

1432

K-30

7820

Серія магистерскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕ-
РАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1906—1907 уч. году.

K

БИБЛИОТЕКА

Харьковскаго Военно-Медицинскаго Института

№ 4.

4820

КЪ ВОПРОСУ
1936

О способахъ оцѣнки и свойствахъ органи-
ческихъ препаратовъ желѣза.

ПРОВЕРЕН

Изъ фармацевтической лабораторіи профессора
С. А. Пржибытка.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦИИ

Петра Яковича Каура.

Мат. кн. 30

Шифр. дсс.

Л

1580

30

64537

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были профес-
соры: С. А. Пржибытекъ, А. П. Діанинъ и приватъ-доцентъ
Л. Ф. Ильинъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія В. Д. Смирнова, Екатерининскій кан., д. 45.

1907.

613.1
K-30
Серія магистерських дисертацій, допущенихъ къ защитѣ въ ИМПЕ-
РАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1906—1907 уч. году.

БІБЛІОТЕКА

Харківського Медич. Інституту

K-30

№ 4.

№ 4820

7-ноя 2002
33
КЪ ВОПРОСУ РЕВЕРНО
1936

о способахъ оцѣнки и свойствахъ органи-
ческихъ препаратовъ желѣза.

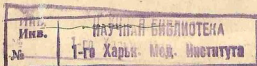
Изъ фармацевтической лабораторіи профессора
С. А. Прибытна.

3760
1941
ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ

Петра Яковича Маура.

Цензорами дисертаціи, по порученію Конференціи, были профес-
соры: С. А. Прибытна, А. П. Діанинъ и приватъ-доцентъ
Л. Ф. Ильинъ.

Переучет
1966 г.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія В. Д. Смирнова, Екатерининскій кан., д. 45.
1907.

1950

Перс. чет-60

7 - ноя 2012

Печатать разрешается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ военно-медицинскую академію 500 экземпляровъ ея (125 экземпляровъ диссертациі и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме ея (выводовъ) представляются въ канцелярію конференціи академіи, а 375 экземпляровъ диссертациі—въ академическую бібліотеку. С.-Петербургъ, 7 Мая 1907 г.

Ученый Секретарь, заслуженный ординарный профессоръ,
академикъ *А. Данинъ*.

Посвящается

памяти

Карла Кауръ.

1936

Харківського Медичн. інституту

No

L

64537

Въ XVII вѣкѣ Парацельсъ примѣнялъ въ качествѣ лекарства желѣзные тинктуры и желѣзный шафранъ *). Во времена флогистическаго періода примѣнялось хлорное желѣзо въ спиртномъ растворѣ

¹⁰⁾ Основная углекислая соль железа.

Укрголоват, Ч. 10090/к

подъ названіемъ золотыхъ капель или первой тинктуры, которое было излюбленнымъ секретнымъ средствомъ. До второй половины XIX вѣка, до появленія перваго органическаго препарата желѣза, *Liq. ferri albuminati* д-ра Friese ¹⁾ въ 1877 году употреблялись въ медицинѣ исключительно неорганическіе препараты желѣза. Врачи, при примѣненіи ихъ съ терапевтической цѣлью, нѣрѣдко замѣчали неприятыя послѣдствія, какъ расстройство пищеваренія, запоръ, отсутствіе аппетита и т. д., почему явилось ближайшею необходимостью найти препараты желѣза, не имѣющие такихъ побочныхъ дѣйствій. Первый шагъ въ этомъ направленіи и сдѣлалъ Friese приготовленіемъ своего альбумината желѣза.

Разработка вопроса о всасываемости препаратовъ желѣза имѣетъ начало въ первой половинѣ прошлаго столѣтія, какъ видно изъ литературнаго очерка Scherpf'a ²⁾. Уже въ то время нѣкоторые ученые, какъ Buchheim, Schroff, Tiedemann, Gmelin и другіе выражали сомнѣніе относительно всасываемости значительныхъ количествъ препаратовъ желѣза изъ нормальнаго пищеварительнаго тракта. Большинство врачей того времени упорно защищало тотъ взглядъ, что примѣняемые на практикѣ препараты желѣза въ значительномъ количествѣ изъ органовъ пищеваренія попадаютъ въ кровь и оказываютъ большое вліяніе на ея составъ. Этотъ взглядъ основывался на замѣченныхъ клиническихъ фактахъ; такъ, напр., лечение хлороза и малокровія обыкновенными препаратами желѣза въ большинствѣ случаевъ давало удовлетворительные результаты. Вниманія заслуживаетъ появившаяся въ 1878 г. работа Hamburger'a ³⁾, въ которой на основаніи крайне тщательно произведенныхъ анализовъ указывается на то обстоятельство,

что введенное *per os* желѣзо въ формѣ обыкновенныхъ солей, только съ небольшой потерей, открывалось въ калѣ, и въ то же время наблюдалось едва замѣтное увеличеніе количества желѣза въ мочѣ. Какъ видно изъ этого, нельзя было говорить о сколько-нибудь значительномъ всасываніи желѣза изъ желудочно-кишечнаго канала. Скоро послѣ этого появились дальнѣйшіе факты, говорившіе въ пользу этого взгляда.

Такъ, въ 1880 г. Meyer и Williams ⁴⁾ уже учили о „большой ядовитости“ солей желѣза, считавшихся до того времени совсѣмъ неядовитыми. Имъ удалось интравенозными впрыскиваніями небольшихъ количествъ желѣза (20 — 50 mrg. Fe *pro* Kilo вѣса) въ видѣ двойныхъ солей, не обладающихъ мѣстнымъ раздражающимъ дѣйствіемъ, вызвать случаи смертельнаго отравленія, похожіе на отравленіе мышьякомъ. Подтверждая опыты Meyer'a, Kobert ⁵⁾ еще показали, что такое типичное отравленіе желѣзомъ возможно и при введеніи *per os* соотвѣтствующаго количества желѣза: при этомъ нужно лишь сильное раздраженіе слизистой оболочки пищеварительнаго тракта. По его мнѣнію, минимая неядовитость соединений желѣза сводится къ тому, что при внутреннемъ употребленіи препаратовъ желѣза, въ качествѣ *tonica*, неповрежденной оболочкой желудочно-кишечнаго тракта желѣзо если и всасывается, то въ очень незначительныхъ количествахъ.

Jacoby ⁶⁾ послѣ впрыскиванія подъ кожу собакъ 1 mgr. желѣза *pro* Kilo наблюдалъ уже первые признаки отравленія.

Опыты Sahn'a ⁷⁾ дали аналогичные результаты. На основаніи этихъ данныхъ едва-ли казалось бы возможнымъ приписать всасыванію успѣхъ примѣне-

нія различныхъ неорганическихъ препаратовъ желѣза; во многихъ случаяхъ, съ другой стороны, примѣненіе этихъ препаратовъ нерѣдко вызывало не-пріятныя побочныя явленія, какъ напримѣръ, расстройство пищеваренія, запоры, отсутствіе аппетита, тошноту и т. д., считающіяся нѣкоторыми авторами уже за признаки отравленія.

Обозрѣвая дальнѣйшую литературу, мы встрѣчаемъ весьма интересные взгляды по вопросу о лечебномъ дѣйствіи желѣза, высказанные Bunge ⁸⁾, который получилъ такъ называемый Haematogen. Въ своихъ работахъ онъ указалъ на то обстоятельство, что ему удалось выдѣлить изъ яичнаго желтка своеобразное соединеніе желѣза, о которомъ съ увѣренностью въ то время думали, что оно представляетъ исходный матеріалъ для образованія гемоглобина въ кроветворящихъ органахъ. Въ противоположность обыкновеннымъ солямъ желѣза, а также и до того времени извѣстнымъ альбуминатамъ, въ которыхъ желѣзо легко открывается соответствующими реактивами, оказалось, что въ Haematogen'ѣ желѣзо связано прочнѣе, и отъ сѣрнистаго аммонія, какъ чувствительнаго реактива на желѣзо, очень медленно и только черезъ продолжительное время получилось характерное для сѣрнистаго желѣза темное окрашиваніе. На основаніи этого Bunge высказалъ мнѣніе, что только Haematogen и содержащіяся въ подобной формѣ, въ разныхъ пищевыхъ продуктахъ, органическія соединенія желѣза могутъ всасываться изъ желудочно-кишечнаго канала и усваиваться организмомъ. Если же, говорилъ Bunge, въ пищевыхъ путяхъ подобныя Haematogen'у соединенія разлагаются, то о всасываніи желѣза не можетъ быть и рѣчи, и если большая часть органическаго желѣза пищевыхъ про-

дуктовъ перетерпѣваетъ подобную участь, то, несомнѣнно, послѣдствіемъ этого является недостатокъ желѣза въ организмѣ. Поэтому, пользу примѣненія неорганическихъ препаратовъ желѣза Bunge видѣлъ въ томъ, что они, связывая сѣроводородъ въ кишечникѣ, защищаютъ органическія соединенія желѣза отъ разложенія. Какъ ни было важно для желѣзотерапіи открытіе Haematogen'a, однако, опыты съ примѣненіемъ его въ качествѣ лечебнаго средства, въ большихъ размѣрахъ, оказались невозможными, такъ какъ добываніе его въ соответствующихъ размѣрахъ изъ яичнаго желтка было сопряжено съ большими трудностями и обходилось очень дорого. P. Marfori и Schmiedeberg ⁹⁾ старались по болѣе простому и дешевому способу получить подобное же органическое соединеніе желѣза. Это имъ дѣйствительно и удалось. Ихъ препаратъ содержитъ вмѣсто 0,3% (въ Haematogen'ѣ) до 7% желѣза, однако, желѣзо въ немъ такъ же прочно связано, какъ и въ Haematogen'ѣ Bunge. Schmiedeberg, изучившій это новое соединеніе желѣза, высказался, что это не альбуминатъ желѣза, а желѣзо-альбуминовая кислота и назвалъ его Ferratin'омъ. Marfori получили это соединеніе желѣза въ нечистомъ видѣ, а потомъ Schmiedebergу удалось выдѣлить его совершенно чистымъ изъ печени ^{*)} и сѣлезенки свиньи. Полученіе Ferratin'a изъ печени и сѣлезенки авторы считали доказательствомъ того, что подобныя соединенія желѣза въ значительныхъ количествахъ содержатся въ животныхъ пищевыхъ продуктахъ, и что желѣзо въ такой формѣ должно хорошо всасываться. Это послѣднее предположеніе Marfori опытами на людяхъ и животныхъ подтвер-

^{*)} Изъ нѣкой печени 5,0—6,0.

диль какъ фактъ, причемъ оказалось, что 50% содержащагося въ Ferratin'ѣ желѣза всасывалось, между тѣмъ, какъ неорганическое желѣзо всецѣло и еще съ плюсомъ (+) выдѣлялось въ калѣ и мочѣ. Какъ уже отчасти сказано было выше, Bunge, а также и большинство физиологовъ относилось отрицательно къ возможности усвоения организмомъ неорганическаго желѣза. Въ 1895 г. на конгрессѣ германскихъ врачей, въ Мюнхенѣ, Bunge категорически заявилъ, что неорганическое желѣзо не всасывается, и оттого не можетъ усваиваться организмомъ, и что къ этому только способны органическія соединенія желѣза, какія встрѣчаются въ натуральныхъ пищевыхъ продуктахъ. Исходя изъ той точки зрѣнія, что нужно для организма количество желѣза всегда содержится въ пищевыхъ продуктахъ, Bunge высказалъ даже недоумѣніе, почему врачи заставляютъ анемиковъ покупать желѣзо въ аптекахъ, вмѣсто того чтобъ лечить ихъ усиленнымъ питаніемъ. Поэтому, онъ предлагаетъ лечить малокровныхъ питаніемъ такими пищевыми продуктами, которые, по его анализамъ, оказались сравнительно богатыми натуральнымъ органическимъ желѣзомъ.

Содержаніе желѣза въ растительныхъ пищевыхъ продуктахъ по Bunge и Ripper'y ¹⁰⁾, высчитанное на 100 гр. сухаго вещества:

Рисъ	1,7 mgr. Fe	Земляника . . .	8,6—9,3 mgr. Fe
Пшеница . . .	4,3—5,5 " "	Чечевица	9,5 " "
Картофель . .	6,4 " "	Яблоки	13,2 " "
Горохъ	6,6 " "	Шпинатъ	32,7—39,1 " "

По Bunge ¹¹⁾ содержать желѣза:

Пшеница	0,063%	Хлѣбъ	0,052%
Чечевица	0,060 " "	Крупа	0,02 " "
Земляника	0,047 " "	Спаржа	0,02 " "
Яичн. желтокъ . .	0,020 " "	Свѣжее мясо . .	0,01 " "

Ученіе Bunge вызвало горячій споръ между его послѣдователями, съ одной стороны, и защитниками неорганическихъ препаратовъ желѣза, съ другой; появилось много работъ, старавшихся разрѣшить вопросъ о преимуществахъ органическихъ или неорганическихъ соединеній желѣза и установить вѣрный взглядъ на всасываемость ихъ организмомъ.

Kletzinsky ¹²⁾ выразилъ сомнѣніе относительно всасываемости неорганическаго желѣза; онъ наблюдалъ, что принятое внутрь металлическое, іодистое, молочно-кислое, яблочко-кислое и уксусно-кислое желѣзо безъ потери цѣликомъ выдѣлялись съ испражнениями.

Hamburger ¹³⁾ производилъ опыты съ сѣрнокислымъ желѣзомъ; при опредѣленіяхъ получалась ничтожная потеря количества желѣза, которую, по мнѣнію Bunge, нужно считать допустимой ошибкою анализа.

Socin ¹⁴⁾ кормилъ собакъ яичнымъ желткомъ и констатировалъ значительное увеличеніе количества желѣза въ мочѣ.

Marfori ¹⁵⁾ при опытахъ съ желѣзоальбуминовой кислотой пришелъ къ такимъ-же результатамъ.

Abderhalden ¹⁶⁾ не считаетъ неорганическаго желѣза матеріаломъ для образованія гемоглобина. Онъ признаетъ усвоеніе органическаго желѣза пищи и Fe, содержащагося въ гемоглобинѣ и гематинѣ.

Jaquet и Kündig ¹⁷⁾ убѣдились во всасываемости около 40% Ferratina Schmiedeberg'a.

На основаніи приведенныхъ работъ, всасываемость органическихъ соединеній желѣза, повидимому, не могла больше подлежать сомнѣнію. Однако, послѣ всего этого остался не выясненнымъ терапевтическій успѣхъ неорганическихъ препаратовъ желѣза, подтвержденный тысячекратными наблюденіями, между

тъмъ какъ предложенныя теоріи, старавшіяся объяснить благотворное вліяніе на организмъ неорганическаго желѣза не путемъ всасыванія, а какимъ-нибудь косвеннымъ образомъ, на практикѣ не оправдались.

Теорія Bunge ¹⁸⁾ о защитительной роли неорганическаго желѣза не подтвердилась экспериментами и клиническими наблюденіями, и въ 1895 г. онъ отъ нея отказался. Другая, такъ называемая ирригаціонная теорія, пытается объяснить дѣйствіе неорганическихъ препаратовъ желѣза мѣстнымъ раздраженіемъ слизистой оболочки кишечника, чѣмъ должно вызываться увеличеніе всасываемости желѣза и улучшеніе аппетита. Но въ такомъ случаѣ можно бы было замѣнить желѣзо другими металлами, что, однако, опять противорѣчитъ опытамъ Koberta ¹⁹⁾, основаннымъ на аналогіи желѣза и марганца. Съ другой стороны, клиническими наблюденіями надъ дѣйствіемъ такихъ неорганическихъ препаратовъ желѣза (Benczur ²⁰⁾), которые никоимъ образомъ не могли раздражать желудочно-кишечный каналъ, доказывалось терапевтическое дѣйствіе желѣза.

Вниманія заслуживаетъ еще теорія д-ра Н. Schade ²¹⁾, предложенная въ новѣйшее время для объясненія физиологической роли желѣза въ организмѣ. Онъ приписываетъ терапевтическій успѣхъ желѣза электро-каталитической силѣ этого металла, выражающейся въ организмѣ въ передачѣ кислорода.

Опыты производились съ металлическимъ желѣзомъ, съ солями и съ альбуминатами его, при чемъ онъ наблюдалъ, что металлическое желѣзо, въ видѣ порошка, обладаетъ наибольшою способностью къ передачѣ кислорода.

Между тѣмъ А. Kunkel ²²⁾ послѣ кормленія бѣ-

лыхъ мышей хлорнымъ желѣзомъ наблюдалъ значительный приростъ количества желѣза въ печени; опыты на собакахъ дали аналогичные результаты, изъ которыхъ онъ вывелъ заключеніе о томъ, что неорганическое желѣзо превращается въ кишечникѣ въ альбуминатъ и отлагается, какъ таковой въ печени.

Hofmann ²³⁾ вывелъ изъ своихъ опытовъ такое заключеніе, что желѣзо, все равно въ какой формѣ (металлическаго желѣза или Ferratin'a) оно дается, всасывается, и что дѣйствіе его зависитъ отъ количества всосавшагося металла.

Woltering ²⁴⁾, на основаніи своихъ опытовъ, пришелъ къ заключенію, что соли желѣза образуютъ въ кишечникѣ альбуминаты и всасываются уже, какъ таковые.

По Э. Миллеру ²⁵⁾, гемогаллолъ уступаетъ по своему дѣйствію неорганическому желѣзу. При примѣненіи Pil. Blaudii онъ получалъ эффектъ гораздо ранѣе, чѣмъ отъ гемогаллола.

По Городищу ²⁶⁾ для того, чтобы увеличивалось содержаніе въ красныхъ кровяныхъ тѣлцахъ гемоглобина, требуется усиленное введеніе (если позволено выразиться, почти до насыщенія организма) въ большихъ дозахъ чистаго металлическаго желѣза *).

Резюмируя все вышеизложенное, слѣдуетъ заключить, что вопросъ о всасываніи лекарственныхъ соединений желѣза рѣшенъ въ положительномъ смыслѣ, но что мнѣнія объ образѣ дѣйствія желѣза и о формѣ, въ какой оно лучше всасывается и усваивается организмомъ,

*) Подробности по вопросу о всасываемости желѣза можно найти въ некоторыхъ русскихъ диссертаціяхъ, какъ К. Бергмана, Ильашева, Городища и др.

органической или неорганической, весьма расходятся; тѣмъ не менѣе, извѣстно совершенно точно, что абсолютная необходимость въ желѣзѣ для животнаго и растительнаго организмовъ (Кнор 1869) не подлежитъ сомнѣнію. Въ виду такого важнаго физиологическаго значенія желѣза, какъ для процессовъ питанія и правильнаго кровообразованія въ животномъ организмѣ, Schmiederg²⁷⁾ считаетъ даже желѣзо не лекарственнымъ средствомъ, а питательнымъ матеріаломъ. Какъ бы тамъ ни было, теперь всѣмъ извѣстно, какое широкое примѣненіе получило желѣзо при леченіи анѣмическихъ болѣзней. Терапія анѣмическихъ заболѣваній указываетъ на цѣлые ряды органическихъ и неорганическихъ соединений желѣза, долженствующихъ служить съ терапевтической цѣлью, тѣмъ или другимъ путемъ покрыть дефицитъ желѣза въ организмѣ. Хотя вышеприведенными работами вопросъ о преимуществѣ въ терапіи органическихъ или неорганическихъ соединений желѣза не рѣшенъ ни въ ту, ни въ другую сторону, но извѣстно, что въ настоящее время органическіе препараты желѣза нашли болѣе обширное примѣненіе, чѣмъ неорганическіе.

Главную причину этого, по всей вѣроятности, является ученіе Bunge объ исключительности всасыванія органическихъ соединений желѣза. По Schmiedberg²⁸⁾, преимуществомъ органическихъ соединений металловъ передъ неорганическими является то, что они не способны къ диссоціаціи, между тѣмъ какъ, съ точки зрѣнія нѣкоторыхъ фармакологовъ, отравленіе тяжелыми металлами зависитъ отъ продуктовъ диссоціаціи, и соединения металловъ лишь тогда оказываютъ свои характерныя ядовитыя дѣйствія, когда они способны къ диссоціаціи.

Какъ давно извѣстно, многія соединения не только

желѣза, но и другихъ тяжелыхъ металловъ обладаютъ свойствомъ свертывать бѣлки и образовывать съ ними нерастворимыя соединенія — альбуминаты. Въ случаѣ же дѣйствія такихъ соединеній на какую-либо живую ткань организма, послѣдствиемъ является, смотря по количеству введеннаго вещества, или раздраженіе этихъ тканей или даже глубокое нарушеніе ихъ жизнедѣятельности. По всей вѣроятности, главнымъ образомъ, этимъ обстоятельствомъ обусловливалось во многихъ случаяхъ непріятное побочное дѣйствіе неорганическихъ соединений желѣза, выражающееся въ видѣ различныхъ раздраженій желудка и кишекъ.

Ища наиболѣе легко переносимыхъ больными препаратовъ желѣза, врачи уже давно подмѣтили тотъ фактъ, что соли закиси желѣза обладаютъ значительно менѣе ѣдкимъ мѣстнымъ дѣйствіемъ, чѣмъ соли окиси. Но и соли закиси желѣза, какъ органическихъ, такъ и неорганическихъ кислотъ, обладали всетаки во многихъ случаяхъ раздражающими свойствами, кромѣ того, оказывались еще и вреднодѣйствующими на зубы. Въ виду указанныхъ причинъ возникло, какъ это и вполне понятно, стараніе замѣнить неорганическія соединенія металловъ такими соединениями ихъ, которыя не свертывали бы бѣлковыхъ веществъ и такимъ образомъ не оказывали бы раздражающаго или разрушающаго дѣйствія на ткани, но тѣмъ не менѣе обладали бы специфическимъ дѣйствіемъ соответствующаго металла. Первую попытку въ этомъ направленіи сдѣлалъ Friese, связывая желѣзо съ бѣлкомъ. Препаратъ его, однако, оказался далеко не идеальнымъ, имѣя много недостатковъ, какъ янонксидную реакцію и др., почему и не соответствовалъ всѣмъ главнѣйшимъ требованіямъ; но все-же появ-

ление его вызвало въ терапіи какъ-бы нѣкоторый переворотъ и указало путь, по которому можно было стараться достигнуть намѣченной цѣли. Вскорѣ послѣ этого аптекаремъ Drees'омъ былъ приготовленъ альбуминатъ желѣза, который, повидимому, оказался не вызывающимъ никакихъ вредныхъ побочныхъ явлений, и потому былъ радостно встрѣченъ терапевтами. Скоро, однако, оказалось, что и этотъ препаратъ имѣлъ свои недостатки, а именно, содержалъ значительное количество свободной щелочи и тѣмъ вызывалъ также нѣкоторое раздраженіе желудка. Стремленіе найти препараты, которые бы соответствовали по возможности всѣмъ требованіямъ терапіи, привело къ тому, что въ настоящее время число органическихъ соединений желѣза, предложенныхъ для медицинскихъ цѣлей, достигаетъ большихъ размѣровъ; причемъ исходнымъ матеріаломъ для приготовления ихъ являются весьма разнообразныя продукты, какъ животнаго, такъ и растительнаго царства, какъ бѣлки, кровь, молоко и ихъ составныя части, желчь, яичный желтокъ, нуклеиновыя соединения и др.

Кромѣ того, были даже попытки ввести по возможности большее количество желѣза въ различные животныя пищевые продукты кормленіемъ животныхъ нѣкоторыми соединениями желѣза. Опыты же, однако, до сихъ поръ были, повидимому, весьма малоуспѣшны. Такъ, Aussberg²⁹⁾ кормленіемъ куръ лимоннокислымъ желѣзомъ старался увеличить содержаніе желѣза въ даваемыхъ ими яйцахъ, но по Hartung'у³⁰⁾ и Hofmann'у въ этихъ такъ-называемыхъ „желѣзистыхъ“ яйцахъ процентное содержаніе желѣза не переходило границы макимума содержанія желѣза въ обыкновенныхъ яйцахъ. Съ другой стороны, по результатамъ опытовъ Дагаева³¹⁾, дававшего коровамъ вмѣстѣ съ

кормомъ Ferr. pyrophosphoric. с. Ammon. citrico, нельзя говорить о сколько-нибудь значительномъ увеличеніи количества желѣза въ молокѣ.

Руководящею цѣлью при изготовленіи органическихъ препаратовъ желѣза служило и служить полученіе такихъ соединений, въ которыхъ-бы желѣзо было такъ же прочно связано, какъ напр. въ Haematogen'ѣ Bunge и гемоглобинѣ, т. е. органически связано, или такъ сказано, маскировано. Химически такія соединения характеризуются тѣмъ, что въ нихъ металлъ не открывается обыкновенными реактивами. Такъ, Schmiedeberg и Marfori приготовили Ferratin, соединеніе подобное Haematogen'у Bunge; Kobert неходя изъ гемоглобина, приготовилъ возстановленіемъ послѣдняго съ помощью цинка Haemol, въ которомъ желѣзо въ такой-же формѣ связано, какъ и въ гемоглобинѣ.

Въ добавленіе къ характеристикѣ органическихъ препаратовъ желѣза необходимо указать, что на ряду съ такими препаратами желѣза стремились найти подобныя имъ органическія соединенія и другихъ металловъ, какъ серебра, ртути, мѣди и др., которыя бы не вступали въ такія реакціи съ тканями или не измѣнялись бы такъ подъ вліяніемъ нѣкоторыхъ секреторныхъ выделеній, какъ то дѣлають неорганическія препараты этихъ металловъ, и такимъ образомъ обладали бы болѣе или менѣе опредѣленнымъ и постояннымъ дѣйствіемъ. Къ такимъ соединеніямъ относятся, напр., препараты серебра—Argonin, Omorol³²⁾, Protargol и др.; препаратъ ртути Mercurol³³⁾; и препаратъ мѣди Cuprol.

Отъ характера химической связи или расположенія атомовъ и атомныхъ группъ въ молекулахъ зависятъ глубокія измѣненія химическихъ свойствъ

Ин-т.
1-го Харьк. Мед. Института.

БИБЛИОТЕКА
Харьковского Медицинскаго Института

В.К. ПУ
1920

4820

различных соединений; особенно резко это отражается на органических соединениях металлов, где последние, в отличие от неорганических соединений их, совершенно иначе относятся к различным реактивам. Так напр., из растворов Argonin'a, Pratargol'a и Omorol'a при действии щелочей, хлористого натрия, сероводорода и сернистого аммония нельзя получить осадка; последние два реактива вызывают только побурные растворы. Особенно интересное явление в этом отношении наблюдается у Omorol'a: препарат сам по себе очень трудно растворим в воде, но в физиологическом растворе хлористого натрия растворяется легко. Растворы Mercurof'a и Cuprol'a дают с раствором белка прозрачные смеси; щелочи не осаждают из соединения металлов.

Для определения в органических препаратах желѣза такъ называемой прочности связи металла, т. е. содержит ли данный препарат желѣзо в виде органического или неорганического соединения, предложены весьма различные способы испытанія. Такъ, Bunge испытывал Haematogen по отношению къ *сернистому аммонію*, подчеркивая то обстоятельство, что желѣзо, содержащееся въ Haematogen'ѣ, въ отличіе отъ неорганическихъ препаратовъ его, очень трудно реагируетъ съ названнымъ реактивомъ.

De-Groot для отличія органическаго соединенія желѣза, полученнаго изъ печени, отъ искусственнаго ферратина предложилъ *спиртной растворъ соляной кислоты*. Однако, по Macallum'у ³⁴⁾, приведенные методы испытанія далеко не выдерживаютъ критики, такъ какъ скорость появленія темнаго окрашиванія отъ сернистаго аммонія, во первыхъ, зависитъ отъ количества содержащагося въ данномъ препаратѣ

желѣза, а во вторыхъ, отъ количества и крѣпости взятаго реактива; спиртной же растворъ соляной кислоты тоже, по его мнѣнію, не можетъ давать болѣе или менѣе точныхъ результатовъ, такъ какъ разложеніе препарата зависитъ здѣсь также отъ количества и крѣпости кислоты. Поэтому, онъ, со своей стороны, предложилъ для отличія органическихъ препаратовъ желѣза отъ неорганическихъ — *реакцію гематоксилина*, основанную на томъ, что растворъ гематоксилина отъ солей окиси желѣза окрашивается въ темносиній цвѣтъ, между тѣмъ какъ органическія соединенія желѣза не даютъ этой реакціи; для этого онъ прибавлялъ къ свѣжеприготовленному 0,5% водному раствору гематоксилина небольшое количество испытуемаго вещества, причемъ появленіе окрашиванія или отсутствіе его позволяло, по упомянутому автору, судить объ органической или неорганической связи желѣза.

По Grüning'у же *реакція гематоксилина* не надежна; окрашиванія не наступаетъ, когда соединеніе имѣетъ щелочную реакцію или содержитъ свободную кислоту; при нейтрализаціи же ихъ, окрашиваніе появляется безъ исключенія во всѣхъ случаяхъ, и потому способъ этотъ, по названному автору, не выдерживаетъ никакой критики. Точно также думаетъ Grüning, *желтая кровяная соль* и еще менѣе *роданистый калий* могутъ служить для опредѣленія связи желѣза въ его органическихъ соединеніяхъ. Реакція на желѣзо отъ перваго реактива появляется только при подкисденіи препарата соляною кислотою, второй же реактивъ въ присутствіи большаго количества бѣлыхъ веществъ совсѣмъ не применимъ.

H. Schade ³⁶⁾, не придавая значенія характеру связи металла и важности предложенныхъ реакти-

вовъ, испытывалъ различныя соединенія желѣза и другихъ металловъ по отношенію къ *гваяковой смолѣ*, придавая значеніе главнымъ образомъ обнаруженнымъ электрокаталитическимъ свойствамъ многихъ препаратовъ желѣза. Гваяковая смѣсь его приготавлилась прибавленіемъ къ водѣ до бѣловатой муты гваяковой настойки, смѣсь взбалтывалась со старымъ осмолившимся скипидаромъ и въ такомъ видѣ служила для испытанія того или другого соединенія. Проба эта основывается на томъ, что свободный кислородъ скипидарнаго масла только съ помощью нѣкоторыхъ посредниковъ, какими являются различныя металлы и ихъ соединенія, способенъ вызвать синее окрашиваніе гваяковой смолы.

Оказалось, что сами металлы, въ особенности, а также и неорганическія соединенія ихъ обладаютъ способностью передачи кислорода, между тѣмъ какъ органическія соединенія этихъ металловъ проявляютъ болѣе или менѣе слабыя каталитическія свойства. Однако, Dieterich ³⁷⁾, испытавшій весьма различныя какъ неорганическія, такъ и органическія препараты желѣза по отношенію къ *гваяковой смѣси*, и сопоставляя полученные имъ результаты, вывелъ такое заключеніе, что одна только гваяковая проба не можетъ служить для оцѣнки пригодности для терапевтическихъ цѣлей какого-нибудь препарата, такъ какъ нѣкоторыя соли желѣза, имѣющія сильно-раздражающія свойства, какъ напр., *Ferr. sesquichlorat*, являясь многихъ другихъ даютъ эту реакцію.

Что касается до химической структуры органическихъ соединеній металловъ, то въ настоящій моментъ о нихъ очень мало или почти ничего не извѣстно, и все основывается главнымъ образомъ только на болѣе или менѣе вѣроятныхъ предполо-

женіяхъ; отвѣтъ на вопросъ о ихъ строеніи можетъ дать только болѣе подробное выясненіе вопроса о химической конститутіи бѣловыхъ тѣлъ. Бѣловыя вещества представляютъ, по всей вѣроятности, смѣси разнородныхъ химическихъ веществъ и состоятъ, по Fischer'у ³⁸⁾, изъ соединеній, содержащихъ отъ 8—40 остатковъ аминокислотъ въ одной цѣпи, содержащей много амидныхъ и гидроксильныхъ группъ. Если даже допустить присутствіе въ бѣловыхъ веществахъ названныхъ группъ, то все-таки, трудно предположительно даже указать, съ которой изъ нихъ связанъ металлъ и во всѣхъ ли одинаково. По Schmiedeberg'у ³⁹⁾ въ подобныхъ Ferratin'у соединеніяхъ, по всей вѣроятности, гидроксильная группа замѣщена одноатомнымъ радикаломъ FeO. Что касается до бѣловыхъ соединеній серебра, ртути и мѣди, то можно допустить предположеніе, что названные металлы въ органическихъ соединеніяхъ ихъ замѣщаютъ водороды амидогруппъ.

Заканчивая этимъ разсмотрѣніе нѣкоторыхъ свойствъ органическихъ соединеній металловъ и методовъ испытаній органическихъ препаратовъ желѣза, необходимо замѣтить, что о характерѣ органической связи въ нихъ ни одинъ авторъ не приходитъ къ соглашенію. Причиной, повидимому, является отсутствіе строго сравнительныхъ опытовъ, примѣненіе неопредѣленной концентраціи реактивовъ, а также и то обстоятельство, что опыты производились только по отношенію къ одному или двумъ реактивамъ. По нашему разумѣнію, данные препараты должны бы испытываться не по отношенію къ одному или двумъ реактивамъ, а цѣлому ряду таковыхъ, при томъ не-премѣнно опредѣленной концентраціи, и другимъ особымъ способамъ, о которыхъ будетъ подробно сказано ниже.

II.

Краткое описание наиболее известных органических препаратов желѣза по литературнымъ даннымъ.

Приступая къ характеристикѣ органическихъ лекарственныхъ препаратовъ желѣза, мы встрѣтились съ цѣлымъ легиономъ различныхъ смѣсей, сложныхъ соединений и однихъ и тѣхъ-же препаратовъ лишь съ различными наименованіями.

Трудность ориентированія въ этой массѣ разнообразнаго матеріала, разбѣяннаго къ тому-же въ разныхъ малодоступныхъ журналахъ, отдѣльных брошюрахъ и диссертацияхъ, привела насъ къ тому заключенію, что, пожалуй, будетъ весьма нелишнимъ изложить всѣ фактическія данныя, встрѣченныя нами въ литературѣ, въ видѣ отдѣльныхъ и краткихъ описаній всѣхъ тѣхъ препаратовъ, которые, повидимому, могутъ имѣть хотя какое-нибудь значеніе въ смыслѣ современныхъ терапевтическихъ агентовъ. При этомъ слѣдуетъ еще оговорить, что описаніе всѣхъ тѣхъ препаратовъ, литературныя данныя о которыхъ имѣютъ явно одинъ только рекламный или совершенно ненаучный характеръ, нами оставлено безъ вниманія.

Alboferrin ⁴⁰⁾ представляетъ коричневый порошокъ, безъ запаха и вкуса, легко растворимый въ холодной водѣ; растворы его нейтральной реакціи. Содержитъ 90,14% бѣлка, 0,68% желѣза (Fe_2O_3), 0,32% фосфорной кислоты; 0,12% амиднаго азота и

9,5% минеральныхъ веществъ. Въ Alboferrin'ѣ желѣзо и фосфоръ органически—связаны съ бѣлкомъ. Доза: 5,0—30,0 въ день. Приготовляетъ Chem. Fabr. Dr. Fritz и Dr. Sachsse, Wien.

Anaemin ⁴¹⁾ представляетъ, по сообщенію фирмы Р. Liebe въ Дрезденѣ, жидкій препаратъ желѣза, содержащій, кромѣ 0,2% желѣза въ видѣ сахарата, еще значительное количество пепсина. Доза: по 1 столов. ложкѣ черезъ $\frac{1}{2}$ —1 ч. послѣ обѣда или ужина.

Bioferrin ⁴²⁾ представляетъ, отличающійся постоянствомъ состава, жидкій препаратъ гемоглобина и содержитъ всѣ ферменты крови. Препарат имѣетъ пріятный вкусъ и запахъ. Доза: для дѣтей 5,0—15,0; для взрослыхъ 15,0—30,0 въ день. Приготовляетъ Kalle и Co, Biebrich a Rh.

Bioson ⁴³⁾ есть желѣзо содержащее бѣлковое питательное средство и представляетъ собою мелкій сѣро-коричневый порошокъ, почти вполне растворимый въ водѣ, особенно при нагреваніи. Препарат готовится изъ чистаго молочнаго казеина. По анализу д-ра Aufrecht, содержитъ 6,25% воды, 69,3% азотсодержащихъ веществъ (въ томъ числѣ 0,18% теобромина), 5,88% жира, 1,27% лецитина, 1,72% крахмала, 11,71% безазотистыхъ (экстрактивныхъ) веществъ и 3,87% минеральныхъ веществъ, между ними 0,24% желѣза въ органически-связанномъ видѣ. Препарат будто-бы сохраняется долго. Доза: 20,0—30,0 въ день, доходя постепенно за 80,0—100,0. Приготовляетъ A. Diefenbach, Bensheim a. d. Bergstrasse.

Blutan ⁴⁴⁾ представляетъ, содержащую угольную кислоту, краснобурую водную жидкость съ содержаниемъ 0,6% желѣза и 0,1% марганца.

Brom-Blutan и Jod-Blutan содержат, кроме желѣза и марганца, еще по 0,1% органически-связаннаго галоида.

Carniferrin ⁴⁵⁾ есть соединеніе желѣза съ фосфо-мясною кислотою съ содержаніемъ 30% желѣза. Siegfried первоначально добылъ этотъ препаратъ изъ мяснаго экстракта, а теперь его стали готовить изъ молочной сыворотки. Доза: 0,5 въ день, для дѣтей 0,2—0,3. Приготавливаетъ Farbwerke vorm. Meister, Lucius и Brüning, Hoechst a M.

Carniferrol представляетъ жидкій препаратъ Carniferrin'a съ содержаніемъ 0,4% желѣза. Приготавливаетъ O. Bukofzer, Hamburg.

Cascoferrin ⁴⁶⁾ содержитъ Triferrin (см. ниже) и освобожденный отъ горечи экстрактъ изъ Rhamnus purshiana. Приготавливаетъ E. Weigert, Aesculap-Apotheke, Breslau.

Dynamogen ⁴⁷⁾ есть препаратъ крови, приблизительно одинаковаго состава съ Haematogen'омъ Nottel'я; онъ сохраняется хорошо и имѣетъ пріятный вкусъ. Доза: какъ при Haematogen'ѣ. Приготавливаетъ F. Sauer, Schneidemühl.

Eisenroborat представляетъ мелкій желтоватый порошокъ, содержащій 7,52% воды, 11,3% эфирнаго экстракта, 73,38% бѣлковыхъ веществъ, 0,5% желѣза и 3,91% лецитина. Доза: 10,0—15,0 въ день. Приготавливаетъ N. Niemöller-Nährmittelwerke in Gütersloh.

Eisenvitellin ⁴⁸⁾ представляетъ краснаго цвѣта, нейтральной реакціи, органическое соединеніе желѣза, легко растворяющееся въ водѣ.

Eubiose ⁴⁹⁾. Такъ называется гематогенъ, содержащій угольную кислоту. Приготавливаетъ Fr. Hanssen, Altona-Schulterblatt.

Fergan ⁵⁰⁾ представляетъ растворъ органическаго соединенія желѣза, сходнаго съ альбуминатомъ его. Препаратъ постояннаго состава и сохраняется долго. Приготавливаетъ фирма Leerbeck и Holm.

Ferhaemin ⁵¹⁾ (Hertel) представляетъ жидкій препаратъ желѣза, уд. вѣса 1,07; готовится изъ свѣжей бычьей крови: содержитъ 4,75% бѣлка и 0,124% желѣза въ видѣ альбумината; съ консервирующею цѣлью прибавляютъ къ нему 20% крепкаго испанскаго вина. Доза: для дѣтей 1—2 чайн. л., для взрослыхъ 1—2 столов. ложки въ день.

Feronia ⁵²⁾ есть желѣзо-содержащій хлѣбъ для здоровья (Gesundheitsbrod), приготавливаемый L. Feldmeier'омъ-Feronia Brodfabrik in München.

Ferralbumose ⁵³⁾ получается осажденіемъ 10% раствора альбумозы растворомъ хлорнаго желѣза. Препаратъ представляетъ сухой порошокъ съ содержаніемъ 10% желѣза. Приготавливаетъ Pharm. Chem. Fabrik in Sneek, Holland.

Ferramat ⁵⁴⁾ есть названіе желѣзистыхъ пилуль д-ра Stockmann'a, содержащихъ, кроме желѣза, горькія и пряныя вещества. Приготавливаетъ лабораторія A. Sarfert-Stockmann'a in Reichenbach.

Ferratin ⁵⁵⁾ первоначально былъ полученъ Schmiedeberg'омъ и Marfori изъ печени свиньи; въ настоящее время онъ готовится искусственнымъ путемъ, слѣдующимъ образомъ: растворъ бѣлка смѣшиваютъ съ растворомъ виннокислой щелочи и виннокислаго желѣза; по прибавленіи къ этой смѣси

раствора ѣдкаго натра, вся смѣсь нагревается продолжительное время. Изъ остывшаго раствора съ помощью винной кислоты осаждается Ferratin. Препарат представляет краснобурый порошокъ, нейтральной реакціи, съ содержаніемъ 7% желѣза. Доза: 0,5—1,5 гр. 2—3 раза въ день. Приготавливаетъ фирма C. F. Böhringer u. Söhne, Waldhof bei Mannheim.

Ferratose есть жидкій препаратъ Ferratin'a, содержащій, кромѣ Ferratin'a и воды, еще 20% глицерина и 7,5% ароматизированнаго спирта. Доза: дѣтямъ 3 чайн. ложки, взрослымъ 3—4 стол. ложки въ день.

Ferrakon ⁵⁶⁾ представляетъ жидкій органическій препаратъ желѣза, приготавливаемый L. Bellinger'омъ, Köpenick.

Ferratogen ⁵⁷⁾, нуклеиновое соединеніе желѣза, получается культивированіемъ дрожжей на желѣзо—содержащемъ субстратѣ. Образовавшійся нуклеинатъ желѣза перевариваютъ искусственнымъ желудочнымъ сокомъ и промываютъ смѣсью спирта и соляной кислоты. Препарат представляетъ желтосѣраго цвѣта порошокъ съ содержаніемъ 1% желѣза; не растворяется въ водѣ и желудочномъ сокѣ; содержаніе желѣза почти постоянное. Доза: 1,0—5,0 нѣсколько разъ въ день. Приготавливаетъ Baseler Chem. Fabrik.

Ferrinol ⁵⁸⁾, препаратъ нуклеина съ содержаніемъ 6% желѣза, представляетъ бураго цвѣта, нейтральной реакціи порошокъ, легко растворяющійся въ теплой водѣ. Желѣзо въ Ferrinol'ѣ не открывается обыкновенными реактивами. Доза: 0,2—0,3 гр. 3—4 раза въ день. Приготавливаетъ фирма Parke, Davis u. Co.

Ferripton ⁵⁹⁾ приготавливается изъ чистаго куринаго бѣлка и принадлежитъ къ искусственно пере-

вареннымъ препаратамъ желѣза. Онъ представляетъ нейтральную, прозрачную, краснобураго цвѣта жидкость уд. в. 1,06; содержитъ 3,8% желѣза, 7% протеиновыхъ веществъ и 89,2% воды. Желѣзо въ немъ связано органически. Приготавливаетъ Apoth. Kunze.

Fersan ⁶⁰⁾ приготавливается изъ свѣжей бычьей крови дѣйствіемъ рѣдкой соляной кислоты на отцентрифугированныя красныя кровяныя тѣльца, причемъ выпадаетъ одно желѣзо—и фосфоръ—содержащее бѣлковое вещество, которое усредняютъ содою и высушиваютъ въ вакуумѣ. Препарат представляетъ коричневыи порошокъ, содержащій 88,8% растворяющагося въ водѣ бѣлка. Въ химическомъ смыслѣ Fersan представляетъ парануклеиновое соединеніе желѣза; составъ его слѣдующій: воды 11,91%, соды 4,59%, фосфорной кислоты 0,12%, желѣза (Fe_2O_3) 0,37%, хлористаго натрія 3,83%, азота 13,315%. Доза: 2—3 кофейн. лож. въ день, для дѣтей 2—3 чайныя ложки. Приготавливаетъ Dr. A. Jolles, Fersanwerke, Wien.

Ferrocilin ⁶¹⁾ представляетъ жидкость, содержащую пептонизированный альбуминатъ желѣза и гваяколь. По д-ру Aufrecht'у, по всей вѣроятности, препаратъ этотъ слѣдующаго состава: 15% раствора альбумината желѣза, 5% коричной настойкой, 37% сахара, 43% воды и незначительное количество тимола. Присутствіе гваякола съ достовѣрностью Aufrecht не могъ констатировать.

Ferrum albuminatum ⁶²⁾ получается дѣйствіемъ раствора полуторохлористаго желѣза или хлороксида желѣза на растворъ бѣлка при нейтрализаціи ихъ смѣси. Обыкновенною формою примѣненія въ

медицинъ является слабощелочный растворъ альбумината желѣза, *Liquor Ferri albuminati*, приготовляемый, какъ изъ свѣжеосажденнаго альбумината желѣза, такъ и изъ сухого препарата его. По последнему изданію Росс. фармакопеи, кромѣ свѣжеосажденнаго альбумината желѣза изъ 30 ч. сухого быка и 120 ч. раств. хлорокиси желѣза, *Liquor Ferri albuminati* содержитъ еще небольшое количество ѣдкаго натра, 100 ч. *Aq. Cinnamomi spirit.*, 180 ч. *Spirit. Vini* 90° и перегнанной воды до 1000 частей. Препарат представляетъ краснобурый, весьма слабощелочной реакціи, ароматнаго запаха и почти безъ желѣзистаго вкуса, жидкость съ содержаніемъ 0,385% желѣза. Кромѣ этой, для приготовления *Liq. Ferri albuminati* предлагаются еще многія другія прописи, которыя, однако, мало отличаются одна отъ другой. Болѣе рѣзко отъ нихъ отличается способъ приготовления *Liq. Ferri albuminati de Groot*, для полученія котораго смѣсь растворовъ быка и полуторохлористаго желѣза, для удаленія избытка хлорнаго желѣза и соляной кислоты, подвергаютъ діализу. Для приготовления *Liq. Ferri albuminati* изъ сухого альбумината желѣза фабрикантами, какъ Merck, Dieterich, Schering и др., предлагается *Ferrum albuminatum siccum solubile*, получаемое, по Dieterich'у, прибавленіемъ къ свѣжеосажденному альбуминату желѣза известнаго количества ѣдкаго натра и высушиваніемъ его въ вакуумъ-аппаратъ при 22° С.

Ferrum peptonat ⁶³⁾ получается дѣйствіемъ раствора хлорокиси желѣза на водный растворъ пептона. При нейтрализаціи ѣдкимъ натромъ смѣси, осаждается пептонатъ желѣза. Последній растворяютъ въ рѣдкой соляной кислотѣ, растворъ выпариваютъ до густоты сиропа, намазываютъ на стеклянныя пла-

стинки и высушиваютъ при 50°—60° С. Препарат представляетъ блестящія бурныя пластинки или чешуйки съ содержаніемъ 24—25% желѣза, растворяющіяся медленно въ холодной, легче въ горячей водѣ, образуя растворъ слабокислой реакціи. *Liquor Ferri peptonati* содержитъ, кромѣ воднаго раствора пептоната желѣза, еще 10% коньяка.

Haemaltosin ⁶⁴⁾ содержитъ—35 ч. быка, 7 ч. органически-связаннаго желѣза, 3 ч. питательныхъ солей, 2 ч. солей крови, 3 ч. пепсина, 5 ч. глицерофосфата натрія, 1 ч. лецитина, 15 ч. солода, 15 ч. овсяной муки и 15 ч. какао. Доза: по чайной ложкѣ нѣсколько разъ въ день.

Haeman ⁶⁵⁾ (теперь *Sangan*) представляетъ жидкость, содержащую роданистое соединеніе желѣза, пептоны и исправляющее вкусъ вещество. Приготавливаетъ Baum и С°, Напая.

Haemapepton ⁶⁶⁾ представляетъ ароматическій спиртный растворъ гематина, содержащій еще пептоны и глицеринъ. Приготавливаетъ Rufus Cromwell Company, Sommerville.

Haematin-Eiweiss ⁶⁷⁾ д-ра Plönnis'a есть препаратъ крови, содержащій 86% быка, 0,55% жира и 1,33% минеральныхъ веществъ (0,33% желѣза, 0,17% фосфорной кислоты и 0,082% лецитинъ-фосфорной кислоты). Препарат представляетъ сухой нерастворимый въ водѣ порошокъ, съ содержаніемъ около 0,4% желѣза. Доза: по чайной или столовой ложкѣ; увеличение дозы безвредно. Приготавливаетъ Intern. Heil- und Nährmittel Company, Leipzig.

Haematogen-Hommel's ⁶⁸⁾ получается растворомъ при нагреваніи въ смѣси воды, спирта и

незначительнаго количества креозота, освобожденныхъ отъ сыворотки и фибрина, красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и выпариваніемъ въ вакуумѣ раствора до остатка 60% взятой крови; къ 60 ч. этой темно-бурой жидкости прибавляютъ съ консервирующею цѣлью 20 ч. глицерина и 10 ч. вина „Malaga“. Препарат представляетъ темно-коричневую, густоватую, не вполне прозрачную, слабаго ароматнаго запаха, нейтральной реакціи, жидкость (уд. в. 1,094). 1 флаконъ препарата содержитъ са 35 гр. гемоглобина (0,12—0,15 гр. желѣза). Доза: по чайной или столовой ложкѣ нѣсколько разъ въ день.

Haematogenum Siccum ⁶⁹⁾ готовится слѣдующимъ образомъ: освобожденная отъ фибрина кровь обрабатываютъ эфиромъ для удаленія жира, выпариваютъ въ разреженномъ воздухѣ, высушиваютъ и растираютъ въ порошокъ.

Haematin-Albumin ⁷⁰⁾ д-ра Finsen'a готовится изъ свѣжей бычьей крови и содержитъ 8,3—8,7% воды, 0,475% окиси желѣза, 0,65% фосфорной кислоты, 89,49% протеиновыхъ веществъ и 0,8520% безазотистаго органическаго вещества. Препарат представляетъ коричневаго цвѣта, не растворяющійся въ водѣ порошокъ. Доза: взрослымъ по чайной ложкѣ 3 раза въ день, дѣтямъ половину этого количества. Приготавливаетъ Chem. Fabr. Fr. Feustell Nachfolger, Hamburg.

Haematol ⁷¹⁾ есть жидкій препаратъ гемоглобина, приготовляемый изъ сухого гемоглобина. Приготавливаетъ A. Müller, Kreuznach.

Haematofa ⁷²⁾ поступаетъ въ продажу въ формѣ плитокъ, изъ которыхъ каждая содержитъ 0,5 гр.

сухого гематогена. Приготавливаетъ Tschanter's Kronen-Apotheke in Herischdorf.

Haemaphoskolomъ ⁷³⁾ называется препаратъ гемоглобина, содержащій экстрактъ колы и глицерофосфатъ натрія. Одна столовая ложка этого препарата будто содержитъ 0,4 гр. жидкаго экстракта колы и 0,2 глицерофосфата натрія. Приготавливаетъ C. Stephan, Dresden.

Haematol ⁷⁴⁾, по своему составу, очень похожъ на Haematogen Hommel'a; состоитъ изъ стерилизованнаго гемоглобина, глицерина и коньяка.

Haematose ⁷⁵⁾ получается осажденіемъ раствора бѣлка желѣзо-нитрозо-нафтолульфатріевою солью. Желѣзо въ этомъ препаратѣ связано такъ прочно, что не отщепляется подъ вліяніемъ желудочнаго сока. Препарат въ водѣ нерастворимъ.

Haeminal ⁷⁶⁾ содержитъ гемоглобинъ, парагеминъ и фосфаты. Приготавливаетъ фирма Park, Davis и C^o, Detroit.

Haemoferrogen ⁷⁷⁾ есть препаратъ равнозначный съ Haematogenum siccum.

Haemoferrum ⁷⁸⁾ представляетъ бѣлковое соединеніе желѣза, получаемое высушиваніемъ въ вакуумѣ освобожденной отъ сыворотки крови. Выпускается въ торговлю въ формѣ пилюль. Приготавливаетъ фирма F. Stearns и C^o, Detroit.

Haemogallol-Kobert'a ⁷⁹⁾ образуется при дѣйствіи крѣпкаго воднаго раствора пирогаллола на концентрированный растворъ бычьей крови. Препарат представляетъ сухой, нерастворимый въ водѣ, бурый порошокъ. Доза: 0,1—0,5 гр. 3 раза въ день.

Haemomaltin ⁸⁰) получается выпариваниемъ въ безвоздушномъ пространствѣ при 40° раствора оксигемоглобина съ водною вытяжкой солода.

Haemol-Kobert'a ⁸¹) получается взбалтываниемъ раствора, освобожденной отъ стромы, бычьей крови съ химически-чистою цинковою пылью. Препарат представляетъ бурый, въ водѣ не растворимый, сухой порошокъ съ содержаниемъ 0,2% желѣза. Доза: 0,1—0,5 гр. 3 раза въ день.

Haemolin ⁸²) состоитъ изъ оксигемоглобина и мальтозы.

Haemoprotagon ⁸³) есть гемолецитинъ, получаемый изъ неизмѣннаго вещества нервовъ животныхъ, богатыхъ лецитиномъ и гемоглобиномъ; содержитъ желѣзо и фосфоръ въ органически-связанномъ видѣ. Выпускается въ торговлю въ видѣ таблетокъ. Доза: взрослымъ 2—3, дѣтямъ 1—2 таблетки въ день. Приготавливаетъ Chem. Institut, Berlin.

Haemotrophin ⁸⁴) представляетъ жидкій препаратъ гемоглобина, содержащій глицеринофосфорнокислыя соли. Доза: 15,0—20,0 гр. въ день. Приготавливаетъ фирма C. Fr. Hausmann, St. Gallen.

Lactoferrol ⁸⁵) представляетъ собою стерилизованное цѣльное коровье молоко съ содержаниемъ органически-связаннаго желѣза (количество металла определено въ 0,014%). Приготавливаетъ магистръ K. Kuptsche, Спб., Вознесенскій пр., 31.

Lecin ⁸⁶) представляетъ желѣзистый ликеръ слѣдующаго состава: въ одномъ литрѣ содержится около 200,0 гр. яичнаго бѣлка химически-связаннаго съ 5,0—6,0 гр. желѣза, 80,0 сахара, 150,0 гр. спирта

и незначительное количество пахучихъ началъ. Приготавливаетъ Dr. Laves, Hannover.

Maltoferrin ⁸⁷) представляетъ препаратъ солода, содержащій 22,87% мальтозы, 13,9% бѣлковыхъ веществъ, 4,99% желѣза и 3,34% фосфорной кислоты.

Metazoin ⁸⁸) представляетъ легко растворимый въ водѣ бурый порошокъ, по проф. А. Пелю, слѣдующаго состава: бѣлковыхъ веществъ 55,08%, золы 7,46%, желѣза 2,51%, жира 2,55%, безазотистыхъ веществъ (сахаръ и др. углеводы) 32,80%. Доза: 1—1½ чайн. л. 2—3 раза въ день. Представитель для Россіи Р. Отто, Москва, Милютинск. переулокъ.

Ovoterrin ⁸⁹) получается при нагреваніи подъ высокимъ давленіемъ сыровоточнаго альбумина и виннокислаго желѣза. Препарат представляетъ красноватую, почти прозрачную жидкость съ содержаниемъ 0,06 гр. желѣза въ одной столовой ложкѣ. Доза: 1—2 чайн. ложки въ день. Приготавливаетъ Dr. A. Barnes.

Peptoferrin ⁹⁰)—(Barber) представляетъ желѣзистый эликсиръ, содержащій желѣзо въ видѣ пептоната.

Roborin'омъ ⁹¹) называется препаратъ альбумина крови, содержащій будто 4,5% углерода, 6,43 водорода, 12,8% азота (соотвѣтств. 80% бѣлка) и 0,49% окиси железа. Приготавливаетъ Raborin-Werke, Berlin.

Sanguinal-Krewel ⁹²). Подъ этимъ названіемъ извѣстенъ въ торговлѣ препаратъ крови въ жидкомъ видѣ и въ формѣ лилово-драже, изъ которыхъ каждая будто соотвѣтствуетъ 5 гр. свѣжей крови. Lignor Sanguinalis состоитъ изъ 95 ч. жидкаго гемоглобина,

2,5 ч. натуральных солей крови, 2,5 ч. пептонизованного мышечного альбумина и слѣдовъ марганца и спирта. Приготовляеть Apoth. Krewel, Köln.

Sanguinol (rossic.)⁹³⁾ представляетъ легко растворяющійся въ водѣ темнокоричневый порошокъ. Содержитъ неразложившійся гемоглобинъ, получаемый изъ стерильно-собранный телячьей крови, сушеніемъ послѣдней при низкой t^0 въ струѣ стерилизованнаго сухого воздуха. Приготовляеть д-ръ Weinschenker, СПб. Лит. проesp. 29.

Sanguinoform⁹⁴⁾ готовится изъ эмбриональных кровеносныхъ органовъ свиньи такимъ образомъ, что свѣжую массу растирають съ молочнымъ сахаромъ, сушатъ, превращають въ порошокъ и прибавляють мятного масла для исправленія вкуса. Доза: на кончикъ ножа до чайн. ложки 3 раза въ день. Приготовляеть Dr. Wartenberg, Berlin.

Sicc⁹⁵⁾ готовится высушиваніемъ въ вакуумѣ дефибринированной и обезжиренной свѣжей бычьей крови. Содержитъ 89,52% белка, 0,332% желѣза, 2,6% солей крови и 0,11% жира. Препарат представляетъ легко растворимый въ водѣ кристаллическій порошокъ и называется также сухимъ гематогеномъ.

Spleniferrin⁹⁶⁾ получается высушиваніемъ селезеночной мякоти быка съ прибавленіемъ известнаго количества соли закиси желѣза. Препарат представляетъ въ химическомъ смыслѣ парануклеинатъ желѣза, бурого цвѣта, не растворимый въ водѣ порошокъ съ содержаніемъ 30% желѣза.

Приготовляеть M. Claasz. Rathenow.

Triferrin⁹⁷⁾ есть парануклеиновое соединеніе желѣза, получаемое осажденіемъ изъ перевареннаго пепсиномъ молочнаго казеина парануклеиновой кислоты солями окиси желѣза; содержитъ 9% азота, 2,5% фосфора и 22% желѣза. Препарат представляетъ желтовато-коричневый порошокъ, трудно растворимый въ водѣ, легко въ слабыхъ щелочахъ. Доза: 0,3 гр. 3 раза въ день. Приготовляеть Knoll и Co, Ludwigshafen a. Rh.

Triferrolomъ называютъ 1,5% растворъ Triferrin'a въ слабомъ ароматизированномъ спиртѣ.

III.

Экспериментальная часть.

Приступая къ разсмотрѣнію вопроса объ оцѣнкѣ органическихъ препаратовъ желѣза съ химико-фармацевтической точки зрѣнія, прежде всего необходимо замѣтить, что, строго говоря, никакихъ сколько-нибудь точныхъ способовъ ихъ оцѣнки до сего времени еще не установлено. Болѣе того, — даже и по вопросу о томъ, на какія качества этихъ препаратовъ слѣдуетъ при этой оцѣнкѣ обратить наибольшее вниманіе, сколько-нибудь согласныхъ данныхъ въ литературѣ вопроса пока еще не имѣется. Авторы, изучавшіе препараты желѣза, какъ отчетливы показало было уже выше, не пришли до сихъ поръ къ соглашенію, какъ во всѣхъ случаяхъ отличать органически связанное въ препаратахъ желѣзо отъ неорганическаго. Такъ, по Bunge, Schmiedeberg'у и Marfori⁹⁸), органическія соединения желѣза обладаютъ тремя общими свойствами: 1) растворимы въ разведенныхъ щелочахъ, 2) не даютъ непосредственно реакціи съ сѣрнистымъ аммоніемъ, но только черезъ извѣстное время или при нагреваніи, 3) отъ кровяной соли, послѣ подкисленія уксусною кислотою, образуется только черезъ нѣкоторый промежутокъ времени осадокъ берлинской лазури; Macallum считаетъ растворъ гематоксилина болѣе вѣрнымъ реактивомъ для отличія органическаго желѣза отъ неорганическаго; Grüning отрицаетъ доказательность гематоксилиновой реакціи; Schade совсѣмъ не придаетъ значенія тому, стойко или не-

стойко связано желѣзо въ препаратахъ, и основываетъ свой способъ на сравненіи каталитическихъ свойствъ соединений желѣза; Dieterich говоритъ, что способъ Schade одинъ самъ по себѣ не можетъ служить для оцѣнки препаратовъ желѣза. Если ко всему вышеизложенному еще прибавить, что при всѣхъ описаніяхъ препаратовъ желѣза первое мѣсто обыкновенно отводилось ихъ, такъ сказать, врачебной характеристикѣ, а вопросъ о химическихъ и физическихъ ихъ свойствахъ постоянно оставался на послѣднемъ планѣ, то слѣдуетъ всякому совершенно понятнымъ, что сколько-нибудь твердо ориентироваться въ характеристикѣ и иллюстраціи органическихъ препаратовъ желѣза представляется въ настоящее время крайне труднымъ. Поэтому, представлялось наиболѣе рациональнымъ обратиться къ изслѣдованію небольшого числа органическихъ препаратовъ желѣза, провѣривъ на нихъ всѣ предложенные различными авторами методы испытанія и производя сравнительные опыты въ строго определенныхъ условіяхъ, для чего прежде всего предстояло преодолѣть еще трудность въ выборѣ типическихъ препаратовъ для этого изслѣдованія.

Разсматривая приведенный выше перечень главнѣйшихъ наиболѣе изученныхъ органическихъ препаратовъ желѣза, мы видимъ, что прежде всего всѣ эти препараты можно раздѣлить на двѣ большія группы.

Одну группу составляютъ, такъ сказать, сложные препараты т. е. такіе, которые представляютъ смѣси разнородныхъ химическихъ веществъ, затѣмъ, растворы такихъ смѣсей и т. п. Такіе препараты, которыхъ въ списокъ можно насчитать значительное количество, для испытанія методовъ крайне мало при-

годны, такъ какъ не давали-бы возможности легко разобраться въ анализѣ той или другой реакціи.

Другая группа органическихъ препаратовъ желѣза, къ которой относятся болѣе строго опредѣленные химическія соединения, полученные, такъ сказать, аналитическимъ путемъ, по возможности въ чистомъ видѣ, обработкой въ каждомъ опредѣленномъ случаѣ тѣхъ или другихъ органовъ или тканей животныхъ, напр., крови, селезенки, печени и др. или же путемъ синтетическимъ т. е. дѣйствіемъ солей желѣза на различныя соединения, какъ бѣлковыя тѣла, сахаристыя вещества и др. Изъ такихъ препаратовъ, по нашему мнѣнію, заслуживаютъ вниманія слѣдующіе: Alboferrin, частью растворимый въ водѣ препаратъ крови; Fersan, почти вполне растворимый препаратъ крови; Carniferrin, препаратъ молочной сыворотки; Ferr. natro-albuminat. sicc., препаратъ яичнаго бѣлка; Ferratin, препаратъ денатурированнаго бѣлка, считае-мый Schmieberg'омъ идентичнымъ съ соединеніемъ, полученнымъ имъ изъ печени; Ferratogen, трудно растворимый и Ferrinol, легче растворимый въ водѣ нуклеиновый препаратъ желѣза; Ferrum peptonatum; Spleniferrin, соединеніе желѣза, полученное обработкой селезеночной мякоти; Triferrin, соединеніе желѣза съ парануклеинов. кислотою; Ferrum carbonic. sacchar. и Ferrum oxydat. natro-sacchar., приготовленные по Россійской фармакопее и Ferrum glycerinophosphoric., который можно считать какъ-бы переходнымъ отъ неорганическихъ къ органическимъ препаратамъ желѣза.

Все препараты для опытовъ были нами получены изъ первоисточниковъ. Считаеиъ не лишнимъ привести здѣсь нѣкоторые данныя, извѣстныя въ литературѣ, по изслѣдованію только что перечисленныхъ препаратовъ.

По Reichelt'y⁹⁹⁾, существенныя составныя части Alboferrin'a, желѣзо и фосфоръ, очень прочно связаны съ бѣлками и изъ соединенія могутъ быть освобождены только съ помощью сильныхъ окислителей, какъ напр., азотной кислоты, или же обугливаніемъ препарата; почему этотъ препаратъ и не можетъ разлагаться подѣ вліяніемъ желудочнаго сока.

Carniferrin, по Riemer'y и Frisch'y¹⁰⁰⁾, легко растворяется въ щелочахъ и углекислыхъ щелочахъ, и амміакѣ; крѣпкіе растворы темнубураго, разбавленные—свѣтллубураго цвѣта, сохраняются долго безъ разложенія; разбавленные щелочные растворы съ сѣрнистымъ аммоніемъ не даютъ сейчасъ темнаго окрашивания, а спустя долгое время; при подкисленіи уксусной кислотой щелочнаго раствора Carniferrin'a желтая кровяная соль не производитъ снлаго окрашивания; окрашиваніе появляется только черезъ значительный промежутокъ времени или скорѣе при кипяченіи. Даже соляная кислота при обыкновенной т° отщепляетъ очень медленно желѣзо, чѣмъ и доказывается прочность связи желѣза въ этомъ соединеніи. Все сказанное о Carniferrin'ѣ, къ сожалѣнію, относится къ препарату Sigfried'a, приготовленному изъ мясного экстракта и не имѣющему въ торговлѣ, но не къ Carniferrin'y, препарату молочной сыворотки, о которомъ нѣтъ никакихъ подробныхъ свѣдѣній.

Что касается до Ferratin'a¹⁰¹⁾, то по Schmieberg'y онъ тоже относится къ различнымъ реактивамъ иначе, чѣмъ солеобразныя соединенія желѣза; при прибавленіи къ амміачному раствору Ferratin'a такого количества сѣрнистаго аммонія, сколько требуется для осажденія всего количества содержащагося въ немъ желѣза, реакція не наступаетъ моментально, а появляется при обыкновенной т° только черезъ нѣ-

сколько часовъ. Такимъ образомъ, желѣзо въ ферративомъ соединеніи не диссоциируетъ; это подтверждается и тѣмъ обстоятельствомъ, что при электролизѣ щелочнаго раствора Ferratin'a, послѣдній отлагается на положительномъ полюсѣ.

Ferratogen¹⁰²⁾ растворяется очень трудно въ растворѣ соды; подѣ влияніемъ желудочнаго сока при t° тѣла въ теченіе 3-хъ дней не измѣняется; подѣ влияніемъ панкреатическаго сока раствореніе его происходитъ только черезъ нѣсколько дней; отъ сѣрнистаго аммонія зеленое окрашивание появляется очень медленно. Ferrinol¹⁰³⁾ легко растворимъ въ водѣ (р. нейтральн. реакц.), въ щелочныхъ и нейтральныхъ жидкостяхъ, но не въ разведенныхъ кислотахъ; не свертывается бѣлка; желѣзо не осаждается изъ его растворовъ обычными реактивами; желудочный сокъ не измѣняетъ его

Fersan, по Freund'y¹⁰⁴⁾, не свертывается при нагреваніи и при дѣйствіи крѣпкаго спирта; желѣзо въ немъ содержится въ органически-связанномъ видѣ; подѣ влияніемъ искусственныхъ пепсиновой и трипсиновой смѣси препаратъ переваривается легко, причемъ, однако, одна часть, принадлежащая къ классу нуклеиновыхъ веществъ, остается неизмѣненной.

Grüning¹⁰⁵⁾, изучившій альбуминаты желѣза, сообщаетъ о нихъ нижеслѣдующее.

При раствореніи альбумината желѣза въ кислотахъ образуются кислые, — въ щелочахъ — щелочные альбуминаты. Изъ раствора щелочныхъ альбуминатовъ выдѣляется болѣе или менѣе легко своеобразное бѣлковое соединеніе желѣза, индифферентный альбуминатъ, который нерастворимъ ни въ кислотахъ, ни въ щелочахъ безъ глубокихъ измѣненій бѣлка.

Своеобразное измѣненіе перетерпѣваютъ въ

альбуминаты желѣза при ихъ высушиваніи, если это совершается даже при довольно низкой температурѣ; щелочныя соединенія теряютъ растворимость въ водѣ, нейтральные альбуминаты теряютъ болѣе или менѣе растворимость въ щелочахъ. Подѣ влияніемъ искусственнаго желудочнаго сока всѣ альбуминаты желѣза не пептонизируются; при трипсиномъ перевариваніи изъ растворовъ щелочныхъ альбуминатовъ при t° 37°—38° выдѣляются, по истеченіи уже одного часа, нерастворимыя соединенія, состоящія изъ альбумината и пептоната желѣза; осадокъ этотъ, по истеченіи 10 часовъ, принимаетъ темнозеленое окрашиваніе отъ образованія при этомъ сѣрнистаго желѣза.

Triferrin, по Alexander'y и Ury¹⁰⁶⁾, нерастворимъ въ слабой соляной кислотѣ и не измѣняется подѣ влияніемъ желудочнаго сока.

Изъ сказаннаго видно, какъ недостаточны данныя о характеристикѣ наиболѣе изученныхъ изъ выбранныхъ нами препаратовъ. Нѣкоторыя реакціи хотя указаны, но въ большинствѣ случаевъ описаніе столь кратко, что примѣнять ихъ въ тѣхъ же условіяхъ опыта нельзя, ибо по большей части не указано этихъ условій. Между тѣмъ совершенно ясно, что концентрація реактива играетъ большую роль въ скорости появленія той или другой реакціи. Кромѣ того, уже а priori представилось яснымъ, что судить о качествахъ препаратовъ можно только на основаніи ихъ подробнаго химико-фармацевтическаго изученія, а не довольствоваться для ихъ характеристики только двумя, тремя реакціями.

Въ интересахъ подробнаго изученія выбранныхъ нами органическихъ препаратовъ желѣза, послѣ аналитическаго ознакомленія съ ними, какъ опредѣленія

количества влаги, огнепостоянных остатковъ, и повѣрочнаго количественнаго опредѣленія въ нѣкоторыхъ препаратахъ желѣза, нами было произведено, какъ большое число опытовъ, съ цѣлью выяснитъ отношенія значительнаго числа различныхъ характерныхъ реактивовъ къ упомянутымъ препаратамъ желѣза, такъ и много еще и другихъ опытовъ. Получивъ въ большинствѣ случаевъ отрицательные или неясные результаты, мы выбрали изъ нихъ только болѣе характерные реактивы и способы, могущіе служить для дифференціальной характеристики препаратовъ. Такимъ образомъ, мы остановились на слѣдующемъ.

1) Опредѣлено было отношеніе къ *щелочамъ и кислотамъ* слабой концентраціи, кромѣ того къ *угольному ангидриду, желтой и красной кровяной соли, роданистому калию, сѣрнистому аммонію, сѣроводороду и танину*.

2) Опредѣлена *скорость диффузіи*.

3) Изслѣдовано отношеніе къ *искусственному пенсинному и трипсинному сокамъ*.

Что же касается количественнаго химико-фармацевтическаго анализа, то въ этомъ направленіи ближайшею характеристикою данныхъ препаратовъ является опредѣленіе количества влаги, огнепостоянныхъ веществъ и количественное опредѣленіе желѣза. Опыты производились въ слѣдующихъ условіяхъ.

Опредѣленіе влаги: Извѣстное количество (1—2 грм.) препарата высушивалось между часовыми стеклышками до постояннаго вѣса сначала въ эксикаторѣ надъ сѣрною кислототою, а затѣмъ при нагреваніи, причемъ температура мало-по-малу повышалась до 110°C.

Опредѣленіе общаго количества огнепостоянныхъ ве-

ществъ производилось такимъ образомъ, что извѣстное количество препарата (1—2 грм.), сжигалось въ фарфоровомъ тиглѣ; зола, содержащая уголь, выщелачивалась на фильтрѣ горячею водою и остатокъ снова прокаливался, послѣ смачиванія его нѣсколькими каплями крѣпкой азотной кислоты. Къ полученному остатку прибавлялась промывная вода и, по выпариваніи ихъ на водяной банѣ, смѣсь снова прокаливалась до постояннаго вѣса. По охлажденіи въ эксикаторѣ остатокъ взвѣшивался.

Опредѣленіе желѣза. Изъ многочисленныхъ способовъ, предложенныхъ для количественнаго опредѣленія желѣза въ его соединеніяхъ, для нашей цѣли прежде всего слѣдовало обратить вниманіе на нѣкоторые новые способы, какъ способъ Matolezy и способъ Röhrmann'a и Steinitz'a. При ближайшемъ ознакомленіи съ ними мы замѣтили, что первый изъ нихъ, именно способъ Matolezy, содержитъ въ себѣ неточности, могущія, особенно при опредѣленіи малыхъ количествъ желѣза, вызвать потерю, обусловливаемую образованіемъ, въ присутствіи органическихъ веществъ, нѣкотораго количества коллоидальнаго сѣрнистаго желѣза или, по выраженію другихъ авторовъ, амміачной соли сульфо-желѣзной кислоты, легко растворимой въ водѣ.

Способъ Matolezy¹⁰⁷⁾ вкратцѣ слѣдующій: къ водному раствору препарата или раствору его въ соляной кислотѣ прибавляется избытокъ сѣроводородной воды и потомъ амміака до щелочной реакціи. Для ускоренія полнаго осажденія сѣрнистаго желѣза, къ жидкости прибавляется при слабомъ нагреваніи небольшое количество раствора хлористаго аммонія. Осадокъ отфильтровывается, промывается на фильтрѣ слабымъ растворомъ сѣрнистаго аммонія и растворяется въ

разведенной сѣрной кислотѣ. Изъ этого раствора удаляютъ сѣроводородъ кипяченіемъ, что ускоряется прибавленіемъ небольшого количества (химически чистаго) углекислаго кальція. Остывшій растворъ титруютъ $\frac{1}{10}$ норм. растворомъ хамелеона.

По способу Röhrmann'a и Steinitz'a¹⁰⁸⁾, органическія вещества разрушаются нагреваніемъ со смѣсью крѣпкой сѣрной и азотной кислоты. Смѣсь нагревается до тѣхъ поръ, пока не получится свѣтложелтой, прозрачной жидкости. По остываніи выделяется безцвѣтная кристаллическая масса, которую растворяютъ въ водѣ и растворъ дѣлаютъ щелочнымъ прибавленіемъ крѣпкаго амміака. Для осажденія желѣза прибавляютъ хлористаго и сѣрнистаго аммонія. По промываніи на фильтрѣ осадка, содержащее фильтра растворяютъ въ разведенной сѣрной кислотѣ, а фильтр промываютъ водою. Послѣ промыванія фильтръ сжигаютъ въ платиновой чашкѣ и остатокъ сплавляютъ съ кислымъ сѣрно-кислымъ калиемъ. Главный же растворъ освобождается кипяченіемъ отъ сѣроводорода, сгущается и, послѣ присоединенія его къ полученному сплаву, выпаривается. Для возстановленія желѣза въ полученномъ растворѣ примѣняютъ химически-чистый цинкъ, и въ концѣ концовъ желѣзо титруютъ растворомъ хамелеона. Но и этотъ способъ, кромѣ своей сложности, имѣетъ нѣкоторые недостатки, общіе съ предыдущимъ.

Поэтому, для нашихъ цѣлей мы остановились на слѣдующемъ способѣ, предложенномъ Marguerit'омъ (1846 г.) и видоизмѣненномъ Kessler'омъ,¹⁰⁹⁾ Zimmermann'омъ¹¹⁰⁾ и Reinhardt'омъ¹¹¹⁾. Онъ основывается, какъ извѣстно, на титрованіи соли закиси желѣза децинормальнымъ растворомъ хамелеона. Видоизмѣненіе этого способа примѣнялось нами тамъ, гдѣ при-

сутствующія хлористыя соли, хотя въ незначительномъ количествѣ, могли бы оказать замѣтное вліяніе на результатъ опыта. Для этой цѣли, подлежащая титрованію жидкость смѣшивалась съ 6—8 куб. с. раствора, состоящаго изъ 67 гр. кристалл. сѣрно-кислой закиси марганца ($Mn.SO_4 + 4H_2O$), 138 гр. фосфорной кислоты уд. в. 1,7, 130 гр. сѣрной кислоты уд. в. 1,82 и воды до 1 литра. Когда, по предварительнымъ реакціямъ, присутствія хлористыхъ солей въ препаратѣ не оказалось, жидкость, содержащая свободную сѣрную кислоту, титровалась растворомъ хамелеона, причемъ на 100 куб. с. раствора желѣза приходилось 5 куб. с. крѣпкой сѣрной кислоты. Титръ устанавливался по отношенію къ металлическому желѣзу и кристаллической шавелевой кислотѣ.

Для контрольных опытовъ мы прибѣгали къ способу, примѣненному С. Mohr'омъ¹¹²⁾, основанному на выдѣленіи іода солями окиси желѣза ($FeCl_3 + HJ \rightarrow HCl + FeCl_2 + J$). Мы строго придерживались описанныхъ въ первоисточникѣ условій реакцій, примѣняя избытокъ іодистаго калия (на 0,1 гр. Fe_2O_3 — 5 гр. іодист. калия) и нейтрализуя избытокъ минеральной кислоты вѣдкимъ натромъ приблизительно до слабо-кислой реакціи. Полученная смѣсь оставлялась при обыкновенной т° на 20 минутъ, изъ смѣси воздухъ вытѣснялся пропусканіемъ углероднаго ангидрида, и свободный іодъ титровался $\frac{1}{10}$ нормальнымъ растворомъ сѣрноватисто-кислаго натрія, причемъ индикаторомъ служилъ крахмальный клейстеръ. Самыя большія колебанія между отдѣльными анализами при первомъ и второмъ способѣ не превышали 0,02%.

Растворъ для титрованія хамелеономъ приготавливался слѣдующимъ образомъ. Извѣстное количе-

ство препарата—(отъ 0,2 до 1,0), смотря по содержанию желѣза, сжигалось въ фарфоровомъ тиглѣ, остатокъ выщелачивался горячею водою на фильтрѣ и прокаливался до полного сгорания углеродистыхъ веществъ; промывныя воды прибавлялись къ остатку, смѣсь выпаривалась на водяной банѣ до суха, и полученный остатокъ снова прокаливался. Полученная такимъ образомъ масса сплавлялась съ кислымъ сѣрно-кислымъ калиемъ, растворялась въ разведенной (1:4) сѣрной кислотѣ, и растворъ для возстановленія нагревался съ химически-чистымъ цинкомъ. По охлажденіи растворъ разбавлялся перегнанною водою до извѣстнаго объема и титровался растворомъ хамелеона, причемъ 1 куб. с. послѣдняго соответствуетъ 0,00112 гр. желѣза.

Отношеніе къ реактивамъ.

Изученіе же отношенія выбранныхъ препаратовъ къ различнымъ типическимъ реактивамъ производилось въ слѣдующихъ условіяхъ. Прежде всего изучалось отношеніе избранныхъ препаратовъ къ *желтой* и *красной кровяной соли*. Какъ мы видѣли уже выше, въ литературѣ встрѣчаются указанія на важность этихъ реактивовъ для отличія органическихъ отъ неорганическихъ препаратовъ желѣза; къ сожалѣнію, данныя различныхъ авторовъ лишь рѣдко согласны между собою, причемъ почти нигдѣ не приведено подробно условій ихъ опытовъ; — а этимъ, по всей вѣроятности, и объясняются противорѣчія въ данныхъ различныхъ изслѣдователей. Мы выбрали слѣдующія условія, въ которыхъ опыты давали наиболѣе характерныя ука-

занія. Растворы красной и желтой кровяной соли применялись въ пятипроцентной концентраціи, причемъ 0,5 грм. испытуемаго препарата взбалтывались въ продолженіи 5 минутъ съ 50 к. с. деаэлиров. воды, послѣ чего къ отдѣльнымъ порціямъ въ 10 куб. с. полученнаго отстоя прибавлялось порознь по 4—5 капель растворовъ желтой и красной кровяной соли.

Къ этой серіи опытовъ присоединено было нами и изслѣдованіе отношенія препаратовъ къ *роданистому калию*. Опыты велись при тѣхъ же условіяхъ, причемъ реактивъ этотъ оказался нѣсколько менѣе чувствительнымъ, почему и взятъ нами былъ въ водѣ 10% растворъ, котораго приходилось къ тому же прибавлять каждый разъ не менѣе 10—15 капель.

Затѣмъ мы остановились на изученіи отношенія *щелочей* къ выбраннымъ нами органическимъ препаратамъ желѣза. Какъ извѣстно, въ литературѣ встрѣчаются отрывочныя указанія на растворимость и нерастворимость въ щелочахъ нѣкоторыхъ изъ выбранныхъ нами для изслѣдованія препаратовъ; къ сожалѣнію, однако, нигдѣ не указана концентрація щелочныхъ растворовъ. Между тѣмъ, въ интересахъ улавливанія наиболѣе тонкихъ различій между тѣми и другими близкими по свойствамъ препаратами было желательно выбрать по возможности большее разведеніе щелочныхъ растворовъ. Послѣ производства довольно многочисленныхъ опытовъ оказалось, что различное отношеніе препаратовъ къ такимъ реактивамъ наиболѣе рѣзко выступаетъ при соблюденіи слѣдующихъ условій. Бѣдкій натръ применялся въ видѣ $\frac{1}{4}$ нормальнаго раствора, сода $\frac{1}{2}$ нормальн., а аммиакъ уд. вѣса 0,96; причемъ сами опыты производились слѣдующимъ образомъ. Въ случаѣ растворимости въ водѣ изслѣдуемыхъ препара-

товъ, брались ихъ насыщенные водные растворы, приготовленные продолжительнымъ взбалтываніемъ взятыхъ въ избытокъ препаратовъ съ водой при обыкновенной температурѣ: профильтрованные растворы смѣшивались затѣмъ порознь съ равными объемами растворовъ ѣдкого натра, соды и амміака. По большей части, сейчасъ же сколько-нибудь рѣзкихъ измѣненій препаратовъ не замѣчалось, почему полученные смѣси и оставлялись на 6 часовъ при обыкновенной температурѣ. При этомъ обыкновенно измѣненіе уже происходило: смѣси темнѣли, выпадалъ осадокъ и т. д. Тщательно отмѣтивъ все происшедшія измѣненія, мы изучали затѣмъ отношенія полученныхъ щелочныхъ растворовъ къ желтой и красной кровяной соли съ цѣлью выяснитъ, находилось ли еще желѣзо въ растворѣ, и въ какомъ видѣ; для этого профильтрованная щелочная жидкость сначала точно нейтрализовалась слабой соляной кислотой, а затѣмъ подкислялась и испытывалась съ помощью красной и желтой кровяной соли на содержаніе желѣза.

При изученіи же отношенія къ щелочамъ трудно растворимыхъ въ водѣ препаратовъ всякій разъ отвѣщивалось по 0,5 грм. препарата въ видѣ очень тонкаго порошка, къ которому прибавлялось 50 куб. с. дистилл. воды. Растворы ѣдкого натра, соды и амміака прибавлялись мало-по-малу до равнаго объема, и смѣси оставались при обыкновенной t° на 6 часовъ. Послѣ этого жидкости отфильтровывались отъ осадковъ и изслѣдовались далѣе точно такимъ же образомъ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ.

Кромѣ изслѣдованія степени стойкости изучаемыхъ препаратовъ желѣза по отношенію къ щелочамъ, было, конечно, крайне интересно опредѣлить степень ихъ стойкости къ *кислотамъ*. Здѣсь точно

такъ же, какъ и при изученіи дѣйствія щелочей, очень долго приходилось экспериментировать для выбора подходящихъ ко всемъ препаратамъ концентрацій кислотъ. Послѣ многихъ сдѣланныхъ въ этомъ направленіи опытовъ, мы, наконецъ, остановились изъ кислотъ только на соляной и молочной, причемъ вполне демонстративные результаты получались при примѣненіи $\frac{1}{40}$ нормальныхъ растворовъ ихъ. Сами же опыты наши производились при соблюденіи слѣдующихъ условий.

Отдѣльные препараты, не давшие прямо съ желтой и красной кровяною солями, а также и роданистымъ калиемъ характерныхъ реакцій на желѣзо, количествомъ по 0,5 гр., весыпались въ небольшіе стеклянные цилиндры съ притертой пробкой, затѣмъ къ отдѣльнымъ пробамъ приливалась слабая соляная и молочная кислоты по 1 куб. сант., и такая смѣсь взбалтывалась въ продолженіе 5 минутъ; кислота прибавлялась до тѣхъ поръ, пока фильтраты отъ 2—3 капель не давали по истеченіи 1—2 минутъ яснаго, синяго, приблизительно, одинаковой интенсивности окрашивания. Когда фильтраты имѣли болѣе темное окрашиваніе, такъ что трудно было наблюдать появленіе отъ желтой кровяной соли синяго окрашиванія, реактивомъ на желѣзо служилъ роданистый калий съ эфиромъ.

Затѣмъ была еще изслѣдована прочность выбранныхъ препаратовъ по отношенію къ *угольной кислотѣ*.

Опыты производились исключительно съ тѣми препаратами, которые не давали съ желтой и красной кровяною солью, и роданистымъ калиемъ, безъ подкисленія реакціи на желѣзо. Для этой цѣли угольный ангидридъ пропускался черезъ фильтрованные на-

сыщенные водные растворы растворимых в воде препаратов до тех пор, пока не получалось какого-нибудь изменения раствора и синяго от желтой кровяной соли окрашивания. Трудно растворимые в воде препараты, количеством по 0,5 гр., взбалтывались с 50 куб. с. перегнанной воды в небольших колбочках до равномерного распределения порошка в воде, после чего через смеситель пропускался угольный ангидрид с такой быстротой, чтобы частички препарата были в постоянном движении и таким образом подвергались равномерному действию углекислого ангидрида. Струя CO_2 пропусклась до тех пор, пока не получалось с желтой кровяной солью синяго окрашивания.

В дальнейшем было изучено еще отношение к *сфринистому аммоню*, *спроводороду* и *танину*, причем опыты нами производились при соблюдении следующих условий.

Отношение к *сфринистому аммоню*. Отдельные препараты количеством по 0,5 гр. взбалтывались в конических колбочках с 50 куб. с. чистой перегнанной воды до образования равномерной смеси или раствора, к которым прибавлялось по 1 к. с. обыкновенного раствора *сфринистого аммония*, причем отмывалась при каждом отдельном случае скорость наступления реакции.

Отношение к *спроводороду*. Количество 0,5 гр. отдельных препаратов взбалтывалось с 50 куб. с. чистой перегнанной воды в конической формы колбочках до равномерного разделения в смеси препаратов, после чего пропускался медленной струей *спроводород*. При этом было замечено, что побурение препаратов зависит не только от прочности связи в них желтца, но и от их реакции, так

как препараты со щелочной реакцией быстрее окрашиваются, чем имеющие кислую реакцию.

Отношение к *танину*. Каждый препарат в количестве 0,5 гр. взбалтывался с 50 куб. сант. 2% раствора танина, причем отмывалась в каждом отдельном случае скорость и интенсивность появления окрашивания жидкости.

В заключение были сделаны опыты и исследовано отношение наших препаратов желтца к гематоксилину и гваяковой смеси, но результаты получились настолько неясные, что считаем не нужным приводить их.

Опыты со способностью выбранных препаратов к диффузии.

В виду того, что соединения желтца могут вступать в реакции с животной перепонкой, диализатором нам служила пергаментная кишка. Последняя для опытов отрезывалась кусочками известной длины от одного и того же куска.

Диализаторами брались только те отрезки пергаментной кишки, которые при контроле оказались вполне доброкачественными. В такой диализатор помещалось 2,0 гр. препарата и 50 куб. с. перегнанной воды; диализатор, согнутый U образно, прикреплённый обоими концами к стеклянной палочке, помещался в стакан, содержащий 150,0 гр. перегнанной воды. Пробы брались каждые $\frac{1}{4}$ часа до получения с желтой или красной кровяной солью ясной реакции на желтца. В каждом определенном случае отмывалось время появления окрашивания.

Отношеніе выбранныхъ препаратовъ желѣза къ искусственному перевариванію.

Въ виду большого значенія и обширнаго при-
мѣненія желѣза въ терапіи анэмическихъ болѣзней,
какъ извѣстно вопросъ о вліяніи препаратовъ же-
лѣза на желудочное перевариваніе всегда интере-
совалъ практическихъ врачей. Уже съ давнихъ вре-
менъ большинство авторовъ, занимавшихся рѣше-
ніемъ этого вопроса, частью на основаніи лабора-
торныхъ экспериментовъ, частью на основаніи наблю-
деній у кровати больныхъ, высказывало мнѣніе, что
препараты желѣза въ высокой степени разстраи-
ваютъ и задерживаютъ процессъ желудочнаго пе-
ревариванія. М. Petit ¹¹³⁾ первый съ помощью новыхъ,
болѣе усовершенствованныхъ способовъ искусствен-
наго перевариванія старался рѣшить этотъ вопросъ,
и пришелъ къ слѣдующимъ интереснымъ результа-
тамъ: въ небольшихъ количествахъ препараты же-
лѣза не мѣшаютъ дѣйствию пепсина, а въ большихъ—
они останавливаютъ процессъ пепсиннаго перевари-
ванія. По его мнѣнію, разстройство перевариванія,
насколько оно замѣчается въ присутствіи Ferr. hyd-
rogen. red., объясняется образованіемъ соединенія его
съ соляной кислотой; если же это разстройство обу-
словлено солями желѣза—то это потому, что соляная
кислота, вытѣсняя изъ соли желѣза соответствующую
кислоту, сама занимаетъ ея мѣсто, и вслѣдствіе
этого дѣйствія пепсина въ сочетаніи съ другой кисло-
той не происходитъ, или является менѣе энергич-
нымъ, чѣмъ съ соляной кислотой. Düsterhoff ¹¹⁴⁾ за-
нимался вопросомъ, какому классу соединеній же-
лѣза дать преимущество передъ другими въ инте-

ресахъ наименьшаго нарушенія правильнаго процесса
перевариванія. Для опытовъ брался желудочный сокъ
свиной и только въ одномъ случаѣ желудочный
сокъ человѣка. Желудочная смѣсь содержала 0,2%
соляной кислоты. Перевариваніе производилось въ
воздушной банѣ при 40° тѣла. Авторъ изъ своихъ
опытовъ вывелъ слѣдующее заключеніе: соли орга-
ническихъ кислотъ желѣза сильно вредятъ перева-
риванію; соли закиси желѣза лучше переносятся ор-
ганизмомъ, чѣмъ соли окиси, —возстановленное водо-
родомъ желѣзо и фосфорно-кислыя соли желѣза вре-
дятъ мало перевариванію.

Bubnow ¹¹⁵⁾ производилъ опыты искусственнаго
перевариванія фибрина желудочнымъ сокомъ свины
въ присутствіи большаго и меньшаго количества гид-
рата окиси желѣза, 1% и 5% хлористаго желѣза и
сѣрно-кислой закиси желѣза въ желудочной смѣси.
Онъ пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ. Неболь-
шое количество гидрата окиси желѣза почти не ока-
зываетъ вліянія на процессъ перевариванія, 1% хло-
ристаго желѣза (FeCl₂) дѣйствуетъ сильнѣе, за нимъ
слѣдуетъ 1% желѣзнаго купороса. Сильнѣе предъ-
дущихъ дѣйствуетъ большое количество гидрата окиси
желѣза, потомъ 5% хлористаго желѣза (FeCl₂) и самое
вредное вліяніе на процессъ перевариванія имѣетъ
5% желѣзнаго купороса.

Для опредѣленія способности измѣняться подъ
вліяніемъ переваривающихъ смѣсей выбранныхъ нами
препаратовъ, насколько это возможно лабораторными
опытами, они были подвергнуты нами, какъ пепсин-
ному, такъ и трипсинному перевариванію посред-
ствомъ искусственно приготовленныхъ соответствующихъ
жидкостей пепсина и трипсина.

Искусственная желудочная жидкость для пеп-

синнаго переваривания приготавлилась по способу Salkowsky ¹¹⁶⁾: 3,0 растворимаго въ водѣ пепсина, растворялись въ 1485 гр. перегнанной воды и 15 гр. соляной кислоты, и растворъ фильтровался приблизительно черезъ 12 часовъ. Жидкость для трипси-наго переваривания приготавлилась изъ 3,0 трипсина (Merck) на 1500,0 гр. воды, съ содержаніемъ 0,4% соды.

Доброкачественность пепсина и трипсина испытывалась по Schmidt'y ¹¹⁷⁾. Опыты производились въ слѣдующихъ условіяхъ: 0,5 гр. cadaго препарата переваривались въ 100 куб. с. искусственныхъ переваривающихъ смѣсей. Смѣсь находилась въ термостатѣ въ продолженіе 12 часовъ при 38—40°C. Параллельно съ предыдущими производились опыты искусственного перевариванія 0,5 сухого бѣлка посредствомъ 100 куб. с. пепсиной и трипсиной жидкостей въ присутствіи 0,5 гр. Ferr. carbon. sacchar., Ferr. oxydat. sacch. и Ferr. glycerinophosphoric.

Послѣ перевариванія жидкости фильтровались черезъ шведскую бумагу.

Въ виду того, что послѣднія представляли болѣе или менѣе сильно окрашенные растворы, для открытія въ нихъ пептоновъ являлось необходимымъ изолировать пептоны отъ непереваренныхъ остатковъ и другихъ продуктовъ перевариванія. Для этой цѣли мы пользовались методомъ Н. Schjerning'a ¹¹⁸⁾, а именно: 40 куб. с. фильтрованной жидкости, подкисленной 12 каплями 45% уксусной кислоты, нагревались на водяной банѣ до 30°—33°C., затѣмъ при постоянномъ помѣшиваніи жидкость насыщалась (приблиз. 40,0 гр.) сърнокислымъ магніемъ, оставлялась на нѣкоторое время (1/2—1 часа) при этой температурѣ, послѣ чего растворъ фильтровался. Въ 30 куб.

с. фильтрата съ помощью біуретовой реакціи (Na(OH) и 2% раств. CuSO₄) открывались пептоны; кромѣ того, съ этими растворами дѣлались опыты съ желтой и красною кровяною солью съ цѣлью выясненія вопроса о присутствіи или отсутствіи въ этихъ жидкостяхъ органически-связаннаго желѣза.

Такимъ образомъ, при изслѣдованіи выбранныхъ нами препаратовъ по вышеизложеннымъ методамъ, были получены слѣдующіе результаты.

Alboferrin.

Опредѣленіе влаги: 1,9841 гр. вещества потеряли 0,1867 гр., т. е. 9,41%.

Опредѣленіе огнестойкаго остатка: 0,9920 гр. вещества дали 0,0146 гр. остатка т. е. 1,48%.

Отношеніе къ водѣ: Alboferrin только частью растворялся въ водѣ, другая часть оказалась въ ней даже при нагреваніи совершенно нерастворимой; растворъ имѣлъ нейтральную реакцію.

Отношеніе къ реактивамъ.

Желтая кровяная соль и роданистый калий не давали безъ подкисленія окрашиванія; красная кровяная соль совершенно не давала окрашиванія.

Раств. соляной кислоты, для полученія съ желтой кровяною солью и роданистымъ калиемъ реакціи на желѣзо, требовалось 13—14 куб. с.

Раств. молочной кислоты, для полученія съ желтой кровяною солью реакціи, требовалось 28—30 куб. с.

Угольная кислота не оказывала никакого дѣйствія на препаратъ.

Отъ *идката нафта, угленатріевой соли и алмака* при обыкновенной температурѣ постепенно полу-

чались бурокрасные прозрачные растворы; препарат из этих растворов всецело выдвигался, при нейтрализации, в виде темнубурого осадка, фильтрат от которого во всех случаях послѣ подкисления соляною кислотою, не давал съ желтою кровяною солью никакого окрашивания.

Сѣрнистый аммоній давалъ медленно проступающее, спустя 8—10 минутъ, зеленое окрашивание.

Сѣроводородъ вызывалъ только черезъ 35—45 мин. почернѣніе препарата.

Растворъ таннина окрашивался, по истеченіи 20—30 минутъ, въ слабо-фіолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузіи. Диффузионная вода была по истеченіи 12 час. окрашена въ слабо-желтый цвѣтъ и имѣла нейтральную реакцію; желѣзо въ ней открывалось съ помощью желтой кровяной соли только послѣ подкисленія.

Опыты перевариванія. Пепсинная смѣсь имѣла бурое окрашиваніе; значительная часть препарата осаждалась на днѣ колбы, образуя чернубурую компактную массу. Трипсинная смѣсь имѣла болѣе темное окрашиваніе, — и небольшой бураго цвѣта осадокъ. Въ обоихъ случаяхъ съ помощью біуретовой реакціи доказывалось значительное количество пептоновъ. Растворъ пептоновъ пепсинной смѣси давалъ съ желтою кровяною солью слабое синее, — съ красною кровяною солью — слабое зеленое окрашиваніе; растворъ пептоновъ трипсинной смѣси давалъ съ желтою кровяною солью только послѣ подкисленія слабое синее окрашиваніе.

Carniferrin.

Опредѣленіе влаги: 2,132 гр. вещества потеряли 0,1690 гр., т. е. 7,93%.

Опредѣленіе огнепостояннаго остатка: 0,4961 гр. вещества дали 0,2146 гр. остатка, т. е. 43,25%.

Опредѣленіе желѣза: 1) 0,2957 гр. вещества израсходовали 63,9 куб. с. раствора хамелеона, соответствующаго 0,0716 гр. желѣза; 2) 0,3115 гр. вещества израсход. 67,3 куб. с. раств. хамелеона, соотв. 0,0754 гр. желѣза; т. е. средн. содерж. металл. желѣза — 24,23%.

Отношеніе къ водѣ: Carniferrin трудно растворимъ въ водѣ; насыщенный взбалтываніемъ при обыкновенной t° растворъ былъ окрашенъ въ соломенно-желтый цвѣтъ и имѣлъ слабо-кислую реакцію.

Отношеніе къ реактивамъ:

Желтая кровяная соль давала моментально интенсивное синее окрашиваніе.

Красная кровяная соль давала зеленовато-синее окрашиваніе.

Роданистый калий давалъ кровяно-красное окрашиваніе раствора.

Раств. нѣкаго натра, угленатріевой соли и амміака, прибавленные до очень слабой щелочной реакціи, вполне растворяли препаратъ, но при дальнѣйшемъ прибавленіи всего указаннаго количества раствора, препаратъ постепенно осаждался въ видѣ мясо-краснаго осадка; слабо-желтаго цвѣта фильтраты отъ осадковъ послѣ подкисленія не давали съ желтою кровяною солью реакціи на желѣзо.

Угльная кислота не оказывала на препаратъ никакого дѣйствія.

Сѣрнистый аммоній вызывалъ моментально зеле-

ное окрашивание раствора, а осадок через небольшой промежуток времени принять черно-бурое окрашивание.

Синродород вызывал через 8—10 минут черно-бурое окрашивание препарата.

Раств. таннина почти моментально окрашивался в темно-фиолетовый цвет.

Скорость диффузии: Диффузионная вода через 1½ часа была окрашена в желтоватый цвет и имела слабокислую реакцию; от желтой кровяной соли получалось без подкисления синее окрашивание.

Опыты переваривания: Пепсинная смесь была окрашена в желтый цвет, прозрачна и с бурым осадком; трипсинная смесь имела более темное окрашивание и бурый осадок. В обоих случаях с помощью буретовой реакции доказывалось присутствие пептонов (окрашив. слабое). Раствор пептонов пепсинной смеси давал моментально, как с желтой, так и с красной кровяной солью, синее окрашивание; раств. пептонов трипсинной смеси только послѣ подкисления окрашивался в синий цвет.

Ferratin.

Определение влаги: 1,8035 гр. вещества потеряли 0,1960 гр., т. е. 10,87%.

Определение огнеостойного остатка: 0,8742 гр. вещества дали 0,0826 гр. остатка, т. е. 9,45%.

Определение железа: 1) 0,8520 гр. вещества израсходовали 33,6 куб. с. раств. хамелеона, соотв. 0,0377 гр. желѣза; 2) 0,8012 гр. вещества израсход. 31,6 куб. с. раств. хамелеона, соотв. 0,0354 гр. желѣза. Среднее содерж. металл. желѣза = 4,42%.

Отношение к воде: Ferratin легко растворялся в водѣ, но не без остатка—содержал всегда нѣкоторое количество нерастворимаго в водѣ бѣлаго соединения желѣза; раствор имѣл совершенно нейтральную реакцию.

Отношение к реактивам:

Желтая кровяная соль и роданистый калий не дали без подкисления окрашивания.

Красная кровяная соль вообще не давала окрашивания.

Раствора соляной кислоты, для получения с желтой кровяной солью и роданистым калием реакции на желѣзо, требовалось 17—18 куб. с.

Раствора молочной кислоты для получения реакции на желѣзо требовалось 34—36 куб. сант.

Растворы нѣдкого натра, угленатріевой соли и амміака не измѣняли раствора препарата.

Угольная кислота вызвала через 1 часть помутнѣніе раствора; муть от желтой кровяной соли еще увеличивалась и через ¼ часа принимала синеватое окрашивание; через 5—6 часов образовался зеленовато-синій осадок.

Сѣрнистый аммоній вызвал через ½—1 минуту зеленое окрашивание раствора.

Синродород вызвал через 1 мин. потемнѣніе раствора.

Раствор таннина принимал через 2—3 мин. красно-фиолетовое окрашивание с образованіем темно-фиолетоваго объемистаго осадка.

Скорость диффузии: Диффузионная вода была через 24 часа слабо мутновата и имѣла нейтральную реакцию. Только послѣ выпаривания всего количества воды и подкисления соляною кислотою остатка, полу-

чалось отъ желтой кровавой соли слабое синее окрашивание.

Опыты перевариванія: пепсинная смѣсь имѣла желтое окрашивание и небольшой оранжевый осадокъ; трипсинная смѣсь была окрашена въ желто-красный цвѣтъ, прозрачна и почти безъ осадка. Въ обоихъ случаяхъ бйуретовая проба давала интенсивное розовое окрашивание. Растворъ пептоновъ пепсинной смѣси давалъ съ желтою и красною кровавою солью интенсивное синее окрашивание; растворъ пептоновъ трипсинной смѣси давалъ только послѣ подкисленія съ желтою кровавою солью синее окрашивание.

Ferratogen.

Определение влаги: 1,977 гр. вещества потеряли 0,1692 гр., т. е. 8,56%.

Определение огнепостояннаго остатка: 0,9234 гр. вещества дали 0,0734 гр. остатка, т. е. 7,95%.

Определение желѣза: 1) 0,9110 гр. вещества израсходовали 11,8 куб. с. раствора хамелеона, соотв. 0,0133 гр. желѣза; 2) 0,8994 гр. вещества израсход. 11,7 куб. с. раствора хамелеона, соотв. 0,0131 гр. желѣза. Среднее содерж. металл. желѣза = 1,46%.

Отношеніе къ водѣ: Ferratogen очень трудно растворимъ въ водѣ—насыщенный взбалтываніемъ растворъ имѣлъ едва замѣтное желтое окрашивание; реакція раствора была нейтральная.

Отношеніе къ реактивамъ: желтая кровавая соль и роданистый калий не дали безъ подкисленія реакціи на желѣзо.

Красная кровавая соль не давала вообще никакого окрашивания.

Раствора соляной кислоты для полученія съ желтой кровавой солью и роданистымъ калиемъ реакціи на желѣзо требовалось 12—13 куб. с.

Раствора молочной кислоты для полученія съ желтой кровавой солью реакціи на желѣзо требовалось 26—27 куб. с.

Угольная кислота оказывала черезъ $\frac{3}{4}$ часа дѣйствіе — желтая кровавая соль давала слабое синее окрашивание.

Растворы нѣкаго натра, угленатріевой соли и амміака не оказали на препаратъ никакого дѣйствія.

Сѣрнистый аммоній давалъ черезъ $\frac{1}{2}$ мин. зеленое окрашивание.

Сѣроводородъ вызвалъ черезъ $\frac{3}{4}$ минуты почернѣніе препарата.

Растворъ таннина окрашивался черезъ 5—10 мин. въ очень слабый фіолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузіи: Диффузионная вода была черезъ 24 часа слабо мутновата и имѣла нейтральную реакцію; желѣзо открывалось въ ней съ помощью желтой кровавой соли только послѣ подкисленія.

Опыты перевариванія: Пепсинная смѣсь была окрашена въ слабый желтый цвѣтъ, съ осадкомъ; трипсинная смѣсь имѣла такое-же окрашивание и такой-же значительный осадокъ. Въ обоихъ случаяхъ бйуретовая реакція давала ясное розовое окрашивание. Растворъ пептоновъ пепсинной смѣси давалъ съ желтою и красною кровавою солью интенсивное синее окрашивание; растворъ пептоновъ трипсинной смѣси не давалъ реакціи на желѣзо.

Ferrinol.

Определение влаги: 1,7354 гр. вещества потеряли 0,148 гр., т. е. 8,54%.

Определение огнепостоянного остатка: 0,7926 гр. вещества дали 0,1216 гр. остатка, т. е. 15,35%.

Определение железа: 1) 0,7985 гр. вещества израсход. 37,4 куб. с. раств. хамелеона, соотв. 0,0419 гр. желѣза; 2) 0,8307 гр. вещества израсходов. 38,8 куб. с. хамелеона, соотв. 0,0435 гр. желѣза. Среднее содерж. мет. желѣза = 5,24%.

Отношение къ водѣ: Ferrinol не вполне растворяется въ водѣ — содержитъ значительную часть нерастворимаго соединения желѣза; растворъ нейтральной реакціи.

Отношение къ реактивамъ: Желтая кровяная соль и роданистый калий не дали безъ подкисленія реакціи на желѣзо.

Красная кровяная соль не даетъ никакого окрашивания.

Раствора соляной кислоты для получения съ желтой кровяной солью и роданистымъ калиемъ реакціи на желѣзо требовалось 19—20 куб. с.

Раствора молочной кислоты для получения съ желтой кровяной солью реакціи — требовалось 37—40 куб. с.

Угольная кислота вызывала черезъ 1½ часа помутнѣніе раствора, послѣ чего желтая кровяная соль давала слабое синее окрашивание.

Растворъ пикаго натра образовалъ значительный оранжевый осадокъ; фильтратъ отъ послѣдняго давалъ съ желтою кровяною солью послѣ подкисленія интенсивное синее окрашивание.

Растворы угленатріевой соли и амміака не измѣняли раствора препарата.

Сѣрный аммоній давалъ черезъ 1½—2 минуты зеленое окрашивание.

Сѣроводородъ вызывалъ черезъ 1 минуту почернѣніе раствора.

Растворъ таннина окрашивался по истеченіи 10 мин. въ темно-фіолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузіи: диффузионная вода была черезъ 24 часа слегка мутновата и имѣла нейтральную реакцію; желѣзо въ ней открывалось только послѣ выпариванія жидкости и подкисленія соляною кислотою остатка.

Опыты перевариванія: Пепсинная смѣсь была окрашена въ слабо-желтый цвѣтъ и имѣла большой оранжевый осадокъ; трипсиновая смѣсь имѣла желто-красный цвѣтъ и небольшой оранжевый осадокъ. Въ первомъ случаѣ бѣуретовая реакція не давала окрашивания, во второмъ — получалось очень слабое розовое окрашивание. Растворъ пептоновъ пепсинной смѣси давалъ съ желтою и красною кровяною солью интенсивное синее окрашивание; растворъ пептоновъ трипсиновой смѣси не содержалъ желѣза.

Fersan.

Определение влаги: 1,998 гр. вещества потеряли 0,1582 гр., т. е. 7,91%.

Определение огнепостоянного остатка: 1,024 гр. вещества дали 0,0411 гр. остатка, т. е. 4,01%.

Отношение къ водѣ: Fersan почти вполне растворялся въ водѣ, образуя темнобурую, слабокислую реакціи, жидкость. Прозрачный водный растворъ при

кипяченіи помутнѣть и образоваль объемистый бурый осадокъ.

Отношеніе къ реактивамъ: Желтая кровяная соль и роданистый калий не дали безъ подкисленія реакціи на желѣзо.

Красная кровяная соль не дала никакого окрашивания.

Раствора соляной кислоты для полученія съ желтой кровяной солью и роданистымъ калиемъ реакціи на желѣзо требовалось 30—32 куб. с.

Раствора молочной кислоты для полученія съ желтой кровяной солью синяго окрашиванія требовалось 58—60 куб. с.

Угольная кислота не измѣняла препарата.

Въ растворъ ѣдкого натра, соды и амміака препаратъ растворялся медленно, образуя темнобурые прозрачные растворы. При нейтрализаціи ихъ, препаратъ опять всецѣло выдѣлялся въ видѣ коричнево-бурого осадка; фильтраты отъ этихъ осадковъ при подкисленіи не давали съ желтой кровяной солью никакого окрашиванія.

Сирнистый аммоній давалъ малиново-красное окрашиваніе безъ образованія осадка.

Съводородъ вызывалъ малиново-красное окрашиваніе раствора съ образованіемъ объемистаго темно-бурого осадка.

Растворъ таннина не получалъ никакого окрашивания, кромѣ слабой блѣватой мути.

Скорость диффузіи: диффузионная вода имѣла черезъ 16 часовъ слабую муть и слабокислую реакцію; реакція на желѣзо получалась съ желтой кровяной солью только послѣ подкисленія.

Опыты перевариванія: Пепеинная смѣсь темно-бурого цвѣта, прозрачная, съ небольшимъ разбухшимъ

и приставшимъ ко дну колбы черно-бурымъ осадкомъ; трипсинная смѣсь была такого-же цвѣта и съ такимъ-же небольшимъ осадкомъ. Въ обоихъ случаяхъ получалось при бюретовой реакціи интенсивное фиолетово-красное окрашиваніе. Растворъ пептоновъ пепсинной смѣси давалъ съ желтой кровяной солью слабое синее окрашиваніе, съ красной кровяной солью—слабое зеленое окрашиваніе; растворъ пептоновъ трипсинной смѣси послѣ подкисленія давалъ съ желтой кровяной солью слабое синее окрашиваніе.

Ferrum albuminatum siccum solubile (Schering).

Опредѣленіе влаги: 1,9277 гр. вещества потеряли 0,1803 гр., т. е. 9,38%.

Опредѣленіе огнепостояннаго остатка: 0,8915 гр. вещества дали 0,0991 гр. остатка, т. е., 11,12%.

Опредѣленіе желѣза: 1) 0,8536 гр. вещества израсходовано 40 куб. с. раств. хамелеона, соотвѣтств. 0,0448 гр. желѣза; 2) 0,7999 гр. вещества израсход. 37,4 куб. с. раств. хамелеона, соотв. 0,0419 гр. желѣза. Среднее содерж. мет. желѣза—5,25%.

Отношеніе къ водѣ: Благодаря содержанію значительнаго количества трудно растворимаго альбумината, препаратъ только частью растворялся въ водѣ, образуя слабощелочной реакціи жидкость; щелочность доказывалась съ помощью фенолфталеина.

Отношеніе къ реактивамъ:

Желтая кровяная соль и роданистый калий не дали безъ подкисленія окрашиванія.

Красная кровяная соль вообще не дала никакого окрашиванія.

Раствора соляной кислоты для получения съ желтой кровяной солью и роданистымъ калиемъ реакціи на желѣзо требовалось 18—19 куб. с.

Раствора молочной кислоты для получения съ желтой кровяной солью синяго окрашиванія требовалось 36—38 куб. с.

Угольная кислота вызывала по истеченіи одного часа помутнѣніе раствора, послѣ чего желтая кровяная соль давала слабое синее окрашиваніе.

Растворы подкаго натра, соды и амміака не оказывали на препаратъ никакого дѣйствія.

Сѣрнистый аммоній давалъ черезъ 2 минуты зеленовато-бурое окрашиваніе.

Сѣроводородъ вызывалъ черезъ 2—3 минуты помутнѣніе раствора.

Растворъ танина окрашивался въ продолженіе 20—30 мин. въ темно-фіолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузии. Диффузионная вода имѣла черезъ 24 часа слабую муть и весьма слабую щелочную реакцію; желѣзо открывалось только послѣ подкисленія.

Опытъ перевариванія: пепсинная смѣсь была красно-желтаго цвѣта, почти прозрачна, съ незначительнымъ осадкомъ; трипсинная смѣсь такого-же цвѣта съ небольшимъ краснобурнымъ осадкомъ. Въ обоихъ случаяхъ буревова реакція давала интенсивное фіолетово-розовое окрашиваніе. Кромѣ того, растворъ пептоновъ пепсинной смѣси давалъ съ желтой кровяной солью интенсивное синее окрашиваніе; растворъ пептоновъ трипсинной смѣси съ желтой кровяной солью давалъ послѣ подкисленія болѣе слабое, чѣмъ въ первомъ случаѣ, синее окрашиваніе.

Ferrum peptonat (Witte).

Опредѣленіе влаги: 1,8123 гр. вещества потеряли 0,1827 гр., т. е. 10,08%.

Опредѣленіе огнестояннаго остатка: 0,8070 гр. вещества дали 0,0929 гр. остатка, т. е. 11,26%.

Опредѣленіе желѣза: 1) 0,8395 гр. вещества израсходов. 40,8 куб. с. раств. хамелеона, соотв. 0,0457 гр. желѣза; 2) 0,8710 гр. вещества израсходов. 42,2 куб. с. раств. хамелеона, соотв. 0,0472 гр. желѣза. Среднее содерж. металлическ. желѣза—5,54%.

Отношеніе къ водѣ: Препарат въполнѣ растворялся въ водѣ, образуя слабо-кислой реакціи краснобурый прозрачный растворъ.

Отношеніе къ реактивамъ:

Желтая кровяная соль давала моментально интенсивное синее окрашиваніе.

Красная кровяная соль образовала сѣро-зеленоватый объемистый осадокъ.

Роданистый калий давалъ кровяно-красное окрашиваніе раствора.

Раств. подкаго натра, соды и амміака вызывали образованіе осадковъ; въ фильтратахъ отъ нихъ не открывалось съ желтой кровяной солью послѣ подкисленія даже слѣдовъ желѣза.

Угольная кислота не оказывала на препаратъ никакого дѣйствія.

Сѣрнистый аммоній давалъ моментально зеленое окрашиваніе.

Сѣроводородъ вызывалъ черезъ 7—10 мин. побурнѣніе раствора.

Раств. танина окрашивался моментально въ темно-фіолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузии: диффузионная вода была окрашена через 6 часовъ въ слабый желтый цвѣтъ и имѣла слабо-кислую реакцію; съ желтой кровяной солью получалось синее окрашивание.

Spleniferrin.

Определение влаги: 2,014 гр. вещества потеряли 0,1323 гр., т. е. 6,57%.

Определение огнепостоянного остатка: 0,6131 гр. вещества дали 0,1763 гр. остатка, т. е. 28,75%.

Определение желѣза: 1) 0,357 гр. вещества израсходов. 53 куб. с. р. хамелеона, соотв. 0,0593 гр. желѣза; 2) 0,4014 гр. вещества израсход. 59 куб. с. раств. хамелеона, соотв. 0,0668 гр. желѣза. Среднее содерж. металл. желѣза—16,64%.

Отношение къ водѣ: Насыщенный растворъ, приготовленный взбалтываніемъ при обыкновенной т° препарата съ водою, имѣлъ очень слабое желтое окрашивание и нейтральную реакцію.

Отношение къ реактивамъ:

Желтая кровяная соль и роданистый калий не дали безъ подкисленія окрашиванія.

Красная кровяная соль вообще не дала никакого окрашиванія.

Раствора соляной кислоты для полученія съ желтой кровяной солью и роданистымъ калиемъ реакціи на желѣзо требовалось 31—33 куб. с.

Раствора молочной кислоты для полученія съ желтой кровяной солью реакціи на желѣзо требовалось 67—69 куб. с.

Угольная кислота не измѣняла препарата.

Въ раств. подкаго натра соды и амміака пре-

паратъ растворялся очень мало—фильтраты имѣли очень слабое желтое окрашиваніе; послѣ нейтрализаціи и подкисленія ихъ соляною кислотою, желтая кровяная соль не давала окрашиванія.

Синистый аммоній давалъ только черезъ 4—5 мин. зеленое окрашиваніе.

Сурьмоводородъ вызывалъ черезъ 5 мин. почернѣніе препарата.

Раств. таннина окрашивался только черезъ 10—12 мин. въ очень слабый фіолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузии: Диффузионная вода была черезъ 18 часовъ окрашена въ слабо-желтый цвѣтъ и имѣла нейтральную реакцію; съ желтой кровяной солью получалось послѣ подкисленія синее окрашиваніе.

Опыты перевариванія: Пепсинная смѣсь имѣла соломенно-желтое окрашиваніе и бурый осадокъ; трипсинная смѣсь была окрашена въ слабо-желтый цвѣтъ съ бурымъ осадкомъ. Въ первомъ случаѣ получалось при бурековой реакціи слабое розовое окрашиваніе, во второмъ—болѣе интенсивное. Растворъ пептоновъ пепсиновой смѣси давалъ моментально съ желтой кровяною солью синее окрашиваніе, съ красною кровяною солью—зеленовато-синее. Растворъ пептоновъ трипсиновой смѣси послѣ подкисленія не давалъ съ кровяными солями никакого окрашиванія.

Triferrin.

Определение влаги: 1,9316 гр. потеряли 1,2283 гр., т. е. 11,82%.

Определение огнепостоянного остатка: 0,7264 гр. вещества дали 0,1613 гр. остатка, т. е. 22,64%.



Определение желѣза: 1) 0,5079 гр. вещества израсход. 59,4 куб. с. р. хамелеона, соотв. 0,0666 гр. желѣза; 2) 0,5803 гр. вещества израсход. 67,9 куб. с. р. хамелеона, соотв. 0,0761 гр. желѣза. Среднее содержаніе металлич. желѣза—13,12%.

Отношеніе къ водѣ: Препарат трудно растворимъ въ водѣ. Приготовленный взбалтываніемъ при обыкновенной t^0 , насыщенный растворъ имѣлъ соломенно-желтый цвѣтъ и слабокислую реакцію.

Отношеніе къ реактивамъ:

Желтая кровяная соль давала моментально синее окрашиваніе.

Красная кровяная соль не давала никакого окрашивания.

Роданистый калий давалъ розовое окрашиваніе.

Угольная кислота не оказывала на препаратъ никакого дѣйствія.

Растворы ѣдкого натра, соды и амміака, прибаленныя къ препарату до очень слабой щелочной реакціи, растворяли его, образуя красновато-желтый жидкости; послѣ прибавленія же всего указанного количества растворовъ реактивовъ, мало по малу образовались мясо-красные осадки. Фильтраты отъ осадковъ были окрашены въ желтый цвѣтъ; послѣ нейтрализаціи и подкисленія ихъ, желтая кровяная соль не давала никакого окрашиванія.

Синистый аммоній давалъ моментально зеленое окрашиваніе.

Синеводородъ вызывалъ черезъ 3—4 минуты почернѣніе препарата.

Раств. таннина окрашивался по истеченіи 5—6 мин. въ темно-фіолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузии: Диффузионная вода имѣла черезъ 7 часовъ слабое желтое окрашиваніе и слабую

кислую реакцію; желтая кровяная соль давала безъ подкисленія синее окрашиваніе.

Опыты переравнанія: Пепсинная смѣсь представлялась соломенно-желтаго цвѣта жидкостью съ желто-бурымъ осадкомъ; при біуретовой пробѣ получалось слабое розовое окрашиваніе. Трипсинная смѣсь была окрашена въ желтый цвѣтъ съ незначительнымъ бурымъ осадкомъ; при біуретовой реакціи получалось болѣе интенсивное розовое окрашиваніе, чѣмъ въ первомъ случаѣ. Растворъ пептоновъ пепсинной смѣси окрашивался моментально отъ дѣйствія желтой и красной кровяной соли въ синий цвѣтъ; растворъ пептоновъ трипсинной смѣси давалъ послѣ подкисленія съ желтой кровяною солью синее, — съ красною кров. солью зеленое окрашиваніе.

Ferrum carbonicum oxydulatum saccharatum.

Отношеніе къ водѣ: Препарат очень трудно растворимъ въ водѣ. Насыщенный растворъ, приготовленный взбалтываніемъ при обыкновенной t препарата съ водою, имѣлъ слабое зеленовато-желтое окрашиваніе и нейтральную реакцію.

Отношеніе къ реактивамъ:

Желтая кровяная соль давала моментально синее окрашиваніе;

Красная кровяная соль давала безъ подкисленія черезъ 10—15 мин. окрашиваніе.

Роданистый калий давалъ моментально кровяно-красное окрашиваніе.

Въ растворахъ ѣдкого натра и соды препаратъ растворялся очень мало.—фильтраты имѣли слабое

зеленовато-желтое окрашивание, и послѣ нейтрализации и подкисленія ихъ желтая соль давала слабое сине окрашивание.

Амміачный растворъ имѣлъ красно-бурый цвѣтъ и послѣ подкисленія его давалъ съ желтой кровяной солью темносинее окрашивание.

Угольная кислота не оказывала на препаратъ никакого дѣйствія.

Сѣрнистый аммоній давалъ моментально темно-зеленое окрашивание.

Сероводородъ вызывалъ черезъ 1 мин. почернѣніе препарата.

Раств. таннина моментально окрашивался въ темно-фіолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузіи: Диффузионная вода имѣла черезъ 24 часа слабое желтое окрашивание и нейтральную реакцію; желтая и красная кровяная соль давали только послѣ подкисленія окрашивание.

Опыты перевариванія: Пепсинная смѣсь была слабо-желтого цвѣта и слегка мутновата; почти все количество препарата находилось въ осадкѣ; трипсинная смѣсь была окрашена въ соломенно-желтый цвѣтъ и имѣла зеленовато-сѣрый осадокъ. Біуретовая реакція давала въ обоихъ случаяхъ очень слабое розовое окрашивание. Растворъ пептоновъ пепсинной смѣси давалъ съ желтой и красной кровяною солью сине окрашивание; раств. пептоновъ трипсинной смѣси давалъ съ ними очень слабое окрашивание.

Ferrum oxydatum saccharatum solubile.

Отношеніе къ водѣ: Препарат вполне растворялся въ водѣ; водный растворъ имѣлъ очень слабую

щелочную реакцію, которая опредѣлялась только фенолфталеиномъ.

Раств. соляной кислоты для полученія съ желтой кровяной солью и роданистымъ калиемъ реакціи на желѣзо требовалось 10—11 куб. с.

Раств. молочной кислоты для полученія съ желтой кровяной солью реакціи на желѣзо требовалось 19—20 куб. с.

Красная кровяная соль не давала никакого окрашивания.

Раств. нѣкаго натра, соды и амміака не измѣняли препарата.

Угольная кислота вызвала черезъ 20—30 минутъ образованіе осадка, т. е. осажденіе всего сахара; фильтратъ былъ совершенно безцвѣтенъ и послѣ подкисленія не давалъ съ желтой кровяною солью никакого окрашивания.

Сѣрнистый аммоній давалъ черезъ 1—1½ минуты зеленое окрашивание.

Сероводородъ вызывалъ черезъ 1 мин. почернѣніе раствора препарата.

Раств. таннина окрашивался моментально въ темнобурый цвѣтъ съ образованіемъ черезъ небольшой промежутокъ времени, 4—5 мин., буро-фіолетоваго осадка.

Скорость диффузіи: Диффузионная вода имѣла черезъ 6 часовъ слабое желтое окрашивание; отъ желтой кровяной соли получалось окрашивание только послѣ подкисленія.

Опыты перевариванія: пепсинная смѣсь представлялась желтого цвѣта, почти прозрачною жидкостью; трипсинная смѣсь была окрашена въ красновато-желтый цвѣтъ, мутновата и почти безъ осадка. Обѣ смѣси давали при біуретовой реакціи интенсивное

фиолетово-розовое окрашивание. Растворы пептоповъ, какъ пепсинной, такъ и трипсинной смѣси, давали съ желтою кровяною солью интенсивное синее окрашивание.

Ferrum glycerinophosphoricum.

Отношеніе къ водѣ: препаратъ вполне растворился въ водѣ, образуя ясно кислой реакціи зеленовато-желтую жидкость.

Отношеніе къ реактивамъ:

Желтая кровяная соль вызвала моментально темно-синее окрашивание и образование осадка берлинской лазури.

Красная кровяная соль давала болѣе слабое синее окрашивание.

Роданистый калий давалъ кровяно-красное окрашивание раствора.

Бѣдкій натрѣ, сода и амміакъ образовали осадки, фильтраты отъ которыхъ не содержали желѣза.

Угльная кислота не оказала никакого дѣйствія.

Сѣрнистый аммоній давалъ моментально темное окрашивание раствора.

Сыводорода вызывалъ только черезъ 15—20 мин. почернѣніе раствора.

Растворъ танина окрашивался моментально въ темно-фиолетовый цвѣтъ.

Скорость диффузіи: Диффузионная вода черезъ 1 часть была окрашена въ слабый зеленовато-желтый цвѣтъ и имѣла ясно кислую реакцію; съ желтою кровяною солью окрашивалась въ синий цвѣтъ.

Опыты перевариванія: Пепсинная смѣсь—жидкость зеленовато-желтого цвѣта, мутноватая, съ осадкомъ; трипсинная смѣсь имѣла желто-красное окра-

шивание и буроватый осадокъ. Обѣ смѣси не давали биуретовой реакціи.

Переходя къ разсмотрѣнію наиболѣе интересныхъ фактовъ, полученныхъ нами при разностороннемъ изслѣдованіи органическихъ препаратовъ желѣза, необходимо отмѣтить слѣдующее *).

Часть препаратовъ, какъ напр., Ferratogen и Spleniferrin, оказались совсѣмъ не растворимыми въ водѣ, другіе же препараты, хотя и были растворимы легко, но только частью: выщелачивая такіе препараты водою, можно было получать довольно значительные остатки, совершенно не растворимые въ водѣ—что, конечно, уже указываетъ на не однородность ихъ состава.

Цифры, полученные при опредѣленіи влаги, показываютъ, что данные препараты слѣдуетъ считать не особенно гигроскопичными, такъ какъ содержаніе воды въ нихъ не превышало 6—12% и въ такомъ видѣ все они представлялись въ видѣ мелкихъ порошковъ; при храненіи въ теченіе 1½ года въ обыкновенныхъ условіяхъ они не слеживались въ комки и не подвергались никакимъ замѣтнымъ измѣненіямъ, такъ что указанное содержаніе воды не могло сколько-нибудь вліять на степень ихъ сохраняемости.

Сопоставляя цифры, полученные при опредѣленіи количества желѣза въ препаратахъ, съ одной стороны, и огнестоянныхъ зольныхъ частей, съ другой, мы видимъ, что ни въ одномъ случаѣ не получилось близкихъ между собою величинъ, то есть, иначе говоря, ни въ одномъ случаѣ зола не состояла изъ

*) Для удобства обзора данныхъ, полученныхъ при изслѣдованіи препаратовъ, все относящееся къ ихъ характеристикамъ сопоставлено въ одной общей таблицѣ, приложенной въ концѣ текста.

окиси желѣза, а содержала ее только въ преобладающемъ количествѣ. Въ случаѣ Ferratogen'a и Ferrinol'a это объясняется тѣмъ, что они являются препаратами нуклеиновъ и, какъ таковые, содержатъ фосфорную кислоту. Въ Fersan'ѣ же избытокъ зольныхъ частей обуславливается содержаніемъ въ немъ около 3% хлористаго натрія.

Что же касается количества желѣза въ изслѣдованныхъ препаратахъ, то оно, въ общемъ, въ отдѣльныхъ препаратахъ довольно хорошо соответствуетъ указаннымъ фабрикантами цифрамъ; колебанія же % содержания его въ одномъ и томъ-же препаратѣ разной покупки были найдены при изслѣдованіи крайне незначительными и не имѣющими значенія при оцѣнкѣ какого-либо изъ препаратовъ.

Изученіе отношенія выбранныхъ препаратовъ къ различнымъ реактивамъ дало много цѣнныхъ матеріаловъ для детальной ихъ характеристики. Необходимо остановиться на слѣдующихъ, наиболѣе примѣчательныхъ въ этомъ отношеніи данныхъ.

Обращаясь прежде всего къ реакціи съ *желтой кровяною солью* и *роданистымъ калиемъ*, мы видимъ, что оба эти весьма чувствительныхъ реактива на желѣзо не даютъ совсѣмъ никакого окрашиванія съ препаратами нейтральной реакціи, какъ съ Ferratogen'омъ, Ferratin'омъ, Ferrinol'омъ, Alboferrin'омъ и Spleniferrin'омъ; для полученія же положительной реакціи на желѣзо съ тѣмъ или другимъ реактивомъ требуется непременно прибавить извѣстное количество кислоты. Описанное выше въ общемъ позволяетъ сдѣлать заключеніе объ изслѣдованныхъ препаратахъ, какъ содержащихъ не особенно прочное соединеніе желѣза. Въ пользу сказаннаго говорить еще и то обстоятельство, что нѣкоторые препараты уже сами по

себѣ, имѣющіе слабокислую реакцію, какъ напр., Carniferrin, Ferr. peptonat. и Triferrin уже сами въ растворахъ сейчасъ-же даютъ положительную реакцію въ видѣ довольно интенсивнаго окрашиванія наравнѣ съ такими препаратами, какъ Ferr. carbonic. sacchar. и Ferr. glycerinophosphoricum. Отношеніе изслѣдованныхъ препаратовъ къ *желтой кровяной соли* и *роданистому калию* указываетъ еще и на то, что желѣзо содержится въ нихъ главнымъ образомъ въ окисной формѣ. Лишь Carniferrin и Ferr. peptonat., какъ показываетъ красная кровяная соль, содержатъ, сверхъ того, незначительныя количества закиснаго соединенія желѣза.

Какъ мы только что отмѣтили выше, уже при бавленіи небольшого количества кислоты измѣняется препаратъ настолько, что кровяная соль сейчасъ-же начинаетъ давать реакцію на желѣзо. Изучая количественно это явленіе на препаратахъ съ *соляною* и *молочною кислотами* можно было замѣтить, что отношеніе различныхъ препаратовъ къ этой реакціи, при соблюденіи нѣкоторыхъ условій, различно. Такъ, нѣкоторые препараты требовали кислоты больше, чѣмъ другіе, т. е. оказались болѣе стойкими, другіе-же—менѣе. Въ общемъ, препараты оказались даже настолько непрочными, что измѣнялись уже отъ продолжительнаго дѣйствія угольной кислоты, такъ напр., Ferrinol, Ferratogen, Ferratin, Ferr. albumin. sicc. и Ferr. oxyd. sacchar.; эти препараты, послѣ продолжительнаго дѣйствія угольной кислоты, дали положительную реакцію на желѣзо съ *желтой кровяною солью*.

Что же касается дѣйствія на изученные препараты желѣза растворовъ *подкаго натрія, соды и аммиака*, то оно весьма различно, что позволяетъ въ этомъ

БІБЛИОТЕКА

Харьковского Медицинскаго Института

отношении все препараты разделить на отдельные группы. К первой группѣ препаратовъ слѣдуетъ причислить такіе, которые относились вполне индифферентно къ слабой концентрации названныхъ реактивовъ;—сюда относятся Ferratin, Ferr. albumin. sicc., Ferr. oxydat. sacchar., Spleniferrin и Ferratogen. Два послѣднихъ препарата совсѣмъ не растворимы въ щелочахъ слабой концентраціи. Ко второй группѣ можно отнести тѣ изъ препаратовъ, которые растворимы, и полученные растворы остаются безъ видимыхъ измѣненій и отъ избытка названныхъ реактивовъ, какъ напр., Alboferrin и Fersan. Наконецъ, къ третьей группѣ можно причислить тѣ изъ препаратовъ, которые при прибавленіи указанныхъ реактивовъ, если и растворяются, то отъ ихъ избытка снова выпадаютъ, хотя и не вполне,—но въ осадкѣ находится содержащая желѣзо часть препарата (Carniferrin, Triferrin). Къ этой группѣ можно отнести и Ferrinol, который отличается отъ другихъ препаратовъ этой группы тѣмъ, что осаждается частью лишь отъ раствора ѣдкого натра.

Обращаясь къ разсмотрѣнію отношеній этихъ препаратовъ къ *сѣрнистой аммоніи*, мы видимъ, что во всехъ случаяхъ, кромѣ Fersan'a, который даетъ съ этимъ реактивомъ малиново-красное окрашивание, появленіе реакціи происходитъ въ теченіе времени отъ нѣсколькихъ секундъ до 10 мин. Для объясненія этого явленія нельзя не замѣтить того, что препараты съ кислой реакціей, какъ Carniferrin, Triferrin и Ferr. reptonat, наравнѣ съ Ferr. glycerinophosphoric, даютъ моментально зеленое окрашивание, а все другіе, нейтральной и щелочной реакціи препараты даютъ его черезъ гораздо болѣе продолжительное время. Съ одной стороны, это объясняется прочностью связи

желѣза, съ другой—различнымъ содержаніемъ желѣза въ препаратахъ. Близкая по характеру къ сѣрнистой аммоніи *проба съ сыроводородомъ* можетъ примѣняться для опредѣленія достоинства органическихъ препаратовъ желѣза съ большою осторожностью, такъ какъ, въ этомъ случаѣ появленіе темнаго окрашиванія не столько зависитъ, повидимому, отъ прочности связи желѣза, сколько отъ щелочной или кислой реакціи самихъ препаратовъ. Такъ, Ferr. glycerinophosphoric, имѣя ясно-кислую реакцію, чернѣетъ отъ сыроводорода черезъ 15—20 минутъ; другіе изслѣдованные препараты слабо-кислой реакціи еще скорѣе: такъ, Carniferrin черезъ 8—10, Ferr. repton. 7—10 мин., Triferrin 3—4 мин., остальные-же препараты все давали почернѣніе въ еще болѣе короткое время, кромѣ Alboferrin'a и Fersan'a, содержащихъ очень незначительныя количества желѣза. Что-же касается *пробы съ таниномъ*, то этотъ реактивъ во всехъ случаяхъ давалъ реакцію на желѣзо и оказался очень чувствительнымъ. Препараты съ небольшимъ содержаніемъ желѣза, какъ напр. Fersan, давали неясную реакцію, болѣе ясное окрашивание замѣчалось при Alboferrin'ѣ. Препараты кислой реакціи давали моментально фиолетовое окрашивание, препараты-же щелочной реакціи давали такое-же окрашивание, но болѣе трудно. Вообще говоря, танинъ даетъ возможность улавливать довольно точныя различія изслѣдованія препаратовъ желѣза, при условіи болѣе значительнаго содержанія въ нихъ желѣза.

При опредѣленіи *скорости диффузіи* изслѣдованныхъ препаратовъ черезъ растительный пергаментъ получились различныя результаты. Большинство препаратовъ начинало замѣтно диффундировать черезъ промежутки отъ 6—24 часовъ и только тѣ препараты,

которые давали прямо положительные реакции с желтой кровяной солью ($K_2Fe(CN)_6$) диффундировали скорбе. В общемъ, продиффундировавшее количество желѣза за это время было крайне незначительно.

Произведенные съ изслѣдованными препаратами *опыты перевариванія* показали, что все наши препараты, въ общемъ, были способны подъ вліяніемъ, какъ пепсиновой, такъ и трипсиновой смѣси болѣе или менѣе измѣняться съ образованіемъ пептоновъ. Исключеніе изъ этого составилъ только Ferrinol, не измѣнявшійся отъ пепсиновой смѣси. Растворы триптонизованныхъ препаратовъ во всехъ случаяхъ послѣ точной ихъ нейтрализаціи не давали реакціи на желѣзо съ кровяною солью, но эта же проба давала во всехъ случаяхъ положительные результаты послѣ подкисленія указанныхъ растворовъ, — и въ этомъ случаѣ исключеніе составилъ только Ferrinol, триптонизованный растворъ котораго не содержитъ вовсе желѣза. Что-же касается задерживающаго вліянія препаратовъ желѣза на процессы перевариванія въ условіяхъ нашихъ опытовъ, то наиболѣе замѣтнымъ явился тотъ фактъ, что Ferr. glycerinophosphoric. задерживаетъ перевариваніе болѣе значительно, чѣмъ Ferr. carbonic. sacchar., между тѣмъ какъ Ferr. oxydat. sacchar. не вредилъ процессу перевариванія.

Являясь первой попыткой систематической лабораторной характеристики и оценки органических препаратов железа, работа наша только намечает главнейшие направления, по которым должна происходить дальнейшая разработка интересного и важного вопроса лечебной ценности тех или других препаратов железа. Дальнейшие лабораторные исследования позволяют, без сомнения, добыть массу новых фактов, и выработка строгих методов

объёмы органических препаратов железа предохранить клиницистов от обременительных и совершенно бесполезных опытов с мало-пригодными препаратами.

Заканчивая настоящую работу, считаю своимъ приятнымъ долгомъ выразить мою искреннюю и сердечную благодарность глубокоуважаемому профессору **С. А. Прибытку** за предложенную тему и за руководство при ея исполненіи. Не могу не высказать глубокой признательности привать-доценту д-ру **Л. Ф. Ильину**, много способствовавшему успѣху работы своими цѣнными совѣтами и содѣйствіемъ, и маг. **Н. Кромеру** за многочисленныя полезныя указанія и совѣты.



Выводы.

На основаніи полученных нами результатов можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Органическіе препараты желѣза не отличаются гигроскопичностью—содержаніе въ нихъ влаги не выходитъ изъ нормы содержанія ея въ сухихъ веществахъ при обыкновенной t^0 .

2) Количество огнестоянныхъ веществъ ни въ одномъ препаратѣ не соответствуетъ окиси желѣза, а обыкновенно значительно больше; въ особенности, въ препаратахъ, содержащихъ нуклеины.

3) Содержаніе желѣза въ различныхъ его органическихъ препаратахъ представляетъ значительныя колебанія.

4) Желтая кровяная соль даетъ прямо реакцію на желѣзо, если препаратъ имѣетъ даже и слабо-кислую реакцію.

5) Нѣкоторые препараты оказываются смѣсью различныхъ соединений желѣза.

6) По отношенію къ кислотамъ даже слабой концентрации всѣ органическіе препараты желѣза являются очень нестойкими соединениями.

7) Уже угольная кислота замѣтно измѣняетъ органическіе препараты желѣза нейтральной и щелочной реакціи.

8) Растворы ѣдкаго натра, соды и амміака могутъ до извѣстной степени служить для характери-

стики нѣкоторыхъ группъ органическихъ препаратовъ желѣза.

9) Реакція съ сѣрнистымъ аммоніемъ не позволяетъ еще судить о прочности связи въ препаратахъ желѣза.

10) Реакція съ сѣроводородомъ не даетъ возможности судить о прочности связи желѣза—скорость появленія отъ него темнаго окрашиванія зависитъ скорѣе отъ реакціи самихъ препаратовъ и количества содержащагося въ нихъ желѣза.

11) Таннинъ является чувствительнымъ реактивомъ для характеристики органическихъ препаратовъ желѣза.

12) Органическіе препараты желѣза, имѣющие кислую реакцію, диффундируютъ гораздо скорѣе, чѣмъ таковыя нейтральной и щелочной реакціи.

13) Всѣ органическіе препараты желѣза болѣе или менѣе измѣняются подъ влияніемъ искусственныхъ переваривающихъ смѣсей.

14) *Ferrum glycerinophosphoricum* и *Ferrum carbonicum saccharatum*, повидимому, замѣтно задерживаютъ процессы перевариванія; *Ferrum oxydatum saccharatum* не оказываетъ на нихъ никакого дѣйствія.

Литература.

- 1) Berlin. Klinische Wochenschr. 1877.
- 2) Litteraturstudie von Scherpf. 1877.
- 3) Zeitschr. für Physiol. Chem. 1878. Bd. II. p. 191.
- 4) Arch. für exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. XII. p. 70.
- 5) Arch. für exper. Pathol. u. Pharmacol. 1883. Bd. XVI. p. 361.
- 6) Arch. für exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. XXVIII. p. 256.
- 7) Arch. für exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. XVIII. p. 129.
- 8) Ztschr. für. physiol. Chem. 1884. Bd. IX. p. 49.
- 9) Arch. für exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. XXXIII. p. 101.
- 10) Deutsch. med. Wochenschrift. 1894. № 28 и 29.
- 11) Koenig, Chemie d. menschl. Nahrungs- u. Genussmittel.
- 12) Kl. Ztschr. d. K. K. Gesellsch. der Aerzte zu Wien. Jahrg. X. Bd. II (цит. по Bunge).
- 13) Ztschr. für. physiol. Chemie. Bd. IV. 1880.
- 14) Ztschr. für. physiol. Chemie. 1891. p. 93.
- 15) Arch. für. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. XXIII. 1894.
- 16) Ztschr. für. Biologie. Bd. XXI. 1900.
- 17) Correspondenzblatt. f. Schweizer. Aerzte. 1894. 1 Juni.
- 18) Ztschr. für. Physiol. Chem. IX. 1884. p. 49.
- 19) Arch. für. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. XXIII. 1894.
- 20) Deutsch. Archiv. für klin. Medicin. Bd. XVI (1—2) 1883.
- 21) Die elektrokatalytische Kraft der Metalle, zur Erklärung der Quecksilber-, Silber, und Eisentherapie.
- 22) Pflügers Archiv. d. gesch. Physiologie. Bd. 61. p. 595. 1895.
- 23) Münch. med. Wochenschr. 1899. p. 949.
- 24) Ztschr. für. physiol. Chemie. 1895. p. 186.
- 25) Э. Миллеръ, Диссерт. СПб. 1891.
- 26) С. Городицъ, Диссерт. СПб. 1901.

- 27) Schmiedeberg, Grundriss der Pharmakologie. 1906.
- 28) Pharm. "Centralhalle." 1906. " " 1906.
- 29) Pharm. "Centralhalle." 1906.
- 30) Ztschr. für. Biol. 43. p. 195; Hofmann, Ztschr. für. physiol. Chem. 1905. p. 450.
- 31) Дараевъ, Диссерт. 1892. СПб.
- 32) Pharm. Centralhalle. 1906. p. 443, 504.
- 33) Сообщения фирмы Parke, Davis и Co.
- 34) Journal of Physiol. XXII. 92—187.
- 35) Studien über Chemie und therapeut. Wert der Eisenpräparate, Grüning.
- 36) H. Schade, Die elektrokatalyt. Kraft. d. Metalle.
- 37) E. Dieterich, Helferberger. Annalen. 1904. p. 191.
- 38) Ztschr. für angew. Chemie. 1906. p. 72.
- 39) Schmiedeberg, Grundriss der Pharmakologie.
- 40) Pharm. Centralhalle 1901. p. 139, 633; Pharm. Post. 1901.
- 41) Pharm. Centralhalle 1898. p. 208; 1900. p. 709.
- 42) Münch. med. Wochenschr. 1904. p. 27.
- 43) Pharm. Centralhalle. 1904. p. 480; 1905. p. 87.
- 44) Pharm. Centralhalle. 1905. p. 335.
- 45) Pharm. Centralh. 1896. p. 110; Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. 1894; Archiv. für Anatomie u. Physiol. 1894; Hall.
- 46) Pharm. Centralh. 1906. p. 46.
- 47) Pharm. Centralh. 1897. p. 102.
- 48) Pharm. Centralh. 1903. p. 135.
- 49) Pharm. Centralh. 1903. p. 788.
- 50) Pharm. Centralh. 1902. p. 186; 1906. p. 304.
- 51) Pharm. Centralh. 1899. p. 76.
- 52) Pharm. Centralh. 1905. p. 595.
- 53) Pharm. Centralh. 1898. p. 60, 128.
- 54) Pharm. Centralh. 1903. p. 38.
- 55) Pharm. Centralh. 1893. p. 409, 703, 754; 1894. p. 7, 148, 152; 1895. p. 739; 1896. p. 123; 1898. p. 580; Nederl. Tijdschr. Pharm. 1895. p. 161.
- 56) Pharm. Centralh. 1903. p. 246.
- 57) Pharm. Centralh. 1900. p. 534, 575.
- 58) Сообщения фирмы Parke, Davis и Co.
- 59) Pharm. Centralh. 1897. p. 546.
- 60) Pharm. Centralh. 1900. p. 617; 1901. p. 731.

- 61) Pharm. Centralh. 1905. p. 111, 882; Pharm. Ztg. 1905. p. 453.
- 62) Pharm. Centralh. 1878. p. 233; 1880. p. 20; 1885. p. 427; 1889. p. 211, 185, 232, 234, 251, 250, 584; 1891. p. 324; 1893. p. 226; 1896. p. 693; 1897. p. 439, 440; 1899. p. 626; 1905.
- 63) Pharm. Centralh. 1888. p. 366, 377; 1889. p. 232, 285, 584; 1891. p. 324; 1893. p. 226, 227; 1898. p. 331.
- 64) Pharm. Centrth. 1905. p. 212.
- 65) Pharm. Centrth. 1904. p. 202, 707.
- 66) Pharm. Centrth. 1903. p. 664.
- 67) Pharm. Centrth. 1902. p. 506; 1903. p. 723.
- 68) Pharm. Centrth. 1894. p. 103, 202, 388; 1897. p. 678; 1898. p. 60, 128, 488; 1901. p. 717, 735.
- 69) Pharm. Weekblad. 1897, 1898.
- 70) Pharm. Centrth. 1904. p. 280.
- 71) Pharm. Centrth. 1903. p. 834; 1904. p. 96; Pharm. Ztg. 1903. p. 435.
- 72) Pharm. Centrth. 1905.
- 73) Pharm. Centrth. 1901. p. 788; 1902. p. 39.
- 74) Pharm. Centrth. 1898. p. 613.
- 75) Pharm. Centrth. 1898. p. 762.
- 76) Pharm. Centrth. 1905. p. 548.
- 77) Pharm. Centrth. 1898. p. 262.
- 78) Pharm. Centrth. 1894. p. 575; 1895. p. 308, 739.
- 79) Pharm. Centrth. 1895. p. 267; 1892. p. 75.
- 80) Pharm. Centrth. 1903.
- 81) Pharm. Centrth. 1892. p. 75; 1895. p. 267, 921; 1896. p. 123, 116.
- 82) Pharm. Centrth. 1904.
- 83) Pharm. Centrth. 1904. p. 202, 600.
- 84) Pharm. Centrth. 1897. p. 335.
- 85) По сообщению фабриканта.
- 86) Pharm. Centrth. 1905. p. 422.
- 87) Pharm. Centrth. 1905. p. 464.
- 88) Изъ брошюры.
- 89) Pharm. Centrth. 1905. p. 296, 959, 959. Münch. med. Wochenschrift. 1905. p. 615.
- 90) Pharm. Centrth. 1904. p. 934.

- 91) Pharm. Centrth. 1901. p. 788.
- 92) Pharm. Centrth. 1893. p. 650.
- 93) Pharm. Centrth. 1903. p. 79.
- 94) Pharm. Centrth. 1898. p. 818, 911, 922; 1900. p. 49.
- 95) Pharm. Centrth. 1900. p. 538.
- 96) Pharm. Centrth. 1903.
- 97) Pharm. Centrth. 1905; Therapie d. Gegenwrt. 1901. p. 191; Deutsch. Medicin. Ztg. 1906. p. 53.
- 98) Wiener med. Wochenschr. 1896. p. 21. (Цит. по Riemer'у и Frisch'y).
- 99) Abt. für Kinderkrankheiten. Poliklinik Wien; Sep. Abdr. aus med. Ztgen.
- 100) Wiener med. Wochenschr. 1896. p. 21, 22, 23.
- 101) Schmiedeberg. Grundriss der Pharmakologie. 1906.
- 102) По сообщ. Baseler Chem. Fabrik.
- 103) По сообщ. фирмы Parke, Davis и С^о.
- 104) Mitth. d. bakt. Abteil. d. K. K. landw. chem. Versuchsst. Wien Jahrg. III. 1900. Heft. 5.
- 105) Studien. über Chemie und therapeut. Wert der Eisenpraeparate.
- 106) Deutsch. Medicinal-Ztg. 1906. p. 53.
- 107) Pharm. Centrth. 1904. p. 18.
- 108) Pharm. Post. 1899. p. 722.
- 109) Poggend. Annal. Bd. 118. p. 41; Bd. 119. p. 225.
- 110) Ber. d. d. Chem. Ges. 14. p. 779.
- 111) Chem. Ztg. 13. p. 323.
- 112) Annal d. Chemie u. Pharm. 105. p. 53.
- 113) Etudes sur les fermentes digestifs. Journal de the-rapeut. (1880).
- 114) Inaug. Dissert. Berlin. 1882.
- 115) Ztschr. d. physiolog. Chemie. 1882. p. 315.
- 116) Pract. für physiol. и pathol. Chemie. 1900.
- 117) Pharm. Chemie 4 изд. p. 1439 и 1441.
- 118) Ztschr. für analyt. Chemie. 37. p. 418—38. p. 545.



Положенія.

1) При опредѣленіи бѣлковыхъ веществъ по азоту вычисленіе часто бываетъ сопряжено со значительными погрѣшностями и не можетъ считаться достаточно точнымъ.

2) Опредѣленіе крѣпости формалина по удѣльному вѣсу раствора не даетъ возможности даже приблизительно судить о содержаніи въ немъ количества формальдегида.

3) Настойки, приготовленныя изъ свѣжихъ растительныхъ матеріаловъ, часто измѣняются подъ вліяніемъ находящихся въ нихъ ферментовъ (оксидазы).

4) Испытаніе доброкачественности пилокарпина должно производиться не только химическимъ, но и фармакологическимъ путемъ.

5) Количественное опредѣленіе хвойныхъ смолъ по способу Twitchell'a не даетъ вполне точныхъ результатовъ.

6) Продукты конденсаціи феноловъ съ альдегидами и кетонами, получающіеся по способу проф. А. Дианина, должны имѣть большую будущность, какъ могущіе замѣнить камфору въ целлулоидномъ дѣлѣ.

7) Введеніе аптечныхъ личныхъ концессій не исправляютъ существующаго положенія кондиціонірующихъ фармацевтовъ.

8) Большой вредъ прогрессу въ фармацевтическомъ дѣлѣ въ Россіи причиняетъ разрѣшеніе закономъ владѣть аптеками лицамъ не фармацевтической профессіи.

Curriculum vitae.

Петръ Яковичъ Кауръ, лютеранскаго вѣроисповѣданія, родился близъ г. Дерпта (нынѣ Юрьева) въ 1876 г. Съ 1893 года по окончаніи 6 кл. частной гимназіи Гуго Треффнера въ Юрьевѣ, поступилъ ученикомъ въ аптеку О. Бюнсеа въ С.-Петербургѣ. Экзаменъ на званіе аптекарскаго помощника выдержалъ въ 1897 г. при Импер. Юрьевскомъ Университетѣ.

Въ 1899 г. поступилъ на фармацевтическое отдѣленіе медицинскаго факультета Императорскаго Юрьевскаго Университета, гдѣ, прослушавъ курсъ фармацевтическихъ наукъ, выдержалъ въ 1901 г. экзаменъ на степень провизора. До ноября мѣсяца этого же года служилъ въ качествѣ помощника управляющаго въ клинической аптекѣ мѣстнаго университета. Въ 1904 году выдержалъ экзамены при Императорской Военно-Медицинской Академіи на степень магистра фармаціи.

Работу подъ заглавіемъ: *„Къ вопросу о способахъ очистки и свойствахъ органическихъ препаратовъ железа“* представляетъ въ качествѣ диссертациі на степень магистра фармаціи.

Название препаратовъ.	Аналитическ. характеристика.					О т н о ш е н и е к ъ р е а к т и в а н ѣ.										Скорость появленія желта въ диффузионной водѣ.	Опыты перевариванія.			
	Растворимость.	Реакція воднаго раствора.	Содержа- ніе влаги.	Огнепо- стоянный остатокъ.	Содержа- ніе железа.	Окрасиваніе безъ подкисленія.			HCl к. с.	CH ³ CH- -OH) -COOH к. с.	Время дѣйствія CO ₂	Na(OH) Na ₂ CO ₃	NH ₃	Сѣмист. аммонія (окраш.).	H ₂ S (почерн.).		Тиннингъ (окраш.).	Пепсинное переварива- ніе.	Трипсинное переварива- ніе.	
						K ⁴ Fe CN ⁶	K ³ Fe CN ⁶	KCNS												
Alboferrin	частью раствори- тъ	нейтралн	9,41%	1,48%	0,68% (Fe ₂ O ₃)	н	ѣ	т	ѣ	13—14	28—30	—	растворя- ется	8—10 мин.	35—45 м.	20—30 м.	12 час.	весьма значительное.		
Carniferrin	трудно раствори- тъ	слабо- кислая	7,93%	43,25%	24,23%	синее	зелено- вато-син.	красное	—	—	—	—	осаждае- тъся	момент.	черезъ 8—10 м.	момент.	1½ час.	слабое		
Ferratin	частью легко раствори- тъ	нейтралн	10,87	9,45%	4,42%	н	ѣ	т	ѣ	17—18	34—36	1 ч.	не изменяет- ся	½—1 м.	1 мин.	2—3 мин.	24 час.	значительное		
Ferratogen	нераство- ри-тъ	нейтралн	8,56%	7,95%	1,46%	н	ѣ	т	ѣ	12—13	26—27	¾ ч.	не оказы- ваетъ дѣ- йствія	½ мин.	¾—1 м.	5—10 мин.	24 ч.	переваривает- ся частью.		
Ferrinol	частью раствори- тъ	нейтралн	8,54%	15,35%	5,24%	н	ѣ	т	ѣ	19—20	37—40	1½ ч.	оса- живае- тъ	не изменя- етъ	1½—2 м.	1 мин.	10 мин.	24 ч.	нѣтъ	очень слабое.
Fersan	раство- ри-тъ	слабо- кислая	7,91%	4,01%	0,336%	н	ѣ	т	ѣ	30—32	58—60	—	растворя- етъ	малиново- красное	красное съ осаж- комъ	бѣловат. мутъ	16 ч.	очень значительное.		
Ferr. albumin. sicc.	Частью легко раствори- тъ	слабо- щелочная	9,38%	11,12%	5,25%	н	ѣ	т	ѣ	18—19	36—38	1 час.	не изменя- етъ	2 мин.	черезъ 2—3 мин.	20—30 м.	24 ч.	значительное.		
Ferr. peptonat.	легко раство- ри-тъ	слабо- кислая	10,08%	11,26%	5,54%	синее	зелено- ватое	красное	—	—	—	—	осаждае- тъ	момент.	7—10 м.	момент.	6 ч.	—	—	
Spleniferrin	не раство- ри-тъ	нейтралн	6,57%	28,75%	16,64%	н	ѣ	т	ѣ	31—33	67—69	—	не оказы- ваетъ дѣ- йствія	4—5 м.	5 мин.	10—12 м.	18 ч.	очень слабое	слабое.	
Triferrin	мало раство- ри-тъ	слабо- кислая	11,82	22,64%	13,12%	синее	нѣтъ	розовое	—	—	—	—	осаждае- тъ	момент.	3—4 мин.	5—6 мин.	7 ч.	слабое		
Ferr. carbon. sacchar.	не раство- ри-тъ	нейтралн	—	—	10%	синее	зелено- вато-син.	красное	—	—	—	—	раствори- тъ по- болѣе	момент.	1 мин.	момент.	24 ч.	задержива- етъ перевари- ніе.		
Ferr. oxydat. sacchar.	вполнѣ раство- ри-тъ	слабо- щелочная	—	—	2,98%	н	ѣ	т	ѣ	10—11	19—20	20—30 м.	не изменя- етъ	1—1½ м.	1 м.	4—5 мин.	6 ч.	не изменяетъ перевари- ніе.		
Ferrum glycerino- phosph.	легко раство- ри-тъ	ясно кислая	—	—	—	синій осадокъ	зелено- ватосинее	красное	—	—	—	—	осаждае- тъ	момент.	15—20 м.	момент.	1 ч.	сильно задерживаетъ перевариваніе.		