

844
-15
E

БІБЛІОТЕКА
Харківського Медич. Інституту
№ 4744

ОПЫТЪ

ПЕРЕВІРНО 193

ОПРЕДѢЛЕНІЯ АЗОТИСТАГО ОБМѢНА

ЧЕЛОВѢКА

ВЪ КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ И КАЧЕСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНІЯХЪ.

Диссертація

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Александра Евдокимова.

64461



ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ
ИМПЕРАТОРСКОЙ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 36.

1887.

БИБЛИОТЕКА
Харьивського Медичн. Інституту
№ 4244

7-1433 2312

ОПЫТЪ
ПЕРЕВІРНО 1936

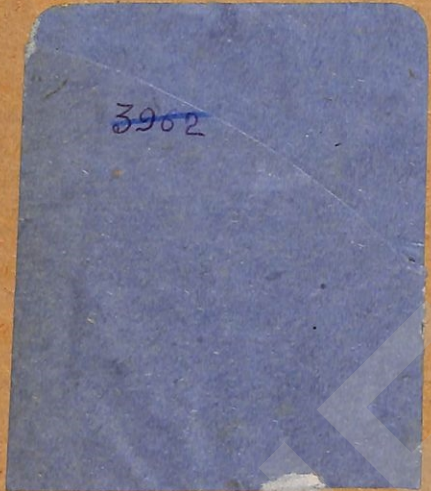
ОПРЕДѢЛЕНІЯ АЗОТИСТАГО ОБЪМА

39

ЧЕЛОВѢКА 5771
E-15

ВЪ КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ И КАЧЕСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНІЯХЪ.

3962
11/15/11



Диссертація
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Александра Евдонимова.

Переучет
1936 г.

Имя. НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 1-го Харьк. Мед. Института

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ
ИМПЕРАТОРСКОЙ
ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ
АКАДЕМИИ.

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

1950

Восречт-30

7-НОВ 2012

Докторскую диссертацию лекаря Александра Евдонимова под заглавием: «Опыт определения азотистого объема у человека в количественном и качественном отношениях», печатать дозволяется с тем, чтобы по отпечатанной копии было представлено в Конференцию Императорской военно-медицинской академии 500 экземпляров с. С.-Петербургъ, апрѣля 25 дня 1887 года.

Ученый Секретарь В. Пашутинъ.

БИБЛИОТЕКА

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИГИЕНА ИМПЕРАТОРСКОГО МЕДИЦИНСКАГО ИНСТИТУТА

ЛАБОРАТОРИЯ

ИМПЕРАТОРСКОЙ

№ 4844

ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ
АКАДЕМИИ.

ПЕРЕВЕРЗКО 1936

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

Первый періодъ, такъ сказать, зарожденія ученія объ обменѣ веществъ начинается съ Санкторія. Въ 1614 году этотъ ученый введеніемъ вѣсовъ при физиологическихъ изслѣдованіяхъ первый положилъ основаніе научности въ методахъ изслѣдованія по объѣму 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 распределяется 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 физиологіи метаморфоза“ диссерт. 1868 г. и Voitъ „Физиологія общаго обмена веществъ и питанія“. Руковод. къ физиологіи. Изд. Германа 1885 года.

84461

гипотеза, въ которой главная роль отведена кислороду, какъ окислителью. По мнѣнію Лавуазье пища, поступаая въ человѣческой 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 успехамъ химіи, Бертоле въ состояніи былъ указать на присутствіе азота во всѣхъ животныхъ тканяхъ; а Фуркруа высказалъ даже предположеніе, что самое существованіе въ процессѣ питанія есть накопленіе азота въ тѣлѣ. Этими, еще весьма смутными, предположеніями 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 полнаго 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 мочевины 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 мочевины 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 соответствуетъ азоту мочевины, пытается возстановить репутацию 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 Фонтъ 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 этаго бѣлаго 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 мочевины 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 выводимаго 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, *качествѣ* 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, выдѣлится-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 оравляющее дѣйствіе, скопившихся въ организмѣ, продуктовъ недоконченнаго расщепленія — экстрактивныхъ веществъ. Но не смотря на это, а также и на то, что съ 1872 г., благодаря Hoerhner'у, предложившему для изученія экстрактивныхъ веществъ съ клиническими цѣлями недовольствоваться спеціальнымъ 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 безспорныхъ, 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 пищахъ, раздѣляетъ азотъ мочи на азотъ мочевины, мочевои 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 deschéts organiques incomplètement oxydés et т. д.“. Bulletins et mem. de la Société médic. des hopitaux. Troisième ser. Июль 1886.

жившейся въ июль 1886 г., гдѣ авторъ, опредѣленіемъ азота пищи, мочевины и экстрактивныхъ веществъ до и во время пріема противолихорадныхъ 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. Копшаковъ 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 мочою на азотъ мочевины и азотъ экстрактивныхъ веществъ съ мочевои 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 Hoerhner ¹⁾, внушаясь, по его словамъ, счастливою мыслью, попробовалъ опредѣлить общее количество экстрактивныхъ

¹⁾ Hoerhner. „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 мочевои кислоты, вычитать ихъ сумму изъ твердаго остатка и полученную разность относить на экстрактивные вещества.

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

Въ 1880 г. Lérine 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 дасть намъ азотъ экстрактивныхъ веществъ. Для этого авторъ рекомендуетъ опредѣлять мочевины, разлагая ее бромноватистой щелочью, которая, по мнѣнію Lérine'a, выделяетъ только азотъ мочевины плюсъ незначительную часть азота мочевои кислоты, чѣмъ по совѣту автора можно пренебречь. Общій азотъ онъ опредѣлялъ, титруя амміакъ мочи (азотъ переводилъ въ амміакъ іодистой известью) сѣрною кислотою по способу Пелиго. Такимъ путемъ Lérine 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 быстро. Для этого они воспользовались дѣйствіемъ на мочу известныхъ количествъ двуіодистой ртути, ѣдкаго и іодистаго кали. Они говорятъ: если взять равныя количества этого реактива и мочи, то черезъ нѣсколько секундъ смѣсь чернѣетъ и осаждаются

окись (?) ртути; въ теплѣ реакція идетъ лучше, а при кипѣніи еще быстрее 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 осаждастъ растворъ ртути, содержащей около 5 grm. ртути. Описанія самаго способа производства, а также цифровыхъ данныхъ, не приводятся.

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, оставшейся въ смѣси свободнымъ, опредѣляютъ титруя оловяннымъ растворомъ, прибавивъ нѣсколько капель раствора іодистаго кали какъ индикатора. Если 50 к. с. бромовой воды до реакціи на мочу соответствовали 25 к. с. раствора олова, а послѣ реакціи соответствуютъ 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 опредѣлять только то, чего мы не знаемъ, а то что мы знаемъ: креатинъ, гищуровая кислота и друг. этимъ способомъ неопредѣлимы, ибо бромомъ не окисляются. Для опредѣленія мочевины авторы предпочитаютъ измѣрять объема выделяемаго азота, при дѣйствіи на мочу бромноватистой щелочи, употреблять титрованный растворъ этой щелочи,

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

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

³⁾ Lérine. „Contribution à l'étude de l'excrétion de l'azote des matières extractives par l'urine“. Gazet. 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.

¹⁾ Etard et Richet. „Procédé nouveau de dosage des matières extractives et du l'urée de l'urine“. Arch. de Physiologie norm. et pathologique. Ber. 1. 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 выполнения самымъ пригоднымъ для клиническихъ цѣлей представляется способъ Lérine'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 волюметрическому опредѣленія мочевины бромоватисто-кислымъ натромъ. Ибо хотя бромоватисто-кислый натръ и разлагаетъ кромя 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 поправки, то мы дѣлаемъ очень незначительную ошибку въ сторону минуса: при 20 грм. 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 объёма примѣнить для опредѣленія азота экстр. веществъ способъ, рекомендованный Lérine'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 объёма надъ 5-ю здоровыми лицами.

Всѣ наблюдаемые были солдаты, люди крѣпкіе, молодые, отъ 24—26 лѣтнаго 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, условій образа жизни и пищи

¹⁾ Кошлаковъ Д. И. „Анализъ мочи“. Ручов. 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. Кромя того, въ 1-й приготовительный день называлась 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 надобѣять, то мнѣ кажется требовать большаго лишенія я не былъ въправѣ по первому, а во вторыхъ и самое наблюденіе теряло-бы цѣну, такъ какъ усвоеніе зависело-бы отъ вліянія новаго фактора, совсѣмъ нежелательнаго. На канунъ начала наблюдений вечеромъ ставился клистиръ изъ воды комнатной температуры и давалась черника. На слѣдующій день утромъ наблюдаемый взвѣшивался и съ этого времени уже собиралась 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 Kjeldal'a—Бородина, согласно указаніямъ, даннымъ д-рами Коркузовымъ и Курловымъ¹⁾. 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: сожиганіе слѣдуетъ производить, усиливая пламя исподоволь и на сильный огонь, особенно кто сожигаетъ 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 колбочку сверху шведской бумагой, тогда мельчайшая выброшенная капелька дѣлается замѣтной. Конечно, собранная моча измѣрялась, опредѣля-

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

лась ея реакция 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 опредѣлять также и азотъ, выводимый потомъ. Для собиранія пота я сдѣлалъ большой резиновый мѣшокъ: 190 снт. длины и 60 снт. ширины въ одной половинѣ. Нижний конецъ этого мѣшка, закругляясь на одномъ углу, оканчивался воронкой съ краномъ на другомъ; на наружный конецъ крана надѣта гуттаперчевая 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 потнѣнія 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 руки. Мѣшокъ на столько былъ для вѣсѣхъ наблюдаемыхъ великъ, что они въ немъ могли свободно ворочаться. Поверхъ мѣшка накидывалось еще сухонное одѣяло. Потъ появлялся у нѣкоторыхъ сейчасъ-же, а минутъ черезъ 15 дѣлался, что называется, проливнымъ; у другихъ-же начиналъ показываться только черезъ полчаса и потнѣніи они менѣе, но все-таки обильно. Все время, пока продолжалось потнѣніе, при наблюдаемомъ находился служитель или я, попеременно; что необходимо помимо надзора для того, чтобы отирать катящейся съ лица потъ. Черезъ 1 $\frac{1}{2}$ —2 часа, когда потнѣніе оканчивалось, наблюдаемый вынимался изъ мѣшка, осушивался простыней и взвѣшивался. Послѣ этого потъ въ теченіе сутокъ больше не показывался. Я долженъ сказать, что этотъ процессъ потнѣнія былъ на столько тягостенъ, что только нефритики, во очию убѣждавшіеся въ его пользѣ, подвергались ему охотно; на лицахъ-же здоровыхъ я видѣлъ такой протестъ, что послѣ 2-го потнѣнія 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 реакция и удѣльный вѣсъ. Реакція очищеннаго пота получалась всегда щелочная при опредѣленіи розоловой кислотой; реактивные 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 дѣлаютъ свободныя жировыя кислоты (Roehrig ¹⁾). Кромѣ того я всякій разъ проводилъ 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 легкой 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 сжиганія.

Сжиганіе считалось оконченнымъ, если жидкость принимала цвѣтъ весьма слабого чая. Прибавленіе небольшого количества марганцовокислаго 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. дест. водой и

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

бралъ отсюда 10 к. с. для опредѣленія азота. Такимъ образомъ количество азота опредѣлялось въ 6 к. с. пота.

Ходъ объема изо-дня въ день виденъ изъ таблицъ №№ 1, 2, 3, 4 и 5, которыя приложены въ концѣ.

Для большей наглядности и удобства я привожу, передъ разборомъ каждаго даннаго случая, отдѣльно цифровыя выборки изъ таблицъ, гдѣ сопоставлены за три периода всѣ данныя, на основаніи которыхъ я анализирую наблюденіе.

Наблюденіе I.

Писарь Александръ Осинниковъ, 24 лѣтъ.

	1-й періодъ до потнія.	2-й періодъ во время потнія.	3-й періодъ послѣ по- тнія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N	19,397	19,350	20,261
Усвоено	18,104	18,092	18,234
% усвоенія	93°,4	93°,3	89°,9
Выведено мочей всего N	16,475	16,414	19,919

Изъ этого числа:

Въ видѣ N мочевины	14,204	15,514	18,612
> > N экстр. веществъ	2,271	0,900	1,387

Если принять выведенный азотъ за 100, то получимъ:

На N мочевины	86°,2	94°,5	93°,06
> N экстр. веществъ	13°,07	5°,3	6°,09

Отношеніе N мочевины къ выведенному N

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

Отношеніе N экстр. вещ. къ выведенному N

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

Отношеніе N экстр. веществъ къ N мочевины

1 : 6,2 1 : 17,2 1 : 13,4

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

На N мочевины	78°,4	85°,7	100° ± 2°,06
> N экстр. веществъ	12°,5	4°,9	7°,5

Отношеніе N мочевины къ усвоенному N

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

Отношеніе N экстр. вещ. къ усвоенному N

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

Въ 1-й періодъ изъ 18,104 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,475 грм., что составитъ 90°,9 усвоеннаго азота; изъ нихъ 78°,4 выведено въ видѣ азота мочевины, а 12°,5—въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины при-

ходится 86°,2, а на долю экстр. вещества—13°,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°,6 усвоеннаго азота; изъ нихъ 85°,7 выведено въ видѣ азота мочевины, а 4°,9 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 94°,5, а на долю экстр. вещества 5°,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.; значитъ, на 9°,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°,6. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 93°,06, а на экстр. вещества 6°,9. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 13,4.

Сравнивъ объемы 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°,9, а во 2-мъ періодѣ 90°,6 усвоеннаго азота; но во 2-мъ періодѣ на мочевины пошло на 7°,3 больше, а на экстр. вещества на 7°,6 меньше. Изъ 100° выведеннаго азота въ 1-мъ періодѣ въ видѣ азота мочевины выведено 86°,2 и въ видѣ азота экстр. веществъ 13°,7; а за 2-й періодъ мочевиной выведено 94°,5, значитъ на 8°,3 больше, и экстр. веществами 5,3, значитъ на 8°,4 меньше. Такимъ образомъ, не смотря на то, что количественно объемы остались тотъ-же, качество объема за 2-й періодъ гораздо выше; распалъ азотистыхъ веществъ шель 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°,5 больше; при этомъ азотомъ мочевины больше противъ 1-го періода на 23°,6, противъ 2-го періода на 16°,3; экстрактивными-же веществами меньше противъ 1-го періода на 4°,9, а противъ 2-го періода на 2°,5 больше. Изъ 100°-же выведеннаго азота за 3-й періодъ на азотъ мочевины приходится больше противъ 1-го періода на 6°,8, а на азотъ экстрактивныхъ веществъ на 6°,6 меньше; противъ 2-го періода на мочевины меньше на 1°,4, а на экстр. вещества на 0,7 больше. Такимъ образомъ азотистый объемъ въ періодъ послѣ потнія стоитъ

как в количественном, так и в качественном отношении значительно выше периода—до потыля. Сравнительно-же с периодом потыля, не смотря на значительно большее количество выведенного азота, обмен 3-го периода в качественном отношении несколько ниже. Это вполне подтверждается отношением азота экстр. веществ к азоту мочевины в 3-м периоде.

В 350 к. с. пота собранных в 1-й день, найдено всего азота 0,146 грм., что составляет 0,041°; изъ этого числа на азот мочевины приходится 0,119 грм. (0,034°), а 0,027 грм. (0,007°) составляют избыточный азот.

В 340 к. с. пота, собранных в 2-й день, найдено всего азота 0,131, что составляет (0,037°); изъ этого числа на азот мочевины приходится 0,105 грм. (0,030°), а 0,026 грм. (0,007°) составляют избыточный азот. Если изъ средних величин вычислить отношение избыточного азота к азоту мочевины, то получим какъ 1:4.

Наблюдение II.

Рядовой Александръ Мастеровъ, 25 летъ.

	1-й периодъ до потыля.	2-й периодъ во время потыля.	3-й периодъ послѣ потыля.
Въ среднемъ выведено:			
Введено N	23,707	23,717	21,497
Усвоено	22,372	22,948	20,126
% усвоения	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	93°1	90°5
> N экстр. вѣщ.	10°9	7°8	9°4
Отношение N мочевины къ выведенному N	1 : 1,12	1 : 1,08	1 : 1,10
Отношение N экстр. веществъ къ выведенному N	1 : 9,1	1 : 13,7	1 : 10,5
Отношение N экстр. веществъ къ N мочевины	1 : 8,7	1 : 11,7	1 : 9,5
Если вычислить отношения 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

19749
64461

Отношение N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,40	1 : 2,02	1 : 1,36
Отношение N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 11,40	1 : 23,8	1 : 13

Въ 1-й периодъ изъ 22,372 грм. усвоенного азота выведено мочей 17,847, что составляетъ 79°7 усвоенного азота; изъ нихъ 71° выведено въ видѣ азота мочевины, а 8°7 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведенного азота на мочевины приходится 89°1, а на экстр. вещества 10°9. Отношение азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 8,7.

Во 2-й периодъ изъ 22,948 грм. усвоенного азота выведено мочей 12,272 грм., что составляетъ 53°2 усвоенного азота; изъ нихъ 49° выведено въ видѣ азота мочевины, а 4°2 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100° выведенного азота приходится на мочевины 92°1, а на экстр. вещества 7°8. Отношение азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 11,7.

Въ 3-й периодъ изъ 26,126 грм. усвоенного азота выведено мочей 16,267 грм., что составляетъ 80°7; изъ нихъ 73°1 выведено въ видѣ азота мочевины, а 7°6 въ видѣ азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведенного азота на мочевины приходится 90°5, а на экстр. вещества 9°4. Отношение азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1 : 9,5.

Сравнивъ первые два периода видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоенного азота выведено мочей за 2-й периодъ гораздо меньше—на 26°5; причемъ во 2-мъ периодѣ на азотъ мочевины пошло на 22° меньше, а на азотъ экстр. веществъ вдвое меньше, чѣмъ въ 1-мъ периодѣ. Изъ 100° выведенного азота въ 1-мъ периодѣ въ видѣ азота мочевины выведено 89°1 и 10°9 въ видѣ азота экстр. веществъ, а во 2-мъ периодѣ въ видѣ мочевины 92,1, т. е. больше на 3° и въ видѣ экстр. веществъ 7°8, т. е. меньше на 3°1. Такимъ образомъ количественно обменъ 1-го периода выше, но качественно онъ совершеннѣе во 2-мъ периодѣ; что и выразилось пониженіемъ отношения азота экстр. веществъ къ азоту мочевины.

Сравнивая обменъ 3-го периода съ предшествовавшими замѣчаемъ, что при меньшемъ количествѣ усвоенного азота въ 3-мъ периодѣ количество азота выведенного мочей значительно больше, чѣмъ во 2-мъ периодѣ и относительно немного больше, чѣмъ въ 1-мъ периодѣ, именно: на 27°5 противъ 1-го периода и на 1° противъ 2-го периода; при этомъ на азотъ мочевины въ 3-мъ периодѣ пошло на 2°1 больше противъ 1-го и на 24°1 больше противъ 2-го периода;

Изд. № 1-го Изд. 1922 г. Харьковск. Библиотек. Харьк. Библиотек.

БИБЛИОТЕКА Харьковского Медич. Института

ПЕРЕВІДНО 1922

а на азот экстр. веществ больше на 3,4 против 2-го периода и на 1,1 меньше против 1-го периода. Изъ 100^о выведенного азота на мочевины приходится въ 3-мъ периодѣ больше против 1-го периода на 1,4, а меньше против 2-го периода на 1,6; на экстрактивных-же вещества въ 3-мъ периодѣ меньше на 1,5 против 1-го периода и больше на 1,4 против 2-го периода. Такимъ образомъ объёмъ 3-го периода по сравнению съ 1-мъ периодомъ поднялся какъ количественно, такъ и качественно; а по сравнению со 2-мъ периодомъ, 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 периода.

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

Въ 150 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,057 грм. (0,038^о); изъ нихъ азота мочевины 0,040 грм. (0,026^о), а 0,017 грм. (0,011^о) 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 периодъ до потьян.	2-й периодъ по время потьян.	3-й периодъ послѣ по- тьян.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N	27,674	30,374	30,222
Усвоено	23,991	23,071	23,714
% усвоения	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 усвоен- ному 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 периодѣ 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^о-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 периодъ изъ 28,071 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 19,335 грм., что составляетъ 68,9 усвоеннаго азота; изъ нихъ въ видѣ азота мочевины выведено 62,09, а въ видѣ азота экстр. веществъ 6,7. Изъ 100^о-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 периодъ изъ 23,714 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 16,151 грм., что составляетъ 68^о усвоеннаго азота; изъ нихъ въ видѣ азота мочевины выведено 62,8, а въ видѣ экстр. веществъ 5,2. Изъ 100^о-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 периоды видимъ, что при почти одинаковомъ количествѣ усвоеннаго азота въ 3-мъ периодѣ 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^о 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 объёмъ 1-го пер. выше въ количественномъ отношеніи, объёмъ 3-го периода выше по качеству; что и выразилось пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ периодѣ.

Сравнивъ 2-й периодъ съ 1-мъ и 3-мъ периодами видимъ, что количество усвоеннаго азота во 2-мъ периодѣ гораздо больше, выве-
дено мочей азота въ общемъ тоже гораздо больше; но по отношенію

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

Въ 570 к. с. пота, собранныхъ въ 1-й день, найдено всего азота 0,169 грм., что составляетъ 0,029°; изъ нихъ азота мочевины 0,163 грм. (0,026°) и 0,006 грм. избыточнаго азота.

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

Наблюдение IV.

Рядовой Шляхтинъ 25 мтг.

	1-й периодъ до потннн.	2-й периодъ во время потннн.	3-й периодъ послѣ по- тннн.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N	30,206	30,759	28,778
Усвоено	27,833	28,691	26,025
% усвоеннн	92°1	93°2	90°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°,07	91°,4	82°,3
» N экстр. веществъ	8°,9	8°,4	17°,6
Отношеніе N мочевины къ выведенному 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

Отношеніе N экстр. веществъ 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 усвоенному 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 периодъ изъ 27,833 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 18,320 грм., что составляетъ 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 периодъ изъ 28,691 грм. усвоеннаго азота выведено мочей 19,703 грм., что составляетъ 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 мочевину приходится 91°,4, а на экстр. вещества 8°,4. Отношеніе азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:10,8.

Въ 3-й периодъ 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 мочевину 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 периоды видимъ, что во 2-мъ периодѣ при незначительно большемъ количествѣ усвоеннаго азота выведено мочей азота значительно больше, чѣмъ въ 1-мъ пер., именно: въ 1-мъ периодѣ выведено 65°,6 усвоеннаго азота, а во 2-мъ пер. 68°,4, т. е., во 2-мъ периодѣ больше на 2°,8; при чѣмъ 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 мочевину на 0,33° и меньше на экстр. вещества на 0,5°. Такъ обр., хотя количественно объемъ 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°, а противъ 2-го пер. на 3°,6; при чемъ въ видѣ азота мочевины меньше противъ 1-го пер. на 6°,4, а противъ 2-го пер. на 9°,3; экстрактивными-же веществами больше противъ 1-го пер. на 5°,6 и противъ 2-го пер. на 5°,7. Если сравнимъ выведенный азотъ, то получимъ при 100° выведеннаго азота въ 3 мь пер. на мочевины приходится 82°,3 т. е. меньше противъ 1-го пер. на 8°,7, а противъ 2-го пер. на 9°,1; на экстрактивные вещества 17°,6 т. е. тоже больше противъ 1-го пер. на 8°,7, а противъ 2-го на 9°,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°; изъ нихъ азота мочевины 0,202 грм. (0,026°) и 0,046 грм. (0,006°) избыточнаго азота.

Въ 540 к. с. пота, собранныхъ во 2-й день, найдено всего азота 0,185 грм., что составляетъ 0,034°, изъ нихъ азота мочевины 0,173 грм. (0,032) и 0,012 (0,002°) 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 потвѣя.	2-й періодъ во время потвѣя.	3-й періодъ послѣ потвѣя.
Изъ среднемъ ежедневно:			
Введено азота	24,291	24,848	26,289
Усвоено	22,496	23,689	22,124
% усвоенія	92°,6	95°,3	84°,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°,35	89°,3	92°,4
> N экстр. веществъ	7°,5	10°,6	7°,5

Отношеніе N мочевины къ выведенному 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 усвоенному 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 периода по количеству, они почти равны по качеству обмѣна; 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 сравнению съ 1-мъ стоитъ ниже по количеству и по качеству; сравнительно-же съ 3-мъ періодомъ количественно выше, но по качеству обмѣна гораздо ниже; что и выразилось соответственными 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 потнѣи 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) обмѣнъ *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) обмѣнъ *улучшился въ 3-хъ случаяхъ*: I, II и IV; ухуд-

шился въ двухъ случаяхъ: III и V. При этомъ улучшеніе или ухудшеніе 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 потнѣемъ усвоеніе азота сравнительно съ періодомъ до потнѣи ухудшилось во всѣхъ 5 случаяхъ. При чемъ количество вводимаго 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 I случаѣ V. При этомъ ухудшеніе или улучшеніе качества обмѣна идетъ параллельно съ повышеніемъ или пониженіемъ количества только въ двухъ случаяхъ: IV, гдѣ при пониженіи обмѣна въ количественномъ отношеніи замѣчается и качественное ухудшеніе и I, гдѣ какъ количественно, такъ и качественно азотистый обмѣнъ пониженъ.

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 потнѣи усвоеніе азотистыхъ частей пищи и обмѣнъ рѣзко измѣняются*:

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

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

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

Количество-же азота, находящееся 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 качествахъ 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 качествахъ обмѣна получаются менѣе точными.

Въ чемъ же заключается неточность? Такъ какъ для опредѣленія обшаго азота былъ примѣненъ способъ Кильдаля-Бородина, способъ дающій цифры весьма близкія къ теоретическимъ, какъ то доказали д-ра Коркуновъ и Курловъ¹⁾, а азотъ экстр. веществъ опредѣлялся по разницѣ между обшчимъ азотомъ мочи и азотомъ мочевины; то, значитъ, неточность данныхъ предшествовавшихъ опытовъ всецѣло зависѣла отъ неточности способа опредѣленія мочевины.

Недостатокъ примѣннаго способа заключается въ томъ, что бромоватисто-кислый натръ при дѣйствіи на мочу, не разлагая вполне мочевины, разлагаетъ часть мочевои кислоты и креатинина. Хотя нѣкоторые авторы полагаютъ, что эта прибавка азота нелѣпо не даетъ ошибки, а напротивъ, покрывая почти весь недостающій азотъ мочевины, дѣлаетъ ее минимальной въ сторону минусъ; тѣмъ не менѣе, все это было бы такъ, если-бы мы были гарантированы, что всегда освобождается столько азота отъ мочевои кислоты и креатинина, что за малымъ недочетомъ имъ покрывается недостающій азотъ мочевины и наоборотъ; т. е., если бы прибавка азота отъ мочевои 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 бромоватисто-кислый натръ дѣйствуетъ на чистые растворы мочевины. Здѣсь мы уже навѣрное знаемъ, на

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

основаніи многочисленныхъ изслѣдованій Falck¹⁾, Крохина²⁾, Pflüger'a и Bolland'a³⁾ и друг., что всегда существуетъ ошибка въ сторону —, и что предѣлы этой ошибки, какъ справедливо замѣтилъ Falck, зависятъ отъ концентрации растворовъ мочевины, крѣпости бромоватисто-кислаго натра, продолжительности его дѣйствія на мочевины и отъ тѣхъ приборовъ, въ которыхъ производится разложение. Слѣдовательно, если-бы мочу мы могли обработать такъ, чтобы она представляла только растворъ мочевины, то, разлагая ее бромоватисто-кислымъ натромъ, навѣрное знали-бы, что дѣлаемъ всегда ошибку въ сторону —. А если при этомъ озаботиться достаточномъ разведеніемъ мочи, взять надлежащей крѣпости бромоватисто-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 большею, 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 все 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; все-же другія азотистыя вещества, какъ напр.: гуаниновая кислота, тауринъ, лейцинъ, тирозинъ, бензаминъ, анилинъ, гликоколь и проч., при дѣйствіи на мочу бромоватисто-кислаго натра, не выдѣляютъ своего азота⁴⁾.

Для осажденія экстр. веществъ я въ своихъ дальнѣйшихъ наблюденіяхъ примѣнилъ фосфоромолибденовую кислоту, рекомендованную Thudichum'омъ⁵⁾, и двуокисную ртуть въ смѣси съ ѣдкимъ и иодистымъ калиемъ, рекомендованную Chavane'омъ и Richet⁶⁾.

Какъ осаждающее средство для большаго числа азотъ содержа-

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

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

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

⁴⁾ Д. И. Кошкаковъ. „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.

шихъ веществъ, Hofmeister и Scheibler ¹⁾ предложили фосфоровольфрамую кислоту, которая, не трогая мочевины, осаждаетъ весь азотъ содержащаго вещества за исключениемъ лейцина, аспарагиновой кислоты, глицерола 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. Слѣдуя 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 концентрации, 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 наступать 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 самыя разнообразныя кристаллы мочевой кислоты: плитки, звѣзды, листья съ зубчатыми краями, шестигранныя призмы въ видѣ торпедной 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 пеплевидный осадокъ, въ которомъ подъ микроскопомъ кристалловъ мочевой кислоты не видно.

4) Если къ такому-же раствору мочевой кислоты прилить нѣсколько капель сѣрной кислоты, безъ фосфоромолибденовой, 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 вышеописанныя кристаллы мочевой 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 мочевой кислоты въ 4-й пробѣ. Осадокъ состоитъ изъ кристалловъ мочевой кислоты.

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

7) Если взять смѣсь изъ раствора мочевины и раствора мочевой кислоты и прилить къ этой смѣси сѣрной кислоты, то сразу появляется бѣлая муть, которая отъ прибавленія фосфоромолибденовой 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 мочевой 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 фосфоромолибденовой кислоты, получится муть зеленоватаго цвѣта. При дальнѣйшемъ прилитіи фосфоромолибденовой кислоты муть переходитъ въ мелкій клочковатый осадокъ, который съ теченіемъ времени все увеличивается; причемъ окраска становится также интенсивнѣе и доходить иногда до изумрудно-зеленаго цвѣта. Подъ микроскопомъ въ этомъ осадкѣ попадаются кристаллы мочевой кислоты. Отсутствие мочевой кислоты въ фильтратѣ доказывается отсутствіемъ мурексидовой реакціи, а отсутствіе креатинина узнается нитропробой натромъ—пробой Вейля.

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

Таким образом из этих опытов видно, что сама по себе фосфоромолибденовая кислота не осаждает 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 примѣсъ 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 цвету 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 вводился въ приборъ проф. Бородина и согласно его указаніямъ разлагались бромоватисто-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 цвета. Иногда бываетъ такое обиліе экстр. веществъ, что за одинъ разъ всё не осаждаются, приходится, профильтровавъ смѣсь, осаждаъ 2-й, 3-й и даже 4-й разъ. При этомъ цветъ 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 кислотой? Для рѣшенія этого вопроса мною сдѣлано 16

опредѣленій 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, причѣмъ minimum былъ 0,257 грм. а maximum 1,014 грм.; въ 3-хъ случаяхъ—болѣе, причѣмъ minimum былъ 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 ргіотъ 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 всё, но только мочевая кислота и креатининъ, мочевины опредѣляется какъ въ чистыхъ растворахъ.

Для того чтобы сравнить, соответствуетъ-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 Кильдаевскую колбочку для сожиганій, приливалъ 5—10 к. с. сѣрной кислоты и сожигалъ, пока жидкость изъ темной превращалась въ блѣднато-желтую, на что требовалось около 8 ч. времени. Потомъ марганцово-кислымъ кали доводилъ ее до цвета 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, полученныя 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 Chavaneomъ и Richet, готовится такъ: Mercurii bijodati 10 grm., Kali iodati 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 lento и быстро. Этимъ реактивомъ, по утвержденію авторовъ, осаждаются изъ мочи всё экстр. вещества, растворимыя въ алкоголь 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 прилития реактива.

Если взять раствор мочевины съ примѣсью раствора мочевиной кислоты и смѣшать въ равныхъ частяхъ съ реактивомъ, то смѣсь сейчасъ-же опалесцируетъ; затѣмъ медленно мутнѣетъ и становится молочнаго цвѣта съ желтизной. При подогрѣваніи муть наступаетъ быстрее; въ ней начинаютъ появляться бѣловатые 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 растворъ мочевины, жидкость. Что мочева 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 подогрѣваніи 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, прибавляя столько-же реактива; подогрѣвалъ 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. Бородина 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 соответствовало-бы количеству азота получаемому по вычету. Отчего въ осадкѣ отъ фосфоромолибденовой кислоты, я могъ получить въ большинствѣ случаевъ только $\frac{1}{2}$ и рѣдко $\frac{1}{3}$ 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 цота, 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 объѣма 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 фосфоромолибденовою кислот.	Количество мочевины послѣ удаленія экстр. веществъ реактивомъ Chavane'a и Richet.
17,608	18,071
18,693	18,693
19,425	19,884
22,576	22,420
19,249	19,184
20,743	20,743
12,071	12,071
18,067	18,318
	+ 0,537
	0
	+ 0,459
	+ 0,156
	— 0,065
	0
	0
	+ 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 осажденія экстр. веществъ двуиодистой ртутью количество мочевины получилось меньше, чѣмъ послѣ осажденія фосфоромолибденовой кислотой; значить, количество экстр. веществъ двуиодистая ртуть даетъ больше; при чемъ maximum разницы 0,334; въ 3-хъ случаяхъ—слабѣе, т. е. количество мочевины получилось послѣ двуиодистой 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 мочевой кислотѣ безусловно лучшею: ибо во то время, какъ при фосфоромолибденовой кислотѣ мочевая кислота выпадаетъ только отъ прилитія сѣрной кислоты и не находится въ связи съ осадкомъ; подъ влияніемъ реактива изъ двуиодистой ртути мочевая кислота выпадаетъ уже на холоду въ видѣ блага хлопчатого осадка, а подогрѣваніемъ мы заставляемъ ее войти между веществъ, которая возобновляютъ ртутью 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 мурекидовой 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 кислотю и реактивомъ Chavane'a и Richet. При чемъ въ фильтратахъ всякій разъ констатировалось отсутствіе мочевой кислоты мурекидовой пробой, а отсутствіе креатинина пробой Вейля.

Для опредѣленія азота мочевины, а также общаго азота я бралъ бромоватисто-кислый натръ нѣсколько крѣпче, чѣмъ писалъ 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 мочевина 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 потѣ- нія.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N	28,244	31,957	32,386
Усвоено	26,302	31,429	29,072
% 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 выведе- нному 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 отношения 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
Отношение N мочевины къ усвоенному N	1 : 1,5	1 : 1,64	1 : 1,39
Отношение N экстр. веществъ къ усвоенному N	1 : 10,6	1 : 22,6	1 : 20,6

Въ 1-й периодъ 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. Отношение азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:7,4.

Во 2-й периодъ 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. Отношение азота экстр. веществъ къ азоту мочевины какъ 1:13,8.

Въ 3-й периодъ 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. Отношение 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 периодѣ мочевиной выведено азота на 5°,7 больше, а экстр. веществами на столько-же меньше. Такимъ образомъ, во 2-мъ периодѣ усвоеннаго азота выведено меньше, не смотря на то, что въ общемъ выведено азота больше, значить по количеству объема понизился; но за то онъ значительно поднялся въ качественномъ отношении; что и выразилось понижениемъ отношения азота экстр. веществъ къ азоту мочевины во 2-мъ периодѣ.

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

тельно съ 1-мъ период., не смотря на то, что всего азота мочей выведено больше, усвоеннаго азота выведено меньше на 1°,9; при чемъ мочевиной выведено на 3°,5 больше, а экстр. веществами на 4°,6 меньше. Если-же сравнимъ выведенный азотъ, то изъ 100° выведеннаго азота получимъ, что на мочевины въ 3-мъ периодѣ приходится на 6°,1 больше, а на экстр. вещества на 6°,1 меньше. Такимъ образомъ, судя по количеству усвоеннаго азота выведенному мочей, объемъ 3-го периода сравнительно съ 1-мъ пер. количественно ниже, но за то значительно выше въ качественномъ отношении; что и выразилось значительнымъ понижениемъ отношения азота экстр. веществъ къ азоту мочевины. Сравнительно-же со 2-мъ период. объемъ 3-го периода выше и по количеству и по качеству; ибо усвоеннаго азота выведено на 10° больше; при чемъ на 9°,5 больше азота мочевины и только на 0,5° азота экстр. веществъ. Изъ 100°-же выведеннаго азота въ 3-мъ пер. мочевиной выведено больше на 0,4°, 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°; изъ нихъ азота мочевины 0,036 грм. (0,048°) и 0,010 грм. (0,013°) избыточнаго азота.

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

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

Наблюдение VII.

Унт.-оф. Кошелевъ, 41 года.

	1-й периодъ до полдня.	2-й периодъ во время полдня.	3-й периодъ послѣ пол- дня.
Въ среднемъ ежедневно:			
Введено N	26,182	31,509	24,040
Усвоено	24,649	30,431	23,110
% усвоенна	94°,1	96°,5	96°,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°,9	95°,4	92°,7

2-й N экстр. веществ.	5°09	4°5	7°9
Следовательно:			
Отношение N мочевины к выведенному N	1 : 1.05	1 : 1.04	1 : 1.08
Отношение N экстр. веществ к выведенному N	1 : 19.6	1 : 21.8	1 : 12.6
Отношение N экстр. веществ к N мочевины	1 : 18.5	1 : 20.8	1 : 11.6
Если вычислить отношения к усвоенному азоту, то, приняв усвоенный азот за 100°, получим:			
На N мочевины	64°8	48°9	68°8
> N экстр. веществ	3°4	2°3	5°9
Отношение N мочевины к усвоенному N	1 : 1.54	1 : 2.04	1 : 1.45
Отношение N экстр. веществ к усвоенному N	1 : 28.7	1 : 42.6	1 : 16.8

В 1-й период из 24,649 грм. усвоенного азота выведено мочей 16,850 грм., что составляет 68°2 усвоенного азота; из них на азот мочевины приходится 68°8, а на азот экстр. веществ 3°4. Из 100°-же выведенного азота мочевина составляет 94°9, а экстр. вещества 5°09. Отношение азота экстр. веществ к азоту мочевины как 1:18,5.

Во 2-й период из 30,431 грм. усвоенного азота выведено мочей 15,604 грм., что составляет 51°2; из них 48°9 пошло на азот мочевины, а 2°3 на азот экстр. веществ. Из 100° же выведенного азота на долю азота мочевины приходится 95°4, а на долю экстр. веществ 4°5. Отношение азота экстр. веществ к азоту мочевины как 1:20,8.

В 3-й период из 23,110 грм. усвоенного азота выведено мочей 17,277 грм., что составляет 74°7 усвоенного азота; из них 68°8 пошло на азот мочевины и 5°9 на азот экстр. веществ. Из 100°-же выведенного азота на азот мочевины приходится 92°7, а на азот экстр. веществ 7°9. Отношение азота экстр. веществ к азоту мочевины как 1:11,6.

Сравнив 1-й период со 2-м, видим, что за 2-й пер. при большем введении азота было и усвоенного азота больше, но выведено из усвоенного азота гораздо меньше: в 1-м пер. 68°2, а во 2-м 51°2; значит на 17° меньше; при чем на азот мочевины во 2-м пер. пошло на 15°9 меньше и на азот экстр. веществ на 1°1 меньше. Но если сравнить выведенный азот, то получим

из 100° выведенного азота во 2-м пер. выведено мочевиной больше на 0,5°, а экстр. веществами почти на столько-же меньше. Таким обр., не смотря на меньшее количество усвоенного азота выведенное мочей, т. е. понижение объема в количественном отношении, но качеству обмена 2-го пер., немного выше; что и выразилось в понижении отношения азота экстр. веществ к азоту мочевины.

Сравнив 3-й пер. с первыми двумя получим, что при меньшем количестве вводимого азота усвоение лучше чем в 1-м пер. и почти такое-же как во 2-м пер. Из усвоенного азота в 3-м пер. выведено значительно больше: против 1-го пер. на 6°5, против 2-го пер. на 23°5; при чем на азот мочевины пошло против 1-го пер. больше на 4°, а на экстр. вещества на 2°5; против 2-го пер. на азот мочевины пошло больше на 19°9, а на экстр. вещества на 3°6. Если сравнить выведенный азот, то из 100° выведенного азота получим, что во 3-м пер. выведено мочевиной меньше как против 1-го, так и против 2-го пер., именно: против 1-го пер. на 2°2, против 2-го пер. на 2°7; но экстр. веществами больше против 1-го пер. на 2°9, против 2-го пер. на 3°5. Так, обр. в количественном отношении обмен 3-го пер. стоит значительно выше 1-го и 2-го периодов, но в качественном отношении он немного ниже; что и видно из взаимных отношений азота экстр. веществ к азоту мочевины.

В 50 к. с. пота, собранных в 1-й день, найдено всего азота 0,036 грм., что составляет 0,072°; из них азота мочевины 0,024 грм. (0,048°) и 0,012 грм. (0,024°) избыточного азота.

В 75 к. с. пота, собранных во 2-й день, найдено всего азота 0,038 грм., что составил 0,061°. Из них азота мочевины 0,028 грм. (0,045°) и 0,010 грм. (0,016°) избыточного азота. Если вычислить из средних величин отношение избыточного азота к азоту мочевины, то получим как 1:3,8.

Сопоставив теперь данные обоих наблюдений, видим, что в период потнии, не смотря на большие количества вводимого азота, усвоение в обоих случаях улучшилось.

Количественно обмен (судя по количеству усвоенного азота, выведенному мочей) в обоих случаях понижился.

Качественно обмен (судя по отношению азота экстр. веществ к азоту мочевины) в обоих случаях улучшился.

Во период последовательный за потнием усвоение азота сравнительно с периодом потнии падает; сравнительно-же с периодом до потнии в VI сл. пало, а во VII сл. поднялось.

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

Качественно обменъ 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 VIII сл., не смотря на значительное повышение въ количествѣ сравнительно съ обоими предыдущими періодами, качество обмена ниже.

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

Подъ влияніемъ 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 мочу падаетъ въ періодъ потѣнія, но повышается въ послѣдующій періодъ.

Качество обмена повышается не только въ самый періодъ потѣнія, но иногда и въ послѣдующій періодъ. *Улучшеніе качества обмена 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 обмена.

Сопоставивъ теперь цифровыя данныя, выражающія отношенія азота мочевины и экстрактивныхъ веществъ какъ между собою, такъ и къ усвоенному азоту, первыхъ 5-ти наблюдений 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 мочевины колебалось: въ первыхъ 5 случаяхъ . . . въ 2 послѣднихъ	1:6,2—1:12,3 1:7—1:18,5	1:8,3—1:17,2 1:13,8—1:20,8	1:4,6—1:13,4 1:11,6—1:14,8
2) Отношеніе N мочевины къ усвоенному N: въ первыхъ 5 случ. . . въ 2 послѣднихъ . . .	1:1,27—1:1,73 1:1,5	1:1,16—1:2,02 1:1,64—1:2,04	1:0,92—1:1,92 1:1,39—1:1,45

3) Отношеніе N экстр. веществъ къ усвоенному N: въ первыхъ 5 случаяхъ . . . въ 2 послѣднихъ . . .

1:7,97—1:17,02	1:14,08—1:23,8	1:8,7—1:23,4
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 . . . въ 2 послѣднихъ . . .

57°5—78°4	49°—85°7	51°—73°
64°8—66°6	48°9—60°6	68°—70°1

5) Азотъ экстр. веществъ составляетъ въ % усвоеннаго N въ первыхъ 5 случ. . . въ 2 послѣднихъ . . .

4°6—12°5	4°2—6°7	4°2—11°4
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 . . . въ 2 послѣднихъ . . .

1:1,5 до 1:7,4
1:3,8 до 1:5

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

Итакъ, результаты всѣхъ наблюдений показываютъ, что изученіе качества азотистаго обмена путемъ сравненія количествъ азота мочевины съ азотомъ экстрактивныхъ веществъ возможно. При чемъ для большей точности данныхъ, какъ показали два послѣднихъ наблюдения, 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 влияніи на азотистый обменъ того или иного 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 усиленном потѣнн азотистый обмѣн 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 потѣнн 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 потѣнн количество мочи доходить нѣсколько 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, находящееся 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, примененнымъ у здоровыхъ. Однако добытые результаты оказались настолько интересными, что я весьма сожалѣю, что недостатокъ времени, а главнымъ образомъ, годнаго матеріала, дали мнѣ возможность вполнѣ прослѣдить азотистый обмѣнъ только у двухъ нефритиковъ.

Прежде чѣмъ перейти къ наблюденіямъ, я опишу производство опредѣленія количества азота въ мочѣ нефритиковъ, такъ какъ оно 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. Значитъ, 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 примененъ въ обоихъ случаяхъ.

Для удаленія бѣлка я пользовался способомъ Людвига: 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 опадаетъ 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 измѣрилось 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, продѣлавъ 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—0,218; что нужно отнести на ошибки; а отчасти и на красящаго вещества, часть которыхъ, не смотря на промывку осадка, несомнѣнно теряется.

Въ потѣ передъ опредѣленіемъ мочевины всегда осаждался изъ быточнй 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., Казяинскаго уѣзда; черноработчій. 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 перкурторный тонъ ясный, полный заходить за обычныя мѣста начала притупленія печени и сердца; края легкихъ мало подвижны. По лѣвой аксиллярной, начиная съ 6-го ребра, притупленіе перкурторнаго тока, ослабленіе дыханія и значительное ослабленіе вибраціи. Сзади отъ нижнихъ угловъ лопатокъ также притупленіе перкурторнаго тона, ослабленное везикулярное дыханіе съ массой влажныхъ крупныхъ и среднихъ хриповъ; въ лопаточныхъ областяхъ дыханіе везикулярное, немного жесткое, хриповъ здѣсь меньше. Сердце немного прикрито растянутымъ краемъ легкаго; а потому притупленіе начинается только съ 4-го ребра; поперечный діаметръ не увеличенъ. Толчекъ сердца ощущивается въ 5-мъ межреберномъ промежуткѣ. Тоны сердца ясны, чисты и довольно сильны. На 2-хъ тонахъ аорты и легочной артерій легкій акцентъ. При изслѣдованіи органовъ брюшной полости замѣчено: печень немного увеличена; выстоитъ палецъ на два изъ подъ края лопыныхъ реберъ; при пальпаціи немного болѣзненъ. 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; попадаются зернистые небольшіе цилиндры; крови нѣтъ. Мокрота жидкая, мелкофибристая; 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 Маринской больницѣ и продолжались 4 недѣли. Затѣмъ, въ Сентябрь прошлаго года, онъ, будучи безъ работы и не имѣя пристрастія, 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. Reprhritis parench. acuta, Emphysema pul. cum. bronchitide.

Постановка и условия производства наблюденій были тѣ-же, что и у здоровыхъ. Только въ виду тяжелаго состоянія больного приготовительныхъ дней передъ наблюденіемъ было два. Наблюденіе передъ потѣніемъ 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 слышатся масса всевозможныхъ хриповъ. По всей сердечной области слышится сильный, по характеру дуоющей, систолическій шумъ; при положеніи на спинѣ отъ нѣсколькихъ слабѣе; 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. Кошлякова 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 потѣніе вызывалось такимъ-же способомъ; кромѣ того, больному былъ назначенъ digitalis. На 4-й и 5-й дни больному передъ потѣніемъ въ мѣшкѣ дана была горячая ванна въ 32° R., продолжительностью около 15 минутъ. Потогонное леченіе оказалось паразитально эффектнымъ. 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 растерты 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 слабее, 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 большой 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; значитъ, къ 1-му періоду кромѣ двухъ дней безъ потѣнія принадлежить 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 разчета 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 тѣня.	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 мочѣ 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. веществъ	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.

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

дено нетолько весь усвоенный азотъ, но и часть тканевого азота; при чемъ на мочевины во 2-мъ періодѣ приходится больше на 32° , а на экстр. вещества больше только на 2° . Изъ 100° -же выведеннаго азота, во 2-мъ періодѣ мочевиной выведено больше на 16° , 1, а экстр. веществами на 5° , 4 меньше. *Слѣдовательно, объемъ 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-ми двумя, получимъ, что въ 3-мъ періодѣ выведено усвоеннаго азота сравнительно съ 1-мъ пер.: мочевиной на 21° , 4 больше, а экстр. веществами на 16° , 1 меньше; при чемъ изъ 100° выведеннаго азота мочевиной выведено больше на 34° , 8, а экстр. веществами на 20° , 9 меньше. *Значитъ, объемъ 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° , 2, а на экстр. вещества на 18° , 3. Изъ 100° -же выведеннаго азота въ 3-мъ пер. мочевиной выведено больше на 17° , 7, а экстр. веществами меньше на 15° , 5, т. е. объемъ 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 обмена значительно выше предшествовавшихъ;* что и выразилось значительнымъ пониженіемъ отношенія азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ, *по количеству же обмена 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 уреміи 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 уреміи, въ 235 к. с. мочи выведено азота мочевины 1,548 грм. и азота экстр. веществъ 0,328 грм.; въ слѣдующіе-же сутки подъ вліяніемъ 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 землепашецъ. Семейное положеніе заурядное для людей его класса. Ротатор. Сифилисомъ не болѣлъ; острыми болѣзнями также. Первый разъ появились отеки $1\frac{1}{2}$ 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, тѣлоосложненіе умѣренно-крѣпкое; кожа на лицѣ, рукахъ, ногахъ, мошонкѣ, груди и животѣ значительно отека. Въ брюшной полости скопленіе жидкости, не доходя на 1 попер.-палецъ до пупка. При изслѣдованіи органовъ грудной полости оказалось: перкурторный 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 вглубь 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 подъ края ложныхъ реберъ на 3 попер.-пальца; въ началѣ опупать ее не удалось, а когда отеки стали уменьшаться,

ее можно было прощунать; при чем она была тверда и немного болъзнаена. Retinitis album. въ обоихъ глазахъ. — Суточное количество мочи отъ 800—2000 к. с.; уд. в. 1013; въ ней громадное количество бълка: 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 исчезновения отековъ; на что потребовалось 25 дней. Изъ нихъ первые 4 дня безъ потвнн, послѣдующіе 5 дней съ потвннемъ, потомъ три дня безъ потвнн. Затѣмъ опять 10 дней съ потвннемъ и 3 дня безъ потвнн. Постепенный ходъ наблюдения виденъ изъ прилагаемой въ концѣ таблицы № 9.

Сдѣлавъ, какъ раньше, цифровую выборку получимъ:

	1-й періодъ до потвнн.	2-й періодъ во время потвнн.	3-й періодъ послѣ потвнн.	4-й періодъ во время потвнн.	5-й періодъ послѣ потвнн.
Въ среднемъ ежедневно:					
Введено N	18,220	18,196	17,753	19,217	26,778
Усвоено	17,184	17,489	17,984	25,625	
% 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 бълка	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. веществ	11° 3	13° 1	9° 6	8° 5	10° 2
» N бълка	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. вѣщ. къ выведенному N	1:8,8	1:7,5	1:10,3	1:11,7	1:9,7
Отношеніе N экстр. вѣщ. 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. веществ	5° 6	5° 7	3° 2	4° 5	6° 3
» N бълка	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. вѣщ. 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°,6 усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 30°,5, а на азотъ экстрактивныхъ веществъ 5°,6. Изъ 100°-же выведеннаго азота на долю мочевины приходится 61°,4, а на экстрактивные вещества 11°,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°,3 усвоеннаго азота; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 26°,5, а на экстр. вещества 5°,7. Изъ 100°-же выведеннаго азота мочевиной выведено 59°,9, а экстр. веществами 13°,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°,3; изъ нихъ на азотъ мочевины приходится 21°,4, а на экстр. вещества 3°,2. Изъ 100°-же выведеннаго азота мочевиной выведено 64°,7, а экстр. веществами 9°,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° больше. Изъ 100°-же выведеннаго азота во 2-мъ періодѣ мочевиной выведено меньше на 1°,5, а экстр. веществами больше на 1°,8. *Слѣдовательно, объемъ 2-го періода стоитъ и въ количественномъ и въ качественномъ отношеніяхъ ниже 1-го періода*, что и въ 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°,4 противъ 1-го пер. и на 5°,1—противъ 2-го пер.; на экстр. вещества противъ 1-го пер. меньше на 29°,4, а противъ 2-го пер. на 2°,5. Изъ 100°-же выведеннаго азота за 3-й періодъ мочевиной выведено больше противъ 1-го періода на 3°,3, противъ 2-го пер. на 4°,8; а экстр. веществами меньше противъ 1-го пер. на 1°,7 и противъ 2-го пер. на 3°,5. *Слѣдовательно, объемъ 3-го пер. въ количественномъ отношеніи стоитъ ниже какъ 1-ю, такъ и 2-ю періода, но, не смотря на это, онъ выше обоихъ предыдущихъ періодовъ въ качественномъ отно-*

шений; что и выразилось понижением отношения азота экстр. веществъ къ азоту мочевины въ 3-мъ періодѣ.

Далѣе мы видимъ, что *при второмъ потнѣи идетъ повышеніе обмена какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ*; это повышение продолжается и послѣ потнѣи.

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

Присутствіе въ потѣ бѣлка не было констатировано ни разу.

Итакъ, подъ вліяніемъ потнѣи усвоеніе азотистыхъ частей пищи у нефритиковъ значительно улучшилось; азотистый обменъ также поднялся, какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ; причемъ улучшение обмена въ I сл. наступило сразу, въ періодъ потнѣи и съ этого времени продолжалось улучшаться; а во II случ. въ періодъ I-го потнѣи обменъ палъ какъ количественно, такъ и качественно, улучшение-же наступило только подъ вліяніемъ 2-го потнѣи.

Если теперь сопоставить цифровыя данныя, полученные изъ наблюдений надъ двумя послѣдними здоровыми съ данными нефритиковъ, то получимъ слѣдующую разницу:

	1-й періодъ до потнѣи.	2-й періодъ во время потнѣи.	3-й періодъ послѣ потнѣи.	4-й періодъ во время потнѣи.	5-й періодъ послѣ потнѣи.
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	—	—
> острого невр.	1:2,08	1:3,2	1:12,05	1:5,9	—
> хрон. невр.	1:5,4	1:4,5	1:6,6	1:8,2	1:6,7
2) Отношеніе N мочевины къ усвоенному N:					
у здоровыхъ	1:1,5	1:1,61—1,2,04	1:1,39—1:1,45	—	—
> остр. невр.	1:2,2	1:1,29	1:1,49	—	—
> хрон. невр.	1:3,27	1:3,8	1:4,7	1:2,6	1:2,3
3) Отношеніе N экстр. вец. къ усвоенному N:					
у здоровыхъ	1:10,6—1,28,7	1:22,6—1,42,6	1:16,8—1,20,6	—	—
> остр. невр.	1:4,6	1:4,18	1:1,8	1:6,3	—
> хрон. невр.	1:17,6	1:17,4	1:3,1	1:21,9	—

4) Азотъ мочевины составляетъ % усвоеннаго N:

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

5) Азотъ экстр. веществъ составляетъ % усвоеннаго N:

у здоровыхъ	3°,8—9°,4	2°,3—4°,3	4°,8—5°,9	—	—
> остр. невр.	21°,6	23°,8	5°,5	15°,5	—
> хрон. невр.	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. невр.	1:1,05
> хрон. невр.	1:3,8

Если сравнить средня 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. невр.	0,049 > (0,032°)
На 286 к. с. пота	>	> моч. у хрон. невр.	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. невр.	0,057 > (0,038°)
На 286 к. с. пота	>	> у хрон. невр.	0,033 > (0,011°)

Изъ этихъ данныхъ видно, что обменъ веществъ у нефритиковъ сравнительно съ здоровыми весьма пониженъ какъ въ количественномъ, такъ и въ качественномъ отношеніяхъ. Расщепленіе бѣлковыхъ веществъ идетъ у нихъ вяло; до конечнаго продукта распада—мочевины доходить гораздо меньшее количество, вслѣдствіе чего у нихъ нарастаютъ продукты недоконченнаго распада. Подъ вліяніемъ потнѣи направленіе азотистаго обмена 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 острого 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 обмена у нефритиковъ тѣмъ-же путемъ какъ и у здоровыхъ представляется возможнымъ и для клиническихъ цѣлей вполне пригоднымъ.

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

Для правильного сужденія объ обменѣ азотистыхъ веществъ недостаточно ограничиваться опредѣленіемъ количества выведеннаго въ мочѣ 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 обмена.

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

Количество азота, выделяемое потомъ такъ незначительно, что при изученіи азотистаго обмена веществъ можно имъ пренебречь.

Подъ слѣніемъ потнѣи качества азотистаго обмена улучшается, количество же выводимаго азота иногда уменьшается не только въ періодъ потнѣи, но и въ слѣдующій.

Работа эта произведена въ клинической лабораторіи проф. Д. И. Коплакова, 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 обмена 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 вполне пригоденъ.
5. Заключеніе 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 академи военныя врачи для усовершенствованія было-бы гораздо полезнѣе, если-бы они были также раздѣлены по клиникамъ, какъ и врачи-хирурги.

