

**K voprosu o vliianii briushnago sogrievaiushchago kompressa na azotisty  
obmien i usvoenie azotistyx chastei pishchi u zdorovykh liudei :  
dissertatsiia na stepen' doktora meditsiny / Ia.I. Levinsona.**

**Contributors**

Levinson, Iakov Ivanovich, 1860-  
Maxwell, Theodore, 1847-1914  
Royal College of Surgeons of England

**Publication/Creation**

S.-Peterburg : Tipo-lit. A.M. Vol'fa, 1887.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/nxt7cu93>

**Provider**

Royal College of Surgeons

**License and attribution**

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

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



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

*Lancet*  
*May*

Levinson (Y. I.) Effect of warm abdominal Compress on nitrogenous metabolism and assimilation (Abstr. L. 87, I. 1002) [in Russian], Svo. St. P., 1887

О ВЛІЯНІИ 571 (6)  
БРЮШНАГО СОГРѢВАЮЩАГО КОМПРЕССА

НА  
АЗОТИСТЫЙ ОБМѢНЪ  
И  
УСВОЕНІЕ АЗОТИСТЫХЪ ЧАСТЕЙ ПИЩИ У ЗДОРОВЫХЪ ЛЮДЕЙ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

ЛЕКАРЯ

Я. И. ЛЕВИНСОНА.

Изъ лабораторіи проф. В. А. Манассеина.

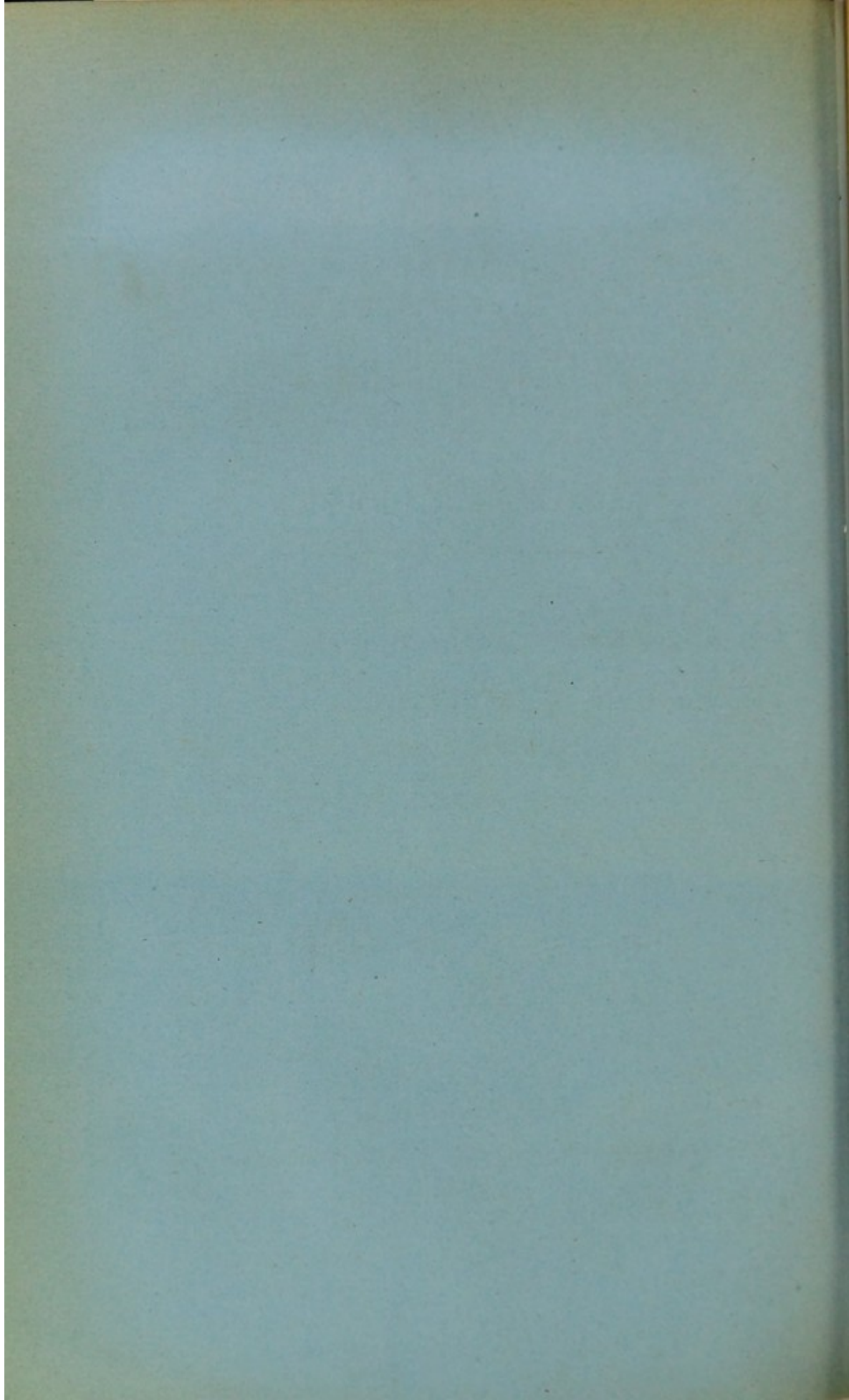
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія А. М. Вольфа, Большая Итальянская, д. 2.

1887.



*Lancet*  
*80*  
*II*



КЪ ВОПРОСУ  
О ВЛІЯНІИ  
БРЮШНАГО СОГРѢВАЮЩАГО КОМПРЕССА

НА  
АЗОТИСТЫЙ ОБМѢНЪ

И  
УСВОЕНІЕ АЗОТИСТЫХЪ ЧАСТЕЙ ПИЩИ У ЗДОРОВЫХЪ ЛЮДЕЙ.

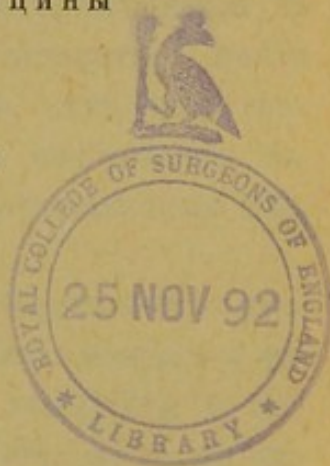
---

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

ЛЕКАРЯ

Я. И. Левинсона.



---

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типо-Литографія А. М. Вольфа, Большая Итальянская, д. 2.

1897.

Докторскую диссертацию лекаря Якова Левинсона подъ заглавіемъ «О вліяніи брюшнаго согрѣвающего компресса на азотистый обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи у здоровыхъ людей» печатать дозволяется, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской военно-медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Марта 23 дня 1887 года.

Ученый Секретарь *В. Пашутинъ.*

Κατὰ Πόνδαρον ἄριστον ὕδωρ.

On ne vit pas de ce qu'on mange,  
mais de ce qu'on digère.

BRILLAT SAVARIN.

Какъ сплошь да рядомъ въ жизни, такъ точно и въ наукѣ, а въ особенности въ терапіи мы встрѣчаемся съ однимъ на первый взглядъ необыкновенно страннымъ обстоятельствомъ: тѣ предметы и факты, съ которыми мы наичаще приходимъ въ столкновеніе, наименѣе удовлетворяются нашего вниманія въ смыслѣ ближайшаго научнаго ихъ изученія. Изъ вышесказаннаго отнюдь не слѣдуетъ, чтобы это ужъ такъ и было общимъ правиломъ, однако неоспоримо то, что въ области терапіи нѣкоторые вопросы, такъ сказать, «habent sua fata» примѣняются въ жизни чуть-ли не на каждомъ шагу и остаются почти совершенно неизученными въ той мѣрѣ, какъ того требуетъ современное состояніе науки, въ особенности въ сравненія съ другими вопросами, куда уступающими имъ въ интересѣ и значеніи.

Къ числу такихъ обиженныхъ изслѣдователями вопросовъ съ полнымъ правомъ можно причислить вопросъ о терапевтическомъ дѣйствиіи согрѣвающего компресса и, можетъ быть, къ этому методу леченія болѣе, чѣмъ къ какому либо другому, относится выраженіе Bordeu: «cette méthode soulève d'importantes questions, qu'il faut éclairer par l'observation».

Согрѣвающій компрессъ въ своей самой употребительной формѣ дѣлается слѣдующимъ образомъ: берутъ четверо сложенную холстину и смачиваютъ холодною (я бралъ воду 10—12° С) водою, хорошенько выжимаютъ ее и накладываютъ на соотвѣтственное нуждѣ мѣсто, компрессъ покрывается непроницаемою для влаги тканью, какъ напр. гутаперчевою бумагою, клеенкою или даже вошанкою такъ, чтобы края этой ткани заходили за края холстины, а затѣмъ все это плотно покрывается дурнымъ проводникомъ тепла, напримѣръ, фланелью. Согрѣвающій компрессъ и теплый компрессъ не одно и то же. Въ первомъ случаѣ теплота, такъ сказать, физиологическаго, а во второмъ—физическаго происхожденія.

Подъ вліяніемъ холода сосуды кожи первоначально сокращаются, но скоро этотъ спазмъ уступаетъ мѣсто реактивному расширенію, кровообращеніе въ кожѣ усиливается, компрессъ нагрѣвается и мало по малу пріобрѣтаетъ температуру крови. Продержавшись довольно долго на одномъ уровнѣ, температура компресса начинаетъ наконецъ, вслѣдствіе начинающагося ослабленія кровообращенія, падать и тогда наступаетъ моментъ перемѣнить компрессъ т. е. возобновляя первоначальное раздраженіе низкою температурою, снова вызвать и съ не меньшимъ усиѣхомъ прежнюю реакцію. Fried. Hoffmann <sup>1)</sup> считаетъ перемѣну компресса очень важнымъ моментомъ въ дѣлѣ его лечебнаго дѣйствія и говоритъ, что тотъ, кто сталъ бы дѣлать такіе компрессы изъ теплой воды, значительно уменьшилъ бы дѣйствительность ихъ. Вопросъ этотъ несомнѣнно очень обширенъ и настолько важенъ, что заслуживаетъ подробнаго изученія во всевозможныхъ направленіяхъ, что, конечно, потребуетъ массу труда и времени.

<sup>1)</sup> Fried. Hoffmann. Vorlesungen über allgemeine Therapie. Leipzig 1885. стр. 26.

Темою своей работы я избралъ изученіе вліянія *брюшной* согрѣвающаго компресса по двумъ причинамъ. Во первыхъ, это та форма примѣненія компресса, благотворное вліяніе которой наичаще приходится видѣть и которое, можетъ быть, зависитъ отъ упоминаемаго Hoffmann'омъ (см. ниже) близкаго сосѣдства этой области съ сердцемъ и легкими, и во вторыхъ, брюшная полость есть, такъ сказать, паровикъ того локомотива, который называется человекомъ и потому представляетъ такое мѣсто человеческого тѣла, мѣстное воздѣйствіе на которое должно имѣть общія для всего организма послѣдствія.

При полномъ почти отсутствіи какой бы то ни было научной разработки вліянія согрѣвающаго компресса, нѣтъ однако недостатка въ указаніяхъ на его плодотворное терапевтическое дѣйствіе. Едва ли найдется одинъ учебникъ терапіи, гдѣ бы при томъ или другомъ случаѣ не рекомендовалось примѣненіе согрѣвающаго компресса.

Вотъ что говоритъ объ этомъ Friedrich Hoffmann<sup>1)</sup>: «Въ тѣхъ случаяхъ наружнаго примѣненія тепла, въ которыхъ достаточно температуры тѣла, согрѣвающій компрессъ представляетъ несомнѣнно самое употребительное (universale) средство по легкости своего примѣненія и по своей способности сохранять на долгое время равномерную, влажную теплоту. Подъ вліяніемъ его исчезаютъ периферическія нервныя раздраженія, сосуды расширяются, тонусъ ихъ постепенно ослабѣваетъ и такимъ образомъ кровообращеніе въ нихъ на нѣкоторое время облегчается. Замѣчательно то, что благотворное дѣйствіе приснитцевскаго компресса довольно продолжительно и тѣмъ дольше длится, чѣмъ данное мѣсто приложенія ближе отъ сердца и легкихъ, чѣмъ болѣе присасывающее дѣйствіе послѣднихъ способствуетъ оттоку крови. При этомъ неблагопріятныхъ

<sup>1)</sup> I. с. стр. 25.



послѣдствій разслабленнаго состоянія сосудовъ не замѣчается, потому что здѣсь не можетъ быть и рѣчи о чрезмерномъ раздраженіи».

Говоря о леченіи острой дизентеріи, Delmas<sup>1)</sup> прибавляетъ: «ceinture mouillée sur l'abdomen, recouverte d'une flanelle et d'un tissu imperméable, seconde les autres médications».

Кунце<sup>2)</sup>, рекомендуетъ его какъ *sedativum* при остромъ кишечномъ катаррѣ (стр. 276) и при раздраженіи брюшины (стр. 318) совѣтуетъ примѣненіе его при леченіи хроническаго катарра кишекъ (с. 283). Vamberger<sup>3)</sup> наблюдалъ, что отъ продолжительнаго употребленія влажной теплоты безслѣдно исчезали твердыя почти какъ камень массы эксудата, превышавшія величиною дѣтскую головку и занимавшія большую часть живота. Въ другихъ случаяхъ онъ же замѣчалъ, что влажная теплота содѣйствуетъ быстрому выпороженію эксудатовъ и гнойныхъ массъ черезъ влагалище, мочевоѣ пузырь и прямую кишку наружу.

Говоря о согрѣвающимъ компрессѣ вообще и о брюшномъ въ частности главный врачъ водолечебницы въ Отелѣ (Auteuil) Beni-Barde<sup>4)</sup> замѣчаетъ слѣдующее: «Согрѣвающимъ компрессъ есть ничто иное, какъ мѣстное обертываніе (*maillot local*) и состоитъ изъ смоченнаго компресса, положеннаго на надчревную, чревную и подчревную области и прикрываемаго поясомъ изъ мульта (родъ бумази). Подъ вліяніемъ его задерживается кожное испареніе и тепло, накопляясь надъ кожею, производитъ живое раздраженіе ея, возбуждая кровообращеніе и вызывая очень замѣтный (*de*

<sup>1)</sup> P. Delmas. Manuel d'hydrothérapie Paris. 1885. стр. 174.

<sup>2)</sup> К. Ф. Кунце. Учебникъ практической медицины пер. подъ ред. Л. Бертенсона и Н. П. Иванова, второе изданіе. 1877.

<sup>3)</sup> *ibid* 342.

<sup>4)</sup> Beni-Barde. Traité théorique et pratique d'hydrothérapie. Paris chez G. Masson. 1874, стр. 163.

plus marqués) отвлекающій и разрѣшающій эффектъ. Перемѣняемый нѣсколько разъ въ день, производитъ возбужденіе, благотворное дѣйствіе котораго неоспоримо при хроническихъ завалахъ кишечника (engorgements chroniques) и при атоніи различныхъ органовъ брюшной полости. Также несомнѣнно его вліяніе на метеоризмъ, запоръ и на то болѣзненное состояніе, которое извѣстно подъ именемъ брюшнаго полнокровія».

У него же въ отдѣлѣ частной водолечебной терапіи неоднократно указывается на успѣшные результаты примѣненія согрѣвающего компресса. Такъ, по его словамъ при невралгіяхъ собственно желудка, однимъ изъ главныхъ средствъ оказывается согрѣвающій компрессъ, перемѣняемый нѣсколько разъ въ день. <sup>1)</sup> Такія же услуги оказываетъ при различныхъ видахъ рвоты тотъ же согрѣвающій компрессъ, если она только не мозговаго происхожденія <sup>2)</sup>, при поносахъ <sup>3)</sup>, метеоризмѣ <sup>4)</sup>.

Какъ видно изъ заглавія предметомъ моихъ наблюденій было вліяніе брюшнаго согрѣвающего компресса на азотистый обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи. Хотя человѣческій организмъ нельзя разсматривать по частямъ и каждый органъ многочисленными приводами соединенъ со всѣми другими, тѣмъ не менѣе принципъ раздѣленія труда между органами тѣмъ совершеннѣе примѣняется, чѣмъ выше стоитъ организмъ на животной лѣстницѣ, и каждый органъ несомнѣнно имѣетъ одну

<sup>1)</sup> I. с. стр. 892.

<sup>2)</sup> I. с. стр. 897.

<sup>3)</sup> I. с. стр. 899.

<sup>4)</sup> I. с. стр. 902.

какую нибудь преимущественную функцію. Такова для живота функція пищеваренія.

И въ самомъ дѣлѣ, не говоря уже о томъ, что въ брюшной полости помѣщаются желудокъ и кишки, въ которыхъ процессъ пищеваренія происходитъ въ болѣе тѣсномъ смыслѣ, въ ней находятся такъ называемыя большія железы, изготовляющія соки и ферменты, необходимыя для акта перехода пищи въ состояніе, въ которомъ она наилучше всасывается, такова печень, поджелудочная железа; не лишена значенія въ процессѣ пищеваренія и селезенка, такъ какъ по опытамъ Schiff'a, а въ послѣднее время Herzen'a <sup>1)</sup>, она играетъ огромную роль въ процессѣ отдѣленія и выработки трипсина; наконецъ въ брюшной же полости помѣщаются почки—главные органы для выдѣленія изъ организма продуктовъ обмѣна.

И вотъ на такую то область сплошь да рядомъ накладывается согрѣвающій компрессъ, то есть агентъ, который не можетъ не вызывать цѣлаго ряда тепловыхъ, сосудодвигательныхъ, нервныхъ и прочихъ эффектовъ.

Не вполне ли естественна и близка мысль, что эти эффекты не останутся безъ вліянія и на тѣ функціи органовъ живота, которыя имѣютъ болѣе общее значеніе, что онѣ произведутъ нѣкоторое воздѣйствіе на процессъ усвоенія, то есть всасыванія изъ кишечника и на обмѣнъ, зависящій въ нѣкоторой степени отъ дѣятельности почекъ. Выяснить это вліяніе и было цѣлью моей работы.

Къ этому я долженъ присовокупить, что отнюдь не считаю своей работы въ полной мѣрѣ рѣшающей вопросъ. Наши знанія о вліянніи какого бы то ни было агента, а въ частности и согрѣвающего компресса на усвоеніе и обмѣнъ въ организмѣ, будутъ неполны, покуда мы съ изученіемъ этихъ двухъ сторонъ дѣятельности орга-

<sup>1)</sup> Revue méd. de la suisse Romande, 15 Mars 1887.

низма относительно азота не поставимъ изученіе усвое-  
 нія и обмѣна углеводовъ и жировъ; при этомъ случаѣ я  
 считаю себя вправѣ заявить, что полученные мною ре-  
 зультаты относительно азота могутъ послужить поощре-  
 ніемъ къ обработкѣ вопроса въ указанномъ направленіи.  
 Что касается литературы, то этотъ вопросъ ея совсѣмъ  
 не имѣетъ и по этой самой причинѣ я лишень возможности  
 представить историческій и критическій разборъ пред-  
 шествующихъ работъ такого-же характера. Но за то  
 имѣются работы, дающія косвенныя указанія на то, что  
 согрѣвающій компрессъ долженъ имѣть довольно зна-  
 чительное вліяніе на отравленія внутреннихъ органовъ  
 живота. Такъ существуютъ наблюденія, что различные  
 температурные агенты далеко не безразлично относятся,  
 напримѣръ, къ времени пребыванія пищи въ желудкѣ.  
 Изъ работы такого рода упомяну про работу Fleischer'a  
 «Ueber die Verdauungsvorgänge im Magen unter verschie-  
 denen Einflüssen» <sup>1)</sup>, гдѣ между прочимъ указано на то  
 обстоятельство, что, если класть на область желудка го-  
 рячія припарки впродолженіе 5—6 часовъ, то продол-  
 жительность пребыванія въ немъ пищи уменьшается на  
 одинъ часъ.

Dr. Petrone <sup>2)</sup> видѣлъ такой же эффектъ отъ холод-  
 ныхъ примочекъ.

Шполянскій <sup>3)</sup> въ своей диссертациі показалъ, что  
 продолжительность пребыванія пищи въ желудкѣ сокра-  
 щается подъ вліяніемъ искусственнаго потѣнія посред-  
 ствомъ паровой бани и объясняетъ это исключительно

<sup>1)</sup> Berliner Klinische Wochenschrift за 1882 г. № 7.

<sup>2)</sup> Annali universali (Врачъ 1884 года № 5).

<sup>3)</sup> Къ вопросу о продолжительности пребыванія пищи въ желудкѣ  
 здоров. и больныхъ людей и о вліяніи на эту продолжительность ис-  
 кусств. вызваннаго потѣнія. Диссерт. 1886 г. СПб. По этой дисс. ци-  
 тированы труды предыдущихъ авторовъ.

вліяніемъ температуры, такъ какъ потѣніе, вызванное пилокарпиномъ, этого эффекта не даетъ.

Что касается обмена веществъ, то наблюденія Bartels'a<sup>1)</sup>, G. Schleich'a<sup>2)</sup>, Величковскаго, Засѣцкаго, Костюрина, Напун'а и многихъ другихъ говорятъ за то, что непродолжительное повышеніе температуры тканей, вызванное паровою банею или ванною, благопріятствуетъ разложенію бѣлка.

Относительно усвоенія Златковскій<sup>3)</sup> замѣтилъ, что въ дни послѣ потѣнія оно улучшается.

Особенно интересны наблюденія Schüller'a<sup>4)</sup>, что приложеніе теплаго компресса къ животу (кролика) производитъ болѣе или менѣе энергическое суженіе сосудовъ мягкой мозговой оболочки.

Послѣ этого можно считать достаточно доказаннымъ, что мѣстное приложеніе холода или тепла имѣетъ вліяніе и на общіе процессы въ организмѣ и что наблюденія въ этомъ направленіи не только могутъ, но и должны быть произведены.

Въ заключеніе приведемъ мнѣніе на этотъ счетъ одного изъ извѣстнѣйшихъ специалистовъ и авторитетовъ по гидротерапіи проф. Wilhelm'a Winternitz'a. На страницѣ 43 своего учебника<sup>5)</sup>, онъ говоритъ: «ни одинъ лечебный пріемъ не употребляется врачами и не врачами такъ часто, какъ компрессы. Но мы горько ошибемся, если предположимъ, что въ основѣ такого частаго при-

<sup>1)</sup> Руководство къ физиологіи А. Германа 1885.

<sup>2)</sup> Ibid., стр. 269.

<sup>3)</sup> О вліяніи потѣнія на усвояемость азотистыхъ частей коровьяго молока кишечникомъ здор. человѣка. Дисс. 1880 г.

<sup>4)</sup> Experimentalstudien über die Veränderungen der Gehirngefäße unter dem Einflusse äusserer Wasserapplication. Deutsches Archiv für Klinische Medicin. Bd. XIV H. 5—6.

<sup>5)</sup> Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage II. Band. 1879.

мѣненія на практикѣ лежитъ точное знакомство съ ихъ образомъ дѣйствія. Не будетъ чрезчуръ смѣло сказать, что назначеніе компрессовъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ совершается по какимъ либо твердо установленнымъ принципамъ».

Разсматривая исторію водолеченія, нельзя не удивляться тому преимущественному вниманію, которымъ какъ древнѣйшіе, такъ и новѣйшіе врачи дарятъ приемы общаго воздѣйствія на весь организмъ и тому пренебреженію, въ которомъ они оставляютъ мѣстное примѣненіе воды. Не говоря уже о Библии, гдѣ мы видимъ Моисея, издающаго законы объ омовеніяхъ и купаніяхъ и встрѣчаемся съ фактомъ излеченія пророкомъ Елисеемъ проказы у одного ассирійскаго сановника, посредствомъ семикратнаго купанія въ Иорданѣ, даже Гиппократъ <sup>1)</sup> трактуетъ преимущественно объ общихъ водолечебныхъ приемахъ, лишь вскользь упоминая о мѣстномъ леченіи водою болѣзней суставовъ. Другіе великіе врачи древности какъ Цельсъ, Галенъ (во II в.) Александръ Тралесскій (въ VI в.) въ этомъ отношеніи ушли недалеко отъ своего великаго образца. Болѣе или менѣе опредѣленное отношеніе къ мѣстному примѣненію воды мы встрѣчаемъ у Амбуаза Паре <sup>2)</sup> (въ XVI вѣкѣ), который систематически примѣняетъ ее при леченіи ранъ. Въ XVII вѣкѣ вышло сочиненіе ліонскаго врача Вагга <sup>3)</sup>, изъ котораго видно, что холодъ уже вошелъ въ употребленіе, какъ мѣстное

<sup>1)</sup> *Циммсенъ*. Руководство къ общей терапіи (Winternitz) Томъ II, ч. III.

<sup>2)</sup> P. Delmas. Manuel d'hydrothérapie. Paris. 1885, стр. 8.

<sup>3)</sup> Ibid. стр. 9.

болеутоляющее при хирургическихъ операціяхъ. Человѣкъ, первый положившій начало водолеченію, какъ правильному методу John Floyer (1697), тоже преимущественно касается ваннъ, общихъ обертываній въ мокрая простыни и пр.

Первый, который былъ хорошо знакомъ и примѣнялъ на практикѣ мѣстныя обертыванія въ холодныя холстины былъ Іоаннъ Сигизмундъ Ганъ <sup>1)</sup>. (1733).

Особенно большое распространеніе получило мѣстное примѣненіе холода благодаря усиліямъ и дѣятельности великихъ французскихъ хирурговъ Lombard'a, Percy и Lagrey.

Въ той формѣ, какъ они теперь примѣняются, т. е. въ видѣ влажной холстины, покрытой сверху сухою непромокаемою тканью и плохимъ проводникомъ тепла, согрѣвающей компрессъ изобрѣтенъ силезскимъ пастухомъ и коноваломъ Приснитцемъ и потому иногда и называется *приснитцевскимъ*. О его дѣятельности въ этомъ отношеніи Delmas <sup>2)</sup> выражается слѣд. образомъ: «влажныя ткани и компрессы общіе и мѣстныя—наиболѣе употребительная форма примѣненія холода въ Грефенбергѣ. Въ этомъ отношеніи Приснитцъ былъ изобрѣтательнѣе большинства своихъ предшественниковъ». Veni Varde <sup>3)</sup> свидѣтельствуесть, что употребленіе компрессовъ было однимъ изъ первыхъ методовъ приснитцевской терапіи, при помощи котораго онъ получалъ удивительные результаты.

Но какъ ни велики заслуги перечисленныхъ дѣятелей, и въ особенности Приснитца <sup>4)</sup>, на поприщѣ водолеченія, они тѣмъ не менѣе страдаютъ однимъ общимъ недостаткомъ—эмпиризмомъ. Эпоха раціональнаго примѣненія водолеченія ведетъ свое лѣтосчисленіе отъ Fleury и имѣетъ своими пред-

<sup>1)</sup> Ibid. стр. 11.

<sup>2)</sup> Ibid. стр. 24.

<sup>3)</sup> I. с. стр. 21.

<sup>4)</sup> Заслуги этого послѣдняго въ научномъ отношеніи равны 0, но за то онъ огроменъ въ смыслѣ практическаго примѣненія и пропаганды способа.

ставителями кромѣ Fleury такія крупныя величины, какъ Schedel, Scoultetin, Lubanski, Delmas и др., такъ что новѣйшіе историки гидротерапіи справедливо дѣлятъ всю ея исторію на 3 большихъ эпохи: первая—съ древнѣйшихъ временъ до Приснитца, вторая — эпоха эмпирической гидротерапіи съ Приснитцемъ во главѣ, и третья—эпоха рациональной гидротерапіи. Эту послѣднюю иные называютъ также французскою и дѣлаютъ это основательно по столько, по скольку французскіе ученые были первые, занявшіеся научной разработкой физиологическаго дѣйствія различныхъ водолечебныхъ операцій. По ихъ слѣдамъ идутъ многочисленныя ученые другихъ странъ и почетное мѣсто среди нихъ должно быть отведено русскимъ врачамъ.

Очень значительнымъ авторитетомъ среди гидротерапевтовъ пользуется проф. Winternitz въ Вѣнѣ, опубликовавшій массу работъ по водолеченію и между прочимъ два учебника. Можно сказать, что онъ первый, который, такъ сказать, отъ слова перешелъ къ дѣлу, и свидѣтельствуя о благотворномъ дѣйствіи компрессовъ, дѣлаетъ попытку дать объясненіе этому дѣйствію и приводитъ результаты нѣкоторыхъ своихъ и чужихъ опытовъ въ этомъ направленіи. Вотъ собственныя слова Винтернитца: «Что касается способа дѣйствія согрѣвающего компресса, то объясненіе его крайне неудовлетворительно и нервныя и сосудодвигательныя эффекты могутъ имѣть лишь очень малое (nur zum geringsten Theile) значеніе <sup>1)</sup>». Не претендуя дать свое объясненіе разбираемому явленію, онъ выражаетъ предположеніе, что тутъ играетъ значительную роль измѣненіе функціи самой кожи, какъ всасывающаго и выдѣлительнаго органа и одною изъ немаловажныхъ причинъ дѣйствія согрѣвающего компресса считаетъ прони-

<sup>1)</sup> 1. с. стр. 100.



цаемость кожи для влажного водяного пара. Винтернитцъ кончаетъ свои разсужденія заявленіемъ, что изслѣдованіе подробностей процесса есть задача будущаго и что пока мѣсть всѣ предположенія и разсужденія дѣлаются совершенно а ргіогі.

Въ виду только что сказаннаго я воздерживаюсь отъ критической оцѣнки различныхъ мнѣній объ этомъ предметѣ и ограничусь лишь изложеніемъ фактическаго матеріала, имѣющагося у Винтернитца, хотя бы ради того, что онъ является единственнымъ въ литературѣ. Тутъ дѣло идетъ объ опытахъ, поставленныхъ авторомъ съ цѣлью прослѣдить, какъ измѣняется температура кожи подъ влияніемъ влажнаго брюшнаго компресса. Опыты его сравнительные—между компрессомъ просто перекрытымъ сухою холстиною, перекрытымъ фланелью и завязаннымъ съ гутаперчевою бумагою и фланелью вмѣстѣ. Результаты, полученные имъ, явствуютъ изъ нижеслѣдующей таблицы <sup>1)</sup>:

ВРЕМЯ.		Температура подъ компрессомъ.			Примѣчанія.
Часы.	Минуты.	Съ сухою холстиною I.	Съ фланелью II.	Съ фланел. и гутапер. бумагою. III.	
—	—	35,2	35,1	35,2	До опыта.
—	10	34,4	34,6	34,9	
—	20	34,6	35,0	35,2	
—	50	35,4	36,0	36,1	
1	20	36,3	36,5	36,7	
2	20	36,0	36,6	36,6	
3	20	35,2	36,0	35,0	
5	20	34,8	35,4	34,0	I и II—сухи.
7	—	34,4	33,0	33,8	
8	—	34,0	34,2	33,0	III еще влаженъ.

<sup>1)</sup> I. с. стр. 66.

Мы видимъ здѣсь, что температура кожи живота первоначально понижается независимо отъ свойствъ покрывки, причемъ максимумъ паденія для первой формы равенъ  $0,8^{\circ}$  ( $35.2—34.4$ ), для второй формы— $0.5$  ( $35.1—34.6$ ) и для третьей формы онъ наименьшій, т. е.  $0.3$  ( $35.2—34.9$ ). Затѣмъ температура начинаетъ повышаться (реакція) тоже неодинаково во всѣхъ трехъ случаяхъ: подъ гуттаперчевою бумагою температура достигаетъ первоначальной высоты уже черезъ 20 минутъ, подъ фланелью лишь малаго не хватаетъ, а подъ сухою холстиною она еще меньше на  $0,6$ . Максимумъ повышения температуры наступаетъ черезъ 1 ч. 20 м. и равняется  $1.1^{\circ}\text{C}$  ( $36.3—35.2$ ) для первой формы,  $1.4^{\circ}\text{C}$  ( $36.5—35.1$ ) для второй и  $1.5^{\circ}\text{C}$  ( $36.7—35.2$ ) для третьей. Наступающее въ концѣ концовъ паденіе температуры больше всѣхъ для той формы, для которой и повышение было наибольшее, т. е. для компресса съ гуттаперчевою бумагою и фланелью.

Однако ни въ этихъ, ни въ еще другихъ многочисленныхъ опытахъ, о которыхъ говорить, но которыхъ не описываетъ Винтернитцъ, не удалось доказать какую нибудь законосообразность въ этомъ явленіи и выводъ изъ него можно сдѣлать лишь отрицательный, что однимъ температурнымъ вліяніемъ дѣла объяснить нельзя. Итакъ, будемъ до поры до времени довольствоваться фактами.

*Примѣчаніе.* Мнѣ извѣстно, что уважаемымъ товарищемъ д-ромъ Вороновскимъ произведены опыты надъ вліяніемъ брюшнаго согрѣвающего компресса на температуру, пульсъ, дыханіе и пр. Я однако лишень возможности сослаться на нихъ, такъ какъ они еще не опубликованы.

Перейду къ постановкѣ моихъ опытовъ и прежде всего изложу общія руководящія начала, положенныя въ основу ихъ. Каждый опытъ раздѣляется на 2 періода: съ компрессомъ на животѣ и безъ онаго. Въ 4-хъ опытахъ періодъ пятидневный, въ 3-хъ-шестидневный. При этомъ, чтобы исключить изъ опыта вліяніе привычки къ извѣстной пищѣ, которая должна неблагоприятнымъ образомъ вліять на усвоеніе, я въ части опытовъ началъ дѣло съ періода съ компрессомъ. Дурное вліяніе однообразной пищи всетаки сказалось, но оно все же было меньше плодотворнаго вліянія согревающего компресса, такъ что мы все таки получили нѣкоторый плюсъ, хотя и не такой значительный, какъ при обратной постановкѣ опыта. Причина, почему нѣкоторые опыты имѣютъ лишь пятидневные періоды, вытекаетъ изъ моего намѣренія исключить всякое принужденіе. Испытуемые начинали жаловаться на скуку, выражать боязнь потерять, во время «практики», какъ они называли наши опыты, болѣе выгодную работу и, чтобы успокоить ихъ нетерпѣніе и поддерживать охоту добросовѣстно относиться къ дѣлу, мнѣ пришлось идти на компромиссъ и сократить срокъ наблюденія на 2 дня.

Для опытовъ мнѣ служили люди простаго званія, которыхъ я нанималъ на Никольскомъ рынкѣ, причемъ я бралъ только тѣхъ, которые охотно и безъ всякихъ предубѣжденій соглашались лечь въ клинику.

Азотъ пищи, а также кала и мочи опредѣлялся по способу Кіельдаля-Бородина <sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Д-ръ *Малиевъ*. Henninger-Бородинскій способъ опредѣленія всего азота мочи. Дисс. Петербургъ 1884 г.; *А. П. Коркуновъ* и *М. Г. Курловъ*. «Врачъ» 1885 г. № 5. *М. Г. Курловъ*. «Врачъ» 1885 г. № 21. *Военно-медицинскій журналъ* 1886 г. № 1, часть CLV, статья пр. *А. П. Бородина*. *Пр. Бородинъ*. Упрощенный азото-метрическій способъ опр. мочевины и азота въ примѣненіи къ клинич. опред. метаморф. азотистыхъ веществъ въ организмѣ съ современной точки зрѣнія. СПбургъ 1886.

Исслѣдуемые взвѣшивались два раза въ день: въ 8 часовъ утра до ѣды и послѣ мочеиспусканія и испражненія и вечеромъ послѣ послѣдней ѣды. Изъ утреннихъ и вечернихъ температуръ выводилось среднее за каждый періодъ.

Во все время наблюденія испытуемые получали совершенно однообразную пищу и по возможности въ одинаковомъ количествѣ. Я старался о томъ, чтобы больные ѣли приблизительно въ одинаковые часы дня по столько, по скольку это не шло въ разрѣзъ съ ихъ привычками и аппетитомъ. Количество мочи опредѣлялось одинъ разъ въ сутки, причемъ суточный періодъ считался съ 8 часовъ утра до 8 часовъ другаго утра. Моча собиралась въ чистыя стекляныя банки.

Ежедневно опредѣлялись удѣльный вѣсъ и реакція мочи; для анализа брались 5 куб. сант.

Количество азота въ калѣ опредѣлялось одинъ разъ въ сутки, все равно, сколько бы испражнений испытуемый ни имѣлъ. Калъ различныхъ періодовъ отдѣлялся черничнымъ отваромъ, который такимъ образомъ давался мною три раза: первый разъ въ началѣ опыта, второй разъ — въ началѣ втораго періода, третій разъ въ концѣ втораго періода т. е. опыта.

Передъ опытомъ я клизмы не ставилъ, такъ какъ не желалъ ничѣмъ постороннимъ нарушить ходъ кишечной дѣятельности, — граница между окрашеннымъ и неокрашеннымъ каломъ была оттого не менѣе ясна.

Для очищенія задняго прохода отъ пристающихъ вслѣдствіе испражненій каловыхъ массъ испытуемые получали по три опредѣленнаго вѣса бумажки, которыя затѣмъ снова взвѣшивались и разность между загрязненною бумагою и чистою давала вѣсъ приставаго къ бумагѣ кала, который и прибавлялся куда слѣдовало.

За все время опыта испытуемые пахотились во 2-мъ

терапевтическомъ отдѣленіи проф. В. А. Манассеина и изъ зданія госпиталя не выходили. Прогулки они совершали исключительно по госпитальнымъ корридорамъ; насколько это было въ моей власти, прогулки эти имѣли приблизительно одинаковую продолжительность.

Изложивъ въ общихъ чертахъ условія, при которыхъ производилось наблюденіе, опишу подробно одинъ день опыта, а такъ какъ всѣ дни во всемъ отъ экспериментатора зависящемъ совершенно походили другъ на друга, то этимъ описаніе опыта будетъ исчерпано.

Послѣ утренняго взвѣшиванія, происходившаго въ 8 часовъ, испытуемые пили чай съ хлѣбомъ. Между 12-ью и часомъ они ѣли обѣдъ, состоявшій изъ полубѣлаго хлѣба, жареной говядины въ видѣ ростбифа, и бульона. Двое изъ испытуемыхъ обходились безъ бульона, такъ какъ это не входило въ ихъ привычки. Вообще изслѣдуемые распредѣляли свою пищу на три порціи: часть хлѣба, приблизительно одну треть они съѣдали за утреннимъ чаемъ, котораго пили также  $\frac{1}{3}$  всего дневнаго количества. За обѣдомъ они съѣдали половину хлѣба и около 200—250 грм. мяса и столько же стакановъ чаю и наконецъ вечеромъ, часовъ въ 8 доѣдали и допивали то, что имъ полагалось.

Азотъ хлѣба опредѣлялся каждый день. Въ виду неодинаковаго содержанія азота въ коркѣ и мякоти, пробная порція бралась такимъ образомъ, что изъ различныхъ мѣстъ булки вырѣзывались три тонкихъ ломтя; разрѣзъ я дѣлалъ на боковой поверхности хлѣба, чтобы получить какъ верхнюю, такъ и нижнюю корку и вель его до середины булки, чтобы отношеніе корки къ мякоти въ анализируемомъ хлѣбѣ было приблизительно тоже, что во всей булкѣ.

Бульонъ приготовлялся на 3—4 дня и хранился въ большой бутылѣ съ притертой пробкою. Азотъ бульона

опредѣлялся изъ порціи въ 10 куб. сант. за исключеніемъ первыхъ двухъ опытовъ, гдѣ бульонъ вышелъ очень жидкій, такъ что для анализа бралась порція въ 25 куб. сант. и вываривалась на водяной банѣ приблизительно до 10 куб. сант.

Жаркое приготавливалось въ лѣтнюю пору на 2—3 дня, а зимою дня на 4; покупался такъ называемый ссѣкъ и мясо давалось освобожденное по возможности отъ жира, сухожилій и фасцій. Навѣска для анализа бралась изъ разныхъ мѣстъ жареннаго куска.

Жидкости, въ видѣ чая испытываемые принимали различное количество, которое тѣмъ не менѣе для каждаго изъ нихъ оставалось постояннымъ за все время опыта.

Азотъ чая изъ вычисленія исключался, такъ какъ по многократнымъ пробнымъ анализамъ его оказывалось такъ мало, что это не могло имѣть никакого значенія при выводахъ <sup>1)</sup>.

Мнѣ осталось лишь описать, какъ я накладывалъ самый компрессъ. А дѣлалось это слѣдующимъ образомъ: компрессъ накладывался испытываемымъ три раза въ день, а именно въ 8 часовъ утра, 3 часа дня и въ 8 часовъ вечера послѣ взвѣшиванья. Послѣдній компрессъ оставался до 8-ми часовъ слѣдующаго дня, когда онъ снимался при утреннемъ взвѣшиваніи.

Вода, которою смачивалась холстина, имѣла температуру 10—12°C. Чтобы условія наложенія компресса были у всѣхъ испытываемыхъ одинаковыми, я руководствовался соображеніемъ, чтобы у всѣхъ компрессъ покрывалъ одинаковую анатомическую площадь, а именно: верхнюю

<sup>1)</sup> *Г. Теръ-Григорьяницъ*. Къ вопросу о вліяніи обильнаго питья воды на азотистый обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи у здоровыхъ людей. Дисс. СПбургъ. 1886 г. стр. 28. *И. Гонадзе*. Вліяніе массажа на азотистый обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи. Дисс. СПбургъ. 1886 г. стр. 10.

границу его составляла поперечная линия, проведенная через (нѣсколько выше) мечевидный отростокъ, нижнюю — поперечная линия, проходящая черезъ верхнія подвздошныя ости, по бокамъ края компресса заходили нѣсколько за подмышечную линию и приходились приблизительно между *linea-axillaris* и *scapulo-coxalis*.

Сообразно съ этимъ у меня были заготовлены холстины, непроницаемый и дурно проводящіе слои я соединилъ вмѣстѣ въ видѣ соотвѣтствующей величины бандажей, верхняя часть которыхъ состоитъ изъ фланели, а нижняя изъ гуттаперчевой непромокаемой ткани.

Бандажъ этотъ снабженъ тесемками и резиновыми лентами и очень хорошо прилаживается. Я надѣюсь, что этими мѣропріятіями достигъ того, что всѣ испытуемые находились подъ вліяніемъ агента однообразнаго, что мой компрессъ былъ именно «брюшной», и что компрессъ лежалъ на одномъ мѣстѣ и въ одномъ положеніи, не сдвигаясь въ сторону.

Считаю нелишнимъ дать нѣкоторыя краткія свѣдѣнія о каждомъ изъ изслѣдуемыхъ въ отдѣльности.

Изслѣдуемый № 1, Евстигнѣй Кузьминъ, отставной рядовой, уроженецъ С.-Петербургской губ., 29 лѣтъ отъ роду, ростомъ 160 сант., тѣлосложенія крѣпкаго, подкожный жирный слой умеренно развитъ, до настоящаго опыта былъ вполне здоровъ, не считая случайныхъ заболѣваній. Пищевой режимъ состоялъ изъ 1000 грм. полубѣлаго хлѣба, 300 грм. холоднаго жаренаго мяса и 300 куб. сант. бульона. Жажду утолялъ чаемъ, коего выпивалъ 13 стакановъ въ сутки, какъ въ первомъ, такъ и во второмъ періодѣ одинаково. Этого режима онъ, какъ и всѣ другіе изслѣдуемые, началъ держаться за три дня до начала наблюденія. Привыкъ курить махорку и получалъ ее по осмумшкѣ на каждый періодъ, распредѣляя на приблизительно равныя части. Аппетитъ былъ у него за все

время наблюдёнія приблизительно одинаковымъ. Изъ выдаваемыхъ 1000 грм. хлѣба иной разъ бывалъ небольшой остатокъ, который и вычитался при вычисленіи азота, мясо и бульонъ съѣдались безъ остатка.

Ислѣдуемый № 2, крестьянинъ Новгородской губ., Ефимъ Ивановъ, росту 168 сант., 22 лѣтъ отъ роду, крѣпкаго тѣлосложенія, худощавъ, подкожный жирный слой развитъ довольно слабо. До опыта совершенно здоровъ, въ дѣтствѣ перенесъ корь. Пищевой режимъ какъ у № 1, пьетъ чай въ количествѣ 15 стакановъ въ сутки, не курить. Выдаваемая порціи съѣдалъ безъ остатка.

Ислѣдуемый № 3, крестьянинъ С.-Петербургской губ., Максимъ Демьяновъ, 18 лѣтъ отъ роду, чернорабочій. Росту 168 сант., худощавъ, подкожный жирный слой развитъ умеренно, грудная кѣтка узка и плосковата, легкими не страдалъ и ничего ненормальнаго въ нихъ не замѣчается. Пищевой режимъ: отъ 700—800 грм. хлѣба, 300 грм. холодной жареной говядины и 300—350 к. сант. бульону. Нѣсколько времени тому назадъ страдалъ разстройствомъ кишечника въ видѣ перемежныхъ запоровъ и поносовъ. Первоначально предпринятое наблюдёніе прервалось вслѣдствіе случившагося поноса, потомъ послѣ недѣли промежутка опытъ возобновленъ и оконченъ вполне благополучно, хотя изъ нежеланія снова испортить опытъ я ограничилъ испытаніе 10 днями вмѣсто предполагавшихся 12. Чаю пилъ 8 стакановъ въ сутки въ оба періода. Остатковъ пищи не было.

Ислѣдуемый № 4, крестьянинъ Емельянъ Николаевъ, Новгородской губ., 20 лѣтъ отъ роду, росту 155 сант., сложёнія крѣпкаго съ хорошо развитою подкожною жировою кѣтчаткою. Режимъ пищевой и питья совершенно такой же, какъ у № 3. Остатковъ пищи не было.

Ислѣдуемый № 5, дворянинъ И. Б—въ, 36 лѣтъ отъ роду, росту 171 сант., крѣпкаго тѣлосложенія, съ хо-



рошо развитою жировою клітчаткою, привычный по-торъ. За время наблюденія получалъ водку въ количествѣ трехъ рюмокъ въ день. Чаю пилъ 8 стакановъ въ день. Кишечникъ въ полной исправности. Аппетитъ очень неровный, такъ что съѣдаемые количества хлѣба и мяса претерпѣвали довольно сильныя колебанія.

Объ остальныхъ двухъ изслѣдуемыхъ рѣчь будетъ ниже, а покамѣсть приведу таблицы окончательныхъ выводовъ для всѣхъ изслѣдуемыхъ. (См. стр. 23—24).

Я распредѣлилъ таблицу такимъ образомъ, что сначала помѣстилъ цифры за періодъ съ компрессомъ, а рядомъ — за періодъ безъ компресса. Сдѣлалъ я это въ интересахъ наглядности, но долженъ тутъ же оговорить, что у №№ 1-го, 3-го и 6-го опытъ начинался съ періода съ компрессомъ, а у №№ 2-го, 4-го, 5-го и 7-го съ періода безъ компресса.

Предполагая сдѣлать подробный разборъ полученныхъ результатовъ для всѣхъ изслѣдуемыхъ вмѣстѣ, я покамѣсть обращаю вниманіе лишь на одно обстоятельство, которое заставило меня нѣсколько расширить программу послѣднихъ двухъ наблюденій. Это — болѣе или менѣе значительное увеличеніе количества мочи въ періодѣ съ согрѣвающимъ компрессомъ. Уменьшеніе этого количества замѣчается только у одного, а именно у № 2, у всѣхъ же остальныхъ, независимо отъ того предшествовалъ періодъ съ компрессомъ или нѣтъ, замѣчается усиленіе мочеотдѣленія, простирающееся отъ 80 до 300 куб. сант. въ сутки при одномъ и томъ же количествѣ выпитой воды. Явленіе это настолько интересно и важно, что я рѣшилъ въ своихъ послѣдующихъ наблюденіяхъ сдѣлать попытку опредѣлить, не вліяетъ ли согрѣвающій компрессъ не только на количественную, но и на качественную сторону дѣла, а именно сопровождается ли замѣчаемое у всѣхъ испытуе-

№ 1.  
Евстигней Бузь-  
минъ.

Съ ком- Безъ ком-  
прессомъ. пресса.

Принято всего азо-  
та . . . . . 188,953 178,475  
Выведено съ ка-  
ломъ . . . . . 10,265 14,544  
Усвоено . . . . . 178,688 163,931  
Выдѣлено мочею . 151,318 136,660  
Принято въ сутки. 31,492 29,746  
Усвоено въ сутки. 29,781 27,322  
Выдѣлено мочею  
въ сутки . . . . 25,220 22,777

Количество мочи

(за періодъ). . . 16.820 16.085  
Усвоеніе въ % . . 94,6 91,8  
Обмѣнъ въ % . . . 84,6 83,3  
Средній вѣсъ тѣла. 62.271 62.742

№ 2.  
Еѣимъ Ивановъ.

Съ ком- Безъ ком-  
прессомъ. пресса.

177,606 195,916  
7,954 10,716  
169,652 185,200  
143,467 144,675  
29,601 32,653  
28,275 30,867  
23,911 24,113

№ 3.  
Максимъ Демьяновъ.

Съ ком- Безъ ком-  
прессомъ. пресса.

138,469 115,951  
5,335 6,668  
133,134 109,283  
100,795 75,004  
27,694 23,190  
26,627 21,857  
20,159 15,001

№ 4.  
Емельянъ Нико-  
лаевъ.

Съ ком- Безъ ком-  
прессомъ. пресса.

141,087 115,074 гр.  
9,129 8,770 »  
131,958 106,304 »  
99,507 72,880 »  
28,217 23,015 »  
26,392 21,261 »  
19,901 14,576 »

8.050 6.620 к. с.  
93,5 92,4  
75,4 68,5  
50.207 50.115 гр.

	№ 5. И. Б—овъ.		№ 6. Федоръ Алексѣевъ.		№ 7. Родионъ Ивановъ.	
	Съ ком- прессомъ.	Безъ ком- пресса.	Съ ком- прессомъ.	Безъ ком- пресса.	Съ ком- прессомъ.	Безъ ком- пресса.
Принято всего азота . . . . .	136,945	140,456	142,917	147,831	153,055	143,541 гр.
Выведено съ каломъ . . . . .	10,349	11,629	6,577	7,437	8,475	10,271 »
Усвоено . . . . .	126,596	128,827	136,340	140,394	144,580	133,270 »
Выдѣлено мочою . . . . .	94,753	130,040	133,203	123,094	137,608	105,146 »
Принято въ сутки . . . . .	22,824	23,409	28,583	29,566	30,611	28,708 »
Усвоено въ сутки . . . . .	21,099	21,471	27,268	28,079	28,916	26,654 »
Выдѣлено мочи въ сутки . . . . .	15,792	21,671	26,641	24,619	27,522	21,029 »
Количество мочою (за періодъ) . . . . .	10,890	9,070	9,575	8,250	8,640	8,110 к. с.
Усвоеніе въ % . . . . .	92,5	91,7	95,4	94,8	94,5	92,8
Обмѣнь въ % . . . . .	75,1	100,9	97,7	87,5	95,2	80,0
Средній вѣсъ тѣла . . . . .	68,352	67,804	71,217	70,802	58,075	58,290 гр.
Количество мочевины (за періодъ) . . . . .	—	—	239,402	210,552	241,829	188,732 »
Колич. мочевоы кисл. (за пер.) . . . . .	—	—	3,662	4,305	4,680	4,236 »
Отношеніе мочево. кисл. къ мочевины . . . . .	—	—	10,564	10,489	10,517	10,446

мыхъ усиленіе обмѣна соотвѣтственнымъ усиленіемъ окислительныхъ процессовъ въ тѣлѣ или нѣтъ.

Для этой цѣли я въ двухъ послѣднихъ опытахъ рядомъ съ азотомъ мочи опредѣлялъ и количество мочевины и мочевой кислоты и получилъ такимъ образомъ цифры для сравненія.

Для опредѣленія мочевины я пользовался азотометрическимъ способомъ проф. А. П. Бородина, а мочевую кислоту опредѣлялъ по способу E. Ludwig'a. Я считаю излишнимъ описывать при этомъ случаѣ способъ Бородина, такъ какъ имъ уже давно и много работали и описаніе его было сдѣлано неоднократно въ различныхъ работахъ и даже издано отдѣльною брошюрою. Способъ же опредѣленія мочевой кислоты по Ludwig'у я опишу подробно, такъ какъ имѣющіяся на русскомъ языкѣ описанія его черезчуръ кратки. Избралъ же я именно этотъ способъ потому, что, какъ это доказано работами Salkowsk'аго <sup>1)</sup>, Кусманова <sup>2)</sup> и многоуважаемаго товарища П. А. Вальтера <sup>3)</sup>, старый или Гейнтцевскій способъ совершенно не точенъ, а сравнительные опыты Вальтера и самаго Ludwig'a надъ способомъ этого послѣдняго и способомъ Salkowsk'аго показали, что Людвиговскій способъ даетъ сравнительно очень точныя данныя <sup>4)</sup>, но

<sup>1)</sup> Virchow's Archiv f. pathologische Anatomie etc. Bd. 52, pag. 60.

<sup>2)</sup> Die Ausscheidung der Harnsäure bei absoluter Milchdiät, Дерптъ, 1885 г.

<sup>3)</sup> О вліяніи вдыханія амилъ-нитрита на кислотность мочи и нѣкоторыя ея составныя части. «Врачъ», 1886 г., № 12.

<sup>4)</sup> Medicinische Jahrbücher, herausgegeben von K. K. Gesellschaft der Aerzte, red. von Prof. E. Albert, Prof. H. Kundrat und Prof. E. Ludwig. Jahrgang 1884, стр. 597 etc. — Такихъ повѣрочныхъ опытовъ произведено Ludwig'омъ и его учениками болѣе 100, изъ которыхъ въ одной части случаевъ сравнивались цифры по Ludwig'у и по Salkowsk'ому, а въ другой части анализировалась искусственно приготовленная смѣсь съ опредѣленнымъ содержаніемъ мочевой кислоты. Способъ далъ точность равную  $\frac{98}{100}$ , т. е. изъ 100 употребленныхъ единицъ м. к. путемъ анализа опредѣлялись 98. П. А. Вальтеръ сдѣлалъ повѣрочныхъ анализовъ около 30.

имѣть то преимущество, что не такъ хлопотливъ и требуетъ меньше времени. А теперь перейду къ самому описанію, строго придерживаясь изложенія Ludwig'a.

### Описание способа E. Ludwig'a для опред. мочевой кислоты.

Сущность способа состоитъ въ слѣдующемъ: къ отмѣренному количеству мочи одновременно прибавляются амміачный растворъ серебра и магнезіальная смѣсь, тогда осаждаются мочевая кислота въ видѣ серебряно-магнезіальной соли, а фосфорная—въ видѣ фосфорно-кислой амміакъ-магнезіи. Собранный на фильтръ и промытый содержащею амміакъ водою осадокъ смѣшиваютъ съ сѣрнистымъ калиемъ или натріемъ, отчего упомянутое соединеніе мочевой кислоты разлагается и образуются легко растворимые мочекислые калий или натрій. Посредствомъ фильтраціи растворъ этотъ легко отдѣляется отъ сѣрнистаго серебра и фосфорно-кислой амміакъ магнезіи. послѣ чего онъ подкисляется соляною кислотою, выпаривается до небольшого объема, причемъ мочевая кислота выкристаллизовывается; ее собираютъ на специально для того приспособленный фильтръ, промываютъ водою, высушиваютъ, удаляютъ примѣсь сѣры троекратнымъ промываніемъ сѣро-углеродомъ и по высушиваніи взвѣшиваютъ.

Для выполненія этого способа нужны три реактива:

1) *Амміачный растворъ серебра.* Въ литровую колбу кладутъ 26 грм. азотнокислаго серебра (*Argentum nitricum*) и растворяютъ въ дистиллированной водѣ. Къ этой жидкости прибавляютъ въ избыткѣ амміака (*Ammonium liquidum*), такъ чтобы образовавшійся первоначально коричневый осадокъ растворился вновь <sup>1)</sup> и затѣмъ доливаютъ дистиллированной водою до черты. Если ра-

<sup>1)</sup> Амміакъ должно приливать небольшими порціями, тогда можно уловить очень рѣзкій коричневый осадокъ, который затѣмъ ужъ растворить въ избыткѣ амміака. Если же сразу налить очень много амміака, то осадокъ этотъ можетъ раствориться такъ скоро, что останется незамѣченнымъ.

створъ этотъ сохранять въ темной бутылѣ съ притертою пробкою и держать въ темномъ мѣстѣ, то онъ долго не портится.

2) *Магнезіальная смѣсь*. Берутъ 100 grm. кристаллической хлорной магнезіи и растворяютъ въ достаточномъ для этого количествѣ воды; сюда прибавляютъ амміака въ значительномъ избыткѣ, такъ чтобы жидкость сильно имъ пахла и растворяютъ въ ней столько нашатыря (*Ammonium chloratum*), чтобы осадокъ гидрата окиси магнезіи, образовавшійся отъ прибавленія амміака, вполне растворился <sup>1)</sup>. Добытая такимъ образомъ довольно прозрачная жидкость разводится дистиллированную водою до литра и сохраняется въ бутылѣ съ притертою пробкою.

3) *Растворъ сѣрнистой щелочи (калія или натрія)*. 15 grm. ѣдкаго калия или 10 grm. ѣдкаго натра растворяютъ въ литрѣ дистиллированной воды. Когда щелочь вполне растворится, жидкость хорошенько взбалтываютъ и половину отливаютъ; другую половину насыщаютъ сѣрководородомъ <sup>2)</sup>, затѣмъ снова приливаютъ прежнюю половину, взбалтываютъ и сохраняютъ въ хорошо закупоренной бутылѣ, чтобы предохранить растворъ отъ доступа воздуха, отъ котораго онъ можетъ разложиться. Для приготовленія этого раствора должно употреблять лишь такую ѣдкую щелочь, которая не содержитъ азотнокислыхъ и азотистыхъ солей. Продажные препараты обыкновенно несвободны отъ подобныхъ примѣсей и потому лучше всего брать ѣдкій натръ, приготовленный изъ металлическаго натрія (*natrum hydricum e patrio*).

Вышеупомянутыя примѣси особенно вредны въ данномъ случаѣ потому, что онѣ переходятъ въ фильтратъ вмѣстѣ съ мочекислою щелочью, образовавшейся отъ разложенія серебряной соли мочево-

<sup>1)</sup> Приготовленіе магнезіальной смѣси представляетъ чуть ли не самую трудную часть всего способа. Чтобы налегче справиться съ этимъ я эмпирически нашелъ слѣд. пропорцію для составныхъ частей: Хлорной магнезіи—100 грам., воды—100 к. с., нашатырнаго спирта—70—80 к. с. насыщеннаго раствора нашатыря—150 к. с., остальное доливается водою. Если растворъ получается грязноватый, что происходитъ отъ нечистоты хлорной магнезіи, то должно растворъ профильтровать. Прим. мое.

<sup>2)</sup> Сѣрководородъ очень удобно добывается въ приборѣ Киппа посредствомъ обливанія сѣрнистаго желѣза разведенною сѣрною кислотою. Прим. мое.

кислоты; если мы затѣмъ прибавимъ соляной кислоты и будемъ выпаривать, то азотная и азотистыя кислоты освобождаются, дажѣ при этомъ образуется хлоръ, а эти тѣла не только отчасти разлагаютъ мочевую кислоту, но въ извѣстномъ количествѣ могутъ ее совершенно разрушить.

Крѣпость растворовъ рассчитана такимъ образомъ, что 10 к. с. каждаго изъ нихъ вполне достаточно на 100 куб. сант. мочи, чтобы съ одной стороны осадить всю мочевую и фосфорную кислоты, а съ другой, чтобы перевести въ растворъ мочевую кислоту осадка даже въ томъ случаѣ, если бы ее оказалось даже очень много.

Самое опредѣленіе производится такъ: Въ химическій стаканъ наливаютъ 100 или 200 куб. сант. мочи; въ другомъ стаканѣ смѣшиваютъ амміачный растворъ серебра съ магnezіальной смѣсью <sup>1)</sup> и приливаютъ сюда столько амміака, чтобы образовавшійся молочнаго цвѣта осадокъ хлористаго серебра растворился и чтобы жидкость стала вполне прозрачною <sup>2)</sup>. Этотъ прозрачный реактивъ наливаютъ при постоянномъ помѣшиваніи въ отмѣренную порцію мочи и даютъ постоять полчаса или часъ, пока осадокъ вполне не отстоится. Затѣмъ жидкость и осадокъ выливаютъ на фильтръ <sup>3)</sup>, причемъ для ускоренія фильтраціи просасываютъ осадокъ какимъ нибудь приспособленнымъ къ этой цѣли насосомъ, напр. Bunsen'a и промываютъ 2—3 раза водою, содержащею нѣсколько капель амміака. Фильтрація при такихъ условіяхъ идетъ быстро и безостановочно, такъ какъ трудность фильтраціи, происходящая отъ азотнокислой серебра-магnezіи, имѣющей желатинозную консистенцію, умѣряется тѣмъ обстоятельствомъ, что къ этому слизистому осадку примѣшивается довольно много кристаллическихъ трипель-фосфатовъ, которые дѣлаютъ консистенцію всего осадка болѣе удобною для фильтрованія.

Промытый осадокъ при помощи стеклянной палочки осторожно <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Какъ уже упомянуто было на 100 к. с. мочи нужно по 10 к. с. раствора серебра и магnezіальной смѣси. Прим. Ludwig'a.

<sup>2)</sup> Если магnezіальная смѣсь приготовлена не вполне хорошо, то полной прозрачности не получится. Прим. мое.

<sup>3)</sup> Для ускоренія процедуры жидкость можно предварительно отсифонить обыкновеннымъ сифономъ. Прим. мое.

<sup>4)</sup> Чтобы не разорвать фильтра. Прим. Ludwig'a.

переносить въ тотъ же самый стаканъ, въ которомъ производилось осаждение <sup>1)</sup>, частички осадка, оставшіяся на фильтрѣ отмываются сильною струею дистиллированной воды изъ промывалки, причемъ держать воронку такъ, чтобы промывная вода вмѣстѣ съ осадкомъ стекла въ стаканъ. Осадокъ вмѣстѣ съ водою хорошенько размѣшиваютъ при помощи стеклянной палочки и переходятъ къ разложенію его сѣрнистою щелочью. Для этого разбавляютъ нужное количество сѣрнистаго раствора равнымъ объемомъ дистиллированной воды, нагреваютъ въ колбочкѣ до кипѣнія и небольшими порціями выливаютъ на фильтръ, содержащій соединеніе мочевоы кислоты такъ, чтобы равномерно пропитать его жидкостью, такимъ образомъ всѣ оставшіяся на фильтрѣ частицы будутъ разложены; фильтръ, само собою разумѣется, ставится при этомъ надъ стаканемъ, содержащимъ осадокъ съ мочевою кислотою. Послѣ этого фильтръ дважды промываютъ горячею водою, а стаканъ съ содержимымъ нагреваютъ на водяной банѣ или на свободномъ пламени до кипѣнія <sup>2)</sup>. Жидкости даютъ при постоянномъ помѣшиваніи остыть, фильтруютъ въ достаточной величины фарфоровую или стеклянную чашку, фильтръ хорошенько промываютъ горячею водою, къ фильтрату по каплямъ прибавляютъ соляной кислоты до ясно кислой реакціи и выпариваютъ на водяной банѣ до объема въ 10—15 куб. сант. Главная масса мочевоы кислоты выдѣляется уже во время выпариванія, осталъная ея часть выдѣляется приблизительно черезъ часъ, когда выпаренная жидкость охладится при обыкновенной температурѣ. Теперь можно приступить къ отфильтровыванію.

Для этой цѣли вмѣсто бумажнаго фильтра пригоднѣе фильтръ изъ стеклянной ваты (Glaswollfilter), помѣщенной въ небольшой продолговатый стеклянный аппаратъ съ притертою пробкою и съ двумя различной величины суженіями <sup>3)</sup>. Вату накладываютъ такимъ об-

<sup>1)</sup> При переливаніи мочекислаго осадка серебра на фильтръ нѣтъ надобности хлопотать о полномъ перенесеніи всего осадка. Остающіяся на стѣнкахъ стакана частицы все равно не избѣгнуть дальнѣйшей обработки, т. к. разложеніе осадка сѣрнистою щелочью производится въ томъ же стаканѣ. Прим. Ludwig'a.

<sup>2)</sup> Черезчуръ продолжительное кипяченіе вредно. Прим. Ludwig'a.

<sup>3)</sup> Такой аппаратъ былъ для меня изготовленъ по размѣрамъ, указаннымъ Ludwig'омъ въ магазинѣ химическихъ принадлежностей Р. Ниппе, на углу Мойки и Демидова пер. и стоитъ 75 к. Прим. мос.



разомъ, чтобы внизу у наибольшаго суженія она была сложена всего тѣснѣе, а чѣмъ слой его выше, тѣмъ чтобы вата лежала рыхлѣе. Аппаратецъ этотъ вмѣстѣ съ ватой высушиваютъ при  $110^{\circ}\text{C}$  и взвѣшиваютъ; затѣмъ его устанавливаютъ въ штативъ и наливаютъ въ него жидкость изъ выпаривальной чашки; стекающимъ фильтратомъ до тѣхъ поръ промываютъ чашку, пока послѣднія частицы мочевоы кислоты не будутъ сняты на фильтръ, для чего очень удобно пользоваться бородкою гусинаго пера <sup>1)</sup>. Мы вымываемъ чашку фильтратомъ, а не водою съ цѣлью избѣгнуть растворенія нѣкоторой части мочевоы кислоты въ промывнот водѣ. Когда жидкость вполнѣ стекла, тогда лишь промываютъ нѣсколько разъ дистиллированной водою, которой благодаря свойствамъ стеклянной ваты приходится употребить очень немного. Теперь фильтръ съ мочевою кислотою, содержащею все же нѣкоторую примѣсь сѣры, высушиваютъ при  $100^{\circ}\text{C}$  <sup>2)</sup> и даютъ остыть, затѣмъ наливаютъ на него одну за другою три порціи чистаго сѣроуглерода (alcohol sulfuris) въ 2 к. с. каждая съ цѣлью удалить остатки сѣры, а для удаленія сѣроуглерода промываютъ эфиромъ. Когда эфиръ стечетъ, аппаратъ высушиваютъ въ воздушной банѣ при  $110^{\circ}\text{C}$  до постояннаго вѣса, для чего обыкновенно достаточно часа времени <sup>3)</sup>.

Вычитая изъ этого вѣса аппарата съ стеклянной ватой, но безъ мочевоы кислоты, получаемъ вѣсъ этой послѣдней, а зная вѣсъ мочевоы кислоты, содержащейся въ 100, напр., к. с. мочи, нетрудно вычислить содержаніе ея въ любомъ количествѣ.

Въ большинствѣ случаевъ фильтръ, получаемый послѣ разложенія серебрянаго осадка сѣрнистою щелочью, бываетъ совершенно

<sup>1)</sup> Которое должно, разумѣется, быть совершенно чистымъ.

Прим. мое.

<sup>2)</sup> Высушиваніе это можно значительно ускорить, если жидкость, застрявшую въ стеклянной ватѣ, предварительно отсосать.

Прим. Ludwig'a.

<sup>3)</sup> Это правило грѣшитъ своею неопредѣленностью. Высушивать фильтръ два раза намъ приходится ужъ хоть бы для того, чтобы убѣдиться, что вѣсъ остался неизмѣненнымъ. При этомъ однако случается, что при вторичномъ взвѣшиваніи вѣсъ оказывается нѣсколько меньшимъ и потому приходится высушивать въ третій разъ. Я такъ и дѣлалъ, причемъ каждый разъ сушилъ впродолженіе трехъ часовъ. Прим. мое.

прозрачнымъ и безцвѣтнымъ, иногда онъ имѣетъ слегка желтоватый оттѣнокъ. Изъ такого фильтрата мочева кислота выпаривается въ видѣ почти безцвѣтныхъ кристалловъ и, если не брать въ расчетъ незначительной примѣси сѣры, совершенно чистою.

Однако нѣкоторые сорта мочи, къ которымъ прежде всего слѣдуетъ причислить мочу лихорадящихъ, содержатся нѣсколько иначе: первоначальный осадокъ, получаемый въ стаканѣ отъ прибавленія амміачнаго раствора серебра и магнезіальной смѣси, получается сѣроватаго или сѣро-коричневаго цвѣта и послѣ разложенія сѣрнистою щелочью даетъ мутный опалесцирующій болѣе или менѣе коричневый фильтратъ. Въ такихъ случаяхъ сѣрнистое серебро осаждается крайне медленно и несовершенно, фильтрація затруднена и такой фильтратъ даетъ при выпариваніи коричневые или темно-коричневые хлопья, которыхъ иной разъ бываетъ такъ много, что это не можетъ остаться безразличнымъ для точности анализа. При такихъ случаяхъ должно по Ludwig'у поступать слѣдующимъ образомъ: фильтратъ, полученный послѣ разложенія осадка сѣрнистою щелочью, слегка подкисляютъ соляною кислотою и выпариваютъ на водяной банѣ до суха. Сухой остатокъ обливаютъ 20 к. с. горячей воды и по каплямъ приливаютъ раствора ѣдкою кали или натрія <sup>1)</sup> до тѣхъ поръ, пока мочева кислота не растворится; затѣмъ снова фильтруютъ, подкисляютъ соляною кислотою, выпариваютъ и т. д. совершенно такъ же, какъ было описано выше.

Моча, содержащая бѣлокъ, требуетъ особенной обработки, состоящей въ полномъ удаленіи бѣлка изъ мочи. Дѣлается это по Ludwig'у слѣдующимъ образомъ: 100 куб. сант. бѣлковой мочи смѣшиваются съ 10—15 куб. сант. насыщеннаго раствора поваренной соли, подкисляется нѣсколькими каплями уксусной кислоты и нагрѣваются на свободномъ пламени до кипѣнія. Какъ только грубые хлопья свернувшася бѣлка осядутъ, жидкость еще горячею фильтруютъ чрезъ бумагу или полотно, а свертокъ промываютъ ки-

<sup>1)</sup> Само собою разумѣется, что и въ этомъ случаѣ щелочь должна быть совершенно свободна отъ азотно-кислыхъ и азотистыхъ солей по основаніямъ, указаннымъ выше.

Прим. Ludwig'a.

пящею водою. Когда жидкость остынетъ, ее анализируютъ, какъ обыкновенную безбѣлковую мочу <sup>1)</sup>).

Прежде чѣмъ приступить къ разбору полученныхъ мною результатовъ, я дамъ краткія свѣдѣнія о послѣднихъ двухъ изслѣдуемыхъ:

№ 6. Федоръ Алексѣевъ, отставной рядовой, уроженецъ С.-Петербургской губерніи, 41 года отъ роду, росту имѣетъ 167 сант., крѣпкаго тѣлосложенія съ обильнымъ отложеніемъ подкожнаго жира. До настоящаго наблюденія былъ совершенно здоровъ, кишечникъ всегда былъ въ полной исправности, утверждаетъ, что всегда хорошо питался, получалъ только хлѣбъ и мясо, такъ какъ бульона самъ не пожелалъ, замѣнивъ его чаемъ, котораго выпивалъ 10 стакановъ въ день; не курить и не пьеть.

№ 7. Родіонъ Ивановъ, отставной рядовой, уроженецъ С.-Петербургской губерніи, 50 лѣтъ отъ роду, росту имѣетъ 151 сант., коренастаго сложенія, но худъ. Пищевой режимъ совершенно такой же, какъ у предыдущаго. До настоящаго наблюденія не помнитъ себя больнымъ; водки не пьеть; курить.

Итакъ, у меня были подъ наблюденіемъ семь здоровыхъ людей<sup>2)</sup>, которымъ я, при совершенно одинаковыхъ внѣшнихъ условіяхъ, накладывалъ на животъ, описаннымъ выше способомъ, согрѣвающій компрессъ. При этомъ я опредѣлялъ весь, принимаемый ими съ пищей, и также

<sup>1)</sup> Такъ какъ я работалъ съ совершенно здоровыми людьми, то къ упомянутымъ дополнительнымъ обработкамъ мнѣ прибѣгать не приходилось, описалъ же ихъ по изложенной выше причинѣ, состоящей въ отсутствіи на русскомъ языкѣ подробнаго описанія способа.

<sup>2)</sup> Нѣкоторое исключеніе представляетъ № 5. Кишечникъ его въ достоудожномъ порядкѣ, но онъ привычный погаторь, а такого человека нельзя назвать абсолютно здоровымъ.

выдѣляемый мочею и каломъ, азотъ. Разсматривая цифры, выражающія этотъ прихода-расходъ, мы прежде всего замѣчаемъ, что у всѣхъ изслѣдуемыхъ безъ исключенія получилось большее или меньшее увеличеніе процента усвоенія азота, независимо отъ того, какимъ періодомъ начиналось наблюденіе. Тѣмъ не менѣе нельзя не обратить вниманія на то обстоятельство, что улучшеніе усвоенія въ наблюденіяхъ №№ 2, 4, 5, 7 съ послѣдующимъ компресснымъ періодомъ, ни разу не достигло такой величины, какъ въ наблюденіяхъ №№ 1, 3, 6, гдѣ періодъ съ компрессомъ предшествовалъ. Въ то время, какъ въ первыхъ изъ нихъ увеличеніе выражается 1,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 0,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 1,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, во вторыхъ мы имѣемъ 2,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, 2,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и 0,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Такой результатъ можетъ быть объясненъ проще всего вліяніемъ привычки къ извѣстному режиму, выражающимся со стороны кишечника уменьшеніемъ усвоенія. Низкій процентъ у № 6, у котораго періодъ съ компрессомъ предшествовалъ, я склоненъ объяснить тѣмъ, что у него брюшные покровы очень толсты, вслѣдствіе сильнаго развитія подкожной жировой клѣтчатки и потому тепловые, нервные, сосудодвигательные и проч. эффекты, вызываемые согревающимъ компрессомъ, не возымѣли должнаго вліянія. Было бы крайне интересно имѣть больше данныхъ въ этомъ смыслѣ; къ сожалѣнію, среди моихъ изслѣдуемыхъ № 6 былъ единственный жирный человекъ и потому я отъ фактической мотивировки долженъ отказаться и высказанное предположеніе чисто апріористическое.

Переходя къ обмѣну азота въ тѣлѣ изслѣдуемыхъ, мы замѣчаемъ, что обмѣнъ у шести изъ нихъ увеличенъ. Это увеличеніе колеблется въ большихъ размѣрахъ и составляетъ у № 1—1.3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, № 2—6.4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, № 3—7.5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, № 4—6.9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, № 6—10.2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и № 7—15.2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Какой періодъ предшествовалъ, повидимому значенія не имѣетъ. Исключеніе составляетъ № 5, у котораго об-

мѣнь падаетъ на цѣлыхъ 25%. Для объясненія этого факта у меня нѣтъ никакихъ данныхъ, кромѣ того что этотъ изслѣдуемый картофель.

Кромѣ усиленія азотистаго обмѣна у всѣхъ изслѣдуемыхъ, опять таки за исключеніемъ одного, замѣчается усиленіе мочеотдѣленія. Ссылаясь на указанное выше по этому предмету, замѣчу только, что у послѣднихъ двухъ изслѣдуемыхъ результатъ получился такой же, какъ раньше. У № 6 количество мочи увеличено на 265 к. с. въ сутки, а у № 7 на 106. Если сопоставить параллельно фактъ увеличенія количества мочи съ усиленіемъ обмѣна, то невольно напрашивается вопросъ, не вліяетъ ли также согрѣвающій компрессъ на качественный составъ мочи въ смыслѣ различнаго отношенія другъ къ другу продуктовъ окисленія бѣлковъ. Мои наблюденія имѣли въ виду взаимное отношеніе другъ къ другу мочевины и мочевої кислоты. При разсмотрѣніи соотвѣтственныхъ цифръ мы видимъ, что у обоихъ изслѣдуемыхъ увеличено не только абсолютное количество мочевины (у № 6 приблизительно на 29 грм., а у № 7 прибол. на 53 грм. за періодъ), но и отношеніе ея къ мочевої кислотѣ соотвѣтственно больше: въ случаѣ № 6 на 10 частей мочевої кислоты въ періодъ съ компрессомъ приходится 654 части мочевины а въ періодъ безъ компресса лишь 489; у № 7 на 10 частей мочевої кислоты въ періодъ съ компрессомъ приходится 517, а въ періодъ безъ компресса 446 частей мочевины. Отсюда неизбежно слѣдуетъ, что окислительные процессы въ организмъ подъ вліяніемъ согрѣвающего брюшнаго компресса усиливаются.

На основаніи всего вышеизложеннаго я считаю возможнымъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Азотистый обмѣнь подъ вліяніемъ брюшнаго согрѣвающего компресса усиливается.

2) Усиленіе это сопровождается увеличеніемъ суточного количества выдѣляемой мочи.

3) Есть полное основаніе думать, что усиленіе обмѣна сопровождается усиленіемъ окислительныхъ процессовъ въ тѣлѣ, такъ какъ подѣ вліяніемъ брюшнаго согрѣвающего отношеніе мочевины къ мочевой кислотѣ относительно больше.

4) Усвоеніе азотистыхъ частей пищи несомнѣнно улучшается.

Въ заключеніе считаю долгомъ присовокупить, что далеко не считаю вопросъ моею работою исчерпаннымъ. Эта область изслѣдованія еще такъ молода, еще такъ мало имѣется подходящаго характера данныхъ, что много и много придется еще поработать, пока накопится матеріаль, на основаніи котораго будутъ возможны тѣ или другіе общіе научные выводы. И если мой трудъ послужитъ для другихъ изслѣдователей поощреніемъ къ продолженію этихъ опытовъ при другой постановкѣ и условіяхъ, то въ этомъ будетъ лучшая моя награда <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Я кончалъ свои наблюденія, когда узналъ о работѣ Naukraft'a, помѣщенной въ Zeitschrift für analytische Chemie, 1886, стр. 165, въ которой предлагается новый способъ опредѣленія мочевой кислоты посредствомъ титрованія. Способъ этотъ на столько проще и удобнѣе всѣхъ прежнихъ способовъ, что казалось очень соблазнительнымъ производить анализы по Naukraft'у. Я однако предпочелъ работать съ способомъ Ludwig'a, такъ какъ новый способъ еще не былъ достаточно проверенъ. Въ настоящее время многоуважаемый товарищъ П. А. Вальтеръ опубликовалъ во «Врачѣ», 1887, № 11, результаты своихъ повѣрочныхъ анализовъ, изъ которыхъ видно, что новый способъ Naukraft'a, имѣющій всѣ преимущества удобства и простоты, лишь очень мало уступаетъ въ точности прежнимъ способамъ и потому можетъ считаться вполне пригоднымъ для клиническихъ цѣлей.

Пользуюсь настоящим случаемъ, чтобы выразить искреннюю благодарность ассистенту клиники проф. Манассеина, А. М. Могилянскому, а также ординатору той же клиники П. А. Вальтеру за ихъ любезное содѣйствіе при производствѣ настоящей работы.

## № 1. СЪВЪСТЯВЕННИ ГИЗЪМИНИЪ.

ДНИ.	Средний суточный въсь тѣла.	П Р И Х О Д Ъ.					Р А С Х О Д Ъ.					И Т О Г И.	
		Въсь хлѣба за сутки.	Азотъ въ граммахъ.			Количество суточной мочи.	Удѣльный въсь.	Азотъ мочи въ граммахъ.	Въсь кака.	Азотъ кака въ граммахъ.	Удѣльный въсь тѣла.		Количество мочи.
			Хлѣбъ.	Масло.	Бульонъ.								
1	62000	843	16,028	10,897	0,269	3070	1,016	28,374	—	—	—	188,953	
2	61925	1000	15,525	10,897	0,269	3050	1,014	26,554	120	1,375	—	10,265	
3	62385	914	17,166	11,936	0,269	2280	1,020	25,981	46	0,974	—	178,688	
4	62500	1000	19,055	11,936	0,296	2870	1,017	25,456	98	1,780	—	151,318	
5	62425	1000	20,322	13,905	0,274	2800	1,014	22,491	166	3,682	—	31,492	
6	62400	1215	25,785	13,905	0,265	2800	1,015	22,462	81	2,454	—	29,781	
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	113,831	73,476	1,646	16820	—	151,318	511	10,265	—	25,220	
1	62525	785	13,872	17,739	0,412	2370	1,017	20,726	118	2,305	—	178,475	
2	62500	1000	18,138	12,467	0,412	2550	1,013	17,801	106	1,755	—	14,544	
3	62725	997	16,165	11,587	0,275	2820	1,015	20,881	71	0,989	—	163,931	
4	63000	1000	15,013	11,587	0,236	2900	1,015	28,789	171	3,312	—	136,660	
5	63025	1000	19,050	7,725	0,236	2900	1,014	21,981	73	1,415	—	29,746	
6	62625	1230	20,352	12,973	0,236	2545	1,016	26,482	231	4,768	—	27,322	
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	102,590	74,078	1,807	16085	—	136,660	770	14,544	—	22,777	
1	Периодъ безъ сорня.												
2	Периодъ безъ сорня.												
3	Периодъ безъ сорня.												
4	Периодъ безъ сорня.												
5	Периодъ безъ сорня.												
6	Периодъ безъ сорня.												
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## И Т О Г И.

Принято всего азота . . . . . 188,953  
 Выдѣлено каломъ . . . . . 10,265  
 Усвоено . . . . . 178,688  
 Выдѣлено мочею . . . . . 151,318  
 Принято въ сутки . . . . . 31,492  
 Усвоено въ сутки . . . . . 29,781  
 Выдѣлено мочею въ сутки . . . . . 25,220  
 Усвоение въ ‰ . . . . . 94,6  
 Обмѣнъ въ ‰ . . . . . 84,6  
 Количество мочи . . . . . 16,820  
 Средний въсь тѣла . . . . . 62,271

Принято всего азота . . . . . 178,475  
 Выдѣлено каломъ . . . . . 14,544  
 Усвоено . . . . . 163,931  
 Выдѣлено мочею . . . . . 136,660  
 Принято въ сутки . . . . . 29,746  
 Усвоено въ сутки . . . . . 27,322  
 Выдѣлено мочею въ сутки . . . . . 22,777  
 Усвоение въ ‰ . . . . . 91,8  
 Обмѣнъ въ ‰ . . . . . 83,3  
 Количество мочи . . . . . 16,085  
 Средний въсь тѣла . . . . . 62,742



## № 2. ЕФ И М Ъ И В А Н О В Ъ.

ДНИ.	Средній суточный въсь тѣла.	П Р И Х О Д Ъ.						Р А С Х О Д Ъ.				И Т О Г И.	
		Въсь хлѣба за сутки.		Азотъ въ граммахъ.		Удельный въсь.	Азотъ мочи въ граммахъ.	Въсь кака.	Азотъ кака въ граммахъ.	Количество суточной мочи.	Количество мочи.		Средній въсь тѣла.
		хлѣбъ.	Мясо.	Бул-онь.	Мясо.								
1	60900	1000	19,014	10,897	0,270	2700	1,018	29,945	70	0,893	195,916		
2	61300	1000	15,525	10,897	0,270	3550	1,012	20,307	85	0,936	10,716		
3	60425	1000	18,783	11,936	0,270	2820	1,013	19,971	70	1,338	185,200		
4	60875	1000	19,055	11,936	0,297	3100	1,014	26,772	95	1,693	144,675		
5	60975	1000	20,322	13,905	0,274	2770	1,013	23,522	42	0,690	32,658		
6	61100	1348	28,086	13,905	0,274	3100	1,013	24,158	265	5,166	30,867		
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	120,785	73,476	1,655	18040	—	144,675	627	10,716	24,113		
1	61325	652	11,488	17,739	0,413	2560	1,014	26,512	—	—	177,606		
2	61200	1000	18,138	12,467	0,413	2760	1,015	24,861	—	—	7,954		
3	61175	997	16,165	11,587	0,275	2560	1,015	12,063	312	3,734	169,652		
4	61475	1000	15,013	11,587	0,236	3210	1,016	29,992	55	0,895	143,467		
5	61525	1000	19,050	7,725	0,236	2780	1,014	22,325	65	0,823	29,601		
6	61350	1330	21,865	12,973	0,236	2850	1,019	27,714	152	2,502	28,275		
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	101,719	74,078	1,809	16170	—	143,467	584	7,954	23,911		

## № 3. Максимъ Демьяновъ.

ДНИ.	Средній суточный въсь тѣла.	П Р И Х О Д Ъ.				Р А С Х О Д Ъ.				И Т О Г И.	
		Вѣсь хлѣба за сутки.	Азотъ въ граммахъ.		Количество суточной мочи.	Удѣльный вѣсь.	Азотъ мочи въ граммахъ.	Вѣсь кала.	Азотъ кала въ граммахъ.		
			Хлѣбъ.	Мясо.							Буль-онь.
1	57400	700	9,428	14,773	0,253	1510	1,022	20,211	63	1,069	Принято всего азота. . . . . 138,469
2	57800	690	11,058	18,602	0,200	2010	1,017	24,255	—	—	Выдѣлено каломъ . . . . . 5,335
3	57350	720	11,539	18,602	0,200	1885	1,018	16,045	115	1,932	Усвоено . . . . . 133,134
4	57225	860	12,009	18,602	0,200	1840	1,020	18,043	73	1,227	Выдѣлено мочою. . . . . 100,795
5	56975	840	11,340	11,462	0,200	1560	1,021	22,241	50	1,107	Принято въ сутки. . . . . 27,694
											Усвоено въ сутки. . . . . 26,627
											Выдѣлено мочою въ сутки. . . . . 20,159
											Усвоене въ $\frac{0}{100}$ . . . . . 96,2
											Обмѣнъ въ $\frac{0}{100}$ . . . . . 76,1
											Количество мочи. . . . . 8,805
											Средній вѣсь тѣла. . . . . 57,350
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	55,374	82,041	1,054	8805	—	100,795	301	5,335	
1	57225	808	15,186	12,024	0,079	1635	1,022	9,503	71	1,006	Принято всего азота. . . . . 115,951
2	57300	680	9,561	12,024	0,067	1800	1,016	14,155	72	1,001	Выдѣлено каломъ. . . . . 6,668
3	57000	685	8,589	12,024	0,358	1680	1,019	18,699	—	—	Усвоено. . . . . 109,283
4	57300	692	8,676	13,674	0,307	1720	1,016	19,211	125	3,311	Выдѣлено мочою . . . . . 75,004
5	57225	702	9,455	13,674	0,253	1575	1,022	13,437	73	1,350	Принято въ сутки. . . . . 28,190
											Усвоено въ сутки. . . . . 21,857
											Выдѣлено мочою въ сутки. . . . . 15,001
											Усвоене въ $\frac{0}{100}$ . . . . . 94,2
											Обмѣнъ въ $\frac{0}{100}$ . . . . . 68,6
											Количество мочи. . . . . 8,410
											Средній вѣсь тѣла. . . . . 57,210
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	51,467	63,420	1,064	8410	—	75,004	341	6,668	

## № 4. Емельянь Николаетъ.

ДНИ.	Средній суточный вѣсъ тѣла.	П Р И Х О Д Ъ.				Р А С Х О Д Ъ.					И Т О Г И.										
		Вѣсъ хлѣба за сутки.	Азотъ въ граммахъ.			Удѣльный вѣсъ.	Азотъ мочи въ граммахъ.	Вѣсъ кака. вѣсъ кака.	Азотъ кака въ граммахъ.	Принято всего азота.		Выдѣлено каломъ.	Уسوено.	Выдѣлено мочою.	Принято въ сутки.	Уسوено въ сутки.	Выдѣлено мочою въ сутки.	Уسوеніе въ %.	Обмѣнъ въ %.	Количество мочи.	Средній вѣсъ тѣла.
			Хлѣбъ.	Мясо.	Буль- онъ.																
1	50250	705	13,250	11,023	0,072	1360	1,021	15,725	105	1,508	115,074	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
2	50350	708	13,307	11,023	0,068	900	1,019	11,608	99	1,421	8,770	21,261	21,261	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
3	50100	715	8,965	10,631	0,338	1560	1,017	14,238	79	1,134	106,304	21,261	21,261	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
4	49975	697	8,739	13,923	0,307	1310	1,020	11,907	131	3,128	72,880	21,261	21,261	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
5	49900	687	9,252	13,923	0,252	1490	1,019	19,402	90	1,579	115,074	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	53,513	60,523	1,038	6620	—	72,880	504	8,770	115,074	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
1	50000	715	9,629	14,773	0,252	1525	1,021	17,689	25	0,510	141,087	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
2	50237	693	11,106	18,602	0,200	1615	1,020	22,758	230	3,898	9,129	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
3	50175	711	11,394	18,602	0,200	1695	1,018	20,501	100	2,012	131,958	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
4	50325	986	13,767	18,602	0,200	1395	1,018	15,855	—	—	99,507	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
5	50300	897	12,099	11,461	0,200	1820	1,019	22,704	135	2,709	28,217	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	57,995	82,040	1,052	8050	—	99,507	490	9,129	141,087	23,015	23,015	21,261	21,261	14,576	92,4	68,5	6,620	50,115	

## № 5. И в а н ь Б — о в ь .

ДНИ.	П Р И Х О Д Ъ .				Р А С Х О Д Ъ .				И Т О Г И .		
	Средній суточный въсь тѣла.	Вѣсь хлѣба за сутки.	Азотъ въ граммахъ.		Количество суточной мочи.	Удѣльный въсь.	Азотъ мочи въ граммахъ.	Вѣсь кака.		Азотъ кака въ граммахъ.	
			Хлѣбъ.	Мясо.							Бульонъ.
1	67425	545	9,600	17,146	0,413	1620	1,023	23,494	—	—	140,456
2	67500	682	12,369	8,929	0,413	1440	1,022	21,079	247	5,129	11,629
3	67800	783	12,700	10,810	0,275	1260	1,023	19,951	—	—	128,827
4	68075	757	11,355	10,810	0,236	1490	1,022	22,202	135	2,377	130,040
5	67900	672	12,660	6,563	0,236	1400	1,022	21,382	92	1,723	23,409
6	68125	755	12,732	12,973	0,236	1860	1,021	21,932	175	2,400	21,471
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	71,416	67,231	1,809	9070	—	130,040	649	11,629	21,673
1	68300	613	9,278	12,973	0,345	1910	1,011	16,151	—	—	136,945
2	68805	260	4,114	12,973	0,345	2070	1,013	16,061	45	0,579	10,349
3	67960	398	6,678	12,973	0,345	1260	1,021	18,868	75	1,676	126,596
4	68375	720	12,703	7,707	0,274	1580	1,018	12,259	85	1,629	94,753
5	68437	710	12,929	14,036	0,274	2340	1,010	11,381	115	1,814	22,824
6	68262	765	14,688	14,036	0,274	1730	1,018	20,033	250	4,651	21,099
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	60,390	74,698	1,857	10890	—	94,753	570	10,349	15,792
											92,5
											75,1
											10,890
											68,352
											100,9
											9,070
											67,804
											100,9
											91,7
											21,673
											21,471
											23,409
											130,040
											128,827
											11,629
											140,456

Периодъ безъ сортя. компресса.

Периодъ съ сортя. компрессомъ.

№ 6. Федоръ Алексѣевъ.

ДНИ.	ПРИХОДЪ.				РАСХОДЪ.						ИТОГИ.	
	Средній суточный вѣсъ тѣла.	Вѣсъ хлѣба за сутки.	Азотъ въ граммахъ.		Удѣльный вѣсъ	Азотъ мочи въ граммахъ.	Мочевина въ граммахъ.	Мочевая кислота въ граммахъ.	Вѣсъ кака. въ граммахъ.	Азотъ кака въ граммахъ.		
			Хлѣбъ.	Мясо.								
1	71850	712	10,472	12,328	2030	1,020	21,279	38,345	0,619	—	—	142,917
2	71225	682	12,184	15,630	1980	1,021	27,124	50,389	0,780	—	—	6,577
3	71010	695	15,824	15,526	1610	1,024	26,195	40,770	0,678	195	3,854	136,340
4	71170	671	16,007	15,630	1910	1,022	29,605	58,951	0,565	—	—	138,203
5	70830	718	15,296	14,070	2045	1,021	29,000	50,947	0,920	148	2,723	28,583
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	69,738	73,184	9575	—	138,203	289,402	3,662	343	6,577	27,268
1	70750	695	16,027	14,070	1570	1,026	22,779	35,416	0,603	53	1,011	147,831
2	70700	710	16,373	14,070	1490	1,025	22,481	48,577	0,867	—	—	7,437
3	70812	611	14,090	14,070	1700	1,025	32,835	48,638	0,836	155	2,041	140,394
4	70850	705	15,877	13,332	1730	1,024	24,009	29,882	1,010	—	—	128,094
5	70900	712	16,034	12,888	1760	1,024	21,490	48,039	0,989	240	4,385	29,566
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	77,401	70,430	8250	—	128,094	210,552	4,305	448	7,487	28,079
											Усвоено въ сутки . . . . .	24,619
											Усвоено въ % . . . . .	94,8
											Объёмъ въ % . . . . .	87,5
											Количество мочевины . . . . .	210,552
											Количество мочи . . . . .	4,805
											Отнош. м. к. къ мочев. . . . .	10,489
											Количество мочи . . . . .	8,250
											Средній вѣсъ тѣла . . . . .	70,802

Периодъ безъ сортя. . . . .  
Периодъ сортя. . . . .

№ 7. Родіонъ Ивановъ.

ДНИ.	Средній суточный въсь тѣла.		Въсь хлѣба за сутки.		ПРИХОДЪ.		РАСХОДЪ.						ИТОГИ.
	Въсь тѣла.	Средній суточный	Въсь хлѣба за сутки.	Азотъ въ граммахъ.	Хлѣбъ.	Мясо.	Количество суточной порціи.	Удѣльный въсь.	Азотъ мочи въ граммахъ.	Мочевина въ граммахъ.	Мочевая кислота въ граммахъ.	Въсь кала.	
1	58750	637	9,369	12,328	1570	1021	22,515	37,126	0,844	—	—	—	—
2	58300	738	14,170	15,630	1540	1025	25,824	41,657	0,733	160	2,278	143,541	
3	58050	675	15,368	15,630	1570	1024	19,853	38,864	1,029	192	2,761	10,271	
4	58100	707	16,897	15,630	1670	1023	22,462	43,480	0,849	117	2,151	133,270	
5	58250	697	14,449	14,070	1760	1023	14,492	27,605	0,781	175	3,081	105,146	
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	70,253	73,288	8110	—	105,146	188,732	4,236	644	10,271	153,055	
1	58025	722	16,649	14,070	1620	1023	24,021	49,953	0,827	70	1,080	8,475	
2	57800	704	16,234	14,070	1540	1023	27,355	44,196	0,926	100	1,066	144,580	
3	57975	846	19,509	14,070	1480	1024	24,509	46,077	0,914	—	—	137,608	
4	58362	707	15,922	13,332	1750	1023	26,675	49,516	0,957	130	2,200	30,611	
5	58212	710	16,089	13,110	2250	1017	35,048	52,087	1,056	285	4,129	28,916	
<b>ВСЕГО.</b>	—	—	84,403	68,652	8640	—	137,608	241,829	4,680	585	8,475	241,829	

Принято всего азота . . . . . 143,541  
 Выдѣлено каломъ . . . . . 10,271  
 Усвоено . . . . . 133,270  
 Выдѣлено мочою . . . . . 105,146  
 Принято въ сутки . . . . . 28,708  
 Усвоено въ сутки . . . . . 26,654  
 Выдѣлено мочою въ сутки . . . . . 21,029  
 Усвоеніе въ ‰ . . . . . 92,8  
 Обмѣнъ въ ‰ . . . . . 80,0  
 Количество мочевины . . . . . 188,732  
 , мочеv. кисл. . . . . 4,236  
 Отнош. м. к. къ мочев. . . . . 10:446  
 Количество мочи . . . . . 8,110  
 Средній въсь тѣла . . . . . 58,290

Принято всего азота . . . . . 153,055  
 Выдѣлено каломъ . . . . . 8,475  
 Усвоено . . . . . 144,580  
 Выдѣлено мочою . . . . . 137,608  
 Принято въ сутки . . . . . 30,611  
 Усвоено въ сутки . . . . . 28,916  
 Выдѣлено мочою въ сутки . . . . . 27,522  
 Усвоеніе въ ‰ . . . . . 94,5  
 Обмѣнъ въ ‰ . . . . . 95,2  
 Количество мочевины . . . . . 241,829  
 , мочеv. кисл. . . . . 4,680  
 Отнош. м. к. къ мочев. . . . . 10:517  
 Количество мочи . . . . . 8,640  
 Средній въсь тѣла . . . . . 58,075

Періодъ безъ со-  
 грѣв. компреса.

Періодъ съ согрѣв. ком-  
 пресомъ.

## ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Брюшной согрѣвающей компрессъ улучшаетъ усвое-  
ніе азотистыхъ частей пищи и усиливаетъ обмѣнъ азота  
въ тѣлѣ.

2. Испытанія на степень доктора медицины слѣдо-  
вало бы замѣнить экзаменомъ на доктора различныхъ  
спеціальностей, такъ какъ при настоящемъ развитіи ме-  
дицинской науки слова «докторъ медицины» потеряли  
свой *буквальный* смыслъ.

3. Въ учебныхъ заведеніяхъ слѣдуетъ уменьшить на  
половину число учебныхъ часовъ и замѣнить ихъ про-  
гулкою на свѣжемъ воздухѣ, маршировкой и гимнасти-  
кою. Приготовленіе уроковъ на дому должно быть дове-  
дено до *minimum'a*.

4. Было бы крайне полезно, если бы при Академіи  
имѣлись курсы иностранныхъ языковъ.

5. Антипиринъ, какъ жаропонижающее заслуживаетъ  
предпочтенія передъ другими фармацевтическими сред-  
ствами того же рода.

6. Резорцинъ представляетъ превосходное средство  
противъ рвоты, зависящей отъ разложенія пищи въ же-  
лудкѣ.

## О П Е Ч А Т К И.

Стр.	Строка.	Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
9	11 сверху	компрессъ	компрессъ
10	26	частнаго	частаго
16	9	съ компрессомъ	безъ компресса
24	14	10,564 10,489	10:654 10:489
		10,517 10,446	10:517 10:446
35	5	согрѣвающего	согрѣвающего компресса.

