время потѣнія.	5-й періодъ послѣ потѣнія.
Въ среднемъ ежедневно:					
Введено N	18,220	18,196	17,753	19,217	26,778
Усвоено	17,184	17,489	16,618	17,984	25,625
°/о усвоенія.	94°,3	96°,1	93°,6	93°,5	95°,6
Выведено въ мочѣ всего N.	8,853	7,618	5,523	9,639	15,620
Изъ нихъ:					
Въ видѣ N мочевины. . .	5,254	4,567	3,559	6,741	10,743
» » N экстр. веществ. .	0,972	1,005	0,535	0,820	1,602
» » N бѣлка	2,327	2,046	1,439	2,078	3,225
Принявъ выведенный азотъ за 100, получимъ изъ нихъ:					
На N мочевины.	61°,4	59°,9	64°,7	69°,9	68°,7
» N экстр. веществъ . .	11°,3	13°,1	9°,6	8°,5	10°,2
» N бѣлка	27°,1	26°,8	25°,8	21°,5	20°,7
Отношеніе N мочевины къ выведенному N . . .	1:1,62	1:1,66	1:1,6	1:1,43	1:1,45
Отношеніе N экстр. вещ. къ выведенному N . . .	1:8,8	1:7,5	1:10,3	1:11,7	1:9,7
Отношеніе N экстр. вещ. къ N мочевины	1:5,4	1:4,5	1:6,6	1:8,2	1:6,7
Если вычислить отношенія къ усвоенному азоту, то получимъ, принявъ усвоен- ный азотъ за 100.					
На N мочевины.	30°,5	26°,5	21°,4	37°,4	41°,1
» N экстр. вещества . .	5°,6	5°,7	3°,2	4°,5	6°,2
» N бѣлка	13°,5	11°,1	8°,6	11°,5	12°,6
Отношеніе N мочевины къ усвоенному N	1:3,27	1:3,8	1:4,7	1:2,6	1:2,3
Отношеніе N экстр. вещ. къ усвоенному N	1:17,6	1:17,4	1:31	1:21,9	1:16

Т. е., въ 1-й періодъ изъ 17,184 грм. усвоеннаго азота выведено всего 8,853 грм.; что составляетъ $49^{\circ},6$ усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится $30^{\circ},5$, а на азотъ экстрактивныхъ веществъ $5^{\circ},6$. Изъ 100^о-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится $61^{\circ},4$, а на экстрактивные вещества $11^{\circ},3$. Отношеніе азота экстрактивныхъ веществъ къ азоту мочевины какъ 1:5,4.

Во 2-й періодъ изъ 17,489 грм. усвоеннаго азота выведено всего азота въ мочѣ 7,618 грм., что составитъ $43^{\circ},3$ усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится $26^{\circ},5$, а на экстр. вещества $5^{\circ},7$. Изъ 100^о-же выведеннаго азота мочевиной выведено $59^{\circ},9$, а экстр. веществами $13^{\circ},1$. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:4,5.

Въ 3-й періодъ изъ 16,618 грм. усвоеннаго азота выведено мочей всего азота 5,523 грм., что составитъ $33^{\circ},3$; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится $21^{\circ},4$, а на экстр. вещества $3^{\circ},2$. Изъ 100^о-же выведеннаго азота мочевиной выведено $64^{\circ},7$, а экстр. веществами $9^{\circ},6$. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:8,2.

Сравнивая 2-й періодъ съ 1-мъ видимъ, что во 2-мъ періодѣ количество усвоеннаго азота выведено въ мочѣ меньше; причемъ мочевиной выведено меньше на 4° , а экстр. веществами на $0,1^{\circ}$ больше. Изъ 100^о-же выведеннаго азота во 2-мъ періодѣ мочевиной выведено меньше на $1^{\circ},5$, а экстр. веществами больше на $1^{\circ},8$. *Слѣдовательно, обмѣнъ 2-го періода стоитъ и въ количественномъ и въ качественномъ отношеніяхъ ниже 1-го періода*, что и выразилось повышеніемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ періодѣ.

Сравнивъ 3-й періодъ съ первыми двумя, увидимъ, что количество усвоеннаго азота выведеннаго мочей значительно меньше противъ 1-го пер. и 2-го пер.; при чемъ на азотъ мочевины въ 3-мъ пер. приходится меньше на $9^{\circ},4$ противъ 1-го пер. и на $5^{\circ},1$ —противъ 2-го пер.; на экстр. вещества противъ 1-го пер. меньше на $2^{\circ},4$, а противъ 2-го пер. на $2^{\circ},5$. Изъ 100^о-же выведеннаго азота за 3-й періодъ мочевиной выведено больше противъ 1-го періода на $3^{\circ},3$, противъ 2-го пер. на $4^{\circ},8$; а экстр. веществами меньше противъ 1-го пер. на $1^{\circ},7$ и противъ 2-го пер. на $3^{\circ},5$. *Слѣдовательно, обмѣнъ 3-го пер. въ количественномъ отношеніи стоитъ ниже какъ 1-го, такъ и 2-го періода, но, не смотря на это, онъ выше обоихъ предыдущихъ періодовъ въ качественномъ отно-*

шеніи; что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ.

Далѣе мы видимъ, что при второмъ потѣніи идетъ повышеніе обмѣна какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ; это повышеніе продолжается и послѣ потѣнія.

Въ потѣ среднимъ числомъ на 286 к. с. найдено всего азота 0,161 грм., что составляетъ 0,056^c; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 0,128 грм. (0,044^a) и на избыточный азотъ 0,033 грм. (0,011^a). Отношеніе избыточнаго азота къ азоту мочевины какъ 1:3,8.

Присутствіе въ потѣ бѣлка не было констатировано ни разу.

Итакъ, подѣ вліяніемъ потѣнія усвоеніе азотистыхъ частей пищи у нефритиковъ значительно улучшилось; азотистый обмѣнъ также поднялся, какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ; причемъ улучшеніе обмѣна въ I сл. наступило сразу, въ періодъ потѣнія и съ этого времени продолжало улучшаться; а во II случ. въ періодъ 1-го потѣнія обмѣнъ палъ какъ количественно, такъ и качественно, улучшеніе же наступило только подѣ вліяніемъ 2-го потѣнія.

Если теперь сопоставить цифровыя данныя, полученныя изъ наблюденій надѣ двумя послѣдними здоровыми съ данными нефритиковъ, то получимъ слѣдующую разницу:

	1-й періодъ до потѣнія.	2-й періодъ во время потѣнія.	3-й періодъ послѣ потѣнія.	4-й пе- ріодъ во время потѣнія.	5-й пе- ріодъ п- слѣ по- тѣнія
1) Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины:					
у здоровыхъ	1:7—1:18,5	1:13—1:20,8	1:16—1:14,8	—	—
» остраго нефр. . . .	1:2,08	1:3,2	1:12,05	1:5,9	—
» хрон. нефр.	1:5,4	1:4,5	1:6,6	1:8,2	1:6,7
2) Отношеніе N мочеви- ны къ усвоенному N:					
у здоровыхъ	1:1,5	1:1,64—1:2,04	1:1,39—1:1,45	—	—
» остр. нефр.	1:2,2	1:1,29	1:1,49	—	—
» хрон. нефр.	1:3,27	1:3,8	1:4,7	1:2,6	1:2,3
3) Отношеніе N экстр. вещ. къ усвоенному N:					
у здоровыхъ	1:10,6—1:28,7	1:22,6—1:42,6	1:16,8—1:20,6	—	—
» остр. нефр.	1:4,6	1:4,18	1:18	1:6,3	—
» хрон. нефр.	1:17,6	1:17,4	1:31	1:21,9	—

4) Азотъ мочевины составляетъ % усвоеннаго N:

у здоровыхъ	64°,8—66°,6	48°,—60°,6	68°—70,1	—	—
» остр. нефр. . . .	45°,16	77°,1	66°,9	93°,8	—
» хрон. нефр. . . .	30°,5	26°,5	21°,4	37,4	41°,1

5) Азотъ экстр. вещества составляетъ % усвоеннаго N:

у здоровыхъ	3°,8—9°,4	2°,3—4°,3	4°,8—5°,9	—	—
» остр. нефр. . . .	21°,6	23°,8	5°,5	15°,5	—
» хрон. нефр. . . .	5°,6	5°,7	3°,2	4°,5	6°,2

6) Отношеніе избыточнаго азота въ потѣ къ N мочевины:

у здоровыхъ	1:3,8—1:7,4
» остр. нефр. . . .	1:1,05
» хрон. нефр. . . .	1:3,8

Если сравнить среднія числа содержанія азота въ потѣ нефритиковъ и здоровыхъ, то получимъ:

На 102 к. с. пота колич. N мочевины у здоров.	0,048 грм. (0,047°)
На 150 к. с. пота » » моч. у остр. нефр.	0,049 » (0,032°)
На 286 к. с. пота » » моч. у хрон. нефр.	0,128 » (0,044°)
На 102 к. с. пота колич. избыт. N у здоровыхъ	0,011 » (0,008°)
На 150 к. с. пота » у остр. нефр.	0,057 » (0,038°)
На 286 к. с. пота » у хрон. нефр.	0,033 » (0,011°)

Изъ этихъ данныхъ видно, что обмѣнъ веществъ у нефритиковъ сравнительно съ здоровыми весьма пониженъ какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ. Расщепленіе бѣлковъ веществъ идетъ у нихъ вяло; до конечнаго продукта распада—мочевины доходить гораздо меньшее количество, вслѣдствіе чего у нихъ нарастаютъ продукты недоконченнаго распада. Подъ вліяніемъ потѣнія направленіе азотистаго обмѣна измѣняется къ лучшему: образуется большее количество мочевины и меньшее экстр. веществъ. Содержаніе мочевины въ потѣ нефритиковъ такое же, какъ и у здоровыхъ; но избыточнаго азота у остраго нефритика значительно больше; въ общемъ же азота какъ въ потѣ здоровыхъ, такъ и нефритиковъ весьма незначительныя количества. Само собой разумѣется, что результаты полученные мною у нефритиковъ, я только отмѣчаю, но не обобщаю.

И такъ изученіе качества азотистаго обмѣна у нефритиковъ тѣмъ же путемъ какъ и у здоровыхъ представляется возможнымъ и для клиническихъ цѣлей вполне пригоднымъ.

Подводя теперь итогъ всему вышезложенному, я думаю, что данныя всѣхъ наблюденій позволяютъ сдѣлать слѣдующее заключеніе:

Для правильнаго сужденія объ обмѣнѣ азотистыхъ веществъ недостаточно ограничиваться опредѣленіемъ количества выведеннаго въ мочу азота, но необходимо знать, въ видѣ какихъ продуктовъ выведенъ азотъ.

Сравнивая количества азота мочевины и экстр. веществъ какъ между собою, такъ и съ усвоеннымъ азотомъ, можно судить о качествѣ азотистаго обмѣна.

Для полученія болѣе точныхъ данныхъ при изученіи качества обмѣна, необходимо опредѣлять мочевины послѣ удаленія изъ мочи другихъ азотъ содержащихъ веществъ.

Количество азота, выдѣляемое потомъ такъ незначительно, что при изученіи азотистаго обмѣна веществъ можно имъ пренебречь.

Подъ вліяніемъ потнѣя качество азотистаго обмѣна улучшается, количество-же выводимаго азота иногда уменьшается не только въ періодъ потнѣя, но и въ слѣдующій.



Работа эта произведена въ клинической лабораторіи проф Д. И. Кошлакова, которому и приношу мою сердечную благодарность какъ за предложеніе темы, такъ и за цѣнную помощь въ видѣ постоянныхъ совѣтовъ и указаній при выполненіи ея, а также и за клиническое руководство, которымъ я пользовался въ теченіе двухъ лѣтъ, имѣя честь состоять въ числѣ ординаторовъ его клиники. Благодарность эта не есть выполненіе только простаго нравственнаго обязательства, а выраженіе дѣйствительно искренняго чувства за доступность и такое радушіе, которое оставить во мнѣ самое пріятное воспоминаніе о занятіяхъ подъ руководствомъ глубокоуважаемаго Дмитрія Ивановича.

Искренне благодарю также доцента Т. И. Богомолова какъ за указаніе нѣкоторыхъ способовъ опредѣленія экстрактивныхъ веществъ такъ и за разъясненіе, всегда въ высшей степени охотно даваемое, тѣхъ или другихъ вопросовъ, съ которыми мнѣ часто приходилось къ нему обращаться.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Изученіе направленія азотистаго обмѣна у больныхъ обѣщаетъ дать богатые результаты.
 2. Опредѣленіе мочевины по способу проф. Бородина, послѣ удаленія изъ мочи экстрактивныхъ веществъ, представляется самымъ точнымъ.
 3. Для удаленія экстрактивныхъ веществъ изъ мочи слѣдуетъ отдать преимущество реактиву Chavane'a и Richet передъ фосфоромолибденовою кислотою.
 4. Способъ количественнаго опредѣленія бѣлка въ мочѣ, по количеству заключающагося въ немъ азота, для клиническихъ цѣлей вполнѣ пригоденъ.
 5. Заключение въ резиновый мѣшокъ послѣ горячей ванны заслуживаетъ вниманія при потогонномъ леченіи нефритиковъ.
 6. При современномъ состояніи науки микроскопъ является предметомъ крайней необходимости не только въ госпиталяхъ и лазаретахъ, но и въ частяхъ войскъ.
 7. Прикомандированіе къ академіи военныхъ врачей для усовершенствованія было-бы гораздо полезнѣе, если-бы они были также раздѣлены по клиникамъ, какъ и врачи-хирурги.
-

MEMORIAL

1. The first memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
2. The second memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
3. The third memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
4. The fourth memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
5. The fifth memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
6. The sixth memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
7. The seventh memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
8. The eighth memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
9. The ninth memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.
10. The tenth memorial was presented to the President of the United States by the Secretary of the Navy, on the 1st day of January, 1800.

[illegible]

Всѣ тѣла въ водѣ.				Потѣ.				Моча дѣнная.				Моча ночная.				Моча за сутки.				Всего.																													
Всѣ тѣла въ водѣ.	Всѣ тѣла въ водѣ.	Всѣ тѣла въ водѣ.	Всѣ тѣла въ водѣ.	Удѣла. вѣс.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	Удѣла. вѣс.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	Удѣла. вѣс.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	Удѣла. вѣс.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	Удѣла. вѣс.	% отъ сухого.	% отъ сухого.	% отъ сухого.																										
58880	—	—	—	—	—	—	—	21,093	700	1014	мгм.	7,018	1,004	7,863	1,113	0,835	0,119	1:8,4	1000	1014	мгм.	8,321	0,832	8,948	0,884	0,737	0,077	1:11,3	1780	1014	мгм.	15,249	0,830	16,811	0,944	1,362	0,085	1:9,7	70	1,189	21,093	18	+3,863						
59300	—	—	—	—	—	—	—	21,113	1480	1011	мгм.	9,113	0,815	10,164	0,682	0,999	0,067	1:9,2	960	1014	мгм.	7,396	0,811	8,816	0,911	1,013	0,110	1:7	2440	1012	мгм.	16,904	0,832	18,952	0,776	2,618	0,084	1:8	88	1,200	21,113	20,434	+3,859						
59830	—	—	—	—	—	—	—	23,364	1460	1012	мгм.	8,812	0,806	10,041	0,688	1,239	0,085	1:7	1100	1010	мгм.	6,878	0,825	7,781	0,767	0,913	0,082	1:7,3	2160	1010	мгм.	15,710	0,813	17,842	0,696	2,143	0,083	1:7,3	79	1,342	23,364	19,187	+6,867						
59130	—	—	—	—	—	—	—	23,705	1240	1012	мгм.	8,326	0,870	9,392	0,731	0,996	0,082	1:8,4	1620	1012	мгм.	7,500	1,006	8,535	0,835	0,965	0,097	1:7,8	2260	1012	мгм.	15,886	0,702	17,847	0,789	1,961	0,087	1:8,1	79	1,310	23,705	19,192	+4,515						
58890	58300	57450	1440	620	1004	мгм.	0,130	0,835	0,119	0,010	0,074	0,061	1:1,2	23,898	700	1012	мгм.	5,412	0,773	5,894	0,836	0,446	0,063	1:12	420	1019	мгм.	4,391	1,045	4,842	1,162	0,450	0,107	1:9,7	1120	1015	мгм.	9,801	0,876	10,700	0,955	0,696	0,086	1:10,9	95	0,320	23,898	11,419	+12,409
58620	57980	57480	1140	180	1004	мгм.	0,037	0,808	0,030	0,025	0,017	0,011	1:2,1	23,607	450	1023	мгм.	7,115	1,281	7,356	1,614	0,341	0,055	1:29,6	970	1010	мгм.	5,697	0,987	6,419	0,665	0,783	0,076	1:7,9	1120	1016	мгм.	12,812	0,902	13,845	0,973	1,023	0,080	1:12,2	114	1,612	23,607	14,914	+8,693
58755	58140	57465	1230	385	1004	мгм.	0,085	0,130	0,079	0,020	0,045	0,011	1:2,1	23,717	575	1017	мгм.	6,283	1,089	6,607	1,148	0,344	0,050	1:18,3	695	1014	мгм.	5,014	0,735	5,600	0,814	0,616	0,068	1:8,1	1270	1015	мгм.	11,308	0,890	12,372	0,970	0,604	0,076	1:11,3	54	0,709	23,717	13,666	+10,553
59440	—	—	—	—	—	—	—	20,216	510	1024	мгм.	7,896	1,348	8,707	1,719	0,811	0,111	1:9,7	620	1022	мгм.	8,767	1,351	9,910	1,408	1,303	0,357	1:7,2	1130	1023	мгм.	16,663	1,474	18,737	1,658	2,074	0,174	1:8	45	0,644	20,216	19,380	+1,150						
59110	—	—	—	—	—	—	—	22,818	550	1022	мгм.	6,608	1,372	7,440	1,333	0,442	0,080	1:15,8	910	1011	мгм.	5,789	0,836	6,311	0,408	0,568	0,602	1:10	1460	1017	мгм.	12,787	0,871	13,797	0,945	1,610	0,070	1:12,0	176	2,694	22,818	15,991	+6,527						
средн.	—	—	—	—	—	—	—	31,487	530	1023	мгм.	7,442	1,407	8,103	1,528	0,656	0,113	1:11,9	705	1016,5	мгм.	7,278	0,861	8,149	1,067	0,985	0,116	1:8,3	1295	1020	мгм.	14,726	1,137	16,367	1,397	1,542	0,118	1:9,3	110	1,371	31,487	17,638	+9,850						

Приложение. Выписка изъ табл. дѣл. мочы отъ 2310—3100 к. с.,
каждъ въ водѣ отъ 600—1265 к. с.

№ 3.

Рядовой Козлов 25 лет.

Возраст в годах	Возраст в годах	Возраст в годах	Возраст в годах	Возраст в годах	Возраст в годах	П О Т										Возраст в годах	М О Ч А Д Е Н Н А Я										М О Ч А Н О Ч Н А Я										М О Ч А З А С У Т К И										В С Е Г О			
						Уд. в. в.	Рацион.	Общий путь.	% от общей.	N	% от общей.	N	% от общей.	N	% от общей.		Уд. в. в.	Рацион.	N	% от общей.	N	% от общей.	N	% от общей.	Уд. в. в.	Рацион.	N	% от общей.	N	% от общей.	N	% от общей.	N	% от общей.	N	% от общей.	N	% от общей.	Всего.	Всего.	Всего.	% усвоения.								
61310	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,837	1080 1016	кв. в. в.	8,410	0,779	10,400	0,971	2,071	0,192	1:4	1580 1010	кв. в. в.	9,180	0,881	9,815	0,931	0,630	0,010	1:14,3	2660 1013	кв. в. в.	17,594	0,857	20,205	0,963	2,071	0,106	1:8,4	—	—	25,827	20,305	+5,522	—	
61420	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,741	440 1020	кв. в. в.	5,367	1,219	5,906	1,337	0,340	0,118	1:9,6	1580 1014	кв. в. в.	13,409	0,882	14,910	0,947	0,691	0,001	1:8,9	2020 1017	кв. в. в.	18,736	0,927	20,876	1,038	2,160	0,111	1:8,7	155 3,381	25,741	24,261	+1,480	—		
61900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31,456	1050 1016	кв. в. в.	8,720	0,830	9,730	0,918	1,090	0,698	1:8,8	210 1023	кв. в. в.	2,000	0,666	2,312	1,605	0,182	0,030	1:11,1	1260 1019	кв. в. в.	10,650	0,845	11,912	0,930	1,192	0,094	1:8,9	433 6,712	31,456	18,617	+12,839	—		
61540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,678	837 1017	кв. в. в.	7,302	0,887	8,708	1,016	1,186	0,149	1:6,2	1023 1015	кв. в. в.	8,728	0,732	8,965	0,738	0,637	0,000	1:12,9	1980 1016	кв. в. в.	15,630	0,784	17,341	0,876	1,711	0,086	1:9,1	196 3,683	27,678	21,024	+6,654	86,7		
61780	61050	60230	1350	570	1003	кв. в. в.	0,180	0,020	0,163	0,008	0,006	—	—	—	—	30,512	340 1025	кв. в. в.	3,716	1,098	4,380	1,317	0,404	0,249	1:5,8	1380 1016	кв. в. в.	14,287	1,035	15,185	1,100	0,898	0,075	1:15,9	1720 1020	кв. в. в.	18,023	1,037	19,765	1,149	1,312	0,302	1:13	100 2,2—	30,512	21,334	+8,178	—		
61420	69850	50780	1630	350	1003	кв. в. в.	0,117	0,033	0,112	0,033	0,005	—	—	—	—	30,236	340 1026	кв. в. в.	4,505	1,457	5,406	1,590	0,451	0,133	1:10,1	1150 1013	кв. в. в.	11,683	1,015	13,438	1,173	1,813	0,158	1:6,4	1490 1020	кв. в. в.	16,428	1,116	18,905	1,365	2,385	0,152	1:8,3	168 2,607	30,236	21,430	+8,806	—		
61605	69915	40005	1600	460	1003	кв. в. в.	0,143	0,031	0,137	0,029	0,005	—	—	—	—	30,374	340 1025,5	кв. в. в.	4,315	1,277	4,891	1,439	0,349	0,163	1:7,0	1265 1015,5	кв. в. в.	12,983	1,018	14,341	1,133	1,356	0,107	1:9,3	1605 1020	кв. в. в.	17,390	1,078	19,335	1,204	1,890	0,117	1:9,1	174 2,303	30,374	21,581	+8,793	91,3		
61930	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,652	670 1012	кв. в. в.	5,113	0,763	5,540	0,828	0,436	0,645	1:11,1	1850 1012	кв. в. в.	12,036	0,630	13,075	0,706	1,039	0,206	1:11,5	2520 1012	кв. в. в.	17,140	0,680	18,624	0,739	1,475	0,039	1:11,6	639 6,322	30,652	25,106	+5,546	—		
62020	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29,791	1480 1013	кв. в. в.	8,724	0,589	9,275	0,620	0,301	0,037	1:15,4	820 1011	кв. в. в.	3,920	0,478	4,404	0,337	0,484	0,060	1:8	2300 1012	кв. в. в.	12,644	0,549	13,079	0,394	1,000	0,045	1:13	610 6,480	29,791	20,151	+9,637	—		
61980	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,222	1075 1012,5	кв. в. в.	6,918	0,643	7,412	0,689	0,486	0,045	1:15	1335 1011,5	кв. в. в.	7,478	0,532	8,239	0,617	0,761	0,207	1:9,9	2410 1012	кв. в. в.	14,896	0,616	16,151	0,670	1,216	0,602	1:11,6	574 6,508	30,222	22,630	+7,593	78,4		

Примечание: Вспышка в течение дня: волна от 2330—2750 к. с.
и до 8 ст. ч. до, около 210 к. с. в. ст. ч. в. 1650 к. с.

Примечание: Вычитать из времени для колода от 2330—2750 к. с.
и по 8 ст. час., около 210 к. с. в. ст. час.,=1680 к. с.

Примечание. Выделить не менее двух воинов до 3200 к. с.,
чаю и войн от 1080—1280 к. с.

Петръ Федотовъ 26 лѣтъ

[illegible]

Петръ Давыдовъ, крестьянинъ 26 лѣтъ отъ роду.
Diagn. Nephritis parench. acuta.

Вѣтъ и полъ		Вѣтъ и полъ	Вѣтъ и полъ	Вѣтъ и полъ	Вѣтъ и полъ	П И Щ А.				П О Т Ъ.				М О Ч А З А С У Т К И												В С Е Р О.								
Вѣтъ и полъ	Вѣтъ и полъ	Вѣтъ и полъ	Вѣтъ и полъ	Вѣтъ и полъ	Вѣтъ и полъ	Масса.	Алб. в моче.	Хлор.	Аммон. в моче.	Вѣтъ и полъ	Урина, алб.	Ресид.	Общ. вѣтъ.	% отъ сурр.	N мочеви.	% отъ сурр.	Мочевина в моче.	% отъ сурр.	N мочеви.	% отъ сурр.	N мочеви.	% отъ сурр.	N мочеви.	% отъ сурр.	N мочеви.	% отъ сурр.	N мочеви.	% отъ сурр.	N мочеви.	% отъ сурр.	Вѣтъ и полъ	N в моч.	Вѣтъ и полъ	% отъ сурр.
36630	—	—	—	—	—	700	2,331	545	3,609	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37380	—	—	—	—	—	1200	5,378	365	3,638	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37000	—	—	—	—	—	950	4,314	455	4,747	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37750	—	—	—	—	—	1000	4,200	370	3,711	30	—	моч.	0,009	0,348	0,020	0,006	0,030	0,006	1:0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37330	37280	37030	300	—	—	1000	4,315	725	7,307	35	1005	моч.	0,063	0,114	0,028	0,003	0,035	0,003	1:0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38230	—	—	—	—	—	1000	4,315	652	6,387	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37030	36130	36830	600	—	—	1000	4,700	650	6,300	390	1005	моч.	0,113	0,010	0,072	0,036	0,041	0,040	1:0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38130	35780	35150	980	—	—	1000	4,300	735	7,710	320	1005	моч.	0,113	0,040	0,015	0,023	0,008	0,021	1:1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
36704	—	—	—	—	—	1000	4,313	626	6,315	150	1005	моч.	0,100	0,009	0,043	0,032	0,007	0,038	1:1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
35930	—	—	—	—	—	1000	4,788	770	7,313	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
34230	—	—	—	—	—	1000	4,030	740	7,800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
31140	—	—	—	—	—	1000	4,789	735	7,723	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
35182	—	—	—	—	—	1000	4,713	748	7,815	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
43530	43530	47040	890	—	—	1000	4,306	712	7,337	230	1005	моч.	0,146	0,003	0,007	0,003	0,009	0,007	1:1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
43310	—	—	—	—	—	1700	8,108	722	7,693	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
48110	47740	47410	700	—	—	1770	8,333	747	7,776	50	—	моч.	0,042	0,071	0,027	0,008	0,015	0,020	1:1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
48060	—	—	—	—	—	1490	7,338	713	7,773	143	1005	моч.	0,091	0,002	0,032	0,036	0,047	0,021	1:1,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
608	1022	моч.	5,371	0,298	3,370	0,405	0,301	0,033	3,381	0,568	2,019	0,330	1:1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
235	1025	моч.	2,794	1,150	1,870	0,398	0,213	0,390	1,348	0,684	0,328	0,130	1:3,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
417	1023	моч.	4,182	1,007	2,023	0,865	0,340	0,133	2,440	0,587	1,111	0,180	1:2,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
450	1024	моч.	5,012	1,114	4,040	1,031	0,365	0,081	2,494	0,554	2,146	0,130	1:1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
670	1021	моч.	9,438	1,411	9,137	1,305	0,302	0,045	7,585	1,133	1,362	0,231	1:4,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
950	1014	моч.	8,679	0,311	8,461	0,301	0,118	0,042	6,462	0,680	2,600	0,220	1:3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1310	1015	моч.	11,042	0,311	10,963	0,339	0,012	0,003	7,883	0,586	3,312	0,231	1:2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1760	1016	моч.	12,840	0,336	12,642	0,318	0,199	0,011	11,128	0,632	2,514	0,141	1:4,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1028	1018	моч.	9,607	0,344	9,303	0,299	0,214	0,020	7,172	0,693	2,211	0,210	1:3,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2310	1011	моч.	7,309	0,203	9,130	0,291	0,049	0,002	8,446	0,360	0,743	0,03	1:11,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1140	1009	моч.	2,384	0,226	—	—	—	—	2,340	0,223	0,038	0,000	1:67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2420	1012	моч.	10,515	0,436	—	—	—	—	9,840	0,306	0,038	0,000	1:10,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1907	1011	моч.	7,409	0,381	7,429	0,379	0,070	—	6,800	0,319	0,540	0,00	1:12,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1009	1020	моч.	10,967	1,006	—	—	—	—	8,857	0,585	2,060	0,20	1:4,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1400	1020	моч.	12,704	0,305	—	—	—	—	10,870	0,777	1,823	0,190	1:5,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1810	1014	моч.	17,303	0,230	—	—	—	—	15,090	0,831	2,010	0,111	1:7,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1403	1018	моч.	13,557	0,306	—	—	—	—	11,000	0,827	1,948	0,130	1:5,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

Примечание. Выпалить 70 тонн для по 2 кружки чаше утюгов и пестиков, в кружки около 150 п. с.

№ 7.

Жандармский унтер-офицер Кошелев, 41 года.

Виды работ	Виды работ	Виды работ	Виды работ	П И Щ А				П О Т							М О Ч А З А С У Т К И										Всего		В С Е Г О				
				Жизнь	Духовная	Личная	Академическая	Учебная	Религиозная	Общественная	% от общего	% от общего	% от общего	% от общего	Всего за 24 ч.	Учебная	Религиозная	% от общего	% от общего	% от общего	% от общего	Всего за 24 ч.	Всего за 24 ч.	Всего за 24 ч.			Всего за 24 ч.	% от общего			
35050	—	—	—	1000	5,071	500	8,090	—	—	—	—	—	—	—	2040	1012	12,803	0,204	12,071	12,071	0,475	0,738	0,038	1:16,5	—	—	14,301	12,802	+1,559	—	
34480	—	—	—	2200	11,431	600	10,430	—	—	—	—	—	—	—	2130	1016	19,543	0,898	18,667	18,318	0,848	1,070	0,050	1:16,5	—	—	21,881	19,543	+2,338	—	
35230	—	—	—	2400	12,279	1192	20,798	—	—	—	—	—	—	—	2250	1012	19,424	0,818	18,607	18,482	0,834	0,607	0,037	1:28,5	181	2,786	13,007	21,510	+11,567	—	
34170	—	—	—	2400	11,917	1055	18,332	—	—	—	—	—	—	—	2470	1012	17,773	0,719	17,058	17,408	0,704	0,365	0,014	1:47,7	161	1,609	30,249	19,382	+10,867	—	
35200	—	—	—	2400	12,049	1110	19,344	—	—	—	—	—	—	—	1900	1012	15,110	0,235	13,659	12,303	0,718	1,460	0,075	1:9,3	96	1,215	31,263	16,325	+14,938	—	
34840	—	—	—	2200	10,663	891	15,519	—	—	—	—	—	—	—	2258	1013	16,850	0,746	15,992	—	0,708	0,858	0,038	1:18,4	132	1,333	26,382	18,003	+7,279	94,5	
34650	34550	34350	300	2400	11,673	1370	23,663	50	1004	0,036	0,072	0,024	0,048	0,012	1400	1012	15,205	1,086	14,541	14,329	1,038	0,664	0,047	1:21,7	—	—	35,138	15,241	+19,897	—	
34750	34580	34280	470	2400	12,019	925	15,861	73	1004	0,040	0,083	0,032	0,062	0,008	1340	1016	16,000	1,194	15,238	15,138	1,137	0,765	0,067	1:19,9	116	2,157	27,850	18,360	+9,490	—	
34700	—	—	285	2400	11,847	1147	19,662	62	1004	0,036	0,081	0,028	0,063	0,010	1370	1014,5	15,004	1,130	14,889	—	1,086	0,714	0,041	1:20,8	58	1,078	31,069	16,720	+14,349	96,5	
34490	—	—	—	2400	11,926	745	12,788	—	—	—	—	—	—	—	1690	1010	13,074	0,773	11,748	11,643	0,695	1,378	0,078	1:8,8	9	0,121	24,724	13,195	+11,529	—	
35230	—	—	—	2400	11,891	735	12,746	—	—	—	—	—	—	—	2620	1006	16,387	0,623	15,255	15,246	0,494	0,832	0,031	1:18,7	100	1,967	24,637	18,304	+6,333	—	
34540	—	—	—	2400	11,606	700	12,172	—	—	—	—	—	—	—	2380	1012	22,371	0,800	20,815	20,604	0,658	1,046	0,061	1:10,4	40	0,703	22,718	22,311	+1,407	—	
34560	—	—	—	2400	11,817	724	12,223	—	—	—	—	—	—	—	2232	1009	17,206	0,773	15,908	—	0,712	1,267	0,061	1:11,6	49	0,920	24,000	18,207	+5,823	96,1	
Примечание: Выпущен в течение дня по 5 ст. ч. из, около 230 к. с. в. ст. ч.																															

