

БИБЛИОТЕКА
Кафедры Общ. Гигиены
1-го Харьковского Медицинского Института

7 - НОЯ 2012

МАТЕРІАЛЫ

КЪ ДІАГНОСТИКѢ

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРІЯ
ХАРЬКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

ОСТРЫХЪ ВКУСОВЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

Вліяніе горчицы и перца на усвоеніе и обмѣнъ азотистыхъ частей пищи и вліяніе горчицы на усвоеніе жира.

882

Диссертація

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

лекаря Павла Буржинскаго.

Ординатора прапедвѣтической терапевтической клиники профессора
В. А. Манассѣина.

Переучет
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, № 36.
1887.



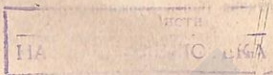
1950

Переучет-80

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию лекаря Буржинскаго подъ заглавіемъ: «Матеріалы къ діететики острыхъ вкусовыхъ веществъ. Вліяніе горчицы и перца на усвоеніе и обменъ азотистыхъ частей пищи и горчицы на усвоеніе жира», печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 25 дня 1887 г.

Ученый Секретарь В. Пашутинъ



64311

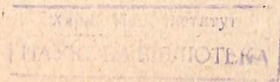
I.

Не смотря на то, что острыя вкусовыя вещества составляютъ предметъ повсемѣстнаго и ежедневнаго употребленія, на нихъ до сихъ поръ не было обращено надлежащаго вниманія.

Составляютъ ли они только прихоть вкуса, дѣлая пищу разнообразіе, или они, принятыя съ пищевыми веществами вліяютъ на самыя пищеварительныя органы, возбуждая или угнетая ихъ дѣятельность и, такимъ образомъ, влѣчиваются въ усвоеніе питательныхъ веществъ. Въ обоихъ случаяхъ роль вкусовыхъ веществъ дѣлается уже очевидною, и достойною вниманія и всесторонняго изученія, потому что, зная ихъ свойства, мы получили бы право разумно примѣнять ихъ не только въ важномъ вопросѣ питанія здороваго, но и въ питаніи и лѣченіи больного.

Voit¹⁾ называетъ пряными или вкусовыми веществами такія, которыя, будучи приняты въ весьма незначительномъ количествѣ, дѣлаютъ пищевыя средства вкусными и съѣдобными, но которыя не имѣютъ никакого значенія, какъ пищевыя вещества. Они не оказываютъ никакого непосредственнаго вліянія на разложеніе веществъ въ организмѣ и ничего не имѣютъ общаго съ сохраненіемъ

¹⁾ Руководство къ физиологій Германа. т. VI, ч. I, стр. 528, 1885 г. Переводъ проф. Щербакова.



материального состава тѣла. Зато они выполняютъ совершенно другую, но не мѣнѣе важную задачу при питаніи, чѣмъ пищевыя средства и для составленія пищи также необходимы, какъ и послѣдніи.

Подъ именемъ вкусовыхъ средствъ Voit ¹⁾ принимаетъ нѣсколько тѣ, которыя исключительно сюда причисляются другими: кофе, чай, спиртные напитки и т. д., но также, и при томъ преимущественно, всѣ тѣ вещества, которыя сообщаютъ различнаго рода пищѣ свойственный ей и пріятный для насъ вкусъ и запахъ.

Часть употребляемой съ пищей поваренной соли Voit относить также къ вкусовымъ веществамъ, не смотря на то, что она играетъ роль пищевого вещества. Наконецъ, къ исключительно вкусовымъ веществамъ или приностямъ Voit относить также и вещества, содержащія эфирныя масла или имѣющія острый вкусъ, какъ напримѣръ перецъ, горчицу, корицу, ваниль и т. п.

Проф. König ²⁾ и Пэви ³⁾ тоже не даютъ точнаго опредѣленія приностямъ или вкусовымъ веществамъ. Они характеризуютъ ихъ просто какъ вещества, способствующія пищеваренію.

Кромѣ того, Пэви дѣлитъ приности по впечатлѣнію, которое они производятъ на вкусовые органы, относя въ одну группу ѣдкия: горчица, перецъ, въ другую ароматичныя: корица, мускатный орѣхъ; въ третью—такія, которыя дѣйствуютъ своей кислотой: уксусъ, лимонный сокъ и т. д.

У фармакологовъ тоже не существуетъ какого либо опредѣленнаго раздѣленія вкусовыхъ веществъ, но во всякомъ случаѣ они (Köhler, Nothnagel, Rossbach, Buchheim,

¹⁾ l. c.

²⁾ Проф. I. König. *Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs und. Genussmittel.* 1882 г.

³⁾ Пэви. Ученіе о пищѣ въ физиологическомъ и терапевтическомъ отношеніяхъ. Перев. М. М. Манассеиной. 1876.

Віпз) отдѣляютъ вкусовыя вещества отъ такъ называемыхъ горькихъ.

Я не буду болѣе останавливаться надъ попытками характеризовать и классифицировать вкусовыя вещества. Очевидно, при современномъ состояніи нашихъ знаній о вкусовыхъ веществахъ трудно или почти невозможно сдѣлать имъ болѣе точное распредѣленіе, основываясь на вліяніи ихъ на тѣ или другіе органы или процессы, исключая конечно тѣхъ, которыя болѣе или менѣе изучены—спиртные и ароматическія напитки, мясныя вытяжки.

Цѣль настоящей работы составляетъ попытку, хотя немного, освѣтить вліяніе острыхъ вкусовыхъ веществъ на усвоеніе азотистыхъ частей смѣшанной пищи и жира молока.

Для рѣшенія этого вопроса изъ массы острыхъ вкусовыхъ веществъ я выбралъ одни изъ самыхъ распространенныхъ, именно горчицу и перецъ.

Я назвалъ ихъ острыми только по тому ощущенію, которое они вызываютъ во вкусовыхъ органахъ.

Горчица и перецъ имѣли широкое примѣненіе не только какъ вкусовыя, но и какъ внутреннія лекарственныя вещества еще у Грековъ. Такъ, уже Гиппократъ ¹⁾ наблюдалъ за дѣйствіемъ горчицы; онъ говоритъ, что горчица есть вещь горячительная и слабительная и вызываетъ боль при мочеиспусканіи. Особенно широко примѣняли горчицу и перецъ, какъ лекарственныя вещества, Галенъ. Достаточно сказать, что по указателю къ сочиненіямъ Галена Antonii Musae Brassavoli ²⁾ Галенъ говоритъ о горчицѣ въ 55, а о перцѣ въ 91 мѣстѣ своихъ сочиненій.

Я приведу только нѣкоторыя указанія Галена къ внутреннему употребленію перца и горчицы. Такъ, напри-

¹⁾ *Несгі Виаіггс*; II. pg. 359. Ed. An. Thesii 1657. T. I.

²⁾ *Ant. Musae Brassavoli index refertissimus in omnes Galeni libros. Venetiis. MDLVI.*

мѣръ, онъ ¹⁾ совѣтуетъ, какъ лѣкарственное вещество, употребленіе смѣси изъ трехъ сортовъ перца, известной подъ названіемъ *dis tribus piperibus*.

При страданіяхъ кишекъ онъ также употребляетъ перецъ ²⁾; при хроническомъ катаррѣ желудка Галенъ рекомендуетъ перецъ и именно бѣлый, растертый въ водѣ. Запоры ³⁾; болѣзни печени, влостъ пищеваженія (*tarditas coactionis*) ⁴⁾ все это онъ лечитъ перцемъ.

Кромѣ того, Галенъ даетъ перецъ и горчицу не только при страданіяхъ желудочно-кишечнаго канала, но и при *febris quartana* ⁵⁾, при кашлѣ и кровохарканіи ⁶⁾. Далѣе, Галенъ разсматриваетъ горчицу и перецъ и какъ вкусовыя вещества. Такъ, онъ говоритъ, что они способствуютъ перевариванію другихъ пищевыхъ средствъ ⁷⁾.

Celsus ⁸⁾ даетъ чеснокъ или воду съ перцемъ передъ приступами перемежающейся лихорадки.

Диоскоридъ ⁹⁾ въ своей *matéria medica* собралъ дѣльную массу свѣдѣній о вліяніи горчицы и перца на организмъ. Такъ, перецъ по названному автору усиливаетъ отдѣленіе мочи и способствуетъ пищеваженію. Перецъ, какъ при введеніи внутрь, такъ и употребляемый въ видѣ мазей предупреждаетъ знобы при перемежающейся лихорадкѣ, вызываетъ выкидыши (*partus extrahit*) и прешатствуетъ беременности, если вводится въ видѣ суппозиторія послѣ *coitus'a*. Въ видѣ питья и каши помогаетъ при грудныхъ болѣзняхъ, прекращаетъ кишечныя колики, прек-

¹⁾ De Sanitate tuenda. Libr. V. Cap. 6, Ed. Kühn. t. VI. стр. 340.

²⁾ De sanit. tuenda. L. VI. Cap. 10, стр. 430.

³⁾ L. e. libr. VI, Cap. X.

⁴⁾ L. e. libr. VI, Cap. VII.

⁵⁾ De arte curandi. Libr. I, Cap. II.

⁶⁾ De compositione medicamentorum. L. VII, Cap. II.

⁷⁾ De alimen. facultatibus. L. III. Cap. 23.

⁸⁾ A. Cornelii Celsi. De medicina L. III. Cap. 12. Ed. Almelo-ven. 1746 г. Стр. 142.

⁹⁾ Dioscorides. Libr. II. Matthioli opera.

ращаетъ боли и усиливаетъ аппетитъ; прибавленный къ нищѣ помогаетъ пищеваженію и вообще сохранять здоровье.

Внутреннее употребленіе горчицы имѣло у Диоскорида ¹⁾ меньше значеніе. Онъ хвалитъ ее только при эпилепсін и при перемежающихся лихорадкахъ.

Аретей ²⁾ даетъ горчицу при угнетеніи нервной системы въ лихорадочныхъ формахъ (*letargus*).

Орибазій ³⁾ думаетъ, что горчица и перецъ способствуютъ появленію мѣсячныхъ (*menses ducunt*).

Горчица по Плинію ⁴⁾ нейтрализуетъ ядовитыя начала грибовъ.

Однако и между древними врачами были противники употребленія горчицы, какъ вкусоваго вещества.

Павель Эгинскій ⁵⁾ находить, что горчица обладаетъ острыми свойствами и вредна для желудка.

А Аретей говоритъ, что послѣ употребленія горчицы могутъ наступить рвота и поносъ ⁶⁾.

Я ограничусь приведенными выписками изъ древнихъ авторовъ, такъ какъ онѣ не имѣютъ прямого отношенія къ моему работѣ; тѣмъ не менѣе, мнѣ хотѣлось бы обратить вниманіе на то обстоятельство, что большинство приведенныхъ авторовъ смотритъ на горчицу и перецъ какъ на вещества, улучшающія пищеваженіе и вообще какъ на вещества дѣлебныя.

Переходя затѣмъ къ позднѣйшимъ авторамъ, мы и у нихъ находимъ тотъ же самый взглядъ на вліяніе горчицы и перца на пищеваженіе. Къ сожалѣнію, выводы большинства ихъ страдаютъ отсутствіемъ прямого опыта.

¹⁾ Dioscorides Libr. II, Cap. 148, Matthioli opera. Стр. 424.

²⁾ Aretaeus. De curatione acutorum. Libr. I. Cap. II.

³⁾ Oribasa collect. libr. XIV, Cap. 65.

⁴⁾ Plinius. libr. XX. Cap. LXXXVII.

⁵⁾ P. Aegineta. De re medica. l. I, Cap. 74. H. Stephanus. Medici artes principes.

⁶⁾ Aretaeus. De curatione acutorum. l. I. Cap. II.

Въ диссертациі G. Pfeffer'a ¹⁾ собрана дровяна и средневъковая литература о перці; собственныхъ же наблюдений авторъ не даетъ.

Горчица по Richter'у ²⁾ ускоряетъ пищевареніе, усиливаетъ его и дѣлаетъ болѣе правильнымъ; возбуждаетъ аппетитъ, слегка увеличиваетъ отдѣленіе слизистыхъ оболочекъ первыхъ путей и способствуетъ испраженію. Въ болѣе значительныхъ дозахъ можетъ вызвать рвоту, поносъ и воспаленіе желудочнаго кишечнаго канала.

Такого же мнѣнія Richter и о вліяніи перца на пищевареніе. Онъ совѣтуетъ перецъ при запорахъ, для усиленія дѣятельности желудка, противъ перемежающейся лихорадки, для возбужденія *menstrua*.

По Wibmer'у ³⁾ горчица способствуетъ испраженіямъ, но введенная въ большихъ количествахъ вызываетъ рвоту, поносъ и даже воспаленіе желудка.

Прежде, чѣмъ приводить тѣ немногія литературныя данныя, которыя касаются вліянія отдѣльныхъ составныхъ частей горчицы и перца на организмъ, я приведу нѣсколько указаній на количество ихъ въ вышеназванныхъ веществахъ и на нѣкоторыя ихъ свойства.

Я избѣгаю подробнаго фармацевтическаго описанія ихъ, такъ какъ это заставило бы меня выйти изъ предѣловъ моей работы и не внесло бы ничего новаго для освѣщенія добытыхъ матеріаловъ.

Semen siperis nigri, употребляющаяся какъ вкусовое вещество и которую я употреблялъ въ своихъ опытахъ, состоитъ по H. Nassal'ю ⁴⁾ изъ слѣдующихъ частей:

¹⁾ G. Pfeffer. De pipere. Diss. Helmestadii. 1740.

²⁾ August Richter. Ausführliche Arznei-mittellehre. 1827.

³⁾ Karl Wibmer. Die Wirkung der Arznei-mittel und Gifte.

⁴⁾ Дитариу по König'у. Die menschlichen Nahrungs und Genussmittel. 1883. Стр. 464.

С ѣ м е н а :

| | |
|-------------------------------|----------|
| Воды | 5,92°/о |
| Мирозину и бѣлку | 26,28°/о |
| Мирозиновой кислоты | 4,78°/о |
| Легучаго масла | 1,27°/о |
| Жиру | 32,55°/о |
| Азота | 5,13°/о |
| Сѣры | 1,32°/о |
| Клѣтчачки | 16,38°/о |
| Золы | 4,28°/о |



Я не привожу количество составныхъ частей горчицы, приготовленной къ употребленію (которыя приведены у König'a), потому что онѣ будутъ рѣзко колебаться въ зависимости отъ способовъ приготовленія.

Дѣйствующее острое начало въ горчицѣ, какъ наводящее красноту на кожѣ, такъ и придающее горчицѣ свойственный ей запахъ и вкусъ, есть эфирное масло.

По Flücker'у ¹⁾ посредствомъ перегонки горчицы получается въ среднемъ отъ 0,44°/о—0,57°/о эфирнаго масла формулы C_8H_8NS . Оно представляетъ собою сѣрноцианистый или роданистый аллилъ, уд. в. 1,010; точка кипѣнія при 148° C.; оптически недѣятельно.

Это масло не обнаруживается въ дѣлхъ сѣменахъ, а появляется вскорѣ послѣ соединенія порошка сѣмянъ съ водою температуры 50—60° C.

По Will'ю и Köner'у (привожу изъ Flücker'а) горчица содержитъ небольшое количество безводной кристаллической калийной соли мироновой кислоты состава $C_{10}H_{18}NKS_2O_{10}$. Вліяніе воды на этотъ миреновокислый калий состоитъ въ томъ, что онъ въ присутствіи мирозина ²⁾ распадается на:

¹⁾ Lehrbuch der Pharmacognosie des Pflanzenreiches 1867. стр. 689.

²⁾ Выдѣленный миреновокислый калий можетъ быть разложить также посредствомъ щелочей, а по Ludwig'у и Lang'у солями сербра.

При нагрѣваніи пиперина съ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали, съ натровою или калииною известью получается пиперидинъ — $C_5H_{11}N$ и пипериновая кислота.

Кромѣ того, Бухгеймъ ¹⁾ нашель въ перцѣ хавицинь, который представляетъ собою желтовато-бурюю массу, консистенціи густаго терпентина, въ высшей степени остраго перечнаго вкуса.

По Бухгейму отношеніе хавицинна къ пиперину слѣдующее: въ то время какъ пиперинъ представляетъ собою пиперидинъ N } C_5H_{10}
 N } H , въ которомъ одинъ водородъ замѣщенъ пипериновой кислотой N } $C_5H_9O_2$
 N } $C_{12}H_{21}O_3$, хавицинь представляетъ тотъ же пиперидинъ, но съ замѣщеніемъ водорода хавициновой кислотой.

Первый изслѣдовавшій эфирное горчичное масло опытнымъ путемъ на животныхъ (кроликахъ) былъ Mitscherlich ²⁾. Хотя опыты его имѣютъ главнымъ образомъ токсикологическій характеръ, тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, результаты ихъ могутъ имѣть значеніе при оцѣнкѣ вліянія горчицы на организмъ даже и въ обыкновенныхъ дозахъ.

На основаніи своихъ опытовъ онъ приходитъ къ томѣ убѣжденію, что эфирное горчичное масло, наиболѣе ядовитое изъ эфирныхъ маселъ, при введеніи въ желудокъ въ количествѣ одной драхмы убиваетъ кролика въ теченіи $\frac{1}{2}$ часа, а въ количествѣ $\frac{3}{4}$ — въ 15 минутъ. У отравленныхъ животныхъ въ выдыхаемомъ воздухѣ и въ крови ощущается явственный запахъ этого эфирнаго масла. Достоинно вниманія то обстоятельство, что не смотря на токсическія дозы, желудокъ и кишечный каналъ кроликовъ представляли, по мнѣнію Mitscherlich'a, только картину сла-

¹⁾ Archiv für experimen. Pathol. und Pharmac. В. V, 1876, Стр. 455.

²⁾ Mitscherlich. Lehrbuch der Arzneimittellehre. 1849.

баго воспаленія, хотя онъ наблюдалъ сильную гиперемію сосудовъ и слущиваніе эпителія. Митчерлихъ говорить о слабомъ воспаленіи желудочно-кишечнаго тракта вслѣдствіе того, можетъ быть, что животныя погибли раньше, чѣмъ полная картина воспаленія могла развиваться.

Въ почкахъ въ одномъ случаѣ оказалось незначительная гиперемія. Кровь имѣла темный цвѣтъ и медленно свертывалась. Сердце и мышцы сохраняли свою раздражительность долго послѣ смерти.

Картина отравленія такая: вскорѣ послѣ введенія масла сердечное бѣненіе значительно учащалось, быстро уменьшалась чувствительность, затѣмъ появились затрудненное, замедленное дыханіе, судороги, охлажденіе конечностей и смерть.

Въ 1879 году Нензъ ¹⁾ въ лабораторіи Köhler'a произвелъ рядъ наблюденій надъ дѣйствіемъ эфирнаго горчичнаго масла на собаку, кроликовъ и хомяковъ.

При выпрыскиваніи въ кровь $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{5}$ ‰ эмульсіи изъ масла онъ находилъ немедленное повышеніе кровянаго давленія, причѣмъ оно не возвращалось къ прежней высотѣ, а продолжало повышаться при каждомъ новомъ выпрыскиваніи.

При повторныхъ выпрыскиваніяхъ малыхъ количествъ масла оно накапливается въ крови, такъ что наступаетъ дѣйствіе большихъ дозъ.

Поднятіе кровянаго давленія, сопровождающееся замедленіемъ пульса, приписывается авторомъ раздражанію вазомоторнаго центра въ продолговатомъ мозгу, такъ что паденіе кровянаго давленія зависитъ отъ паралича этого центра.

Дыханіе при выпрыскиваніи въ вену значительно уско-ряется и дѣлается поверхностнымъ, смѣняясь скоропрохо-

¹⁾ Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1878. № 24. Versuche über das ätherische Senföl.

дящими паузами. Подъ конецъ оно становится неправильнымъ, медленнымъ и затрудненнымъ.

При вдыханіи 10 капель чистаго эфирнаго горчичнаго масла у кроликовъ и хомяковъ дыханіе сначала учащается, затѣмъ замедляется, дѣлается диспноичнымъ и судорожнымъ.

При вскрытіи отравленныхъ такимъ образомъ животныхъ находили иногда пневмоніи и отекъ легкихъ.

Рефлекторная возбудимость отъ очень постепенныхъ инъекцій малыхъ дозъ сначала повышается, получается картина весьма похожая на возбужденіе при стрихнинномъ отравленіи; затѣмъ, рефлексы понижаются и окончательно исчезаютъ, причѣмъ дыханіе можетъ еще продолжаться. $\frac{1}{2}$ —1% эмульсія масла, вводимая кролику въ желудокъ въ продолженіи нѣсколькихъ дней, вызвала въ желудкѣ и соесисъ разлитую красноту и обширныя экстравазаты. Въ печени животныхъ наблюдались микроскопическія кровоизліянія (геморрагіи), но жироваго перерожденія замѣчено не было. Наконецъ, продолжительно вводимыя въ желудокъ малыя дозы масла вызывали общій желудочно-кишечный катарръ.

Температура тѣла послѣ введенія горчичнаго масла какиъ бы то ни было путемъ очень быстро и рѣзко понижалась.

Возбужденіе перистальтики ни разу не наблюдалось.

Къ сожалѣнію, вышеназванныя наблюдатели не обращали вниманія на вліяніе горчичнаго масла на дѣятельность пищеварительныхъ органовъ.

Этотъ важный пробѣлъ въ интересующемъ меня вопросѣ былъ восполненъ недавно докторомъ Чельцовымъ; результаты его опытовъ я приведу ниже.

Что же касается вопроса о вліяніи составныхъ частей перца на животный организмъ вообще и на человѣка въ

особенности, то въ этомъ отношеніи литература также бѣдна, какъ и литература горчицы.

Надъ свойствами нѣкоторыхъ составныхъ частей чернаго перца работали опытнымъ путемъ на животныхъ и на человѣкѣ Neumann ¹⁾ Mosler & Sönderup ²⁾ и другіе.

Neumann ³⁾ послѣ приѣма 2,50 грм. чистаго пиперина испытывалъ различныя ощущенія въ периферической нервной системѣ. Вліяніе же его на сердечную дѣятельность онъ не могъ замѣтить.

Затѣмъ Soenderop ⁴⁾ по предложенію проф. Mosler'a изслѣдовалъ вліяніе пиперина на селезенку.

Опыты производились на собакахъ.

Селезенка предварительно обнажалась, измѣрялась ея величина, затѣмъ снова вшивалась въ брюшную полость. Послѣ этого вводился порошокъ въ желудокъ въ видѣ эмульсіи.

Въ одномъ случаѣ дано было небольшой собацѣ 1,75 грм. пиперина. Черезъ 2 часа селезенка явственно уменьшилась, а поверхность ея сдѣлалась бугристой и морщинистой.

Въ другомъ случаѣ введено было 2,0 грм. пиперина въ эмульсіи. Черезъ 4 часа селезенка снова оказалась значительно уменьшеною въ объемѣ, поверхность ея сдѣлалась плотною, зернистою и мѣстами втянутою. Температура въ этомъ случаѣ послѣ введенія пиперина упала съ 38,6 до 37,2°.

Кромѣ того, Soenderop сдѣлалъ длинный рядъ наблюденій надъ вліяніемъ пиперина на температуру тѣла у людей.

¹⁾ Neumann. Ueber den vorzugsweise Wirksamen Bestandtheile des Schwarzen Pfeffers. Diss. Dorpat. 1880.

²⁾ Mosler & Sönderup. Berliner klinische Wochenschrift, 1876. № 49.

³⁾ Цитирую по Бухгейму, Arch. f. exper. pathol. und pharmacologie. 1876. В. V, стр. 455.

⁴⁾ Berlin. klin. Wochenschrift. 1876. № 52.

На основании этихъ опытовъ Mosler ¹⁾ утверждаетъ, что нельзя отрицать вліянія пиперина на паденіе температуры. Но maximum паденія, который пришлось наблюдать, былъ 0,4°. Soendergor самъ принималъ пиперинъ. Дозы до 1,0 грм. переносились имъ безъ затрудненія. Кромѣ небольшого чувства жженія (въ желудкѣ?) появлявшася, онъ ничего послѣ принятія и недолго продолжавшася, онъ ничего не замѣтилъ. Но отъ дозъ въ 1,5—2,0 грм. разстраивалось пищевареніе: появлялся перечный вкусъ во рту, отсутствіе аппетита и колики.

Относительно вліянія пиперина на перемежающуюся лихорадку я отсылаю интересующихся этимъ къ Huseman'у ²⁾ и къ Trouseau и Pidoux ³⁾, у которыхъ приведена литература этого вопроса.

Что касается пиперидина, то надъ дѣйствіемъ его на животный организмъ работали Kronecker и Fliess ⁴⁾. Къ сожалѣнію, мнѣ не удалось найти ихъ подлинныхъ работъ, а потому ограничиваюсь выпискою изъ реферата о нихъ Fliess'a въ Берлинскомъ физиологическомъ обществѣ 27-го Января 1882 года.

Kronecker нашелъ замѣчательный параллелизмъ въ токсическомъ и химическомъ дѣйствіи пиперидина и коніина. Оба они первые яды, но пиперидинъ парализуетъ чувствительныя, а конинъ двигательныя нервныя волокна.

Fliess испытывалъ пиперидинъ на лягушкахъ и теплокровныхъ—у тѣхъ и другихъ онъ нашелъ пониженіе рефлексовъ.

Вліяніе горчицы собственно на пищеварительную дѣятельность желудка у человека до сихъ поръ совершенно не было изслѣдовано, если не считать одного опыта

¹⁾ Berlin. klinische Wochenschr. 1876. № 52.

²⁾ l. c. стр. 491.

³⁾ Traité de thérapeutique et de matière médicale, Paris. 1877.

⁴⁾ Arch. f. Physiologie. Du Bois-Reymond, 1882.

Beaumont'a ¹⁾ надъ охотникомъ A. de St. Martin въ 1825 году. Опытъ этотъ состоялъ въ томъ, что черезъ желудочную фистулу онъ ввелъ въ одномъ случаѣ мясо съ солью, а въ другомъ мясо съ горчицей.

Въ первомъ случаѣ изслѣдуемая порція переварилась въ 3 час. 36 мин., а во 2-мъ въ 3 час. 10 минутъ.

Къ сожалѣнію, изъ этого опыта трудно сдѣлать какойнибудь выводъ, въ виду того, что не извѣстно, одинаковое-ли количество мяса вводилось въ томъ и другомъ случаѣ.

Кромѣ того, и самый способъ, который онъ употреблялъ для опредѣленія конца перевариванія не даетъ права на какое-либо заключеніе.

Теперь я перехожу къ работѣ доктора Чельцова ²⁾ (изъ клиники проф. С. П. Воткина)—единственной опытной работѣ, которая близко касается интересующаго меня предмета.

Цѣль этой работы была показать вліяніе острыхъ веществъ (чеснока, лука, перца, горчицы) на отдѣленіе желудочнаго сока, на желудочное пищевареніе и на отдѣленіе желчи у животныхъ (собакъ). Опыты съ отдѣленіемъ желудочнаго сока были сдѣланы на собакъ съ постоянной желудочной фистулой.

„Обстановка опытовъ была слѣдующая: послѣдній разъ передъ опытомъ собаку кормили накануне (за 18—20 часовъ); въ самый день опыта поступали двоякимъ способомъ: или животному черезъ фистулу вливали въ желудокъ 10 куб. сант. воды, или же давали опредѣленное количество мяса. Далѣе, въ томъ и другомъ случаѣ поступали одинаковымъ образомъ: давали собакъ свободно бѣгать въ продолженіи 15—20 минутъ и только приступали къ

¹⁾ Neue Versuche und Beobachtungen über den Magensaft und die Physiologie der Verdauung. Uebersetzt v. Dr. Luden. 1834.

²⁾ Еженедѣльная Клиническая газета. 1886. №№ 16, 17, 18.

собиралию сока тогда, отбрасывая первую порцию. Пробирал сок 1 ч. или 1 1/2 ч. мы вводили тем же путем в желудок испытуемое вещество (количество воды и здесь бралось такое же, как и перед началом собиранія), а затем поступали как и в первую половину опыта⁴.

Изъ таблицы, приведенной доктором Чельдовым, видно, что в первом опыте из желудочной фистулы собаки послѣ введения 10 куб. сант. воды, в продолжение первых 35 минут вытекло желудочного сока 1,2 куб. сант. между тем как при тех же условиях, но послѣ введения тем же 10 к. с. воды съ 0,25 грм. перца в порошок, в продолжение тоже первых 35 минут вытекло сока 15,3 к. с.

Увеличенное выделение желудочного сока продолжалось во все время наблюдения (1 ч. 15 мин.).

Во 2 и 3 опыте, где было введено 0,2 и 0,5 порошка перца, получились такие же результаты, хотя увеличение отделения желудочного сока в третьем опыте — не столь резкое, как в двух первых.

В четвертом и пятом опытах при той же обстановке, как и в первых трех, собаке вводился порошок горчицы в количестве 0,2 грм. в обоих случаях. Результатом того и другого опыта получилось увеличение выделения желудочного сока послѣ введения порошка горчицы. Но увеличение это было значительно меньше, нежели послѣ введения перца.

Такъ, въ 4 опыте до введения горчицы в продолжение 55 минут вытекло 4,6 куб. сант., а послѣ введения ее выдѣлилось через фистулу в продолжение того-же времени 10,2 к. с. желудочного сока.

Не смотря на весь интерес приведенных опытов, нельзя не пожалеть о томъ, что авторъ не опредѣлялъ качества желудочного сока, вытекавшего послѣ введения

вышеназванныхъ веществъ, хотя бы посредствомъ опредѣленія степени кислотности его.

Въ другой серии опытовъ авторъ занимался желудочнымъ пищеварениемъ. Опыты эти обставлены были слѣдующимъ образомъ:

Во-первыхъ, дѣлались опыты съ искусственнымъ пищеварениемъ въ пробиркахъ, при чемъ въ три пробирки наливался поровну полученный чрезъ фистулу (на желудке собаки) отстоянный желудочный сокъ, одна пробирка оставлялась для контроля, а къ остальнымъ прибавлялось то или другое количество испытуемаго вещества. Для перевариванія употреблялся крутой бульонъ. Продолжительность опыта равнялась 20—24 часамъ при температурѣ 38—40° С. Послѣ перевариванія остатки неперевареннаго булька обмывались, сушились при 98—99° С и взвѣшивались.

Опыты второго рода заключались въ томъ, что изъ трехъ равныхъ количествъ булька двѣ порціи одна за другой вводились въ желудокъ собаки въ толстыхъ мѣшечкахъ, при чемъ вмѣстѣ со второй порціей вводилось испытуемое вещество, и все три высушивались.

Изъ многихъ опытовъ авторъ приводитъ шесть съ горчицей и перцемъ. Въ первомъ опыте взято 3 порціи желудочного сока по 4 к. с., булька по 1 грм., одна оставлена, какъ контрольная, а къ двумъ другимъ прибавлено 0,02 и 0,05 грм. порошка перца; продолжительность опыта 22 часа. Результатъ перевариванія (послѣ высушиванія остатковъ) оказался слѣдующій:

| Весь остатка въ контрольной порціи. | Весь порціи съ 0,02 грм. перца. | Весь порціи съ 0,05 грм. перца. | Весь остатка отъ 1,0 булька. |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Опытъ 1-й 0,106 . | 0,099 | 0,100 | 0,149 |
| Опытъ 2-й 0,096 . ¹⁾ | 0,099 | 0,092 | 0,128 |

¹⁾ Перевариваніе—26 часовъ.

11848



Въ этихъ двухъ опытахъ перевариваніе сильнѣе пло въ пробиркахъ, гдѣ былъ добавленъ перецъ, причѣмъ доза перца, повидимому, не вліяла на силу перевариванія. Въ третьемъ опытѣ опытная порція бѣлка была введена въ желудокъ съ 0,25 грм. перца, разболтаннаго въ 10 к. с. воды. Черезъ 1 часъ она всѣсла на 0,004 грм. меньше контрольной. Прибавленіе же къ перевариваемымъ порціямъ въ пробиркахъ порошка горчицы дало обратные результаты, именно въ опытѣ четвертомъ, гдѣ для перевариванія взято было по 0,5 грм. бѣлка и въ опытную порцію прибавлено 0,01 грм. сухой горчицы, послѣ перевариванія опытный бѣлокъ всѣслъ только на 0,001 грм. меньше контрольного бѣлка. Между тѣмъ, въ 5 опытѣ порція бѣлка съ 0,01 грм. горчицы всѣсла послѣ опыта на 0,002 грм. болѣе контрольной, а другая порція его, гдѣ горчицы прибавлено было вдвое болѣе, всѣсла на 0,012 грм. болѣе контрольной.

Такимъ образомъ, на основаніи своихъ опытовъ авторъ дѣлаетъ заключеніе, что перецъ совершенно индифферентно относится къ желудочному пищеваренію, а горчица только въ малыхъ дозахъ не препятствуетъ перевариванію бѣлка, а въ большихъ — угнетаетъ его.

Однако, при оцѣнкѣ этихъ результатовъ, мнѣ кажется, необходимо принять во вниманіе противубродильныя свойства эфирнаго горчичнаго масла, хотя и доказанныя Нензе ¹⁾ только для алкогольного, гниlostнаго, молочнокислаго и амміачнаго броженія. Это обстоятельство и только что приведенные опыты даютъ поводъ думать, что противубродильныя свойства горчичнаго масла распространяются и на желудочный сокъ. Принимая это во вниманіе, нельзя не признать, что перевариваніе въ пробиркѣ въ этомъ случаѣ будетъ особенно рѣзко отличаться отъ перевариванія въ желудкѣ, потому что въ послѣднемъ

¹⁾ l. c.

раздражающій агентъ вызываетъ усиленное и продолжительное (опыты д-ра Чельцова) выдѣленіе желудочнаго сока, что уменьшаетъ процентное содержаніе этого противубродильнаго вещества въ желудкѣ. Кроме того, препятствующее пищеваренію горчичное масло можетъ быть уже удалено изъ желудка въ то время, когда усиленное выдѣленіе желудочнаго сока, имъ вызванное, еще продолжается. Дѣйствительно, въ опытѣ шестомъ, гдѣ со второй порціей бѣлка было введено въ желудокъ такое же количество горчицы, какъ и въ 5 опытѣ (0,02 грм.), уже черезъ 1½ часа она (порція), хотя и незначительно, но всетаки, уменьшилась въ всѣхъ (на 0,001 грм.) сравнительно съ контрольной.

Опыты надъ вліяніемъ перца и горчицы на выдѣленіе желчи дѣлались авторомъ на собакъ съ полной желчной фистулой.

Собака послѣдній разъ кормилась наканунѣ опыта. Въ желчную фистулу вводилась стеклянная трубочка. Желчь собиралась въ колбочки, спустя нѣкоторое время послѣ введенія трубки. Колбочки мѣнялись каждые ½ часа. „Испытуемое средство вводилось зондомъ лишь тогда, когда двѣ порціи желчи были приблизительно равны между собою“.

Въ опытѣ 7-мъ результаты слѣдующіе: при введеніи въ желудокъ 1,0 грм. перца въ 25 к. с. воды 0% твердаго остатка желчи увеличился въ первые ½ часа на 1,20 грм.; сравнительно съ контрольнымъ, во вторые — на 0,83, въ третьи — уменьшился на 0,13, а въ четвертые — увеличился, сравнительно съ первымъ контрольнымъ ½ час. на 2,76 грм.

Въ 9 опытѣ при тѣхъ же условіяхъ было введено 0,5 грм. перца, причѣмъ 0% твердаго остатка желчи впродолженіе 4-хъ получасовыхъ промежутковъ былъ меньше контрольнаго.

При введении в желудок при тех же условиях 0,5 грм. горчицы в 25 к. с. воды (опыт 8) найдено было увеличение % твердого остатка, наоборот, введение вдвое большего количества горчицы вызвало уменьшение % сухого остатка (опыт 10).

Таким образом, эти 4 опыта не дали какого-либо определенного результата.

Приходя к окончательному выводу, автор заключает, что перец совершенно индифферентно относится к желудочному пищеварению. Горчица только в малых дозах не препятствует перевариванию белка желудочным соком, а в больших — несомненно угнетает его.

Что касается до влияния горчицы и перца на желчь, то, по мнению автора, эти вещества увеличивают отделение ее (если принять во внимание весь сырой желчи?).

В виду того, что непосредственных опытов над влиянием горчицы, перца и других острых вкусовых веществ на усвоение у человека не существует, а то, что имеется в литературѣ, касается только животных и имеет главным образом общепарафармакологический и токсикологический характер, — я и сделал несколько опытов над усвоением азота из смешанной пищи при горчице и перце и усвоением жира молока при горчице у здоровых людей.

Такая задача по отношению к вышеназванным веществам мне казалась особенно важной и интересной потому, что решение ее подвело бы итог влиянию этих веществ на отдельные части пищеварительного тракта, тем не менее я не отрицаю и того высокого интереса, который представили бы опыты над влиянием острых вкусовых веществ на отдельные органы пищеварительного канала, но, к сожалению, это возможно пока на людях

только по отношению к полостям рта и желудка. И влияние этих веществ на количество и качество желудочного сока, а также на силу и продолжительность переваривания составить предмет отдельной работы.

При постановке моих опытов я задался целью исследовать усвоение у людей привычных и непривычных к употреблению острых вкусовых веществ, у взрослых и у детей. Но, к сожалению, я так был стеснен в выборе материала и случайностями ¹⁾, что мне удалось справиться с ничтожной долей моей задачи.

Для опытов брались здоровые люди, в возрасте от 22—30 лет, при чем особое внимание обращалось на правильную деятельность желудочно-кишечного канала. Перед началом опыта они, до установки вása тѣла приблизительно на одной и той же величине, питались исключительно той пищей, которая вводилась во все время наблюдения. Введение пищи не ограничивалось какойнибудь раз определенной величиной; предлагалось есть „до сыта“, это было важно в виду того, что количество пищи, раз на всегда установленное во все время наблюдения, могло различно усваиваться при желании и нежелании есть и, с другой стороны, интересно было определить влияние горчицы и перца на аппетит.

Вводимые пищевые вещества были по возможности разнообразны для того, что бы, с одной стороны, не изменять резко диеты, к которой привык наблюдаемый, а с другой, чтобы однообразие диеты не внушало отвращения к ней и, таким образом, не изменяло бы результатов усвоения во время опытов, продолжавшихся больше или меньше долгое время.

Состав пищи и количество ее я здесь не привожу, так как все это видно из таблиц. Отмечу только, что

¹⁾ Повышения ¹⁾ от случайных причин; жидкая испражнения, не допускавшая разделения кала двух периодов.

въ некоторыхъ опытахъ давался бульонъ, который приготавливался такимъ образомъ: 5 грм. сухаго обыкновеннаго продажнаго бульона, изслѣдованнаго на количество азота, варилося въ 250 к. п. воды съ прибавкой поваренной соли.

Количество горчицы и перца тоже не опредѣлялось: оно зависѣла отъ того количества мяса и хлѣба, которое съѣдалось въ дни опыта.

Кромѣ того, люди, привычные къ этимъ веществамъ, съѣдали ихъ больше, непривычные—меньше.

Горчица приготавливалась такимъ образомъ: бралось 50 грм. обыкновенной продажной горчицы лучшаго сорта ¹⁾, такъ называемой „Сарептской“ и къ нимъ прибавлялось 80 грм. теплой воды. Получившаяся кашка тщательно растиралась отъ комковъ до полученія совершенно однообразной массы, складывалась въ банку и закупоривалась, откуда она и отвѣшивалась для каждаго употребленія.

Сортъ перца, употребляшагося для опытовъ, былъ *ripe pigum*, извѣстный въ продажѣ подъ именемъ „Русскаго“. Зерна его отбирались отъ случайныхъ примѣсей, стирались въ порошокъ и хранились въ закупоренной банкѣ.

Выпиваемая жидкость (чай) по возможности ограничивалась (сообразуясь съ привычкой) произвольно выбраннымъ, но болѣе или менѣе опредѣленнымъ количествомъ на время опыта.

Теперь я перейду къ некоторымъ частностямъ опытовъ.

За 18—20 час. до начала опыта введеніе пищи прекращалось. Опытъ начинался съ выведенія мочи и, по возможности, кала, послѣ чего изслѣдуемые взвѣшивались и получали одинъ чай. Черезъ 3—4 часа послѣ чая они получали чернику и черезъ 1—2 часа обѣдь, а вечеромъ ужинъ, состоявшій изъ той-же пищи

¹⁾ Отъ Штоля и Шмидта.

Количество азота опредѣлялось во всѣхъ вводимыхъ пищевыхъ веществахъ (кромѣ чая, въ которомъ оказалось ничтожное количество азота Теръ-Григорьянцъ ¹⁾, Гопадзе ²⁾, а также въ мочѣ и калѣ по способу Кіельдалъ-Бородина, такимъ образомъ, какъ онъ описанъ М. Г. Курдюмовъ и А. П. Коркуновымъ. Я не буду утомлять читателя описаніемъ этого способа, такъ какъ онъ давно уже сдѣлался обычнымъ въ клиникѣ и потому много разъ описанъ ³⁾.

Для опытовъ служили студенты младшаго (3-го курса) военно-медицинской академіи, я самъ и два человѣка, которые находились подъ постояннымъ моимъ наблюденіемъ и за которыхъ я могъ вполнѣ поручиться въ томъ, что они исполняютъ всѣ мои требованія.

Въ пяти опытахъ давалась горчица и въ четырехъ — перецъ.

Изслѣдуемыхъ привычныхъ къ горчицѣ, т. е. употреблявшихъ ее съ пищей часто, но не каждый день было двое: Н. Р—ковъ (опытъ 2) и авторъ (опытъ 1), Войтцкій (опытъ 5) употреблялъ ее рѣдко, а Суцинскій и П—ская—никогда.

Что касается привычки къ перцу, то всѣ четыре изслѣдуемыхъ очень рѣдко употребляли перецъ.

Хотя изъ пяти опытовъ въ четырехъ % усвоеннаго азота увеличился при употребленіи горчицы, однако увеличеніе это было слишкомъ ничтожно, такъ какъ самое большее абсолютное количество усвоеннаго азота при гор-

¹⁾ Теръ-Григорьянцъ. Къ вопросу о вліяніи обильнаго питья воды на азотистый обменъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи у здоровыхъ людей. Дисс. 1886 г.

²⁾ Гопадзе. Вліяніе массажа на азотистый обменъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи. Дисс. 1886 г.

³⁾ А. П. Коркуновъ и М. Г. Курдювъ. Врачъ 1885 г. № 5. М. Г. Курдювъ. „Врачъ“ 1885 г. № 21. Военно-Медицинскій журналъ 1886 г. № 1. Статья проф. А. П. Бородина.

чищъ превосходило азотъ контрольнаго періода всего на 6 грм.

Процентъ усвоеннаго азота при горчищъ повысился тоже незначительно у четырехъ изслѣдуемыхъ. Изъ нихъ двое (оп. 1-й и 2-й) люди привычныя къ горчищъ. Следовательно, въ этихъ опытахъ надобно принять во вниманіе слѣдующее соображеніе: представляетъ ли въ данномъ случаѣ увеличенное усвоеніе азота результатъ усиленной дѣятельности пищеварительныхъ путей, вызванной введеніемъ горчицы, или наоборотъ, меньшее усвоеніе въ періодъ безъ горчицы, есть результатъ отсутствія привычнаго раздраженія желудочно-кишечнаго канала, такъ что въ этомъ случаѣ получалось бы не увеличеніе усвоенія при горчищъ, а уменьшеніе обычнаго усвоенія безъ нея.

У непривычныхъ, въ оп. 3 процентъ усвоеннаго азота повысился на 0,4%, въ оп. 5 на 1,3% (но абсолютное колич. его уменьшилось), а въ оп. 4 понижился на 1,5%.

Такимъ образомъ, принимая во вниманіе результаты всѣхъ опытовъ, приходится придти къ заключенію, что горчица не оказываетъ какого либо опредѣленнаго вліянія на усвоеніе азота.

Опыты съ перцемъ во всѣхъ 4-хъ случаяхъ дали отрицательные результаты. Процентъ усвоенія азота во всѣхъ четырехъ опытахъ былъ ниже (на 0,4—2,3%) при введеніи перца, чѣмъ безъ него.

Количество введенной плотной пищи при употребленіи горчицы увеличилось въ 4-хъ случаяхъ, а при перцѣ только въ одномъ. Тѣмъ не менѣе въ виду того, что колебанія азота при горчищъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ были въ сторону повышенія, а не пониженія (какъ при перцѣ), — чѣмъ объяснить подобныя повышенія?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ при настоящемъ состояніи нашихъ знаній о вкусовыхъ веществахъ еще не возможенъ, поэтому приходится вращаться въ области предположеній.

Voit ¹⁾ предполагаетъ, что вкусовые вещества оказываютъ вліяніе на процессы пищеваренія и питанія своимъ дѣйствіемъ на нервную систему. Онъ говоритъ, что вкусовые и пахучія вещества различнаго рода пищи, кромѣ возбуждающаго дѣйствія на вкусовые и обонятельные органы, вліяютъ еще на многія другія части кишечнаго канала и извѣстнымъ образомъ подготовляютъ его для пищеваренія. Есть данныя предполагать, что гипотеза Людвигъ ²⁾, служившая для объясненія дѣйствія горькихъ средствъ непосредственнымъ раздраженіемъ чувствительныхъ нервовъ секреторныхъ железъ будетъ приложима для объясненія дѣйствія нѣкоторыхъ острыхъ вкусовыхъ средствъ. Нѣтъ никакого основанія думать, что горчичникъ, вызывающій на кожѣ, въ мѣстѣ приложенія, боль, рѣзкую гиперемію ея и повышеніе температуры, чтобы тотъ же горчичникъ, введенный въ желудокъ, не дѣйствовалъ аналогичнымъ образомъ на слизистую оболочку. И дѣйствительно, опыты на животныхъ съ горькимъ эфирнымъ масломъ, какъ уже выше было приведено, показали явленія гипереміи слизистой оболочки желудка, которая доходила до рѣзко выраженныхъ картинъ воспаленія (отъ большихъ и токсическихъ дозъ).

Съ другой стороны, опыты доктора Чельцова ³⁾ ясно показали продолжительное увеличеніе отдѣленія желудочнаго сока у собакъ подъ вліяніемъ горчицы и перца, не смотря на то, что въ этихъ опытахъ былъ оупченъ очень важный моментъ, именно введеніе этихъ веществъ черезъ ротъ, ибо есть основаніе думать, что раздраженіе слизистой оболочки рта вызвало-бы отраженнымъ образомъ и раздраженіе слизистой оболочки желудка. Въ этомъ на-

¹⁾ 1. с.

²⁾ Kohler Vierteljahrsh. für die practische Heilk. 1873 г.

³⁾ 1. с.

правленіи существуютъ непосредственные опыты Hogues'a ¹⁾ съ капсиоломъ надъ собаками. При приложеніи капсиола къ слизистой оболочкѣ желудка (черезъ фистулу) онъ наблюдалъ красноту ея и немедленное наполненіе складокъ ея желудочнымъ сокомъ. Тѣже самыя явленія на слизистой оболочкѣ желудка онъ получалъ при приложеніи капсиола къ языку. Но такъ какъ опыты надъ усвоеніемъ азота не дали опредѣленныхъ результатовъ, а качество желудочнаго сока подѣ вліаніемъ горчицы не было изслѣдовано, — приходится предположить, что оно не соотвѣтствовало составу нормальнаго желудочнаго сока.

Почему не получилось увеличенія усвоенія ни въ одномъ изъ 4-хъ случаевъ при употребленіи перца, я не могу отвѣтить. Можетъ быть дозы перца были слишкомъ велики или малы для данныхъ субъектовъ. Кромѣ того, присутствіе горькой смолы въ перцѣ приближаетъ его, можетъ быть, по отношенію къ слизистой оболочкѣ человѣческаго желудка къ горькимъ веществамъ. Разсматривая цифры, показывающія азотистый обмѣнъ, мы не находимъ въ нихъ какихъ бы то ни было правильныхъ измѣненій, а потому необходимо предположить, что горчица и перецъ на обмѣнъ азота не оказываютъ какого либо опредѣленнаго вліанія.

Вліаніе горчицы на измѣненіе количества выдѣленной мочи изъ моихъ опытовъ не видно, не смотря на то, что Lauder Brunton ²⁾ прямо относитъ горчицу къ мочегоннымъ.

Въ моихъ опытахъ вліаніе горчицы и перца на количество выдѣленія мочи рѣшалось такимъ образомъ: вся выпиваемая жидкость (чай, молоко, бульонъ) точно также, какъ и моча тщательно взвѣшивалась. Брались сумма того и другаго за каждый періодъ отдѣльно (безъ агента и съ агентомъ) и дѣлалось вычисленіе процента мочи по отношенію къ введенной жидкости, чтобы рѣшить вопросъ,

¹⁾ Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie. 1878. стр. 122.

²⁾ Test—book of Pharmacology и т. д., London, 1885, стр. 379.

какой процентъ изъ введенной жидкости выдѣлился мочей. Рѣшая дѣло такимъ способомъ, мнѣ казалось возможнымъ избѣжать ошибокъ, которая могла бы произойти, если бы увеличенное отдѣленіе мочи, появившееся вскорѣ послѣ употребленія горчицы или перца, смѣнилось компенсаторнымъ уменьшеніемъ его.

Само собою разумѣется, что отсутствіе величинъ легочно-кожныхъ потерь во время опытовъ затѣмняетъ дѣло и для окончательнаго рѣшенія вопроса о мочегонномъ дѣйствіи какого нибудь средства, такимъ способомъ необходимо вычислять количество легочно-кожныхъ потерь. Но я не дѣлалъ этого расчета, такъ какъ это слишкомъ расширило бы мою задачу и почти удвоило-бы число цифръ ¹⁾. Здѣсь же я только мимоходомъ указываю какъ на замѣченное мною явленіе, такъ и на его цѣну.

И такъ, при той обстановкѣ, которая была въ моихъ опытахъ, я при употребленіи горчицы мочегоннаго дѣйствія ея не замѣтилъ.

При употребленіи же перца, наоборотъ, изъ четырехъ опытовъ въ трехъ % воды, выдѣленной мочью, увеличилась. Это зависитъ, можетъ быть, отъ присутствія въ перцѣ эфирнаго масла изомернаго терпентину.

И дѣйствительно, моча при употребленіи перца тотчасъ послѣ мочеиспусканія имѣетъ особенный характерный запахъ, — обостренность, на которое обратили вниманіе сами испытуемые.

Въ одномъ случаѣ (опытъ 6) количество мочи при употребленіи перца увеличилось на 4,2%⁰; въ другомъ на 14,8%⁰ и въ третьемъ на 3%⁰.

Изъ неблагоприятныхъ сторонъ дѣйствія горчицы и перца, я долженъ отмѣтить слѣдующія:

Въ пяти неприведенныхъ здѣсь опытахъ, вскорѣ послѣ

¹⁾ Кромѣ этого изслѣдуемые жили при однихъ и тѣхъ-же условіяхъ въ клиникѣ.



употребления горчицы (у непривычных людей), появлялись колики, доходившія иногда до чрезвычайно сильных болей, заставлявших испытываемых ложиться в постель. Затѣмъ, появлялся поносъ (до 10 испражнений в сутки), продолжавшія нѣсколько дней, не смотря на немедленное прекращеніе опыта. Въ одномъ случаѣ тотчасъ же послѣ прекращенія опыта (опытъ 4) у испытываемаго начались колики и поносъ (8—10 испражнений в сутки), продолжавшіеся довольно долго.

Что касается перца, то изъ пяти опытовъ въ одномъ случаѣ начались боли в области живота на 4-й день употребленія перца и введеніе его было тотчасъ же прекращено. Дѣло обошлось безъ жидких испражнений, а въ другомъ случаѣ (слуд. Любомудровъ, опять съ которыми не приведенъ) сильные колики сопровождаліся нѣсколькими жидкими испражнениями и опытъ по этому былъ прекращенъ.

То и другое вещество ни разу не вызывало рвоты.

II.

Чтобы получать точное представленіе объ усвоеніи жира, необходимо, само-собою разумеется, знать количество жира, введеннаго и выведеннаго въ опредѣленный промежутокъ времени. Разница между этими величинами и показала-бы количество всосаннаго жира. Но при рѣшеніи этого вопроса мы получаемъ числа не одноименныя, что не позволяетъ сдѣлать необходимаго вычитанія количества не всосаннаго жира изъ введеннаго.

Дѣло въ томъ, что, опредѣляя количество жира въ вводимой пищѣ (молокъ, хлѣбъ, яицахъ и т. п.), мы получаемъ жиръ какъ таковой и ничтожное количество кислотъ; между тѣмъ какъ въ калѣ мы имѣемъ дѣло съ

нейтральнымъ жиромъ, жирными кислотами и различными ихъ солями (мылами). Это затрудненіе могло бы быть обойдено при существованіи двухъ возможностей. Во-1-хъ, обративъ жиры нищи и жиры, жирныя кислоты и мыла кала въ жирныя кислоты, судить о количествѣ усвоеннаго жира по количеству усвоенныхъ жирныхъ кислотъ. Или, во-2-хъ, обративъ жирныя вещества кала въ кислоты и вычисливъ по ихъ формуламъ соответствующія имъ количества жирновъ, вычесть полученное изъ количества введеннаго жира.

Но и здѣсь встрѣтилось-бы еще болѣе серьезное препятствіе, состоящее въ томъ, что пришлось-бы въ данномъ калѣ опредѣлить, съ какими кислотами мы имѣемъ дѣло, а главное, предстояло-бы въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ рѣшить вопросъ о количественномъ соотношеніи этихъ кислотъ между собою. Тогда только, зная количество каждой жирной кислоты въ отдѣльности, возможно было-бы вычислить соответствующія имъ количества жира.

Но это обстоятельство настолько усложнило-бы дѣло, что рѣшеніе его для одного только случая представляло-бы слишкомъ большую задачу. И при этомъ условіи приложеніе этого метода врядъ-ли было-бы осуществимо въ клиникѣ. Поэтому приходится ограничиваться тѣмъ, что, опредѣливъ количество жира въ пищѣ и жирныхъ кислотъ въ калѣ, относиться къ нимъ, какъ къ величинамъ одноименнымъ, при томъ однако условіи, чтобы количество вводимаго жира во все время опыта было приблизительно одинаковымъ.

Когда въ контрольномъ періодѣ и въ періодѣ съ тѣмъ или инымъ изучаемымъ влияніемъ, вводится жира неодинаковое количество, спрашивается, можно-ли въ такомъ случаѣ составить понятіе объ усвоеніи жира подъ влияніемъ испытываемаго вещества. На первый взглядъ кажется, что этого можно достигнуть опредѣленіемъ, насколько процен-

товъ количество введеннаго жира во второмъ періодѣ превышаетъ или меньше, сравнительно съ 1-мъ. И, затѣмъ, опредѣливъ такое процентное отношеніе между количествами введенныхъ жирныхъ кислотъ двухъ періодовъ, изъ сравненія этихъ процентовъ рѣшатъ вопросъ объ усиленіи или ослабленіи всасываемости жира при изучаемомъ вліаніи.

Положимъ, что во 2-мъ періодѣ (съ агентомъ) введено жира на 5% болѣе перваго (контрольнаго) періода. при прочихъ равныхъ условіяхъ, а жирныхъ кислотъ въ калѣ 2-го періода выдѣлилось на 10% болѣе перваго. Такія данныя давали-бы, повидимому, право заключать, что во 2-мъ періодѣ всасываніе жира было ослаблено. При существованіи же обратныхъ условій и заключеніе было-бы обратное. Однако подобныя заключенія были-бы возможны только въ такомъ случаѣ, если-бы было доказано, что само количество введеннаго жира не вліяетъ на его всасываемость.

Въ этомъ отношеніи вопросъ еще мало разработанъ и въ литературѣ имѣются различныя указанія по этому поводу.

Такъ, Rubner ¹⁾ сдѣлалъ нѣсколько опытовъ надъ здоровыми людьми, гдѣ онъ, кромѣ мяса и хлѣба, вводилъ различныя количества жира и масла. Вычисляя процентъ и абсолютное количество неусвоеннаго жира, онъ пытался опредѣлить, какія количества жира могутъ всасываться (опыты продолжались по два дня). Оказалось, что при введеніи въ одномъ случаѣ 100 грм. жира ежедневно, а въ другомъ 200 грм., абсолютное количество неусвоеннаго жира почти не измѣнялось.

При введеніи же 240 грм. масла (Butter) каломъ было выведено вдвое меньшее количество неусвоеннаго жира, чѣмъ при 200 грм. сала.

Въ этомъ опытѣ врядъ ли можно лучшее усвоеніе жира

¹⁾ Zeitschrift für Biologie. 1879. Bd. V. Стр. 170—178.

отнести дѣликомъ къ количеству масла. Самъ Rubner того мнѣнія, что жиръ масла усваивается въ большихъ количествахъ, нежели жиръ сала.

Въ 4 опытѣ было введено въ среднемъ въ день 145,8 грм. сала и 204,6 грм. высушеннаго масла: каломъ было выведено неусвоеннаго жира 12,7% и абсолютное количество неусвоеннаго жира рѣзко увеличилось сравнительно съ предыдущими опытами. Такимъ образомъ, отсюда, по видимому, можно заключить, что абсолютное количество неусвоеннаго жира не возвышается пропорціонально величинѣ прихода его до опредѣленнаго maximum'a. Затѣмъ, по мнѣнію Rubner'a, при дальнѣйшемъ увеличеніи введенія жира, вполне возможно, что выведеніе его будетъ еще болѣе. Что касается % содержания неусвоеннаго жира въ калѣ въ зависимости отъ количества введеннаго жира, то отношенія эти въ опытахъ Rubner'a такія:

| Введено жира. | Выведено каломъ. |
|------------------------------------|------------------|
| Опытъ 1) 100 грм. сала | 17,4 |
| " 2) 200 грм. сала | 7,8 |
| " 3) 240 грм. масла | 2,7 |
| " 4) 145,8 грм. сала и 204,6 масла | 12,7 |

} въ %.

Слѣдовательно, повидимому, % неусвоеннаго жира уменьшается при введеніи большихъ количествъ жира до известнаго предѣла. Но дѣло затемняется въ этихъ опытахъ именно тѣмъ, что вводился жиръ разнаго качества.

Болѣе точный отвѣтъ на поставленный вопросъ даетъ д-ръ Черновъ ¹⁾ въ своей работѣ „о всасываніи жира взрослыми и дѣтьми во время лихорадочныхъ заболѣваній и вѣкъ ихъ“. Вводя жиръ здоровымъ собакамъ въ видѣ молока съ различнымъ содержаніемъ жира, онъ приходитъ къ выводу, что при увеличеніи жира въ пищѣ % содержаніе его въ испраженіяхъ увеличивается, но что въ то же время происходитъ и большее его усвоеніе организ-

¹⁾ В. Е. Черновъ. Дисс. 1883. Петербургъ.

момъ. Гораздо ранѣе проф. С. П. Боткинъ ¹⁾, работая надъ всасываніемъ жира въ кишкахъ, вводя разныя количества жира одного сорта, приходитъ къ убѣжденію, что чѣмъ больше дано жира, тѣмъ больше его всасывается. Что же касается % неувоеннаго жира въ калѣ, то онъ падаетъ при введеніи большихъ количествъ жира. Слѣдовательно, результаты опытовъ Rubner'a согласны съ такими же С. П. Боткина.

Во всякомъ случаѣ, остается пожелать, чтобы дальнѣйшія работы въ этомъ направленіи окончательно выяснили этотъ важный вопросъ.

Но если мы будемъ вводить одному и тому же объекту приблизительно одно и то же количество однообразнаго жира, то при прочихъ равныхъ условіяхъ, будетъ ли измѣняться количество невсосаннаго жира въ испражненияхъ?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ мы находимъ въ работѣ д-ра Чернова. Въ опытахъ (надъ собаками), въ которыхъ онъ вводилъ большое количество жира, онъ убѣдился, что, „если взять и сравнить % содержанія жира въ экскрементахъ, взятыхъ за различныя сутки при пищѣ съ большимъ содержаніемъ жира, то оказывается, что оно почти одно и то же“.

Что касается вліянія воды на % усвоенія жира, то С. П. Боткинъ ²⁾ показалъ, (въ опытахъ надъ собаками), что отъ прибавленія воды всасываніе жира уменьшается. Однако, онъ доказалъ также, что „извѣстная степень разжиженія пищи необходима для того, чтобы всасываніе не понизилось“.

Д-ръ Черновъ ³⁾ пришелъ къ противоположному выводу, именно, что увеличенное содержаніе воды въ пищѣ

¹⁾ С. П. Боткинъ. О всасываніи жира въ кишкахъ. Дисс. 1860. Петербургъ.

²⁾ I. c.

³⁾ I. c.

не вліяетъ замѣтнымъ образомъ на большую или меньшую способность всасыванія жира организмомъ. Такое разнорѣчіе зависить, можетъ быть оттого, что жиръ, введенный обими исследователями былъ различнаго свойства (мозговой жиръ и жиръ молока).

Слѣдовательно, на основаніи вышеизложенныхъ данныхъ, для рѣшенія вопроса о вліяніи какого-нибудь агента на усвоеніе жира, необходимо вводить во все время наблюденія одно и то же количество однообразнаго жира и воды,—конечно, по сколько это возможно при опытахъ на человѣкѣ. Тогда только, принимая количество введеннаго жира за единицу, можно съ извѣстной степенью вѣроятія судить о томъ или другомъ измѣненіи въ его усвоеніи.

Руководясь этими соображеніями я и сдѣлалъ два опыта надъ усвоеніемъ жира молока подъ вліяніемъ горчицы.

Для того, чтобы удобнее было вводить одновременно горчицу и молоко, мнѣ пришлось къ молочной діетѣ прибавить еще крутой куриный бѣлокъ, тщательно очищенный отъ желтка (для освобожденія бѣлка отъ жира) и бѣлый хлѣбъ.

Конечно, хлѣбъ и бѣлокъ могли, можетъ быть, до нѣкоторой степени измѣнить всасываніе жира, но, во-первыхъ, въ изслѣдованіяхъ надъ человѣкомъ нельзя обставить опытъ со всею необходимою строгостью; во-вторыхъ, опыты Rubner'a надъ вліяніемъ сыра на количества усвоеннаго жира изъ молока, давали мнѣ на это нѣкоторое право, ибо изъ его опытовъ видно, что количество сыра не измѣняло сколько нибудь замѣтнымъ образомъ усвоенія молочнаго жира. Наконецъ, такъ какъ хлѣбъ и бѣлокъ вводились въ продолженіи всего опыта, то условія для періода съ изслѣдуемымъ веществомъ и безъ него были одинаковы.

Обстановка опытовъ была та же, что и при усвоеніи

азота съ тою разницею, что здѣсь въ вводимой пищѣ, а также въ калѣ въсего азота опредѣлялось количество жировыхъ веществъ. Количество жира въ бѣломъ хлѣбѣ не опредѣлялось, потому что употреблялся хлѣбъ, приготовленный безъ масла, и во избѣжаніе того жира, который могъ пристать къ коркѣ вслѣдствіе условій печенія, давался только мякишъ.

Что же касается жира, который содержится въ самой пшеничной мукѣ, то я имъ пренебрегъ, потому что его въ ней ничтожное количество сравнительно съ тѣмъ количествомъ жира, которое я вводилъ въ видѣ молока. И, наконецъ, такой изслѣдователь, какъ Rubner, то же не опредѣлялъ жира въ хлѣбѣ, спеченномъ безъ масла.

Переходя теперь къ методамъ извлеченія жира изъ молока и сала, я не буду останавливаться на всѣхъ способахъ, приведенныхъ въ литературѣ, ибо большинство ихъ совершенно однообразны и представляютъ незначительныя варьянты.

Я остановлюсь только на тѣхъ способахъ, которые представляютъ болѣе или менѣе значительныя отклоненія одинъ отъ другаго.

Способъ получения жировъ, жирныхъ кислотъ и холестерина изъ различныхъ веществъ предложенный Гоппе-Зейлеромъ ¹⁾ слѣдующій:

„Жидкости или ткани, содержащія вышеназванныя вещества, выпариваютъ на водяной банѣ до суха, превращаютъ остатокъ въ мелкій порошокъ, выщелачиваютъ его эфиромъ, а нерастворившуюся въ эфирѣ часть остатка повторно обрабатываютъ затѣмъ кипящимъ алкоголемъ. Еще горячую алкогольную вытяжку фильтруютъ, выпариваютъ на водяной банѣ до суха и остатокъ выщелачиваютъ эфиромъ. Масса, получаемая послѣ удаленія эфира изъ соединенныхъ эфирныхъ экстрактовъ, кромѣ жировъ

¹⁾ Гоппе-Зейлеръ. Руководство къ физиологу и патолого-химическому анализу. Переводъ проф. Шербакова. 1876 г.

можетъ содержать еще жирныя кислоты и холестеринъ; въ ней могутъ заключаться также и красящія вещества. Для того, чтобы отдѣлить жиры отъ свободныхъ жирныхъ кислотъ, остатокъ отъ эфирной вытяжки кипятятъ нѣкоторое время съ концентрированнымъ растворомъ углекислаго натра, который не омыляетъ жировъ; потомъ смѣсь выпариваютъ до-суха, прибавляютъ небольшое количество воды и взбалтываютъ съ эфиромъ. Жиры и холестеринъ переходятъ при этомъ въ эфирный растворъ. Для того, чтобы отдѣлить жиръ отъ холестерина, можно предоставить эфирную вытяжку произвольному испаренію и по выпаденіи холестерина слить остающійся растворъ; но этимъ путемъ можно достигнуть лишь неполнаго отдѣленія. Для полнаго отдѣленія смѣсь жировъ и холестерина слѣдуетъ кипятить нѣкоторое время на водяной банѣ съ алкогольнымъ растворомъ йодкаго калі, удалять потомъ выпариваніемъ алкоголь, остающуюся массу сильно разводить водою и взбалтывать потомъ съ эфиромъ; если было прибавлено достаточное количество воды, то въ эфирной вытяжкѣ содержится теперь только одинъ холестеринъ.

„Водный растворъ мыловъ прежде, чѣмъ удалить изъ него послѣдніе остатки эфира, хорошо подкисляютъ разведенною серною кислотою и нагреваютъ потомъ на водяной банѣ до удаленія эфира, выдѣлившіяся жирныя кислоты отфильтровываютъ, фильтратъ нейтрализуютъ амміакомъ, стущаютъ на водяной банѣ до незначительнаго объема и выщелачиваютъ алкоголемъ. Профильтрованная алкогольная вытяжка содержитъ глицеринъ и слѣды сернокислыхъ солей; эти послѣднія можно удалить такимъ образомъ, что остатокъ по удаленіи алкоголя растираютъ съ окисью свинца, выщелачиваютъ массу небольшимъ количествомъ воды, осаждаютъ сероводородомъ, фильтруютъ и выпариваютъ фильтратъ до густоты сиропа. Остающійся теперь глицеринъ можетъ быть узнавъ по его вкусу, по

растворимости в нем гидрата окиси меди и по образованию акролена при нагревании с безводною фосфорною кислотою⁴.

Для общего исследования нормального кала Гоппе-Зейлер советует поступать таким образом: „Исследуемый кал растирают с большим количеством алкоголя, фильтруют; остаток выщелачивают эфиром, к нерастворившемуся остатку прибавляют соляной кислоты и еще раз выщелачивают эфиром. Алкогольная вытяжка содержит в себе гидробилирубин, жирные кислоты, свободные или же соединенные с аммиаком или бикарбонатами щелочами, желчные кислоты, небольшое количество холестерина, жир и соли. Первая эфирная вытяжка содержит в себе последние остатки жира; эфирная вытяжка после прибавления соляной кислоты растворяет жирные кислоты, именно пальмитиновую и стеариновую, которые находились в кале в виде известковых солей¹⁾. Что же касается выделения желчной кислоты, то Гоппе-Зейлер дает следующий способ: „Из кала или содержащего толстых кишечник желчная кислота может быть выщелачиваема вином или спиртом. Профильтрованную вытяжку выпаривают на водяной бане, прибавляют к остающемуся спирту небольшое количество уксусной кислоты и остаток выщелачивают холодною водою. Нерастворившуюся в воде массу обмывают баритовою водою, нагревают, прибавляют воды и пропускают углекислоту до нейтральной реакции; теперь смесь кипятят и еще горячую фильтруют, нерастворившийся остаток долгое время кипятят с водою до тех пор, пока в ней что либо будет растворяться, выпаривают соединенные, профильтрованные еще горячими вытяжки до незначительного объема; прибавляют сначала по охлаждению небольшое количество эфира, а потом соляной кислоты, тща-

¹⁾ Гоппе-Зейлер. Стр. 588.

тельно взбалтывают и оставляют стоять на некоторое время, причем эфир может испариться. Тогда фильтруют, промывают выдлившуюся желчную кислоту небольшим количеством воды, растворяют ее алкоголем, в случае надобности обезжиривают животным углем, выпаривают до незначительного объема и оставляют стоять до кристаллизации¹⁾“.

Таким образом, Гоппе-Зейлер дает способ отделения жиров, жирных кислот и холестерина. Но он не дает систематического хода анализа кала на количество содержащихся в нем жирных веществ и на отделение их от веществ посторонних.

В начале нынешнего года д-р Müller¹⁾ в своей большой работе об усвоении жира у желтушных пользовался способом определения жира в кале, значительно отличающимся от способа Гоппе-Зейлера.

Müller предварительно сушил исследуемый кал, растирал его в порошок и извлекал эфиром в аппарате Soxhlet'a в течение трех дней. Затем эфирный экстракт выпаривался до суха, растворялся в безводном эфире, фильтровался и сушился.

Остаток кала (после вытягивания его эфиром) кипятился в алкоголе подкисленном HCl, сушился и вторично извлекался эфиром.

Таким образом первый эфирный экстракт содержал нейтральные жиры, жирные кислоты и следы мыла (холестерина Müller не определял, потому что он нашел ничтожное количество его в желтушном кале. По всей вероятности по этой же причине он не делал количественного определения и желчной кислоты).

Второй экстракт рассматривался, как жирные кислоты, полученные из мыла.

¹⁾ Гоппе-Зейлер. Стр. 127.

²⁾ Zeitschrift für Klinische Medicin. Тетрадь 1 и 2. 1887 г. Стр. 45 и далее.

Для удаления низших жирных кислот до валериановой, а также и мыла, которые частью были увлечены эфиром—первый экстракт повторно промывался небольшими порциями горячей воды, после чего он высушивался и взвешивался. Во взвешенном экстракте остались, следовательно, нейтральные жиры и свободные жирные кислоты, нерастворимые в воде. Чтобы определить количество кислот в этом экстракте Müller титровал их алкогольным раствором КНО (по Hoffmann'у) ¹⁾ при чем индикатором конца реакции служил фенолфталеин. Для этого определенная часть 1-го экстракта растворялась в теплом алкоголе с небольшим количеством эфира и затем уже титровалась.

Так как цифры полученные им посредством титрования не вполне соответствовали цифрам полученным по способу Гопе-Зейлера, то он произвел несколько контрольных опытов, заключавшихся в том, что он сравнивал величины, полученные титрованием чистой стеариновой и олеиновой кислот с такими же, полученными путем взвешивания. При чем литры спиртного раствора КНО были поставлены таким образом, что 10 куб. ц. его соответствовали 1,75 нормального раствора H_2SO_4 , а следовательно, 1 куб. ц. = 0,0496 стеариновой кислоты.

Я приведу несколько данных из его опытов:

- 1) 4,885 грм. чистой стеариновой кислоты потребовали 85 куб. ц. раствора КНО, что соответствует 4,22 грм. стеариновой кислоты.
- 2) 0,210 грм. стеариновой кислоты при титровании дали 0,208.
- 3) 0,1045 грм. стеарин. кисл. при титр. дали 0,109.
- 4) 0,9035 грм. стеарин. кисл. при титр. дали 0,893.
- 5) 0,053 грм. стеарин. кисл. при титр. дали 0,045.

¹⁾ Maly Jahresber. V. S. 36. Цитирую по Muellery.

Из этих цифр видно, что ошибка при титровании достигала до 12% (опыт 1) и, кроме того, способ титрования давал всегда цифры менее полученных путем взвешивания. Но, по мнению Müller'a, ошибка эта компенсируется тем, что он титруя все жирные кислоты кала (следовательно и более легкая, нежели стеариновая),— все рассчитывал на стеариновую кислоту (более тяжелую).

Другую порцию первого эфирного экстракта он сжигал и получал до 5% по весу золы. Из этого Müller заключает, что мыла значительно растворимы в безводном эфире. Зола эта не всегда была щелочной реакции, ибо она кроме следов соляной и серной кислот содержала значительное количество фосфорной кислоты—более, чем требуется для насыщения кальция и магния. Так как золы было больше при смешанной пищѣ, а не при молоке, то Müller думает, что часть фосфорной кислоты происходит из лецитана пищи. Вес этой золы он вычитал из эфирного экстракта.

Таким образом, зная количество жирных кислот и золы в 1 экстракте, он приблизительно мог высчитать количество содержащегося в нем нейтрального жира.

Что касается 2-го экстракта, то он, как выше уже было сказано, принимался за жирные кислоты, полученные из мыла и потому высушивался и взвешивался.

Не смотря на все предосторожности, которые предпринимал Müller с целью определить количество нейтральных жиров и жирных кислот в кале, он считает необходимым высказать следующие сомнения:

1) Как уже было сказано, в 1-й эфирный экстракт переходят и мыла, при том в количестве, трудно поддающемся определению, и

2) При продолжительной обработке эфира мыла отдают часть своих жирных кислот (в чем Müller убедился на непосредственных опытах).

Кромѣ этого Müller приводитъ мнѣніе Лебедева ¹⁾ и собственное подтвержденіе этого мнѣнія, что послѣ тщательнаго извлеченія эфиромъ изъ обработаннаго кислотой остатка все таки переходить въ растворъ жирныя кислоты, въ которыхъ и по способу титрованія и по способу Гоппе-Зейлера можно доказать небольшое количество нейтральныхъ жировъ. Такимъ образомъ, Müller приходитъ къ заключенію, что такимъ способомъ невозможно точно отдѣлать жиры отъ жирныхъ кислотъ.

Поэтому онъ предлагаетъ, обработавъ изслѣдуемую порцію кала соляной кислотой, извлечь эфиромъ, такъ какъ при такомъ способѣ можно будетъ опредѣлить отношеніе нейтральныхъ жировъ (неразлагающихся кислотой) къ жирнымъ кислотамъ.

Принимая все вышеизложенное во вниманіе, я рѣшилъ, при постановкѣ моихъ опытовъ, всѣ жирныя вещества кала обратить въ жирныя кислоты и не опредѣлять отношенія нейтральныхъ жировъ къ кислотамъ. Но такъ какъ я имѣлъ дѣло съ каломъ здоровыхъ людей, то мнѣ необходимо было при полученіи жирныхъ кислотъ выдѣлать холевую кислоту и холестеринъ. Наиболее удобнымъ способомъ для этой цѣли, мнѣ казалось, могъ служить способъ, примѣнявшійся д-ромъ Черновымъ ²⁾, работавшимъ подъ руководствомъ проф. Лачинова. Но, такъ какъ д-ръ Черновъ опредѣлялъ кромѣ жирныхъ кислотъ, полученныхъ изъ жира и какъ таковыхъ и жирныя кислоты изъ мыла, а также и количества холевой кислоты и холестерина, а мнѣ необходимо было получить только чистыя жирныя кислоты, то я и воспользовался только тѣми операціями, которыя ведутъ къ намѣченной мною цѣли.

¹⁾ Archiv für Anatomie und Physiol. 1883. S. 500.

²⁾ l. c.

Тотъ способъ опредѣленія чистыхъ жирныхъ кислотъ, который употреблялъ я, дѣлится на 5 моментовъ:

- 1) извлеченіе нейтральнаго жира;
- 2) освобожденіе жирныхъ кислотъ изъ мыла;
- 3) превращеніе жировъ и жирныхъ кислотъ въ баритовыя мыла;
- 4) выдѣленіе изъ полученныхъ мылъ холестерина и холевой кислоты и
- 5) вторичное разрушеніе мыла и вытягиваніе чистыхъ уже кислотъ эфиромъ.

Изслѣдуемый калъ предварительно высушивался, взвѣшивался, растирался въ мелкій порошокъ и хранился въ хорошо закупоренной банкѣ, откуда уже и брался порціи для изслѣдованія.

Навѣска въ 8—10 грм. этого порошка ссыпалась въ цилиндръ сдѣланный изъ шведской бумаги, который помещался въ аппаратъ Soxhlet'a.

Черезъ аппаратъ пропускался нѣсколько разъ эфиръ и затѣмъ приборъ оставался часовъ на 18 такимъ образомъ, чтобы уровень эфира въ аппаратѣ былъ выше уровня кала.

На слѣдующій день аппаратъ пускался въ дѣйствіе часа на четыре, до тѣхъ поръ, пока капли эфира, прошедшія черезъ каловую массу, переставали давать пятна на стеклѣ. Затѣмъ, цилиндръ вынимался изъ аппарата, переносился въ стаканъ и высушивался, а эфирный экстрактъ выпаривался и сохранялся закупореннымъ въ колбѣ. Послѣ этого вся масса, заключавшаяся въ цилиндрѣ, тщательно ссыпалась въ тотъ же стаканъ. Въ этотъ же стаканъ съ каловымъ порошокомъ наливался 95° спиртъ въ количествѣ въ трое—въ четверо большемъ по объему сравнительно съ порошокомъ, прибавлялась химически чистая HCl до ясно-кислой реакціи и стаканъ оставался часовъ 12—15 при t° 40—50° C. Затѣмъ, смѣсь эта отфильтро-

вывалась теплым спиртом и водой до уничтожения кислотной реакции и полученный фильтрат немного выпаривался (для уменьшения объема) и выливался в колбу с эфирным экстрактом, а осадок, оставшийся на фильтре, выбрасывался.

Таким образом, в колбы получались нейтральные жиры, свободные жирные кислоты, жирные кислоты, полученные из мыль, холевая кислота, холестерин, красящие вещества и т. п.

В эту колбу вливалось 50 к. ц. 10% спиртного раствора КНО для обмыливания упомянутых жирных веществ и колба с обратнопоставленным холодильником ставилась в водяную баню. Обмыливание происходило около 2-х часов. После обмыливания в колбу прибавлялся в избытке раствор уксусно-кислого бария¹⁾ до прекращения появления осадка и осадок этот отфильтровывался, отмывался водой (до уничтожения щелочной реакции в промывных водах) затем слабым спиртом, кристичким и наконец эфиром.

Фильтраты водный и полученный от слабого спирта собирались в фарфоровую чашку, а полученный от кристичкого спирта и эфира (содержащий холестерин) выбрасывался. Таким образом, в водном фильтрате получились: растворимый в воде и слабый спирт холевоскислый барий и избыток уксуснокислого бария, а на фильтре баритовые соли жирных кислот.

Так как на фильтре мы получили наконец жирные кислоты в виде баритовых мыль, то этим можно было бы и ограничиться, но проф. П. А. Лачинов²⁾ доказал, что холевая и стеариновая кислоты обладают

¹⁾ Раствор был сделан из уксусно-кислого бария в 45% спирте в количестве 10%.

²⁾ Berichte der Deutschen Chemisch. Gesellschaft. 1880. Стр. 1911. Журн. русск. физ.—хим. О.—ва. Т. XII, 1879. Стр. 400.

способностью образовывать нечто в роде химического соединения, но весьма нестойкого и неопределенного и поэтому отфильтрованный в данном случае холевоскислый барий содержит небольшое количество стеариново-кислого бария.

Для освобождения жирной кислоты, увлеченной в фильтрат холевой кислотой проф. П. А. Лачинов предложил разлагать холевоскислый барий углекислым аммонием, в котором холевоскислый барий подвергается полному разложению, при чем образуется углекислый барий и холевоскислый аммиак. Бариева же соль стеариновой кислоты даже после продолжительного нагревания с углекислым аммиаком не подвергается почти никакому изменению¹⁾.

На этом точном отделении жирных кислот от холевой кислоты и основан дальнейший ход действий.

Первый полученный нами фильтрат (заключающий в себе холевую кислоту, увлекшую часть жирных кислот) выпаривался, растворялся в небольшом количестве аммиака и разлагался избытком раствора углекислого аммиака.

Полученный осадок фильтровался, отмывался водой, слабым и кристичким спиртом и опять эфиром для извлечения холестерина, который мог попасть в первый фильтрат.

Второй фильтрат опять осаждается раствором уксусно-кислого бария и опять отмывается для полного разделения холевой кислоты от жирных кислот. Я (как и д-р Чернов) дѣлал трехкратное осаждение уксусно-кислым барием и углекислым аммонием и последний фильтрат, как содержащий холевую кислоту, по возможности освобожденную от жирных кислот, уничтожался.

Что же касается тех шести осадков, которые полу-

¹⁾ П. А. Лачинов. I с.

чались на фильтрах и состояли из баритовых мыл и углекислого бария, то все они разлагались и смывались в одну колбу небольшим количеством соляной кислоты, водой и эфиром.

Полученные, таким образом, в колбѣ свободные жирные кислоты и хлористый барий разбавлялись водою до полного растворения этого послѣдняго. Раствор этот переливался в раздѣлительную воронку, а колба тщательно обмывалась водою и эфиромъ и все это тоже сливалось в воронку.

Затѣмъ, в воронку наливалось достаточное количество эфира и послѣ встряхиванія она ставилась на сутки для отдѣленія и просвѣтленія эфира, извлекающаго жирные кислоты.

Когда содержимое воронки достаточно просвѣтлится, эфирная вытяжка сливалась в градуированный колоколь и послѣ отстаиванія объемъ ея измѣрялся. Затѣмъ, из нея бралось шпешкой 50 к. п. вытяжки, которая переносилась в заранее взвѣшенную небольшую колбу, выпаривалась и высушивалась до постоянного вѣса при t° доходившей до 100° С.

Зная, такимъ образомъ, сколько (по вѣсу) жирныхъ кислотъ было въ 50 к. п. вытяжки, легко было опредѣлить количество ея во всей вытяжкѣ, а, слѣдовательно, и навѣскѣ кака.

Изъ молока жиръ извлекался такимъ образомъ:

Отвѣшенная порція молока смѣшивалась во взвѣшенной фарфоровой чашкѣ съ опредѣленнымъ количествомъ высушеннаго химически чистаго хлористаго натра и выпаривалась на водяной банѣ, а затѣмъ высушивалась въ воздушной банѣ, взвѣшивалась вторично, растиралась въ порошокъ и сохранялась въ хорошо закупоренной банкѣ.

Навѣска такого порошка пересыпалась въ бумажный цилиндръ который и переносился въ Soxhlet'овъ аппаратъ.

Затѣмъ, аппаратъ дѣйствовалъ такимъ образомъ, какъ и съ каловымъ порошкомъ.

Полученный въ большой колбѣ эфирный экстрактъ выпаривался до уменьшенія объема и фильтровался въ небольшую заранее взвѣшенную колбу отъ частицъ хлористаго Na, которыя случайно могли попасть въ экстрактъ.

Затѣмъ, большая колба, содержавшая экстрактъ, а также и фильтръ тщательно обмывались эфиромъ сливавшимся въ ту же маленькую колбу.

Послѣ этого эфирный экстрактъ выпаривался и высушивался при t° около 100° С. до постоянного вѣса.

Жиръ содержащій въ горчицѣ опредѣлялся прямо изъ сухой горчицной муки. Способъ опредѣленія ничѣмъ не отличался отъ опредѣленія жира въ молоко въ исключеніемъ, разумѣется, прибавки Cl Na . Зная количество жира въ сухой горчицѣ, легко было вычислить, сколько его содержалось въ приготовленной. Изъ четырехъ опытовъ удалось довести до конца два, которые я и привожу на табл. X и XI.

Для этихъ опытовъ служили студенты младшаго курса А. И. Мошкинъ и К.—новъ, оба здоровые люди со здоровымъ кишечникомъ. Оба очень рѣдко употребляли горчицу. Такъ какъ они получали въ продолженіи двухъ періодовъ (съ горчицей и безъ горчицы) почти одинаковыя количества жира, то самое незначительно измѣнявшееся количество его (въ продолженіи двухъ періодовъ) врядъ ли могло вліять на его усвоеніе. Это-же соображеніе касается и количества введенной воды.

Разсматривая результаты опыта 10-го мы видимъ, что въ 1-мъ періодѣ жиру было введено 155,7 грм., а выведено въ видѣ кислотъ 11,1 грм. слѣдовательно усвоено (принимая эти величины за одноименныя) 144,6 грм. или 92,8%, а при горчицѣ жира было введено 171,3 грм. и

выведено 11,5 грм.; слѣдовательно усвоено 159,8 грм. жира или 93,2%.

Что касается опыта 11-го, то безъ горчицы жиру было введено 191 грм., выведено каломъ 7,8 грм. усвоено слѣдовательно 183,2 грм. или 95,9%, а съ горчицей жира введено 202,6 грм. выведено каломъ 12,7 грм. усвоено 189,9 грм. или 93,7%.

Такимъ образомъ, въ этихъ двухъ опытахъ усвоение жира молока при горчицѣ или оставалось такимъ-же, какъ и безъ нея, или-же ухудшалось (на 2,2%).

Не смотря на то, что опыты мои дали отрицательный результатъ, въ высшей степени желательно, чтобы вкусовые вещества, употребляющіяся въ повседневной жизни, нашли объясненіе въ болѣе многочисленныхъ и точныхъ изслѣдованіяхъ.

Тѣ немногочисленныя заключенія, къ которымъ позволительно прійти на основаніи приведенныхъ опытовъ, слѣдующія:

- 1) Горчица не оказываетъ какого либо замѣтнаго вліянія на улучшеніе усвоенія азота изъ смѣшанной пищи въ продолженіи небольшихъ промежутковъ времени и въ небольшихъ дозахъ.
- 2) Перецъ понижаетъ это усвоеніе.
- 3) Горчица ухудшаетъ—усвоеніе жира.
- 4) Какого либо вліянія горчицы и перца на обменъ я не могъ замѣтить.
- 5) Аппетитъ повышается при горчицѣ, а при перцѣ понижается.
- 6) Горчица и перецъ очень часто (почти въ половинѣ моихъ случаевъ) вызываетъ расстройство пищеварительнаго канала у непривычныхъ людей.

Приношу глубокую благодарность проф. дѣснаго института Л. А. Лачинову за полезныя совѣты и указанія.

Искренно благодарю А. М. Могпянского, А. М. Левина и П. А. Вальтера, какъ за помощь словомъ и дѣломъ при различнаго рода вопросахъ, возникшихъ во время работы, такъ и за чисто товарищескія отношенія, которыя всегда поддерживали меня во время работы.

Кромѣ этого П. А. Вальтера за помощь при работѣ съ жирами, такъ какъ со способомъ опредѣленія ихъ онъ работалъ подъ руководствомъ проф. П. А. Лачинова еще до меня.

Было бы большимъ грѣхомъ съ моей стороны, если бы я не выразилъ глубокой признательности проф. Н. А. За-сѣцкому, за ту пользу, которую онъ принесъ мнѣ своимъ руководствомъ при первыхъ моихъ шагахъ въ клиникѣ.

Въ заключеніе дай Богъ, что бы въ нашей Академіи было какъ можно больше такихъ безкорыстныхъ труженниковъ, какъ студенты—Сущинскій, Войтяцкій, Бельхертъ, Бѣлявинъ, Мошкинъ и Любомудровъ, которые отдали для моихъ опытовъ много дорогого для нихъ времени.



ТАБЛИЦА I. Омлягъ I. Ангоръ.

| Мѣсяцъ и число. | Дни омыта. | Количество мяса. | Азота въ мясѣ. | Копачъ, бѣл. хлѣба. | Азота въ мясѣ. | Молока. | Азота въ мясѣ. | Порынци. | Азотъ въ мясѣ. | Моча. | Азотъ въ мясѣ. | Уд. п. | Кала. | Азота въ мясѣ. | Вредно воля. | Вредно паша. | Всѣхъ гала. |
|--------------------|------------|---------------------|-------------------|------------------------|-------------------|---------|-------------------|----------|-------------------|-------|-------------------|--------|-------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 1886 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10/Апр | 1 | 215 | 8,291 | 251 | 5,008 | 1250 | 6,372 | — | — | 2030 | 15,530 | 1,011 | 53 | 0,637 | 1500 | 466 | 62500 |
| 11 | 2 | 256 | 9,873 | 214 | 4,270 | 750 | 3,717 | — | — | 1440 | 15,978 | 1,014 | 134 | 1,514 | 1500 | 470 | 61700 |
| 12 | 3 | 152 | 7,898 | 298 | 2,993 | 1500 | 6,401 | — | — | 980 | 17,950 | 1,019 | 151 | 1,416 | -1750 | 380 | 61700 |
| 13 | 4 | 184 | 5,889 | 142 | 1,864 | 875 | 4,770 | — | — | 880 | 15,388 | 1,021 | 57 | 0,732 | 1500 | 326 | 61700 |
| Всего . . | | 807 | 31,921 | 835 | 14,135 | 4375 | 21,260 | — | — | 5330 | 64,796 | — | 395 | 4,389 | 6250 | 1642 | — |
| 14 | 5 | 222 | 7,069 | 219 | 2,875 | 1250 | 6,328 | 18 | 0,417 | 1150 | 15,839 | 1,016 | 35 | 0,573 | 1125 | 441 | 61800 |
| 15 | 6 | 180 | 5,732 | 466 | 6,086 | 1250 | 5,827 | 17 | 0,394 | 1330 | 19,110 | 1,016 | 148 | 1,446 | 1000 | 646 | 62000 |
| 16 | 7 | 203 | 10,218 | 338 | 4,114 | 1250 | 6,735 | 17 | 0,394 | 1920 | 17,725 | 2,013 | 95 | 1,023 | 1500 | 541 | 62200 |
| 17 | 8 | 138 | 6,946 | 120 | 1,567 | 1250 | 6,869 | 10 | 0,232 | 1470 | 17,400 | 1,015 | 78 | 1,077 | 1500 | 258 | 61900 |
| Всего . . | | 743 | 29,955 | 1143 | 14,942 | 5000 | 25,759 | 62 | 1,437 | 5870 | 70,064 | — | 356 | 4,089 | 5125 | 1886 | — |

ТАБЛИЦА II. Опыт 2.

Николай Р—ковъ.

| Мѣсяцъ и число. | Дни. | Количество мяса. | Азота въ немъ. | Чернаго хлѣба. | Азота въ немъ. | Бѣлаго хлѣба. | Азота въ немъ. | Молока. | Азота въ немъ. | Сушено бульона. | Азота въ немъ. |
|--------------------|------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|---------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 5/VI 86 | 1 | 349 | 11,008 | 368 | 3,407 | 143 | 1,879 | 460 | 1,786 | 5 | 0,359 |
| 6 | 2 | 417 | 13,154 | 215 | 1,990 | 217 | 2,851 | 460 | 2,851 | 5 | 0,359 |
| 7 | 3 | 143 275 | 4,511 11,891 | 315 | 2,876 | 240 | 3,154 | 460 | 2,293 | 5 | 0,359 |
| 8 | 4 | 418 | 18,074 | 338 | 3,142 | 231 | 3,232 | 460 | 1,796 | 5 | 0,217 |
| Всего . . | | 1602 | 58,638 | 1236 | 11,415 | 831 | 11,116 | 1840 | 8,726 | 20 | 1,294 |
| 9 | 5 | 350 | 15,134 | 191 | 1,838 | 215 | 3,452 | 460 | 2,423 | 5 | 0,217 |
| 10 | 6 | 337 | 14,572 | 322 | 3,098 | 409 | 6,566 | 460 | 1,818 | 5 | 0,217 |
| 11 | 7 | 340 | 19,750 | 279 | 2,601 | 185 | 3,381 | 460 | 2,220 | 5 | 0,217 |
| 12 | 8 | 294 | 17,650 | 244 | 2,348 | 178 | 3,359 | 460 | 2,207 | 5 | 0,217 |
| Всего . . | | 1321 | 67,106 | 1036 | 9,885 | 987 | 16,758 | 1840 | 8,668 | 20 | 0,868 |

| Каргофая. | Азота въ немъ. | Горюща. | Азота въ ней. | Моча. | Азота въ ней. | Уд. вѣсъ. | Кала. | Азотъ въ немъ. | Грязно воды. | Введено плотной лещи. | Вѣсъ тѣла. |
|-----------|-------------------|---------|------------------|-------|------------------|-----------|-------|-------------------|-----------------|-----------------------------|------------|
| 199 | 0,674 | — | — | 1830 | 25,957 | 1,010 | 208 | 2,875 | 1370 | 1232 | 53890 |
| 203 | 0,688 | — | — | 1570 | 20,633 | 1,019 | 183 | 2,629 | 2630 | 1059 | 53620 |
| 257 | 0,870 | — | — | 1880 | 27,633 | 1,022 | 124 | 2,982 | 2630 | 1052 | 53600 |
| 245 | 0,830 | — | — | 1740 | 23,947 | 1,018 | 225 | 3,075 | 2630 | 1230 | 53100 |
| 904 | 3,062 | — | — | 7020 | 98,170 | — | 740 | 11,561 | 9260 | 4573 | — |
| 178 | 0,602 | 10 | 0,277 | 1850 | 24,944 | 1,022 | — | — | 2630 | 944 | 53700 |
| 192 | 0,650 | 10 | 0,277 | 1680 | 26,641 | 1,020 | 170 | 2,518 | 2630 | 1270 | 53400 |
| 200 | 0,677 | 10 | 0,277 | 1460 | 25,682 | 1,022 | 166 | 2,227 | 2170 | 1014 | 53400 |
| 200 | 0,677 | 10 | 0,277 | 1200 | 22,629 | 1,022 | 408 | 4,699 | 1630 | 926 | 53350 |
| 770 | 2,606 | 40 | 1,108 | 6190 | 109,896 | — | 744 | 9,444 | 9060 | 4154 | — |

ТАВЛИЦА III.

| Месяц и число. | Дни. | Количество мяса. | Азота в немъ. | Кол. жир. хлбв. | Азота в немъ. | Кол. благо хлбв. | Азота в немъ. | Молюко. | Азота в немъ. | Колл. сахара бульона. | Азота в немъ. |
|----------------|------|------------------|----------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|---------|---------------|-----------------------|---------------|
| 1/IX 86 | 1 | 215 | 6,782 | 171 | 1,583 | 129 | 1,695 | 1000 | 3,883 | 5 | 0,359 |
| 2 | 2 | 128 | 4,038 | 145 | 1,342 | 83 | 1,091 | 1000 | 5,029 | 5 | 0,359 |
| 3 | 3 | 56 99 | 1,766 4,281 | 59 | 0,516 | 54 | 0,710 | 1000 | 4,985 | 5 | 0,359 |
| 4 | 4 | 223 | 9,642 | 204 | 1,963 | 96 | 1,480 | 1000 | 3,904 | 5 | 0,217 |
| Всего . . | | 721 | 26,509 | 579 | 5,434 | 362 | 4,976 | 4000 | 17,801 | 20 | 1,294 |
| 5 | 5 | 242 | 10,464 | 171 | 1,645 | 100 | 1,605 | 1000 | 5,268 | 5 | 0,217 |
| 6 | 6 | 171 | 7,394 | 168 | 1,616 | 47 | 0,755 | 1000 | 3,952 | 5 | 0,217 |
| 7 | 7 | 203 | 11,792 | 178 | 1,659 | 176 | 3,321 | 1000 | 4,826 | 5 | 0,217 |
| 8 | 8 | 157 | 9,425 | 77 | 0,741 | 138 | 2,604 | 1000 | 4,797 | 5 | 0,217 |
| Всего . . | | 773 | 39,075 | 594 | 5,661 | 461 | 7,985 | 4000 | 18,843 | 20 | 0,868 |

Опытъ 3. II—ская.

| Каргофая. | Азота в немъ. | Горюца. | Азота в ней. | Молл. | Азота в ней. | Уд. в. | Кала. | Азота в немъ. | Введено питья. | Введено плохой пшч. | Взвѣ гѣв. |
|-----------|---------------|---------|--------------|-------|--------------|--------|---------|---------------|----------------|---------------------|-----------|
| 172 | 0,582 | — | — | 2110 | 20,645 | 1,015 | — | — | 2000 | 687 | 81500 |
| 175 | 0,593 | — | — | 1120 | 13,450 | 1,016 | — | — | 2000 | 531 | 81000 |
| 163 | 0,552 | — | — | 1500 | 17,914 | 1,017 | 213 | 2,984 | 1730 | 431 | 81000 |
| 166 | 0,562 | — | — | 1320 | 15,465 | 1,020 | 135 | 2,644 | 2000 | 689 | 80800 |
| 676 | 2,289 | — | — | 6050 | 67,474 | — | 348 | 5,628 | 7730 | 2338 | — |
| 168 | 0,569 | 8 | 0,221 | 1680 | 20,309 | 1,018 | Н ъ т ѣ | — | 2000 | 681 | 80750 |
| 160 | 0,542 | 8 | 0,221 | 1310 | 17,462 | 1,018 | 205 | 2,284 | 2000 | 546 | 80670 |
| 160 | 0,542 | 8 | 0,221 | 1300 | 19,303 | 1,022 | 453 | 4,274 | 2000 | 717 | 80500 |
| 163 | 0,552 | 8 | 0,221 | 960 | 15,486 | 1,022 | 36 | 0,474 | 2250 | 535 | 80450 |
| 651 | 2,205 | 32 | 0,884 | 5250 | 72,560 | — | 694 | 7,032 | 8250 | 2,479 | — |

ТАВЛИЦА IV.

Опыт 4 В. Ф. Сущинский.

| Месяц и число. | Дни. | Количество мяса. | Азота въ немъ. | Кол. черн. хлеба. | Азота въ немъ. | Кол. бѣлаго хлеба. | Азота въ немъ. | Молока. | Азота въ немъ. | Бульона. | Азота въ немъ. |
|---------------------------------|------|------------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------|---------|----------------|----------|----------------|
| ² / _{XI} 86 | 1 | 215 | 11,811 | 230 | 3,751 | 146 | 3,255 | 800 | 4,636 | 5 | 0,516 |
| | 3 | 242 | 13,295 | 157 | 2,561 | 262 | 5,840 | 700 | 3,859 | 5 | 0,516 |
| | 4 | 310 | 17,030 | 150 | 2,054 | 350 | 4,328 | 700 | 3,190 | 5 | 0,516 |
| | 5 | 443 | 25,667 | 474 | 6,490 | 190 | 2,350 | 660 | 3,023 | 5 | 0,516 |
| | 6 | 405 | 23,465 | 155 | 2,092 | 408 | 7,227 | не | пилъ. | 5 | 0,516 |
| | 7 | 440 | 21,768 | 275 | 3,747 | 316 | 6,349 | не | пилъ. | не | было |
| Всего . . . | | 2055 | 113,036 | 1441 | 20,695 | 1671 | 29,349 | 2860 | 14,708 | 25 | 2,580 |
| | 8 | 7 | 395 | 19,409 | 395 | 4,338 | не | было | не | пилъ | 5 0,516 |
| | 9 | 8 | 510 | 25,060 | 275 | 3,020 | 228 | 3,485 | не | пилъ | 5 0,516 |
| | 10 | 9 | 435 | 21,005 | 260 | 3,450 | 428 | 7,007 | 700 | 3,329 | 5 0,516 |
| | 11 | 10 | 340 | 16,418 | 200 | 2,654 | 237 | 4,112 | не | пилъ | 5 0,516 |
| | 12 | 11 | 530 | 26,136 | 313 | 3,554 | 225 | 3,847 | не | пилъ | 5 0,516 |
| | 13 | 12 | 528 | 26,538 | 210 | 2,384 | 28 | 0,475 | не | пилъ | 5 0,516 |
| Всего . . . | | 2738 | 134,566 | 1653 | 19,400 | 1146 | 18,926 | 700 | 3,329 | 30 | 3,096 |

| Горючка. | Азота въ ней. | Мочи. | Азота въ ней. | Угльн. в. | Кала. | Азота въ немъ. | Введено воды. | Введено плотной пищи. | Всѣ гѣла. |
|----------|---------------|-------|---------------|-----------|-------|----------------|---------------|-----------------------|-----------|
| — | — | 2210 | 16,522 | 1,011 | — | — | 2700 | 591 | 55050 |
| — | — | 2200 | 19,201 | 1,012 | 140 | 2,488 | 2700 | 661 | — |
| — | — | 2240 | 19,935 | 1,011 | 278 | 3,394 | 2700 | 810 | 54650 |
| — | — | 1710 | 24,671 | 1,018 | — | — | 2400 | 1107 | 54575 |
| — | — | 1830 | 30,346 | 1,020 | 380 | 10,325 | 2400 | 968 | 55000 |
| — | — | 1930 | 29,812 | 1,018 | — | — | 2700 | 1030 | 54750 |
| — | — | 12120 | 140,487 | — | 798 | 16,207 | 15600 | 5167 | — |
| 8 | 0,273 | 1840 | 21,012 | 1,013 | 90 | 1,725 | 2400 | 790 | 55000 |
| 8 | 0,273 | 1930 | 27,532 | 1,018 | 188 | 4,646 | 3000 | 1013 | 54800 |
| 8 | 0,273 | 2750 | 25,681 | 1,015 | 570 | 8,746 | 3000 | 1123 | 55150 |
| 8 | 0,273 | 1560 | 23,573 | 1,020 | — | — | 2700 | 777 | 55000 |
| 13 | 0,443 | 1760 | 25,149 | 1,017 | — | — | 2400 | 1068 | 54900 |
| 8 | 0,273 | 2030 | 32,981 | 1,020 | 132 | 3,330 | 3300 | 766 | 55100 |
| 53 | 1,808 | 11870 | 155,928 | — | 980 | 18,447 | 16,800 | 5537 | — |

ТАБЛИЦА V. Опыт 5. И. П. Войтяцкий.

| Месяц и число. | Дни. | Количество мяса. | Азота въ немъ. | Код. жир. хлбв. | Азота въ немъ. | Кол-во бѣл. хлбв. | Азотъ въ немъ. | Молока. | Азотъ въ немъ. | Бульона. | Азота въ немъ. | Горючца. | Азота въ ней. | Мочи. | Азота въ ней. | Уд. вѣст. | Кала. | Азотъ въ немъ. | Введено воды. | Всѣх пит-ной пищ. | Всѣх гдѣ. |
|---------------------------------|------|------------------|----------------|-----------------|----------------|-------------------|----------------|---------|----------------|----------|----------------|----------|---------------|-------|---------------|-----------|-------|----------------|---------------|-------------------|-----------|
| ² / _{XI} 86 | 1 | 236 | 12,965 | 217 | 3,539 | 134 | 2,987 | 650 | 3,767 | 5 | 0,516 | — | — | 1840 | 20,008 | 1,016 | — | — | 2250 | 587 | 58500 |
| 3 | 2 | 276 | 15,162 | 100 | 1,631 | 337 | 7,512 | 730 | 4,024 | 5 | 0,516 | — | — | 2760 | 24,089 | 1,013 | — | — | 2000 | 713 | — |
| 4 | 3 | 379 | 20,821 | 173 | 2,369 | 500 | 6,183 | 730 | 3,327 | 5 | 0,516 | — | — | 1950 | 26,254 | 1,017 | 260 | 6,488 | 2250 | 1052 | 58400 |
| 5 | 4 | 498 | 28,853 | 327 | 4,477 | 568 | 7,024 | 710 | 3,251 | 5 | 0,516 | — | — | 2000 | 27,539 | 1,020 | — | — | 2000 | 1393 | 58575 |
| 6 | 5 | 414 | 23,986 | 176 | 2,398 | 516 | 8,944 | 730 | 3,306 | 5 | 0,516 | — | — | 2090 | 33,479 | 1,019 | 130 | 2,850 | 2000 | 1106 | 59000 |
| 7 | 6 | 438 | 21,522 | 225 | 3,066 | 360 | 7,256 | 700 | 3,170 | 5 | 0,516 | — | — | 1100 | 28,144 | 1,015 | 257 | 5,079 | 2000 | 1023 | 58850 |
| Всего. | | 2241 | 123,309 | 1218 | 17,480 | 2415 | 39,906 | 4250 | 20,845 | 30 | 3,096 | — | — | 12740 | 159,513 | — | 647 | 18,579 | 12500 | 5874 | — |
| 8 | 7 | 310 | 15,232 | 267 | 2,932 | 33 | 0,504 | 700 | 3,170 | 5 | 0,516 | 8 | 0,273 | 2400 | 24,666 | 1,014 | — | — | 2000 | 610 | 58650 |
| 9 | 8 | 325 | 15,969 | 140 | 1,537 | 486 | 7,428 | 680 | 3,233 | 5 | 0,516 | 8 | 0,273 | 2360 | 29,391 | 1,016 | 215 | 4,162 | 2250 | 951 | 58500 |
| 10 | 9 | 440 | 21,247 | 200 | 2,654 | 634 | 10,408 | 710 | 3,376 | 5 | 0,516 | 10 | 0,341 | 2830 | 33,519 | 1,015 | 220 | 4,442 | 2500 | 274 | 58600 |
| 11 | 10 | 395 | 19,074 | 165 | 2,189 | 445 | 7,721 | 700 | 3,229 | 5 | 0,516 | 10 | 0,341 | 2400 | 27,897 | 1,017 | 93 | 2,173 | 2500 | 1005 | 58700 |
| 12 | 11 | 533 | 26,281 | 353 | 4,161 | 379 | 6,463 | 740 | 3,518 | 5 | 0,516 | 13 | 0,444 | 2760 | 30,675 | 1,016 | 257 | 6,249 | 2500 | 1265 | 58800 |
| 13 | 12 | 563 | 28,298 | 177 | 2,010 | 315 | 5,346 | 680 | 3,210 | 5 | 0,516 | 14 | 0,478 | 3330 | 52,633 | 1,016 | 108 | 2,316 | 2500 | 1055 | 58750 |
| Всего. | | 2566 | 126,101 | 1302 | 15,483 | 2292 | 28,870 | 4210 | 19,836 | 30 | 3,096 | 63 | 2,150 | 16080 | 198,781 | — | 893 | 15,180 | 14250 | 6160 | — |

ПОЛОЖЕНІЯ.

- 1) Отрицаніе больными присутствія глистовъ еще не даетъ права отказываться отъ повторнаго изслѣдованія кала на яйца.
- 2) Въ высокой степени желательно, чтобы недавно высказанное мнѣніе Вирхова, подтверждающее значеніе опытовъ надъ людьми для клиники, раздѣлялось какъ можно большимъ числомъ изслѣдователей.
- 3) Спотворныя дозы хлорала въ послѣднихъ стадіяхъ чахотки и разстройство сердечной компенсаціи—благодѣтельное и безопасное средство.
- 4) Введеніе подъ кожу небольшихъ количествъ повторно перегнаннаго этилового масла (предложенное Russell'емъ съ цѣлью дезинфекціи легкиихъ) вызываетъ разлитое воспаленіе подкожной клетчатки.
- 5) Отъ употребленія настойки *adonis vernalis* приходится иногда отказываться въ виду рвоты, которую она вызываетъ у нѣкоторыхъ больныхъ.
- 6) Гулине госпитальныхъ хроническихъ больныхъ на открытомъ воздухѣ, по назначенію врача, должно войти въ число цѣлебныхъ мѣръ.

БИБЛИОТЕКА
Кат. № 10
Инженеры
1-го Московскаго Государственнаго Института

Сахаръ $C_6 H_{12} O_6$
 Кислые сърнокислые кали . $KHS O_4$
 И эфирное масло $C_4 H_8 SN$ } $C_{10} H_{18} NKS_2 O_{10}$

Мирозинъ, открытый въ 1839 г. Bussy (по Flückiger'у) представляетъ бѣлое тѣло, составныя части котораго еще не установлены.

При дѣйствии мирозина на мироновокислый кали онъ самъ при этомъ измѣняется; никакое другое тѣло не дѣйствуетъ подобнымъ образомъ на горчицу. Водный растворъ мирозина свертывается при $60^{\circ} C.$ и теряетъ свое дѣйствіе, почему порошокъ горчицы, обработанный кипящей водой, не даетъ эфирнаго масла.

Количество мирозина въ горчицѣ точно не опредѣлено, но должно быть, по мнѣнію Flückiger'a, незначительно, потому что въ цѣломъ сѣмени Hoffmann нашель всего $2,9\%$ азота, что соответствовало бы 18% мирозина, конечно въ томъ случаѣ, если бы послѣдній имѣлъ столько же азота, какъ и альбуминъ и если бы все количество азота можно было бы отнести на мирозинъ.

При раздавливаніи зеренъ горчицы получается до 32% жирнаго масла, состоящаго изъ связанныхъ съ глицериномъ стеариновой, олеиновой и эруковой или брассиковой кислоты. Эта послѣдняя находится въ жирномъ маслѣ бѣлой горчицы (*Sinapis alba*).

Золы по Flückiger'у въ горчицѣ 4% и состоятъ она изъ фосфорно-кислой извести, магнезій и калия.

Въ заключеніе не могу не упомянуть о свойствѣ горчичнаго эфирнаго масла, найденномъ Ebergach'омъ ¹⁾, именно—оно уничтожаетъ способность бѣлка и молока свертываться при кипяченіи и прекращаетъ алкогольное броженіе.

¹⁾ Husemann. Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmacolog. und toxikolog. Hinsicht. 1882. Стр. 806.

Что касается перца, то употреблявшійся мною былъ—*peper nigrum*.

Черный перецъ представляетъ собою незрѣлыя высушенныя ягоды, между тѣмъ какъ бѣлый перецъ—зрѣлый плодъ.

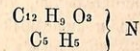
По König'у ¹⁾ въ черномъ перцѣ:

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Воды | 17,01% |
| Азотистыхъ веществъ | 11,99% |
| Эфирнаго масла | 1,12% |
| Жиру | 8,82% |
| Клѣтчатки | 14,49% |
| Безъазотистыхъ веществъ | 42,02% |
| Золы | 4,57% |

Жгучій вкусъ перца Flückiger ²⁾ приписываетъ небольшому количеству содержащейся въ немъ смолы, а запахъ эфирному маслу изомерному терпентину.

Въ 1819 году Oerstedt ³⁾ открылъ въ перцѣ алколюидообразное тѣло—пиперинъ. Въ чистомъ видѣ онъ представляетъ безцвѣтныя моноклиническія призмы безъ всякаго вкуса. Въ водѣ мало растворимъ даже при кипяченіи, между тѣмъ какъ въ винномъ спиртѣ растворяется 1—30 въ холодномъ и 1—1 въ горячемъ, (кромя того онъ растворимъ въ эфирѣ, бензинѣ, хлороформѣ и креозотѣ).

Пиперинъ (по Husemann'у) — весьма слабое основаніе. Разведенныя минеральныя кислоты едва замѣтно растворяютъ его и не соединяются съ нимъ. Формула его по Strecker'у ⁴⁾



¹⁾ l. c. стр. 460.

²⁾ l. c. стр. 616.

³⁾ По Husemann'у. Стр. 487.

⁴⁾ Husemann. Стр. 488.