

Material k voprosu o miasnom poroshkie : usvoiaemost' azotistyxh chastei ego i obmien i usvoiaemost' azota pishchi pri kormlenii miasnymi poroshkami zdorovykh liudei : dissertatsiia na stepen' doktora meditsiny / Nikolaia Maslennikova ; tsenzorami dissertatsii, po porucheniiu Konferentsii, byli professory V.A. Manassein, A.P. Dobroslavin i privat-dotsent A.I. Sudakov.

Contributors

Maslennikov, Nikolai Nikolaevich, 1854-
Maxwell, Theodore, 1847-1914
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

S.-Peterburg : Tip. E. Evdokimova, 1888.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/ka9sbsr7>

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**

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

С. Масленников (N.) Meat powder [in Russian], 8vo. St., P., 1888
Академія въ 1887, 1888 академическомъ году.

№ 78.

388 (11)

МАТЕРІАЛЪ

КЪ ВОПРОСУ

О МЯСНОМЪ ПОРОШКѢ.

Усвояемость азотистыхъ частей его и обмѣнъ и усвояемость азота пищи при кормленіи мясными порошками здоровыхъ людей.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Николая Масленникова.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были профессора:
В. А. Манассинъ, А. П. Доброславинъ и привать-доцентъ А. И. Судаковъ.

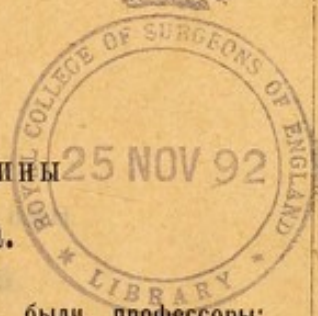
No. 78.—Dr. Maslennikoff: Meat Powder. When mixed with other food, this was found to increase the nitrogenous metamorphosis in the bodies of healthy persons, the oxidation being distinctly greater than when ordinary meat was taken.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Е. Евдокимова. Б. Итальянская, № 11.

1888.

89 I 347



Серія дисертацій закінчених в Імператорській Военно-Медицинській Академії в 1887—1888 академічному році.

11

№ 78

МАТЕРІАЛЪ

къ вопросу

О МЯСНОМЪ ПОРОШКѢ.

Ученая записка, написанная докторомъ медицины Николомъ Мясенниковымъ, по поводу вопроса о возможности применения порошковаго мяса при кормленіи больныхъ и здоровыхъ людей.

ДИСЕРТАЦІЯ

на степень доктора медицины

Никола Мясенникова.

Издание дисертации, по порученію Императорскаго Военно-Медицинскаго Академіи, по распоряженію доктора-директора А. М. Судакова.

С-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Е. Ендикова, в Невскомъ № 11.

1888.

Серія диссерацій захищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской
Академіи въ 1887—1888 академическомъ году.

№ 78.

МАТЕРІАЛЪ

КЪ ВОПРОСУ

О МЯСНОМЪ ПОРОШКѢ.

Усвояемость азотистыхъ частей его и обмѣнъ и усвояемость
азота пищи при кормленіи мясными порошками здоровыхъ
людей.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

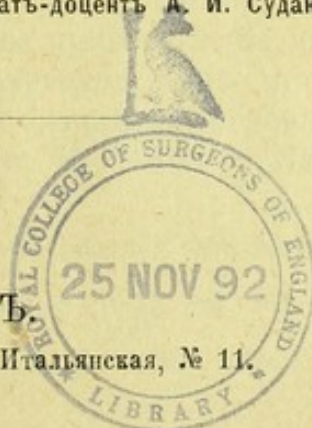
Николая Масленникова.

Цензорами диссераціи, по порученію Конференціи, были профессеры:
В. А. Манассеинъ, А. П. Доброславинъ и привать-доцентъ А. И. Судановъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія Е. Евдокимова. Б. Итальянская, № 11.

1888.



Докторскую диссертацию лекаря **Николая Масленникова**, подъ заглавіемъ «Матеріаль къ вопросу о мясномъ порошокѣ. Усвоеніе азотистыхъ частей его и обменъ и усвоеніе азота пищи при кормленіи мясными порошками здоровыхъ людей», печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 18 дня 1888 года.

Ученый Секретарь В. Пашутинъ.

I.

О мясных порошкахъ, въ качествѣ мясныхъ консервовъ, упоминается съ древнѣйшихъ временъ. Такъ, консервированіе мяса посредствомъ высушиванія было извѣстно еще древнимъ Египтянамъ за много вѣковъ до Р. Х.; издавна употребляется у Кафровъ, а также въ Южной Америкѣ ¹⁾. У грековъ оно было извѣстно изобрѣтателю консервовъ Phidippes'у, жившему въ IX в. до Р. Х. По Xiphilin'у, жители Арморика (старой Бретани) во время войны питались мукой, приготовленной изъ сушеннаго мяса ²⁾. Кромѣ того, различные способы высушиванія мяса очень давно употребляются народами Средней Азіи, а у Китайцевъ и до сихъ поръ, во время войны, въ ходу консервы изъ высушеннаго мяса. Впервые мясной порошокъ былъ введенъ во французской арміи въ 1680 г., но неудачно. Въ 1753 г. онъ опять былъ предложенъ главнымъ хирургомъ французской арміи, въ видѣ опыта, для войскъ и былъ составленъ изъ мяса, маисовой муки и соли, но опять не получилъ широкаго примѣненія въ дѣлѣ питанія ³⁾. По словамъ Yvon'a ⁴⁾ еще въ Encyclopedie Roret 1794 г. имѣется подробное описаніе способа приготовленія мяснаго порошка химикомъ Dizé, порошокъ котораго не подвергался порчѣ въ теченіе 10 лѣтъ. Въ 1817 г. Blumenthal ⁵⁾ приготовлялъ мясной порошокъ высушиваніемъ сыраго мяса до потери имъ 50% воды, въ 1835 г. Rollet и Noel, а въ 1847 и 1851 г. Tarison, Symington и Murdach получили привиллегію на приготовленіе мяснаго порошка, послѣдній затѣмъ еще употреблялся въ пищу во время Крымской войны французскими солдатами, которые ѣли его весьма неохотно, по необходимости. Въ 1864 г. Nassal ⁶⁾

¹⁾ Данилевскій. О консервир. пищ. средствъ. (Сборн. Судеб. Мед. 1874 г., № 3).

²⁾ Meinert. Armée und Volksernährung. 1880 г., т. II, стр. 265.

³⁾ I. с., стр. 290.

⁴⁾ Yvon. Sur les poudres de viande. (Bull. génér. de thérap. 1884 г., т. 106).

⁵⁾ Meinert, I. с., т. II, стр. 291.

⁶⁾ I. с., стр. 290—293.

первый обратил вниманіе на недостатки прежнихъ мясныхъ порошковъ, которые очень скоро портились, вслѣдствіе большаго количества заключавшагося въ нихъ жира, и предложилъ свой способъ. Nassal высушивалъ свѣжее, лишенное жира, мясо при t° 50—60° С., превращалъ его въ порошокъ и прибавлялъ къ нему 8% ароурута, 8,5% сахара и 3% приправъ (соли и перцу); смѣсь эта была довольно вкусна, хорошо сохранялась и по Parkes'у содержала 12,7% воды и 87,3% твердыхъ веществъ (57% бѣлковъ, 11% жира и 3,8% солей). При осадѣ Парижа въ 1871 г. Tresca и Rauey ¹⁾ ввели для употребленія въ пищу порошокъ изъ лошадиного мяса, который французы ѣли охотно съ овощами. Однако, всѣ эти порошки не получили примѣненія, такъ какъ были очень дороги. Наконецъ, проф. Ф. Hofmann'у въ Лейпцигѣ, послѣ долгихъ попытокъ, удалось приготовить такой мясной порошокъ, который удовлетворялъ всѣмъ требованіямъ. Способъ Hofmann'a ²⁾, въ общемъ, состоитъ въ слѣдующемъ: берутъ тощее, нежирное мясо, тщательно освобождаютъ его отъ костей, жира, сухожилий и соединительной ткани въ особой машинѣ, мелко рубятъ до кашицеобразной консистенціи, прибавляютъ небольшое количество поваренной соли, высушиваютъ, сначала при низкой t° , которую постепенно повышаютъ, и высушенное, въ видѣ пластинокъ, мясо превращаютъ въ порошокъ. Мясной порошокъ Hofmann'a, такъ называемый Patent—Fleischpulver, свѣтло-желтаго цвѣта, на подобіе цвѣта гороховой муки, имѣетъ вкусъ и запахъ свѣжаго бульона; по анализамъ самого Hofmann'a содержитъ: 10% воды, 10% Na Cl, 7% экстрактивныхъ веществъ и солей и 73% сухого бѣлка. Однако, какъ показали анализы, произведенные въ Германіи и Франціи, Carne pura Hofmann'a имѣетъ различный составъ, что видно изъ слѣдующей таблицы:

	бѣлковъ	жира	солей, экстр. вещ.	воды.
Hofmann	73%	—	17%	10%
König ³⁾	67,74	4,34	17,38	10,54
Stutzer, Rönberg ⁴⁾ , Kirn ⁵⁾	72,23	5,07	14,18	8,52

¹⁾ l. c.

²⁾ F. Hofmann. Die Bedeutung von Fleischnahrung und Fleischconserven. Leipzig. 1880., стр. 104.

³⁾ Geüdenpёйхъ. O carne pura. В. М. Ж. 1883 г., № 9.

⁴⁾ Rönberg Versuche über den Nährwerth des Fleischmehls «Carne pura» (Deutsche Militärärztliche Zeitschr. 1883., стр. 442).

⁵⁾ Hassler. De l'emploi des poudres de viande dans l'aliment. du soldat (Arch. de méd. et de pharm. militaires. 1884, т. IV, стр. 193).

Свой способъ фабрикаціи мяснаго порошка Hofmann передалъ дру Meinert'у для примѣненія его въ широкихъ размѣрахъ. Д-ръ Meinert съ 1874 г. задался цѣлью для приготовленія «*carne pura*» Hofmann'a и распространенія его, утилизировать обиліе южно-американскаго мяса, которое, по своей дешевизнѣ, было бы, въ такой формѣ, весьма удободоступно даже для бѣднѣйшаго населенія.

Результаты многолѣтнихъ трудовъ Meinert'a въ этомъ направленіи изложены въ весьма обстоятельномъ его сочиненіи (*Armée und Volksernährung*), гдѣ авторъ, точно придерживаясь ученія Voit'a о питаніи, приводитъ множество таблицъ, въ которыхъ главная питательная роль отводится мясному порошку; послѣдній, въ различныхъ комбинаціяхъ, въ видѣ различныхъ консервовъ, рекомендуется авторомъ для войскъ, флота, госпиталей, народной кухни, тюрьмы и т. д. Такъ, смѣшивая мясной порошокъ съ хлѣбомъ, овощами, стручковыми растеніями, крупой, даже съ какао и шоколадомъ, Meinert приготовлялъ различнаго рода мясные консервы, имѣющіе форму бисквитовъ, цилиндровъ, порошковъ, табличекъ и т. п. Вотъ, для примѣра, составъ питательнаго патрона Meinert'a: 50 грм. мяснаго порошка (содержать 36,5 грм. бѣлковъ), 60 грм. жира, 100 грм. бобовой или гороховой муки (содержать 26,5 грм. бѣлковъ, 2 грм. жира и 55 грм. углеводовъ) и 10 грм. пряностей. Если къ каждому патрону прибавить 250 грм. обыкновенныхъ хлѣбныхъ сухарей (т. е. 33 грм. бѣлка, 2,7 жира и 175 грм. углеводовъ), то получимъ всего по вѣсу 470 грм. пищи, въ которой заключается: 96 грм. бѣлка (въ томъ числѣ 36,5 грм. животнаго бѣлка), 65 грм. жира и 230 грм. углеводовъ, что соотвѣтствуетъ по Meinert'у 240 грм. сыраго мяса (положеннаго для солдата въ мирное время) и вся порція стоитъ всего 40 пфенниговъ (20 коп.) ¹⁾. По наблюденіямъ Meinert'a и Hofmann'a: 1) мясной порошокъ (*carne pura*) способенъ сохраняться безъ измѣненія многіе годы: порція его, поставленная Hofmann'омъ для сохраненія зимою 1874 г. и раскупоренная въ 1880 году, оказалась совершенно неизмѣнившееюся и вполне доброкачественною; 2) мясной порошокъ, сравнительно съ мясомъ, содержитъ въ 6 разъ болѣе составныхъ частей мяса; 3) онъ дешевле мяса: одинъ кило *carne pura* стоитъ 2½ марки, такъ что, переводя на мясо, фунтъ послѣдняго стоитъ 8 коп.; 4) мясной порошокъ чрезвычайно удобенъ для транспорта и упаковки, занимая весьма неболь-

¹⁾ Meinert l. с., т. I стр. 490. *Доброславинъ*. Военная Гигіена, т. I, стр. 461.

шой объемъ; такъ, 500 грм. порошка занимаютъ только 750 к. с. пространства и соотвѣтствуютъ 2500 — 3000 грм. мяса и 5) какъ самъ по себѣ, такъ и въ видѣ различныхъ комбинацій—довольно вкусенъ и охотно употреблялся въ пищу; супъ, приготовленный изъ 50 грм. мяснаго порошка въ 500 грм. горячей воды, гораздо питательнѣе и вкуснѣе обыкновеннаго мяснаго бульона, такъ какъ онъ полнѣе отдаетъ водѣ свои экстрактивныя вещества, чѣмъ обыкновенное мясо, кромѣ того всѣ бѣлки порошка находятся въ бульонѣ, между тѣмъ какъ при вареніи сыраго мяса они свертываются и въ бульонѣ переходятъ въ ничтожномъ количествѣ. Meinert упоминаетъ, что въ семидесятихъ годахъ проф. Dünkelberg предложилъ готовить мясную муку (порошокъ) изъ мясныхъ отбросовъ, получаемыхъ на фабрикѣ Gray-Bentos въ Ю. Америкѣ при приготовленіи Либиховскаго и другихъ мясныхъ экстрактовъ; при приготовленіи этихъ экстрактовъ, какъ извѣстно, мясо лишается только своихъ солей, экстрактивныхъ веществъ и отчасти жира, бѣлки же въ немъ остаются, слѣдовательно, такое мясо высушенное и превращенное въ порошокъ, по прибавленіи къ нему поваренной соли, безъ сомнѣнія, должно быть очень питательно, что и было отчасти подтверждено, сначала, только опытами на животныхъ. Такъ, прежде всего сельскіе хозяева попробовали кормить мясной мукой свиней; опыты были настолько удачны, что если, напр., къ ежедневной картофельной пицѣ свиньямъ прибавляли 1 фунтъ мясной муки, то онѣ усваивали азота ея до 96⁰/₀ и жировъ 84⁰/₀; средняя усвояемость всѣхъ органическихъ веществъ равнялось 94⁰/₀. Такъ какъ человѣкъ, подобно свинѣ—всеядное, то и заключили, что тѣ-же результаты должны получаться и на людяхъ. Потомъ еще были произведены опыты кормленія тою-же мукою—собакъ. Въ Англии каждому любителю собакъ прекрасно извѣстны приготовленные изъ мясной муки бисквиты Clarke'a и мясныя лепешки Spratt'a, имѣющіяся всегда въ продажѣ, которыми съ успѣхомъ вскармливаютъ собакъ. Въ 1878 году во время собачьей выставки во Франкфуртѣ на Майнѣ, въ теченіе 8 дней, 350 выставленныхъ собакъ питались бисквитами, приготовленными исключительно изъ той-же мясной муки, которою кормили и свиней. При содѣйствіи Dünkelberg'a удалось произвести опыты и на лошадяхъ.

Всѣ любители и знатоки спорта, говоритъ Meinert, знаютъ по опыту, что верховыя и скаковыя лошади, если ихъ вскармливаютъ передъ скачками мясной пищей, смѣшанной съ рубленымъ овсомъ, способны выполнить гораздо больше усилен-

ной механической работы, требующейся отъ нихъ на скачкахъ. Въ виду этого, для сравненія, были взяты, во время военныхъ маневровъ, два эскадрона лошадей; лошади кирассирскаго эскадрона получали въ пищу мясную муку съ мелко изрубленнымъ овсомъ и солью, а лошади другого—гусарскаго эскадрона питались обыкновенной пищей; результатъ получился такой, что кирассирскія лошади во время маневровъ, *caeteris paribus*, оказались выносливѣе, могли производить громадную мышечную работу и всегда въ бѣгахъ обгоняли гусарскихъ, не получавшихъ мясной муки.

Эти опыты имѣютъ мало значенія; я привожу ихъ только для полноты, такъ какъ результаты опытовъ на животныхъ, а тѣмъ болѣе на травоядныхъ, не могутъ быть всецѣло переносимы на человѣка; въ томъ и другомъ случаяхъ условія питанія будутъ различны, да, кромѣ того, изъ описанія ихъ не видно, были ли соблюдены всѣ требуемыя условіями опыта предосторожности, не говоря уже о томъ, что никакихъ указаній на опредѣленіе какъ вводившейся пищи, такъ и выдѣленій не имѣется.

По *Wolfy* мясная мука, получаемая изъ отбросовъ при приготовленіи мясныхъ экстрактовъ, содержитъ: 82—83% бѣлковъ, 13—14% жира, а по анализамъ *Pott'a* ¹⁾ въ ней имѣется: воды—10,48%, солей—4,88, бѣлковыхъ тѣлъ 72,06 и жира—12,42%. *Voit* замѣчаетъ, что мясная мука, смѣшанная съ растопленнымъ жиромъ, можетъ быть употребляема какъ пеммиканъ (*penmican*) — обычная пища Канадскихъ охотниковъ — или же можетъ быть выпечена съ обыкновенною мукою въ видѣ хлѣба или сухарей и, тщательно приготовленная, конечно, имѣетъ большую будущность. ²⁾

Д-ръ *Meinert* въ послѣдующихъ своихъ работахъ ³⁾ о мясномъ порошокѣ—*carne pura Hofmann'a* тоже является сторонникомъ высокаго пищевого значенія этого препарата и сильно пропагандируетъ въ пользу чуть ли не всеобщаго употребленія мяснаго порошка, даже вмѣсто мяса. Путемъ многочисленныхъ, будто-бы, опытовъ кормленія, произведенныхъ совместно съ докторами *Jeserich'омъ* и *Ваег'омъ*, надъ арестантами въ тюрьмѣ *Plötzen* около Берлина и на основаніи 2500 (!) анализовъ пищи,

¹⁾ *Pott*. Analyse eines Fleischmehls aus Fray-Bentos (*Maly*. Jahresbericht über die fortschr. der physiolog. Chemie 1873 г., стр. 241).

²⁾ *Voit*—Рук. въ физиол. Германна, т. VI, ч. 1-я, стр. 561.

³⁾ *Meinert*. Wie naehrt man sich gut und billig? Mainz 1883 г. *Meinert*. Ueber Massen—Ernährung. Berlin. 1885 г. (пер. изъ Deutsche Militärärztliche Zeitschrift 1885 г. XIV, стр. 600).

мочи и кала, Meinert установилъ такъ называемую нормальную пищу для продовольствія массъ (Normal-Anstalts-Kost), въ которой, по его мнѣнію, всѣ нужныя для питанія организма составныя части распределены самымъ рациональнымъ образомъ; кромѣ того, эта пища, заключая въ себѣ большое количество питательныхъ веществъ, занимаетъ малый объемъ, не обременяетъ пищеваренія и очень дешева. Нормальная пища Meinert'a содержитъ: 16,15 грм. всего азота, или 100,94 грм. бѣлковъ (21,26 грм. животного и 79,68 грм. растительнаго бѣлка), 45,50—жира и 459,82 грм. углеводовъ, и стоитъ всего 29,45 пфеннига. Бѣлки этой пищи замѣнены, главнымъ образомъ, бѣлкомъ мяснаго порошка, а иногда другой богатой бѣлкомъ пищи (сыръ, сгущенное молоко и т. д.).

Здѣсь я долженъ упомянуть, что, вообще, къ выводамъ Meinert'a и самого Hofmann'a—о мясномъ порошокѣ, необходимо относиться съ крайней осмотрительностью, такъ какъ у нѣкоторыхъ авторовъ, писавшихъ о мясномъ порошокѣ, имѣются весьма основательныя предположенія, что, какъ Meinert, такъ и Hofmann, рекламируя о carne pura и устроивъ въ Берлинѣ на акціонерныхъ началахъ даже фирму — «Carne pura—Patent Fleischpulver», преслѣдовали отчасти цѣли, съ наукой ничего общаго не имѣющія. Такъ, Rönning, между прочимъ, упоминаетъ, что способъ фабрикаціи Carne pura патентованъ и составляетъ секретъ изобрѣтателя—проф. F. Hofmann'a! Послѣдній передалъ этотъ способъ д-ру Meinert'у, слѣдовательно оба, сохраняя въ тайнѣ этотъ способъ, были заинтересованы въ предпріятіи широкаго распространенія этого препарата, очевидно больше изъ коммерческихъ видовъ, а потому отзывы Hofmann'a и выводы Meinert'a о мясномъ порошокѣ, едва-ли, безпристрастны, ибо, въ противномъ случаѣ, ученому профессору не для чего было бы скрывать свой способъ, который онъ обязанъ былъ обнародовать. Такія же предположенія высказываетъ Hassler¹⁾ и нижецитируемый проф. Arnold.

Благопріятные отзывы о мясномъ порошокѣ, данныя Meinert'омъ и Hofmann'омъ и удачныя, какъ казалось, опыты кормленія мяснымъ порошкомъ животныхъ, побудили нѣкоторыхъ врачей и гигиенистовъ примѣнить его въ подходящихъ случаяхъ и для питанія людей. Съ этою цѣлью были произведены опыты и на людяхъ; хотя эти опыты были обставлены не вполне точно, въ научномъ отношеніи, однако не лишены извѣстнаго значенія и даютъ толчекъ къ дальнѣйшимъ болѣе точнымъ

¹⁾ Hassler—l. c.

изслѣдованіямъ о питательномъ значеніи мясныхъ порошковъ. Такъ, въ 1883 г. появилась работа *Rönberg'a*,¹⁾ посвященная изслѣдованію мяснаго порошка (*carne pura*). Авторъ производилъ микроскопическое и химическое изслѣдованіе этого препарата и въ теченіе 10 недѣль самъ питался различными консервами изъ *carne pura*. По *Rönberg'y*, *carne pura* (анализъ приведенъ выше)—свѣтло-коричневый, очень нѣжный порошокъ, слабо мяснаго запаха и немного солоноватаго вкуса. Подъ микроскопомъ порошокъ состоитъ изъ собранныхъ кучками обломковъ мускульныхъ волоконъ съ рѣзко выраженной поперечною исчерченностью; между волокнами, въ ничтожномъ количествѣ, замѣтны жировыя клѣтки; сухожильныхъ волоконъ почти не видно. При обработкѣ водой, мясной порошокъ даетъ слабо кислую реакцію, разбухаетъ въ ней вдвое противъ прежняго объема, а въ разведенныхъ уксусной и соляной кислотахъ это разбуханіе еще рѣзче; подъ вліяніемъ уксусной кислоты явственно обнаруживается межволокнистая соединительная ткань. Подъ вліяніемъ ѣдкихъ щелочей, порошокъ подвергается желатинозному разбуханію. Незначительное содержаніе жира въ порошокѣ и прибавка поваренной соли очень важны въ смыслѣ продолжительности его сохраненія. Питаясь въ теченіе 10 недѣль различными консервами изъ мяснаго порошка (*carne pura*), *Rönberg* принималъ ежедневно 111 грм. бѣлка, 28 грм. жира и 487 грм. углеводовъ, при чемъ всѣ бѣлки мяса замѣнялись бѣлкомъ мяснаго порошка. Во время опыта авторъ велъ одинаковый образъ жизни; пища въ теченіе дня разнообразилась употребленіемъ различныхъ консервовъ, количество ея опредѣлялось ежедневно. Приемы пищи были распределены слѣдующимъ образомъ: утромъ въ 7 ч. кофе и бѣлый хлѣбъ съ масломъ, или съ зеленымъ сыромъ, или съ мяснымъ порошкомъ; между 10 и 11 часами супъ изъ порошка; въ 1¹/₂ часа обѣдъ изъ того же супа съ жаренымъ картофелемъ или картофельнымъ пюре, или же жаркое въ родѣ бифштекса, тоже приготовленное изъ мяснаго порошка. Одного блюда всегда было достаточно. Вечеромъ въ 8 ч. чай, хлѣбъ, масло, сыръ, или мясной сыръ изъ порошка собственнаго приготовленія, или зеленый сыръ + мясной порошокъ и т. д. Питаясь такимъ образомъ. *Rönberg* сначала чувствовалъ себя не вполне сытымъ, но вскорѣ это ощущеніе исчезло и послѣ такой ѣды наступало обыкновенно пріятное самочувствіе; даже ощущеніе голода отъ такого режима наступало гораздо позже, чѣмъ при обыкновенной пищѣ; пи-

¹⁾ *Rönberg*—l. с., стр. 442—450.

щевареніе во все время опыта оставалось правильнымъ, само-чувствіе—хорошимъ, мышечная сила не уменьшилась.

Вѣсъ тѣла былъ до опыта—191 фунтъ, въ первую недѣлю опыта упалъ на два фунта, но далѣе, во все время опыта, держался на той-же цифрѣ, давая небольшія колебанія.

На основаніи этихъ наблюденій авторъ дѣлаетъ выводъ, что мясной порошокъ (*carne pura*) способенъ вполне замѣнить свѣжее мясо и по своей высокой питательности, удобосохраняемости, портативности и дешевизнѣ—единственный удовлетворяющій всѣмъ требованіямъ консервъ, который заслуживаетъ обширнаго употребленія, особенно въ арміи военного времени. Спустя нѣкоторое время послѣ опыта надъ собою, Rönberg произвелъ еще тотъ же опытъ надъ солдатами во время дивизионнаго лагеря¹⁾. Для опыта служили 9 солдатъ и 1 офицеръ; всѣ эти субъекты добровольно согласились подвергнуться опыту кормленія мяснымъ порошкомъ и сами были заинтересованы результатами такого питанія; кромѣ того, во время опыта, они постоянно находились подъ наблюденіемъ автора, въ лагерѣ, такъ что онъ могъ поручиться за добросовѣстное исполненіе всѣхъ его предписаній. Опыты велись все время лагернаго сбора (сколько времени, не указано), поставлены были приблизительно такъ же, какъ и въ предъидущемъ случаѣ, когда авторъ велъ опытъ надъ собою, съ тою лишь разницею, что всѣ изслѣдуемые ежедневно получали одинаковое количество мясныхъ сухарей, приготовленныхъ изъ мяснаго порошка въ 60 грм. вѣсомъ каждый; изъ этихъ сухарей готовили супъ довольно вкусный, въ теченіе дня сухари съѣдались или *per se*, или, утромъ, съ кофе, а вечеромъ послѣ обычной порціи пунша или грога; въ сутки каждый съѣдалъ 7—10 штукъ этихъ сухарей. Результатъ кормленія былъ такой: несмотря на напряженную физическую работу во время лагеря, гдѣ приходилось ежедневно продѣлывать маневры и утомительные переходы по неровной холмистой мѣстности, всѣ изслѣдуемые люди чувствовали себя здоровыми, бодрыми, были довольны своимъ питаніемъ и не жаловались на ощущеніе голода. Эти опыты окончательно убѣдили Rönberg'a въ полной пригодности мяснаго порошка въ качествѣ консерва не только для арміи, но и для больныхъ въ госпиталяхъ и лазаретахъ и въ особенности для замѣны такъ называемой желѣзной порціи.

¹⁾ Rönberg. Nachtrag den Arbeit ueber die Verwendbarkeit von „carne pura“, als Armée-Nahrungsmittel (Deutsche Militärärztl. Zeitschr. 1883., стр. 501—503).

Опыты Rönning's'a, безспорно, имѣютъ для насъ извѣстное значеніе, особенно опытъ автора надъ собою. Питаясь въ теченіи 70 дней почти исключительно консервами изъ мяснаго порошка, безъ ущерба для своего организма, чувствуя себя во все время опыта здоровымъ, бодрымъ и не потерявъ почти въ вѣсѣ, авторъ, конечно, имѣлъ основаніе высказаться за мясной порошокъ въ томъ смыслѣ, что онъ можетъ замѣнить свѣжее мясо; но для болѣе точной, научной, такъ сказать, доказательности своихъ опытовъ у него не доставало изслѣдованій во время опыта прихода и расхода организма и поэтому цифръ усвояемости мяснаго порошка авторъ не приводитъ. Въ томъ же духѣ отзываются о мясномъ порошокѣ и французскіе авторы: *Hassler* ¹⁾, *Lux* ²⁾, *Kirn* ³⁾ и проф. *Arnold* ⁴⁾. Такъ, *Hassler* цитируетъ опыты, произведенные д-ромъ *Jeserich*'омъ надъ арестантами въ тюрьмѣ Plötzen въ окрестностяхъ Берлина. 30 арестантовъ въ тюрьмѣ одиночнаго заключенія питались мяснымъ порошокомъ въ смѣшанной пицѣ въ теченіе 3 недѣль такимъ образомъ, что 15 человекъ получали пищу, составленную исключительно изъ препаратовъ *casne ruga*, а другіе 15 ѣли обыкновенную пищу, но въ которой мясо замѣнялось мяснымъ порошокомъ; задолго до начала опытовъ изслѣдовали мочу и калъ, тоже и во время опытовъ. Въ мочѣ опредѣлялась мочевины, а въ калѣ азотъ ⁵⁾; пищу же на азотъ не изслѣдовали и опредѣляли только количество ея ежедневно.

По какому способу опредѣляли мочевины въ мочѣ и азотъ въ калѣ не упоминается. Въ общемъ получились слѣдующіе результаты: 1) всѣ арестанты, подвергавшіеся опытамъ, были очень довольны пищей и по прекращеніи опытовъ просили ея возобновленія, 2) большинство изслѣдуемыхъ прибавились въ вѣсѣ, 3) суточное количество мочевины въ мочѣ было больше, а азота въ калѣ меньше, чѣмъ до опытовъ и 4) продовольствіе обошлось не дороже прежняго. *Hassler*, изслѣдовавъ мясной порошокъ (*casne ruga*), тоже вмѣстѣ съ другими высказался въ томъ смыслѣ, что изъ всѣхъ мясныхъ консервовъ, онъ наиболѣе пригоденъ. Того-же мнѣнія и *Arnold*. *Lux* рассчиталъ что, еслибы полкъ въ 1000 человекъ получалъ, хотя разъ въ недѣлю, вмѣсто мяса мясной порошокъ, получилась бы эко-

¹⁾ *Hassler* l. c., стр. 193.

²⁾ Тамъ же.

³⁾ l. c.

⁴⁾ *Arnold*. La pénurie de viande en Europe (Annales d'hygiène publ. et de méd. lég. 1882, стр. 409).

⁵⁾ *Leidenpreijx* l. c.

номія въ 2000 франковъ ежегодно, безъ ущерба для питанія организма. Консервы и мясной порошокъ *saugé riga* и у насъ, въ Россіи, были изслѣдованы въ особо назначенной комиссіи врачей Кронштадскаго морскаго госпиталя ¹⁾, но, къ сожалѣнію, эти изслѣдованія ограничились немногимъ; такъ д-ръ Слюнинъ сдѣлалъ нѣсколько опытовъ искусственнаго перевариванія порошка, а д-ръ Шидловскій опредѣлилъ въ немъ содержаніе N въ 9,9 и 10,6% или 68% бѣлковъ; кромѣ того изъ мяснаго порошка готовили супъ, матросскія щи, прибавляли его въ супъ изъ солонины и т. п., давая пробовать матросамъ и служителямъ госпиталя приготовленную изъ мяснаго порошка пицу и т. д. въ этомъ родѣ. Въ общемъ заключенія комиссіи таковы, что бульонъ изъ мяснаго порошка (*saugé riga*) можетъ замѣнить бульонъ изъ свѣжаго мяса, при невозможности достать послѣднее, что супы, приготовленные изъ различныхъ препаратовъ мяснаго порошка, вполне удовлетворительны, а химическій составъ порошка, его удобоваримость, непротивный вкусъ бульона, его портативность и дешевизна — суть качества, которыми въ такой совокупности не обладаетъ ни одинъ изъ мясныхъ консервовъ.

Благопріятные, повидимому, результаты, достигнутые опытами кормленія мяснымъ порошкомъ животныхъ и людей, стали подтверждаться и у постели больныхъ. Громадное содержаніе питательнаго матеріала въ небольшомъ объемѣ послужило основаніемъ для примѣненія мяснаго порошка при леченіи различныхъ болѣзней, сопровождающихся упадкомъ питанія. *Debove* создалъ цѣлый методъ леченія чахоточныхъ мясными порошками (*alimentation forcée*, или «gavage» по *Dujardin-Beaumont*) ²⁾. Первое сообщеніе о мясномъ порошокѣ, о способѣ его приготовленія и о результатахъ кормленія имъ чахоточныхъ было сдѣлано *Debove* 14 апр. 1882 г. въ *Société médicale des hôpitaux* ³⁾; авторъ приводитъ 7 случаевъ чахотки пользованныхъ по его методу, гдѣ больнымъ, кромѣ другой пищи, вводилось ежедневно черезъ зондъ до 600 грм. порошка съ молокомъ. Результаты кормленія во всѣхъ случаяхъ были блестящи: лихорадка, кашель, выдѣленіе мокроты и даже мѣстный процессъ въ легкихъ — уменьшались, исчезали ночные поты, силы больныхъ возвращались, они значительно увеличивались въ вѣсѣ; напр., одинъ изъ нихъ (*Metzger*) въ теченіе

¹⁾ Медич. прибавл. къ Морск. Сборн., 1883 г., Декабрь, стр. 21.

²⁾ *Dujardin-Beaumont* — Du gavage (*Gaz. des hôpit.* 1882. 11 июля).

³⁾ *Debove* — Recherches sur l'aliment, la suraliment. et l'emploi des poudres aliment. (*L'union med.* 1882. т. 34, с. 146, 156).

двухъ мѣсяцевъ прибавился въ вѣсѣ на 16 кило. Въ подходящихъ случаяхъ, тамъ, гдѣ легочный процессъ еще не успѣлъ далеко распространиться, удавалось его остановить. Успѣшные результаты леченія чахотки обильнымъ введеніемъ мяснаго порошка, полученные *Debove*, вскорѣ нашли себѣ подтвержденіе въ многочисленныхъ наблюденіяхъ другихъ авторовъ. Я ихъ не привожу, такъ какъ они подробно изложены въ диссертациі д-ра Курлова ¹⁾, гдѣ тщательно собрана и литература этого вопроса. Д-ръ Курловъ, изслѣдовавъ усвояемость и обмѣнъ азота у чахоточныхъ подъ вліяніемъ способа *Debove* пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: при кормленіи чахоточныхъ по способу *Debove*, азотистый обмѣнъ рѣзко повышался, усвоеніе азота пищи увеличивалось, вѣсъ тѣла быстро поднимался, увеличивался аппетитъ, температура падала, поносы, въ большинствѣ случаевъ, прекращались, самочувствіе больныхъ улучшалось, уменьшались поты, кашель и выдѣленіе мокроты и улучшался сонъ. У различныхъ французскихъ авторовъ въ большинствѣ случаевъ получились тоже успѣшные результаты (*Dujardin-Beaumez*, *Broca* и *Wins*, *Amanieux*, *Moeller*, *le Brigant*, *Robin* и др.), тоже и у нѣмцевъ (*Bull*, *Reiper*). Наконецъ, въ прошломъ году появилась работа д-ра Назарова, ²⁾ который приводитъ 10 случаевъ чахотки, пользовавшихся имъ по способу *Debove*. Авторъ задался изслѣдовать вліяніе способа *Debove* на вѣсъ тѣла, температуру, пульсъ, дыханіе, окружность груди при вдохѣ и выдохѣ и общее состояніе чахоточныхъ. Наблюденія производились отъ 16—74 дней. Почти во всѣхъ случаяхъ получилось: нарастаніе вѣса тѣла, уменьшеніе или полное прекращеніе лихорадки, пульсъ и дыханіе параллельно съ уменьшеніемъ или прекращеніемъ лихорадки, во время кормленія, держались около нормальныхъ цифръ, окружность груди при вдохѣ и выдохѣ увеличивалась и общее состояніе улучшалось настолько, что въ 5 случаяхъ изъ 10 больные чувствовали себя къ концу леченія совершенно здоровыми и выписались изъ больницы вполне въ удовлетворительномъ состояніи; остальные, получивъ значительное облеченіе, были въ состояніи приняться за свои обычные занятія. Кормленіе мяснымъ порошкомъ нашло себѣ примѣненіе не только у чахоточныхъ, но и въ другихъ болѣзняхъ, которыя сопровождаются упадкомъ питанія, или отсутствіемъ аппетита, отвращеніемъ къ пищѣ,

¹⁾ *Курловъ*. Усвоеніе и обмѣнъ азот. вещ. при кормл. чахот. по способу *Debove*. Дисс. 1886.

²⁾ *Назаровъ*. Усиленное кормленіе чахот. мясн. порошками по способу *Debove*. 1887.

невозможностью введенія послѣдней, вслѣдствіе, напр., рвоты, у истеричныхъ и т. п.

Такъ *Bull* ¹⁾, большой поклонникъ мяснаго порошка, замѣчаетъ, что кормленіе послѣднимъ найдетъ примѣненіе при круглой язвѣ желудка, при неукротимой рвотѣ; мясной порошокъ съ успѣхомъ дѣйствуетъ при хроническомъ катаррѣ, расширеніи и ракъ желудка; *Bull* получалъ прекрасные результаты при хроническихъ катаррахъ кишечника, при поносахъ у дѣтей, даже при брюшномъ тифѣ. Во Франціи его даютъ при различныхъ кахексіяхъ. *Broca* ²⁾ приводитъ два случая катарра желудка, съ упадкомъ питанія, излеченныхъ мяснымъ порошкомъ, послѣ предварительнаго промыванія желудка. *Broca* и *Wins* описываютъ слѣдующій случай: больной, 66 л., страдаетъ 3 года хроническимъ катарромъ кишечника, выражающимся упорными поносами, не уступавшими никакому леченію. Назначено 90 грм. мяснаго порошка съ молокомъ, на 3 приема за сутки. Черезъ 8 дней поносъ совершенно прекратился; спустя мѣсяць, мяснаго порошка давали только 30 грм. и литръ молока. Больной вполне поправился и прибылъ въ вѣсѣ. ³⁾ *Robin* ⁴⁾ приводитъ случай непрерывной рвоты на почвѣ истеріи, гдѣ больная не въ состояніи была проглотить ни глотка. Леченіе мяснымъ порошкомъ въ молокѣ, черезъ зондъ отъ 50 грм. до 300 принесло неожиданную пользу: больная съ 37 кило вѣса до леченія прибавилась въ вѣсѣ до 46 кило, рвота прекратилась и больная выздоровѣла. Такіе же успѣшные результаты получились у автора въ двухъ случаяхъ запущеннаго катарра желудка.

Наконецъ въ диссертациі *Amanieux* ⁵⁾ находимъ, что леченіе мяснымъ порошкомъ хроническаго катарра пищеварительнаго аппарата въ нѣсколькихъ случаяхъ, описываемыхъ авторомъ, давало иногда поразительные результаты, при этомъ мясной порошокъ ѣли прямо, не прибѣгая къ зонду, въ бульонѣ; на основаніи своихъ наблюденій, авторъ говоритъ, что

¹⁾ *Eduard Bull*—Ueber die thearpent. Anwend. der Ernährung durch die Sonde, der Uebernahrung und des Fleischpulvers (Centrabl. f. die gesamt. Therap. 1885). Междунар. Клин. 1885 г. № 8, стр. 334—338.

²⁾ *Broca*. Du lavage de l'estomac et de l'aliment. artif. dans quelques affect. chroniques de l'estomac (Progrès méd. 30 Sept. 1882 г.).

³⁾ *Broca et Wins*. Recherches sur la suraliment. envisagée etc. (Bull. génér. de thérap. т., 105, стр. 350.

⁴⁾ *Robin*. De l'aliment. artif. et des poudres alimentaires (Thèse de Paris 1882).

⁵⁾ *Amanieux*. De la poudre de viande, son administration directe, ses effets (Thèse de Paris 1883).

во многихъ случаяхъ можно обходиться безъ зонда, назначая мясной порошокъ въ бульонѣ или въ молокѣ. *Dujardin-Beaumontz* ¹⁾ рекомендуетъ слѣдующую смѣсь для больныхъ катарромъ желудка: 2 столовые ложки мяснаго порошка + столько же сахара съ ванилью (*Sucré vanillé*) размѣшиваются въ молокѣ до жидкой консистенціи. Такую смѣсь его больные ѣдятъ весьма охотно. Вообще прибавка такихъ вкусовыхъ ингредиентовъ, каковы: ваниль, сахаръ, шоколадъ, какао, пуншевый сиропъ и т. д. имѣетъ большое значеніе при кормленіи больныхъ мяснымъ порошкомъ; хотя больные, обыкновенно, скоро привыкаютъ къ желудочному зонду, но процедура введенія его, сама по себѣ, далеко не безразлична, даже не всегда возможна, слѣдовательно, будь мясной порошокъ вкуснѣе, чѣмъ на самомъ дѣлѣ, во многихъ случаяхъ можно было-бы обойтись безъ зонда, больные охотно ѣли бы его сколько нужно раздѣльными порціями въ теченіе долгаго времени. Единичныя клиническія наблюденія о благопріятномъ вліяніи мяснаго порошка на страдающихъ хроническими катаррами желудочно-кишечнаго канала, хотя не даютъ еще права сдѣлать какой либо выводъ, но починъ въ этомъ направленіи сдѣланъ, желательны дальнѣйшія наблюденія, тѣмъ болѣе что мясной порошокъ переваривается, надо полагать, легче мяса.

Способовъ приготовленія мяснаго порошка очень много, но всѣ они болѣе или менѣе сходны между собою, съ тою лишь разницею, что одни совѣтуютъ высушивать мясо не выше температуры свертыванія бѣлковъ, другіе, имѣя въ виду, что высушиваніемъ мяса при такой температурѣ не устраняется возможность зараженія глистами, предлагаютъ до высушиванія погружать мясо на нѣкоторое время въ кипящую воду и затѣмъ уже сушить его, возвышая постепенно t° до 100—110^o; наконецъ, третьи совѣтуютъ какъ можно тщательнѣе удалять жиръ.

Debove приготовляетъ мясной порошокъ слѣдующимъ образомъ: сырое мясо тщательно освобождается отъ видимыхъ сухожилій, соединительной ткани и жира, мелко рубится до кашцеобразной консистенціи, — тонкимъ слоемъ раскладывается на желѣзномъ листѣ и помѣщается въ сушильную печь, гдѣ высушивается при t° 90^o; высушенное такимъ образомъ мясо толкутъ и просѣиваютъ черезъ густое сито; получается нѣжный, свѣтло-коричневаго цвѣта порошокъ, который въ сухомъ мѣстѣ сохраняется безконечно. Для приготовленія 1 кило тре-

¹⁾ *Dujardin Beaumontz*. Новые способы леченія. 1886. Спб.

буется 6 кило сыраго мяса (съ жиромъ и костями) или 4 кило мускульнаго мяса. Кромѣ способа Debove, предложено еще очень много способовъ фабрикаціи мяснаго порошка; подробное ихъ описаніе не представляетъ для насъ особеннаго интереса, такъ какъ всѣ они болѣе или менѣе сходны съ способомъ *Debove*. Я ограничусь немногими, отличающимися отъ него. Такъ *Dujardin Beaumetz*, ¹⁾ ради дешевизны, совѣтуетъ смѣшивать мясной порошокъ съ чечевичной мукой. *Seure* ²⁾ еще раньше *Debove* употреблялъ мясной порошокъ и для сохраненія въ прокъ, до высушиванія, погружалъ мясо въ растворъ декстрина и потомъ высушивалъ въ струѣ горячаго воздуха. *Perret* ³⁾ поступаетъ такъ: 50 кило сыраго мяса, мелко изрубленнаго и лишеннаго жира, сухожилій и соединительной ткани обливаютъ 10 литрами дистиллированной воды температуры въ 40°; спустя нѣкоторое время, образовавшійся на поверхности жидкости жирный слой удаляютъ нѣсколько разъ и потомъ уже высушиваютъ всю массу, но при t° не выше 40°; превращаютъ въ порошокъ, прибавляютъ десятую часть молочнаго сахара и просѣиваютъ. По *Dannesy* ⁴⁾ сырое мясо, до высушиванія, слѣдуетъ на часъ погружать въ кипящую воду, къ которой прибавляется 1% NaCl и затѣмъ уже его разрѣзываютъ на мелкіе ломтики въ 3—4 м. м. толщиною, раскладываютъ ихъ на кускѣ холста, на ивовой плетенкѣ, и сушатъ въ печкѣ при 40—50°; черезъ 3 часа мясо высушивается и превращается въ порошокъ.—Во избѣжаніе порчи мяснаго порошка, спустя болѣе или менѣе продолжительное время послѣ его приготовленія, вслѣдствіе разложенія содержащагося въ немъ жира, *Rousseau* ⁵⁾ предложилъ удалять послѣдній изъ мяса обработкой его спиртомъ или смѣсью спирта и эфира; съ этою цѣлью, чистое мускульное мясо послѣ высушиванія въ печкѣ при 45°, обливается алкоголемъ, если оно было не очень жирно, въ противномъ случаѣ, смѣсью алкоголя съ эфиромъ и оставляется на два часа, послѣ чего жидкость сливаютъ, вновь обливаютъ спиртомъ съ эфиромъ, опять оставляютъ часа на два и т. д.

¹⁾ *Dujardin-Beaumetz*. De la préparat. des poudres de viande (Bullgénéral de thérap. 1882, т. 102, стр. 401).

²⁾ *Seure*. A propos de la préparat. des poudres de viande (тотъ же журн., стр. 482).

³⁾ *Perret*. Sur la fabricat. des poudres de viande (тотъ же журн. т. 103, стр. 29).

⁴⁾ *Dannesy* (pharmacien). Préparation de la poure de viande (тотъ-же журн. 1884 г. т. 107, стр. 234).

⁵⁾ *Rousseau* (pharmacien). Des poudres de viande (Bull. génér. de thérap. т. 105 стр. 209).

до тѣхъ поръ, пока сливаемая жидкость не сдѣлается совершенно безцвѣтной; послѣ этого мясо вынимають, кладутъ подъ прессъ и высушиваютъ въ печкѣ до 110°, потомъ превращають въ порошокъ. Получается свѣтлосѣрый нѣжный порошокъ, безъ всякаго запаха и вкуса и, что очень важно, не портится, ибо не содержитъ жира: два года онъ сохранялся въ простой бумагѣ, нисколько не измѣнившись. Rousseau дѣлалъ опыты съ искусственнымъ перевариваніемъ порошка, приготовленнаго такимъ образомъ. Въ качествѣ пищеварительной жидкости употреблялась смѣсь изъ 25 к. с. 0,3% раствора HCl съ 50 ctgm. чистаго продажнаго пепсина; для сравненія было взято 5 образцовъ различныхъ порошковъ, имѣющихся въ продажѣ. Пробы порошковъ, прибавленныхъ къ пищеварительной смѣси по 1 грм., были поставлены въ печь при температурѣ 42°. Въ результатѣ получилось: спустя 12 часовъ, изъ продажныхъ порошковъ перешло въ пептоны, въ среднемъ 59%, изъ порошка же Rousseau 81%; въ другомъ опытѣ, изъ первыхъ перешло въ пептоны 65%, изъ порошка Rousseau 84%. Изслѣдованія различныхъ авторовъ надъ сравнительною перевариваемостью мяснаго порошка и сыраго мяса, дали различные результаты и имѣють, лишь, относительное значеніе. Съ искусственнымъ перевариваніемъ сушеннаго мяса опыты были произведены д-ромъ Рыжковымъ ¹⁾, въ гигиенической лабораторіи проф. Доброславина еще въ 1875 г. Изъ опытовъ видно, что чѣмъ выше температура, при которой высушивается мясо, тѣмъ хуже послѣднее переваривается, именно: 1) мясо, высушенное при t° ниже 35°C, въ порошокъ, всегда переваривалось лучше сыраго въ среднемъ на 4,41%; 2) высушенное же при t° 75—78° всегда переваривалось хуже сыраго, даже и въ порошокъ, въ среднемъ на 5,41%; для этихъ опытовъ, д-ръ Рыжковъ употреблялъ настой слизистыхъ оболочекъ свиныхъ желудковъ въ разведенной HCl, естественный желудочный сокъ, полученный чрезъ желудочныя фистулы у двухъ собакъ и искусственный желудочный сокъ изъ растворенія продажнаго пепсина въ подкисленной водѣ. Поэтому способы фабрикаціи мяснаго порошка и температура, при которой высушивается для него мясо, безъ сомнѣнія, вліяють на перевариваемость желудочнымъ сокомъ. Quinquaud, ²⁾ занимавшійся вопросомъ

¹⁾ Рыжковъ. О перевариваемости сушеннаго мяса желудочнымъ сокомъ. Дисс. 1875 г.

²⁾ Quinquaud. L'aliment. artif. (Revue scientifique. 1882, 3 ser. t. IV 27 octobre).

о сравнительной перевариваемости различных питательных веществ, нашелъ, что изъ 50 грм. мяснаго порошка подвергнутаго дѣйствию пепсина *Boudeault* въ теченіе 60 часовъ, перешло въ пептоны 9,13 грм., между тѣмъ какъ изъ такого-же количества сырого мяса — 8,44 грм.

Авторъ приводитъ только однѣ цифры, совсѣмъ не указывая на подробности опытовъ. По *Robin*'у ¹⁾ мясной порошокъ переваривается втрое скорѣе мяса. Для опытовъ онъ бралъ 8 стакановъ, наливалъ въ каждый 30 грм. дистиллированной воды, 8 капель HCl и прибавлялъ 30 *ctgrm.* чистаго пепсина; въ первые 4 стакана положилъ 6 грм. сырого мяса, тщательно измельченнаго, въ другіе 4 стакана $1\frac{1}{2}$ грм. мяснаго порошка; эту смѣсь ставилъ затѣмъ въ печь на два часа, при температурѣ въ 48° . Спустя два часа, *Robin* отфильтровывалъ въ эпруветку по 2 грм. каждой жидкости и продѣлывалъ реакцію на бѣлокъ съ HNO_3 ; при повторныхъ анализахъ на бѣлокъ, съ одинаковымъ каждый разъ количествомъ HNO_3 , всѣ пробы съ сырымъ мясомъ давали въ эпруветкахъ осадокъ бѣлка, по объему въ 3 раза больше, чѣмъ, *caeteris paribus*, пробы съ мяснымъ порошкомъ. Изъ этого *Robin* и заключилъ, что мясной порошокъ переваривается въ 3 раза скорѣе мяса. *Yvon* ²⁾ въ своей работѣ о мясномъ порошокѣ тоже приводитъ сравнительныя данныя о перевариваемости мяснаго порошка и сырого мяса; пищеварительная жидкость у названнаго автора состояла изъ 80 *ctgrm.* чистаго пепсина въ 60 к. с. $0,4\%$ HCl , куда прибавлялось 2 грм. мяснаго порошка или 8 грм. сырого мяса. Смѣсь ставилась въ печь, нагрѣтую до 45 градусовъ на 12 часовъ, послѣ чего жидкости взбалтывались, профильтровывались черезъ маленькіе фильтры, высушенные при 100° до постояннаго вѣса. Реакція фильтрата на бѣлокъ давала обыкновенно отрицательный результатъ; осадки вмѣстѣ съ фильтрами высушивались до постояннаго вѣса при температурѣ 100° и по вѣсу осадковъ опредѣлялось, сколько мяса или мяснаго порошка перешло въ пептоны. Результаты таковы: сырого мяса перешло въ пептоны въ среднемъ $76,7\%$; мяснаго порошка, въ среднемъ изъ 12 опытовъ — $64,8\%$ (*maximum* $75,2$ и *min.* $53,0\%$). На основаніи этихъ опытовъ, которымъ и самъ *Yvon* не придаетъ особеннаго значенія, онъ, все таки, заключаетъ, что хорошо приготовленные мясные порошки перевариваются легче сырого мяса; вышенаведенныя среднія цифры

¹⁾ *Robin* — 1. с., стр. 12.

²⁾ *Yvon*. Sur les poudres de viande, 1. с., стр. 5—27.

пептонизаціи получены изъ опытовъ съ продажными мясными порошками, между тѣмъ какъ порошка, приготовленнаго самимъ Yvon'омъ пептонизировалось 73,7⁰/₀, т. е. немного меньше, чѣмъ сырого мяса; кромѣ того, если сырое мясо изрѣзывалось не слишкомъ мелко, то его пептонизировалось только 50⁰/₀, а 76,7⁰/₀ пептонизаціи получалось только тогда, когда сырое мясо измельчалось до кашицеобразной консистенціи. По Husson'у ¹⁾ мясной порошокъ переваривается хуже сырого мяса. Различные результаты вышеописанныхъ опытовъ съ перевариваемостью мясныхъ порошковъ зависятъ, вѣроятно, оттого, что разные авторы работали съ порошками различнаго приготовления, высушенными при разной температурѣ (выше и ниже температуры свертыванія бѣлковъ). Yvon, признавая высокое пищевое значеніе мясныхъ порошковъ, въ 1884 г. занялся всестороннимъ изслѣдованіемъ различныхъ сортовъ мяснаго порошка, частью продажнаго, приготовленнаго изъ лошадинаго или бычачьяго мяса, частью приготовленнаго самимъ Yvon'омъ. Для подробнаго химическаго изслѣдованія было взято 12 различныхъ порошковъ; химическими анализами опредѣлялось въ нихъ содержаніе воды, минеральныхъ солей, фосфорной кислоты, жира, сухого экстракта, валоваго азота вообще (въ частности N кала и азотистыхъ веществъ, растворимыхъ въ водѣ). Результаты анализовъ показаны въ слѣдующей таблицѣ:

	Minimum.	Maximum.	Среднее.
Вода	0,787 ⁰ / ₀	10,242 ⁰ / ₀	6,000 ⁰ / ₀
Соли, (въ томъ числѣ	1,131	7,313	4,300 ⁰ / ₀ .
Na Cl.)	0,103	3,666	0,6
Фосфорной кислоты	0,195	1,305	1,164
Сухого экстракта	1,350	21,750	11—12
Жира	0,140	13,860	5,000
Каловый N	0,758	1,586	1,054
N вещ., раствор. въ водѣ	0,017	0,373	0,172
Полезный N	12,187	14,492	14,067
Валовой N	12,362	14,772	14,075 ²⁾ .

Подъ микроскопомъ, мясные порошки, по Yvon'у, состоятъ почти исключительно изъ обломковъ поперечно полосатыхъ мускульныхъ волоконъ и въ небольшомъ количествѣ волоконъ соединительной ткани; поперечная исчерченность этихъ волоконъ играетъ большую роль при опредѣленіи фальсификаціи

¹⁾ Husson—Archives génér. de médec. 1883 г., т. II, стр. 112 (реф.).

²⁾ Yvon. I. с., стр. 17.

порошковъ, такъ какъ, въ этомъ случаѣ, въ полѣ микроскопа поперечно исчерченные мускульныя волокна попадаютъ въ весьма небольшомъ количествѣ и ихъ, въ данномъ случаѣ, замѣняютъ различныя примѣси; при недоброкачественности-же порошковъ, въ нихъ всегда обнаруживаютъ, подъ микроскопомъ, присутствіе гнилостныхъ бактерій. Микроскопическая картина совершенно одинакова, будетъ-ли порошокъ приготовленъ изъ бычачьяго мяса или лошадиного, такъ какъ послѣднее отъ перваго отличается только запахомъ, вкусомъ и большимъ содержаніемъ веществъ, растворимыхъ въ водѣ.

Въ 1885 г. опубликованы опыты изслѣдованія питательности мяснаго порошка проф. *Poincaré* ¹⁾. Уже давно, говоритъ авторъ, при экспедиціяхъ къ сѣверному полюсу употребляютъ консервы изъ мяса въ видѣ пеммикана, который въ клиникахъ, въ послѣднее время, стали употреблять въ случаяхъ анэміи, или при невозможности переносить обыкновенную пищу. Хотя въ клиникахъ мясной порошокъ, повидимому, далъ хорошіе результаты, но, по мнѣнію автора, судить на основаніи ихъ о его питательности невозможно, такъ какъ больные не могутъ быть поставлены въ строго научныя условія, нужныя для такихъ опытовъ, да, кромѣ того, трудно бываетъ рѣшить, насколько на томъ или другомъ результатѣ сказывается вліяніе болѣзни, или вліяніе пищи. Поэтому, авторъ счелъ необходимымъ изслѣдовать питательное значеніе мяснаго порошка на собакахъ. Собаки и пища, вводимая имъ, ежедневно взвѣшивались. Для сравненія, 3 собаки кормились то обыкновеннымъ супомъ, то хлѣбомъ съ водою, а то исключительно мяснымъ порошкомъ, или мяснымъ порошкомъ съ хлѣбомъ. Въ то же время авторъ слѣдилъ за вѣсомъ животныхъ. Первая собака, получавшая мясной порошокъ, вначалѣ нарастала въ вѣсѣ, тогда какъ исключительное питаніе хлѣбомъ сопровождалось потерей вѣса; даже отъ питанія мяснымъ порошкомъ съ хлѣбомъ нарастаніе въ вѣсѣ было меньше, чѣмъ при кормленіи однимъ порошкомъ; эта собака, получая ежедневно 2000 грм. хлѣба и 272 грм. мяснаго порошка, увеличилась въ вѣсѣ на 150 грм., а получая 416 грм. порошка ежедневно, при одинаковой дачѣ хлѣба, выросла въ вѣсѣ на 300 грм. Тоже, приблизительно, было и съ другой собакой. Третья, отъ мяснаго порошка, мало прибавилась въ вѣсѣ, хотя получала его больше, нарастала-же въ вѣсѣ отъ супа съ хлѣбомъ. Двѣ

¹⁾ *Poincaré*. Recherches expériment. sur la valeur nutritive des poudres de viande (Annales d'hygiène publ. et de méd. lég. 1885 г., 3 ser, t. XV, стр. 213).

собаки въ концѣ концовъ получили поносъ и умерли, одна на 60 день, другая, спустя 64 дня послѣ кормленія мяснымъ порошкомъ. Несмотря на такую постановку опытовъ, при томъ-же на животныхъ плотоядныхъ, и отсутствіе наблюдений за выдѣленіемъ азота въ мочѣ и калѣ, авторъ приходитъ къ заключенію, что во 1) по своей питательности, мясной порошокъ стоитъ выше хлѣба, но уступаетъ свѣжему мясу, 2) что онъ не обладаетъ такою питательностью, чтобы его можно было давать въ меньшемъ объемѣ, какой соответствуетъ объему мяса, 3) что онъ разстраиваетъ пищевареніе, дѣйствуя также, какъ и загнившая пища, 4) при кормленіи имъ собакъ нельзя обойтись безъ прибавки къ пищѣ костей и 5) что, все таки, онъ можетъ быть употребляемъ, рациональнымъ образомъ, при невозможности достать другую пищу, или неспособности, вслѣдствіе, напримѣръ, болѣзни, усваивать обыкновенную пищу.

Нѣкоторые выводы автора, очевидно, противорѣчатъ другъ другу и едва-ли онъ былъ въ правѣ дѣлать подобнаго рода заключенія, особенно послѣднее, рѣшительно не вытекающее изъ его опытовъ.

Наконецъ, въ прошломъ году появилась работа доктора Макарова ¹⁾ о пищевомъ значеніи бѣлковъ вывареннаго мяса и крови, вышедшая изъ гигиенической лабораторіи проф. Доброславина. Въ этой работѣ авторъ приводитъ, между прочимъ, цифры усвояемости мяснаго порошка, приготовленнаго изъ мясныхъ выварокъ. Послѣдній содержалъ 13,126% азота (сыраго вещества порошка) или 13,75% азота сухого вещества. Авторъ сдѣлалъ 5 опытовъ надъ усвояемостью мяснаго порошка въ смѣшанной пищѣ (мясной порошокъ изъ мясныхъ выварокъ + хлѣбъ + масло + NaCl). Опыты продолжались по 2 дня каждый; для разграниченія кала служила молочная манная каша или просто молоко.

Опредѣленія азота пищи и кала производились по способу Kjeldahl'я, дополненному Willfart'омъ (прибавленіе окиси ртути для скорѣйшаго окисленія изслѣдуемыхъ на азотъ веществъ). Въ мочѣ опредѣлялась только мочевиная и азотъ ея по способу проф. Бородина. Авторъ произвелъ опыты надъ собою и 4 студентами-медиками; въ сутки съѣдали 100 грм. мяснаго порошка съ солью, по вкусу, около 450 грм. хлѣба и 100—150 грм. масла. Азота мяснаго порошка усвоилось, въ среднемъ, изъ 5 опытовъ 90,91% (minimum 86,92% и maximum 94,74%), а всего азота пищи 84,90%.

¹⁾ Макаровъ. Пищевое значеніе бѣлковъ вывар. мяса и крови. Диссерт. 1887 г.

II.

Изъ вышеприведеннаго краткаго обзора литературы о мясномъ порошокѣ видно, что высокое питательное значеніе, приписываемое ему большинствомъ различныхъ авторовъ, основывается только на немногихъ клиническихъ данныхъ, полученныхъ, главнымъ образомъ, на чахоточныхъ, которымъ, при томъ же, вводили громадныя количества мяснаго порошка. Что же касается опытовъ на животныхъ и здоровыхъ людяхъ, то они даютъ лишь приблизительную оцѣнку питательности мяснаго порошка. Чтобы узнать, говоритъ *Voit* ¹⁾, что какая либо пищевая смѣсь веществъ дѣйствительно представляетъ собою питательную пищу, мы имѣемъ для этого только одинъ путь непосредственнаго опыта на живомъ организмѣ и опредѣленія баланса его прихода и расхода.

Какъ субъективное ощущеніе здоровья и сытости (чѣмъ, на примѣръ, руководствовался *Rönnberg*, питаясь мяснымъ порошкомъ), такъ и вѣсъ тѣла, конечно, имѣютъ свою долю значенія при подобнаго рода опытахъ; но категорически признавать питательность даннаго пищевого средства, исключительно, на основаніи однихъ этихъ данныхъ, едва-ли возможно. Между тѣмъ мы находимъ только указанія на способы фабрикаціи мяснаго порошка, опредѣленіе его состава, доброкачественности, успѣшныя, будто-бы результаты кормленія имъ животныхъ и людей, значеніе его, какъ единственнаго, удовлетворяющаго всѣмъ требованіямъ консерва и т. п. Что-же касается опредѣленія усвояемости азотистаго метаморфоза во время кормленія мяснымъ порошкомъ, то относительно этого, въ извѣстной намъ литературѣ, почти не имѣется никакихъ данныхъ, за исключеніемъ цифръ усвояемости, приводимыхъ въ работѣ д-ра Макарова и при томъ же касающихся мяснаго порошка, приготовленнаго изъ мясныхъ выварокъ. Такъ какъ полного опредѣленія всего азота прихода и расхода, при кормленіи мяснымъ порошкомъ здоровыхъ людей никто еще не употреблялъ для рѣшенія занимающагося меня вопроса, то я и рѣшилъ воспользоваться общепризнаннымъ и общераспространеннымъ въ настоящее время методомъ полного опредѣленія азота по *Kjeldahl*-Бородину, чтобы, хоть сколько нибудь, дополнить недостающія данныя объ усвояемости азотистыхъ частей мяснаго порошка. Прежде чѣмъ перейти къ

¹⁾ *Voit*, I. c., стр. 617.

постановкѣ опытовъ, я долженъ упомянуть, что настоящая работа начата въ обстановкѣ маленькаго провинціального госпиталя на Кавказѣ (въ г. Темиръ-Ханъ-Шурѣ); чтобы имѣть подъ рукою возможно свѣжій мясной порошокъ, я приготавливалъ его самъ, по способу Debove, съ тою лишь разницею, что сырое мясо я высушивалъ при температурѣ не выше 70 градусовъ, часто ниже (Debove высушивалъ при 90°), такъ какъ и при такой температурѣ, по истеченіи 6—8 часовъ, мясо превращалось въ совершенно сухую корку, свѣтло-коричневаго цвѣта, по истолченіи которой и просѣиваніи чрезъ густое сито, получался нѣжный порошокъ, свѣтло-коричневаго цвѣта, съ запахомъ жаренаго мяса и слегка солоноватаго, не непріятнаго мяснаго вкуса; къ порошокѣ прибавлялось около $\frac{1}{2}\%$ обыкновенной поваренной соли; затѣмъ онъ сохранялся въ сухомъ мѣстѣ и расходовался по мѣрѣ надобности. Заразъ, я приготавливалъ его не болѣе 1—2 фунтовъ. Для приготвленія одного фунта порошка, въ среднемъ, нужно было употребить не менѣе 6—7 фунтовъ свѣжаго мяса, освобожденнаго отъ жира, костей, сухожилий и видимой соединительной ткани. Здѣсь же, въ Петербургѣ, для дальнѣйшихъ опытовъ, я пользовался мяснымъ порошокомъ, приготавливавшимся въ Спб. Гигіенической Лабораторіи питательныхъ веществъ д-ра Карѣева, гдѣ свѣжее мясо высушивалось при температурѣ не выше 50°. По анализамъ проф. А. П. Діанина, произведеннымъ въ химической лабораторіи Военно-Медицинской Академіи, мясные порошки изъ Спб. Гигіенической лабораторіи питательныхъ веществъ имѣютъ слѣдующій составъ ¹⁾:

Воды	4,732%	
Золы	4,452	
Жира	9,730	
Бѣлка	57,29	} 81,08%
Клеевыхъ и экстрактивныхъ веществъ	23,79	
Всего	99,995%	

Среднее содержаніе азота въ моемъ порошокѣ (изъ 9 анализовъ сыраго вещ. порошка), было—10,443%, въ порошокѣ изъ Спб. Гигіенич. лабор. питат. вещ., по Діанину, (раздѣляя 81,08% бѣлковъ на бѣлковый коэффициентъ—6,3) 12,868% азота по Курлову ²⁾—12,713%, по моимъ опредѣленіямъ, въ

¹⁾ Назаровъ. Диссертація I. с.

²⁾ Курловъ. Диссертація I. с., стр. 49.

среднемъ (изъ девяти)—12,434%, слѣдовательно въ порошокѣ, который я приготовлялъ, азота заключалось (10,443) почти на 2% меньше, что можно объяснить значительною разницею въ количествѣ и въ составѣ Петербургскаго черкаскаго мяса и мяса Кавказскаго, изъ котораго я приготовлялъ порошокъ, а, вслѣдствіе этого, и разницей въ процентномъ содержаніи азота въ томъ и другомъ мясѣ.

Всѣхъ опытовъ было произведено мною—17, на 12 здоровыхъ субъектахъ. 8 опытовъ было продѣлано на 8 здоровыхъ солдатахъ, добровольно предложившихъ свои услуги и согласившихся строго выполнять все требовавшееся условіями опыта; для этой цѣли они были помѣщены въ совершенно отдѣльную палату, подъ особымъ наблюденіемъ надежнаго фельдшера и служителя, — во все время опыта вели одинаковый образъ жизни и ѣли одинаковую пищу. Остальные 9 опытовъ были произведены въ лабораторіи II терапевтическаго отдѣленія Клиническаго военнаго госпиталя на мнѣ самомъ, на двухъ студентахъ-медикахъ и на г-жѣ Д—овой, за которую я могъ поручиться въ отношеніи выполненія всѣхъ требованій опыта. Студенты, любезно предложившіе себя для моихъ опытовъ, во время послѣднихъ, находились постоянно въ клиникѣ и выходили изъ клиники, ежедневно, лишь для прогулки, часа на два.

Каждый опытъ, за исключеніемъ послѣднихъ семи, дѣлился на 3 періода: а) до кормленія, б) во время кормленія и с) послѣ кормленія мяснымъ порошокомъ. Всѣ опыты были раздѣлены на 3 группы: въ I группѣ (8 опытовъ) опредѣлялась усвояемость мяснаго порошка въ смѣшанной пищѣ, для чего во второмъ періодѣ мясо замѣнялось, приблизительно, соответствующимъ ему (по содержанію N) количествомъ мяснаго порошка. Во II группѣ (4 опыта) опредѣлялась усвояемость въ смѣшанной мясной пищѣ, поэтому, во второмъ періодѣ опытовъ къ мясу прибавлялся еще и мясной порошокъ. Въ III группѣ (5 опытовъ) опредѣлялась усвояемость одного мяснаго порошка, *per se*, который съѣдался или въ бульонѣ, или просто съ водой, или чаемъ.

Опыты были разной продолжительности, отъ 2 — 21 дня: въ I группѣ (8 опытовъ)—два опыта продолжались 21 день, одинъ—15 дней, одинъ 12 дней, два по 9 дней и два—только по 7 дней (дальше вести, по непредвидѣннымъ обстоятельствамъ, эти два опыта не удалось). Во II группѣ—всѣ 4 опыта продолжались по 9 дней и въ III группѣ—всѣ 5 опытовъ, по 2 дня каждый. Для разграниченія кала, по періодамъ, упо-

треблялась сушеная черника, приблизительно, около 30 грм. въ 200 к. с. воды, въ видѣ отвара и давалась за 12—16 часовъ до начала опыта, наканунѣ опытнаго дня, послѣ послѣдняго приѣма пищи, а въ концѣ опыта, спустя 12—16 часовъ послѣ послѣдняго приѣма пищи, т. е. утромъ. Каждый опытъ начинался выведеніемъ мочи и кала, если таковой былъ, и взвѣшиваніемъ изслѣдуемыхъ, послѣ чего они, обыкновенно, пили чай съ хлѣбомъ или безъ него, смотря по привычкѣ, около часа по полудни обѣдали, т. е. ѣли жареное мясо, хлѣбъ и молоко или бульонъ и, иногда, кисель, а тамъ, гдѣ мяса не полагалось, — мясной порошокъ; вечеромъ, опять пили чай съ бѣлымъ хлѣбомъ и часовъ около 9—10 веч. доѣдали обѣденную пищу. Тамъ, гдѣ опыты были болѣе продолжительны, я старался избѣгать надоедающаго однообразія и давалъ, въ различныхъ опытахъ, по возможности, разнообразную пищу, но одну и ту-же для каждаго изслѣдуемаго. Мясной порошокъ съѣдался въ молоко, или бульонѣ, а то и, просто, съ водой (чаемъ), при чемъ прибавлялось къ порошоку немного соли; въ опытахъ III группы порошокъ съѣдался въ 3 приѣма, въ теченіе дня. Сухого чая, для заварки, употреблялось около 10 грм., воды чая и сахара различное количество, смотря по привычкѣ, но, приблизительно, одинаковое для каждаго опыта (сахара не болѣе 100 грм. въ сутки). Пища (молоко, мясо, хлѣбъ) иногда заготовлялась на 2—3 дня, заранѣе развѣшивалась на суточные порціи, часть ея бралась въ навѣску для анализа, а остальное выносилось на ледъ. Каждое пищевое вещество ежедневно тщательно взвѣшивалось на Робервальевскихъ вѣсахъ и навѣска изъ него опредѣлялась на азотъ, за исключеніемъ черники, чая и киселя. Въ томъ количествѣ черники, которое приходилось давать, заключалось такое незначительное количество азота, которое, безъ большихъ погрѣшностей, можно было не принимать въ расчетъ, тѣмъ болѣе, что ее приходилось давать два раза въ теченіе опыта, между 1 и 2 періодами и 2 и 3, такъ какъ остальные два приѣма ея (въ началѣ и концѣ опыта) приходились или наканунѣ опытнаго дня, или по окончаніи опыта. По анализу д-ра *Курченинова* ¹⁾, въ 30 грм. сухой черники, азота всего содержится 0,262 грм.; по *Fraese-nius*'у ²⁾ — бѣлковыхъ веществъ въ черникѣ только 0,794⁰/_о, или, приблизительно — 0,126⁰/_о азота. Ничтожное содержа-

¹⁾ *Курчениновъ*. Объ усвояемости азотъ содержащихъ частей пшена. Диссертация, 1887.

²⁾ *Пави*. Ученіе о пищѣ. 1876, стр. 592.

ніе азота въ чаѣ тоже, обыкновенно, не принималось въ расчетъ громаднымъ большинствомъ авторовъ, работавшихъ съ азотистымъ обмѣномъ; что касается обыкновеннаго клюквеннаго киселя, то повторные анализы дали въ немъ только слѣды азота, настолько ничтожные, что ихъ не приходилось даже отсчитывать въ аппаратѣ Бородина. Опредѣленіе азота всѣхъ вводимыхъ пищевыхъ веществъ, мочи и кала производилось по способу *Kjeldahl—Бородина* ¹⁾, со всѣми дополненіями, описанными д-рами *Коркуновымъ* и *Курловымъ*, ²⁾ и, съ введеніемъ котораго, открылось обширное поле изслѣдованій, возможныхъ и удопримѣнимыхъ, даже при самой скромной лабораторной обстановкѣ. Съ цѣлью узнать, кромѣ количественной, отчасти и качественную сторону азотистаго обмѣна, при питаніи мяснымъ порошкомъ, кромѣ всего азота въ мочѣ, въ нѣкоторыхъ опытахъ опредѣлялась мочевиная, азотъ ея и мочеваая кислота; ежедневно измѣрялось количество мочи, ея удѣльный вѣсъ и реакція. Калъ изслѣдовался 1 разъ въ сутки и ежедневно опредѣлялось его количество. Мочевина и азотъ ея опредѣлялись по способу проф. *Бородина*.

Для опредѣленія мочевоы кислоты я остановился на способѣ *Haykraft'a* ³⁾, такъ какъ онъ былъ уже провѣренъ въ лабораторіи проф. Манассеина д-ромъ *П. А. Вальтеромъ* ⁴⁾; параллельные анализы мочевоы кислоты въ одной и той-же мочѣ по *Ludwig'u* и *Haykraft'u* показали, что новый способъ *Haykraft'a* кромѣ того, что весьма удобенъ и сберегаетъ массу времени, оказался достаточно точнымъ, сравнительно съ способомъ *Ludwig'a*. Онъ описанъ подробно и на нѣмецкомъ языкѣ, и на русскомъ—д-ромъ *Вальтеромъ*, поэтому я счелъ излишнимъ приводить здѣсь его подробное описаніе. Способъ *Haykraft'a*, какъ извѣстно, основанъ на образованіи въ мочѣ мочекислаго серебра, при обработкѣ послѣдней амміакомъ и амміачнымъ растворомъ серебра. Мочекислое серебро, въ присутствіи амміака, нерастворимо и легко растворяется въ азотной кислотѣ. Растворъ мочекислаго серебра въ этой послѣдней и титруется растворомъ роданистаго аммонія, по способу

¹⁾ *Бородинъ*. Упрощ. азометрич. способъ опред. мочевины и азота. Спб. 1886 и В. М. Ж. 1886, № 1.

²⁾ *Коркуновъ* и *Курловъ*—Врачъ, 1885 г., № 5. *Курловъ*. Врачъ, 1885 г., № 21.

³⁾ *Haykraft*. Eine neue Methode f. die quantitative Bestimmung der Harnsäure (Zeitschrift f. analyt. Chemie 1886, стр. 165).

⁴⁾ *Вальтеръ*. Новый способъ, колич. опред. мочевоы кисл. въ мочѣ путемъ титрованія (способъ *Haykraft'a*), «Врачъ» 1887 г., № 11.

Volhard'a ¹⁾). Конецъ реакціи узнается по появленію исчезающей при взбалтываніи розовой окраски, образующейся отъ присутствія желѣзныхъ квасцовъ, прибавляемыхъ въ насыщенномъ растворѣ къ раствору мочекислаго серебра. По количеству истраченного титра роданистаго аммонія, установленнаго по титру серебра, легко высчитывается и количество связанной съ послѣднимъ мочевою кислоты. Сотенный растворъ роданистаго аммонія устанавливается по децимальному раствору азотнокислаго серебра и разбавляется 9 объемами воды; 1 к. с. такого раствора соотвѣтствуетъ 0,00168 грм. мочевою кислоты, или 0,0017 грм. AgNO_3 . Такъ какъ способъ *Haykraft'a* сравнительно новый, и, сколько мнѣ извѣстно, еще не успѣлъ получить примѣненія при изслѣдованіяхъ надъ азотистымъ обмѣномъ, то мнѣ пришлось подробнѣе ознакомиться съ нимъ для достиженія извѣстнаго навыка, особенно необходимаго при опредѣленіи тонкаго цвѣтнаго оттѣнка или розовой окраски — какъ показателя конца реакціи. Титры роданистаго аммонія и серебра были приготовлены въ химической лабораторіи Лѣснаго Института, благодаря любезности химика-лаборанта П. Г. Лосева, совмѣстно съ которымъ они были провѣрены. Когда я уже приступалъ къ занятіямъ, въ газетѣ «Врачъ» появилась статья *Т. И. Богомолова* ²⁾, въ которой онъ, дѣлая нѣсколько замѣчаній по поводу сравнительнаго опредѣленія мочевою кислоты по *Ludwig'u* и *Haykraft'u* и, не отрицая достоинства послѣдняго способа, указываетъ, между прочимъ, на недостатки его: 1) субъективность тонкихъ цвѣтныхъ оттѣнковъ, получающихся въ концѣ титрованія; 2) осадокъ мочекислаго серебра, вслѣдствіе своей студенистой консистенціи запираетъ поры фильтра и потому, послѣ промыванія осадка 30% азотной кислотой, на фильтрѣ получается рѣзкая реакція на мурексидъ. — Продѣлавъ не одну сотню анализовъ мочи на мочевою кислоту по *Haykraft'u*, могу сказать, что дѣйствительно, требующаяся въ концѣ титрованія слабая розовая окраска субъективна и, даже до такой степени, что въ 3 одинаковыхъ порціяхъ одной и той-же мочи, при равенствѣ другихъ условій, у меня получались 3 разныя количества потраченнаго титра роданистаго аммонія; иногда, особенно, во время первыхъ моихъ опытовъ съ опредѣленіемъ мочевою кислоты по *Haykraft'u*, эта разница доходила даже до цѣлаго к. с. раствора роданистаго

¹⁾ *J. Liebig's. Annal. der Chemie* 1878. Bd. 190, стр. 1.

²⁾ «Врачъ» 1887 г., № 23, стр. 453.

аммонія; разница въ $\frac{1}{2}$ к. с. бывала нерѣдко, но, по мѣрѣ пріобрѣтенія навыка, эта разница становилась все меньше и меньше и не превышала 0,2—0,3 к. с.; все же совершенно избѣгнуть ея не удавалось, поэтому я рѣшилъ не ограничиваться однимъ опредѣленіемъ мочевой кислоты, а дѣлалъ ежедневно 3 опредѣленія въ одной и той-же мочѣ и изъ нихъ бралъ среднее; такимъ образомъ, мнѣ кажется, я достигалъ болѣе точныхъ результатовъ. Д-ръ Богомоловъ совѣтуетъ установить цвѣтной показателъ опредѣленнаго цвѣтоваго оттѣнка, для чего нужно сдѣлать растворъ чистой мочевой кислоты такой крѣпости, чтобы 1 к. с. раствора роданистаго аммонія осаждалъ изъ него 0,00168 грм. мочевой кислоты, но, далѣе, д-ръ Богомоловъ говоритъ, что съ точно установленнымъ показателемъ, цифры, полученныя имъ при сравнительномъ опредѣленіи мочевой кислоты по способу *Ludwig'a* и *Haykraft'a*, дали, по способу *Ludwig'a*, въ одной и той-же мочѣ, больше мочевой кислоты, чѣмъ по *Haykraft'y*, а безъ цвѣтнаго показателя, наоборотъ, меньше; слѣдовательно, имѣя въ виду общепризнанную относительную точность способа *Ludwig'a*, нужно думать, что въ обоихъ случаяхъ, т. е. и съ показателемъ, и безъ показателя, получались одинаково несходные результаты. Поэтому, при опредѣленіи мочевой кислоты въ мочѣ по *Haykraft'y*, я счелъ возможнымъ, точно придерживаясь указаній, данныхъ самимъ *Haykraft'омъ*, обходиться безъ цвѣтнаго показателя, но дѣлая 3 опредѣленія мочевой кислоты въ одной и той-же мочѣ, съ соблюденіемъ одинаково опредѣленной степени разведенія растворовъ.

Что же касается мурексидной реакціи на фильтрѣ, послѣ промыванія осадка мочекислаго серебра азотной кислотой, то, несмотря на повторныя пробы на мурексидъ, его я ни разу не получилъ, слѣдовательно, все мочекислое серебро растворялось на фильтрѣ и переходило въ фильтратъ.

Работая съ мочевою кислотою въ мочѣ по способу *Haykraft'a*, я поступалъ слѣдующимъ образомъ. Въ 3 одинаковые стакана я наливалъ изъ вымѣренной пипетки 25 к. с. профильтрованной мочи¹⁾; если послѣдняя имѣла высокій удѣльный вѣсъ, то я разбавлялъ ее равнымъ объемомъ воды, затѣмъ къ мочѣ прибавлялось около 1 грм. химически чистой двууглекислой соды и, давъ время ей раствориться въ мочѣ, я

¹⁾ Въ мочѣ, содержащей бѣлокъ, послѣдній нужно удалить свертываніемъ, но я работалъ надъ здоровыми, поэтому съ бѣлкомъ имѣть дѣла не приходилось.

прибавлялъ сначала 3 к. с. двойного амміака и 2 к. с. раствора AgNO_3 въ амміакѣ (послѣдній приготавлился черезъ раствореніе 5 грм. AgNO_3 въ 100 к. с. перегнанной воды и, чрезъ прибавленіе амміака до исчезновенія образующагося при этомъ коричневаго осадка). Получается тотчасъ студенистый осадокъ мочекислаго серебра; его необходимо тщательно защищать отъ прямого вліянія свѣта, чтобы предотвратить возможное его разложеніе, для чего не мѣшаетъ, во время работы съ осажденіемъ мочекислаго серебра, спустить шторы на окнахъ.

Черезъ $\frac{1}{4}$ часа, осадокъ изъ всѣхъ 3 стакановъ, образовавшійся въ мочѣ, выливался на обыкновенные фильтры изъ шведской бумаги, сложенные вдвойнѣ. По мѣрѣ просачиванія черезъ фильтры жидкостей въ колбы, емкостью въ 200 к. с., осадки обмывались перегнанной водой, которою споласкивались раза 3 стаканы отъ приставшихъ къ нимъ осадковъ во время переливанія ихъ на фильтры. Промываніе осадковъ водою считалось оконченнымъ, послѣ того, какъ стекающія чрезъ фильтры капли переставали давать, на часовомъ стеклѣ, реакцію съ каплей насыщеннаго раствора NaCl . (Профильтровываніе осадковъ, обыкновенно, продолжалось часа $1\frac{1}{2}$ —2). Затѣмъ, на фильтры раза 3 я наливалъ по 10 к. с. прокипяченной 30% азотной кислоты, вслѣдствіе чего осадки растворялись на фильтрахъ и переходили въ фильтратъ; послѣдній, по окончаніи фильтрованія, былъ совершенно прозраченъ.

Послѣ растворенія осадковъ, фильтры отмывались отъ кислоты одинаковымъ каждый разъ количествомъ перегнанной воды, до прекращенія кислой реакціи въ фильтрующей жидкости. Затѣмъ въ каждую колбу я приливалъ по 5 к. с. насыщеннаго раствора амміачно-желѣзныхъ квасцовъ и тотчасъ же, взболтавъ жидкости въ колбахъ, приступалъ къ титрованію растворомъ роданистаго аммонія, приливавшимся изъ точно вывѣренной бюретки. При постепенномъ подливаніи этого раствора, жидкость въ колбѣ сначала немного мутнѣетъ и въ ней образуется красноватое облачко, исчезающее при взбалтываніи жидкости. Помутнѣніе жидкости въ колбѣ происходитъ отъ образованія роданистаго серебра, которое сначала кажется взвѣшеннымъ въ жидкости, въ видѣ мути; по мѣрѣ приливанія роданистаго аммонія, когда все серебро соединится въ видѣ роданистаго серебра, послѣднее начинаетъ осѣдать на дно колбы, въ видѣ хлопчатого бѣлаго осадка и тутъ-то красное облачко перестаетъ исчезать—вся жидкость окрашивается въ равномерный розовый оттѣнокъ, не исчезающій и при взбалтываніи. Для окончанія реакціи, я всегда поль-

зовался самой слабой розовой окраской, которую легче было замѣтить, если колбу поставить на бѣлую бумагу. Умноживъ количество истраченныхъ куб. сантиметровъ титра роданистаго аммонія на 0,00168, получаемъ количество мочевои кислоты во взятомъ объемѣ мочи, а затѣмъ уже легко высчитывается и содержаніе ея въ суточной мочѣ.

Въ самое послѣднее время, въ газетѣ «Врачъ» появилась статья д-ра Бафталовскаго ¹⁾—о способахъ опредѣленія мочевои кислоты. Занявшись, по предложенію проф. Д. И. Кошлакова, провѣркой способа Naukraft'a, сравнительно съ способомъ Ludwig'a, д-ръ Бафталовскій, на основаніи нѣкоторыхъ данныхъ, ждалъ, что, что способъ Naukraft'a не выдержитъ конкурса съ способомъ Ludwig'a, но окончивъ провѣрку, авторъ пришелъ къ непредвидѣннымъ имъ результатамъ. Къ сожалѣнію, статья д-ра Бафталовскаго еще не вся напечатана, сравнительныя цифры мочевои кислоты, полученныя имъ по тому и другому способу, еще не опубликованы и я только могу сослаться пока на устное сообщеніе многоуважаемаго товарища, который, на основаніи провѣрочныхъ анализовъ, высказался въ пользу способа Naukraft'a въ томъ смыслѣ, что этотъ способъ, по своей точности не уступаетъ способу Ludwig'a. Перехожу теперь къ полученнымъ результатамъ опытовъ.

Опыты I группы—(8) помѣщены въ первыхъ шести таблицахъ, а итоги, по періодамъ, обозначены въ IX таблицѣ. Во второмъ періодѣ этихъ опытовъ мясо, въ смѣшанной пицѣ, замѣнялось мяснымъ порошкомъ. Разсматривая IX таблицу, въ которой показаны итоги и сравнивая всѣ 3 періода между собою, мы замѣчаемъ, что въ періодѣ кормленія мяснымъ порошкомъ въ большинствѣ случаевъ (опыты 1, 3, 5, 7 и 8) усвоеніе азота получалось нѣсколько меньшее, чѣмъ въ первомъ и третьемъ періодахъ, хотя разница, въ этомъ отношеніи, не особенно значительна и не превышаетъ 4,5%—maximum. Въ опытѣ № 1 усвоеніе получилось хуже на 3,4%, въ опытѣ № 3 всего только на 1%, въ опытѣ № 5 на 4,5%, у № 7 на 3,5% и у № 8 на 3%. Въ остальныхъ трехъ опытахъ: въ опытѣ № 2 усвояемость не измѣнилась, у № 4 улучшилась на 1,3%, въ опытѣ-же № 6 даже на 3,5%. Обмѣнъ азота въ 6 случаяхъ изъ 8 повышенъ, и особенно замѣтно—въ трехъ опытахъ; а именно, обмѣнъ усилился на 18,5% (въ 3 опытѣ), на 16,3% (въ 7 опытѣ) и на 8,6% (въ 1 опытѣ); въ остальныхъ опытахъ разница не превышала 5%. Только

¹⁾ *Е. Д. Бафталовскій*. Способы опредѣленія мочевои кислоты («Врачъ» 1888 г. № 14 и 15).

въ двухъ случаяхъ ‰ обмѣна понизился: на 11‰ (въ 6 опытѣ) и на 4‰ (въ опытѣ № 8). Въ четырехъ опытахъ, гдѣ опредѣлялись отношенія мочевой кислоты къ мочевиѣ, во время кормленія мяснымъ порошкомъ, эти отношенія замѣтно увеличены, даже въ періодѣ третьемъ (послѣ кормленія), изъ чего слѣдуетъ, что въ это время, по видимому, были усилены и процессы окисленія въ организмѣ. Во всѣхъ почти случаяхъ, въ опытахъ этой группы, средній вѣсъ тѣла, во второмъ періодѣ (кормленіе порошкомъ), нѣсколько больше, чѣмъ въ первомъ періодѣ, за исключеніемъ опыта № 3, который я произвелъ надъ собою. За періодъ кормленія мяснымъ порошкомъ, въ среднемъ, я потерялъ въ вѣсѣ около 1000 грм.; до кормленія, только 365 грм., а послѣ него (въ 3 періодѣ) средняя убыль вѣса тѣла—около 600 грм. за періодъ, или 85,7 грм. въ сутки.

Такое пониженіе въ вѣсѣ идетъ рядомъ съ весьма энергичнымъ обмѣномъ азота, особенно во второмъ періодѣ (109,6‰). Причина такого паденія въ вѣсѣ лежитъ въ томъ, что я, во время опыта, находился совершенно въ иныхъ условіяхъ, чѣмъ остальные изслѣдуемые субъекты; я во все время опыта былъ на ногахъ, ходилъ пѣшкомъ и, такъ сказать, усиленно работалъ, проводя большую часть сутокъ въ лабораторіи, между тѣмъ какъ другіе субъекты, во время опытовъ, не обременены были никакой работой и, даже, относительно, отдыхали. Всѣ изслѣдуемые во время кормленія ихъ мяснымъ порошкомъ ни разу не жаловались на ощущеніе голода, или какія либо другія непріятныя ощущенія, разстройствъ со стороны пищеварительнаго аппарата и поносовъ не наблюдалось. Самочувствіе изслѣдуемыхъ, во время питанія порошкомъ, вмѣсто мяса, ничѣмъ не отличалось отъ такового-же и при обыкновенной пищѣ.— И такъ, подводя итоги опытамаъ этой группы, мы получимъ, въ среднемъ, изъ 8 опытовъ, что усвояемость азота, во время кормленія мяснымъ порошкомъ, понизилась только на 1,3‰, сравнительно съ усвояемостью перваго періода и почти на 1‰ ниже ея въ третьемъ періодѣ. Процентъ-же обмѣна азота повысился въ среднемъ, на 4,7‰, сравнительно съ обмѣномъ перваго періода и на 3‰ сравнительно съ третьимъ періодомъ. Слѣдовательно, между усвоеніемъ азота при кормленіи мясомъ и мяснымъ порошкомъ большой разницы не замѣчается; такая разница наблюдается только по отношенію къ азотистому метаморфозу и особенно относительно окислительныхъ процессовъ въ организмѣ, которые, въ періодѣ кормленія мяснымъ поро-

шкомъ, замѣтно усилены. Изъ этого слѣдуетъ, что, въ этомъ періодѣ, въ большинствѣ случаевъ, на одно и то-же количество усвоеннаго азота, послѣдняго мочею выводилось больше, слѣдовательно, азота въ тѣлѣ задерживались, сравнительно, меньшія количества, чѣмъ въ періодѣ кормленія мясомъ, а въ трехъ опытахъ (въ 1, 3 и 7) расходъ всего азота организма преобладалъ надъ его приходомъ, т. е. изслѣдуемые находились, частью, въ состояніи азотистаго голоданія, не смотря на то, что, въ этомъ періодѣ, всѣ изслѣдуемые получали въ сутки, въ среднемъ, нѣсколько больше азота пищи (26,7 грм.), чѣмъ въ періодѣ кормленія мясомъ (25,9 грм. N въ сутки).

Опыты II группы. 4 опыта помѣщены на VII и VIII таблицахъ, а итоги показаны на X таблицѣ. Во второмъ періодѣ этихъ опытовъ къ смѣшанной пищѣ (съ мясомъ) прибавлялся мясной порошокъ. Цѣль опытовъ—изслѣдовать вліяніе мяснаго порошка на усвоеніе и обмѣнъ азота при обыкновенной пищѣ. Разсматривая таблицу X, мы замѣчаемъ, что, во время кормленія мяснымъ порошокомъ и мясомъ, усвояемость азота во всѣхъ, безъ исключенія, случаяхъ, въ большей или меньшей степени повышена; въ среднемъ, на 4,2%, сравнительно съ первымъ періодомъ; только въ опытѣ № 9 усвоеніе повышено незначительно; въ опытѣ № 10 на 5% (сравнительно съ первымъ періодомъ), у № 11 на 1,4% и у № 12 на 10,5%; кромѣ того, она выше усвояемости и третьяго періода (послѣ кормленія), въ среднемъ, на 5,4%. Обмѣнъ азота, во второмъ періодѣ, въ большинствѣ случаевъ, (въ 3 опытахъ изъ 4) менѣе энергиченъ, чѣмъ въ первомъ періодѣ, въ среднемъ, на 5% и, почти на 10% слабѣе, чѣмъ въ третьемъ періодѣ. Одновременно съ этимъ, во второмъ періодѣ, во всѣхъ почти случаяхъ, средній вѣсъ тѣла значительно повышенъ въ сравненіи съ тѣмъ же вѣсомъ перваго періода, въ среднемъ, около 550 грм. за періодъ, или около 180 грм. въ сутки. Исключеніе представляетъ 9 опытъ, гдѣ, наоборотъ, паденіе въ вѣсѣ доходило, въ среднемъ, до 130 грм. въ сутки; это вѣроятно, нужно приписать тому, что въ этомъ періодѣ опыта изслѣдуемый субъектъ, caeteris paribus, выдѣлялъ значительно больше кала (въ теченіи двухъ дней калъ былъ полужидкій); такъ, въ первомъ періодѣ, кала выдѣлено 554 грм., между тѣмъ какъ во второмъ—933. Сводя результаты опытовъ этой группы, получимъ: повышеніе усвоенія азота, пониженіе обмѣна и наростаніе вѣса тѣла.

Сравнивая усвояемость азота мяснаго порошка въ смѣшан-

ной пищѣ, полученную нами у различныхъ субъектовъ, мы видимъ колебанія ея отъ 86,12—97,83‰. Сравнимъ эти цифры съ цифрами усвояемости мяса въ смѣшанной пищѣ, полученными изъ нашихъ опытовъ, а также и изъ опытовъ другихъ авторовъ. — Процентъ усвояемости мяса въ смѣшанной пищѣ колебался у насъ отъ 79,89—95,95‰, въ среднемъ, около 89‰. По *Rubner*'у ¹⁾ усвояемость азота мяса, въ смѣшанной пищѣ (мясо+хлѣбъ+масло+сало+соль) въ одномъ опытѣ равнялась 90,8‰, въ другомъ (мясо+хлѣбъ+сало+соль)—87,9‰, въ третьемъ опытѣ—86,0‰ и въ четвертомъ (мясо+хлѣбъ+масло+соль)—88,7‰. *Flügge*, съѣдая ежедневно литръ молока, 500 грм. мяса, 150—200 грм. бѣлаго хлѣба, и 68 грм. масла (т. е. 24,02 грм. N и 79 грм. жира), въ среднемъ, усвоилъ азота 93,99‰. ²⁾ У д-ра *Бучинскаго* ³⁾ — усвояемость мяса съ хлѣбомъ получилась 79,8‰, у д-ра *Ворошилова* ⁴⁾ отъ 86,3—97,9‰ (эти цифры весьма близки къ полученнымъ нами для мяснаго порошка, въ смѣшанной пищѣ). Д-ръ *Судаковъ*, ⁵⁾ дававшій сырое мясо, бѣлый и черный хлѣбъ, сахаръ, масло и чай, получилъ усвояемость азота, въ среднемъ, изъ 3 опытовъ—92,0‰, д-ръ *Солнцевъ*, ⁶⁾ приводитъ усвояемость отъ 87,1—90,1‰. Д-ръ *Макаровъ* (вышеупомянутая диссертация), дававшій мясной порошокъ изъ мясныхъ выварокъ съ хлѣбомъ, масломъ и солью, въ среднемъ (изъ 5 опытовъ) получилъ усвояемость азота 84,90‰ (у насъ-же получилось, въ среднемъ, (изъ 8 опытовъ)—91,0‰ усвояемости азота мяснаго порошка, въ смѣшанной пищѣ).

Итакъ, сравнивая вышеприведенныя цифры съ нашими— для мяснаго порошка, мы видимъ, что послѣднія, въ общемъ, совсѣмъ почти не отличаются отъ цифръ усвояемости мяса. Только у *Flügge*, цифра усвоенія мяса выше нашей для мяснаго порошка.

Опыты III группы. (5 опытовъ). Таблица XI. Каждый опытъ продолжался по два дня. Для опытовъ служили только

¹⁾ *Rubner*. Ueber die Ausnutzung einige Nahrungsmittel im Darmcanal des Menschen (Zeitschrift für Biologie. 1879. Bd. XV, стр. 115).

²⁾ *Meinert*, l. c., т. I, стр. 131.

³⁾ *Бучинскій*. Матер. для діететики хлѣба и сухарей. Дисс. 1873.

⁴⁾ *Ворошиловъ*. Изслѣд. о питат. свойствахъ мяса и гороха. Дисс. 1871.

⁵⁾ *Судаковъ*. Изслѣд. о составѣ и питат. свойствахъ гречихи. Дисс. 1879, стр. 29.

⁶⁾ *Солнцевъ*. Пищевые консервы для войскъ, мясные и мясорастительные. Дисс. 1886 г., стр. 63.

интеллигентные субъекты. Въ этой группѣ опытовъ опредѣлялась усвояемость одного мяснаго порошка безъ всякой другой бѣлковой пищи; иногда только прибавлялся, по необходимости, бульонъ; съ нимъ мясной порошокъ съѣдается легче; кромѣ того, ничтожное содержаніе въ немъ азота нисколько не мѣшало чистотѣ опытовъ. Усвояемость азота колебалась отъ 86,44—96,51⁰/₀. Обмѣнъ азота во всѣхъ случаяхъ былъ весьма энергичный. За исключеніемъ опыта № 15, процентъ обмѣна у всѣхъ изслѣдуемыхъ переходилъ за 100—количество азота, выдѣленнаго мочею, преобладало надъ количествомъ усвоеннаго азота, т. е. всѣ почти субъекты находились, отчасти, въ условіяхъ азотистаго голоданія; его можно было бы избѣгнуть, вводя больше мяснаго порошка, но я давалъ его столько, чтобы онъ съѣдался безъ отвращенія, въ теченіе дня, въ 3 приѣма. Итакъ, въ среднемъ (изъ 5 опытовъ), усвояемость азота-порошка равна 93,28⁰/₀, обмѣнъ=109,70⁰/₀. У д-ра *Макарова* ¹⁾ усвояемость порошка изъ вывареннаго мяса равнялась, въ среднемъ, 90,91⁰/₀, слѣдовательно, на 2,38⁰/₀ ниже, чѣмъ въ моихъ опытахъ; исключая мой 15-й опытъ, давшій ⁰/₀ усвояемости 86,44⁰/₀, получимъ изъ 4-хъ остальныхъ 95⁰/₀, а у д-ра Макарова, исключая его первый опытъ—91,91⁰/₀. Весьма возможно, что эта разница въ усвоеніи азота зависитъ отъ различнаго содержанія экстрактивныхъ веществъ и солей въ мясномъ порошокѣ изъ мясныхъ выварокъ и изъ сырого мяса. Сравнимъ нашу цифру усвояемости чистаго мяснаго порошка съ усвояемостью чистаго мяса у различныхъ авторовъ. У *Rubner'a* ²⁾ изъ двухъ трехдневныхъ опытовъ питанія однимъ мясомъ, усвояемость азота его, одинъ разъ получилась въ 97,5⁰/₀, въ другой разъ 97,2⁰/₀. Между различными опытами питанія надъ собою, *Ranke*, между прочимъ, питался и однимъ мясомъ: онъ съѣдалъ мяса въ сутки отъ 1832 до 2009 грм. Въ 5 опытахъ, количество неусвоеннаго азота представляло большія колебанія отъ 5,2—12,4⁰/₀. Въ среднемъ усвоилось азота 90,3⁰/₀ ³⁾. У д-ра *Бучинскаго* ⁴⁾, въ одномъ опытѣ, усвоилось жаренаго мяса 92,8⁰/₀.

Изъ этого видно, что процентъ усвояемости азота мяснаго порошка, полученный изъ нашихъ опытовъ (93,28⁰/₀), ниже только цифръ *Rubner'a* для мяса и выше, чѣмъ у *Ranke* и

¹⁾ *Макаровъ*—Диссертація (табл. III).

²⁾ *Rubner*—l. c., стр. 125.

³⁾ l. c., стр. 124.

⁴⁾ *Бучинскій*—Диссертація, l. c.

Бучинскаго. Стало быть, процентъ усвояемости азота мяснаго порошка лежитъ въ предѣлахъ цифръ усвояемости мяса, полученныхъ и другими авторами.

Изъ всего вышеизложеннаго, можно придти къ слѣдующимъ выводамъ:

1) При кормленіи здоровыхъ людей мяснымъ порошкомъ, въ смѣшанной пицѣ, такими количествами его, которыя соотвѣтствуютъ (по содержанію N) свѣжему мясу, азотистый обмѣнъ и окислительные процессы въ организмѣ усиливаются.

2) Усвояемость азота мяснаго порошка, какъ одного, такъ и въ смѣшанной пицѣ, весьма мало отличается отъ таковой-же усвояемости мяса, причемъ послѣдняя нѣсколько превышаетъ первую.

3) При одновременномъ кормленіи мясомъ и мяснымъ порошкомъ, въ смѣшанной пицѣ, усвоеніе азота увеличивается, а обмѣнъ менѣе энергиченъ.

4) При исключительномъ кормленіи мяснымъ порошкомъ, усвояемость азотистыхъ частей превышаетъ таковую-же при кормленіи порошкомъ въ смѣшанной пицѣ.

Во время печатанія настоящей работы, въ № 15 «Deutsche Medicinische Wochenschrift», отъ 12 Апрѣля текущаго года, я нашелъ коротенькій рефератъ статьи д-ра *E. Bull* изъ Норвегіи: «Einige Bemerkungen ueber Fischpulver», помѣщенной въ норвежскомъ журналѣ («Nordisk Med. Arkiv», т. XIX), котораго, къ сожалѣнію, я не могъ нигдѣ добыть здѣсь, въ Петербургѣ, а времени до полученія оригинальной статьи, по почтѣ, не хватило, по этому пришлось ограничиться вышеупомянутымъ коротенькимъ рефератомъ. Изъ реферата видно, что д-ръ *Bull* обращаетъ вниманіе на новый пищевой препаратъ изъ мяса трески (*gadus morrhua*)—«рыбій порошокъ». На двухъ своихъ ассистентахъ *Bull* произвелъ рядъ опытовъ кормленія, съ одной стороны, мяснымъ порошкомъ *Rousseau*, а съ другой, рыбьимъ порошкомъ, съ тою цѣлью, чтобы сравнить питательность того и другого. *Bull* пришелъ къ заключенію, что рыбій порошокъ, по питательности, не уступаетъ мясному; но, при этомъ, онъ оговаривается, что для окончательнаго рѣшенія этого вопроса, онъ считаетъ свои опыты еще недостаточно многочисленными.—По всей вѣроятности, авторъ изслѣдовалъ и усвояемость мяснаго порошка *Rousseau*, но рефератъ, къ сожалѣнію, такъ кратокъ, что въ немъ, относительно опытовъ *Bull*'я не имѣется, рѣшительно, никакихъ указаній.

Заканчивая настоящую работу, я долженъ упомянуть, что ею, конечно, далеко не исчерпывается вопросъ объ усвояемости мяснаго порошка; для этого необходимы еще изслѣдованія усвояемости жировъ и другихъ составныхъ частей его, а потому моя работа—не болѣе, какъ матеріаль для дальнѣйшихъ изслѣдованій о питательности мяснаго порошка.

Въ заключеніе приношу искреннюю благодарность ассистенту клиники проф. *В. А. Манассеина* — А. М. Могилянскому за его любезное содѣйствіе при выполненіи настоящей работы и многоуважаемому д-ру *П. А. Вальтеру* за его полезные совѣты и указанія при работѣ съ способомъ *Nauckraft'a*.

Поль, мѣсяць и число. Дни опыта. Хлѣбъ. Мисо. Мясн. ропопкъ. Кисель. Всего мясной пищи. Молоко. Воды и чая. Калъ. М о ч а. Възъ тѣла. Примѣчаніе.

Поль, мѣсяць и число.	Хлѣбъ.		Мисо.		Мясн. ропопкъ.		Кисель.		Всего мясной пищи.		Молоко.		Воды и чая.		Калъ.		М о ч а.						Възъ тѣла.	Примѣчаніе.
	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Угль. възъ.	Азотъ.	Мочевина.	Мочевая кислота.		
18 ⁸ / _{VI} 87	1	515	6,448	265	13,404	—	351	сгуды	1131	1020	4,859	1840	55	0,405	2075	1014	17,585	31,575	0,9342	14,324	60000	—	Опытъ 1.	
9	2	515	6,938	226	12,219	—	347	—	1118	1200	4,479	1840	85	1,271	2530	1017	26,967	52,578	0,9520	24,520	60000	—	Студентъ.	
10	3	593	11,247	227	12,273	—	368	—	1188	1200	5,720	1380	103	0,978	1760	1017	22,671	44,721	1,0053	20,921	60000	—	Козлово.	
11	4	591	11,214	224	14,406	—	363	—	1178	1200	4,534	1380	118	2,075	2020	1017	21,016	43,091	1,2081	19,612	60500	—		
12	5	426	7,054	222	14,277	—	324	—	972	1200	5,826	1380	300	2,719	2115	1018	24,016	48,319	1,0038	22,512	60650	—		
13	6	630	7,440	256	13,633	—	330	—	1216	1180	5,219	1380	125	1,396	1880	1020	24,943	50,406	1,2759	23,572	60000	—		
14	7	576	6,802	260	13,845	—	416	—	1252	1200	6,124	1380	174	2,706	2240	1018	24,773	47,341	1,1741	22,015	60400	—		
15	8	610	8,919	—	—	100	13,404	370	1080	1180	5,297	1150	143	2,219	1950	1020	26,420	51,102	1,0430	23,834	60450	—		
16	9	591	9,988	—	—	100	12,642	395	1086	1200	6,226	1610	175	2,725	2370	1017	25,127	49,586	1,1562	23,119	60400	—		
17	10	637	10,047	—	—	100	12,642	401	1138	1200	6,118	1380	198	2,085	2090	1018	24,409	49,203	0,9072	23,106	60425	—		
18	11	627	9,089	—	—	100	12,642	377	1101	1200	6,118	1380	168	2,433	1930	1019	25,494	51,663	0,8560	24,165	60500	—		
19	12	605	7,931	—	—	100	12,642	376	1081	1200	6,503	1380	212	2,844	1820	1020	26,507	52,007	0,9784	24,728	60550	—		
20	13	604	7,918	—	—	100	13,154	379	1083	1200	6,503	1380	160	2,258	1685	1022	26,578	53,921	1,0530	25,187	60600	—		
21	14	609	9,185	—	—	100	13,154	386	1095	1200	6,472	1380	493	4,289	2010	1018	25,011	51,101	1,0873	23,781	60600	—		
22	15	599	9,034	207	10,093	—	364	—	1170	1085	5,473	1150	331	1,426	1540	1021	20,402	40,659	0,9082	18,715	60550	—		
23	16	594	11,047	201	9,801	—	356	—	1151	1000	5,004	1035	125	1,546	1060	1026	20,482	40,720	0,8191	19,007	60500	—		
24	17	580	10,783	196	10,325	—	363	—	1139	1000	5,728	1150	134	1,633	1085	1026	20,707	39,781	0,9361	18,241	60500	—		
25	18	590	9,876	186	9,798	—	384	—	1160	1000	6,487	1175	161	2,517	1705	1020	23,283	47,510	0,9822	22,180	60750	—		
26	19	520	8,704	289	16,208	—	382	—	1191	1000	5,544	1410	61	1,225	1680	1022	23,496	46,122	1,0801	21,528	60450	—		
27	20	548	8,645	289	16,208	—	386	—	1223	950	6,211	1410	166	2,495	1640	1024	28,780	57,218	1,1236	26,781	60710	—		
28	21	536	8,456	238	11,465	—	385	—	1159	1000	5,639	1410	218	3,073	1940	1020	26,797	52,140	1,0684	24,341	60700	—		
29	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60575	

Мясн. порошокъ.

Т А В Л И Ц А П.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ.		Мясо.		Мясн. порошкъ.		Плотной нищи.	Молоко.		Воды и чая.	Каль.		М о ч а.						Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.	
		Колнчество.	Азотъ.	Колнчество.	Азотъ.	Колнчество.	Азотъ.		Колнчество.	Азотъ.		Колнчество.	Азотъ.	Удѣл. вѣсъ.	Азотъ.	Мочевина.	Азотъ моче-вины.	Мочевая кислота.				
18 ²¹ / _{VI} -87	1	410	9,475	362	15,301	—	—	772	1280	5,319	1980	25	0,450	1960	1016	20,889	38,629	18,976	0,9910	58950	Масной порошокъ.	Опытъ 2.
22	2	454	7,212	320	13,437	—	—	774	1300	6,702	2160	131	2,541	2330	1014	23,990	47,591	22,181	0,9544	59300		Студентъ
23	3	543	9,604	375	19,712	—	—	918	1000	5,381	2160	174	2,779	2085	1016	25,067	51,329	23,509	1,2410	58600		Моминъ.
24	4	421	7,446	360	18,924	—	—	781	1100	5,668	2160	164	2,502	2320	1016	25,535	52,011	21,248	0,9800	59400		
25	5	548	10,036	258	15,683	—	—	836	1000	5,152	2160	75	1,580	1920	1020	26,875	55,129	25,721	0,8356	58800		
26	6	625	11,560	—	—	130	15,650	755	1180	6,446	2700	—	—	2690	1013	23,773	47,526	22,149	0,9813	59400		
27	7	563	10,103	—	—	130	15,650	693	1190	6,500	2880	133	2,570	3080	1013	25,964	50,705	23,641	1,2418	59600		
28	8	600	10,767	—	—	130	15,650	730	1100	7,782	2850	110	2,490	2830	1013	26,696	52,761	24,627	0,9237	59400		
29	9	560	10,616	—	—	130	15,650	690	1100	7,782	1980	27	0,599	2200	1015	32,069	65,381	30,512	0,8015	59300		
30	10	560	10,616	—	—	130	15,650	690	1120	5,695	1980	241	4,785	2390	1014	26,737	53,528	21,988	0,8766	59500		
31	11	630	12,325	313	14,807	—	—	943	1120	5,695	1800	70	1,155	1960	1018	26,028	53,109	24,763	0,9404	59300		
1/ _{VIII}	12	630	12,325	313	14,807	—	—	943	1150	6,265	2700	107	1,878	3140	1013	25,715	52,191	24,341	1,0445	59650		
2	13	605	14,143	328	14,164	—	—	933	1150	6,265	2160	138	2,653	2290	1016	25,890	51,816	23,916	0,8621	59850		
3	14	605	14,143	322	13,905	—	—	927	1120	5,756	2160	78	1,455	2555	1015	25,375	52,971	24,104	1,0321	59850		
4	15	611	14,257	315	14,044	—	—	926	1120	5,756	2160	196	3,695	2440	1015	24,690	49,015	22,660	0,990	60000		
5	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60250		

Т А Б Л И Ц А Ш.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Хлѣбъ.		Мясо.		Мясной порош.		Кв.- сель.		Плотной пшци.		Мо- локо.		Буль- онь.		Вода и чай.		Каль.		М о ч а.						Примѣчаніе.
	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Уд. вѣсъ.	Азотъ.	Мочевина.	Азотъ мо- чевина.	Чувств. Мочевина.	
18 ¹ 87	1 618	11,733	309	18,290	—	—	261	сдѣ- ды.	1188	635	4,832	360	0,434	2600	61	1,040	1600	1019	21,031	40,745	18,888	1,297	63815	Опытъ 3.	
15	2 600	11,411	301	17,816	—	—	253	—	1154	535	4,071	360	0,434	2600	63	1,372	2930	1012	27,483	56,440	26,346	1,046	63950	Вравъ	
16	3 502	7,919	281	12,447	—	—	162	—	945	621	4,453	360	0,308	2340	126	2,644	2160	1014	24,874	50,637	23,639	0,927	63950	М—ога.	
17	4 521	8,259	279	12,359	—	—	228	—	1028	621	4,453	360	0,308	2600	42	0,934	2135	1015	25,963	50,308	23,476	0,9743	63475		
18	5 420	8,309	235	13,209	—	—	216	—	871	620	3,753	360	0,518	8060	42	0,934	1780	1018	25,366	49,300	28,009	0,9981	63450		
19	6 432	8,304	233	14,147	—	—	197	—	862	620	8,753	360	0,518	2600	—	—	1740	1020	23,511	50,258	28,448	0,929	63650		
20	7 458	8,083	323	12,851	—	—	251	—	1032	620	8,327	360	0,545	2800	130	2,862	2130	1015	24,355	48,393	22,585	1,0161	63325		
21	8 462	8,154	—	—	100	10,031	240	—	802	260	1,743	360	0,545	2600	—	—	1970	1018	23,872	48,872	22,797	1,0619	63450		
22	9 484	8,485	—	—	100	10,031	308	—	892	900	5,148	—	—	2860	124	2,308	1900	1016	23,895	47,972	22,396	0,9490	63100		
23	10 448	7,824	—	—	100	10,031	255	—	803	900	5,148	—	—	2860	22	0,510	1920	1017	26,166	52,706	24,000	0,8064	62600		
24	11 480	7,965	—	—	100	10,031	258	—	838	900	5,080	—	—	2860	107	2,318	1855	1017	24,909	50,007	23,334	0,9111	62800		
25	12 494	8,107	—	—	100	10,031	205	—	799	780	4,627	—	—	2860	68	1,620	2290	1016	26,301	51,855	24,185	0,8925	62650		
26	13 471	11,603	—	—	100	10,031	233	—	804	900	5,122	500	0,511	2600	32	0,765	2290	1015	27,604	51,468	24,012	0,9463	62700		
27	14 486	12,005	—	—	100	10,031	277	—	863	900	5,233	—	—	2860	115	2,642	2190	1015	27,566	54,828	26,563	0,8917	62450		
28	15 472	9,823	274	14,323	—	—	268	—	1014	900	5,233	—	—	2860	—	—	2770	1012	23,636	48,745	21,748	0,9260	62250		
29	16 473	9,844	265	13,859	—	—	210	—	948	900	5,516	—	—	2600	106	1,813	2650	1012	23,460	48,962	22,350	0,9169	62400		
30	17 467	7,272	227	12,257	—	—	255	—	949	870	5,393	—	—	2600	89	1,793	2740	1012	24,257	49,800	22,228	1,1195	61900		
31	18 470	7,319	222	11,988	—	—	253	—	945	900	5,260	—	—	2860	—	—	2790	1011	27,890	54,505	25,445	0,8000	62000		
1/ix	19 552	8,540	244	12,005	—	—	223	—	1019	900	5,260	—	—	3120	56	1,176	2750	1012	26,319	51,885	24,219	1,1460	61850		
20	20 569	8,848	270	13,284	—	—	210	—	1049	900	6,447	—	—	2860	103	1,808	2660	1012	26,053	53,169	24,409	1,0334	61900		
21	21 495	8,979	281	16,100	—	—	262	—	1041	900	6,447	—	—	2860	73	1,599	2515	1014	28,200	56,452	26,337	1,1492	62162		
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62185	

Мясн. порш.

ТАБЛИЦА IV.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ.		Мясо.		Мѣш. порош.		Ки-сель.		Плотной пищи.	Буль-онъ.		Ва-ренъе.		Вода и чай.		Каль.	М о ч а.						Всѣхъ тѣл.	Примѣчаніе.
		Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.	Количество.	Азотъ.		Количество.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Азотъ.	Количество въ к. с.	Азотъ.		Уд. вѣс.	Мочевина.	Азотъ мо-чевинн.	Мочевая кислота.				
18 ¹⁸ 18 ¹⁸ VIII	87	1368	7,12 ⁵	237	10,53 ⁷	—	—	159	сѣд. дл.	764	360	0,518	66	0,016	1230	71	1,237	1115	12,596	1022	21,921	10,230	0,5911	55282	Опытъ 4. Д—са.
19	2341	6,691	233	11,540	—	—	210	—	784	360	0,518	90	0,022	1230	45	0,708	1160	14,207	1022	25,676	11,979	0,6301	55833		
20	3408	7,200	263	10,461	—	—	190	—	861	360	0,545	59	0,014	1230	183	2,967	910	14,689	1024	26,365	12,304	0,7216	55333		
21	4394	6,953	279	13,223	—	—	186	—	859	360	0,545	85	0,021	1435	173	2,584	1060	13,201	1021	25,753	12,258	0,6129	55436		
22	5427	7,486	263	12,096	—	—	189	—	879	360	0,606	70	0,017	1435	148	2,681	1155	13,301	1021	25,249	11,788	0,6209	55896		
23	6448	7,854	—	—	100	10,931	265	—	813	520	0,876	58	0,014	1435	161	2,920	1410	14,060	1017	25,922	12,098	0,5453	55896		
24	7442	7,334	—	—	100	10,931	226	—	768	520	0,785	53	0,013	1435	117	2,287	1290	16,456	1020	31,431	14,536	0,5507	55620		
25	8460	7,633	—	—	100	10,931	184	—	714	520	0,785	71	0,017	1435	99	1,914	1490	17,413	1020	31,589	14,733	0,6707	55927		
26	9457	11,346	—	—	100	10,631	179	—	736	520	0,627	33	0,008	1435	134	1,789	1545	18,123	1018	32,490	15,458	0,5069	55518		
27	10430	10,675	—	—	100	10,931	212	—	742	520	0,627	92	0,022	1535	94	1,628	1325	17,189	1020	32,991	15,401	0,5452	55518		
28	11423	8,135	243	9,834	—	—	199	—	865	520	0,979	58	0,014	1435	41	0,358	1420	13,538	1016	27,082	12,345	0,5676	55691		
29	12422	8,416	225	15,085	—	—	155	—	802	520	0,979	74	0,018	1435	102	1,389	1390	14,386	1017	27,024	12,612	0,7258	56018		
30	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56279	

Мѣш. порош.

Т А Б Л И Ц А VI.

Годъ, мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Хлѣбъ.		Млѣо.		Мясной порошокъ.		Плотной пшци.	Молоко.		Вода и чай.	Калъ.		Моча.			Вѣсъ тѣла.	Примѣчаніе.		
		Колнчество.	Азотъ.	Колнчество.	Азотъ.	Колнчество.	Азотъ.		Колнчество.	Азотъ.		Колнчество.	Азотъ.	Въ к. с.	Уд. вѣсъ.	Азотъ.				
18 ⁵ / _V 86	1	819	13,030	298	8,627	—	—	1117	750	3,883	1575	243	4,089	1015	1031	21,412	62448	Опытъ 7. Кудельницъ. Млѣн. порошокъ.		
	2	819	13,030	298	8,627	—	—	1117	750	3,883	1575	109	1,730	1010	1028	20,370	62448			
	3	819	11,563	280	9,212	—	—	1099	750	3,922	2025	170	2,244	1110	1028	22,456	62858			
	4	819	11,563	—	—	92	9,212	911	750	3,922	2250	324	4,730	1355	1026	23,896	63267			
	5	819	11,563	—	—	92	9,212	911	750	3,922	2250	204	3,961	1455	1025	25,171	63677			
	6	819	14,072	—	—	92	9,212	884,5	750	4,392	1125	158	2,335	1530	1021	20,547	63677			
	7	819	14,072	238,5	6,654	—	—	1057,5	750	4,392	2025	196	3,130	1470	1019	17,889	63267			
	8	819	14,072	238,5	6,654	—	—	1057,5	750	4,792	2025	170	3,170	1740	1019	24,568	63165			
	9	819	13,031	262	7,629	—	—	1081	750	4,392	2025	198	3,441	1150	1026	21,217	63267			
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		63984	
	18 ⁴ / _{VII} 86	1	819	12,130	226	7,586	—	—	1045	750	3,480	2475	158	2,232	1750	1021	20,335		64240	Опытъ 8. Петровъ. Млѣн. порошокъ.
		2	819	12,130	226	7,586	—	—	1045	750	3,480	1800	179	2,510	1695	1018	20,340		63572	
		3	819	13,436	290	9,401	—	—	1109	750	3,448	2025	183	2,387	1741	1019	24,478		63062	
		4	819	13,436	—	—	85	9,401	904	750	3,448	2025	166	2,798	1685	1020	21,854		63675	
5		819	11,098	—	—	85	9,401	904	750	3,502	2250	158	2,891	1935	1016	18,721	63572			
6		819	11,098	—	—	85	9,401	904	750	3,502	2250	166	3,849	2210	1015	21,072	63470			
7		819	12,123	226	6,472	—	—	1045	750	3,862	2025	170	3,969	2450	1014	19,061	63572			
8		819	12,123	226	6,472	—	—	1045	750	3,502	2475	119	2,030	2455	1014	18,687	63062			
9		819	10,182	243	7,008	—	—	1062	750	3,502	1575	243	3,134	2550	1013	19,070	63062			

Т А Б Л И Ц А VII.

Годъ, мѣсяцъ и дни опыта.	Хлѣбъ.		Мясо.		Мясной порошокъ.		Плотной вѣщи.	Молоко.		Вода и чай.	Каль.		М о ч а.			Всѣхъ вѣщ.	Примѣчаніе.
	Колнчество.	Азотъ.	Колнчество.	Азотъ.	Колнчество.	Азотъ.		Колнчество.	Азотъ.		Колнчество.	Азотъ.	Колнчество.	Азотъ.	Вѣщ.		
18 ¹⁶ / _{III} 86	640	9,486	289	8,519	—	—	929	750	2,978	1800	213	3,006	1700	1018	17,510	65827	Опытъ 9. Фаткуллинъ. Мясо+мясн. порошокъ.
17	819	11,756	289	8,519	—	1108	750	2,978	1800	145	2,767	1860	1018	19,578	66543		
18	547	7,085	289	8,519	—	836	750	2,973	1575	196	2,704	1520	1020	18,954	66339		
19	534	7,758	281	8,053	102	917	750	3,697	2475	175	2,626	2100	1019	24,078	66287		
20	466	6,771	281	8,053	102	849	750	3,660	2475	451	5,506	2165	1019	26,434	66236		
21	716	10,402	281	8,053	102	1099	750	3,675	2025	307	3,776	1765	1021	25,513	66236		
22	716	9,010	260	8,244	—	976	750	3,697	1800	281	2,694	1675	1018	16,900	65520		
23	716	8,088	260	8,244	—	976	750	3,697	1800	375	2,557	1880	1016	17,954	65520		
24	716	8,088	260	8,244	—	976	750	3,697	2250	162	1,782	1600	1018	17,452	65779		
25	—	—	—	—	—	—	750	—	—	—	—	—	—	—	65779		
18 ³⁰ / _{III} 86	716	12,927	311	9,424	—	1027	750	4,125	3375	175	2,621	2940	1011	18,424	58968	Опытъ 10. Ступачевъ. Мясо+мясн. порошокъ.	
31	716	12,497	268	8,031	—	984	750	4,492	3150	439	6,574	2410	1012	16,730	59480		
1/IV	716	12,497	268	8,031	—	984	750	4,492	1800	187	3,079	2200	1015	17,813	58768		
2	673	11,745	268	8,031	102	1043	750	3,514	2700	183	2,922	1830	1021	23,826	58354		
3	716	12,956	277	9,016	102	1095	750	3,514	3600	221	3,470	2725	1018	30,506	59377		
4	716	12,956	277	9,016	102	1095	750	3,635	3150	273	5,593	2420	1019	26,620	59377		
5	716	12,956	277	9,016	—	993	750	3,635	3375	187	3,844	3285	1013	22,972	59480		
6	716	11,935	251	8,358	—	967	750	3,637	3375	175	3,790	2785	1012	18,826	59480		
7	716	11,935	251	8,358	—	967	750	3,637	4050	285	5,754	3615	1009	17,663	59890		
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60605		

Опытъ II группы (съ 9—12).
(Мясо+мясн. порошокъ).

Т А Б Л И Ц А IX. Результаты опытов I группы (съ 1—8). Вместо мяса—мясной порошокъ.

№ опыта.	Периодъ.	Число дней.	Средній вѣсъ тѣла.	Введенно.			Выведено.						Усвоено.		Средн. изъ 8 опыт.					
				Всего азота.	Плотной пищи.	Жидкостей въ к. с.	Моча.	Всего азота.	Азота каала.	Азота мочи.	Мочевинны.	Азота моче-чезвины.	Мочевой кислоты.	Отношение моче-чезвины къ моче-вой кислоте.	Въ грам-махъ.	Въ %.	Объёмъ азота въ %.	Периодъ.	Усвое-ние въ %.	Объёмъ азота въ %.
1	I	7	60285	187,375	8055	18780	14620	173,521	11,550	161,971	318,430	147,476	7,5534	1 : 42,1	175,825	93,83	92,42	I	92,24	89,52
	II	7	60525	197,124	7667	18040	13855	198,090	18,553	179,536	350,965	167,820	7,0814	1 : 49,5	178,271	90,43	100,71			
	III	7	60597	180,563	8227	15775	10650	178,442	14,466	163,976	324,450	150,793	6,9267	1 : 46,7	166,068	91,97	98,72			
2	I	5	59100	155,074	4081	16200	10615	132,408	9,852	122,556	244,589	114,635	5,0020	1 : 48,9	145,222	93,65	84,18	II	91,06	91,44
	II	5	59420	166,117	3558	18110	13190	145,683	10,444	135,239	269,901	126,017	4,8049	1 : 56,1	155,673	93,71	86,87			
	III	5	59920	168,657	4672	16640	12385	138,824	10,836	127,988	258,502	119,784	4,8692	1 : 53,0	157,821	93,57	81,40			
3	I	7	68607	199,104	7080	24392	14475	182,371	9,788	172,583	345,801	161,385	7,4724	1 : 48,2	189,316	95,08	91,46	III	91,96	91,44
	II	7	62650	174,087	5801	25900	14415	190,536	10,223	180,313	357,708	167,787	6,4589	1 : 55,3	164,464	94,15	109,64			
	III	7	62059	194,003	6955	26030	18875	188,094	8,279	179,815	363,518	166,136	7,2310	1 : 50,4	185,724	95,73	96,82			
4	I	5	55578	96,421	4147	8730	5400	78,471	10,477	67,994	124,964	58,559	3,4766	1 : 39,3	85,949	89,41	79,11	I	89,41	80,73
	II	5	55654	113,271	3803	10182	7600	93,479	10,538	82,941	154,123	71,916	2,8168	1 : 54,7	102,733	90,70	80,73			
	III	2	56148	43,469	1667	4042	2810	29,571	1,747	27,824	54,086	24,957	1,2934	1 : 41,8	41,422	95,95	67,17			
5	I	3	66202	78,091	3225	7425	5870	70,500	6,444	64,056	—	—	—	—	71,647	91,74	89,40	II	87,26	91,39
	II	2	66748	54,454	1794	5100	2540	51,791	6,934	44,857	—	—	—	—	47,520	87,26	94,39			
	III	2	66749	50,096	2179	5100	2825	46,478	6,027	40,451	—	—	—	—	44,069	87,96	91,79			
6	I	3	71594	78,091	3225	9000	6295	69,931	4,335	65,656	—	—	—	—	73,756	94,44	89,01	III	95,03	95,03
	II	2	71886	54,454	1794	5550	3705	42,763	1,101	41,672	—	—	—	—	53,263	97,83	78,03			
	III	2	71106	46,266	2032	5775	4115	44,082	2,297	41,785	—	—	—	—	43,969	95,03	95,03			
7	I	3	62857	77,599	3333	7425	3185	71,901	8,063	63,838	—	—	—	—	69,536	89,60	91,80	I	89,60	91,80
	II	3	63540	74,512	2706,5	7875	4340	79,950	10,336	69,614	—	—	—	—	64,176	86,12	108,47			
	III	3	63472	75,288	3196	8325	4360	73,415	9,741	63,674	—	—	—	—	65,574	87,06	97,11			
8	I	3	63436	72,677	3199	8550	5186	72,273	7,120	65,153	—	—	—	—	65,557	90,20	99,38	II	87,116	95,21
	II	3	63538	74,287	2712	8775	5830	71,487	9,538	61,949	—	—	—	—	61,749	87,116	95,21			
	III	3	62999	65,286	3152	8325	7455	65,960	9,133	56,827	—	—	—	—	56,153	86,01	101,20			

Т А Б Л И Ц А X. Результаты опытовъ II группы (съ 9—12). Мясо+мясной порошокъ.

№ опыта.	Периодъ.	Число дней.	Средній вѣсъ тѣла.	Введенно.			Выведено.			Усвоено.		Средн. изъ 4 опытовъ.				
				Всего азота.	Плотной пищи.	Жидкостей въ в. с.	Моча.	Всего азота.	Азота мочи.	Азота кака.	Въ грамъ.	Въ %.	Объёмъ азота въ %.	Периодъ.	Усвоеніе въ %.	Объёмъ азота въ %.
9	I	3	66389	63,103	2873	7425	5080	64,019	56,042	7,977	55,126	87,35	101,66	I	86,91	91,96
	II	3	65997	95,366	2865	9225	6030	88,023	76,025	11,898	83,468	87,52	91,08	II	91,43	86,82
	III	3	65692	62,209	2928	7900	5155	59,039	52,006	7,033	55,176	88,69	94,25	III	85,67	96,44
10	I	3	58867	76,516	2995	10575	7550	65,238	52,967	12,271	64,245	83,96	82,44			
	II	3	59411	105,307	3233	11700	6975	92,737	80,952	11,745	93,522	88,80	86,55			
	III	3	59991	73,467	2927	13050	9715	72,849	59,461	13,388	60,079	81,77	98,97			
11	I	3	80569	68,617	2954	9450	7490	62,155	56,642	5,513	63,104	91,96	89,75			
	II	3	80978	98,426	3260	9900	7595	85,327	78,796	6,531	91,825	93,36	85,74			
	III	3	80807	68,736	3049	9450	7195	67,344	62,092	5,252	63,484	92,36	97,87			
12	I	3	58728	72,677	3199	8775	5248	69,003	57,652	11,351	61,326	84,38	94,00			
	II	3	59439	103,645	3543	9450	5010	87,861	82,543	5,318	98,327	94,86	83,94			
	III	3	58924	65,286	3152	8325	5510	61,881	48,754	13,127	52,459	79,89	93,47			

ТАБЛИЦА XI. Результаты опытовъ III группы (надъ усвоениемъ мяснаго порошка).

Поль, мѣсяць и число.	Дни опыта.	В в е д е н о.						В ы в е д е н о.				Усвоено.		Объёмъ азота въ %.	ПРИМѢЧАНІЕ.
		Мяснаго порошка.	Азота въ немъ.	Булъона въ к. с.	Азота въ немъ.	Чая и воды въ к. с.	Кага.	Азота въ немъ.	Мочи въ к. с.	Азота въ немъ.	Въ граммахъ.	Въ %.			
18 ²⁹ / _{VI} 87 30	1	274	31,173	860	1,014	1495	85	1,077	2130	31,104	—	—	—	Опытъ 13. Студ. Козловъ.	
	2	300	34,836	660	0,778	1725	102	2,410	2050	37,354	—	—	—		
Итого за 2 дня.		574	66,009	1520	1,792	3220	187	3,487	4180	68,458	64,614	95,36	105,93		
18 ⁷ / _{VII} 87 8	1	250	30,216	820	0,689	3380	78,5	1,286	2720	26,046	—	—	—	Опытъ 14. Врачъ М—евъ.	
	2	250	30,216	780	0,655	3380	109	2,562	2330	32,705	—	—	—		
Итого за 2 дня.		500	60,432	1600	1,344	6760	187,5	3,848	5050	59,351	57,928	93,76	102,46		
7/ _{VII} 87 8	1	225	27,494	960	0,824	1820	33,5	2,004	1540	22,369	—	—	—	Опытъ 15. Д—ова.	
	2	225	27,494	933	0,798	2080	385	5,526	1790	25,035	—	—	—		
Итого за 2 дня.		450	54,988	1893	1,622	3900	418,5	7,530	3330	47,404	48,420	86,44	97,90		
10/ _{VIII} 87 11	1	250	30,797	—	—	3060	25	0,425	2500	32,818	—	—	—	Опытъ 16. Студ. Монкинъ.	
	2	250	30,797	—	—	3060	75	1,723	1715	30,526	—	—	—		
Итого за 2 дня.		500	61,594	—	—	6120	100	2,148	4215	63,044	59,446	96,51	106,05		
4/ _{IX} 87 5	1	220	24,048	—	—	4160	79	1,625	3120	30,244	—	—	—	Опытъ 17. Врачъ М—евъ	
	2	220	24,048	—	—	4160	48	1,084	3260	31,674	—	—	—		
Итого за 2 дня.		440	48,096	—	—	8320	127	2,709	6380	61,818	45,387	94,37	136,20		
Среднее изъ пяти опытовъ.											93,28	109,70			

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Свѣжее мясо, въ случаѣ надобности, можетъ быть замѣнено мяснымъ порошкомъ, для чего послѣдній долженъ быть употребляемъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ то, которое соотвѣтствуетъ (по содержанію N) свѣжему мясу.

2) Мясной порошокъ хорошо переносится здоровыми людьми, не вызывая разстройства пищеварительнаго аппарата.

3) Заключая большое количество питательнаго матеріала въ небольшомъ объемѣ, мясной порошокъ можетъ быть полезенъ при леченіи болѣзней, сопровождающихся упадкомъ питанія организма.

4) Титровальный способъ *Naugraft'a*—для количественнаго опредѣленія мочевой кислоты въ мочѣ—по своимъ удобствамъ, простотѣ и относительной точности весьма пригоденъ для клиническихъ цѣлей.

5) Отваръ лимона въ перемежной лихорадкѣ не можетъ служить суррогатомъ хинина ¹⁾.

6) При тѣлесныхъ осмотрахъ солдатъ, приходится констатировать весьма частое увеличеніе поверхностныхъ лимфатическихъ железъ вообще и, въ частности,—паховыхъ ²⁾.

¹⁾ *Н. Н. Масленниковъ*. Отваръ лимона въ перемежной лихорадкѣ (Мед. Сборн. Кавк. Мед. Общ. 1885 г., № 39).

²⁾ *Онъ-же и Салтыковъ*. Забѣтка о поверхностныхъ лимфатическихъ железахъ у солдатъ. (Проток. Кавказск. Мед. Общ. 1884 г., № 15).

Curriculum vitae.

Лекарь Николай Николаевич Масленниковъ родился въ Минской губ. 5-го декабря 1854 года. Первоначальное образование получалъ, сначала, въ Новогрудской реальной прогимназiи, а затѣмъ въ Минской классической гимназiи, гдѣ и окончилъ гимназическiй курсъ въ 1875 г. Лѣтомъ, того-же года, поступилъ въ число студентовъ медицинскаго факультета Императорскаго Московскаго Университета, въ которомъ окончилъ курсъ со степенью лекаря въ 1881 году и, по окончанiи курса, какъ казенный стипендіатъ, назначенъ былъ на Кавказъ, младшимъ ординаторомъ Караклисскаго военнаго госпиталя, съ прикомандированiемъ къ 81 пѣх. Апшеронскому полку, куда и переведенъ былъ младшимъ врачомъ въ 1882 году, а въ 1884 г. перемѣщенъ младшимъ ординаторомъ въ Темиръ - Ханъ - Шуринскiй военный госпиталь. Съ сентября 1886 года состоитъ въ прикомандированiи къ Императорской Военно-Медицинской Академіи для научнаго усовершенствованiя. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ началѣ текущаго года и для полученiя упомянутой ученой степени представляетъ настоящую свою работу.

Christum vitae

The page contains several paragraphs of text, which are extremely faint and difficult to read. The text appears to be a historical or religious document, possibly a manuscript or a printed work. The content is mostly illegible due to the low contrast and the age of the paper.

ВАЖНѢЙШІЯ ОПЕЧАТКИ:

Напечатано:

Должно быть:

Во II таблицѣ, въ 20-й графѣ, 2-я стро-
ка снизу

0,990 ,0.9901

Въ III таблицѣ пропущены: 2, 3 и 4

числа IX мѣсяца.

IX
2.
3.
4.

