

Многочисленные тиражи

Серия докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1905—1906 учебномъ году.

№ 37.

2330

616-076

T-80



КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНІЕ
ОПРЕДѢЛЕНІЯ
МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ ВЪ МОЧѢ
по способу Ruhemann'a.

Изъ диагностической клиники и лабораторіи проф. М. В. Яновскаго.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
И. И. Трушлевича.

ПРОВЕРЕНО

Цензурой диссертациі, по порученію Конференціи, были:
профессора: М. В. Яновскій, А. П. Фавицкій и прив.-доцентъ
А. Н. Ивановъ.

1800
H

БИБЛИОТЕКА
Легендическаго Медицин. Института

№ 5164

Петербургъ
1906 г.

7-80С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Электро-Типографія Н. Я. Стойковой, Звонская, 27.
1906.



3855

✓ 63977

1950

Параучет-60

7-ноя 2012

Докторскую диссертацию лекаря **Ивана Ивановича Трушлевича** под заглавием: „Клиническое значение определения мочевой кислоты в мочу по способу *Rahstam'a*“ печатать разрешается, с тем, чтобы по отпечатаннiи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академию 500 экземпляровъ ея (125 экземпляровъ диссертацин и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме ея (выводовъ) представляются въ Канцелярiю Конференцiи Академии, а 375 экземпляровъ диссертацин—въ Академическую библиотечку). С.-Петербургъ, Апрѣля 22 дня 1906 г.

Ученый Секретарь,
Академикъ **А. Диницъ**.

Мин. нар. просв. 2930
18 апр. дес. 6/10.076 (09)
№ 803

Вопросъ о значенiи мочевой кислоты и ея роли въ организмѣ приобрѣлъ большую важность, благодаря многочисленнымъ изслѣдованiямъ послѣднихъ лѣтъ, выяснившимъ источникъ ея образованiя.

Согласно взгляду *Liebig'a* на азотистый обмѣнъ въ организмѣ, на мочевую кислоту прежде смотрѣли какъ на извѣстную стадiю бѣлковаго обмѣна, предшествующую образованiю мочевины, слѣдовательно, какъ на продуктъ неполнаго окисленiя бѣлка.

Въ настоящее время принимаютъ, что матеріаломъ для образованiя мочевой кислоты служатъ такъ называемыя нуклеиновыя тѣла, нуклеопротеиды, главная составная часть клеточныхъ ядеръ. Послѣ того, какъ *Kossel'емъ* и его школою было указано, что аденинъ и гуанинъ съ ихъ производными ксантиномъ и гипоксантиномъ образуются изъ нуклеина и была указана возможность происхожденiя изъ него же и мочевой кислоты, *Gorbaczewski* первый доказалъ связь между мочевой кислотой и нуклеинами. Ему удалось получить большiя количества мочевой кислоты изъ селезеночной пульпы при пропусканiи черезъ нее крови и при обильной доставкѣ кислорода. По мнѣнiю *Gorbaczewsk'аго*, при распадѣнiи нуклеиновъ безъ окисленiя получаютъ ксантиновыя основанiя, при окисленiи—мочевая кислота. Родство мочевой кислоты и ксантиновыхъ основанiй видно изъ химическаго строенiя:

63977

$C_5 N_4 H_4 O_3$ — мочева́я кислота.

$C_5 N_4 H_4 O_2$ — ксантинъ.

$C^9 N_4 H_4 O$ — гипоксанти́нъ.

$C_5 N_4 H_4$ — пури́нъ.

Вмѣстѣ съ ксантиновыми основаниями мочева́я кислота рассматривается какъ производное такъ называемаго пурина, который называется также аллоксаномъ, — соединенія углерода, азота и водорода, описаннаго Fischer'омъ и имѣющаго формулу $C_5 N_4 H_4$. Пуриновые же вещества сами происходятъ отъ открытой Mischer'омъ нуклеиновой кислоты, содержащейся въ нуклеопротеидахъ. Такимъ образомъ устанавливается связь мочево́й кислоты съ веществами клеточныхъ ядеръ.

По теоріи Gorbaczewsk'аго, основанной на многочисленныхъ опытахъ и наблюденіяхъ, мочева́я кислота есть продуктъ распада лейкоцитовъ въ организмъ, и ея выдѣленіе идетъ параллельно увеличенію или уменьшенію числа лейкоцитовъ. При дальнѣйшей разработкѣ теоріи Gorbaczewsk'аго выяснилось, что не только нуклеинъ лейкоцитовъ служитъ основнымъ веществомъ для мочево́й кислоты и родственныхъ ей аллоксуровыхъ оснований, но и вообще ядерное вещество, содержащееся въ живыхъ тканевыхъ клеткахъ, которое въ слѣдствіе отживанія клетокъ всасывается и доставляетъ матеріалъ — нуклеинъ для образованія мочево́й кислоты. Затѣмъ было доказано еще источникъ для образованія мочево́й кислоты — это нуклеинъ пищи: при введеніи въ организмъ съ пищей нуклеина увеличивалось выдѣленіе мочево́й кислоты. Gorbaczewski смотрѣлъ на это явленіе какъ на слѣдствіе пищеварительнаго лейкоцитоза. Но такъ какъ было установлено, что увеличеніе выдѣленія мочево́й кислоты послѣ введенія нуклеина

происходить и съ увеличеніемъ лейкоцитоза и безъ него, то вѣроятнѣе допустить прямое происхожденіе мочево́й кислоты изъ пуриновой группы, находящейся въ пищѣ, чѣмъ непрямо изъ нуклеиновъ распадающихся лейкоцитовъ. Кроме того, по мнѣнію Burian'a, богатымъ источникомъ для образованія мочево́й кислоты долженъ служить гипоксанти́нъ мускуловъ.

Какъ уже сказано, образованіе мочево́й кислоты изъ пуриновыхъ оснований происходитъ путемъ окисленія ихъ. Возможно-ли синтетическое образованіе мочево́й кислоты изъ матеріала, свободнаго отъ нуклеиновъ, остается вопросомъ еще не рѣшеннымъ. Имѣется небольшое количество опытовъ, въ которыхъ при кормленіи жирами и углеводами получалось незначительное увеличеніе въ выдѣленіи мочево́й кислоты, но большинство опытовъ, поставленныхъ въ этомъ направленіи, дали отрицательный результатъ. Что касается мѣста образованія мочево́й кислоты въ организмѣ, то послѣ открытія Gorbaczewsk'imъ происхожденія мочево́й кислоты изъ нуклеиновъ, можно предположить, что всѣ органы, содержащіе нуклеины, способны образовывать мочево́ю кислоту, при чѣмъ органы, наиболѣе богатые клеточными элементами, какъ селезенка, печень, зубная железа, должны образовывать ее въ болѣебольшомъ количествѣ.

Если вопросъ о матеріалѣ, изъ котораго образуется мочева́я кислота, можетъ считаться рѣшеннымъ, то вопросъ о дальнѣйшей судьбѣ ея — вся-ли образовавшаяся въ организмѣ мочева́я кислота выдѣляется изъ него или нѣтъ — оказывается невыясненнымъ. Относительно мочево́й кислоты, введенной въ организмъ, на основаніи опытовъ можно

допустить съ вѣроятностью, что она въ немъ разрушается. Относительно же мочевой кислоты, образовавшейся въ организмѣ при расщепленія нуклеина, существуютъ различныя мнѣнія. По мнѣнію однихъ, мочевая кислота, образуемая внутри организма, выдѣляется цѣликомъ; по мнѣнію другихъ, часть ея разрушается, и главнымъ мѣстомъ ея разрушенія служитъ печень, хотя продукты расщепленія мочевой кислоты съ точностью до сихъ поръ еще не получены. Существуютъ данныя, позволяющія допустить возможность образования въ животномъ организмѣ изъ мочевой кислоты гликокола и мочевины; есть еще указанія на шавелевую кислоту и аллантонинъ, какъ на продукты разрушенія мочевой кислоты, но доказательствъ образования этихъ продуктовъ изъ мочевой кислоты въ организмѣ человѣка не имѣется. Только точное знаніе величины разрушенія мочевой кислоты въ организмѣ и ея внутреннихъ продуктовъ распада дало бы возможность имѣть полное понятіе о значеніи мочевой кислоты и ея производныхъ.

Но и тѣ новыя данныя, которыя выяснили вопросъ о происхожденіи мочевой кислоты и объ источникѣ ея образования—нуклеинахъ, должны были повліять на ученіе объ азотистомъ обмѣнѣ въ организмѣ, тѣмъ болѣе, что и главный продуктъ обмѣна мочевины образуется отчасти изъ аллокуровыхъ оснований, представляя такимъ образомъ частью продуктъ распада, такъ какъ, по изслѣдованіямъ Gorbaczewsk'аго, аллокуровыя основания образуются тогда, когда преобладаютъ процессы распада.

Согласно ученію Liebig'a, на азотистый обмѣнъ веществъ въ организмѣ смотрѣли слѣдующимъ образомъ: бѣлки, поступившіе съ пищею въ организмъ,

подвергаются цѣлому ряду химическихъ процессовъ, главнымъ образомъ, процессамъ окисленія, и даютъ съ одной стороны не вполне окисленные продукты—мочевую кислоту, креатининъ, аммиакъ и другія вещества, съ другой—вполнѣ окисленный продуктъ мочевины; по взаимному отношенію количества мочевины къ количеству недоокисленныхъ продуктовъ судили объ интенсивности окислительныхъ процессовъ: тѣмъ больше было мочевины и меньше недоокисленныхъ продуктовъ, тѣмъ обмѣнъ считался происходящимъ болѣе совершенно, и наоборотъ. Но при изученіи обмѣна веществъ было замѣчено, что иногда увеличеніе содержанія мочевины въ мочѣ сопровождалось увеличеніемъ содержанія недоокисленныхъ продуктовъ. Ученіе о нуклеинахъ и о самостоятельномъ образованіи мочевой кислоты разъяснило отчасти этотъ фактъ. Согласно этому ученію, мочевины и аллокуровыя тѣла являются результатомъ окисленія и расщепленія не только бѣлковыхъ тѣлъ организма, но и другихъ сложныхъ тѣлъ, извѣстныхъ подъ названіемъ „протеидовъ“, къ которымъ принадлежатъ и нуклеины. Такъ какъ при образованіи изъ нуклеиновъ мочевой кислоты болѣзную роль играютъ процессы окисленія, а при образованіи аллокуровыхъ оснований преобладаютъ процессы распада, то судить объ усиленіи обмѣна веществъ или объ усиленіи окислительныхъ процессовъ можно только на основаніи одновременнаго увеличенія количества выводимыхъ мочою мочевины, мочевой кислоты и фосфора, ослабленіе же процессовъ окисленія должно сопровождаться уменьшеніемъ выдѣленія этихъ продуктовъ и увеличеніемъ аллокуровыхъ оснований. Отсюда слѣдуетъ, что для правительнаго сужденія о характерѣ обмѣна веществъ въ организмѣ необходимо опредѣленіе не только азота

бѣлковъ пищи, но и нуклеиновъ ея, а также количества вводимаго фосфора, въ мочѣ же нужно опредѣлять количество мочевины, мочевой кислоты, ксантиновыхъ основаній и выводимаго фосфора.

Что касается выдѣленія мочевой кислоты при различныхъ физиологическихъ и патологическихъ условіяхъ, то надо имѣть въ виду, что до изслѣдованій Kossel'я, Gorbaczewsk'аго и другихъ авторовъ на нее смотрѣли какъ на экстрактивное вещество мочи или недокисленный продуктъ ея, а потому не придавали должнаго значенія. Кромѣ того долгое время пользовались для ея опредѣленія неточными методами, чѣмъ и можно объяснить противорѣчивость данныхъ различныхъ изслѣдователей.

Мясная діета увеличиваетъ количество выдѣляемой мочевой кислоты больше, чѣмъ растительная пища. Мясо, хотя и бѣдно само по себѣ нуклеинами, содержитъ соответственно значительныя количества свободныхъ ксантиновыхъ основаній. Употребленіе сортовъ мяса особенно богатыхъ нуклеинами, какъ-то зобная железа, печень, селезенка, мозгъ, почки и др., естественно сопровождается увеличеніемъ выдѣленія мочевой кислоты въ мочѣ. Изъ другихъ пищевыхъ средствъ, содержащихъ преимущественно бѣлокъ, яйца не оказываютъ никакого вліянія на выдѣленіе мочевой кислоты, что объясняется тѣмъ, что яйца не содержатъ аллоксуровыхъ тѣлъ. Точно также молоко свободно отъ аллоксуровыхъ веществъ; молочная діета также не оказываетъ вліянія на выдѣленіе мочевой кислоты, хотя, по наблюденію нѣкоторыхъ, она уменьшаетъ выдѣленіе ея. При употребленіи искусственныхъ бѣлковыхъ препаратовъ уменьшеніе количества мочевой кислоты особенно очевидно при употребленіи эйказина и изъ растительныхъ бѣлковыхъ препаратовъ при робаратъ. При употребленіи не содержащихъ

азота пищевыхъ средствъ большинство авторовъ находило, что употребленіе жира и сахара или не вліяло на выдѣленіе мочевой кислоты или даже уменьшало его; нѣкоторые же находили увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты послѣ прибавки къ пищѣ жира, хотя, впрочемъ, это увеличеніе было незначительно, несмотря на большія количества даваемого жира.

Изъ напитковъ чаще всего было изслѣдовано вліяніе на выдѣленіе мочевой кислоты обыкновенной воды. Употребленіе воды въ обыкновенныхъ размѣрахъ не оказываетъ никакого эффекта, въ большихъ же количествахъ увеличиваетъ количество выдѣляемой мочевой кислоты, что можно приписать лучшему вымыванію организма. Щелочная вода дѣйствуетъ какъ простая вода, но сильнѣе. Алкоголь у животныхъ давалъ замѣтное увеличеніе, у человѣка же большинство авторовъ или не находило никакого измѣненія или очень незначительное увеличеніе; нѣкоторые же у дѣтей и у стариковъ находили уменьшеніе. Кофе и чай содержатъ въ коффеинѣ и теоброминѣ аллоксуровыя тѣла, но тѣмъ не менѣе употребленіе кофе и чаю увеличиваетъ выдѣленіе только аллоксуровыхъ основаній.

Относительно вліянія активной мышечной работы на выдѣленіе мочевой кислоты даныя противорѣчивы: одни находятъ уменьшеніе, другіе увеличеніе. Имѣются изслѣдованія, указывающія, что при опредѣленіяхъ послѣ мышечной работы количества выдѣляемой мочевой кислоты продолженіи короткаго времени обнаруживается значительное увеличеніе ея выдѣленія; если же изслѣдовать продолженіи болѣе долгаго періода, напримѣръ, въ теченіе 24-хъ часовъ, то наблюдается вслѣдъ за увеличеніемъ значительное уменьшеніе, и вслѣдствіе этого выдѣленіе мочевой кислоты болѣе или менѣе выравнивается.

Изъ гидротерапевтическихъ процедуръ горячія ванны увеличиваютъ выдѣленіе мочевой кислоты, холодныя не оказываютъ замѣтнаго вліянія.

Что касается выдѣленія съ мочей мочевой кислоты при патологическихъ состояніяхъ организма, то увеличеніе количества ея наблюдается при тѣхъ болѣзняхъ, которыя сопровождаются усиленнымъ образованіемъ лимфатическихъ элементовъ или увеличеннымъ распадомъ тканей, богатыхъ нуклеиномъ. На первомъ мѣстѣ надо поставить лейкемію, такъ какъ заболѣваніе это постоянно сопровождается усиленнымъ выдѣленіемъ мочевой кислоты, причиною чему служить громадное наростаніе въ крови ядерныхъ элементовъ—бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ и ихъ распадъ. При инфекціонныхъ заболѣваніяхъ, сопровождающихся лейкоцитозомъ и усиленнымъ лейколизомъ (крупозное воспаленіе легкихъ, плевритъ, сепсисъ) также увеличено выдѣленіе мочевой кислоты. При кахекезіяхъ, сопровождающихся распадомъ клѣточныхъ элементовъ, увеличено выдѣленіе мочевой кислоты; конечно, при совершенномъ упадкѣ питанія нельзя ожидать увеличеннаго образованія мочевой кислоты.

Уменьшенное выдѣленіе мочевой кислоты замѣчается при болѣзняхъ, сопровождающихся гипоплейкоцитозомъ, какъ-то при брюшномъ тифѣ, анеміи, тяжелыхъ формахъ геморрагическаго діатеза.

Что касается участія мочевой кислоты при заболѣваніяхъ, развившихся на почвѣ такъ называемаго „мочекислаго діатеза“, въ частности при подагрѣ, то, несмотря на многочисленныя изслѣдованія, вопросъ этотъ является далеко невыясненнымъ.

Наиболѣе распространенный взглядъ на подагру принадлежитъ Garrod. Въ основѣ этого взгляда ле-

жить теорія азотистаго обмѣна веществъ въ организмѣ, изложенная Liebig'омъ. По мнѣнію Garrod'a, при подагрѣ обмѣнъ веществъ замедленъ, результатомъ чего является увеличеніе въ организмѣ недоокисленныхъ продуктовъ, именно мочевой кислоты, которая, отлагаясь подъ вліяніемъ неизвѣстныхъ причинъ въ видѣ солей въ тканяхъ по преимуществу бесосудистыхъ или малососудистыхъ, какъ суставные хрящи, сухожилія и др., вызываетъ характерные для подагры симптомы. Новыя данныя о происхожденіи мочевой кислоты заставляютъ считать теорію Garrod'a неосновательною. Мочевая кислота, по изслѣдованіямъ Gorbaczewsk'аго, составляетъ продуктъ окисленія, а не распада, поэтому мнѣніе, что при подагрѣ понижены окислительные процессы, не можетъ считаться доказаннымъ на основаніи увеличеннаго образованія мочевой кислоты.

Существенною частью подагрическихъ отложеній является мочевая кислота, что доказано химическимъ анализомъ. Но такъ какъ мочевая кислота образуется изъ нуклеиновъ, при разрушеніи которыхъ образуются и ксантиновыя основанія, и такъ какъ отдѣленіе ксантиновыхъ основаній отъ мочевой кислоты весьма трудно, то нельзя отрицать, что въ подагрическихъ отложеніяхъ имѣются и ксантиновыя основанія. Последнее обстоятельство даетъ Gorbaczewsk'ому мысль принять существованіе кромѣ мочекислаго діатеза „Xanthinbasendiathese“. Вообще приписывать главную роль въ патологіи подагры мочевой кислотѣ можно было бы только тогда, если бы было доказано усиленное образованіе и задержка ея въ организмѣ, а о послѣдней можно было бы судить, доказавъ увеличеніе количества ея въ крови и уменьшеніе количества ея въ мочѣ во время приступа подагры. Между тѣмъ многочисленныя изслѣдованія дали

противорѣчивые результаты. Тогда какъ одни изслѣдователи находили увеличеніе мочевой кислоты въ крови подагриковъ, уменьшеніе ея въ мочѣ во время приступа и увеличеніе послѣ приступа, другіе не находили увеличенія мочевой кислоты въ крови при подагрѣ и находили увеличеніе ея при другихъ патологическихъ состояніяхъ, въ мочѣ же во время приступа вмѣсто уменьшенія констатировали увеличеніе мочевой кислоты.

Такимъ образомъ мы видимъ, что даже при такомъ заблужденіи, какъ подагра, гдѣ участіе мочевой кислоты, такъ сказать, бросается въ глаза, вопросъ о роли и значеніи ея оказывается далеко не выясненнымъ.

Между тѣмъ значеніе мочевой кислоты должно быть немаловажнымъ, такъ какъ она представляетъ продуктъ нуклеина, главной составной части клѣточныхъ ядеръ, а клѣтками особенно богаты всѣ органы животнаго тѣла, исполняющіе важнѣйшія его функціи. Принимая во вниманіе, что нуклеинъ считается главнымъ носителемъ фосфора, значеніе его вслѣдствіе этого еще больше увеличивается, а вмѣстѣ съ нимъ и его производнаго—мочевой кислоты *).

Причину того, что вопросъ о значеніи мочевой кислоты въ клиническомъ отношеніи является еще мало выясненнымъ, нужно считать отсутствіе точныхъ и въ то же время удобисполнимыхъ способовъ количественнаго опредѣленія мочевой кислоты.

Предложенные способы, не говоря уже о томъ, что большинство изъ нихъ даетъ неточные результаты, оказываются очень сложными, кропотливыми, требуютъ для своего производства большое количе-

* При составленіи обзора я пользовался критическимъ обзоромъ доктора А. П. Фавицкаго, помѣщеннымъ въ «Извѣстіяхъ Военно-Медицинской Академіи» за 1901 годъ и сочиненіемъ Richter'a „Stoffwechsel und Stoffwechsellkrankheiten“.

ство времени, а потому въ клиникахъ не могутъ быть использованы въ широкихъ размѣрахъ. Поэтому весьма желательна появленіе способа количественнаго опредѣленія мочевой кислоты, дающаго возможность съ достаточной точностью опредѣлять такую въ большихъ размѣрахъ.

Въ концѣ 1901 года Ruhemann предложилъ новый способъ количественнаго опредѣленія мочевой кислоты, который по простотѣ своего производства при точности, согласно оцѣнкѣ автора, результатовъ, казалось, долженъ былъ удовлетворить желанія клиницистовъ.

Способъ, предложенный Ruhemann'омъ, основывается на свойствѣ мочевой кислоты нейтрализовать свободный іодъ въ растворѣ, обезцвѣчивая послѣдній.

Способность мочи обезцвѣчивать растворъ іода была замѣчена еще въ концѣ пятидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія. Первые Trouseau и Dumontpallier замѣтили эту способность и приписали ее виноградному сахару, который они нашли въ мочѣ Terreil доказавъ, что вообще моча человѣка обладаетъ способностью обезцвѣчивать растворъ іода, и высказавъ мнѣніе, что изъ всѣхъ извѣстныхъ составныхъ частей мочи эта способность можетъ быть приписана мочекислому аммонію. Corvisart первый доказавъ, что обезцвѣчивающая способность мочи зависитъ отъ присутствія мочевой кислоты. Онъ нашелъ, что крахмальный клейстеръ, окрашивающійся іодомъ въ синій цвѣтъ, тотчасъ же обезцвѣчивается, если прибавить раствора чистой мочевой кислоты. Съ другой стороны, если смѣшать растворъ іода съ растворомъ мочевой кислоты, то крахмальный клейстеръ не окрашивается этою смѣшанною жидкостью.

По наблюденію Gubler'a моча съ большимъ осад-

комъ уратовъ и небольшимъ количествомъ амміака обезцвѣчивала большія количества іода, тогда какъ свѣжая моча того же самаго индивидуума, не смотря на то, что количество амміака въ ней было такое же, могла нейтрализовать только небольшое количество іода. Corvisart вывелъ отсюда заключеніе, что мочекислая соль сильнѣе обезцвѣчиваетъ растворъ іода, чѣмъ чистая мочева кислота. По мнѣнію Petit'a, ураты и мочева кислота обладаютъ способностью обезцвѣчивать растворъ іода въ одинаковой степени. Исслѣдованія Dechamb'r'a и Delpech'a установили, что мочекислый аммоній дѣйствуетъ на іодъ самымъ энергичнымъ образомъ, мочекислый натръ нѣсколько слабѣе, и менѣе всего нейтрализуетъ іодъ чистая мочева кислота.

По предложенію Corvisart'a Petit первый рѣшилъ воспользоваться свойствомъ мочевой кислоты нейтрализовать свободный іодъ для количественнаго опредѣленія ея путемъ титрованія, при этомъ онъ нашеть что 0,001 gr. мочевой кислоты связываютъ 0,000025 gr. іода.

Въ 1864 году Max Huppert занялся вопросомъ количественнаго опредѣленія мочевой кислоты посредствомъ титрованія іодомъ и нашеть, что 0,012 gr. мочевой кислоты нейтрализуются 0,071 gr. іода. На основаніи этого опредѣленія онъ титровалъ мочу и параллельно опредѣлялъ въ ней количество мочевой кислоты въсовымъ способомъ и пришелъ къ заключенію, что посредствомъ титрованія іодомъ опредѣляются гораздо большія количества мочевой кислоты, въ три-четыре раза превосходящія количества, полученные другими способами. Huppert высказалъ предположеніе, что такой результатъ, вѣроятно, зависитъ отъ присутствія другихъ веществъ, связывающихъ

іодъ; содержаніе этихъ веществъ не одинаково и не пропорціонально содержанію мочевой кислоты. На основаніи полученныхъ данныхъ Huppert считаетъ способъ титрованія совершенно непригоднымъ.

Такъ какъ съ одной стороны результаты, полученные Petit'омъ и Huppert'омъ, совершенно противоположны другъ другу, а съ другой стороны, количества мочевой кислоты, полученные на основаніи вычисленій того и другого, далеко не соответствовали количествамъ, полученнымъ другими методами, то возможно предположить, что невѣрны опредѣленія обоихъ авторовъ и что отвергать способъ титрованія не было основаній.

Вслѣдствіе этихъ соображеній Ruhemann рѣшилъ разработать способъ количественнаго опредѣленія мочевой кислоты посредствомъ титрованія.

Главную ошибку Petit'a и Huppert'a Ruhemann видѣлъ въ неточной установкѣ взаимодѣйствующихъ отношеній іода и мочевой кислоты. Повторнымъ весьма тщательнымъ титрованіемъ Ruhemann нашеть, что 0,001 gr. іода связывается 0,00128 gr. мочекислаго натра, при чемъ онъ принималъ способность мочевой кислоты связывать іодъ равною способности мочекислаго натра. Однако для титрованія мочи эти числа не были пригодны, такъ какъ съ одной стороны нейтрализующее іодъ свойство мочевой кислоты мочи было нѣсколько иное, чѣмъ чистой мочевой кислоты, съ другой стороны, какъ на это указалъ еще Huppert, въ мочѣ находятся другія вещества, какъ напримѣръ, мочевина, слизь, эпителий и др., которыя также обладаютъ способностью связывать іодъ и такимъ образомъ при вычисленіи могутъ повышать найденное количество мочевой кислоты.

Чтобы установить взаимное отношеніе іода и мо-

чевой кислоты въ мочѣ, Ruhemann произвелъ рядъ опредѣлений слѣдующимъ способомъ: онъ опредѣлялъ количество іода, необходимое для нейтрализаціи опредѣленнымъ количествомъ мочи; затѣмъ опредѣлить количество іода, необходимое для нейтрализаціи такимъ же количествомъ той же мочи, но освобожденной отъ мочевой кислоты посредствомъ осажденія соляной кислотой. Такую мочу Ruhemann называетъ остаточной мочью (Resturin). Разница между результатомъ перваго и втораго опредѣленія представляетъ количество іода, необходимое для нейтрализаціи выдѣленной мочевой кислоты. На основаніи этихъ опредѣленій Ruhemann нашелъ, что въ мочѣ количественное отношеніе между мочевой кислотой и іодомъ нѣсколько иное, а именно 0,01 gr. іода связывается мочевой кислотой въ количествѣ отъ 0,00137 до 0,0035. Кромѣ того оказалось, что это количественное отношеніе не пропорціонально содержанию мочевой кислоты въ мочѣ, а именно: абсолютное количество іода, необходимое для соединенія, тѣмъ больше, чѣмъ больше моча содержитъ мочевой кислоты; но чѣмъ больше концентрація мочевой кислоты въ мочѣ, тѣмъ относительно меньше необходимо іода для нейтрализаціи одного и того же количества мочевой кислоты.

Перечисляя на соответствующее количество мочевой кислоты количество іода, необходимое для соединенія съ остаточной мочью (Resturin), Ruhemann находитъ это количество столь незначительнымъ, что для практическихъ цѣлей считаетъ возможнымъ игнорировать его и все количество іода, нейтрализованное мочью, относить на мочевую кислоту.

Руководствуясь послѣднимъ соображеніемъ Ruhemann произвелъ многочисленный рядъ параллельныхъ

Ивв. И. УЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
№ 1-го Харьк. Мед. Восточн. ун-та

опредѣлений. Онъ опредѣлялъ количество мочи, необходимое для связыванія 0,015 gr. свободного іода, и процентное содержаніе въ ней мочевой кислоты; послѣднее онъ опредѣлялъ тщательнымъ взвѣшиваніемъ мочевой кислоты, полученной осажденіемъ соляной кислотой.

На основаніи этихъ опредѣленій Ruhemann составилъ скалу, которая даетъ возможность тотчасъ же высчитать количество мочевой кислоты по количеству граммъ мочи, потребовавшемуся для соединенія съ іодомъ.

Титруя мочу по составленной скалѣ и одновременно опредѣляя количество мочевой кислоты взвѣшиваніемъ, Ruhemann получилъ слѣдующія цифры:

- 1) титрованіемъ опредѣлено 0,034% мочевой кислоты, посредствомъ взвѣшиванія получено 0,031%.
- 2) титрованіемъ—0,0254%, взвѣшиваніемъ—0,21%.
- 3) титрованіемъ—0,078%, взвѣшиваніемъ—0,075%.

Получивъ такіе результаты, Ruhemann пришелъ къ заключенію, что ему удалось выработать „точный, быстро выполнимый, практически удобный и научнымъ цѣлямъ совершенно удовлетворяющій“ способъ количественнаго опредѣленія мочевой кислоты въ мочѣ.

Разбирая изложенныя данныя о принципѣ, положенномъ въ основу способа Ruhemann'a, слѣдуетъ замѣтить, что самый принципъ неточенъ, такъ какъ въ мочѣ имѣются другія вещества, кромѣ мочевой кислоты, которыя дѣйствуютъ также нейтрализующимъ образомъ на іодъ. Хотя въ нормальной мочѣ Ruhemann устранилъ это вліяніе, внеся поправку на остаточную мочу (Resturin), но для патологической мочи эта поправка можетъ оказаться непригодной, такъ какъ такихъ веществъ можетъ быть гораздо

БИБЛИОТЕКА
Харьковскаго Медицинскаго Института

№ 5764

Иванов

ПЕРЕВІРНО
1936

7.11.36

больше по количеству и разнообразию, на что указалъ Gabritsczewsky. Въ 1902 году разбирая вопросъ о возстановляющихъ свойствахъ нѣкоторыхъ веществъ и жидкостей организма, Gabritsczewsky указалъ между прочимъ, что въ патологической мочѣ встрѣчаются составныя части, которыя, кромѣ мочевой кислоты, обладаютъ способностью связывать йодъ. Среди этихъ веществъ, къ которымъ принадлежатъ ацетоуксусная кислота, ацетинъ-ацетонъ, малоновая кислота, антипиринъ, цианоуксусная кислота, β -оксимасляная кислота, феноль, ацетоуксусная кислота имѣетъ особенное значеніе, такъ какъ она встрѣчается въ мочѣ какъ при диабетѣ, такъ и при другихъ патологическихъ состояніяхъ организма, какъ напр. при эклампсін и нѣкоторыхъ отравленіяхъ. Присутствіе этихъ веществъ въ мочѣ можетъ значительно увеличить показанія титрованія.

На основаніи изложеннаго является предположеніе, что новый способъ не обѣщаетъ быть точнымъ. Но такъ какъ клинки широко пользуются многими неточными методами, которые, не смотря на ихъ несовершенство, дали возможность собрать массу полезныхъ наблюденій какъ для патологій, такъ и для клинки, то глубокоуважаемымъ профессоромъ М. В. Яновскимъ было предложено мнѣ сдѣлать оцѣнку новому способу количественнаго опредѣленія мочевой кислоты, предложенному Ruhemann'омъ, не можетъ-ли и онъ принести свою долю пользы при клиническихъ изслѣдованіяхъ, тѣмъ болѣе, что этотъ способъ въ противоположность другимъ отличается чрезвычайной простотой и быстрой опредѣленія.

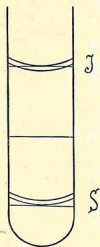
Для производства опредѣленія Ruhemann устроилъ аппаратъ, который онъ назвалъ „урикометръ“. Этотъ аппаратъ представляетъ реактивную трубку (рис. 1)

съ толстыми стѣнками длиною въ 25,5 сант. Трубка имѣетъ слѣдующія дѣленія: самая нижняя черта, отмѣченная буквою S, обозначаетъ высоту, до которой наливаются сѣроуглеродъ, употребляемый, какъ индикаторъ. Пространство до черты, обозначенной буквою J, имѣетъ объемъ 2-хъ куб. сант. и назначено для раствора йода; на 2,6 куб. сант. выше черты J начинается скала, на которой отмѣчено количество мочевой кислоты про mille; каждое дѣленіе отвѣчаетъ объему 0,2 куб. сант., промежуточные черты соотвѣтствуютъ 0,1 куб. сант.; количество мочевой кислоты соотвѣтственно промежуточнымъ чертамъ на скалѣ не обозначено, но легко можетъ быть вычислено, какъ среднее двухъ рядомъ стоящихъ чиселъ. Скала первоначально была установлена отъ 2,45 до 0,175 gr. мочевой кислоты про mille; впоследствии она была авторомъ измѣнена.

Чтобы можно было встряхивать содержимое трубки энергично и безъ потери жидкости, трубка снабжена хорошо притертой стеклянной пробкой, которую по окончаніи встряхиванія нужно открывать съ предосторожностью, чтобы образовавшаяся пѣна не была выброшена изъ трубки и вълѣдствіе этого произошло потери жидкости. Трубка передъ наполненіемъ жидкостями должна быть суха, иначе растворъ йода или моча могутъ быть разжижены; конечно, одна—двѣ капли не вносятъ ошибки.

Самое опредѣленіе производится слѣдующимъ способомъ:

Трубку наполняютъ сѣроуглеродомъ до нижней черты S такимъ образомъ, чтобы нижній изгибъ мениска, который образуется сѣроуглеродомъ, лежалъ на чертѣ S. Затѣмъ наливаютъ растворъ йода до черты J такъ, чтобы основаніе верхняго изгиба мениска



лежало на чертѣ J: количество раствора йода компенсируется каплями, остающимися на стѣнках трубки при вливаніи раствора.

Наполнивъ трубку, какъ указано, реактивомъ, приливаютъ взятую для изслѣдованія мочу, при чемъ, смотря по тому, какъ просвѣтлится растворъ йода, можно судить о концентраціи мочевоы кислоты въ мочѣ. Моча должна быть холодная, такъ какъ аппаратъ установленъ для 18° Ц. Такъ какъ въ большинствѣ случаевъ моча содержитъ менѣе 2,0 gr. мочевоы кислоты pro mille, то можно сразу прилить 2,6 куб. сант. мочи.

Если при дальнѣйшемъ прибавленіи мочи окраска йода значительно просвѣтляется и приближается къ оттѣнку мочи, то, закрывъ трубку стеклянной пробкой, продолжительно и энергично встряхиваютъ. Если послѣ этого сѣроуглеродъ оказывается еще окрашеннымъ въ интенсивно темно-фіолетовый цвѣтъ или въ розовый, то прибавляютъ по каплямъ мочу, смотря по окраскѣ индикатора больше или меньше, и послѣ продолжительнаго встряхиванія замѣчаютъ, прояснилась-ли окраска индикатора. Чтобы бѣльшая площадь жидкости находилась въ соприкосновеніи съ сѣроуглеродомъ, можно въ продолженіи нѣсколькихъ минутъ держать аппаратъ горизонтально. Если сѣроуглеродъ принялъ свѣтлорозовую окраску, то наблюдаютъ, не поблѣднѣетъ-ли она послѣ повторнаго встряхиванія; въ случаѣ, если свѣтлорозовая окраска остается, то прибавляютъ осторожно еще одну каплю. Если моча богата мочевоы кислотой, то достаточно одной капли, чтобы получить конецъ ре-

акціи; если бѣдна, то надо прибавить четыре-шесть капель; реакція окончена, когда индикаторъ принялъ молочно-бѣлый цвѣтъ. При окончаніи реакціи желтоватая пѣна становится чисто бѣлой, а моча кажется мутноватой, но послѣ продолжительнаго стоянія она просвѣтляется.

Когда титрованіе окончено, для чего нужно около 15 минутъ, то, послѣ того какъ осядетъ пѣна, отсчитываютъ количество мочевоы кислоты по дѣленію, соответствующему уровню жидкости. Если уровень жидкости находится между двумя чертами, то количество мочевоы кислоты опредѣляютъ по верхнему числу. Если моча содержитъ мочевоы кислоты меньше, чѣмъ можетъ показать аппаратъ, то растворъ йода наливаютъ въ половинномъ количествѣ до промежуточной черты между S и J, добавляя воды до черты J; полученное количество мочевоы кислоты дѣлятъ на два. Если моча содержитъ мочевоы кислоты больше, чѣмъ можетъ показать аппаратъ, то мочу разводятъ равнымъ количествомъ воды и полученное количество мочевоы кислоты удваиваютъ. Моча, предназначенная для титрованія, не должна сохраняться въ сосудѣ, вымытомъ содой. Моча должна быть кислой реакціи; если она имѣетъ щелочную реакцію, то ее слѣдуетъ подкислить уксуеной кислотой. Мутная съ осадкомъ моча должна быть взболтана; точно также моча должна быть энергично взболтана передъ титрованіемъ въ случаѣ, если содержитъ большой осадокъ мочекислыхъ солей.

Если имѣется осадокъ чистой мочевоы кислоты, то при опредѣленіи получается ошибка, такъ какъ іодъ можетъ быть нейтрализованъ растворенной мочевоы кислотой. Присутствіе сахара не препятствуетъ реакціи. Темные пигменты и красящее вещество

желчи не препятствуют титрованию; впрочем, моча, содержащая желчные пигменты, принимает кофейную окраску при встряхивании съ раствором йода. Слѣды бѣлка также не препятствуютъ реакціи. При большихъ количествахъ бѣлка, въ случаѣ присутствія крови или гноя, необходимо удалить эти вещества кипяченіемъ и употреблять профильтрованную мочу. При употребленіи внутрь іодистыхъ соединений, результаты титрованія іодомъ будутъ значительно меньше действительныхъ, такъ какъ составныя части мочи, ассимилирующія іодъ, отчасти уже будутъ связаны выдѣлившимся изъ организма черезъ почки іодомъ.

Растворъ іода, первоначально предложенный Ruhemann'омъ для титрованія, состоитъ изъ 1,5 гр. чистаго іода, 1,5 гр. іодистаго калия, 15,0 гр. абсолютнаго спирта и 185,0 гр. дистиллированной воды, такъ что каждые два кубическихъ сант.—объемъ между чертами S и J—содержалъ 0,015 гр. чистаго іода. Но вскорѣ послѣ того, какъ Hanson, пробѣрая способъ Ruhemann'a, получилъ титрованіемъ количества мочевой кислоты значительно превышавшія количества ея, полученные по способу Ludwig'a-Salkowsk'аго, Ruhemann измѣнилъ концентрацію раствора, сдѣлавъ ее крѣоче, а именно, 1,5 гр. чистаго іода, 1,5 гр. іодистаго калия, 15,0 гр. абсолютнаго спирта и 170,0 гр. дистиллированной воды.

Съ этимъ послѣднимъ растворомъ и первоначально установленной скалою я началъ работу въ концѣ 1903 года. Первой моею задачей было проверить результаты, полученные по способу Ruhemann'a, какимъ-нибудь другимъ способомъ, признаннымъ наиболее точнымъ. Въ настоящее время такими способами считаются два: Ludwig'a-Salkowsk'аго и Hopkins'a. Вартаветовъ занимался сравнительной оцѣнкой способовъ количественнаго опредѣленія мочевой кислоты

въ мочѣ и пришелъ къ заключенію, что способъ Hopkins'a, нисколько не уступая въ точности способу Ludwig'a-Salkowsk'аго, иногда даже превосходя его, отличается простотой и удобствомъ исполненія. На основаніи его заключенія я выбралъ для контрольныхъ опредѣлений способъ Hopkins'a.

Послѣдній основывается на осажденіи мочевой кислоты хлористымъ аммоніемъ въ видѣ мочекислата аммонія, изъ котораго посредствомъ разложенія его соляною кислотою получается чистая мочевая кислота. Опредѣленіе мочевой кислоты по способу Hopkins'a я производилъ слѣдующимъ образомъ.

Къ 100 куб. сант. профильтрованной мочи, налитымъ въ Эрленмейеровскую колбу, прибавлялось 30 граммъ чистаго хлористаго аммонія, растертаго въ фарфоровой ступкѣ въ мелкій порошокъ. Для лучшаго растворенія хлористаго аммонія колба съ мочей при постоянномъ взбалтываніи помѣщалась въ воду, нагрѣтую не выше 44° Ц. Когда весь аммоній былъ растворенъ, прибавлялось нѣсколько капель амміака, послѣ чего моча, насыщенная хлористымъ аммоніемъ, оставлялась стоять 24 часа. Выдѣлившійся осадокъ мочекислата аммонія отфильтровывался и промывался нѣсколько разъ насыщеннымъ на холоду растворомъ хлористаго аммонія. При этомъ я долженъ замѣтить, что иногда, и не рѣдко, выдѣлившійся мочекислый аммоній проходилъ при фильтрованіи сквозь фильтръ, такъ что для того, чтобы собрать весь осажденный мочекислый аммоній приходилось фильтратъ профильтровывать черезъ одинъ и тотъ же фильтръ нѣсколько разъ. Промытый мочекислый аммоній смывался струей горячей воды въ фарфоровую чашечку, куда прибавлялось нѣсколько кубическихъ сантиметровъ концентрированной соляной

кислоты; содержимое чашечки выпаривалось до объема 15—20 куб. сант. и охлаждалось,—при охлаждении выделялась чистая мочева кислота. Выделившийся осадок отфильтровывался через стеклянный фильтр Людвига, наполненный стекляннoй ватой и, послѣ высушивания при 100° Ц, взвѣшенный. Отфильтрованный осадок промывался холодной водой, фильтр съ осадкомъ отфильтровывался при 110° Ц, охлаждался въ эксикаторѣ и взвѣшивался. Разница въ вѣсѣ между первымъ взвѣшиваніемъ и вторымъ представляла вѣсъ чистой мочевои кислоты въ 100 к. с. мочи. По Hopkins'у на каждые 15 куб. сант. маточнаго раствора слѣдуетъ причитывать 1 mg мочевои кислоты.

Результаты, полученные мною по способу Ruhemann'a и по способу Hopkins'a, сопоставлены въ нижеслѣдующей таблицѣ.

ТАБЛИЦА I.

№№ опредѣленій по табл. VI.	Суточное количество мочи.	Удельный вѣсъ мочи.	Суточное количество мочевои кислоты.		Разница.	‰ ошибки.
			По Ruhemann'у.	По Hopkins'у.		
21	2150	1.004	0,1505	0,172	—0,0215	—12,5
18	1200	1.009	0,2244	0,504	—0,2796	—55,5
20	1900	1.010	0,2309	0,2622	—0,0313	—13,7
5	1500	1.010	0,1335	0,18	—0,0465	—25,8
27	1450	1.011	0,1725	0,6452	—0,4727	—73,2
3	900	1.013	0,0922	0,1282	—0,036	—28,1
25	2325	1.016	0,4853	0,953	—0,4677	—48,5
19	520	1.016	0,1310	0,4056	—0,2746	—67,7
4	1300	1.016	0,1293	0,2242	—0,0949	—42,3

№№ опредѣленій по табл. VI.	Суточное количество мочи.	Удельный вѣсъ мочи.	Суточное количество мочевои кислоты.		Разница.	‰ ошибки.
			По Ruhemann'у.	По Hopkins'у.		
2	1500	1.016	0,3225	0,585	—0,2625	—44,9
6	1600	1.017	0,1904	0,632	—0,4416	—69,8
31	530	1.017	0,1208	0,3233	—0,2025	—62,6
28	520	1.018	0,1310	0,4134	—0,2824	—68,3
1	1500	1.020	0,495	0,855	—0,36	—42,1
10	1360	1.020	0,3291	1,2784	—0,9493	—74,2
11	1300	1.021	0,3276	1,0205	—0,6929	—67,9
16	425	1.021	0,1742	0,3792	—0,205	—53,2
23	1200	1.022	0,2532	0,444	—0,1908	—42,9
17	400	1.022	0,132	0,306	—0,174	—56,8
24	875	1.022	0,2082	0,6825	—0,4743	—68,0
7	810	1.022	0,1960	0,4333	—0,2373	—54,7
9	960	1.022	0,2496	0,9264	—0,6768	—72,0
8	1150	1.023	0,322	0,9257	—0,6037	—65,2
15	700	1.024	0,231	0,448	—0,217	—48,4
12	960	1.024	0,2290	0,5088	—0,2798	—55,1
14	790	1.025	0,2370	0,6399	—0,4029	—62,9
26	1180	1.025	0,2572	0,5428	—0,2856	—52,6
13	1125	1.026	0,3713	1,170	0,7987	—68,2
22	475	1.027	0,2375	0,4417	0,2042	—46,2

Разсматривая приведенную таблицу, мы видимъ, что количества мочевои кислоты, полученные по способу Ruhemann'a, во всѣхъ опредѣленіяхъ меньше количествъ, полученныхъ по способу Hopkins'a и процентъ ошибки колеблется въ широкихъ размѣрахъ отъ—12,5 до—74,2, при чемъ процентъ ошибки въ

большинствѣ случаевъ превышаетъ 40%. При сравненіи удѣльнаго вѣса съ процентомъ ошибки никакой зависимости между ними не замѣчается. Такіе-же результаты не въ пользу способа Ruhemann'a приведены въ статьяхъ Berding'a и Hanicki, гдѣ разница между результатами, полученными титрованіемъ по Ruhemann'у и вѣсовымъ способомъ по Ludwig'у-Salkowsk'ому, колеблется въ еще болѣе широкихъ размѣрахъ.

BERDING.		HANICKI.	
Количество мочевой кислоты pro cento.		Количество мочевой кислоты pro mille.	
По Ruhemann'у.	По Ludwig'у-Salkowsk'ому.	По Ruhemann'у.	По Ludwig'у-Salkowsk'ому.
0,0128	0,04	0,5	0,565
0,01225	0,037	0,3	0,1
0,0121	0,038	0,211	0,46
0,0175	0,048	0,221	0,16
0,016	0,026	0,235	0,69
0,0175	0,056	0,165	0,365
0,013	0,044	0,1075	0,47
0,0202	0,018	0,44	0,93
0,017	0,053	0,13	0,34
		0,28	0,14

Командировка на Дальній востокъ на театръ военныхъ дѣйствій не дала мнѣ возможности закончить наблюдений надъ выясненіемъ вопроса о клиническомъ значеніи предложеннаго Ruhemann'омъ способа. По возвращеніи изъ командировки изъ собранныхъ мною литературныхъ данныхъ выяснилось, что

и самъ авторъ убѣдился въ непригодности предложеннаго имъ способа, такъ какъ въ томъ видѣ, какъ онъ былъ выработанъ, опредѣлялись слишкомъ низкія количества мочевой кислоты. Оставляя конструкцію урикометра безъ переменъ, авторъ измѣнилъ нормировку дѣлений (вмѣсто 2,45 до 0,175—2,2 до 0,25 рис. II) и сдѣлать расчетомъ, чтобы каждыя 2 куб. сант. раствора содержали 0,01 гр. чистаго іода *).

Такъ какъ въ литературѣ было мною найдено указаніе (Eschbaum), что при употребленіи урикометра и реактива новаго измѣненія получились данныя весьма близкія къ даннымъ, опредѣляемымъ вѣсовымъ способомъ, то было естественно снова подвергнуть способъ Ruhemann'a провѣркѣ. Контрольные опредѣленія провѣрки его въ новомъ видоизмѣненіи были мною сдѣланы, какъ и въ первый разъ, по способу Hopkins'a. Прежде чѣмъ привести результаты, полученные тѣмъ и другимъ способомъ, я изложу замѣчанія, сдѣланныя мною при производствѣ опредѣленія.

Какъ на одно изъ достоинствъ своего способа, авторъ указываетъ на быстроту производства опредѣленія. Дѣйствительно, для получения конца реакціи необходимо всего нѣсколько минутъ, но узнать количество мочевой кислоты можно по уровню жидкости только послѣ того, какъ осѣла пѣна. Между тѣмъ пѣна для своего осажденія требуетъ иногда нѣсколько часовъ. Авторъ предлагаетъ для ускоренія исчезанія пѣны придавать урикометру горизонтальное положеніе и, наклоняя его, перемѣщать пѣну съ одного

*) Растворъ іода: 0,5 гр. чистаго іода, 1,25гр. іодистаго калия, 7,5 гр. абсолютнаго спирта, 5,0 гр. глицерина и дистиллированной воды до 100,0 гр.

конца трубки на другой. Въ действительности такой приемъ совсѣмъ не ускоряетъ исчезновенія пѣны.

Такъ какъ цифры скалы соответствуютъ определенному объему мочи, то, зная, сколько кубическихъ сантиметровъ употреблено для производства реакціи, легко узнать соответствующее количество мочевои кислоты. Я пользовался для приливанія мочи градуированной бюреткой съ дѣлениями въ 0,1 куб. сант. и такимъ образомъ при окончаніи реакціи зная употребленное количество мочи а, стало быть, и соответствующую цифру скалы урикометра. Поэтому нѣтъ надобности наносить скалу на трубку урикометра, достаточно обозначить только объемъ необходимаго количества индикатора и реактива.

Затѣмъ авторъ рекомендуетъ для полученія одинаковыхъ результатовъ медленно приливать столько мочи, чтобы окраска смѣси мочи съ растворомъ іода приближалась къ окраскѣ взятой для изслѣдованія мочи. При производствѣ реакціи по указанію автора мною было замѣчено, что иногда окраска смѣси была значительно интенсивнѣе окраски мочи, а конецъ реакціи былъ констатированъ уже послѣ однократнаго двадцатисекунднаго встряхиванія; иногда конецъ реакціи наступалъ послѣ повторнаго встряхиванія безъ добавленія мочи, иногда послѣ прибавленія одной—двухъ капель. Въ иныхъ случаяхъ бывало наоборотъ: окраска смѣси и мочи была почти одинаково интенсивна, но, чтобы получить конецъ реакціи, нужно было прибавлять не одну-двѣ капли, а нѣсколько. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ конецъ реакціи наступалъ сразу при болѣе интенсивной окраскѣ смѣси, можно было получить конецъ реакціи также сразу, употребивъ мочи на 1—1½ куб. сант. меньше, при чемъ повятно окраска смѣси была еще интенсивнѣе.

Убѣдясь, что для полученія равномерныхъ результатовъ нельзя руководствоваться окраской смѣси, на основаніи повторныхъ опредѣленій я пришелъ къ заключенію, что результаты будутъ болѣе правильны, если первоначально приливать столько мочи, чтобы потомъ, при повторныхъ встряхиваніяхъ, пришлось прибавить не менѣе одного куб. сант. мочи, которую я прибавлялъ по 4—5 капель послѣ каждаго встряхиванія и передъ концомъ реакціи 1—2 капли. При своихъ опредѣленіяхъ я поступалъ слѣдующимъ образомъ: опредѣлялъ сначала количество мочи, необходимое для конца реакціи по быстрому способу т. е. по цвѣту окраски смѣси; затѣмъ дѣлалъ второе опредѣленіе, приливая мочу на 2—4 куб. сант. меньше первоначальнаго количества, смотря по тому, необходимо ли при первомъ опредѣленіи прибавлять мочу или конецъ реакціи былъ полученъ сразу. Изъ повторныхъ опредѣленій выяснялось, что результаты получаются одинаковые, приходился-ли добавить 1 куб. сант. мочи или больше. Поясно примѣромъ: прилито 9,4 куб. сант. мочи, при чемъ окраска смѣси нѣсколько интенсивнѣе окраски мочи; при повторномъ встряхиваніи безъ добавленія мочи полученъ конецъ реакціи. Затѣмъ съдѣлано еще два опредѣленія съ той же мочей: въ одномъ взято первоначально 5 к. с. мочи, въ другомъ 6 к. с., и въ томъ и въ другомъ случаѣ конецъ реакціи полученъ при употребленіи 7,2 к. с. мочи, хотя въ первомъ случаѣ пришлось прибавить 2,2 к. с. мочи, во второмъ 1,2 к. с. Во всехъ опредѣленіяхъ каждае встряхиваніе продолжалось около 20 сек. Въ нижеслѣдующей таблицѣ сопоставлены результаты быстрого и медленнаго опредѣленій мочевои кислоты.

ТАБЛИЦА II.

Суточное количество мочи.	Удельный вѣс.	Количество мочевой кислоты про mille.		Разница.
		При быстромъ опредѣленіи.	При медленномъ опредѣленіи.	
725	1.015	0,24	0,265	0,025
850	1.020	0,275	0,30	0,025
1300	1.015	0,245	0,27	0,025
1400	1.009	0,165	0,20	0,035
700	1.020	0,195	0,235	0,04
1800	1.011	0,175	0,215	0,04
1900	1.011	0,19	0,235	0,045
850	1.017	0,175	0,22	0,045
425	1.019	0,495	0,545	0,05
300	1.020	0,485	0,535	0,05
850	1.017	0,485	0,54	0,055
1800	1.013	0,195	0,25	0,055
500	1.020	0,49	0,555	0,065
550	1.025	0,495	0,56	0,065
900	1.019	0,37	0,455	0,085
1400	1.017	0,28	0,37	0,09
700	1.020	0,41	0,51	0,1
910	1.021	0,36	0,47	0,11
1260	1.016	0,40	0,51	0,11
880	1.020	0,40	0,51	0,11
650	1.021	0,27	0,38	0,11
1200	1.018	0,37	0,51	0,14
1100	1.015	0,32	0,47	0,15

Разсматривая данную таблицу, видимъ, что колебанія въ разницѣ между быстрымъ опредѣленіемъ и медленнымъ неправильны и не зависятъ отъ концентрации мочевой кислоты въ мочѣ, а также отъ удѣльнаго вѣса мочи.

Желая выяснитъ вліяніе концентраціи мочи и ея удѣльнаго вѣса на реакцію и показанія урикометра, я сдѣлалъ рядъ опредѣленій въ нормальной мочѣ, сконцентрированной выпариваніемъ и разведенной, при чемъ выяснилось, что реакція во вѣсѣхъ случаяхъ идетъ одинаково правильно, т. е. во сколько разъ моча сконцентрирована или разведена, во столько разъ больше или меньше нужно употребить мочи, чтобы получить конецъ реакціи, но количество мочевой кислоты, указываемое скалою урикометра, не соответствуетъ концентраціи или разведенію, что видно изъ слѣдующихъ примѣровъ:

Количество употребленной мочи:

Моча цѣльная.	Концентрированная въ 2 раза.	Разведенная въ 1½ раза.
5,8 к. с.	2,9 к. с.	8,7 к. с.
6,4 " "	3,2 " "	9,6 " "
7,0 " "	3,5 " "	10,5 " "
7,2 " "	3,6 " "	10,8 " "
7,5 " "	3,8 " "	11,2 " "
7,8 " "	3,9 " "	11,7 " "
8,5 " "	4,3 " "	12,8 " "

Количество мочевой кислоты по скалѣ урикометра:

Моча цѣльная.	Концентрированная въ 2 раза.	Разведенная въ 1½ раза.
0,51	2,02	0,365
0,48	1,57	0,32

0,45	1,225	0,285
0,44	1,12	0,28
0,425	0,93	0,27
0,41	0,865	0,255
0,375	0,66	0,24

Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что реакція и при увеличеніи концентраціи и при уменьшеніи идетъ правильно, но скала не соответствуетъ концентрации и разница получается тѣмъ больше, чѣмъ больше содержание мочевоы кислоты въ цѣльной мочѣ.

Провѣрить правильность показаній скалы прибавленіемъ къ мочѣ опредѣленнаго количества чистой мочевоы кислоты нельзя, такъ какъ скала составлена на основаніи нейтрализованнаго іода не только одной мочевоы кислотой мочи, но всѣми составными частями ея, дѣйствующими такимъ же образомъ.

Такъ какъ при содержаніи въ мочѣ значительнаго количества бѣлка необходимо удалять послѣдній кипяченіемъ, то были произведены контрольныя опредѣленія относительно вліянія кипяченія, при чемъ оказалось, что кипяченіе мочи не оказываетъ никакого вліянія: кипяченая и некипяченая моча, давала одни и тѣ же результаты.

Для изслѣдованія употребилась моча, собранная за сутки. Для устранения броженія мочи, кромѣ тщательнаго мытья банокъ, въ нихъ вливалось немного хлороформа и тимола. Контрольными опредѣленіями было удостовѣрено, что таковая прибавка не вліяетъ на показанія урикометра.

Результаты сравнительныхъ опредѣленій сопоставлены въ слѣдующей таблицѣ.



№№ опредѣленій по таблицѣ V.	Суточное количество мочи въ куб. сант.	Удѣльный вѣск.	Суточное количество мочевоы кислоты.		Разница.	% ошибка.
			По Ruhemann'у.	По Hopkins'у.		
5	2250	1,006	0,405	0,54	— 0,135	— 25,0
7	2300	1,007	0,506	0,437	+ 0,069	+ 15,8
12	450	1,008	0,216	0,2745	— 0,0585	— 21,3
11	900	1,008	0,333	0,423	— 0,09	— 21,3
6	2200	1,009	0,572	0,464	+ 0,108	+ 23,8
37	1400	1,009	0,28	0,294	— 0,14	— 5,0
34	1900	1,011	0,4465	0,3572	+ 0,0893	+ 25,0
32	1800	1,011	0,387	0,279	+ 0,108	+ 38,7
14	1600	1,012	0,608	0,664	— 0,056	— 8,4
46	1600	1,013	0,416	0,448	— 0,032	— 7,1
45	1800	1,013	0,45	0,549	— 0,099	— 18,0
27	820	1,013	0,245	0,241	— 0,036	— 15,0
19	1680	1,014	0,5628	0,5796	— 0,0168	— 2,9
47	1400	1,014	0,434	0,462	— 0,028	— 6,1
10	600	1,014	0,33	0,573	— 0,243	— 42,4
29	725	1,015	0,1921	0,2132	— 0,0211	— 9,8
42	1100	1,015	0,517	0,638	— 0,121	— 18,9
33	1300	1,015	0,351	0,3029	+ 0,0481	+ 15,9
25	1260	1,016	0,6426	0,693	— 0,0504	— 7,3
28	600	1,016	0,144	0,126	+ 0,018	+ 14,3
20	1350	1,016	0,5535	0,6615	— 0,108	— 16,3
16	1150	1,016	0,5405	0,6785	— 0,138	— 20,3
4	300	1,017	0,186	0,264	— 0,078	— 29,5
24	850	1,017	0,459	0,493	— 0,034	— 6,9
26	850	1,017	0,187	0,170	+ 0,017	+ 10,0
36	1400	1,017	0,518	0,644	— 0,126	— 19,5

№№ опреде- лений по таб- лице V.	Суточное количество мочи в куб. сант.	Удельный вѣс.	Суточное количество моче- вой кислоты.		Разница	% ошибки.
			По Ruhemann'у.	По Hopkins'у.		
17	1300	1.017	0,689	0,741	-0,052	- 7,0
13	1500	1.017	0,57	0,84	-0,27	-32,1
1	800	1.018	0,352	0,308	-0,046	- 4,4
35	1200	1.018	0,612	0,96	-0,348	-36,2
9	1250	1.019	0,6812	0,9625	-0,2813	-29,2
21	425	1.019	0,2316	0,3676	-0,136	-38,1
40	900	1.019	0,4095	0,5625	-0,153	-27,2
18	1200	1.019	0,636	0,738	-0,102	-13,8
2	650	1.020	0,3477	0,546	-0,1983	-36,3
3	230	1.020	0,092	0,1127	-0,0207	-18,9
8	1100	1.020	0,6105	0,924	-0,3135	-33,9
22	300	1.020	0,1605	0,2355	-0,075	-33,1
23	500	1.020	0,2775	0,355	-0,0775	-21,8
30	700	1.020	0,1575	0,217	-0,0595	-24,2
31	850	1.020	0,255	0,4394	-0,1944	-41,9
38	700	1.020	0,357	0,5135	-0,1565	-30,6
41	880	1.020	0,4488	0,5676	-0,1188	-20,9
39	910	1.021	0,4277	0,5960	-0,1683	-28,2
44	650	1.021	0,247	0,351	-0,104	-11,1
15	950	1.022	0,513	0,779	-0,266	-34,6
43	550	1.025	0,308	0,451	-0,143	-31,7

Разматривая эту таблицу, мы видим, что раз-
ница между данными, добытыми по способу Ruhe-

mann'a и по способу Hopkins'a, получается весьма
значительная. Процентъ ошибки колеблется въ широ-
кихъ границахъ отъ +38,7 до -42,4, при этомъ ошибка
колеблется чаще въ сторону минуса: изъ 47 парал-
лельныхъ определений, только въ семи случаяхъ въ
сторону плюса. Зависимости ошибки не замѣчается
ни отъ количества мочи, ни отъ удельнаго вѣса.

Въ виду заявления автора, что сравнительные
определения количества мочевоы кислоты титрованиемъ
и вѣсовымъ способомъ необходимо дѣлать со свѣжей
мочей, такъ какъ въ суточной мочѣ съ одной сто-
роны часть мочевоы кислоты можетъ выпасть, съ
другой могутъ появиться вещества, напримѣръ аммиакъ
усиливающія реакцію, мною былъ сдѣланъ рядъ парал-
лельныхъ определений со свѣжей мочей. Резуль-
таты этихъ определений изложены въ слѣдующей
таблицѣ.

Т А Б Л И Ц А IV.

Количество мочи в куб. сант.	Удельный вѣс.	Количество мочевоы кислоты во взятой порціи.		Разница.	% ошибки.
		По Ruhemann'у.	По Hopkins'у.		
360	1.011	0,0918	0,1062	-0,0144	-13,5
250	1.012	0,0837	0,0675	+0,0162	+24,1
450	1.013	0,0945	0,1035	-0,009	- 8,7
350	1.016	0,0945	0,1142	-0,0197	-23,9
200	1.016	0,048	0,054	-0,006	-11,1
260	1.017	0,0611	0,0923	-0,0312	-33,8
190	1.017	0,0724	0,8360	-0,0109	-13,1
180	1.019	0,08	0,1026	-0,0226	-21,0
320	1.019	0,1248	0,2416	-0,1168	-48,3
300	1.020	0,144	0,1825	-0,0385	-21,1
170	1.020	0,0748	0,0952	-0,0204	-21,4
200	1.021	0,104	0,157	-0,053	-33,7
135	1.025	0,0749	0,1431	-0,0682	-48,5

Изъ приведенной таблицы видно, что и при опредѣленіи количества мочевой кислоты въ свѣжей мочѣ между данными, полученными титрованіемъ, и данными, опредѣленными вѣсовымъ способомъ, получается такая же разниаца, какъ и въ суточной мочѣ. Она колеблется какъ въ сторону плюса, такъ и въ сторону минуса, при чемъ также чаще въ сторону минуса. Процентъ ошибки заключается въ такихъ же широкихъ границахъ отъ +24,1 до —48,5.

На основаніи сопоставленія результатовъ, полученныхъ по способу Ruhemann'a и по способу Hopkins'a, можно придти къ заключенію, что способъ Ruhemann'a не можетъ служить для опредѣленія абсолютнаго количества выдѣляемой мочевой кислоты, а можетъ представить нѣкоторое значеніе для сужденія объ относительномъ количествѣ выдѣляемой мочевой кислоты.

Желая выяснитъ, не можетъ-ли способъ Ruhemann'a служить для опредѣленія колебаній въ выдѣленіи мочевой кислоты у одного и того-же индивидуума, а также не находятся-ли показанія способа Ruhemann'a въ зависимости отъ характера заболѣванія и рода нищи, я производилъ параллельныя опредѣленія въ теченіе нѣсколькихъ дней у однихъ и тѣхъ же больныхъ.

Результаты изложены въ таблицѣ V.

ТАБЛИЦА V.

№ п. по ряду.	Дата, место и время.	Болезнь.	Фамилия и имя.	Возраст в годах.	Температура.		Суточн. количество мочи в куб. см.	Уд. в.	Реакция.	Суточн. кол-во мочев. кисло-		Раствор.	% ошибок.	ДИЕТА.	Лечение.	ВАЖНЕЙШЕ СИМПТОМЫ.
					Утр.	Веч.				на Раушенманну.	на Нейкс					
1	1904 г. 23/1	Cancer ventriculi.	C—въ 56 л.	40800	37,4	37,5	800	1.018	Кислая	0,352	0,36	0,016	— 4,4	1/2 кружки молока, куриный суп, 2 яйца, белый хлеб.	Mag. Bismuthi 0,3. S. 3 порешка в день.	Боли в области желудка постъ еды, отсутствие аппетита, рвота. Въ подложечной области прощупывается плотной консистенции съ неровной поверхностью опухоль. Въ желудочномъ състъ отсутствие соляной кислоты.
2	25/1	"	"	—	38,0	37,6	650	1.020	"	0,3477	0,54	0,1983	— 36,3	"	"	"
3	26/1	"	"	40000	37,6	37,5	230	1.020	"	0,092	0,11	0,0207	— 18,9	"	"	"
4	27/1	Pne-turphus.	M—ръ 33 г.	58800	39,4	39,8	300	1.017	Кислая	0,186	0,26	0,078	— 20,5	2 кружки молока, 2 кружки молока, куриный суп, белый хлеб.	Ежедневно ванны два раза 29°.	Жалобы на головную боль, кашель, жидкий стул. До 8 разъ въ сутки, боль въ животъ. Въ легкихъ многочисленные сухие хрипы. На кожь живота и груди многочисленные розеолы. Агглютинация при разведении 1:75 черезъ 10'.
5	18 III	"	"	55300	35,9	36,2	2250	1.006	"	0,405	0,54	0,135	— 25,0	"	"	"
6	3/1	Leukemia.	H—въ 53 г.	63200	36,3	36,7	2200	1.009	Кислая	0,572	0,46	0,108	+ 23,8	2 яйца, 2 булки, суп, котлета, манная каша.	Рентгеннация.	Жалобы на слабость, боли въ рукахъ и ногахъ при движении. Увеличение паховыхъ и подмышечныхъ железъ, печени и селезенки. Въ крови много лимфоцитовъ.
7	5/1	"	"	62600	36,5	36,7	2300	1.007	"	0,506	0,43	0,069	+ 13,8	"	"	"
8	1/II	Leukemia.	H—въ 57 л.	63800	36,7	37,1	1100	1.020	Кислая	0,6105	0,92	0,3135	— 33,9	Молоко, куриный суп, яйца, котлета, тушеное мясо, белый хлебъ.	Sol. kali iodati 4,0; 180,0 3 раза по 15,0.	Общая слабость, головокружение, скорая утомляемость. Боль въ животъ особенно въ лѣвомъ боку. Увеличение железъ шейныхъ и подмышечныхъ, паховыхъ и локтевыхъ. Печень прощупывается. Въ лѣвой верхней половине живота опухоль выражена отъ linea alba на 3 пальца, на столько же ниже пупка, подвижна, гладкая, не болезненна. Въ крови много лимфоцитовъ — 54%.
9	2/II	"	"	64400	36,4	37,0	1250	1.019	"	0,6812	0,96	0,2813	— 29,2	"	"	"
10	9/II	"	"	59800	38,7	38,9	600	1.014	"	0,33	0,57	0,243	— 42,4	"	"	"
11	9/II	Pneumonia stuposa.	C—въ 17 л.	43400	38,7	39,4	900	1.008	Кислая	0,333	0,42	0,09	— 21,3	Молоко, бульонъ, яйца, белый хлебъ.	Sol. natri salicyl. 6,0; 200,0 S. 3 раза по 15,0.	Одышка, кашель, колюще въ правомъ боку и около правого сердца. Сзади нижнего угла лопатки гуной тонь, бронхiальное дыхание и усиление голосового дрожания. Дикротический пульсъ.
12	10/II	"	"	42500	37,0	36,6	450	1.008	"	0,216	0,27	0,0585	— 21,3	"	"	"

№№ по порядку.	Год, месяц и число.	Болезнь.	Фамилия и лета.	Вес тела в граммах.		Температура.		Уд. в.	Рентг.	Суточн. кол-во мочев. кислоты			Раствор.	% отшиба.	ДИЭТА.	Лечение.	ВАЖНИШЕ СИМПТОМЫ.
				Утр.	Веч.	Утрочн. кол-во мочев. кислоты в куб. сант.	в Кальманну.			в Нейкин							
13	2/ш	Enteritis.	Т—чть. 39 л.	65000	36,5 36,9	1500	1.017	Кислая	0,57	0,84	127	—2,1	Рыба, масло, белый и черный хлебъ.	—	По временамъ боли въ животѣ: часто по утрамъ послѣ приема пищи. Стулъ неправильный, чаще поносъ.		
14	5/ш	"		—	36,3 36,5	1600	1.012	"	0,608	0,66	1056	— 8,4	Молоко, манная каша, масло.				
15	6/ш	"		—	36,4 37,0	950	1.022	"	0,513	0,77	3266	—34,6	Мясной супъ, печенка.				
16	7/ш	"		—	36,2 36,8	1150	1.016	"	0,5405	0,67	1188	—20,3	Тоже.				
17	23/ш	Enteritis chronica.	О—въ. 35 л.	64000	36,1 36,5	1300	1.017	Кислая	0,689	0,74	1052	— 7	Мясной супъ, жареное мясо, белый и черный хлебъ.	Urotropini 0,5 S. №3 на день.	Боли въ животѣ, неправильное отправление кишечника, чаще поносъ. Со стороны внутреннихъ органовъ изменений не наблюдается.		
18	24/ш	"		—	36,4 36,7	1200	1.019	"	0,636	0,73	1102	—13,8					
19	26/ш	"		—	36,4 36,9	1680	1.014	"	0,5628	0,57	10168	— 2,9					
20	27/ш	"		—	36,2 36,6	1350	1.016	"	0,5535	0,66	1108	—16,3					
21	9/ш	Cirrhosis hepatis.	П—ць. 38 л.	71000	36,4 37,0	425	1.019	Кислая	0,2316	0,36	1136	—38,1	Молоко, молочный супъ, манная каша, яйца, белый хлебъ.	Infus adonis vern. ex 3,0:90,0 4 раза по 15,0 Coffeini 0,06 №3 Strophanth 5 кап. 3 раза.	Тупая боль въ правомъ подреберьѣ, небольшая одышка. Отекъ кожныхъ покрововъ особенно въ области живота. Въ полости живота жидкость на 4 пальца выше пупка. Печень определяется ballotированьемъ плотной, съ закругленнымъ краемъ, пальца на 3 ниже пупка.		
22	10/ш	"		72000	36,7 37,5	300	1.020	"	0,1605	0,23	1075	—33,9					
23	13/ш	"		71400	36,8 39,4	500	1.020	"	0,2775	0,35	1075	—21,8					
24	14/ш	"		71500	36,8 37,4	850	1.017	"	0,459	0,49	1034	— 6,9					
25	16/ш	"		73800	36,4 37,2	1260	1.016	"	0,6426	0,69	10504	— 7,3					
26	10/ш	Nephritis chronica.	Ш—дъ. 17 л.	49700	36,8 37,4	850	1.017	Кислая	0,187	0,17	1017	+10	Молочная: три кружки молока.	Ежедневно ванны въ 33°—35° 20'—30'.	Жалоба на одышку и отеки голеней. Со стороны легкихъ и сердца изменений нѣтъ. Печень на 2 пальца выходитъ изъ-подъ края реберъ. Незначительные отеки стопъ. Въ мочѣ бѣлокъ, въ осадкѣ зернистые и гиалиновые цилиндры, отщепляемые клетки почечного эпителия, глобулярная тѣльца.		
27	14/ш	"		49000	36,1 36,4	820	1.013	"	0,205	0,24	1036	—15					
28	15/ш	"		49100	36,7 36,4	600	1.016	"	0,144	0,12	1018	+14,3					
29	16/ш	"		49600	36,3 36,3	725	1.015	"	0,1921	0,21	10211	— 9,8					
30	20/ш	"		48600	37,4 36,5	700	1.020	"	0,1575	0,21	10595	—24,2					
31	19/ш	Nephritis chronica.	К—въ. 44 г.	66500	36,2 36,6	850	1.020	Кислая	0,255	0,43	1944	—41,9	Три кружки молока, молочная каша, молочный супъ.	Ежедневно ванны въ 30° въ течение 30'.	Жалуются на головную боль, отеки на ногахъ и кашель. Надъгнойный клауничей дыханіе съ бронхальнымъ отъѣвомъ. На область ногъ отеки; кожа живота и рукъ также отечна. Въ мочѣ бѣлокъ, зернистые, гиалиновые цилиндры.		
32	21/ш	"		65400	37,0 37,0	1800	1.011	"	0,387	0,27	1108	+38,7					
33	22/ш	"		64000	37,0 36,9	1300	1.015	"	0,351	0,30	10481	+15,9					
34	24/ш	"		61000	36,5 36,9	1900	1.011	"	0,4465	0,35	10893	+25,0					

№ по порядку.	Годъ, мѣсяцъ и число.	Болезнь.	Фамилія и лѣта.	Вѣсъ урѣна въ граммахъ.	Температура.		Урѣн. в. Суточн. выделеніе въ куб. сантим.	Уд. в.	Результатъ.	Суточн. кол-во мочев. азота по Ruhemann'у.	Вѣсъ азота въ мочѣ.	% ошибокъ.	ДІЕТА.	Лечение.	ВАЖНѢЙШЕ СИМПТОМЫ.	
					Утр.	Веч.										
35	12 ш	Pleuritis exudativa dextra.	Н—въ 29 л.	64600	38,2	39,4	1200	1.018	Кислая	0,612	0,9	348	—36,2			
36	13 ш	"	"	639000	38,1	39,6	1400	1.017	"	0,518	0,6	323	—19,5			
37	14 ш	"	"	631000	38,2	38,4	1400	1.009	"	0,28	0,2	14	— 5			
38	15 ш	"	"	63500	37,8	38,5	700	1.020	"	0,357	0,5	365	—30,6			
39	16 ш	"	"	63600	37,8	38,9	910	1.021	"	0,4277	0,5	683	—28,2			
40	18 ш	Neurasthenia.	Л—въ 24 г.	65500	36,5	36,8	900	1.019	Кислая	0,4095	0,5	53	—27,2			
41	21 ш	"	"	66400	36,1	36,5	880	1.020	"	0,4488	0,5	188	—20,0			
42	22 ш	"	"	65800	36,2	36,6	1100	1.015	"	0,517	0,6	21	—18,9			
43	23 ш	"	"	66000	36,2	36,7	550	1.025	"	0,308	0,4	43	—31,7			
44	19 ш	Stenosis ostii venosi sin.	С—въ 42 г.	65300	36,8	37,0	650	1.021	Кислая	0,247	0,3	94	—11,1			
45	21 ш	"	"	65000	36,8	37,0	1800	1.013	"	0,45	0,5	99	—18			
46	24 ш	"	"	62000	37,1	37,2	1600	1.013	"	0,416	0,4	32	—7,1			
47	25 ш	"	"	62400	36,7	37,9	1400	1.014	"	0,434	0,4	28	—6,1			

Изъ разсмотрѣнія приведенной таблицы мы видимъ, что, если въ большинствѣ случаевъ показаніе увеличенія и уменьшенія количества мочевой кислоты и идетъ параллельно какъ по тому, такъ и по другому способу, нерѣдко встрѣчаются и отклоненія, гдѣ наблюдаются обратныя явленія: тамъ, гдѣ по Ruhemann'у констатируется увеличеніе выдѣленія мочевой кислоты, по Hopkins'у явствуетъ уменьшеніе и наоборотъ. Изъ этой же таблицы видно, что процентъ ошибки коле-

блется въ широкихъ размѣрахъ у одного и того же больного и что на показаніе способа Ruhemann'a не сдѣлано ни характеръ заболѣванія, ни родъ пищи: при разныхъ заболѣваніяхъ и при разномъ родѣ пищи процентъ ошибки также разнообразенъ.

Считаю нужнымъ привести таблицу (VI) моихъ первоначальныхъ изслѣдованій, чтобы изъ сравненія результатовъ тѣхъ и другихъ наблюдений сдѣлать некоторые выводы.

Т А Б Л И Ц А VI.

№№ по порядку.	Год, декада и число.	Болезнь.	Фамилия и лѣта.	Вѣс тѣла в граммах.	Темпера- тура.		Суточн. коли- чество мочи в куб. сант.	Уд. в.	Реакция.	Суточн. коли- чество кала по Рейн- манну.		°/о ошибок.	ДИЭТА.	Лечение.	ВАЖНѢЙШЕ СИМПТОМЫ.
					Утр.	Веч.				в граммах.	в граммах.				
1903 г.															
1	10/xii	Rheumatismus articulorum acutus.	Ч—въ 28 л.	81200	38,5	38,9	1500	1.020	Кислая	0,495	0,8 ³⁶	—42,1	1/2 кружки молока, молочный супъ, два раза молочная каша, бѣлый хлѣбъ.	Смазывание ме- зотаномъ.	Боли въ правомъ лучеза- пястномъ суставѣ и въ суста- вахъ пальцевъ правой кисти. Припухлость суставовъ. Со сто- роны внутреннихъ органовъ из- мѣненій нѣтъ.
2	16/xii	"	"	80000	36,5	36,8	1500	1.016	"	0,3225	0,5 ⁸²⁵	—44,9	"	"	"
3	21/xii	"	"	82100	36,5	36,7	900	1.013	"	0,0922	0,1 ⁹⁶	—28,1	"	"	"
1904 г.															
4	18/xii	Rheumatismus artic. chronicus.	И—въ 22 г.	62000	36,5	36,2	1300	1.016	Кислая	0,1293	0,2 ⁴⁹	—42,3	Чай, бѣлый и чер- ный хлѣбъ. Мясной супъ, котлета, тушеное мясо.	Смазываніе ме- зотаномъ.	Боли въ коленныхъ суста- вахъ, затрудненіе при ходьбѣ; увеличеніе объема лѣвого ко- ленного сустава, при движеніи хрустѣ; небольшая припухлость на мѣстѣ пяточного бугра у мѣста прикрѣпленія Ахилловаго сухожилия.
5	19/xii	"	"	61500	36,5	36,4	1500	1.010	"	0,1335	0,1 ⁶⁵	—25,8	"	"	"
6	29/xii	"	"	63500	36,5	37,0	1600	1.017	"	0,1904	0,3 ¹¹⁶	—69,8	"	"	"
7	16/i	Rheumatismus artic. acutus.	И—въ 25 л.	57500	39,1	39,4	810	1.022	Кислая	0,1906	0,4 ⁷³	—54,7	1/2 кружки молока, молочный супъ, молоч- ная каша, бѣлый хлѣбъ, съ 20 куриный супъ.	Смазываніе ме- зотаномъ.	Боли въ голеностопныхъ, ко- ленныхъ и тазобедренныхъ су- ставкахъ; въ легкихъ сухіе хри- пы, 1-й тонъ на верхушкѣ не чистъ. Увеличеніе селезенки.
8	18/i	"	"	56400	38,8	39,3	1150	1.023	"	0,322	0,3 ³⁷	—65,2	"	"	"
9	19/i	"	"	—	38,8	39,1	960	1.022	"	0,2496	0,3 ⁹⁸	—72,0	"	"	"
10	20/i	"	"	—	38,8	38,5	1360	1.020	"	0,3291	1,3 ⁶³	—74,2	"	"	"
11	21/i	"	"	55400	38,1	38,8	1300	1.021	"	0,3276	1,2 ²⁹	—67,9	"	"	"
12	21/i	Rheumatismus artic. acutus.	М—въ 44 г.	61800	38,4	38,9	960	1.024	Кислая	0,229	0,3 ⁹⁸	—55,1	1/2 кружки молока, молочный супъ, два раза молочная каша, бѣлый хлѣбъ.	Смазываніе ме- зотаномъ.	Боли во всѣхъ суставахъ верхнихъ и нижнихъ конеч- ностей; припухлость головно- стныхъ суставовъ, лучезапяст- ныхъ и основныхъ фалангъ всѣхъ пальцевъ обѣихъ рукъ. Движеніе отсутствуетъ. Внутрен- ніе органы измѣненій не пред- ставляютъ. Въ мочѣ бѣлокъ.
13	22/i	"	"	61600	38,4	37,0	1125	1.026	"	0,3713	1,5 ⁷	—68,2	"	"	"
14	23/i	"	"	—	37,9	38,5	790	1.025	"	0,237	0,2 ⁹	—62,9	"	"	"

№№ по порядку.	Год, месяц и число.	Болезнь.	Фамилия и имя.	Возраст в годах.		Температура.		Удельный вес мочи в куб. см.	Удельный вес.	Реакция.	Углек. кислоты по Рибейману.	Углек. кислоты по Фелице.	% обмена.	Д И Э Т А.	Лечение.	ВАЖНИШЕ СИМПТОМЫ.
				Всего.	Веч.	Утр.	Веч.									
15	21/1	Leio-typhus.	А—въ 57 л.	94500	38,5	39,0	700	1.024	Кислая	0,231	0,217	-48,4	4—5 стакановъ молока. Съ 5-го курица, съ 10-го супъ, котлета, белый хлѣбъ.	Ежедневно 2 раза ванны 29°.	Сильная головная боль и боль при опухшванн въ области слѣпой кишки. Улучшеніе селезенки. Реакція Widal'a положительная. Въ мочѣ слѣды бѣлка. Пульсъ дикротическій.	
16	22/1	"	"	94500	38,5	38,8	425	1.021	"	0,1742	0,205	-53,2	"	"	"	
17	23/1	"	"	93000	38,2	38,8	400	1.022	"	0,132	0,174	-56,8	"	"	"	
18	30/1	"	"	90000	36,5	37,8	1200	1.009	"	0,2244	0,296	-55,5	"	"	"	
19	10/II	"	"	85200	36,7	36,8	520	1.016	"	0,1310	0,1746	-67,7	"	"	"	
20	12/1	Leio-typhus.	П—въ 28 л.	62000	37,2	37,8	1900	1.010	Кислая	0,2309	0,313	-13,7	4—5 стакановъ молока. Куринный супъ, котлета, белый хлѣбъ, кисель.	Ежедневно ванны 29°.	Выморозивающій постъ брюшного тифа. Избѣгаетъ увеличенная, болезненная при опухшванн селезенка. Реакція Widal'a положительная.	
21	23/1	"	"	—	36,5	36,8	2150	1.004	"	0,1505	0,215	-12,5	"	"	"	
22	1/II	Leukemia.	Т—въ 45 л.	64000	36,7	36,9	475	1.027	Кислая	0,2375	0,3042	-46,2	Чай, белый хлѣбъ, куринный супъ, тушеное мясо, котлета, кисель.	Solutio arsenicalls Fowleri.	Увеличеніе всѣхъ лимфатическихъ железъ, печени, селезенки. Въ крови много лимфоцитовъ и лейкоцитовъ. Въ нижнихъ доляхъ обонхъ легкихъ хрипы.	
23	5/II	"	"	—	36,2	36,6	1200	1.022	"	0,2532	0,308	-42,9	"	"	"	
24	7/II	"	"	63000	36,3	36,6	875	1.022	"	0,2082	0,243	-68,0	"	"	"	
25	12/II	"	"	64000	36,4	36,8	2325	1.016	"	0,4853	0,577	-48,5	"	"	"	
26	10/II	Pleuritis exudativa sin.	Р—въ 25 л.	64000	36,8	37,2	1180	1.025	Кислая	0,2572	0,356	-52,6	Чай, белый хлѣбъ, говяжій супъ, тушеное мясо, котлета.	Codeini 0,01 d. t. d. № 2. Sol. kali iodati 4,0: 180, 4 раза по 15,0.	Жалобы на одышку, кашель, колотье въ лѣвомъ боку. Съ 5-го ребра по аксиллярной линіи припухленіе, ослабленіе дыхания, дыханіе едва слышно.	
27	15/II	"	"	—	36,6	37,0	1450	1.011	"	0,1725	0,227	-73,2	"	"	"	
28	12/II	Cirrhosis hepatis.	Т—въ 58 л.	74300	36,3	36,3	250	1.019	Кислая	0,1632	0,268	-29,0	Молоко 4 стакана.	Calomei 0,06 № 4 до дѣтства.	Одышка, отеки ногъ. Общая и брюшная водянка. Желтушная окраска слезъ и кожныхъ покрововъ. Печень увеличена и болезненна, поверхность ея гладкая. Въ мочѣ желчные пигменты.	
29	13/II	"	"	74000	36,3	36,5	520	1.018	"	0,1310	0,224	-68,3	"	"	"	
30	14/II	"	"	65800	36,0	38,5	150	1.016	"	0,042	0,083	-61,9	"	"	"	
31	15/II	"	"	64500	37,0	37,5	530	1.017	"	0,1208	0,25	-62,6	"	"	"	

Разсматривая таблицы I и III, мы видимъ, что границы ошибки какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ колеблется въ широкихъ размѣрахъ, при чемъ ошибка, получаемая при опредѣленіяхъ съ видоизмѣненными скалой и реактивомъ, даетъ колебанія и въ сторону плюса, что зависитъ отъ уменьшенія концентрации раствора и пониженія нормировки скалы урикометра.

Сравнивая таблицы V и VI, мы видимъ, что какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ характеръ показаній по способу Ruhemann'a остается одинъ и тотъ же: колебанія ошибки у одного и того же больного совершаются въ широкихъ предѣлахъ; колебанія въ выдѣленіи мочевой кислоты, опредѣляемая по способу Ruhemann'a, иногда совершенно противоположны колебаніямъ, опредѣляемымъ по способу Hopkins'a, т. е. констатируемое по Ruhemann'у уменьшеніе выдѣляемой мочевой кислоты по Hopkins'у сопровождается увеличеніемъ и наоборотъ. Характеръ болѣзни и родъ пищи на ошибку не отражаются. Отсюда можно вывести заключеніе, что ошибка способа заключается въ неточности самого принципа, положеннаго Ruhemann'омъ въ основу своего способа, а, стало быть, измѣненіемъ концентрации раствора и нормировки скалы нельзя достигнуть получения точныхъ результатовъ. На причину неточности принципа было указано при изложеніи его; здѣсь же я позволю высказать предположеніе, не находится-ли сама мочевая кислота въ мочѣ въ различныхъ молекулярныхъ состояніяхъ, при чемъ въ однихъ случаяхъ она вступаетъ въ соединеніе съ іодомъ энергичнѣе, въ другихъ слабѣе.

На основаніи изложеннаго можно придти къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Способъ количественнаго опредѣленія мочевой кислоты въ мочѣ, предложенный Ruhemann'омъ, не пригоденъ для опредѣленія абсолютнаго количества мочевой кислоты.
2. Для опредѣленія колебаній въ выдѣленіи мочевой кислоты у одного и того же индивидуума способъ Ruhemann'a также не пригоденъ.
3. Для опредѣленія относительнаго количества мочевой кислоты въ мочѣ способъ Ruhemann'a можетъ имѣть нѣкоторое значеніе.
4. Характеръ болѣзненія и родъ пищи не оказываютъ вліянія на колебанія ошибки въ опредѣленіяхъ количества мочевой кислоты по способу Ruhemann'a.
5. Непригодность способа зависитъ отъ несостоятельности принципа, на которомъ онъ основанъ.

Заканчивая работу, приношу искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Михаилу Владиміровичу Яновскому за постоянное руководство, советы и указанія.

Ассистенту клиники многоуважаемому Александру Николаевичу Иванову и всемъ товарищамъ по клиникѣ приношу сердечную благодарность за ихъ постоянную готовность помочь словомъ и дѣломъ.



ЛИТЕРАТУРА.

1. А. П. Фавицкий. Извѣстiя Императорской Военно-Медицинской Академии. 1901. Январь.
2. P. Richter. Stoffwechsel und Stoffwechselkrankheiten.
3. Ruhemann. Berliner Klin. Wochenschrift. 1902. №№ 2 и 3.
4. Schmidt's Jahrbücher Bd. 120 und 148.
5. Huppert. Archiv der Heilkunde, 1864, S. 331—336.
6. Gabritschewsky. Berlin. Klin. Wochenschrift, 1902. № 21.
7. Ruhemann. Deutsche Medic. Ztg., 1903 № 8.
8. Hanson. Jnaug.—Dissert. Berlin. 1902.
9. Вартапетовъ. Сравнительная оценка способовъ количественнаго опредѣленiя мочевой кислоты въ мочѣ. Диссерт.—Харьковъ, 1896.
10. Neubauer und Vogel. Anleitung zur qualit. und quant. Analyse des Harns.
11. Berding. Berliner Klin. Wochenschrift, 1902. № 26.
12. Hanicki. Gaz. lekarska, 1903, № 40.
13. Ruhemann. Berlin. Klin. Wochenschrift, 1905. № 39.
14. Ruhemann. Die medic. Woche, 1904, № 3.
15. Eschbaum. Pharmaceut. Ztg., 1904, № 87.



FIG. I.

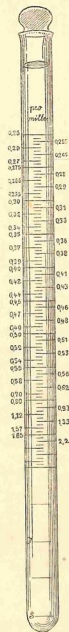


FIG. II.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Не смотря на многочисленныя работы, значеніе простуды въ этиологическомъ отношеніи остается мало выясненнымъ.

2. Хотя интересъ къ народнымъ средствамъ возбужденъ уже давно, тѣмъ не менѣе многія народныя средства еще не использованы.

3. Примѣненіе каломели, одного или совмѣстно съ сердечными средствами, въ тяжелыхъ случаяхъ общей водянки сердечнаго происхожденія заслуживаетъ большаго распространенія.

4. Отъ увлеченія модой не свободны также и врачи въ своей дѣятельности.

5. Прикомандированіе военныхъ врачей къ Военно-Медицинской Академіи желательно съ цѣлю ихъ дѣятельнаго научнаго усовершенствованія безъ обязательнаго условія достигнуть степени доктора медицины.

6. Докторская степень не должна давать никакихъ служебныхъ преимуществъ.

6. При аппендицитахъ значительное нарастаніе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ въ крови служить однимъ изъ признаковъ формирующагося абсцесса.

7. Цитологическая формула экссудатовъ не имѣетъ абсолютнаго значенія для этиологіи выпотовъ.

Curriculum vitae.

Иванъ Ивановичъ Трушлевичъ, сынъ псаломщика, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ г. С.-Петербургѣ въ 1866 г. Среднее образованіе получилъ въ 3-й С.-Петербургской гимназій, по окончаніи которой поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію, гдѣ окончилъ курсъ въ 1891 году со степенью лекаря съ отличіемъ (cum eximia laude). Въ томъ же году былъ назначенъ младшимъ врачомъ въ 3-й Ковенскій крѣпостной пѣхотный батальонъ (нынѣ полкъ), гдѣ въ той же должности состоитъ и въ настоящее время. Въ 1902 году прикомандированъ на 2 года къ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Экзамены на доктора медицины и допозднительные за прикомандированіе сдалъ въ 1902—1903 и 1903—1904 учебныхъ годахъ. Съ сентября 1903 года исполняетъ обязанности ординатора при диагностической клиникѣ внутреннихъ болезней профессора М. В. Яновскаго. Въ 1904—1905 г.г. былъ командированъ на Дальній Востокъ на театръ военныхъ дѣйствій.

Настоящую работу „клиническое значеніе опредѣленія мочевой кислоты въ мочѣ по способу Buhemann'a“ представляетъ въ качествѣ диссертациі для соисканія степени доктора медицины.