Серія докторскихъ диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи
въ 1908—9 учебномъ году.

№ 39.

КЪ ВОПРОСУ
О ВЛІЯНІИ
ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ и ПЕПТОНА
НА СВЕРТЫВАНІЕ КРОВИ.

Изъ академической терапевтической клиники проф. С. С. Боткина.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
В. К. ПОДОБАНСКАГО.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессора: **И. П. Павловъ, С. С. Боткинъ** и приватъ-доцентъ **Б. И. Словцовъ.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
„Электропечатня" Я. Кровицкаго, Разъѣзжая ул., № 6.
1909.

Серія докторскихъ диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ
въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи
въ 1908—9 учебномъ году.

БІБЛІОТЕКА
Военно-Медицинскаго Музея Института
№ 5043
Шифръ
ПЕРЕВІР НО
1936
615.1:612.11
П-44

№ 39.

КЪ ВОПРОСУ
О ВЛІЯНІИ
ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ и ПЕПТОНА
НА СВЕРТЫВАНІЕ КРОВИ.

Изъ академической терапевтической клиники проф. С. С. Боткина.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
В. К. ПОДОБАНСКАГО.

ПРОВЕРЕНО

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессора: **И. П. Павловъ**, **С. С. Боткинъ** и приватъ-доцентъ **Б. И. Словцовъ**.

Библіотека-Читальня
Воен.-Мед. Акад. и Клинич. Ин-та
Инв. № 76467
Шифр. отд. Дисс
Шифр. кат. 44
3247
Изъ библіотеки
1-го Харьк. Воен. Госпиталя
Переучет
1906 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1909.

1950

Переучет-60

7 - ИЮЯ 2012

Докторскую диссертацію лекаря **В. К. Подобанскаго,** подъ заглавіемъ: **„Къ вопросу о вліяніи лимонной кислоты и пептона на свертываніе крови"** печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляровъ сея (125 экземпляровъ диссертаціи и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюмэ ея (выводовъ) представляются въ канцелярію Конференціи Академіи, а 375 экземпляр. диссертаціи—въ академическую библіотеку). С.-Петербургъ, 11 Апрѣля 1909 года.

Ученый секретарь, академикъ **А. Діанинъ.**

„Электропечатня" Я. Кровицкаго. Спб. Разъѣзжая улица, д. № 6.

042.8

I.

Вопросъ о свертываніи крови занималъ умы ученыхъ съ давнихъ поръ. Уже въ древнемъ мірѣ Гиппократъ, Аристотель, Галенъ старались дать объясненіе этому явленію. Въ литературѣ, относящейся къ XVIII и началу XIX столѣтія, мы находимъ рядъ теорій о свертываніи крови, придававшихъ значеніе при объясненіи этого явленія или физическимъ или химическимъ процессамъ. Всѣ эти теоріи въ настоящее время значительно устарѣли, а поэтому мы ихъ не будемъ касаться. Со второй половины прошлаго столѣтія изученіе вопроса о свертываніи крови вступаетъ въ новую эру и выдвигается на первый планъ, благодаря трудамъ Александра Шмидта, посвятившаго почти всю свою жизнь изученію этого вопроса, и создавшаго цѣлую школу своихъ многочисленныхъ учениковъ, которые также интенсивно занимались надъ изученіемъ этого явленія.

Al. Schmidt [1]) въ 1861 году на основаніи своихъ наблюденій надъ несвертывающимися трансудатами, которые послѣ прибавленія кровяной сыворотки давали совершенно типическое свертываніе, построилъ свою первую теорію, по которой для свертыванія признавалось необходимымъ присутствіе двухъ бѣлковыхъ тѣлъ: фибриногена и фибринопластическаго вещества. Эти тѣла, вступая въ химическое соединеніе, даютъ фибринъ. Немного раньше Al. Schmidt'a Buchanan [2]) (1845 г.) также указалъ, что жидкій фибринъ, существованіе котораго въ плазмѣ старался доказать еще Johan Müller (1832 г.) [3]), самъ по себѣ не имѣетъ наклонности къ

выпаденію, и что для этого необходимо присутствіе еще одного агента. Онъ приводилъ въ примѣръ водяночную жидкость при hydrocele, которая, предоставленная сама себѣ, остается жидкой, а съ прибавленіемъ сывороткп свертывается. На основаніи многочисленныхъ опытовъ Buchanan пришелъ къ заключенію, что это коагулирующее вещество образуется изъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ.

Virchow (1856 г.) [4]) высказалъ взглядъ, что фибринъ не предсуществуетъ въ крови въ видѣ жидкаго фибрина, а находится въ видѣ вещества, обладающаго совершенно другими свойствами, и названнаго имъ фибриногеномъ.

Al. Schmidt въ началѣ считалъ фибрино-пластическое вещество близко стоящимъ къ ферменту. Но въ скоромъ времени многіе факты, наблюдавшіеся имъ, въ особенности пропорціональность между количествомъ фибринопластическаго вещества и выдѣленнаго фибрина, заставили его отказаться отъ этого мнѣнія. Уже тогда Al. Schmidt приписывалъ кроянымъ тѣльцамъ важную роль, какъ носителямъ вещества, способствующаго свертыванію, и полагалъ, что фибринопластическое вещество происходитъ изъ форменныхъ элементовъ. Дальнѣйшія его наблюденія показали однако, что созданная имъ теорія не можетъ объяснить всѣхъ наблюдаемыхъ при свертываніи фактовъ; и на основаніи своихъ новыхъ опытовъ онъ пришелъ къ заключенію, что для свертыванія необходимо присутствіе еще одного вещества, находящагося въ кровяномъ сгусткѣ и въ сывороткѣ и названнаго имъ фибринъ-ферментомъ [5]). Такимъ образомъ онъ создалъ новую теорію, по которой въ свертываніи крови принимаютъ участіе три фактора: фибриногенъ, фибринопластическое вещество и фибринъ-ферментъ. Два первыхъ вещества подъ вліяніемъ послѣдняго вступаютъ въ реакцію между собою, соединяются и образуютъ фибринъ. Причемъ процессъ этотъ обладаетъ всѣми свойствами ферментативнаго процесса.

Hammarsten въ 1875 г. высказался первый противъ этой теоріи Al. Schmidt'a. На основаніи своихъ многочисленныхъ наблюденій [6]) онъ пришелъ къ выводу, что для свертыванія крови

необходимо присутствіе только двухъ веществъ: фибриногена и фибринъ-фермента; присутствіе же фибринопластическаго вещества не является необходимымъ для этого процесса. По его теоріи фибринъ образуется изъ одного фибриногеннаго вещества путемъ дѣйствія на него фибринъ-фермента.

Отрицательные результаты Al. Schmidt'a онъ объяснялъ слабостью растворовъ фибринъ-фермента и присутствіемъ въ транссудатахъ фактора, мѣшающаго свертыванію, вліяніе котораго ослаблялось прибавленіемъ фибрино-пластическаго вещества.

Съ этимъ ученіемъ Hammarsten'a согласуется воззрѣніе Frédéricq'a [7]), который также признаетъ участіе фибринъ-фермента при свертываніи, и отрицаетъ значеніе фибрино-пластическаго вещества.

Hammarsten [6-8]) далѣе полагалъ, что при свертываніи изъ фибриногена получается сначала растворимый промежуточный продуктъ, который подъ вліяніемъ среднихъ солей выпадаетъ въ видѣ фибрина. Такимъ образомъ Hammarsten различаетъ двѣ фазы въ процессѣ свертыванія: превращеніе фибриногена въ растворенный фибринъ и собственно свертываніе, т. е. выдѣленіе фибрина.

Al. Schmidt [8]) послѣ цѣлаго ряда дальнѣйшихъ работъ, которыми онъ старался выяснить источникъ фибринъ-фермента и значеніе среднихъ солей при свертываніи, пришелъ къ заключенію, что кромѣ двухъ фибрино-генераторовъ и фибринъ-фермента для процесса свертыванія необходимо присутствіе опредѣленнаго количества среднихъ солей, подъ вліяніемъ которыхъ промежуточный продуктъ свертыванія, жидкій фибринъ, переходитъ въ твердый. Источникомъ фибринъ-фермента онъ признавалъ бѣлыя кровяныя тѣльца.

Въ 80-ыхъ годахъ прошлаго столѣтія появилось много работъ учениковъ Al. Schmidt'a, посвященныхъ вопросу о свертываніи крови. Подъ вліяніемъ этихъ работъ и на основаніи своихъ новыхъ наблюденій, Al. Schmidt [9]) измѣнилъ въ нѣкоторыхъ пунктахъ свою теорію.

Главное отличіе отъ прежняго воззрѣнія состояло въ измѣненіи

ученія о происхожденіи фибринъ-фермента и въ измѣненіи взгляда на роль фибринопластическаго вещества, которому Al. Schmidt приписывалъ теперь меньшую роль, чѣмъ раньше. Онъ различаетъ теперь двѣ фазы при свертываніи: во-первыхъ, образованіе дѣятельнаго фибринъ-фермента изъ его предшествующей недѣятельной стадіи и, во-вторыхъ, дѣйствіе дѣятельнаго фибринъ-фермента на фибриногенъ и, быть можетъ, на фибринопластическое вещество, благодаря чему образуется растворенный фибринъ; послѣдній же подъ вліяніемъ среднихъ солей переходитъ въ нерастворимую форму, въ фибринъ. Al. Schmidt считалъ, что недѣятельная предшествующая стадія фибринъ-фермента находится въ плазмѣ, а вещества, активирующія его, въ кровяныхъ тѣльцахъ или вообще въ протоплазмѣ. Онъ назвалъ дѣятельный фибринъ-ферментъ тромбиномъ, а недѣятельное его состояніе — протромбиномъ. По его мнѣнію при свертываніи активируется только небольшая часть находящагося въ плазмѣ запаса протромбина посредствомъ выходящаго изъ лейкоцитовъ зимопластическаго вещества, такъ какъ дѣйствіе послѣдняго скоро прекращается нѣкоторыми тѣлами, задерживающими свертываніе. Кромѣ зимопластическаго вещества въ клѣткахъ по ученію Al. Schmidt'а находится другое вещество, цитоглобинъ, дѣйствующее противоположно зимопластическому веществу, т. е. препятствующее переходу протромбина въ тромбинъ. Цитоглобинъ есть бѣлковое тѣло, богатое фосфоромъ, получаемое при распадѣ клѣтокъ, которое сильно задерживаетъ свертываніе. Al. Schmidt приписываетъ цитоглобину и другое значеніе, а именно, изъ него образуется путемъ промежуточныхъ стадій фибриногенъ, причемъ эти превращенія происходятъ подъ вліяніемъ тромбина. Al. Schmidt объясняетъ жидкое состояніе крови состояніемъ равновѣсія между противоположными вліяніями зимопластическаго вещества, активирующаго протромбинъ, и вещества, мѣшающаго этому активированію, цитоглобина. Внѣ сосудовъ происходитъ сильный распадъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, благодаря чему образуется большое количество зимопластическаго вещества; равновѣсіе нарушается и образуется фибринъ-ферментъ, ведущій къ свертыванію.

По Schmidt'у такимъ образомъ процессъ свертыванія въ послѣдней его редакціи представляется въ слѣдующемъ видѣ: въ плазмѣ находится недѣятельный протромбинъ, который активируется зимопластическимъ веществомъ, выходящимъ изъ лейкоцитовъ при ихъ распадѣ, и такимъ образомъ переходитъ въ дѣятельный тромбинъ; послѣдній же дѣйствуетъ на фибриногенъ, превращая его въ жидкій фибринъ, который подъ вліяніемъ среднихъ солей переходитъ въ твердый фибринъ.

Важный шагъ впередъ въ изученіи вопроса о свертываніи крови дали работы Arthus'а [10]) и Pagès [11]). Заслуга ихъ состоитъ въ томъ, что они установили абсолютную необходимость присутствія известковыхъ солей для процесса свертыванія.

Еще раньше Al. Schmidt училъ, что средніе соли вообще являются необходимымъ условіемъ при свертываніи крови, такъ какъ, по его мнѣнію, онѣ переводятъ жидкій фибринъ въ твердый. При этомъ онъ полагалъ, что присутствіе солей вообще, а не только опредѣленныхъ, является необходимымъ условіемъ для свертыванія. Специфическое дѣйствіе известковыхъ солей онъ отрицалъ [9-8]).

Въ 1875 г. Hammarsten [6-3]) обращаетъ вниманіе на то, что $CaCl_2$ въ особенности благопріятствуетъ процессу свертыванія. Вначалѣ онъ полагалъ, что $CaCl_2$ имѣетъ такое же значеніе въ процессѣ свертыванія, какъ и фибринопластическое вещество Al. Schmidt'а, и что $CaCl_2$ принадлежитъ одинаковая роль при свертываніи крови, какъ и при свертываніи молока при помощи сычужнаго фермента. Но это мнѣніе онъ скоро оставилъ, такъ какъ убѣдился, что фибринъ-ферментъ могъ вызвать свертываніе раствора фибриногена при отсутствіи известковыхъ солей.

Въ 1888 г. опыты Green'а [12]) показали, что известковыя соли только ускоряютъ дѣйствіе фибринъ-фермента, но не могутъ замѣнить его, такъ какъ серозная жидкость, не содержащая фибринъ-фермента, отъ прибавленія известковыхъ солей не свертывалась, между тѣмъ какъ прибавленіе извести къ медленно свертывающейся, напр., солевой плазмѣ, значительно ускоряло свертываніе. Green стремился выяснить, какую, именно, роль при этомъ играютъ соли

извести: активируютъ ли они недѣятельную стадію фибринъ-фермента, такъ называемый проферментъ, или же подъ вліяніемъ фибринъ-фермента соединяются съ фибриногеномъ, образуя фибринъ. Но ему не удалось выяснить этотъ вопросъ, и способъ дѣйствія известковыхъ солей оставался неизвѣстнымъ.

Freund [13]) на основаніи своихъ наблюденій пришелъ къ выводу, что фосфорно-кислый кальцій, находящійся по изслѣдованіямъ Brücke въ золѣ фибрина, играетъ важную роль въ процессѣ свертыванія и, исходя изъ этого взгляда, онъ построилъ новую теорію слѣдующаго содержанія: въ плазмѣ находятся растворимыя известковыя соли; кровяныя тѣльца содержатъ щелочные фосфаты; при разрушеніи кровяныхъ тѣлецъ или измѣненіи ихъ фосфоръ попадаетъ изъ нихъ въ плазму и вступаетъ въ реакцію съ известковыми солями, образуя осадокъ основной соли фосфорно-кислаго кальція, механически увлекающаго фибринъ.

Однако изслѣдованія Strauch'a [14]), Pekelharing'a [15]) и Arthus'a [16]) показали, что теорія Freund'a противорѣчитъ многимъ фактамъ:

Strauch доказалъ, что фосфорно-кислый кальцій не можетъ замѣнить фибринъ-фермента, такъ какъ въ фибриногенныхъ жидкостяхъ прибавленіемъ одного фосфорно-кислаго кальція никогда нельзя получить свертыванія, а Pekelharing показалъ, что впрыскиваніе въ кровь фосфорно-кислаго натра не вызываетъ внутрисосудистаго свертыванія.

Arthus [10]) и Pagès [11]), какъ выше упомянуто, своими работами установили фактъ абсолютной необходимости присутствія солей извести для процесса свертыванія. Они показали, что кровь, собранная въ сосудъ съ растворомъ щавелево-кислой щелочи съ такимъ расчетомъ, чтобы одинъ граммъ соли щавелевой кислоты приходился на одинъ литръ крови, долго не свертывается, вслѣдствіе осажденія известковыхъ солей. Такимъ свойствомъ обладаютъ фтористый натрій и щелочныя мыла, но въ болѣе сильныхъ концентраціяхъ. Прибавленіе солей извести къ щавелевой плазмѣ вызывало ея свертываніе. Arthus и Pagès [11]) полагали, что известковыя соли необходимы для второй фазы свертыванія, т. е. для превращенія фибриногена въ фибринъ. По ихъ мнѣнію щавелевая плазма не свертывается, не вслѣдствіе отсутствія фибринъ-фермента, а вслѣдствіе отсутствія солей извести, въ силу чего фибриногенъ не можетъ превратиться въ фибринъ. Примѣсь солей извести къ щавелевой плазмѣ вызываетъ свертываніе, въ то время какъ примѣсь фибринъ-фермента не въ состояніи его вызвать; прибавленіе же щавелевой плазмы къ фибриногенной жидкости можетъ вызвать свертываніе ея, вслѣдствіе содержанія въ щавелевой плазмѣ фибринъ-фермента.

Pekelharing [15, 17]), основываясь на многочисленныхъ своихъ опытахъ, доказываетъ, что щавелевая плазма не содержитъ готоваго фибринъ-фермента, какъ Arthus и Pagès полагали, а лишь его зимогенъ, который подъ вліяніемъ солей извести переходитъ въ дѣятельное состояніе, т. е. по его мнѣнію соли извести необходимы для первой фазы свертыванія, для превращенія проферментa въ ферментъ. Слѣдовательно, по Pekelharing'у фибринъ-ферментъ можно разсматривать, какъ известковое соединеніе его зимогена. Pekelharing приписываетъ известковымъ солямъ еще другую роль: онѣ передаютъ известь фибриногену, благодаря чему образуется фибринъ. По Pekelharing'у такимъ образомъ известковыя соли нужны для обѣихъ фазъ свертыванія. Что известковыя соли необходимы и для второй фазы свертыванія, доказываетъ онъ тѣмъ, что при сравненіи количества извести въ свернувшемся жаромъ фибриногенѣ и въ фибринѣ, въ послѣднемъ всегда онъ находилъ больше извести.

Опыты Hammarsten'a [18]) были направлены къ выясненію этихъ противорѣчивыхъ мнѣній о роли известковыхъ солей при свертываніи. Hammarsten [18-a]), подтвердивъ опытъ Arthus'a, показывающій, что долго несвертывающаяся щавелевая плазма, свертывается отъ прибавленія $CaCl_2$, указалъ, что въ щавелевой плазмѣ, оставленной на продолжительное время при низкой температурѣ, выпадаетъ осадокъ, по удаленіи котораго плазма теряетъ способность свертываться отъ примѣси солей кальція. Значитъ, съ

осадкомъ удаляется тѣло, способствующее свертыванію въ присутствіи солей извести. Онъ далѣе показалъ, что растворъ фибриногена и щавелевая плазма свертываются отъ прибавленія фибринъ-фермента, не содержащаго извести; реакція идетъ только медленнѣе, вслѣдствіе дѣйствія оксалата, сильно задерживающаго свертываніе. Значитъ, известковыя соли, осажденныя щавелевой кислотой, не являются необходимыми для второй фазы свертыванія, т. е. для превращенія фибриногена въ фибринъ. Кромѣ того, Hammarsten [18]) доказалъ, что содержаніе извести въ фибринѣ не большее, чѣмъ въ фибриногенѣ, полученномъ нагрѣваніемъ сгустка, и что можно получить фибринъ, содержащій весьма незначительныя количества извести.

На основаніи этихъ опытовъ Hammarsten пришелъ къ выводу, что соли извести, осаждаемыя щавелевой кислотой, необходимы только для первой фазы свертыванія, т. е. при образованіи фибринъ-фермента; роль ихъ специфична и не можетъ быть замѣнена другими солями; для второй фазы свертыванія, т. е. для превращенія фибриногена подъ вліяніемъ фибринъ-фермента въ фибринъ, соли извести не нужны.

Впослѣдствіи Arthus [19]) и Pekelharing [17-2]) измѣнили свой взглядъ на роль солей извести при свертываніи, соглашаясь съ воззрѣніемъ Hammarsten'а, съ мнѣніемъ котораго согласны всѣ позднѣйшіе авторы.

Morawitz [20]) принимаетъ до нѣкоторой степени разногласіе между Schmidt'омъ съ одной стороны, Arthus'омъ, Pekelharing'омъ и Hammarsten'омъ съ другой о роли известковыхъ солей, указывая, что профермента Schmidt'а и другихъ авторовъ не идентичны. Онъ [20]) (1903 г.) предполагаетъ существованіе двухъ формъ профермента: α-профермента, который находится въ щавелевой плазмѣ и активируется только солями извести (соотвѣтствуетъ профементу Pekelharing'а), и β-профермента, который находится въ кровяной сывороткѣ и активируется щелочами и кислотами, даже при отсутствіи известковыхъ солей. Послѣ свертыванія, по мнѣнію Morawitz'а, значительная часть фибринъ-фермента (тромбина) переходитъ въ недѣятельное состояніе, въ метатромбинъ, изъ

котораго подъ вліяніемъ щелочей и кислотъ можетъ опять переходить въ дѣятельный тромбинъ. По химическимъ свойствамъ метатромбинъ соотвѣтствуетъ тромбину. Не выяснено, переходитъ-ли тромбинъ, образовавшійся изъ метатромбина, опять въ состояніе метатромбина.

Morawitz [21]) на основаніи своихъ опытовъ, а также послѣ цѣлаго ряда опытовъ Fuld'а и Spiro [22]) предложилъ, хотя и болѣе сложную теорію свертыванія, но зато удовлетворительно объясняющую многіе наблюдаемые при этомъ факты. По его мнѣнію для образованія дѣятельнаго тромбина необходимо присутствіе трехъ факторовъ: тромбогена, тромбокиназы и известковыхъ солей; отъ взаимодѣйствія этихъ 3-хъ факторовъ образуется тромбинъ, подъ вліяніемъ котораго фибриногенъ переходитъ въ фибринъ. Правдоподобно, по Morawitz'у и Fuld'у, что тромбогенъ находится въ циркулирующей плазмѣ, а тромбокиназа въ форменныхъ элементахъ, но главнымъ образомъ въ кровяныхъ пластинкахъ, изъ которыхъ внѣсосудисто переходитъ въ плазму, вслѣдствіе раздраженія ихъ путемъ соприкосновенія съ посторонними тѣлами. Значительная часть образовавшагося тромбина послѣ свертыванія переходитъ въ недѣятельное состояніе, въ метатромбинъ. Жидкое состояніе циркулирующей крови по этой теоріи объясняется отсутствіемъ въ ней тромбокиназы, или по крайней мѣрѣ медленнымъ ея образованіемъ, благодаря чему дѣйствіе ея уничтожается тѣлами, задерживающими свертываніе. Такимъ образомъ и по Morawitz'у соли извести нужны только для первой фазы свертыванія.

Совершенно отдѣльно стоятъ теоріи, предложенныя Lilienfeld'омъ и Wooldridge'омъ. Lilienfeld [23]) не приписываетъ известковымъ солямъ особой спецефической роли въ процессѣ свертыванія и отрицаетъ значеніе фибринъ-фермента, доказывая, что свертываніе зависитъ отъ нуклеопротеидовъ, заключающихся въ ядрахъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ и въ кровяныхъ пластинкахъ. Онъ изолировалъ вещество — нуклеогистонъ, распадающійся при обработкѣ минеральными кислотами на лейконуклеинъ, состоящій изъ нуклеиновой кислоты и бѣлка, и на альбуминоподобное вещество — гистонъ. Лейкону-

клеинъ дѣйствуетъ, какъ возбудитель свертыванія, а гистонъ внутри и внѣсосудисто уничтожаетъ способность крови къ свертыванію. Отъ взаимоотношенія этихъ обоихъ тѣлъ, соединенныхъ въ нуклеогистонъ, зависитъ какъ жидкое состояніе крови, такъ и свертываніе ея.

Wooldridge [24]) отрицаетъ значеніе фибринъ-фермента при свертываніи и участіе форменныхъ элементовъ при этомъ процессѣ. По его мнѣнію плазма содержитъ всѣ необходимые для свертыванія факторы. Онъ ихъ обозначилъ А-фибриногеномъ и В-фибриногеномъ, которые при нѣкоторыхъ условіяхъ соединяются между собою и образуютъ фибринъ. Возбудителемъ свертыванія является А-фибриногенъ, который можно получить путемъ вытяжки тканей растворомъ NaCl и послѣдующимъ осажденіемъ уксусной кислотой. В-фибриногенъ находится въ плазмѣ. Жидкое состояніе крови въ сосудахъ тѣла и свертываніе ея обусловливаются взаимодѣйствіемъ обоихъ фибриногеновъ; причемъ различаютъ соединеніе положительной фазы и отрицательной фазы. Въ циркулирующей крови отрицательная фаза беретъ перевѣсъ. Wright [25]) поддерживаетъ теорію Wooldridge'a, причемъ полагаетъ, что фибринъ-ферментъ представляетъ соединеніе клѣточнаго фибриногена съ солями извести [25-c]). А-фибриногенъ Wooldridge'a по согласному мнѣнію многихъ авторовъ, по всей вѣроятности, есть нуклеопротеидъ, и происходитъ изъ лейкоцитовъ и кровяныхъ пластинокъ.

Съ открытіемъ Al. Schmidt'омъ фибринъ-фермента весьма важнымъ и существеннымъ вопросомъ было выясненіе химической натуры его и способа происхожденія.

Не смотря на многочисленныя изслѣдованія, вопросъ о химической натурѣ фибринъ-фермента остается до сего времени мало выясненнымъ. Многіе изслѣдователи считаютъ фибринъ-ферментъ глобулиномъ. По Pekelharing'y это нуклеопротеидъ [26]). Но такъ какъ до сего времени не полученъ совершенно свободный отъ бѣлковъ растворъ фибринъ-фермента, то поэтому безусловно вѣрнаго доказательства о бѣлковой натурѣ его не имѣется. Сходство фибринъ-фермента съ другими энзимами заключается въ

способности его дѣйствовать въ незначительномъ количествѣ и въ прекращеніи дѣйствія послѣ нагрѣванія. Болѣе ясное доказательство энзимнаго характера фибринъ-фермента далъ Fuld [27]). Онъ нашелъ, что въ извѣстныхъ предѣлахъ при увеличеніи количества фибринъ-фермента вдвое скорость свертыванія увеличивается въ полтора раза, а слѣдовательно законъ времени дѣйствія фибринъ-фермента подходитъ къ правилу Schütz-Борисова для пищеварительныхъ соковъ. Лучшая температура для дѣйствія фибринъ-фермента 40° Ц. При 70°—75° Ц. онъ разрушается.

Обыкновенно фибринъ-ферментъ получаютъ по способу Al. Schmidt'a [28]). Сыворотка или дефибринированная кровь осаждается нѣсколькими объемами спирта и оставляется стоять продолжительное время. Осадокъ отфильтровывается и сушится. Изъ сухого остатка фибринъ-ферментъ извлекается водою.

Что-же касается вопроса объ источникѣ фибринъ-фермента, то, судя по многочисленнымъ наблюденіямъ, образованіе фибринъ-фермента находится въ связи съ разрушеніемъ форменныхъ элементовъ крови, особенно бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ и пластинокъ Bizzozero.

Al. Schmidt [28]) училъ, что въ циркулирующей крови въ готовомъ видѣ фибринъ-ферментъ не существуетъ, почему кровь въ сосудахъ и остается жидкой. Фибринъ-ферментъ образуется въ свертывающихся жидкостяхъ, вслѣдствіе распада бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, которыя и являются источникомъ его. Въ пользу этого говорило то обстоятельство, что бѣлыя кровяныя тѣльца распадаются въ большомъ количествѣ при свертываніи: въ сывороткѣ находится гораздо меньше лейкоцитовъ, чѣмъ въ плазмѣ; затѣмъ медленно наступающее свертываніе въ охлажденной и отстоявшейся лошадиной плазмѣ всегда начинается отъ слоя лейкоцитовъ, въ то время какъ остальная плазма и слой красныхъ кровяныхъ тѣлецъ еще совершенно жидки.

Ученики Al. Schmidt'a—Krüger [29]), Heyl [30]), Harmsen [31]), Hoffman [32]) и Berg [33]) подтверждаютъ мнѣніе Al. Schmidt'a о значеніи бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, какъ образователей фибринъ-

фермента, указывая на то, что процессъ свертыванія связанъ съ значительнымъ уменьшеніемъ количества бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, при чемъ это уменьшеніе попреимуществу касается полинуклеаровъ.

Rauschenbach [34]) установилъ, что не только бѣлыя кровяныя тѣльца, но вообще всякая протоплазма является источникомъ фибринъ-фермента.

Grohmann [35]) показалъ, что не только животная, но и растительная протоплазма подъ вліяніемъ плазмы отдѣляетъ фибринъ-ферментъ.

Arthus [36]) и Dastre [37]) учатъ, что фибринъ-ферментъ образуется не вслѣдствіе распада бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, а является продуктомъ выдѣленія ихъ.

Stassano [38]) утверждаетъ, что фибринъ-ферментъ образуется исключительно изъ болѣе стойкихъ одноядерныхъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ.

Bizzozero, а также Morawitz [21]), Schittenhelm и Bodong [39]) полагаютъ, что источникомъ фибринъ-фермента являются кровяныя пластинки. Morawitz показалъ, что эммульсія изъ кровяныхъ пластинокъ + $CaCl_2$, прибавленная къ раствору фибриногена, свертываетъ его, между тѣмъ какъ лейкоциты + $CaCl_2$ не вызываютъ при этомъ свертыванія.

Подобно всѣмъ ферментамъ, фибринъ-ферментъ находится въ состояніи недѣятельномъ, въ видѣ профермента. О природѣ профермента и условіяхъ перехода его въ дѣятельное состояніе мы мало знаемъ. Pekelharing [40]) считаетъ, что профермента находится въ плазмѣ, и относитъ его къ нуклеопроеидамъ. Dastre, Stassano и др. полагаютъ, что профермента находится въ бѣлыхъ кровяныхъ тѣльцахъ.

Для превращенія профермента въ ферментъ по господствующему возрѣнію требуется воздѣйствіе щелочно-земельныхъ солей. (Pekelharing [15. 17]), Arthus [19]), Hammarsten [18]), Morawitz [21]).

Al. Schmidt считалъ, что роль солей Ca при этомъ не специфична, и что для превращенія профермента въ ферментъ достаточно измѣненія реакціи крови. Онъ показалъ, что если перещелочить или перекислить кровь, а затѣмъ черезъ нѣкоторое время снова нейтрализовать ее, то она начинаетъ дѣйствовать на свертываніе гораздо сильнѣе, благодаря увеличенію дѣятельнаго фибринъ-фермента.

Morawitz [20]), примиряя эти взгляды, предполагаетъ, какъ выше указано, существованіе двухъ формъ профермента: α—профермента, который активируется солями извести, и β—профермента, который активируется щелочами и кислотами.

Въ то время, какъ о химической натурѣ фибринъ-фермента мы мало знаемъ, о натурѣ другого фактора процесса свертыванія, фибриногенѣ, мы имѣемъ болѣе опредѣленныя представленія.

Фибриногенъ по Hammarsten'y [26]) принадлежитъ къ группѣ глобулина. Въ влажномъ состояніи онъ представляетъ бѣлыя хлопья, растворимыя въ слабыхъ растворахъ NaCl. Отъ другихъ глобулиновъ отличается низкой температурой свертыванія. Въ 5% —10% растворѣ NaCl онъ свертывается при нагрѣваніи до 52°—55° Ц., а въ растворахъ, бѣдныхъ солями, при слабо-щелочной или нейтральной реакціи и въ кровяной плазмѣ при 55° Ц. Онъ нерастворимъ въ водѣ, растворимъ въ слабыхъ растворахъ среднихъ солей. Онъ легче осаждается NaCl, чѣмъ глобулинъ. Большая часть его выпадаетъ при половинномъ насыщеніи NaCl и на этомъ основанъ методъ Hammarsten'a полученія его въ чистомъ видѣ. При полномъ насыщеніи NaCl фибриногенъ въ противоположность глобулину совѣмъ осаждается. Элементарный составъ фибриногена по Hammarsten'y слѣдующій: C=52,93%, H=6,9%, N=16,6%, S=1,25%, O=22,26%. Онъ содержитъ C, H и O больше, чѣмъ получаемый изъ него фибринъ. Главнымъ свойствомъ его является способность переходить подъ вліяніемъ фибринъ-фермента въ фибринъ.

По Hammarsten'y фибриногенъ получается слѣдующимъ образомъ: къ щавелевой плазмѣ прибавляется равный объемъ насыщеннаго раствора NaCl и тогда осаждается фибриногенъ. Для дальнѣйшаго очищенія осадокъ отжимается, растворяется въ слабомъ

растворѣ NaCl, фильтратъ еще разъ осаждается насыщеннымъ растворомъ NaCl, и послѣ трехкратнаго выдѣленія осадокъ, прожатый между листами бумаги, взвѣшивается въ водѣ. Благодаря небольшимъ количествамъ NaCl, заключеннымъ въ фибриногенѣ, послѣдній растворяется и при помощи діализа въ слабо-щелочной водѣ освобождается отъ солей.

Что же касается происхожденія фибриногена, то этотъ вопросъ остается еще мало выясненнымъ. Въ прежнее время полагали, что фибриногенъ не находится въ циркулирующей крови, а происходитъ внѣсосудисто изъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ (Heynsius [41]) и Mosso [42]). Но уже Johannes Müller [3]) на основаніи своихъ опытовъ доказывалъ, что фибриногенъ существуетъ въ циркулирующей плазмѣ. Позже Frédéricq [7]) подтвердилъ это мнѣніе, показавъ, что въ плазмѣ находится бѣлковое тѣло, свертывающееся при 56° Ц. Въ настоящее время это возрѣніе является неоспоримымъ.

Al. Schmidt считалъ, что фибриногенъ, находящійся въ циркулирующей плазмѣ, происходитъ изъ цитоглобина клѣтокъ черезъ стадію параглобулина.

И. П. Павловъ [43]) (1887 г.), а затѣмъ Bohr [44]) наблюдали, что при опытахъ, когда у животныхъ вся брюшная полость исключалась изъ круга кровообращенія (кровь протекала черезъ сердце и легкія, минуя другіе органы) кровь теряла свою способность къ свертыванію.

Опыты Corin'a и Ansiaux [45]), а впослѣдствіи Jacobi [46]) и Löb'a [47]) показали, что послѣ отравленія собакъ желтымъ фосфоромъ, при которомъ сильно нарушается функція печени, фибриногенъ исчезаетъ изъ крови. Затѣмъ Doyon, Gautier, Morel [48]), Kaget [49]) наблюдали, что при заболѣваніи печени, перерожденіи ея, при исключеніи этого органа изъ общаго круга кровообращенія, а также и при удаленіи ея, количество фибриногена въ крови уменьшается. Затѣмъ изслѣдованія показали, что кровь печеночной вены гораздо богаче фибриногеномъ, чѣмъ кровь другихъ сосудовъ. На основаніи этихъ наблюденій многіе изслѣдователи приходятъ

къ выводу, что печень играетъ важную роль въ дѣлѣ образованія фибриногена.

Mathews [50]), стараясь опредѣлить, какіе, именно, органы играютъ роль въ новообразованіи фибриногена, производилъ слѣдующіе опыты: повторными выпусканіями крови и послѣдующими впрыскиваніями ея животному въ дефибринированномъ видѣ [опыты Dastre'a [51])] онъ лишалъ кровь фибриногена и, удаляя различные органы, опредѣлялъ значеніе ихъ въ новообразованіи фибриногена. Опыты Dastre'a показали, что фибриногенъ по удаленіи его изъ крови вышеуказаннымъ способомъ вновь образуется черезъ 24—48 часовъ. Mathews нашелъ, что только экстирпація всего кишечнаго тракта прекращаетъ новообразованіе фибриногена, почему онъ приписываетъ кишкамъ главную роль въ этомъ процессѣ. Doyon [48]) показалъ однако, что удаленіе части кишечника собаки совершенно не вліяетъ на количество фибриногена въ крови.

Müller [52]) указываетъ на костный мозгъ, какъ на источникъ образованія фибриногена. По его опытамъ послѣ впрыскиванія въ кровь бактерій количество фибриногена сильно увеличивается въ костномъ мозгу. Langestein [53]), Müller и Nolf [54]) показали, что параллельно съ этимъ увеличивается глобулиновая и, вѣроятно, фибриногенная составная часть кровяной плазмы.

Новыя изслѣдованія говорятъ объ отношеніи фибриногена къ распадающимся бѣлымъ кровянымъ тѣльцамъ и пластинкамъ, какъ къ первоисточнику, изъ котораго фибриногенъ образуется. [Bürker [55]) Schittenhelm и Bodong [30])]. Bürker высказалъ мнѣніе, что образованіе фибриногена находится въ зависимости отъ внѣсосудистаго распада кровяныхъ пластинокъ. Онъ доказываетъ, что количество образовавшагося фибрина зависитъ отъ количества находящихся пластинокъ.

Вопросъ о происхожденіи фибриногена еще болѣе запутывается слѣдующими наблюденіями. Ткань легкаго, прибавленная къ кровяной плазмѣ, при взбалтываніи съ нею, какъ наблюдалъ Doyon [49]), уничтожаетъ фибриногенъ, а Morawitz [56]) показалъ, что грудная кровь, прибавленная къ нормальной крови, такъ измѣняетъ фибри-

ПЕРЕВІР НО 1936

БІБЛІОТЕКА Харківського Медичн. Інституту № 3247 Шифр

3247 І-го Харьк. Мед. Института

ногенъ, что онъ теряетъ способность свертываться. Поэтому полагаютъ что ткани нѣкоторыхъ органовъ, а по Jacoby [46]) и Doyon'y [57]) и эндотелій сосудовъ вырабатываютъ особыя тѣла, фибринолизины, которые растворяютъ фибринъ или измѣняютъ фибриногенъ такимъ образомъ, что онъ теряетъ способность свертываться. Такимъ образомъ присутствіе фибриногена въ крови и его количественныя колебанія находятся въ зависимости по крайней мѣрѣ отъ двухъ обстоятельствъ: отъ образованія его, вѣроятно, въ печени, и отъ образованія фибринолизиновъ [58]).

Вопросъ о способѣ превращенія фибриногена въ фибринъ до сихъ поръ остается невыясненнымъ.

Al. Schmidt смотрѣлъ на фибринъ, какъ на продуктъ, полученный синтетически изъ фибриногена и фибринопластическаго вещества.

Arthus и Pekelharing полагали, что фибринъ представляетъ известковое соединеніе фибриногена.

Hammarsten, а впослѣдствіи Schmiedeberg [59]) и Heubner [60]) смотрятъ на образованіе фибрина, какъ на гидролитическое расщепленіе фибриногена на фибринъ и растворимый глобулинъ, названный Hammarsten'омъ фибрино-глобулиномъ. Въ пользу этого говорило то обстоятельство, что изъ опредѣленнаго количества фибриногена получалось при свертываніи меньшее количество фибрина. Позже, однако, Hammarsten [18—b]) отказался отъ этого взгляда и высказалъ мнѣніе, что фибрино-глобулинъ соотвѣтствуетъ растворенному фибрину.

Продуктъ свертыванія—фибринъ представляетъ бѣлковое тѣло, опредѣленныхъ химическихъ и физическихъ свойствъ. При свободномъ свертываніи фибринъ представляется въ формѣ нѣжной сѣти, которая включаетъ въ себѣ кровяныя тѣльца. Если взбивать кровь во время свертыванія, то получается фибринъ въ видѣ липкихъ, эластическихъ, бѣлыхъ, нитевидныхъ массъ. Фибринъ по растворимости близокъ къ свернутымъ бѣлкамъ. Въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ онъ нерастворимъ. Въ слабыхъ кислыхъ и щелочныхъ растворахъ (1‰) медленно растворяется. Лучше растворяется въ

растворахъ нейтральныхъ солей. Растореніе происходитъ, какъ показали Arthus, Hubert, а также Dastre, безъ участія микроорганизмовъ. По Hammarsten'y элементарный составъ фибрина таковъ: C = 52,68%, H = 6,83%, N = 16,91%, S = 1,10%, O = 22,48%. Кровь различныхъ видовъ животныхъ даетъ фибринъ со свойствами, немного отличающимися другъ отъ друга [26]).

Весьма сложный, невыясненный во многомъ процессъ свертыванія еще болѣе осложняется существованіемъ веществъ, ускоряющихъ и замедляющихъ свертываніе, о значеніи которыхъ и способѣ ихъ дѣйствія въ большинствѣ случаевъ изслѣдователи не пришли до сихъ поръ къ опредѣленнымъ и согласнымъ выводамъ.

Цѣлый рядъ опытовъ показываетъ, что на ряду съ фибринъ-ферментомъ крови въ тканяхъ имѣются вещества, дѣйствующія подобно ему. Давно извѣстно, что настаиваніемъ на водѣ различныхъ органовъ и тканей, въ особенности богатыхъ нуклеиномъ, каковы зобная железа, лимфатическія железы и др., удается получить жидкость, дѣйствующую подобно фибринъ-ферменту крови. Выпариваніемъ этой жидкости можно получить экстрактъ въ видѣ сухого порошка, долго и хорошо сохраняющагося. Эти вещества получили названіе тканевыхъ тромбиновъ.

Naunyn [61]), а затѣмъ Foa и Pellacani [62]) показали, что инъекція экстрактовъ, полученныхъ изъ различныхъ органовъ, можетъ вызвать внутрисосудистое свертываніе.

Rauschenbach [34]), испытывая вліяніе различныхъ тканевыхъ клѣтокъ на кровяную плазму, указывалъ, что всякая вообще клѣточная протоплазма содержитъ большое количество веществъ, ускоряющихъ свертываніе, а Grohman [35]) добавилъ, что не только животная, но и растительная протоплазма, въ особенности бактеріи, подъ вліяніемъ плазмы отдѣляютъ вещества, ускоряющія свертываніе.

Мнѣнія авторовъ о натурѣ и значеніи этихъ ускоряющихъ свертываніе веществъ различны. Одни ихъ считаютъ совершенно одинаковыми съ фибринъ-ферментомъ крови, другіе относятъ ихъ

къ предшествующей стадіи фибринъ-фермента и, наконецъ, третьи несогласны ни съ тѣмъ, ни съ другимъ воззрѣніемъ.

Al. Schmidt разсматривалъ ихъ, какъ тѣла, способныя превращать недѣятельный фибринъ-ферментъ въ дѣятельное состояніе. Отличаются они отъ фибринъ-фермента тѣмъ, что быстрѣе разрушаются спиртомъ и обладаютъ большею устойчивостью при нагрѣваніи, чѣмъ фибринъ-ферментъ крови.

Halliburton и Pekelharing [17-a]) разсматриваютъ дѣятельное начало тканевыхъ экстрактовъ, какъ фибринъ-ферментъ или какъ предшествующую его стадію. По Pekelharing'у [40]) это вещество очень близко къ нуклеопротендамъ. Тоже самое утверждаетъ Huiskamp [63]), добывшій такое-же тѣло изъ вилочковой железы, но Hammarsten [64]) несогласенъ съ этой точкой зрѣнія и полагаетъ, что, вѣроятно, фибринъ-ферментъ захватывается нуклеопротендами, какъ примѣсь.

Delezenne [65]) въ своихъ работахъ о свертываніи крови у птицъ, рептилій, лягушекъ и рыбъ приводитъ доказательства о ферментативной натурѣ дѣятельнаго начала тканевыхъ экстрактовъ. Онъ показалъ, что кровь птицъ, лягушекъ, рыбъ, рептилій, словомъ, всѣхъ животныхъ съ ядро-содержащими эритроцитами, собранная въ абсолютно чистый сосудъ, продолжительное время сохраняется жидкой. Центрофугированіемъ крови можно получить плазму, которая тоже долго не свертывается. Если-же въ кровь попадаютъ пылевыя частицы или вообще происходитъ какое-либо загрязненіе, то она быстро свертывается, между тѣмъ какъ плазма, полученная центрофугированіемъ и несодержащая клѣточныхъ элементовъ, не свертывается при этихъ условіяхъ. Прибавленіе, какъ къ крови, такъ и къ плазмѣ, не содержащей клѣточныхъ элементовъ, тканеваго экстракта вызываетъ быстрое свертываніе.

Physalix [66]), Spangaro [67]) и Fuld [27]) подтверждаютъ результаты Delezenne'а.

Loeb [68]), доказывая ферментативную натуру дѣятельнаго начала тканевыхъ экстрактовъ, названнаго имъ коагулиномъ, признаетъ существованіе многихъ разнообразныхъ тѣлъ, которыя

могутъ дѣйствовать, какъ фибринъ-ферментъ, но не вполнѣ одинаковы съ нимъ.

Fuld и Spiro [22]) и Morawitz [21]) полагаютъ, что тканевыя вытяжки не содержатъ фибринъ-фермента, а лишь вещество, названное Morawitz'емъ тромбокиназой, которое, вступая въ реакцію съ другимъ тѣломъ, тромбогеномъ, въ присутствіи солей извести даетъ фибринъ-ферментъ. Тромбокиназа есть общій протоплазматическій продуктъ и находится также въ лейкоцитахъ и пластинкахъ Bizzozero.

Arthus [69]) полагаетъ, что ткани не содержатъ ни фибринъ-фермента, такъ какъ не въ состояніи вызвать свертываніе фтористой плазмы, которая свертывается отъ прибавленія фибринъ-фермента; ни профермента, такъ какъ съ солями извести остаются недѣятельными. Дѣйствіе тканевыхъ экстрактовъ онъ объясняетъ способностью ихъ побуждать лейкоцитовъ къ отдачѣ фибринъ-фермента.

Однако это мнѣніе Arthus'а опровергаетъ Hewllett [70]), указывая, что тканевые экстракты вызываютъ свертываніе въ плазмѣ, несодержащей форменныхъ элементовъ.

Къ группѣ веществъ, ускоряющихъ свертываніе и имѣющихъ практическій интересъ, принадлежатъ желатина и соли Ca.

Въ 1895 г. и 1896 г. Dastre и Floresco [71]) указали на способность желатины ускорять свертываніе при внутрисосудистой инъекціи ея. Они вприскивали собакамъ 8% растворъ желатины и нашли, что скорость свертыванія сильно повышается, доходя до 10 секундъ. Дѣйствіе пептона, а также гирудина, какъ показалъ Kaposi [72]), можно остановить послѣдующей инъекціей большихъ дозъ желатины.

По Lancereaux и Paulesco [73]) желатина также дѣйствуетъ и при подкожныхъ вприскиваніяхъ. In vitro дѣйствіе ея слабѣе. Boltenstern [74]), собравъ большое число клиническихъ случаевъ примѣненія желатины, какъ кровоостанавливающаго средства, заключаетъ, что желатина при подкожныхъ вприскиваніяхъ обнаруживаетъ несомнѣнное кровоостанавливающее дѣйствіе.

Однако не всѣ изслѣдователи получали подобные результаты. Tovölgyi [75]), Mariani [76]), Sackur [77]), Steensma [78]), Brat [79]) получали противоположные результаты, а Boggs [80]) и положительные и отрицательные результаты.

Способъ дѣйствія желатины до сего времени остается невыясненнымъ. Ziebell [81]), Gley и Richard [82]) объясняютъ наблюдаемое ими ускореніе свертыванія подъ вліяніемъ желатины содержаніемъ Ca въ ней.

Kaposi [72]) полагаетъ, что желатина усиливаетъ продукцію фибринъ-фермента, благодаря чему ускоряется свертываніе. Отрицательные результаты нѣкоторыхъ изслѣдователей онъ старается объяснить тѣмъ, что различные изслѣдователи для своихъ опытовъ пользовались неодинаковыми сортами желатины и опредѣлили скорость свертыванія по различнымъ методамъ. Boltenstern [74]) объясняетъ дѣйствіе желатины измѣненіемъ красныхъ кров. тѣлецъ, которыя склеиваются, вызывая на мѣстѣ кровотеченія закупорку сосудовъ и послѣдовательное свертываніе.

О вліяніи солей Ca на ускореніе свертыванія при пріемахъ внутрь съ терапевтической цѣлью мы находимъ интересныя наблюденія у Wright'a и Paramore'a [83, 84]). Изъ ихъ работъ видно, что соли Ca, а именно: хлористый кальцій, молочно-кислый кальцій, а также углекислая магнезія и коровье молоко, при пріемахъ внутрь въ терапевтическихъ дозахъ (4 грамма) быстро вызываютъ ускореніе свертыванія кровк; размѣры ускоренія свертыванія различны и доходятъ до $^1/_4$, $^1/_3$, $^1/_2$, $^3/_4$, $^6/_7$ и т. п. первоначальной скорости свертыванія; эффектъ длится до 8 дней; и параллельно ускоренію свертыванія прослѣжено увеличенное содержаніе солей Ca въ крови; при этомъ отмѣчаются большія индивидуальныя колебанія. На основаніи своихъ опытовъ авторъ дѣлаетъ слѣдующій практическій выводъ: если надо быстро повысить способность крови къ свертыванію, то достаточно принять внутрь 4 грамма молочно-кислаго или хлористаго кальція, а для длительнаго поддержанія повышенной способности крови къ свертыванію нужно повторять эти дозы солей кальція, но при этомъ необходимо контролировать

дѣйствіе ихъ на скорость свертыванія, чтобы избѣгнуть ихъ не вызвать обратнаго эффекта. Если соли кальція не оказываютъ замѣтнаго дѣйствія при введеніи ихъ въ желудокъ, то можно ихъ впрыскивать подъ кожу, за исключеніемъ хлористаго кальція.

Въ то время какъ число веществъ, ускоряющихъ свертываніе незначительно, число тѣлъ, дѣйствующихъ противоположно, замедляющихъ свертываніе, велико.

Al. Schmidt, а затѣмъ Bordet и Gengou [85]) показали, что средніе соли въ достаточной концентраціи замедляютъ свертываніе, мѣшая образованію фибринъ-фермента, а также дѣйствію готоваго фермента.

Arthus и Pagès [10, 11]) показали, что соли щавелевой кислоты (щавелево-кислый калій, натрій и аммоній), прибавленныя къ крови въ количествѣ 1 грамма соли на 1 кило крови, очень долго задерживаютъ ея свертываніе. Также дѣйствуютъ фтористый натръ и мыла. По Arthus'y [69—c]) и Pagès для этой цѣли фтористый натръ берется въ 2%—3% растворѣ и прибавляется къ крови въ количествѣ 2‰—3‰. Противосвертывающее дѣйствіе этихъ солей Arthus и Pagès объясняютъ тѣмъ, что онѣ связываютъ соли Ca и такимъ образомъ мѣшаютъ образованію фибринъ-фермента.

Наблюденія Griesbach'a, Pekelharing'a [15, 17]) и др. показали, что смѣшеніе крови съ солями лимонной кислоты (калія, натрія и аммонія) прекращаетъ свертываніе крови, благодаря ослабленію вліянія Ca, но при этомъ соли Ca не выпадаютъ, какъ при дѣйствіи щавелевой кислоты. По Al. Schmidt'y [9—b]) дѣйствіе лимонной кислоты объясняется не только вліяніемъ на соли Ca, но и вліяніемъ на готовый фибринъ-ферментъ.

Наблюденія Wright'a [83, 84, 86, 87]) показали, что послѣ пріема внутрь большихъ дозъ лимонной кислоты скорость свертыванія понижается и при этомъ одновременно уменьшается содержаніе солей Ca въ крови. Послѣ періода уменьшенія солей Ca наступаетъ періодъ увеличенія ихъ. По мнѣнію автора это происходитъ, вѣроятно, потому, что известь только временно соединяется съ ли-

монной кислотой, а потомъ опять освобождается, а не выдѣляется изъ организма.

Gardella [88]) находитъ, что только нѣкоторые аніоны замедляютъ свертываніе, вслѣдствіе ихъ декальцинирующей способности; другіе же аніоны замедляютъ свертываніе, благодаря и соотвѣтственно ихъ токсичности. Исключеніе составляютъ ціанистыя соединенія и мышьякъ, которые слабѣе задерживаютъ свертываніе, чѣмъ можно было бы ожидать по силѣ ихъ токсичности. По силѣ замедляющаго вліянія на процессъ свертыванія идутъ прежде всего щелочи, затѣмъ щелочно-земельныя соли и, наконецъ, слабѣе всего вліяютъ соли тяжелыхъ металловъ [89]).

Fleig и Lefebure [90]) показали, что избытокъ $CaCl_2$ замедляетъ свертываніе, препятствуя дѣйствію фибринъ-фермента.

Проф. Н. П. Кравковъ [91]) говоритъ, что „при экспериментахъ на животныхъ отмѣченъ тотъ фактъ, что при введеніи $CaCl_2$ въ кровь свертываемость ея значительно понижается“.

Кромѣ солей, замедляющее дѣйствіе которыхъ на свертываніе крови большинство авторовъ объясняютъ тѣмъ, что онѣ связываютъ соли извести, извѣстенъ цѣлый рядъ другихъ тѣлъ, замедляющее дѣйствіе которыхъ до сего времени остается невполнѣ выясненнымъ, и указываетъ, повидимому, на образованіе антитѣлъ.

Arthus [19]) дѣлитъ эти вещества на двѣ группы: къ первой группѣ относятся вещества, которыя сами по себѣ не дѣйствуютъ на свертываніе, а только лишь подъ вліяніемъ живого организма, вызывая образованіе антитѣлъ; а ко второй группѣ онъ относитъ вещества, которыя дѣйствуютъ непосредственно на свертываніе безъ вліянія организма. Представителемъ первой группы является пептонъ, а второй—пѣвочный экстрактъ—гирудинъ.

Schmidt-Mülheim [92]) и почти одновременно съ нимъ Albertoni [93]) нашли, что внутрисосудистая инъекція пептона Witte вызываетъ у собакъ несвертываніе крови. Fanò [94]) подтвердилъ это мнѣніе и болѣе подробно занялся изученіемъ этого явленія. Въ настоящее время имѣется обширная литература о дѣйствіи пептона на свертываніе крови. Оказалось, что не всѣ животныя въ

одинаковой степени относятся къ пептоновой инъекціи. Менѣе устойчивыми являются собаки и кошки, болѣе же устойчивыми—кролики и морскія свинки. По Löwit'y [95]) у кроликовъ пептонъ вызываетъ небольшую задержку свертыванія крови. Gley [96]) и въ послѣднее время Pesaro [97]) нашли, что при большихъ дозахъ пептона (1,0 на кило) получается задержка свертыванія и у послѣднихъ животныхъ. In vitro пептонъ Witte дѣйствуетъ только въ большихъ дозахъ, въ 10—15 разъ большихъ, чѣмъ при инъекціи въ организмъ (Dastre и Floresco [98]), Camus и Gley [99]), Gley [96]). Отсюда эти авторы заключаютъ, что въ пептонѣ находится вещество, которое при воздѣйствіи живого организма неизвѣстнымъ образомъ вызываетъ задержку свертыванія крови. Старались изолировать дѣятельное вещество въ пептонѣ. Попытка приписать наблюдаемое дѣйствіе пептона альбумозѣ, входящей въ составъ пептона Witte, не привела къ опредѣленнымъ результатамъ. Въ то время, какъ Zaleski [100]) и Underhill [101]) поддерживаютъ мнѣніе, что альбумозамъ, въ особенности гемиальбумозамъ принадлежитъ пептоновое дѣйствіе, работы Fiquet'a [102]) и Thompson'a [103]) наоборотъ показываютъ, что при тщательной очисткѣ протеозъ дѣйствіе ихъ становится незначительнымъ и совсѣмъ даже исчезаетъ.

Pick и Spiro [104]) нашли, что альбумоза, добываемая изъ чистаго бѣлка, недѣятельна. Они полагаютъ, что задержка свертыванія подъ вліяніемъ пептона обусловливается особымъ веществомъ, являющимся примѣсью къ пептону, которое они назвали пептозимомъ.

По Pekelharing'y пептоновая плазма остается жидкой, потому что лишена фибринъ фермента, и заключаетъ только зимогенъ его. Причину неперехода зимогена въ дѣятельный фибринъ-ферментъ онъ видитъ въ томъ, что пептонъ связываетъ Ca, необходимый для активированія профермента. Подтверждалось это тѣмъ, что одновременная инъекція солей извести и пептона не вызывала состоянія несвертываемости крови. Pekelharing [17—a]), вопреки мнѣнію Fano [94]), доказываетъ также, что пептоновая

плазма свертывается отъ прибавленія готоваго фибринъ-фермента, представляющаго крѣпкій растворъ.

Между тѣмъ Dastre и Floresco [98]) на основаніи своихъ опытовъ приходятъ къ заключенію, что пептоновая плазма содержитъ готовый фибринъ-ферментъ, а не зимогенъ его. Они основываютъ свое мнѣніе на томъ, что при помощи пептоновой плазмы, прибавленной къ перикардіальной жидкости лошади, не содержащей фибринъ-фермента, можно вызвать свертываніе ея. Они указываютъ на усиленную щелочность пептоновой плазмы, какъ на причину несвертываемости ея.

Athanasiu и Carvallo [105]) опровергаютъ этотъ взглядъ и доказываютъ, что пептоновая плазма не свертывается, благодаря находящемуся въ ней антитромбину, и крѣпкіе растворы фибринъ-фермента поэтому, парализуя дѣйствіе антитромбина, вызываютъ свертываніе пептоновой плазмы.

Указанія на присутствіе въ пептоновой плазмѣ антитромбина мы встрѣчаемъ также у Schmidt-Mülheim'a [92]), Grosjean'a [106]) и Ledoux [107]).

Fuld и Spiro [22]) и Morawitz [21]) на основаніи своихъ опытовъ приходятъ также къ заключенію, что въ пептоновой плазмѣ находится вещество, задерживающее свертываніе, антитромбинъ, который можетъ нейтрализовать извѣстное количество тромбина. Это вещество, вѣроятно, является продуктомъ дѣятельности живого организма и происходитъ, вслѣдствіе дѣйствія пептозима на органы. Далѣе Morawitz [108]) приходитъ къ выводу, что пептоновая плазма не свертывается, не только вслѣдствіе присутствія въ ней антитромбина, но и вслѣдствіе отсутствія тромбина. При чемъ онъ доказываетъ, что въ пептоновой плазмѣ находятся всѣ агенты, необходимые по его теоріи для образованія тромбина, т. е. тромбогенъ, тромбокиназа и соли Ca, но по неизвѣстнымъ причинамъ они не вступаютъ въ реакцію для образованія тромбина.

Contejean [109]), Gley [110]) и Delezenne [111]), а также Nolf [112]), занимаясь надъ вопросомъ о продукціи этого антитромбина, установили, что печени принадлежитъ важная роль въ происхожденіи

несвертываемости крови послѣ пептонной инъекціи. Печень различными способами выключалась изъ круга кровообращенія или же ослаблялась ея функція, и тогда каждый разъ наблюдалось прекращеніе дѣйствія пептона.

Delezenne [111]) далѣе показалъ, что если пропустить черезъ печень кровь, къ которой прибавленъ пептонъ, то въ пропущенной кровяной жидкости образуется вещество, задерживающее свертываніе. Если эту промывную жидкость прибавить даже въ маломъ количествѣ внѣсосудисто къ нормальной крови, то можетъ произойти сильное замедленіе свертыванія ея. При пропусканіи крови съ пептономъ черезъ другіе органы не получалось подобное задерживающее свертываніе вещество. На основаніи этихъ наблюденій авторы заключаютъ, что печень послѣ пептонной инъекціи отдаетъ въ кровь вещество, замедляющее свертываніе.

Delezenne [113]) приписываетъ лейкоцитамъ важную роль въ происхожденіи этого вещества, основываясь на сильномъ гиполейкоцитозѣ, наблюдаемомъ тотчасъ послѣ пептонной инъекціи. По Delezenne'y при этомъ происходитъ не только измѣненное распредѣленіе лейкоцитовъ, но и разрушеніе ихъ. Съ этимъ согласуются наблюденія и другихъ изслѣдователей [C. C. Боткинъ [114]), Löwit [95]), Е. С. Боткинъ [115, 116, 117]) Жаботинскій [118]) и др.], которые видятъ причину гиполейкоцитоза, какъ послѣ пептонной инъекціи, такъ и послѣ инъекціи нѣкоторыхъ другихъ веществъ, въ раствореніи (въ лейколизѣ) бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Лейколизъ влечетъ всегда за собою гиперлейкоцитозъ, какъ выраженіе самозащиты организма (Löwit), послѣ котораго наступаетъ возвращеніе къ нормѣ либо прямо и постепенно, либо послѣ предварительнаго новаго паденія его (Е. С. Боткинъ). Если сила впрыснутаго вещества значительна, то во время гиперлейкоцитоза часть лейкоцитовъ продолжаетъ растворяться (Löwit). Возвращеніе къ нормѣ сопровождается усиленнымъ растореніемъ лейкоцитовъ. По Delezenne'y при распадѣ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ поступаютъ въ плазму вещества, ускоряющія и замедляющія свертываніе. Въ печени задерживаются или

дѣлаются недѣятельными первыя, а послѣднія проходятъ черезъ печень неизмѣненными.

Однако другіе авторы, какъ Athanasiu и Carvallo [119]), Rüchel и Spitta [120]), Dastre, Henri и Stodel [121]), Верцо [122]), Медвѣдевъ [123]), Н. Я. Чистовичъ [124, 125]), Демянцевичъ [126]) и др., гиполейкоцитозъ, наблюдаемый послѣ пептонной инъекціи, разсматриваютъ не какъ слѣдствіе распада лейкоцитовъ, а какъ слѣдствіе измѣненнаго распредѣленія ихъ, въ особенности скопленія въ области развѣтвленія n. sphlanchnici, главнымъ образомъ въ печеночныхъ и легочныхъ капиллярахъ. Такимъ образомъ мнѣніе Delezenne'a о роли лейкоцитовъ при образованіи вещества, замедляющаго свертываніе послѣ пептонной инъекціи, не согласуется съ воззрѣніемъ этихъ авторовъ.

Къ группѣ пептона относится цѣлый рядъ веществъ, которыя дѣйствуютъ при инъекціи въ кровь подобно ему, вызывая при помощи воздѣйствія живого организма образованіе тѣлъ, замедляющихъ свертываніе. Сюда относится сыворотка угрей (Mosso [127]), Springfeld [128]), экстракты мышцъ рака, улитокъ и др. (Delezenne [129]). Въ особенности эти тѣла распространены у низшихъ животныхъ (Abelous и Billard [130]), Camus [131]), Camus и Léquéux [132]), Couvreur [133]).

По мнѣнію Camus'a [134]) не только различныя ткани, но даже молоко и многія растительныя вещества, а по Albertoni [135]), Salvioli [136]), Dastre'y и Floresco [137]) также многіе ферменты обладаютъ способностью при впрыскиваніи въ сосудистую систему животнаго задерживать свертываніе. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, какъ и при инъекціи пептона, признается участіе печени въ образованіи антисвертывающихъ веществъ, а также наблюдается тотчасъ послѣ инъекціи значительное уменьшеніе числа бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ.

Представителемъ второй группы веществъ, замедляющихъ свертываніе, но дѣйствующихъ непосредственно, безъ воздѣйствія организма, одинаково in vitro и in vivo, является піявочный экстрактъ-гирудинъ.

Уже давно извѣстно, что кровь, какъ самой піявки, такъ и насосанная ею кровь животныхъ, остается продолжительное время несвернувшеюся. Первый, описавшій замедленіе свертыванія крови, проглоченной піявкой, былъ Morand [138]). Но онъ не приводитъ никакого объясненія этому явленію. Въ скоромъ времени вышла работа Stirling'a и Brito [139]), а затѣмъ Fubini и Benedectini [140]), которые болѣе подробно разсматриваютъ это явленіе. Въ русской литературѣ мы прежде всего находимъ изслѣдованія по данному вопросу у проф. Воскресенскаго [141]), который въ числѣ первыхъ отмѣтилъ явленіе несвертываемости крови, выжатой изъ піявки. Проф. Дьяконовъ [142]) высказалъ предположеніе, что въ кишечномъ каналѣ медицинской піявки находится какое-то вещество, которое дѣлаетъ кровь несвертывающейся. Проф. Пастернацкій [143]), наряду съ Landois [144]), предложилъ пользоваться піявочной кровью при переливаніяхъ. Ray-Lankester [145]) показалъ, что дѣйствующее начало секрета піявки выдѣляется эпителіемъ, выстилающимъ хоботокъ и глоточную полость ея. Но болѣе подробныя наблюденія по этому вопросу мы находимъ у Haykraft'a [146]). Онъ показалъ, что водная вытяжка изъ головокъ медицинскихъ піявокъ, впрыснутая въ кровь животнымъ, вызываетъ несвертываемость ея. По его наблюденіямъ вещество, задерживающее свертываніе, находится въ железахъ полости рта піявки. Это вещество Jacoby и Franz [147]) назвали гирудиномъ. Онъ получается по Dickinson'y [148]) слѣдующимъ образомъ: головки медицинскихъ піявокъ консервируются въ алкоголѣ, затѣмъ высушиваются, превращаются въ порошокъ и извлекаются водою въ теченіе нѣсколькихъ часовъ. Вода наливается съ такимъ расчетомъ, чтобы на каждую піявочную головку приходилось 5—10 куб. цент. воды. Въ болѣе чистомъ видѣ гирудинъ получается по методу Franz'a [147]), усовершенствованному Bodong'омъ [149]). Методъ сводится въ общихъ чертахъ къ отдѣленію бѣлковъ отъ піявочнаго экстракта. Полученный такимъ образомъ гирудинъ плохо діализируется, разрушается при продолжительномъ нагрѣваніи до 100° и при стоянiи при комнатной температурѣ постепенно теряетъ свои свойства.

Замедленіе свертыванія, вызываемое гирудиномъ, Haykraft, а затѣмъ Dickinson объясняли содержаніемъ въ немъ антитромбина, который нейтрализуетъ или разрушаетъ тромбинъ.

Pekelharing [17]) объясняетъ дѣйствіе гирудина тѣмъ, что онъ препятствуетъ выхожденію профермента изъ форменныхъ элементовъ.

Кузнецовъ [150]) и Крличевскій [151]) замедленіе свертыванія, вызываемое піявочнымъ экстрактомъ, приписываютъ способности его связывать свободныя соли Ca.

Изслѣдованія Bodong'a [149]) показали, что прибавленіе къ гирудиновой крови солей Ca не вызывало даже черезъ сутки свертыванія, что указываетъ, по его мнѣнію, на несходство въ дѣйствіи препаратовъ гирудина, примѣняемаго имъ для его опытовъ, съ піявочной вытяжкой авторовъ, которые получали свертываніе крови, смѣшанной съ піявочнымъ экстрактомъ, отъ прибавленія солей Ca. При этомъ онъ полагаетъ, что гирудинъ вліяетъ на фибриногенъ, отнимая у него способность свертываться. Это мнѣніе Bodong'a опровергаютъ Fuld и Spiro [22]), доказывая, что гирудинъ не дѣйствуетъ на фибриногенъ.

Новыя наблюденія Morawitz'a [21]), Fuld'a и Spiro [22]) показали, что гирудинъ можетъ нейтрализовать опредѣленное количество фибринъ-фермента, поэтому они заключаютъ, что гирудинъ дѣйствуетъ замедляющимъ образомъ на свертываніе, благодаря содержанію въ немъ антитромбина, причемъ отъ количества содержащагося антитромбина зависитъ большее или меньшее его дѣйствіе. Кромѣ того, Morawitz [21]) на основаніи своихъ опытовъ, выясняющихъ отношеніе тромбокиназы къ гирудиновой плазмѣ, опровергаетъ указанное выше мнѣніе Pekelharing'a, объясняющее дѣйствіе гирудина затрудненнымъ выхожденіемъ профермента (тромбокиназы) и заключаетъ, что гирудинъ нейтрализуетъ только тромбинъ и, быть-можетъ, еще тромбогенъ.

Къ гирудину по своему дѣйствію близко примыкаютъ вещества, находящіяся въ тѣлѣ нѣкоторыхъ организмовъ, сосущихъ кровь.

Сюда относятся клещи (Ixodes ricinus) (Sabbatani [152]) и anchilostomum caninum (Loeb и Smith [153]).

Въ ядахъ нѣкоторыхъ змѣй также находится вещество, которое замедляетъ свертываніе. Уже наблюденія Fontana [154]), подтвержденныя впослѣдствіи Weir-Michell'емъ [155]), Brainard'омъ [156]) и Halford'омъ [157]), которые изслѣдовали яды различныхъ американскихъ и австралійскихъ змѣй, показываютъ, что кровь животныхъ послѣ укуса змѣй часто не свертывается. Martin [158]) подробно изслѣдовалъ дѣйствіе яда австралійской змѣи Pseudechis porphyraceus и нашелъ большое сходство между внутрисосудистнымъ дѣйствіемъ яда и дѣйствіемъ тканевыхъ сковъ. Morawitz [159]) нашелъ, что ядъ кобры не мѣшаетъ дѣйствію готоваго фибринъ-фермента, но если кровь выпустить въ сосудъ, въ который предварительно налитъ ядъ кобры, то свертываніе не происходитъ. При вприскиваніи яда кобры въ кровь получается только отрицательная фаза, а тромбы не образуются. Morawitz полагаетъ, что ядъ кобры содержитъ антикиназу, причемъ между ядомъ кобры и тромбокиназой существуетъ количественное соотношеніе. Phisalix [160]) объясняетъ дѣйствіе змѣинаго яда на свертываніе отчасти гемолизомъ и выхожденіемъ изъ эритроцитовъ тѣлъ, замедляющихъ свертываніе. Morawitz [108]) не согласенъ съ этимъ взглядомъ, указывая на то, что дѣйствіе змѣинаго яда на свертываніе крови хорошо проявляется въ опытахъ и при отсутствіи форменныхъ элементовъ.

Въ группѣ веществъ, задерживающихъ свертываніе, должны быть отнесены весьма мало изученныя тѣла, находящіяся въ циркулирующей крови и въ тканяхъ и дѣйствующія, какъ антитромбины.

Al. Schmidt [9-3]) для объясненія жидкаго состоянія крови признавалъ необходимымъ присутствіе въ циркулирующей крови тѣла, замедляющаго свертываніе, цитоглобина. Слѣдующее наблюденіе показываетъ, что въ кровяной сыворотѣ находится вещество, которое является антагонистомъ веществамъ, ускоряющимъ свертываніе (Loeb [161]): пептонъ-плазма легко свертывается отъ прибавленія тканеваго экстракта и трудно отъ прибавленія сыворотки. Если

смѣшать сыворотку съ тканевымъ экстрактомъ передъ прибавленіемъ ихъ къ плазмѣ, то дѣйствіе тканеваго экстракта, ускоряющаго свертываніе, сильно ослабляется. Отсюда вытекаетъ, что въ сывороткѣ находится вещество, которое задерживаетъ свертываніе. Morawitz [21]) нашелъ также, что свѣжая, неактивированная кровяная сыворотка мѣшаетъ дѣйствію кровяной сыворотки, активированной щелочью. Съ этимъ согласны наблюденія Hammarsten'a, который нашелъ въ сывороткѣ и въ водяночной жидкости при hydrocele вещества, которыя при нагрѣваніи до 56° замедляютъ свертываніе раствора фибриногена.

Muratchew [162]) наблюдалъ, что гусиная плазма, подогрѣтая до 56°, препятствуетъ ускоренію свертыванія подъ вліяніемъ сыворотки, прибавленной къ раствору фибриногена, почему онъ заключаетъ, что въ гусиной плазмѣ находится вещество, замедляющее свертываніе.

По Pugliese'y [163]) изъ крови можно получить путемъ вытяжки слабымъ растворомъ NaCl вещества, замедляющія свертываніе. Такимъ же точно образомъ можно получить замедляющія свертываніе вещества и изъ тканей. Подобныя же вещества Conradi [164]) получилъ при помощи асептическаго аутолиза нѣкоторыхъ органовъ. Эти вещества устойчивы при нагрѣваніи и осаждаются алкоголемъ. Czubalski [165]) впрыскивалъ собакамъ въ кровь экстрактъ, полученный изъ стѣнокъ кишекъ, и наблюдалъ послѣ этого значительное замедленіе свертыванія крови. Онъ предполагаетъ, что въ кишечномъ экстрактѣ находится особое органическое вещество, которое, вступая въ химическое соединеніе съ солями Ca крови, связываетъ ихъ.

Morawitz [108]) считаетъ весьма правдоподобнымъ существованіе антитромбина въ циркулирующей крови, благодаря чему легко объяснить жидкое состояніе ея. По мнѣнію Morawitz'a эти замедляющія свертываніе, совершенно неизученныя еще вещества, играютъ большую роль при нормальномъ свертываніи, и многія необъясненныя до сихъ поръ наблюденія, въ особенности колебанія въ скорости свертыванія, должны быть отнесены къ присутствію въ крови этихъ тѣлъ.

Въ концѣ этого краткаго литературнаго очерка мы приводимъ ниже ученіе Morawitz'a о свертываніи крови, какъ наиболѣе обобщающее существующіе взгляды на этотъ процессъ и довольно удовлетворительно объясняющее наблюдаемые при этомъ многіе факты.

По Morawitz'y [108]) процессъ свертыванія представляется въ слѣдующемъ видѣ:

„Въ плазмѣ циркулирующей крови находится фибриногенъ, соли извести и, вѣроятно, также тромбогенъ и небольшое количество тѣлъ, препятствующихъ свертыванію, антитромбиновъ. Форменные элементы, кровяныя пластинки и лейкоциты содержатъ тромбокиназу. Благодаря постоянно происходящему распаду форменныхъ элементовъ въ циркулирующей крови, поступаетъ, вѣроятно, въ небольшомъ количествѣ тромбокиназа въ плазму. Это количество либо настолько мало, что находящіеся на лицо антитромбины достаточны по своей силѣ, чтобы воспрепятствовать дѣйствію образующагося фибринъ-фермента, либо тромбокиназа не можетъ соединиться съ солями Ca и тромбогеномъ въ тромбинъ, такъ какъ отсутствуютъ смачиваемыя посторонніе тѣла“...

„Если кровь вытекаетъ изъ сосудовъ, то она приходитъ въ соприкосновеніе съ смачиваемыми посторонними тѣлами, все равно будутъ ли это ткани или другія поверхности. Происходитъ прилипаніе пластинокъ и отчасти лейкоцитовъ. Если раздраженіе посторонними тѣломъ продолжается долго, то происходитъ отдача большого количества тромбокиназы въ плазму. Кровь приходитъ въ соприкосновеніе съ разрушенными тканями, съ раной, а поэтому тромбокиназа образуется не исключительно изъ форменныхъ элементовъ крови; она можетъ происходить и изъ разрушенныхъ клѣтокъ тканей, благодаря чему еще скорѣе наступаетъ свертываніе“...

„Переходящая въ плазму тромбокиназа активируетъ тромбогенъ, находящійся въ плазмѣ, только въ присутствіи солей извести. Этому благопріятствуетъ присутствіе постороннихъ тѣлъ, механическія воздѣйствія и т. д. Образуется фибринъ-ферментъ въ такомъ количествѣ, что присутствующія на лицо тѣла, замедляющія свертываніе, являются уже недостаточными по своему количеству, чтобы

прекратить дѣйствіе фибринъ-фермента. При нормальномъ свертываніи только часть тромбогена переходитъ въ тромбинъ. Образованный такимъ образомъ ферментъ начинаетъ дѣйствовать на фибриногенъ; причемъ правдоподобно, что сначала образуется жидкій промежуточный, а затѣмъ плотный фибринъ. Еще во время продукціи фермента появляются первые признаки свертыванія. Но тогда быстро прекращается образованіе фермента, либо потому что запасъ тромбокиназы исчерпался, либо потому что факторы, препятствующіе свертыванію, опять пересиливаютъ. Большой запасъ тромбина, образующійся при свертываніи, очень скоро исчезаетъ опять и остается только незначительное количество его. Часть фермента, приставшая плотно къ образовавшемуся сверстку, удаляется съ нимъ, а большая часть переходитъ въ недѣятельную модификацію фибринъ-фермента, въ метатромбинъ. Кровяная сыворотка такимъ образомъ содержитъ въ себѣ дѣятельный тромбинъ въ незначительномъ количествѣ, тромбогенъ въ большомъ количествѣ, и кромѣ того большой запасъ метатромбина. Въ сывороткѣ, вѣроятно, находятся еще тѣла, замедляющія свертываніе, и тромбокиназа, которыя, очевидно, держатся въ равновѣсіи".

Останавливаясь на нашемъ краткомъ литературномъ очеркѣ, мы видимъ, что, не смотря на весь интересъ, съ которымъ ученые съ давнихъ поръ относятся къ вопросу о свертываніи крови, не смотря на множество трудовъ, посвященныхъ этому вопросу, разрѣшеніе его, хотя и подвинулось за послѣднее время впередъ, но еще во многомъ онъ остается до сихъ поръ невыясненнымъ, а существующія объясненія многихъ фактовъ, наблюдаемыхъ при этомъ, у различныхъ авторовъ несогласны между собою, и большею частью должны быть отнесены къ области возможныхъ предположеній. Между тѣмъ правильное толкованіе и болѣе точное знаніе причинъ такихъ патологическихъ явленій, какъ ускореніе свертыванія крови, или, въ особенности, замедленіе, быть можетъ, дали бы

большой плюсъ для терапіи такихъ болѣзней, какъ цынга, гемофилія, геморрагическій діатезъ и др.

Такъ какъ свертываніе крови по господствующему воззрѣнію (Arthus и др.) зависитъ minimum отъ трехъ дѣйствующихъ факторовъ: фибриногена, фибринъ-фермента и солей Са, то, очевидно, что ослабленіе въ силѣ дѣйствія или отсутствіе одного изъ этихъ факторовъ, должно повлечь за собою замедленіе или прекращеніе свертыванія крови. А потому для болѣе точнаго опредѣленія свойствъ данной крови въ смыслѣ ея свертываемости необходимо, какъ предлагаетъ В. И. Словцовъ [58]), одновременное опредѣленіе не только скорости свертыванія, но и содержанія въ ней Са, фибринъ-фермента и фибриногена.

Цѣль нашей работы состояла въ практическомъ разрѣшеніи этого вопроса. Вводя животнымъ въ организмъ противосвертывающія вещества, мы стремились, слѣдя за измѣненіями скорости свертыванія крови, расчленить въ тоже время свертываніе на отдѣльные факторы и прослѣдить, какимъ колебаніямъ они при этомъ подвергаются.

Wright [86]) первый опредѣлялъ содержаніе солей Са въ крови при помощи прибавленія растворовъ щавелево-кислаго натра. Мы сдѣлали шагъ дальше. Кромѣ содержанія солей Са, мы опредѣляли и содержаніе въ крови фибринъ-фермента при помощи растворовъ гирудина, который, какъ подтвердили изложенные ниже наши опыты, парализуетъ дѣйствіе фибринъ-фермента. Зная общую скорость свертыванія для данной крови и содержаніе въ ней солей Са и фибринъ-фермента, мы можемъ до нѣкоторой степени судить и о содержаніи третьяго фактора, фибриногена.

Всѣ наши опыты раздѣляются на двѣ главныя группы. Къ первой группѣ относятся опыты in vitro, при помощи которыхъ мы стремились выяснить взаимоотношеніе между лимонной кислотой, пептономъ и гирудиномъ съ одной стороны, и отдѣльными факто-

рами системы свертыванія—съ другой. Во вторую группу вошли опыты на животныхъ, которымъ мы вводили въ живой организмъ лимонно-кислый натръ, лимонную кислоту и пептонъ и, слѣдя за измѣненіями скорости свертыванія крови, опредѣляли одновременно содержаніе въ ней солей Ca, фибринъ-фермента, а также и количество бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ.

II.

Опыты in vitro.

Для опытовъ in vitro мы пользовались свѣже-выпущенной лошадиной кровью, которую получали изъ городской Петербургской бойни отъ вполнѣ здоровыхъ лошадей. Для предупрежденія свертыванія крови прибавляли къ ней щавелево-кислый натръ въ количествѣ 1 грамма на литръ крови. Передъ каждой серіей опытовъ къ крови (плазмѣ) мы прибавляли эмпирически установленное количество $CaCl_2$, которое было достаточно, чтобы кровь при комнатной температурѣ (17°—18°) свернулась черезъ 30—45 минутъ. Для этой цѣли въ рядъ пробирокъ наливали по одинаковому количеству данной крови (обыкновенно по 5 куб. цент.), прибавляли затѣмъ постепенно восходящее количество капель 1% раствора $CaCl_2$, начиная съ одной капли, смѣшивали его съ кровью легкими встряхиваніями пробирокъ и, слѣдя за состояніемъ крови черезъ каждыя 5—10 или 15 минутъ, отмѣчали то число капель раствора $CaCl_2$, при которомъ кровь свертывалась черезъ 30—45 минутъ. Началомъ опыта считалось время съ момента прибавленія $CaCl_2$. Установивъ такимъ образомъ количество $CaCl_2$, необходимое для данной крови, мы приступали къ постановкѣ опытовъ. Въ виду однородности результатовъ опытовъ каждой серіи, мы приводимъ на таблицахъ не всѣ сдѣланные нами опыты, а только нѣкоторые изъ нихъ.

Опыты съ лимонной кислотой in vitro.

Для нашихъ опытовъ мы пользовались 2% растворомъ acid. citrici [$Ca\ H_4\ (CO)\ (COOH)_5$.].

Убѣдившись прежде всего рядомъ опытовъ, что лимонная кислота сильно задерживаетъ наступленіе процесса свертыванія (Таблица А, опыты №№ I, II и III), мы для выясненія отношенія лимонной кислоты къ солямъ Ca крови продѣлали опыты слѣдующаго содержанія. Въ штативѣ размѣщалось нѣсколько серій пробирокъ, въ каждую пробирку данной серіи наливалось одно и тоже количество крови, прибавлялось по одинаковому количеству лимонной кислоты и постепенно возростающее количество $CaCl_2$. Послѣ прибавленія $CaCl_2$ отмѣчалось время начала опыта. Затѣмъ, слѣдя за состояніемъ крови въ пробиркахъ въ теченіе не менѣе двухъ часовъ черезъ каждыя 5, 10 или 15 минутъ, и черезъ сутки, отмѣчали время, черезъ которое наступало свертываніе крови въ каждой пробиркѣ, причемъ свернувшееся кровью считалась такая, которая превращалась въ настолько плотный сверотокъ, что онъ не выпадалъ изъ пробирки при поворачиваніи ея вверхъ дномъ. Въ нѣкоторыхъ опытахъ наблюденія производились не только въ теченіе первыхъ двухъ часовъ, но и черезъ болѣе отдаленные промежутки времени отъ начала опыта. Продѣлано нами три серіи такихъ опытовъ, приведенныхъ на таблицѣ А. Во всѣхъ таблицахъ знакъ + означаетъ, что кровь вполнѣ свернулась, знакъ +, что кровь не вполнѣ свернулась, а знакъ —, что кровь не свернулась. Всѣхъ опытовъ въ трехъ серіяхъ сдѣлано 21. На таблицѣ А приведено по 3 опыта изъ каждой серіи.

Первая серія опытовъ. Таблица А, №№ IV, V и VI.

Въ 6 пробирокъ налито въ каждую по 5 куб. цент. крови, прибавлено по 3 капли 2% раствора лимонной кислоты и возростающее количество капель 1% раствора $CaCl_2$, начиная съ 4-хъ капель, т. е. въ первую пробирку—4 капли, во вторую—

Таблица А.

1-ая Серія.	№№ пробирокъ.	Количество крови въ куб. цент.	Количество ($CaCl_2$ — 1% р-ра) въ каплях.	Лимонной кислоты 2% р-ра въ каплях.	Опыт I. Время свертывания	Опыт II. Время свертывания	Опыт III. Время свертывания	Опыт IV. Время свертывания	Опыт V. Время свертывания	Опыт VI. Время свертывания
К₁	К	5	5	1	15 мин.	15 мин.	15 мин.	15 мин.	15 мин.	15 мин.
1	1	5	5	2	30 мин.	30 мин.	30 мин.	30 мин.	30 мин.	30 мин.
2	2	5	5	3	45 мин.	45 мин.	45 мин.	45 мин.	45 мин.	45 мин.
3	3	5	6	3	1 час.	1 час.	1 час.	1 час.	1 час.	1 час.
4	4	5	7	3	1 ч. 15 м.	1 ч. 15 м.	1 ч. 15 м.	1 ч. 15 м.	1 ч. 15 м.	1 ч. 15 м.
5	5	5	8	3	1 ч. 45 м.	1 ч. 45 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 30 м.
6	6	5	9	3	2 часа.	2 часа.	1 ч. 45 м.	1 ч. 45 м.	1 ч. 45 м.	1 ч. 45 м.
					16 час.	16 час.	2 часа.	2 часа.	16 час.	2 часа.
					24 часа.	24 часа.	16 час.	16 час.	24 часа.	16 час.
							24 часа.	24 часа.		24 часа.

Черезъ + означаетъ, что кровь свернулась.
" — " " не свернулась.
" ± " " не вполнѣ свернулась.

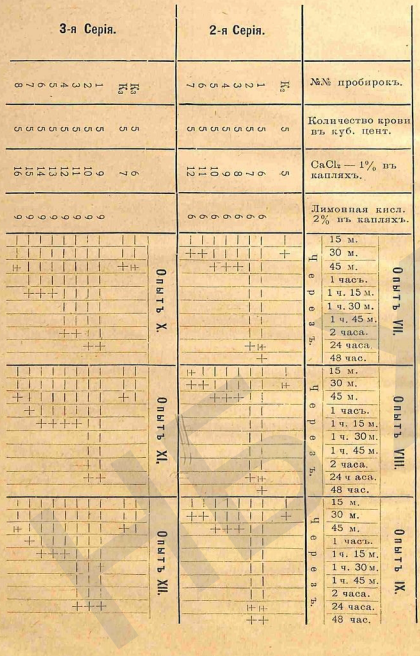


Таблица А.

5, въ третью—6 и т. д. Предварительно мы установили, что для данной крови, на 5 куб. цент. ея, необходимо прибавить 5 капель 1% раствора $CaCl_2$, чтобы она свернулась при комнатной температурѣ (18°) черезъ 30 минутъ (Табл. А, пробирка К, K_1 и K_2). Разсматривая эти опыты (№№ IV, V и VI), мы видимъ: 5 куб. цент. крови безъ прибавленія лим. кислоты съ 5-ю капл. 1% раствора $CaCl_2$ свернулось черезъ 30 мин. (проб. K_1); послѣ прибавленія 3-хъ капель 2% раствора лимонной кислоты при 4-хъ и 5-ти капляхъ 1% раствора $CaCl_2$ (пробирки №№ 1-й и 2-ой) это-же количество крови не свернулось даже черезъ 24 часа. При постепенно нарастающемъ количествѣ $CaCl_2$ (пробирки №№ 3, 4, 5 и 6-ой) скорость наступленія свертыванія постепенно возростаетъ. Такъ, при 6 капляхъ 1% раствора $CaCl_2$ кровь оказалась свернувшейся въ промежуткѣ между 2-мя и 16-ью часами (пробирка № 3); при 7 капляхъ—черезъ 45 минутъ (проб. № 4); при 8 капляхъ—черезъ 30 мин. (проб. № 5); при 9 капляхъ—черезъ 25 мин. (проб. № 6). Значитъ, чтобы свертываніе крови послѣ прибавленія 3-хъ капель 2% раствора лимонной кислоты наступило черезъ 30 мин., потребовалось увеличить количество 1% раствора $CaCl_2$ на 3 капли, которыя, слѣдовательно, и пошли на нейтрализацію 3-хъ капель лимонной кислоты.

На той-же таблицѣ А приведены 2-ая (опыты №№ VII, VIII и IX) и 3-ья (опыты №№ X, XI и XII) серіи опытовъ съ лимонной кислотой.

Соотношеніе между объемомъ крови, количествомъ капель лимонной кислоты и $CaCl_2$ видно изъ таблицы. Этими опытами мы опредѣляемъ вліяніе $CaCl_2$ на прибавленіе къ 5 куб. цент. крови большаго количества лимонной кислоты, чѣмъ въ предыдущей серіи опытовъ, а именно: 6 и 9 капель. Изъ таблицы видно, что при 6-ти капляхъ лимонной кислоты (оп. №№ VII, VIII и IX) удается привести къ свертыванію черезъ 30 мин. 5 куб. цент. крови прибавленіемъ къ ней 11 капель 1% раствора $CaCl_2$. Слѣдовательно, на нейтрализацію 6 капель лимонной кислоты потребовалось 11 кап.—5 кап.=6 капель 1% раствора $CaCl_2$.

При 9-ти же капляхъ лимонной кислоты (табл. А. оп. №№ X, XI и XII) для наступленія свертыванія крови черезъ 45 мин. потребовалось прибавить къ 5 куб. цент. крови 16 кап. 1% раствора $CaCl_2$, въ то время, какъ безъ лимонной кислоты тоже количество крови свернулось чрезъ 45 мин. отъ прибавленія 7 капель $CaCl_2$ *) Слѣдовательно, для нейтрализаціи 9 капель 2% раствора лимонной кислоты потребовалось 16 кап. — 7 кап. = 9 капель 1% раствора $CaCl_2$.

На основаніи этихъ опытовъ мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) лимонная кислота in vitro замедляетъ или прекращаетъ свертываніе крови; 2) замедленіе свертыванія, вызванное прибавленіемъ лимонной кислоты, ослабляется или уничтожается прибавленіемъ опредѣленнаго количества $CaCl_2$; 3) постепенное нарастаніе $CaCl_2$ при одномъ и томъ же количествѣ лимонной кислоты и прочихъ равныхъ условіяхъ опыта постепенно же ослабляетъ вліяніе лимонной кислоты; 4) между количествами $CaCl_2$ и лимонной кислоты, потребной для нейтрализаціи его, существуетъ прямо-пропорціональная зависимость, именно, съ нарастаніемъ лимонной кислоты должно почти прямо-пропорціонально нарастать и количество $CaCl_2$ для того, чтобы кровь свернулась черезъ одинъ и тотъ же промежутокъ времени. Въ нашихъ опытахъ на 3, 6 и 9 капель 2% раствора лимонной кислоты понадобилось 3, 6 и 9 капель 1% раствора $CaCl_2$. 5) Такимъ образомъ лимонная кислота является антагонистомъ для $CaCl_2$, и замедленіе свертыванія подъ вліяніемъ лимонной кислоты обусловливается, слѣдовательно, ослабленіемъ или выключеніемъ вліянія $CaCl_2$, какъ необходимаго фактора въ процессѣ свертыванія.

*) *Примѣчаніе.* Для опытовъ 3-ьей серіи была получена новая порція лошадиной крови, къ которой было прибавлено больше 1 грамма щавелево-кислаго натра на литръ ея (приблизительно 1,5 грамма), почему для наступленія свертыванія пяти куб. цент. крови черезъ 45 мин., надо было прибавлять къ ней по 7 капель 1% раствора $CaCl_2$ (таб. А, оп. X, XI и XII, проб. Ка).

Опыты съ пептономъ in vitro.

Для нашихъ опытовъ мы пользовались пептономъ Witte въ крѣпкихъ растворахъ, обыкновенно 20%.

Рядомъ опытовъ мы убѣждаемся, что пептонъ Witte in vitro задерживаетъ наступленіе свертыванія крови. Мы сдѣлали 20 такихъ опытовъ. Результаты получились однородные. На таблицѣ B приведено 8 изъ нихъ. Постановка ихъ слѣдующая: на 5 куб. цент. крови прибавлялось по 7 капель 1% раствора $CaCl_2$ и одно и тоже (оп. №№ I, II, III и IV) или возрастающее количество (оп. № V, VI, VII, и VIII) капель 20% раствора пептона, начиная съ 24 капель. Разсматривая эти опыты, мы видимъ, что пептонъ задерживаетъ наступленіе свертыванія: 5 куб. цент. крови съ 7-ью кап. 1% раствора $CaCl_2$ безъ прибавленія пептона свернулось черезъ 30 мин. (проб. К.); тоже количество крови съ тѣмъ же количествомъ $CaCl_2$, но съ прибавленіемъ 24 и 26 капель 20% раствора пептона (оп. V, VI, VII, и VIII) свернулось черезъ 45 мин. (проб. №№ 1 и 2); послѣ прибавленія 28 и 30 капель пептона — черезъ 1 часъ; при 35 капляхъ пептона — въ промежуткѣ между 2-мя и 10 часами отъ начала опыта (проб. № 5); при 40 капляхъ — въ промежуткѣ между 10-ю — и 24-мя часами (проб. № 6); при 45 капляхъ — между 58 и 72 часами (проб. № 7), и при 50 капляхъ — черезъ 72 часа кровь оказалась или не вполнѣ свернувшейся или вовсе несвернувшейся (проб. № 8). Такимъ образомъ эти опыты наглядно показываютъ, что пептонъ Witte in vitro задерживаетъ въ большей или меньшей степени, въ зависимости отъ количества прибавленнаго пептона, наступленіе свертыванія.

Спрашивается, на какой изъ 3-хъ факторовъ системы свертыванія оказываетъ дѣйствіе пептонъ? Для выясненія взаимоотношенія между пептономъ и солями Ca нами было сдѣлано 12 опытовъ, общая постановка которыхъ слѣдующая: къ одному и тому-же

Таблица В.

№№ пробирок.	Количество крови въ куб. цент.	$CaCl_2$—1% въ каплях.	Пептонъ 25% въ каплях.	Опытъ I. Черезъ	Опытъ II. Черезъ	Опытъ III. Черезъ	Опытъ IV. Черезъ
К.	5	7	25	15 м.	+	+	+
1	5	7	25	30 м.			
2	5	7	25	45 м.			
3	5	7	25	1 часъ.			
4	5	7	25	1 ч. 15 м.			
5	5	7	25	1 ч. 30 м.	+	+	+
				1 ч. 45 м.			
				2 часа.			

— кровь не свернулась.
± кровь не вполнѣ свернулась.
+ кровь вполнѣ свернулась.

Таблица В.

№№ проб.	Количество крови въ куб. цент.	$CaCl_2$—1% въ капляхъ.	Пептонъ 20% въ капляхъ.	Опытъ V. Черезъ	Опытъ VI. Черезъ	Опытъ VII. Черезъ	Опытъ VIII. Черезъ
К.	5	7	24	15 м.	+	+	+
1	5	7	26	30 м.			
2	5	7	28	45 м.			
3	5	7	30	1 часъ.			
4	5	7	35	1 ч. 15 м.			
5	5	7	40	1 ч. 30 м.			
6	5	7	45	1 ч. 45 м.			
7	5	7	50	2 часа.			
8				10 ч.			
				24 ч.			
				34 ч.			
				58 ч.			
				72 ч.			

— кровь не свернулась.
± кровь не вполнѣ свернулась.
+ кровь вполнѣ свернулась.

количеству крови въ каждую пробирку даннаго опыта прибавлялось одно и тоже количество пептона и возростающее количество $CaCl_2$, начиная съ того минимальнаго количества, при которомъ свертываніе безъ прибавленія пептона наступаетъ черезъ 30 мин. Всѣ опыты дали однородные результаты, въ силу чего мы приводимъ на таблицѣ С только 4 такихъ опыта (№№ I, II, III и IV). Соотношеніе между количествами крови, $CaCl_2$ и пептона видно изъ таблицы С. Во всѣхъ опытахъ, какъ видно изъ таблицы, свертываніе наступило позже нормальнаго (безъ прибавленія пептона), и при томъ одновременно во всѣхъ пробиркахъ каждаго опыта, не смотря на то, что количество $CaCl_2$ въ каждой пробиркѣ постепенно нарастало. Въ опытахъ I, II и III свертываніе наступило во всѣхъ пробиркахъ одновременно черезъ 1 ч. 30 м., вмѣсто 30 мин. (проб. К.), а въ опытѣ IV—черезъ 1 ч. 15 м. неполное, а черезъ 1 ч. 45 м. полное свертываніе. Слѣдовательно, задержка въ наступленіи свертыванія, вызванная прибавленіемъ пептона, не измѣняется, не ослабляется при нарастаніи солей Ca; взаимоотношеніе между пептономъ и $CaCl_2$ не видно, а поэтому мы заключаемъ, что пептонъ in vitro вызываетъ задержку свертыванія крови, не вліяя на соли Ca.

Опредѣляемъ взаимоотношеніе между пептономъ и фибринъ-ферментомъ. Для этой цѣли мы поставили двѣ группы опытовъ. Въ первой группѣ опытовъ мы къ одному и тому-же количеству крови въ рядъ пробирокъ прибавляли одно и тоже количество раствора пептона и возростающее количество раствора фибринъ-фермента. Вторая группа опытовъ отличалась отъ первой тѣмъ, что вмѣсто крови мы пользовались растворомъ фибриногена, къ опредѣленному одинаковому количеству котораго прибавляли одно и тоже количество пептона и $CaCl_2$ въ каждую пробирку и возростающее количество раствора фибринъ-фермента. Цѣль такой постановки опытовъ состояла въ томъ, чтобы выяснить, какъ будетъ вліять нарастаніе фермента при прочихъ равныхъ условіяхъ опыта на скорость свертыванія, замедленную прибавленіемъ пептона. Растворъ фибриногена мы получали по способу Hammarsten'a съ

Таблица С.

№№ пробирокъ.	Количество крови въ куб. цент.	$CaCl_2$ — 1% въ каплях.	Пептонъ 20% въ каплях.	Опытъ I. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 час.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 час.	Опытъ II. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 час.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 час.	Опытъ III. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 час.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 час.	Опытъ IV. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 час.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 час.
К.	5	7	25																																
1	5	7	25						+	+	+						+	+	+						+	+	+						+	+	+	+
2	5	8	25						+	+	+						+	+	+						+	+	+						+	+	+	+
3	5	9	25						+	+	+						+	+	+						+	+	+						+	+	+	+
4	5	10	25																																
5	5	11	25																																
6	5	12	25																																
7	5	13	25																																
8	5	14	25																																

\+ кровь свернулась.
± кровь не вполнѣ свернулась.
— кровь не свернулась.

тою разницею, что осадокъ фибриногена мы отфильтровывали черезъ стеклянную вату, не содержащую солей Ca, а растворъ фибринъ-фермента получали по способу Al. Schmidt'a. Способы полученія фибриногена и фибринъ-фермента описаны въ предыдущей главѣ. Опытовъ было сдѣлано 16. Результаты—однородные. На таблицѣ D приводимъ 3 опыта первой группы (оп. №№ I, II и III) и 4 опыта второй группы (IV, V, VI и VII).

Соотношеніе между количествами крови, фибриногена, фибринъ-фермента, $CaCl_2$ и пептона видно изъ таблицы D.

Разсмотримъ опытъ I. Въ контрольной пробиркѣ (К) свертываніе наступило черезъ 45 мин.; прибавленіе къ тому-же количеству крови 25 капель 20% раствора пептона (проб. К1) замедлило наступленіе свертыванія: черезъ 1 ч. кровь только отчасти свернулась; прибавленіе, кромѣ 25 капель того-же раствора пептона, 5-ти и 10 капель раствора фибринъ-фермента ускорило наступленіе свертыванія: черезъ 45 мин. наступило неполное свертываніе (проб. №№ 1 и 2). Дальнѣйшее наростаніе фермента еще болѣе ускоряетъ наступленіе свертыванія, и при 15, 20 и 25 каплях$_{ъ}$ фермента неполное свертываніе отмѣчается черезъ 30 мин. (проб. №№ 3, 4 и 5), а при 30, 35 и 40 каплях$_{ъ}$—полное свертываніе черезъ 30 мин.

Опытъ II (табл. D), постановка котораго отличается отъ предыдущаго только тѣмъ, что мы брали 15% растворъ пептона и прибавляли по 30 капель его въ каждую пробирку, представляетъ тѣже самые результаты, что и предыдущій опытъ.

Опытъ III (табл. D). 5 куб. цент. крови свернулось (безъ прибавленія пептона и фермента) черезъ 45 мин. (проб. К.); прибавленіе 25 капель 20% раствора пептона значительно замедлило наступленіе свертыванія: оно наступило черезъ 2 ч. 15 м. (проб. К1); прибавленіе къ этому же количеству крови, кромѣ 25 капель пептона, еще 25 капель раствора фибринъ-фермента, ускорило замедленный пептономъ процессъ свертыванія, который при этихъ условіяхъ наступилъ черезъ 45 мин. (проб. № 1.), т. е. черезъ тотъ-же самый промежутокъ времени, какъ и въ контрольной пробиркѣ (К), гдѣ къ крови не прибавлялся ни пептонъ, ни фибринъ-ферментъ. Другими словами, прибавленіе 25 капель раствора фибринъ-фермента въ этомъ опытѣ уничтожило вліяніе на процессъ свертыванія 25 капель 20% раствора пептона.

Еще болѣе наглядными являются опыты съ растворомъ фибриногена, которые приведены на той-же таблицѣ D подъ №№ IV, V, VI и VII.

Въ опытѣ № IV (табл. D) въ контрольныхъ пробиркахъ (К) 2 куб. цент. раствора фибриногена съ 10 каплями раствора фибринъ-фермента и 10 каплями 1% раствора $CaCl_2$ (безъ прибавленія пептона) свернулось черезъ 3 ч. 30 м. Прибавленіе 5 капель 20% раствора пептона при прочихъ тѣхъ-же условіяхъ опыта, что и въ контрольныхъ пробиркахъ, замедлило наступленіе свертыванія, которое наступило послѣ 7 ч. 30 м. отъ начала опыта (между 7 ч. 30 м. и 24 ч.), т. е. пептонъ оказалъ здѣсь свое обычное дѣйствіе на свертываніе (проб. № 1). Увеличеніе количества фибринъ-фермента до 15 капель при тѣхъ-же 5 каплях$_{ъ}$ раствора пептона уменьшаетъ силу дѣйствія пептона и свертываніе наступаетъ раньше, чѣмъ при 10 каплях$_{ъ}$ раствора фибринъ-фермента, а именно: черезъ 7 ч. 30 м. (проб. № 2). Дальнѣйшее наростаніе фибринъ-фермента еще болѣе ослабляетъ вліяніе пептона на задержку свертыванія и при 20 и 25 каплях$_{ъ}$ фибринъ-фермента свертываніе наступаетъ уже черезъ 6 ч. 30 м. (проб. №№ 3 и 4), а при 30 каплях$_{ъ}$ — черезъ 5 часовъ отъ начала опыта.

Опытъ VI (табл. D) 2 куб. цент. раствора фибриногена съ 3 и 6 каплями раствора фибринъ-фермента и 3 каплями 20% раствора пептона свернулось послѣ 7 ч. 30 м. отъ начала опыта (въ промежуткѣ времени 7 ч. 30 м.—24 ч.) (проб. №№ 1 и 2). Прибавленіе раствора фибринъ-фермента до 9 капель ослабляетъ дѣйствіе пептона на задержку свертыванія, которое наступаетъ черезъ 7 ч. (проб. № 3). Дальнѣйшее наростаніе фибринъ-фермента еще болѣе ослабляетъ вліяніе того-же количества пептона: при 12 каплях$_{ъ}$ фибринъ-фермента свертываніе наступаетъ черезъ

Таблица D.

	Опыт I.								Опыт II.								Опыт III.								Опыт VIII.							
№№ пробирок.	Ж 1	2	3	4	5	6	7	8	Ж 1	2	3	4	5	6	7	8	№№ пробирокъ.	Ж 1	2	3	4	5	6	7	№№ пробирокъ.	Ж 1	2	3	4	5	6	7
Количество крови въ куб. цент.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Фибрин.-ферм. въ капляхъ.	5	5	5	5	5	5	5	Фибрин.-ферм. въ капляхъ.	5	5	5	5	5	5	5
Пептонъ 20% въ каплях.	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	Пептонъ 15% въ каплях.	30	30	30	30	30	30	30	Фибрилогенъ въ к. ц.	2	2	2	2	2	2	2
Фибр.-ферм. въ каплях.	25							40	5	10	15	20	25	30	35	40	Фибрин.-ферм. въ каплях.	5	10	15	20	25	30	35	Пепт. 20% въ капл.	3	6	9	12	15	18	21
$CaCl_2$—1% въ каплях.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	$CaCl_2$—1% въ каплях.	10	10	10	10	10	10	10	Фибр.-ферм. въ капл.	10	10	10	10	10	10	10
Время.																	Время.								$CaCl_2$—1% въ капл.	10	10	10	10	10	10	10
15 м.																	15 м.								Время.							
30 м.																	30 м.								15 м.							
45 м.																	45 м.								30 м.							
1 ч.																	1 ч.								35 м.							
1 ч. 15 м.																	1 ч. 15 м.								45 м.							
1 ч. 30 м.																	1 ч. 30 м.								1 ч.							
1 ч. 45 м.																	1 ч. 45 м.								1 ч. 15 ч.							
2 ч.																	2 ч.								1 ч. 30 м.							
2 ч. 15 м.																	2 ч. 15 м.								1 ч. 45 м.							
																									2 ч.							
																									4 ч.							
																									10 ч.							
																									20 ч.							

Таблица D.

	Опыт IV.								Опыт V.								Опыт VI.								Опыт VII.							
№№ пробирок.	Ж 1	2	3	4	5	6	7	8	Ж 1	2	3	4	5	6	7	8	№№ пробирокъ.	Ж 1	2	3	4	5	6	7	№№ пробирокъ.	Ж 1	2	3	4	5	6	7
Фибриногенъ въ куб. цент.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Фибриногенъ въ куб. цент.	2	2	2	2	2	2	2	Фибриногенъ въ куб. цент.	2	2	2	2	2	2	2
Фибрин.-ферм. въ капляхъ.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Фибрин.-ферм. въ капляхъ.	10	10	10	10	10	10	10	Фибрин.-ферм. въ капляхъ.	10	10	10	10	10	10	10
Пептонъ 20% въ капляхъ.	5	10	15	20	25	30	35	40	5	10	15	20	25	30	35	40	Пептонъ 20% въ капляхъ.	10	10	7	7	7	7	7	Пептонъ 20% въ капляхъ.	10	10	7	7	7	7	7
$CaCl_2$—1% въ капляхъ.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	$CaCl_2$—1% въ капляхъ.	10	10	10	10	10	10	10	$CaCl_2$—1% въ капляхъ.	10	10	10	10	10	10	10
Время.																	Время.								Время.							
30 м.																	30 м.								30 м.							
1 час.																	1 ч. 30 м.								1 ч. 30 м.							
2 часа.																	2 часа.								2 часа.							
3 часа.																	3 часа.								3 часа.							
4 часа.																	4 часа.								4 часа.							
5 часовъ.																	5 часовъ.								5 часовъ.							
6 часовъ.																	6 часовъ.								6 часовъ.							
7 часовъ.																	7 часовъ.								7 часовъ.							
8 часовъ.																	8 часовъ.								8 часовъ.							
9 часовъ.																	9 часовъ.								9 часовъ.							
10 часовъ.																	10 часовъ.								10 часовъ.							
15 часовъ.																	15 часовъ.								15 часовъ.							
24 часа.																	24 часа.								24 часа.							

\+ свернул. ± не вполн свернул. — не свернул.

+ кровь свернулась. ± кровь не вполне свернулась. — кровь не свернулась.

5 ч. 30 м. (проб. № 4), при 15 капляхъ—чрезъ 4 ч. (проб. № 5), при 18 и 21 капл̀ѣ—чрезъ 3 ч. (проб. №№ 6 и 7) и при 24 капляхъ—чрезъ 2 ч. 30 м. (проб. № 8).

Опыты V и VII представляютъ тѣ же данныя по своимъ результатамъ, что и предыдущіе. Нѣкоторое несоотвѣтствіе во времени наступленія свертыванія при сравненіи отдѣльныхъ опытовъ между собою, приведенныхъ на табл. D, объясняется тѣмъ, что при постановкѣ ихъ мы пользовались растворами фибриногена и фибринъ-фермента различной крѣпости.

На основаніи этихъ опытовъ мы заключаемъ, что вліяніе пептона на свертываніе крови in vitro, состоящее въ замедленіи этого процесса, ослабляется прибавленіемъ извѣстнаго количества фибринъ-фермента; причемъ постепенное наростаніе фибринъ-фермента постепенно же ослабляетъ вліяніе одного и того-же количества пептона и при нѣкоторомъ повышенномъ количествѣ раствора фибринъ-фермента дѣйствіе пептона совершенно прекращается. Такимъ образомъ пептонъ in vitro дѣйствуетъ, какъ антагонистъ фибринъ-ферменту, чѣмъ мы и должны объяснить задержку въ наступленіи свертыванія in vitro подъ вліяніемъ пептона.

На той-же таблицѣ D приведенъ опытъ № VIII, въ которомъ въ рядъ пробирокъ къ одному и тому-же количеству раствора фибриногена, къ 2 куб. цент., прибавляется одно и тоже количество раствора $CaCl_2$ и возрастающее постепенно количество не только фибринъ-фермента, но параллельно съ нимъ и пептона. Въ результатѣ черезъ 20 часовъ, какъ видно изъ таблицы, свертываніе не наступило ни въ одной изъ пробирокъ, какъ и слѣдовало ожидать, такъ какъ дѣйствіе наростающаго количества фибринъ-фермента уничтожается дѣйствіемъ параллельно наростающаго количества пептона, какъ антагониста.

Опыты съ гирудиномъ in vitro.

Для нашихъ опытовъ мы пользовались гирудиномъ Jacoby изготовляемымъ фирмою E. Sachsse и Co въ Лейпцигѣ. Растворъ гирудина мы приготовляли въ 0,8% поваренной соли, отѣшивая

всякій разъ гирудинъ тщательнымъ образомъ на химическихъ вѣсахъ. Во избѣжаніе довольно быстрой порчи растворовъ гирудина, мы хранили ихъ въ стклянкахъ съ притертыми пробками въ прохладномъ и темномъ мѣстѣ.

Прежде всего мы убѣждаемся рядомъ опытовъ, что гирудинъ in vitro замедляетъ свертываніе или вовсе прекращаетъ этотъ процессъ въ зависимости отъ величины дозы его, прибавленной къ крови. На таблицѣ E приведено 10 такихъ опытовъ. Въ контрольныхъ пробиркахъ опытовъ I-го, II-го, III-го и IV-го кровь свернулась черезъ 45 мин. (проб. К). Прибавленіе при тѣхъ же условіяхъ опыта 1 капли 1% и 0,5% раствора гирудина прекращаетъ свертываніе: 5 куб. цент. крови не свернулось при этихъ условіяхъ черезъ 72 ч. отъ начала опыта (Табл. E, оп. № I и II, проб. №№ 1, 2, 3 и 4). Прибавленіе къ 5 куб. цен. крови одной капли 0,2% раствора гирудина сильно замедляетъ наступленіе свертыванія: кровь свернулась при этихъ условіяхъ черезъ 2 ч. 15 м. (Табл. E, оп. № III, проб. №№ 1, 2, 3 и 4), а съ 1 каплей 0,1% раствора гирудина—черезъ 1 ч. 30 м. (Табл. E, оп. № IV, проб. №№ 1, 2, 3 и 4). Разсматривая далѣе опыты V, VI, VII и VIII, мы видимъ, что постепенное наростаніе гирудина при одинаковыхъ количествахъ крови и $CaCl_2$ постепенно отдаляетъ наступленіе свертыванія. Такъ, въ контрольныхъ пробиркахъ во всѣхъ этихъ опытахъ 5 куб. цент. крови свернулось черезъ 45 м. (проб. К.). Послѣ прибавленія одной капли 0,1% раствора гирудина тѣ же 5 куб. цент. крови при тѣхъ же условіяхъ опыта свернулись черезъ 1 ч. 15 м. (Табл. E, оп. №№ VI, VII и VIII, проб. № 1) или черезъ 1 ч. 30 м. (Таб. E, оп. №№ V проб. № 1); прибавленіе двухъ капель того же раствора гирудина отодвигаетъ еще дальше по времени наступленіе свертыванія: кровь свернулась черезъ 1 ч. 30 м.—1 ч. 45 м. (Таб. E, оп. №№ V, VI, VII и VIII, проб. № 2) при 3-хъ капляхъ того же раствора гирудина свертываніе наступило черезъ 4 ч. (Табл. E, оп. №№ VI и VIII, проб. № 3) или позже (Таб. E, оп. №№ V и VII, проб. № 3); при 4-хъ кап-

Таблица Е.

	Опыт № I.									Опыт № II.									Опыт № III.								
№№ пробирок.																											
Количество крови въ куб. цент.																											
$CaCl_2$—1% въ каплях.																											
Гирудинъ 1% въ каплях.										Гирудинъ 0,5% въ каплях.									Гирудинъ 0,1% въ каплях.								
Время.	15 м.	30 м.	45 м.	1 ч.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	24 ч.	48 ч.	72 ч.	15 м.	30 м.	45 м.	1 ч.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	2 ч. 15 м.	15 м.	30 м.	45 м.	1 ч.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	2 ч. 15 м.
№№ пробирокъ.	К. 1	К. 2	3	4	К. 5	6	7					К. 1	2	3	4	К. 5	6	7			К. 1	2	3	4	К. 5	6	7		
Количество крови въ куб. цент.	5	5	5	5	5	5	5					5	5	5	5	5	5	5			5	5	5	5	5	5	5		
$CaCl_2$—1% въ каплях.	7	7	7	7	7	7	7					7	7	7	7	7	7	7			7	7	7	7	7	7	7		
Гирудинъ 1% въ каплях.	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1		
15 м.																													
30 м.																													
45 м.					++																								
1 ч.																													
1 ч. 15 м.																													
1 ч. 30 м.																													
1 ч. 45 м.																													
2 ч.																													
24 ч.																													
48 ч.																													
72 ч.																													

Опыт № I. Опыт № II. Опыт № III.

— кровь свернулась. + кровь не свернулась.

Таблица Е.

	Опыт № IV.									Опыт № V.									Опыт № VI.								
№№ пробирокъ.																											
Количество крови въ куб. цент.																											
Гирудинъ 0,2% въ каплях.																											
$CaCl_2$—1% въ каплях.																											
Время.	15 м.	30 м.	45 м.	1 час.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	4 часа.	9 часовъ.	24 часа.	15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	4 часа.	9 часовъ.	24 часа.	15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	4 часа.	9 часовъ.	24 часа.
№№ пробирокъ.	К. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	К. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	К. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Количество крови въ куб. цент.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Гирудинъ 0,1% въ каплях.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
($CaCl_2$—1% въ каплях.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
15 м.																																	
30 м.																																	
45 м.																																	
1 час.																																	
1 ч. 15 м.																																	
1 ч. 30 м.																																	
1 ч. 45 м.																																	
2 часа.																																	
4 часа.																																	
9 часовъ.																																	
24 часа.																																	

Опыт № IV. Опыт № V. Опыт № VI. Опыт № VII. Опыт № VIII.

К кровь свернулась. + кровь не свернулась.

Таблица E.

№№ пробирокъ.	Фибриногенъ въ куб. цент.	Фибр.-ферментъ въ каплях.	$CaCl_2$—1% въ каплях.	Гирудинъ 0,1% въ каплях.	Опытъ IX. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 30 м.	2 часа.	3 часа.	4 часа.	5 часовъ.	6 часовъ.	7 часовъ.	24 часа.	32 часа.	48 часовъ.	72 часа.	96 часовъ.
1	1	5	2		—	—	—	—	—	—	—	—	+							
2	1	5	2		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+						
3	1	5	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+					
4	1	5	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+				
5	1	5	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+			
6	1	5	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+		
7	1	5	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±	±

№№ пробирокъ.	Фибриногенъ въ куб. цент.	Фибр.-ферментъ въ каплях.	$CaCl_2$ 1% въ каплях.	Гирудинъ 0,15%	Опытъ X.
1	1	5	2		—
2	1	5	2		—
3	1	5	2	1	—
4	1	5	2	2	—
5	1	5	2	3	—
6	1	5	2	4	—
7	1	5	2	5	—

ляхъ гирудина—черезъ 9 ч. полное свертываніе (Таб. E. оп. №№ V VII и VIII, проб. № 4) или неполное (Таб. E, оп. № V, проб № 4); при 5 каплях гирудина—полное свертываніе въ проме жуткѣ между 9 ч. и 24 часами (Таб. E, проб. № 5 этихъ опы товъ). Точно такіе же результаты получились и въ опытахъ IX и X, въ которыхъ къ одному и тому же количеству раствор фибриногена, какъ это видно изъ таблицы, прибавлялось по оди наковому количеству раствора фибринъ-фермента и $CaCl_2$ и воз растающее количество раствора гирудина.

Опредѣляемъ отношеніе гирудина къ солямъ Ca опытами, общая постановка которыхъ слѣдующая. Въ рядъ пробирокъ къ одному и тому же количеству крови прибавляется по одинаковому количеству раствора гирудина и постепенно возрастающее количество $CaCl_2$.

Слѣдимъ, какъ вліяетъ нарастаніе $CaCl_2$ при этихъ условіяхъ на свертываніе, наступленіе котораго замедлено прибавленіемъ гирудина.

Всѣхъ опытовъ этой серіи мы сдѣлали 22. Результаты получились аналогичные. На табл. F приводимъ 10 изъ нихъ. Соотношеніе между количествами крови, гирудина и $CaCl_2$ видно изъ таблицы F. Въ контрольныхъ пробиркахъ во всѣхъ 10 опытахъ свертываніе наступило черезъ 30 мин. (проб. К.) Прибавленіе гирудина замедлило наступленіе свертыванія въ большей или меньшей степени, въ зависимости отъ количества прибавленнаго гирудина (проба № 1 во всѣхъ опытахъ); увеличеніе же количества $CaCl_2$ при прочихъ одинаковыхъ условіяхъ опыта не измѣнило этого вліянія гирудина, и свертываніе во всѣхъ пробиркахъ каждаго опыта наступило одновременно, не смотря на различное количество $CaCl_2$. Такъ, въ опытахъ №№ I, II, III и IV (табл. F) при 1-ой каплѣ 0,1% раствора гирудина, прибавленной къ 5 куб. цент. крови, свертываніе во всѣхъ 6-ти пробиркахъ наступило чрезъ 45 мин., не смотря на то, что количество раствора $CaCl_2$ постепенно нарастало съ 15 капель до 30. Въ опытахъ №№ V, VI, VII и VIII (табл. F), которые отличаются отъ предыдущихъ только тѣмъ, что прибавлялось большее количество того же раствора гирудина (по 2 капли), свертываніе наступило во всѣхъ пробиркахъ каждаго опыта одновременно: чрезъ 1 ч. 15 мин. (опыты V и VI) или черезъ 1 ч. (опыты VII и VIII). Въ опытѣ IX съ 3-мя каплями гирудина и при одинаковыхъ съ предыдущими опытами условіяхъ въ остальномъ отношеніи, свертываніе во всѣхъ пробиркахъ наступило чрезъ 1 ч. 30 м., а въ X опытѣ съ 4-мя каплями гирудина—во всѣхъ пробиркахъ—чрезъ

Таблица F.

№№ пробирок.	Количество крови въ куб. цент.	$CaCl_2$—1% въ капл.	Гирудина 0,1% въ капляхъ.	Опытъ I. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	Опытъ II. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	Опытъ III. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	Опытъ IV. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.
К.	5	15		—	—	+				—	—	+				—	—	+				—	—	+		
К.	5	15		—	—	+				—	—	+				—	—	+				—	—	+		
1	5	15	1	—	—	+				—	—	+				—	—	+				—	—	+		
2	5	18	1	—	—	+				—	—	+				—	—	+				—	—	+		
3	5	21	1	—	—	+				—	—	+				—	—	+				—	—	+		
4	5	24	1	—	—	+				—	—	+				—	—	+				—	—	+		
5	5	27	1	—	—	+				—	—	+				—	—	+				—	—	+		
6	5	30	1	—	—	+				—	—	+				—	—	+				—	—	+		

№№ пробирок.	Количество крови въ куб. цент.	$CaCl_2$—1% въ капл.	Гирудина 0,1% въ капляхъ.	Опытъ V. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	Опытъ VI. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	Опытъ VII. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	Опытъ VIII. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.
1	5	15	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	5	18	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	5	21	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	5	24	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	5	27	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	5	30	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±	+	+	+	+

№№ пробирок.	Количество крови въ куб. цент.	$CaCl_2$—1% въ капл.	Гирудина 0,1% въ капляхъ.	Опытъ IX. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.
К.	5	15		—	—	—	—	—	—
1	5	15	3	—	—	—	—	—	—
2	5	18	3	—	—	—	—	—	—
3	5	21	3	—	—	—	—	—	—
4	5	24	3	—	—	—	—	—	±
5	5	27	3	—	—	—	—	±	+

№№ пробирок.	Количество крови въ куб. цент.	$CaCl_2$—1% въ капляхъ.	Гирудина 0,1% въ капляхъ.	Опытъ X. Черезъ. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 часа.	3 часа.	4 часа.
К.	5	15		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	5	15	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	5	18	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	5	21	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	5	24	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±
5	5	27	4	—	—	—	—	—	—	—	—	±	+

\+ кровь свернулась.
± кровь не вполнѣ свернулась.
— кровь не свернулась.

4 часа, не смотря на то, что количество $CaCl_2$ наростало съ 15-ти до 27-ми капель.

На основаніи этихъ опытовъ мы заключаемъ, что скорость свертыванія крови, замедленная прибавленіемъ гирудина, не мѣняется при наростаніи $CaCl_2$; какого-либо взаимоотношенія между $CaCl_2$ и гирудиномъ не наблюдается, а слѣдовательно, гирудинъ замедляетъ свертываніе, не вліяя на соли Са крови.

Что же касается того обстоятельства, что при большихъ количествахъ $CaCl_2$ (24—30 капель) въ нѣкоторыхъ опытахъ свертываніе, хотя и наступило черезъ такой же промежутокъ времени, какъ и при меньшихъ количествахъ его, но только неполное, то это можно объяснить тѣмъ, что избытокъ $CaCl_2$ тормозитъ наступленіе свертыванія.

Исключивъ вліяніе гирудина на соли Са, опредѣляемъ его отношеніе къ фибринъ-ферменту. Общая постановка опытовъ, поставленныхъ для этой цѣли, слѣдующая. Къ одному и тому же количеству раствора фибриногена, въ каждую пробирку даннаго опыта, прибавляется одинаковое количество для каждой пробирки раствора $CaCl_2$ и раствора гирудина и возростающее количество раствора фибринъ-фермента. Цѣль этой постановки опытовъ состояла въ томъ, чтобы выяснить, какъ вліяетъ наростаніе фибринъ-фермента при постоянныхъ количествахъ фибриногена, $CaCl_2$ и гирудина на скорость свертыванія, пониженную прибавленіемъ послѣдняго. Опыты приведены на таблицѣ G. Разсмотримъ опытъ № 1. Наблюденія производились въ теченіе перваго часа черезъ каждыя $^1/_4$ часа, а затѣмъ черезъ каждые $^1/_2$ часа. Въ 6 пробирокъ, въ каждую изъ нихъ, налито по 1 куб. цент. раствора фибриногена, по 1 каплѣ 0,1% раствора гирудина, но 2 каплѣ 1% раствора $CaCl_2$ и постепенно возростающее количество раствора фибринъ-фермента, начиная съ 5-ти капель и кончая 18-ью. Въ контрольной пробиркѣ (К) безъ гирудина свертываніе наступило черезъ 2 часа. Прибавленіе одной капли 0,1% раствора гирудина при прочихъ тѣхъ же условіяхъ опыта, какъ и въ контрольной пробиркѣ, понизило скорость свертыванія болѣе, чѣмъ вдвое: свер-

Таблица G.

№№ пробирок.	Фибриногенъ въ куб. цент.	Фибрина-ферм. въ каплях.	$CaCl_2$—1% въ каплях.	Гирудинъ 0,1% въ каплях.	Опытъ I. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 30 м.	2 часа.	2 ч. 30 м.	3 часа.	3 ч. 30 м.	4 часа.	4 ч. 30 м.	5 часовъ.	5 ч. 30 м.	6 часовъ.	7 часовъ.	8 часовъ.	9 часовъ.	10 часовъ.
К.	1	5	2		—	—	—	—	—	+												
1	1	5	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+							
2	1	8	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	+									
3	1	10	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+								
4	1	12	2	1	—	—	—	—	—	—	+											
5	1	15	2	1	—	—	—	—	+													
6	1	18	2	1	—	—	—	—	—	+												

				Гирудинъ 0,12%	Опытъ II.
К.	1	5	2		— — — — — +
1	1	5	2	1	— — — — — — — — — — — +
2	1	8	2	1	— — — — — — — — — +
3	1	10	2	1	— — — — — — — — +
4	1	12	2	1	— — — — — — +
5	1	15	2	1	— — — — +

				Гирудинъ 0,15 %	Опытъ III.
К.	1	5	2		— — — — — +
1	1	5	2	1	— — — — — — — — — — — +
2	1	8	2	1	— — — — — — — — — +
3	1	10	2	1	— — — — — — — — +
4	1	12	2	1	— — — — — — — +
5	1	15	2	1	— — — — — — +
6	1	18	2	1	— — — — — +

\+ свернул.
± не вполнѣ свернул.
— не свернул.

Таблица G.

№№ пробирок.	Фибриногенъ въ куб. цент.	Фибрина-ферм. въ каплях.	$CaCl_2$—1% въ каплях.	Гирудинъ 0,15% въ каплях.	Опытъ IV. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 30 м.	2 часа.	2 ч. 30 м.	3 часа.	3 ч. 30 м.	4 часа.	4 ч. 30 м.	5 часовъ.	5 ч. 30 м.	6 часовъ.	7 часовъ.	16 часовъ.
К.	1	5	3		—	—	—	—	—	+										
1	1	5	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
2	1	8	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
3	1	10	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+					
4	1	12	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+					

				Гирудинъ 0,1%	Опытъ V.
К.	1	5	2		— — — — — +
1	1	5	2	2	— — — — — — — — — — — +
2	1	8	2	2	— — — — — — — — — +
3	1	10	2	2	— — — — — — — — +
4	1	12	2	2	— — — — — — — +

				Гирудинъ 0,15%	Опытъ VI.
К.	1	5	2		— — — — — +
1	1	5	2	1	— — — — — — — — — — — +
2	1	8	2	1	— — — — — — — — — +
3	1	10	2	1	— — — — — — — — +
4	1	12	2	1	— — — — — — — +
5	1	15	2	1	— — — — — — +

\+ свернул., ± не вполнѣ свернул., — не свернул.

тываніе наступило черезъ 4 ч. 30 м. (проб. № 1), т. е. гирудинъ оказалъ свое обычное дѣйствіе на свертываніе. Увеличеніе количества фибринъ-фермента до 8 капель, при одинаковыхъ остальныхъ условіяхъ опыта, повысило скорость свертыванія по сравненію съ пробиркой № 1: свертываніе наступило черезъ 4 часа (проб. № 2). При дальнѣйшемъ нарастаніи фибринъ-фермента скорость свертыванія, параллельно этому нарастанію, еще болѣе повышается. Такъ, при 10 капляхъ фибринъ-фермента свертываніе наступило черезъ 3 ч. 30 м. (проб. № 3), при 12 капляхъ—черезъ 3 ч. (проб. № 4), при 15—черезъ 2 ч. 30 м. (проб. № 5), при 18—черезъ 2 ч. (проб. № 6), т. е. черезъ такой же промежутокъ времени, какъ и въ контрольной пробиркѣ (К).

Опыты №№ II, III, IV, V и VI, какъ видно изъ таблицы G, представляя по постановкѣ и условіямъ аналогичные съ предыдущимъ, дали тѣ же самые результаты. Нѣкоторое несоотвѣтствіе въ отдѣльныхъ опытахъ во времени наступленія свертыванія объясняются тѣмъ, что растворы фибриногена и фибринъ-фермента, которыми мы пользовались для нашихъ опытовъ, неодновременнаго приготовленія и неодинаковой крѣпости. Кромѣ того, само собою разумѣется, что въ опытахъ съ болѣе крѣпкими растворами гирудина (0,12%, 0,15%), какъ опыты №№ II, III, IV и VI, или съ большимъ количествомъ того же раствора, какъ опытъ № V, скорость свертыванія, соотвѣтственно этому, только болѣе понижалась, не измѣняя общаго результата опытовъ.

Изъ этихъ опытовъ вытекаетъ, что при постепенномъ нарастаніи фибринъ-фермента, вліяніе гирудина постепенно же ослабѣваетъ; скорость свертыванія, пониженная гирудиномъ, постепенно повышается и при извѣстномъ количествѣ фибринъ-фермента можетъ наступить черезъ такой же промежутокъ времени, какъ и безъ прибавленія гирудина (см. оп. № I, проб. № 6). Такимъ образомъ мы можемъ заключить, что гирудинъ in vitro дѣйствуетъ, какъ антагонистъ фибринъ-ферменту, парализуя въ большей или

меньшей степени его вліяніе въ процессѣ свертыванія, чѣмъ и обусловливается замедленіе свертыванія подъ вліяніемъ гирудина.

Вліяніе количественныхъ колебаній трехъ главныхъ факторовъ системы свертыванія на скорость свертыванія.

Для опредѣленія вліянія на скорость свертыванія колебаній въ содержаніи солей Ca при постоянномъ количествѣ фибриногена и фибринъ-фермента нами были поставлены нижеслѣдующіе опыты in vitro. Общая постановка этихъ опытовъ состоитъ въ томъ, что къ одному и тому же количеству крови въ рядъ пробирокъ прибавляется возрастающее количество $CaCl_2$, начиная съ минимальныхъ и доводя постепенно до значительныхъ количествъ его. Такихъ опытовъ мы сдѣлали 10. Результаты во всѣхъ опытахъ получились аналогичные. На таблицѣ H приводимъ 8 опытовъ. Разсматриваемъ опыты №№ I, II и III. Въ 10 пробирокъ налито въ каждую по 5 куб. цент. крови, лишенной предварительно растворимыхъ известковыхъ солей прибавленіемъ щавелево-кислаго натра, и возростающее постепенно количество 1% раствора $CaCl_2$, начиная съ одной капли и кончая десятью. 5 куб. цент. этой крови съ одной, съ двумя и тремя каплями раствора $CaCl_2$ не свернулось черезъ 24 часа (табл. H, оп. I, II и III, проб. №№ 1, 2 и 3); прибавленіе 4-хъ капель $CaCl_2$ вызвало свертываніе черезъ 1 ч. (проб. № 4), 5-ти капель—черезъ 50 мин. (проб. № 5), или 45 м. (проб. № 5, оп. III), 6-ти—черезъ 35 мин. (проб. № 6), 7-ми—черезъ 35 м. (проб. № 7) или 30 мин. (оп. № II, проб. № 7), 8-ми, 9-ти и 10-ти капель—черезъ 30 мин. (проб. №№ 8, 9 и 10 оп. №№ I и II) или черезъ 25 м. (проб. №№ 9 и 10, оп. № III).

Теперь разсмотримъ опыты №№ IV, V и VI (табл. H). Въ 7 пробирокъ налито въ каждую по 5 к. цент. крови и возростающее количество 1% раствора $CaCl_2$, начиная съ 10 капель и кончая 50-ью. При 10 капляхъ свертываніе наступило черезъ 30 мин.

Таблица Н.

№№ пробирокъ.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Колич. крови въ куб. цент.		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$CaCl_2$ 1% въ каплях.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Опытъ I.	Черезъ 15 м.										
	25 м.										
	30 м.										
	35 м.										
	40 м.										
	45 м.										
	50 м.										
	1 часъ.										
	24 часа.										
Опытъ II.	Черезъ 15 м.										
	25 м.										
	30 м.										
	35 м.										
	40 м.										
	45 м.										
	50 м.										
	1 часъ.										
	24 часа.										
Опытъ III.	Черезъ 15 м.										
	25 м.										
	30 м.										
	35 м.										
	40 м.										
	45 м.										
	50 м.										
	1 часъ.										
	24 часа.										

№№ пробирокъ.		1	2	3	4	5	6	7
Колич. крови въ куб. цент.		5	5	5	5	5	5	5
$CaCl_2$ 1% въ каплях.		10	15	20	25	30	40	60
Опытъ IV.	Черезъ 15 м.							
	25 м.							
	30 м.							
	35 м.							
	40 м.							
	45 м.							
	50 м.							
	1 часъ.							
	24 часа.							
Опытъ V.	Черезъ 15 м.							
	25 м.							
	30 м.							
	35 м.							
	40 м.							
	45 м.							
	50 м.							
	1 часъ.							
	24 часа.							
Опытъ VI.	Черезъ 15 м.							
	25 м.							
	30 м.							
	35 м.							
	40 м.							
	45 м.							
	50 м.							
	1 часъ.							
	24 часа.							

\+ кровь свернулась.
± кровь не вполнѣ свернулась.
— кровь не свернулась.

Таблица Н.

№№ пробирокъ.	Фибриногенъ въ куб. цент.	Фибр-ферм. въ каплях.	$CaCl_2$—1% въ каплях.	Опытъ № VII. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 ч.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	2 ч. 30 м.	3 ч.	3 ч. 30 м.	4 ч.	4 ч. 30 м.	5 ч.	7 ч.	20 ч.
1	2	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
2	2	10	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
3	2	10	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
4	2	10	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+
5	2	10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+
6	2	10	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+
7	2	10	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+
8	2	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+
9	2	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+
10	2	10	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+

№№ пробирокъ.	Фибриногенъ въ куб. цент.	Фибр-ферм. въ каплях.	$CaCl_2$—1% въ каплях.	Опытъ № VIII. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 ч.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	2 ч. 30 м.	3 ч.	3 ч. 30 м.	4 ч.	4 ч. 30 м.	5 ч.	7 ч.	20 ч.
1	2	10	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
2	2	10	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
3	2	10	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
4	2	10	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	±	—	+
5	2	10	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	±	—	+

\+ свернул.
± не вполнѣ свернул.
— не свернул.

(проб. № 1, оп. № IV и V) или черезъ 25 мин. (проб. № 1, оп. № VI). Тоже самое при 15 и 20 каплях $CaCl_2$. Начиная съ 25—30 капель $CaCl_2$, наступленіе свертыванія начинаетъ замедляться. Такъ, при 25—30 каплях черезъ 30 мин. происходитъ неполное свертываніе (проб. №№ 4 и 5 тѣхъ же опытовъ), а при 40 и 50 каплях—черезъ 1 ч. кровь еще не свернулась.

Опыты VII и VIII, для постановки которыхъ мы пользовались растворами фибриногена, фибринъ-фермента и $CaCl_2$, дали,

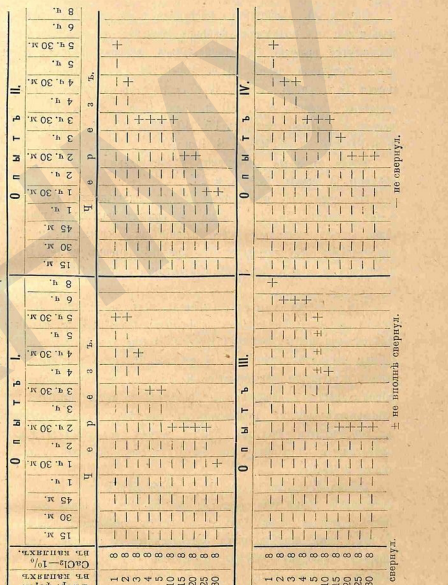
какъ видно изъ таблицы H, аналогичные результаты съ предыдущими опытами.

На основаніи этихъ опытовъ мы дѣлаемъ слѣдующіе выводы: для опредѣленнаго количества крови существуетъ опредѣленное количество $CaCl_2$ (optimum), при которомъ свертываніе въ особенности наступаетъ быстро. Колебанія въ количествѣ $CaCl_2$, какъ въ сторону пониженія, такъ и въ сторону повышенія отъ величины его, представляющей optimum, вызываютъ замедленіе въ наступленіи свертыванія. Размѣръ колебаній въ содержаніи $CaCl_2$, представляющаго optimum его, довольно значителенъ. Въ нашихъ опытахъ (таблица H) для 5 куб. цент. крови optimum $CaCl_2$ при комнатной температурѣ (18°) заключался между 7-ью и 25-ью каплями 1% раствора $CaCl_2$.

Опытами, приведенными на таблицѣ F, опредѣляемъ вліяніе на скорость свертыванія колебаній въ содержаніи фибринъ-фермента при постоянномъ количествѣ фибриногена и $CaCl_2$. Изъ 6-ти сдѣланныхъ нами опытовъ, давшихъ одинаковые результаты, на таблицѣ J приведено 4. Постановка ихъ слѣдующая: въ рядъ пробирокъ, въ каждую изъ нихъ, наливается одинаковое количество раствора фибриногена, въ нашихъ опытахъ по 2 куб. цен., прибавляется по одинаковому количеству 1% раствора $CaCl_2$, по 8 капель, и постепенно увеличивающееся количество раствора фибринъ-фермента, начиная съ одной капли и кончая 30-ью.

Разсмотримъ опытъ № I (табл. J). Свертываніе наступило во всѣхъ пробиркахъ, но черезъ различные промежутки времени. Съ одной и двумя каплями фибринъ-фермента свертываніе наступило черезъ 5 ч. 30 мин. (проб. №№ 1 и 2), съ тремя — черезъ 4 ч. 30 м. (проб. № 3), съ 4-мя и 5-ью — черезъ 3 ч. 30 м. (проб. №№ 4 и 5), съ 10, 15, 20 и 25-ью каплями — черезъ 2 часа 30 мин. (проб. №№ 6, 7, 8 и 9) и съ 30-ью — черезъ 1 ч. 30 мин. (проб. № 10). Наблюденія, какъ въ этомъ опытѣ, такъ и въ остальныхъ этой серіи, производились въ теченіе перваго часа черезъ каждыя 15 мин., а позже — черезъ каждыя полъ часа.

Таблица J.



Опытъ III. Свертываніе наступило тоже во всѣхъ пробиркахъ независимо отъ количества фибринъ-фермента, но чрезъ различные промежутки времени. Съ одной каплей фибринъ-фермента свертываніе наступило черезъ 8 ч. (проб. № 1), съ 2, 3 и 4-мя—черезъ 6 ч. (проб. №№ 2, 3 и 4), съ 5-ью каплями—черезъ 4 ч. неполное, а черезъ 5 ч. 30 м. полное (проб. № 5), съ 10-ью—черезъ 4 ч. (проб. № 6), съ 15, 20, 25 и 30-ью каплями—черезъ 2 ч. 30 мин. (проб. №№ 7, 8, 9 и 10).

Точно такіе-же результаты представляютъ, какъ видно изъ таблицы, и опыты №№ II и IV.

На основаніи этихъ опытовъ мы заключаемъ, что 1) фибринъ-ферментъ in vitro даже въ самыхъ малыхъ количествахъ (одна капля) оказываетъ свое вліяніе на свертываніе и 2) съ нарастаніемъ фибринъ-фермента при постоянномъ количествѣ фибриногена и $CaCl_2$ скорость свертыванія повышается.

При помощи опытовъ, приведенныхъ на таблицѣ К, выясняется вліяніе на скорость свертыванія колебаній въ содержаніи фибриногена при постоянномъ количествѣ фибринъ-фермента и $CaCl_2$. Общая постановка опытовъ слѣдующая. Въ рядъ пробирокъ наливается постепенно возростающее количество раствора фибриногена; объемъ раствора фибриногена доводится во всѣхъ пробиркахъ до одинаковаго объема прибавленіемъ соотвѣтствующаго количества физіологическаго раствора NaCl; затѣмъ въ каждую пробирку прибавляется по равному количеству раствора фибринъ-фермента, а также и $CaCl_2$.

Опытъ № I. (Табл. К.). Въ 5 пробирокъ налито возростающее постепенно количество раствора фибриногена, начиная съ 1 куб. цент. и кончая 5-ью. Объемъ во всѣхъ пробиркахъ доведенъ до 5 куб. цент. прибавленіемъ физіологическаго раствора NaCl. Въ каждую пробирку затѣмъ прибавлено по 5 капель раствора фибринъ-фермента и по 3 капли 1% раствора $CaCl_2$. Свертываніе въ пробиркѣ съ однимъ куб. цент. раствора фибриногена (проб. № 1) наступило черезъ 45 мин., съ двумя куб. цент. фибриногена—черезъ 50 мин. (проб. № 2), съ тремя—черезъ 1 ч. 15 м. (проб. № 3), съ четырьмя—черезъ 5 ч. (проб. № 4) и съ пятью—черезъ 12 ч. неполное свертываніе.

Опытъ II (Табл. К.). Соотношеніе между количествами фибриногена, фибринъ-фермента и $CaCl_2$ видно изъ таблицы К. Въ пробиркѣ съ однимъ куб. цент. фибриногена свертываніе наступило черезъ 1 ч. (проб. № 1), въ пробиркѣ съ двумя куб. цент. фибриногена—черезъ 1 ч. 15 м. (проб. № 2), съ тремя—черезъ 1 ч. 30 мин. (проб. № 3), съ четырьмя — черезъ 3 часа (проб. № 4) и съ пятью—черезъ 10 ч. (проб. № 5).

Опыты №№ III, IV, V, VI и VII этой группы, какъ видно изъ таблицы К, дали аналогичные результаты съ предыдущими опытами, поэтому мы въ отдѣльности на каждомъ изъ нихъ не останавливаемся.

На той же таблицѣ К приведены опыты, относящіеся къ этой же серіи, которые отъ предыдущихъ отличаются тѣмъ, что для постановки ихъ мы пользовались свѣже-выпущенной кровью, къ опредѣленному количеству которой прибавляли въ каждую пробирку нарастающее постепенно количество раствора фибриногена. Такихъ опытовъ мы сдѣлали 14. Результаты—аналогичные. 8 опытовъ приведено на таблицѣ К—№№ VIII—XV. Разсмотримъ любой изъ нихъ, напримѣръ, опытъ № IX. Въ контрольной пробиркѣ (К) свертываніе 5 куб. цент. крови наступило черезъ 30 м. Прибавленіе 10 капель раствора фибриногена замедлило свертываніе, которое наступило черезъ 45 мин. (проб. № 1); далѣе, послѣ прибавленія 20 капель фибриногена (проб. № 2) свертываніе еще болѣе замедлилось и наступило черезъ 1 ч.; прибавленіе 30 капель вызывало свертываніе только черезъ 1 ч. 15 мин. (проб. № 3), а 40 капель—черезъ 1 ч. 30 мин. (проб. № 4).

На основаніи этихъ опытовъ мы приходимъ къ выводу, что увеличеніе количества фибриногена при постоянномъ одномъ и томъ же количествѣ фибринъ-фермента и $CaCl_2$ замедляетъ наступленіе свертыванія. Надо допустить, что для наступленія свертыванія чрезъ нормальный промежутокъ времени для даннаго количества

Таблица К.

№№ пробирок.	Фибриногенъ въ куб. цент.	Фиб-ферм. въ капляхъ.	$CaCl_2$ — 1% въ капляхъ.	Опытъ I. 15 м.	30 м.	45 м.	50 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 часа.	2 ч. 30 м.	3 часа.	4 часа.	5 часовъ.	6 часовъ.	10 часовъ.	12 часовъ.	24 часа.	30 часовъ.
				Черезъ.																	
1	1	5	3	—	—	—	+														
2	2	5	3	—	—	—	—	+													
3	3	5	3	—	—	—	—	—	+												
4	4	5	3	—	—	—	—	—	—	+											
5	5	5	3	—	—	—	—	—	—	—	+										
				Опытъ II.																	
1	1	10	12	—	—	—	—	—	+												
2	2	10	12	—	—	—	—	—	—	+											
3	3	10	12	—	—	—	—	—	—	—	+										
4	4	10	12	—	—	—	—	—	—	—	—	+									
5	5	10	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+								
				Опытъ III.																	
1	1	10	10	—	—	—	—	±													
2	2	10	10	—	—	—	—	—	+												
3	3	10	10	—	—	—	—	—	—	+											
4	4	10	10	—	—	—	—	—	—	—	+										
5	5	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	±									
				Опытъ IV.																	
1	1	10	10	—	—	—	—	±													
2	2	10	10	—	—	—	—	—	+												
3	3	10	10	—	—	—	—	—	—	+											
4	4	10	10	—	—	—	—	—	—	—	+										
5	5	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	+									
				Опытъ V.																	
1	1	10	10	—	—	—	—	±													
2	2	10	10	—	—	—	—	—	+												
3	3	10	10	—	—	—	—	—	—	+											
4	4	10	10	—	—	—	—	—	—	—	+										
5	5	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	+									
				Опытъ VI.																	
1	1	10	10	—	—	—	—	+													
2	2	10	10	—	—	—	—	—	+												
3	3	10	10	—	—	—	—	—	—	+											
4	4	10	10	—	—	—	—	—	—	—	+										
5	5	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	+									
				Опытъ VII.																	
1	1	12	10	—	—	—	—	—	—												
2	2	12	10	—	—	—	—	—	—	±											
3	3	12	10	—	—	—	—	—	—	—	+										
4	4	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+								
5	5	12	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+							

\+ свернул.
± не вполнѣ свернул.
— не свернул.

Таблица К.

№№ пробирок.	Фибриногенъ въ куб. цент.	$CaCl_2$ 1% въ капляхъ.	Фибринотеръ въ капляхъ.	Опытъ VIII. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	Опытъ IX. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	Опытъ X. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	Опытъ XI. 15 м.	30 м.	45 м.	1 часъ.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.
				Черезъ.							Черезъ.							Черезъ.							Черезъ.						
К	5	8																													
1	5	8	10																												
2	5	8	20																												
3	5	8	30																												
4	5	8	40																												
К	5	7																													
1	5	7	5																												
2	5	7	10																												
3	5	7	20																												
4	5	7	30																												
5	5	7	40																												

\+ свернул.
± не вполнѣ свернул.
— не свернул.

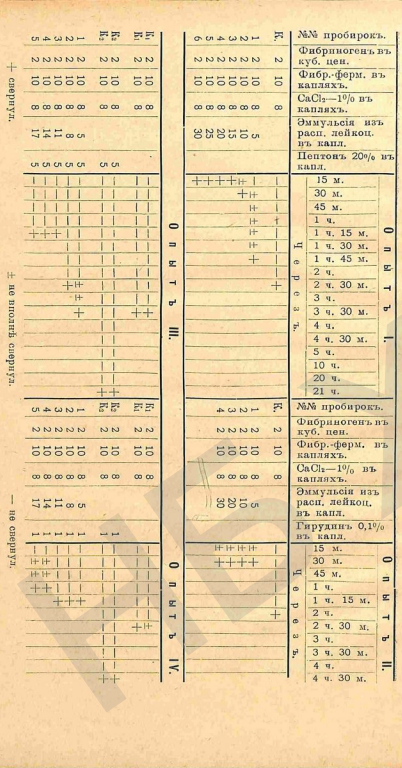
фибриногена требуется опредѣленное извѣстное количество фибринъ-фермента и $CaCl_2$. Эти количества фибринъ-фермента и $CaCl_2$, вступая въ реакцію съ даннымъ количествомъ фибриногена, вызываютъ свертываніе чрезъ нормальный промежутокъ времени. При наростаніи же фибриногена, когда при этомъ количества фибринъ-фермента и $CaCl_2$ не мѣняются, ихъ становится недостаточно для увеличеннаго количества фибриногена, чтобы, вступивъ съ нимъ въ реакцію, вызвать свертываніе чрезъ тотъ же самый (нормальный) промежутокъ времени, реакція идетъ медленнѣе, слабѣе и наступленіе свертыванія замедляется.

Это мнѣніе подтверждается нижеслѣдующими опытами, приведенными на таблицѣ L. Въ этихъ опытахъ мы комбинировали количества фибриногена, фибринъ-фермента и $CaCl_2$ слѣдующимъ образомъ: 1) наростаніе фибриногена при постоянномъ количествѣ фибринъ-фермента и $CaCl_2$ (оп. № I); 2) наростаніе фибриногена и параллельно ему фибринъ-фермента при постоянномъ количествѣ $CaCl_2$ (оп. № II); 3) наростаніе фибриногена и $CaCl_2$ при постоянномъ количествѣ фибринъ-фермента (оп. № III), и въ 4) наростаніе всѣхъ трехъ факторовъ системы свертыванія (оп. № IV). Соотношеніе между количествами фибриногена, фибринъ-фермента и $CaCl_2$ въ этихъ опытахъ видно изъ таблицы L. Въ первомъ случаѣ (оп. № I), при наростаніи одного только фибриногена, мы получили, параллельно наростанію его, все болѣе увеличивающееся замедленіе свертыванія. Во второмъ и въ третьемъ случаѣ (оп. II и III), когда съ наростаніемъ фибриногена параллельно наростаетъ еще одинъ изъ факторовъ, фибринъ-ферментъ (оп. № II) или $CaCl_2$ (оп. № III), мы получили въ общемъ ускореніе свертыванія по сравненію съ первымъ случаемъ (оп. № I). Наконецъ, въ четвертомъ случаѣ (оп. № IV), когда всѣ три фактора постепенно наростаютъ въ своихъ количествахъ, наступленіе свертыванія въ общемъ еще болѣе ускоряется и скорость свертыванія начинаетъ выравниваться во всѣхъ пробиркахъ, и надо допустить, что при параллельномъ наростаніи всѣхъ трехъ факторовъ системы свертыванія въ нѣкоторомъ болѣе правильномъ (нормальномъ) количествен-

Таблица L.

№№ пробирок.	Фибриногенъ въ куб. цент.	Фибринъ-ферм. въ каплях.	$CaCl_2$—1% въ каплях.	Опыт ъ I. Черезъ: 15 м.	30 м.	45 м.	1 ч.	1 ч. 15 м.	1 ч. 30 м.	1 ч. 45 м.	2 ч.	2 ч. 30 м.	3 ч.	3 ч. 30 м.	4 ч.	4 ч. 30 м.	5 ч.	7 ч.
1	1	10	8	—	—	—	+											
2	2	10	8	—	—	—	—	—	+									
3	3	10	8	—	—	—	—	—	—	+								
4	4	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+					
5	5	10	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
				Опыт ъ II.														
1	1	10	8	—	—	—	+											
2	2	15	8	—	—	—	+											
3	3	20	8	—	—	—	+											
4	4	25	8	—	—	—	—	—	—	—	—	+						
5	5	30	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+				
				Опыт ъ III.														
1	1	10	8	—	—	—	+											
2	2	10	11	—	—	—	+											
3	3	10	14	—	—	—	+											
4	4	10	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+				
5	5	10	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+		
				Опыт ъ IV.														
1	1	10	8	—	—	—	+											
2	2	15	11	—	—	—	+											
3	3	20	14	—	—	—	—	—	—	—	+							
4	4	25	17	—	—	—	—	—	—	—	—	+						
5	5	30	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+					

\+ свернул.
± не вполнѣ свернул.
— не свернул.



номъ соотношеніи ихъ между собою свертываніе во всѣхъ пробиркахъ можетъ наступить въ одно и тоже время. На основаніи изложеннаго мы заключаемъ, что колебанія въ скорости свертыванія находятся въ зависимости не только отъ измѣненій абсолютнаго содержанія въ крови фибриногена, фибринъ-фермента и солей Ca, каждаго изъ нихъ въ отдѣльности, но также и отъ взаимнаго ихъ количественнаго соотношенія.

Вліяніе эммульсіи изъ распада бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ на скорость свертыванія.

Кровь въ большомъ количествѣ (3—4 литра) отстаивается, плазма отсасывается, а верхній слой форменныхъ элементовъ, состоящій главнымъ образомъ изъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, осторожно сливается въ большой сосудъ, въ который наливается вода для растворенія попавшихъ сюда красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Повторными наливаніями воды, отстаиваніемъ и отсасываніемъ, мы получаемъ на днѣ прозрачнаго (неокрашеннаго) слоя воды бѣловатый осадокъ, состоящій изъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Осадокъ изслѣдуется для контроля подъ микроскопомъ. Собравъ осадокъ и прибавивъ къ нему небольшое количество воды, повторнымъ замораживаніемъ и послѣдующемъ оттаиваніемъ разрушаемъ бѣлыя кровяныя тѣльца и такимъ образомъ получаемъ эммульсію, состоящую изъ распада ихъ.

Для опредѣленія вліянія этой эммульсіи на скорость свертыванія, мы прибавляли восходящія постепенно количества ея въ рядъ пробирокъ къ опредѣленному количеству растворовъ фибриногена, фибринъ-фермента и $CaCl_2$, какъ это видно изъ таблицы М, оп. №№ I и II. Въ этихъ опытахъ въ каждую пробирку налито по 2 куб. цент. раствора фибриногена, по 10 капель раствора фибринъ-фермента, по 8 капель 1% раствора $CaCl_2$ и нарастающее количество капель эммульсіи изъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, начиная съ 5 и кончая 30-ью каплями. Въ контрольныхъ пробиркахъ (К) свертываніе наступило черезъ 2 ч. 30 м. (оп. I)

или черезъ 2 ч. (оп. II). Прибавленіе 5 капель эммульсіи сильно ускорило свертываніе, которое наступило, но неполное, черезъ 30 м. (проб. № 1, оп. I), а черезъ 1 ч. 45 м.—полное свертываніе. 10 капель эммульсіи вызвало полное свертываніе черезъ 30 м. (проб. № 2, оп. I), а 15, 20, 25 и 30 капель—черезъ 15 м. (проб. №№ 3, 4, 5 и 6, оп. I). Тоже самое мы наблюдаемъ и въ опытѣ II. На основаніи этихъ результатовъ нашихъ опытовъ мы заключаемъ, что эммульсія, состоящая изъ распада бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, заключаетъ вещество, сильно ускоряющее свертываніе.

Для опредѣленія отношенія этого вещества къ пептону и гирудину мы къ опредѣленнымъ количествамъ растворовъ фибриногена, фибринъ-фермента, $CaCl_2$ и пептона (оп. III, табл. M) или гирудина (оп. IV, таб. M) прибавляли въ рядъ пробирокъ восходящія постепенно количества эммульсіи изъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Въ опытѣ III въ контрольныхъ пробиркахъ, какъ видно изъ таблицы M, безъ прибавленія пептона и эммульсіи (проб. К,), свертываніе наступило черезъ 3 ч. 30 м., а въ контрольныхъ пробиркахъ съ пептономъ, но безъ эммульсіи (проб. $К_2$)—черезъ 21 ч. Прибавленіе 5 капель эммульсіи сильно ускорило свертываніе, которое наступило черезъ 3 ч. 30 м. (проб. 1, оп. III), т. е. вліяніе пептона, замедлившаго свертываніе, при этомъ совершенно парализовалось. Дальнѣйшее наростаніе эммульсіи еще болѣе ускорило свертываніе и при 8 каплях ея свертываніе наступило черезъ 2 ч. 30 м. (проб. 2, оп. III), а при 11, 14 и 17 каплях—черезъ 1 ч. 15 м. (проб. 3, 4 и 5, оп. III).

Аналогичные результаты мы получили и въ опытѣ IV, какъ это видно изъ таблицы, въ которомъ вмѣсто пептона мы прибавляли гирудинъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что получаемое при распадѣ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ вещество, ускоряющее свертываніе, является антагонистомъ пептону и гирудину, ослабляя или парализуя совершенно ихъ вліяніе на свертываніе. Такимъ веществомъ можетъ быть фибринъ-ферментъ.

III.

Опыты на животныхъ.

Послѣ ряда опытовъ in vitro, выясняющихъ въ большей или меньшей степени взаимоотношеніе между лимонной кислотой, пептономъ и гирудиномъ съ одной стороны и главными факторами системы свертыванія съ другой, мы приступили къ опытамъ на животныхъ, которымъ вводили въ организмъ лимонную кислоту, лимонно-кислый натръ и пептонъ и, слѣдя послѣ этого за измѣненіями скорости свертыванія крови, въ тоже самое время учитывали колебанія въ количественномъ отношеніи главныхъ факторовъ системы свертыванія въ крови живого организма.

Переходя къ описанію нашихъ наблюденій, мы вкратцѣ остановимся на изложеніи методовъ изслѣдованія и условій опытовъ, при которыхъ производились наши наблюденія.

Опыты производились на кроликахъ. Какъ до опыта въ теченіе нѣсколькихъ дней, такъ и во время опытнаго періода, кролики находились въ одинаковыхъ условіяхъ питанія и обстановки. Каждый отдѣльный опытъ состоялъ изъ слѣдующихъ опредѣленій: 1) общая скорость свертыванія, 2) содержаніе въ крови солей Са—щелочно-земельность крови, 3) содержаніе въ крови фибринъ-фермента—ферментность крови и 4) количество бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Въ каждомъ опытѣ эти опредѣленія дѣлались прежде всего въ нормальномъ состояніи животнаго, до введенія въ организмъ того или другого вещества, а затѣмъ черезъ различные опредѣленные промежутки времени послѣ введенія того или другого веще-

ства, задерживающаго свертываніе. Ежедневно опредѣлялся вѣсъ животнаго и передъ каждымъ изслѣдованіемъ температура тѣла и воздуха.

Для опредѣленія скорости свертыванія крови мы пользовались способомъ Brodie [166 и 58]). Описаніе камеры Brodie съ нѣкоторыми видоизмѣненіями, предложенными Б. И. Славцовымъ, изложено въ статьѣ его: „Къ вопросу объ опредѣленіи свертываемости крови“ [58]). Воспроизводимъ вкратцѣ это описаніе и рисунки къ нему съ нѣкоторыми дополненіями. Камера Brodie устраивается слѣдующимъ образомъ. На предметное стекло A (рис. I) наклеивается сургучемъ пластинка изъ пробки B толщиною около 1 цент. Посрединѣ пробки вырѣзывается четыреугольное отверстіе, размѣры котораго немного меньше обыкновеннаго покровнаго стекла. По краю этого четыреугольнаго отверстія вокругъ него дѣлается въ пробкѣ незначительная зарубка съ такимъ расчетомъ, чтобы покровное стекло могло лечь надъ четыреугольнымъ отверстіемъ камеры, какъ бы въ окаймляющую его рамку, а слѣдовательно, всегда находиться при повторныхъ изслѣдованіяхъ въ одинаковомъ положеніи. Сквозь пробку проводится тонкая стеклянная трубка C съ оттянутымъ на концѣ остріемъ, загнутымъ подъ тупымъ угломъ и оканчивающимся тонкимъ отверстіемъ. Этотъ конецъ капилляра долженъ выступать внутрь четыреугольнаго отверстія въ пробкѣ. Другой конецъ стеклянной трубки соединяется съ маленькимъ резиновымъ баллономъ E при помощи тонкой резиновой трубки D, при чемъ между этой трубкой и баллономъ вставляется небольшая стеклянная трубка H, съуженнымъ концомъ своимъ вставленная въ баллонъ. При сдавливаніи баллона воздухъ выходитъ струей изъ съуженнаго конца трубки, находящагося въ четыреугольномъ отверстіи камеры. Для того, чтобы давленіе на баллонъ производилось всякій разъ съ одинаковой силой, мы примѣняли слѣдующее простое, но весьма существенное приспособленіе, предложенное Словцовымъ. Двѣ узкія длиною въ $^1/_4$ аршин. деревянныя или металлическія пластинки a и b (Рис. II) соединяются другъ съ другомъ шарниромъ на одномъ концѣ; нижняя пластинка прикрѣпляется къ столу и на ней посрединѣ въ поперечномъ направленіи придѣлывается небольшая пластинка c, высота которой должна быть немного меньше высоты баллона, положеннаго между верхней и нижней пластинками. Верхняя пластинка при надавливаніи ею на баллонъ всегда будетъ опускаться до опредѣленнаго предѣла, до поперечно-укрѣпленной пластинки, а слѣдовательно, всякій разъ баллонъ будетъ сжиматься въ одинаковой степени. Вмѣсто поперечной пластинки для достиженія одинаковаго сжатія баллона можно установить винтъ въ верхней пластинкѣ. На обыкновенное покровное стекло G (рис. I), но лучше на стекло немного большей толщины, въ виду его большей прочности, наклеивается канадскимъ бальзамомъ маленькое круглой формы стеклышко F величиною въ 3—4 мм. въ діаметрѣ, предназначенное для помѣщенія на немъ капли крови. Загнутый подъ угломъ конецъ трубки, выходящій въ четыреугольное отверстіе камеры, устанавливается такимъ образомъ, чтобы при наложеніи покровнаго стекла G надъ четыреугольнымъ отверстіемъ камеры струя воздуха при сжатіи баллона направлялась на периферію круглаго стеклышка E, т. е. на периферію капли крови, помѣщенной на немъ. Чисто вымытое спиртомъ и эфиромъ и высушенное стеклышко подносится къ каплѣ крови, выступившей изъ укола, и капля сама прилипаетъ къ стеклышку; покровное стекло съ взятой каплей переворачивается книзу каплей (висящая капля) и кладется надъ четыреугольнымъ отверстіемъ камеры. На днѣ камеры въ одномъ изъ угловъ помѣщается кусочекъ гигроскопической ваты, смоченный водою, съ цѣлью избѣгнуть высыханія капли. Камера помѣщается въ полѣ зрѣнія микроскопа и разсматривается при маломъ увеличеніи (ок. 2, об. 3) взятая капля крови. При сжатіи баллона всѣ форменные элементы въ каплѣ двигаются, совершая круговое движеніе. Черезъ нѣкоторый промежутокъ времени движеніе прекращается, капля, какъ бы пружинитъ, что указываетъ на начало наступленія свертыванія. Зная время появленія капли на мѣстѣ укола и моментъ прекращенія движенія капли подъ микроскопомъ, легко опредѣлить скорость свертыванія.

Brodie устроилъ свою камеру такъ, что ее можно нагрѣвать до любой температуры. Словцовъ [58]) не считаетъ это необходимымъ и предлагаетъ работать при температурѣ окружающаго воздуха, такъ какъ во многихъ случаяхъ для удобства наблюденія выгоднѣе замедлить наступленіе свертыванія. Отмѣтивъ температуру окружающаго воздуха, можно по таблицѣ, составленной заранѣе эмпирически, перечислить скорость свертыванія и для температуры тѣла.

По Brodie этотъ способъ довольно точенъ и даетъ небольшія колебанія при рядѣ послѣдовательныхъ опредѣленій. Boggs [80]), который пользовался для опредѣленія скорости свертыванія аппаратомъ Brodie находитъ, что при хорошемъ знакомствѣ съ этимъ методомъ удается получить весьма согласныя цифры для скорости свертыванія. Словцовъ [58]) считаетъ этотъ способъ достаточно точнымъ, дающимъ колебанія при рядѣ послѣдовательныхъ опредѣленій въ 5—10 секундъ. По нашимъ наблюденіямъ способъ этотъ даетъ вполнѣ удовлетворительные результаты при извѣстномъ навыкѣ и соблюденіи нижеслѣдующихъ практическихъ правилъ: 1) круглое стеклышко, на которомъ помѣщается капля крови, должно быть передъ опытомъ не только тщательно вымыто и вытерто, но и абсолютно сухо, почему послѣ вытиранія стеклышка, при рядѣ послѣдовательныхъ опредѣленій, необходимо обождать минуты 3—5, чтобы дать возможность стеклышку совершенно просохнуть; 2) капля крови, выступающая изъ укола, должна быть такой величины, чтобы при поднесеніи къ ней стеклышка она сразу закрывала его на всемъ пространствѣ; 3) давленіе, производимое на баллонъ, должно быть слабое и обязательно всякій разъ одинаковое по своей силѣ, что достигается упоминутымъ выше приспособленіемъ изъ двухъ пластинокъ; 4) во избѣжаніе высыханія капли крови, камера должна непремѣнно увлажняться, для чего удобнѣе всего помѣщать въ одномъ изъ угловъ камеры кусочекъ гигроскопической ваты, смоченной обильно водой; 5) частота нажиманій на баллонъ должна быть по возможности урегулирована, при чемъ въ началѣ наблюденія

нажиманія слѣдуетъ дѣлать черезъ большіе промежутки времени, а къ концу — черезъ меньше; 6) струя воздуха, направленная на каплю, должна ударять въ переферію ея, что достигается соотвѣтствующей установкой изогнутаго подъ угломъ конца трубки, черезъ которую выходитъ струя воздуха, и одинаковымъ всякій разъ положеніемъ стеклышка въ камерѣ, и 7) капли крови, которая берется для опредѣленія скорости свертыванія, должна свободно выступать изъ укола, а не выдавливаться.

Соблюдая всѣ эти правила и пріобрѣвши навыкъ, мы получали при слѣдующихъ одно за другимъ опредѣленіяхъ скорости свертыванія у одного и того же животнаго при нормальномъ его состояніи весьма согласныя цифры, причемъ колебанія въ большинствѣ случаевъ не превышали предѣловъ 5—15 секундъ.

Не смотря на простоту этого способа, требуется приложить не мало терпѣнія и труда, чтобы пріобрѣсти хорошій навыкъ при пользованіи имъ, безъ котораго этотъ способъ можетъ показаться недостаточно точнымъ. Въ особенности затруднительнымъ можетъ вначалѣ представиться опредѣленіе момента начала свертыванія. Наблюдая за движущейся каплей крови въ этомъ аппаратѣ, мы видимъ вначалѣ круговое движеніе форменныхъ элементовъ, вполнѣ свободное; черезъ нѣкоторый промежутокъ времени движеніе ихъ начинаетъ замедляться при той же силѣ давленія на баллонъ, форменные элементы начинаютъ сбиваться въ отдѣльныя группы, оставляя въ каплѣ небольшіе промежутки, свободные отъ элементовъ, и, наконецъ, движеніе ихъ прекращается, причемъ въ началѣ остановки при нажиманіи на баллонъ форменные элементы немного продвигаются впередъ, но тотчасъ возвращаются обратно и капли какъ бы пружинятъ. Этотъ моментъ надо уловить и отмѣтить, какъ наступленіе свертыванія.

Однимъ изъ болѣе существенныхъ, повидимому, недостатковъ этого способа на первый взглядъ казалось то обстоятельство, что объемъ капли, которая берется для наблюденія, можетъ не быть каждый разъ абсолютно одинаковымъ. Но наши провѣрочныя наблюденія показали, что небольшія колебанія въ объемѣ капли

при одинаковыхъ остальныхъ условіяхъ наблюденія почти не мѣняютъ скорости свертыванія. Такъ, напримѣръ, при трехъ послѣдовательныхъ опредѣленіяхъ скорости свертыванія у одного и того же кролика, но при умышленно взятой различной величинѣ капли (одна капля покрывала все стеклышко, другая занимала приблизительно $^3/_4$ его, а третья—$^2/_3$) скорость свертыванія при T^0—17,°5 во всѣхъ трехъ случаяхъ получилась одинаковой, равной 2′45″; у другого кролика—большая капля дала скорость свертыванія 2′15″, а меньшая—2′25″, у третьяго—большая капля—3′15″, меньшая—3′20″ и т. п. Тѣмъ болѣе при соблюденіи правилъ, указанныхъ выше, для взятія капли крови на стеклышко, когда колебанія въ объемѣ капли могутъ быть весьма незначительны, они должны остаться, повидимому, безъ вліянія на скорость свертыванія.

Положительныя стороны этого способа слѣдующія: 1) онъ простъ, 2) даетъ вполнѣ удовлетворительные результаты и 3) удобопримѣнимъ для клиническихъ цѣлей у кровати больного, такъ какъ можно ограничиться одной каплей крови.

Для опредѣленія размѣровъ колебаній скорости свертыванія крови въ зависимости отъ измѣненія температуры, мы сдѣлали нѣсколько опытовъ опредѣленія скорости свертыванія у одного и того же кролика при различной температурѣ. Для этихъ опытовъ мы пользовались нагрѣвательнымъ столикомъ. Установивъ въ нагрѣвательномъ столикѣ опредѣленную температуру, мы помѣщали въ немъ камеру съ каплей крови. Результаты этихъ наблюденій приведены на нижеслѣдующей таблицѣ, изъ которой видно, что скорость свертыванія, опредѣленная у кролика при T^0 тѣла (38°) почти въ два раза меньше скорости свертыванія, опредѣленной у того же кролика при T^0 17°—18° Ц. Но переходъ этотъ совершается весьма постепенно, такъ что при колебаніяхъ температуры на 1°—2° скорость свертыванія либо не мѣняется, либо мѣняется весьма незначительно, въ предѣлахъ возможныхъ ошибокъ (приблизительно до 5″—10″ на градусъ).

Съ этимъ согласуются наблюденія Hartmann'a [167]), который на

ТАБЛИЦА.

| Градусы цефтем. | Скорость свертыванія. | | |

основаніи своихъ многочисленныхъ опредѣленій скорости свертыванія при различной температурѣ, могъ убѣдиться, что колебанія температуры на 2°—3° не измѣняютъ скорости свертыванія крови.

Въ виду того, что наши опыты имѣли характеръ сравнительной оцѣнки колебаній скорости свертыванія, намъ не представлялось необходимымъ опредѣлять скорость свертыванія при температурѣ тѣла. Мы опредѣляли во всѣхъ опытахъ скорость свертыванія при комнатной температурѣ, чѣмъ значительно облегчались и упрощались наблюденія. Незначительныя колебанія комнатной температуры (въ 1°—2°), какъ показали наши провѣрочныя наблюденія, не мѣнили скорости свертыванія выше предѣловъ нормальныхъ колебаній, а поэтому намъ не представлялось необходимымъ учитывать вліяніе этихъ незначительныхъ колебаній температуры на скорость свертыванія.

Для опредѣленія щелочно-земельности крови мы пользовались растворами щавелево-кислаго аммонія, впервые предложеннаго для этой цѣли Wright'омъ, какъ веществомъ, нейтрализирующимъ дѣйствіе солей Ca. Для опредѣленія ферментности крови намъ служили растворы гирудина, который по мнѣнію нѣкоторыхъ авторовъ (Morawitz, Vierord и др.) и на основаніи нашихъ опытовъ, приведенныхъ въ предыдущей главѣ (II), парализуетъ дѣйствіе фибринъ-фермента. При этомъ мы пользовались методомъ Словцова [58], который состоитъ въ слѣдующемъ. Приготовляется рядъ растворовъ щавелево-кислаго аммонія въ физіологическомъ растворѣ NaCl постепенно нисходящей крѣпости: 1%, 0,8%, 0,6%, 0,5%, 0,4% 0,3%, 0,2%, 0,1%, и 0,05%, а также рядъ такихъ же растворовъ гирудина Jacoby. Затѣмъ, въ смѣситель Wright'a (Рис. III—1), представляющій оттянутую капиллярную трубку съ надѣтымъ на широкій конецъ резиновымъ баллономъ, всасывается кровь до сдѣланной мѣтки. Послѣ этого трубка отнимается отъ капли крови, кровь немного всасывается дальше въ капиллярную трубку такъ, чтобы между свободнымъ нижнимъ концомъ капилляра и нижнимъ слоемъ всосанной въ капиллиръ крови оставался свободный промежутокъ; этотъ нижній конецъ капилляра опускается

въ растворъ щавелево-кислаго аммонія или гирудина, который всасывается въ капиллиръ до той же самой мѣтки, какъ и кровь, т. е. беретъ въ равномъ съ кровью объемѣ. Между кровью и равнымъ ей объемомъ щавелево-кислаго аммонія или гирудина будетъ находиться пузырекъ воздуха, отдѣляя ихъ другъ отъ друга. Содержимое смѣсителя (равные объемы крови и щавелево-кислаго аммонія или гирудина) выдавливается затѣмъ на чистое предметное стекло, помѣщаемое концомъ смѣсителя и смѣсь набирается въ приготовленную капиллярную трубку, капли сдвигается на средину трубки, которая запаивается съ обѣихъ сторонъ и ставится вертикально (удобнѣе всего въ пескѣ, насыпанномъ въ широкую, плоскую чашку). Приготовляется послѣдовательно рядъ такихъ капиллярныхъ трубокъ, запаянныхъ съ обоихъ концовъ и содержащихъ равные объемы смѣси крови съ щавелево-кислымъ аммоніемъ или гирудиномъ восходящей крѣпости. Капилляры стоятъ въ теченіе 15 мин. и затѣмъ прикрѣпляются послѣдовательно къ бумагѣ съ помѣткой крѣпости раствора. Бумажная лента съ капиллярами скатывается въ трубку и центрофугируется въ теченіе 4—5 мин. Послѣ центрофугированія, если кровь свернулась, то сверткомъ сидитъ плотно на срединѣ капилляра (рис. III—5), а на конецъ его отдѣляется центрофугированіемъ только прозрачная сыворотка; если же кровь не свернулась, то весь столбъ жидкости смѣщается на одинъ конецъ капилляра и красные кровяные шарики осѣдаютъ на дно капилляра (рис. III—4). Такимъ образомъ можно опредѣлить то наименьшее процентное содержаніе щавелево-кислаго аммонія или ту минимальную крѣпость раствора щавелево-кислаго аммонія или гирудина, при которыхъ прекращается свертываніе равнаго объема крови.

Щелочно-земельность крови въ нашихъ опытахъ мы выражали той минимальной крѣпостью раствора щавелево-кислаго аммонія, который при смѣшеніи съ равнымъ объемомъ крови прекращалъ ея свертываніе, а ферментность—той минимальной крѣпостью раствора гирудина, который тоже при смѣшеніи съ раннымъ объемомъ крови прекращалъ ея свертываніе.

Кровь для изслѣдованія добывалась уколомъ ланцета изъ ушныхъ артеріальныхъ сосудовъ кролика. Ухо предварительно очищалось спиртомъ и эфиромъ; ланцетъ дезинфецировался. Первая капля удалялась, слѣдующая бралась на стеклышко прибора Brodie. Для опредѣленія скорости свертыванія мы дѣлали почти всякій разъ не менѣе двухъ—трехъ опредѣленій подъ рядъ и выводили среднюю величину.

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ производился при помощи весьма удобной камеры Bürker'a. Кровь также добывалась изъ ушныхъ артерій, при чемъ мы взяли за правило брать кровь для счета лейкоцитовъ въ каждомъ опытѣ въ первую очередь (раньше другихъ опредѣленій) въ виду того, что послѣдовательныя раздраженія уха, вызываемыя уколами, могли отчасти вліять на увеличеніе количества лейкоцитовъ. Первая капля снималась, слѣдующая набиралась въ смѣситель Potain'a для лейкоцитовъ и разбавлялась въ отношеніи 1: 10—$^1/_3$% растворомъ уксусной кислоты. Бѣлыя кровяныя тѣльца сосчитывались въ 50—100 квадратикахъ, и изъ полученной суммы по обычнымъ правиламъ вычислялось число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ въ одномъ куб. мм.

Порядокъ изслѣдованій, котораго мы придерживались, былъ такой: въ первую очередь считали бѣлыя кровяныя тѣльца, затѣмъ опредѣляли скорость свертыванія крови, а послѣ этого щелочно-земельность и ферментность ея.

Всѣ наши опыты на кроликахъ подраздѣляются на три группы: 1) контрольные опыты, 2) опыты съ лимонной кислотой и лимонно-кислымъ натромъ и 3) опыты съ пептономъ.

Контрольные опыты.

Контрольные опыты служили намъ для опредѣленія скорости свертыванія, щелочно-земельности, ферментности крови и числа бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ при нормальномъ состояніи кроликовъ. Такихъ опытовъ сдѣлано 46. Результаты ихъ приведены на нижеслѣдующей „контрольной таблицѣ".

Контрольная таблица.

№№ опытовъ.	Вѣсъ кролика въ граммахъ.	T° тѣла.	T° воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скор. сверт.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
1	1760	38°,6	18°	6750	2'45'' 3'	2'52''	0,5%	0,5%
2	1800	38°,4	18°	5800	4'15'' 4'	4'7''	0,4%	0,3%
3	1870	39°,2	18°,6	7025	2'55'' 3'	2'57''	0,5%	0,4%
4	1720	39°,0	18°,5	6000	3'14'' 3'6''	3'10''	0,4%	0,4%
5	1800	39°,1	19°,7	5700	3'5'' 3'20''	3'12''	0,5%	0,4%
6	1950	39°,4	18°,0	8300	2'45'' 3' 2'45''	2'50''	0,3%	0,25%
7	2580	38°,8	17°,8	6250	4'40'' 4'45'' 4'50''	4'45''	0,4%	0,4%
8	1900	38°,6	17°,9	9450	2'50'' 2'45'' 2'50'' 2'45''	2'48''	0,5%	0,5%
9	1500	39°,5	18°	4725	3'12'' 3'8'' 2'55''	3'5''	0,5%	0,5%
10	1840	39°,5	18°,4	8450	2'45'' 2'45'' 2'45''	2'45''	0,5%	0,6%
11	1530	38°,8	19°,8	4150	4'5'' 4' 4'20''	4'8''	0,5%	0,4%
12	1790	38°,8	—	6050	4' 4' 4'10''	4'3''	0,3%	0,25%
13	1960	38°,6	18°	8500	3'10'' 3'10'' 3'15''	3'12''	0,4%	0,4%
14	1840	38°,7	18°	6850	2'25'' 2'15'' 2'15''	2'18''	0,3%	0,3%

№ опыта.	Вѣсъ кролика въ граммахъ.	Tº тѣла.	Tº воздуха по Цельсію.	Число обм. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость сверт-тывания.	Средняя величина скор. сверт.	Щелочно-земелл-ность.	Ферментность.
15	1730	38°,6	18°	6700	4′10″ 4′5″ 3′55″	4′3″	0,4%	0,8%
16	1880	38°,6	18°	7500	2′25″ 2′25″ 2′30″ 2′25″ 2′25″	2′26″	0,3%	0,3%
17	1670	38°,7	19°	6425	3′ 3′ 3′	3′	0,4%	0,8%
18	1680	38°,4	18°	7600	3′45″ 3′35″	3′40″	0,3%	0,8%
19	1650	38°	19°	8350	3′ 3′ 2′50″	2′56″	0′4%	0,8%
20	1870	38°,7	19°,6	8050	2′35″ 2′35″ 2′30″	2′33″	0,4%	0,4%
21	1680	38°,7	18,°5	6750	3′35″ 3′45″ 3′20″	3′33″	0,3%	0,8%
22	1840	38°,7	18°	9100	2′55″ 2′45″ 2′40″	2′45″	0,3%	0,3%
23	1720	38°,8	18°	7500	3′35″ 3′20″ 3′40″	3′31″	0,4%	0,8%
24	1840	38°,3	18°,4	9050	2′50″ 2′40″ 3′10″	2′53″	0,2%	0,3%
25	1650	38°,7	18°	7350	3′45″ 3′30″ 3′35″	3′36″	0,4%	0,8%
26	1840	38°,2	17°,5	7050	3′2″ 3′ 3′8″	3′3″	0,2%	0,25%
27	1690	39°,2	23°	4800	2′37″ 2′40″ 2′43″	2′40″	0,3%	0,8%

№ опыта.	Вѣсъ кролика въ граммахъ.	Tº тѣла.	Tº воздуха по Цельсію.	Число обм. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость сверт-тывания.	Средняя величина скор. сверт.	Щелочно-земелл-ность.	Ферментность.
28	2080	38°,7	23°	4450	2′45″ 2′45″ 2′45″	2′45″	0,3%	0,5%
29	2270	39°,3	23°,8	9750	3′ 3′10″ 3′	3′3″	0,3%	0,6%
30	1750	38°,9	23°,5	9250	2′30″ 2′10″ 2′20″	2′20″	0,2%	0,6%
31	1670	39°,5	24°	6000	2′ 2′ 2′25″	2′8″	0,3%	0,8%
32	1570	39°,2	24°	6950	2′35″ 2′30″ 2′30″	2′32′	0,3%	0,6%
33	1830	39°,3	24°	6550	2′15″ 2′15″ 2′15″	2′15″	0,3%	0,8%
34	1865	39°	23°,5	7850	3′10″ 3′40″ 3′5″	3′18″	0,3%	0,6%
35	1620	38°,2	23°,2	6150	2′20″ 2′10″ 2′5″	2′15″	0,3%	0,8%
36	1980	38°,4	24°	4350	2′ 1′50″ 1′50″	1′53″	0,2%	0,8%
37	1690	39°,3	23°	9300	2′47″ 2′45″ 3′	2′51″	0,3%	0,8%
38	1780	39°,4	24°,0	7900	3′15″ 3′5″ 3′5″	3′8″	0,3%	0,8%
39	1730	39°,4	22°,5	8150	3′40″ 3′40″ 3′50″	3′43″	0,3%	0,8%
40	1570	39°,2	24°	6200	3′5″ 2′52″ 2′57″	2′58″	0,3%	0,6%
41	1630	39°,8	23°,0	6970	2′35″ 2′40″	2′28″	0,3%	0,6%

№№ опытов.	Вѣсъ кролика въ граммахъ.	Т° тѣла.	Т° воздуха по Цельсію.	Число бѣл. крол. тѣлъ въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скор. свертыв.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
42	1570	39°,2	23°	7400	3′ 2′55″ 3′	2′58″	0,2%	0,6%
43	1630	39°,7	24°	7500	2′20″ 2′30″ 2′25″	2′28″	0,2%	0,8%
44	1690	39°,4	22°,5	7800	2′55″ 2′55″ 2′50″	2′53″	0,3%	0,8%
45	1780	39°,4	23°,2	8150	3′40″ 3′40″ 3′50″	3′43″	0,3%	0,8%
46	1580	39°,2	23°,0	7600	4′30″ 4′25″ 4′30″	4′28″	0,3%	0,8%
Предѣлы колебаній у различныхъ индивидуумовъ. . .				4150—9750		2′18″ — 4′45″ и 1′53″ — 4′28″ *)	0,2% — 0,5%	0,25% — 0,8%
Средняя величина .				7138		3′10″ и 2′52″ **)	0,33%	0,59%

На основаніи этихъ опытовъ мы можемъ заключить, что при нормальныхъ условіяхъ у кроликовъ скорость свертыванія остается болѣе или менѣе постоянной величиной для одного и того же индивидуума и представляетъ значительныя колебанія у различныхъ индивидуумовъ. Въ первыхъ 26 опытахъ, которые производились при одинаковой почти температурѣ воздуха (17,°5—19,°8), скорость свертыванія крови у различныхъ индивидуумовъ колебалась въ предѣлахъ отъ 2′18″ до 4′45″, представляя среднюю величину въ 3′10″, а въ остальныхъ 20 опытахъ при Т°—22,°5—24° предѣлы колебаній скорости свертыванія у различныхъ индивидуумовъ 1′53″—4′28″, въ среднемъ 2′52″. У одного и того же индивидуума при рядѣ послѣдовательныхъ опредѣленій скорость свертыванія въ большинствѣ случаевъ представляетъ колебанія въ предѣлахъ 5″—15″ (изъ 46 опытовъ въ 40) и рѣже въ большихъ предѣлахъ до 20″—30″ (изъ 46 оп. въ 6). На основаніи этого при оцѣнкѣ результатовъ колебаній скорости свертыванія мы условились всѣ колебанія скорости свертыванія, не превышающія 20″, считать за нормальныя; колебанія же, превышающія этотъ предѣлъ по сравненію съ нормальной цифрой для даннаго кролика,— за измѣненія въ скорости свертыванія.

*) 2′18″—4′45″—предѣлы колебанія скорости свертыванія первыхъ 26 оп., а 1′53″—4′28″ остальныхъ 20 опытовъ.

**) 3′10″ представляетъ среднюю величину скорости свертыванія, выведенную изъ первыхъ 26 опытовъ, которые производились при Т°—17°,5—19°,8 Ц. 2′52″—средняя величина скорости свертыванія, полученная изъ остальныхъ 20 опытовъ, которые производились при Т°—22°,5—24°,0 Ц.

Щелочно-земельность нормально у кроликовъ, выраженная минимальной крѣпостью раствора щавелево-кислаго аммонія, прекращающаго свертываніе равнаго съ нимъ объема крови, колеблется въ предѣлахъ растворовъ 0,2%—0,5%, представляя среднюю величину 0,33%.

Ферментность нормально у кроликовъ, выраженная минимальной крѣпостью раствора гирудина, прекращающаго свертываніе равнаго съ нимъ объема крови, колеблется, какъ видно изъ таблицы, въ широкихъ предѣлахъ— отъ 0,25% до 0,8%, представляя среднюю величину 0,59%.

Число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ въ 1 куб. мм. нормально колеблется у кроликовъ въ предѣлахъ 4150—9750, представляя среднюю величину 7138.

Опыты съ лимонно-кислымъ натромъ и лимонной кислотой.

Каждый опытъ начинался опредѣленіемъ числа бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, скорости свертыванія, щелочно-земельности и ферментности крови при нормальномъ состояніи кролика, послѣ чего вводили кролику въ желудокъ при помощи зонда лимонно-кислый натръ или

лимонную кислоту. Затѣмъ, слѣдя черезъ опредѣленные промежутки времени за скоростью свертыванія крови, опредѣляли одновременно содержаніе солей Ca и фибринъ-фермента, а также и число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Лимонно-кислый натръ вводился въ количествѣ 0,6, 1,0 и 2,0 граммъ, а лимонная кислота въ количествѣ 1,0, 2,0 и 3,0 граммъ на кило вѣса кролика. Эти вещества предварительно растворялись въ 25 куб. цент. дестиллированной воды и въ видѣ раствора вводились въ желудокъ. Доза лимонной кислоты въ 3,0 грамма вызывала значительныя кишечныя разстройства, почему дальше этой дозы мы не шли. Меньшія дозы не вызывали никакихъ замѣтныхъ ни мѣстныхъ, ни общихъ разстройствъ со стороны организма животнаго. Общее состояніе все время оставалось хорошимъ, температура колебалась въ предѣлахъ нормы, и кролики имѣли видъ совершенно здоровыхъ.

Опытъ I.

Кролику вѣсомъ въ 1720 грм., послѣ предварительныхъ нормальныхъ опредѣленій, введено въ желудокъ natri citrici 0,6 грм. на кило вѣса, растворенныхъ въ 25 куб. цент. дестиллированной воды.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 1-й и кривой къ ней № 1.

Изъ таблицы видно, что скорость свертыванія, опредѣленная черезъ 1 ч., 4 ч. и 24 ч. послѣ введенія лимонно-кислаго натра почти не мѣняется, представляя незначительныя колебанія, наблюдаемыя и при нормѣ. Наибольшее пониженіе скорости свертыванія, всего лишь на 27″, наблюдается черезъ 24 часа. Щелочно-земельность также не мѣняется, оставаясь одной и той же величиной (0,5%) въ теченіе опыта. Ферментность, опредѣленная черезъ 1 ч. и 4 ч. послѣ введенія natri citrici, представляется неизмѣненной, а черезъ 24 ч.—немного повышенной (0,3% вм. 0,25%). Число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ черезъ 1 ч. и 24 ч. представляетъ повышеніе, а черезъ 4 ч.— пониженіе.

Таблица № 1.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ изслѣдов.	Вѣсъ кролика въ грам.	Tº тѣла.	Tº воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Natr. citric. 0,6 на кило.	Нормальн. опредѣл.	1720	38°,7	18°,6	6000	3′15″ 3′5″	3′10″	0,5%	0,25%
	Чр. 1 час. послѣ natr. citr.	1720	38°,6	18°,7	7500	3′ 3′16″	3′8″	0,5%	0,25%
	Чр. 4 час. послѣ natr. citr.	1725	38°,8	18°,5	3200	3′45″ 3′30″	3′37″	0,5%	0,25%
	Чр. 24 час. послѣ natr. citr.	1730	38°,7	20°.	8700	3′ 3′25″	3′12″	0,5%	0,3%

Таблица № 2.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ изслѣдов.	Вѣсъ кролика въ грам.	Tº тѣла.	Tº воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Natr. citric. 1,0 на кило.	Нормальн. опредѣлен.	1800	38°,5.	20°,5.	4250	4′40″ 4′15″ 4′50″	4′35″	0,4%	0,4%
	Чр. 4 час. послѣ natr. citr.	1800	38°,7.	20°,3.	4750	4′12″ 4′43″	4′28″	0,4%	0,4%
	Чр. 6 час. послѣ natr. citr.	1810	38°,5.	20°,5.	6950	4′45″ 4′30″	4′37″	0,4%	0,5%

T° тѣла въ теченіе опыта оставалась въ предѣлахъ нормы. Вѣсъ кролика почти не измѣнился. Кроликъ имѣлъ вполнѣ здоровый и бодрый видъ. Температура воздуха представляла незначительныя колебанія въ предѣлахъ 18,°6—20° Ц.

Опытъ II.

Кролику вѣсомъ въ 1800 грм., послѣ обычныхъ опредѣленій въ нормальномъ состояніи (до введенія лимонно-кислаго натра), введено въ желудокъ natri citrici 1,0 грм. на кило вѣса животнаго.

Результаты наблюденій приведены на таблицѣ № 2 и кривой къ ней № 2.

Изъ таблицы видно, что скорость свертыванія, опредѣленная черезъ 4 и 6 ч. послѣ введенія лимонно-кислаго натра, не мѣняется, представляя обычныя незначительныя колебанія. Щелочноземельность все время остается неизмѣненной, выражаясь растворомъ щавелево-кислаго аммонія 0,4%. Ферментность, не мѣняясь въ началѣ, черезъ 6 ч. повышается, выражаясь растворомъ гирудина 0,5%, вмѣсто первоначальной величины 0,4%.

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ даетъ черезъ 6 ч. небольшой гиперлейкоцитозъ.

Температура тѣла въ теченіе опыта держится въ предѣлахъ нормы. Вѣсъ тѣла почти не мѣняется. Температура воздуха 20,°3—20,°5 Ц.

Опытъ III.

Кролику вѣсомъ въ 1730 грм. введенъ въ желудокъ natr. citr. въ количествѣ 1,0 грм. на кило вѣса животнаго.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 3 и кривой къ ней № 3.

Скорость свертыванія, представляя въ общемъ нѣкоторую наклонность къ пониженію, все же почти не идетъ за предѣлы

Таблица № 3.

Названіе и количество введенія-го вещества.	Порядокъ изслѣдованій.	Вѣсъ крол. въ грам.	T° тѣла.	T° воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Natr. citric. 1,0 на кило.	Норм. опредѣл.	1730	38°,8	22°	9600	3′ 2′50″	2′55″	0,4%	0,5%
	Черезъ 2 ч. послѣ natr. citr.	1730	38°,7	21°	8450	3′10″ 3′	3′5″	0,4%	0,4%
	Черезъ 8 ч. послѣ natr. citr.	1740	38°,8	21°	12450	3′22″ 3′12″	3′17″	0,4%	0,5%
	Черезъ 10 ч. послѣ natr. citr.	1740	39°,2	21°,3	14700	3′18″ 3′33″	3′25″	0,4%	0,5%
	Черезъ 24 ч. послѣ natr. citr.	1730	38°,8	22°	6150	3′30″ 3′30″	3′30″	0,4%	0,5%

Таблица № 4.

Названіе и количество введенія-го вещества.	Порядокъ изслѣдованій.	Вѣсъ крол. въ грам.	T° тѣла.	T° воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Natr. citric. 1,0 на кило.	Норм. опредѣл.	1800	39°,0	20°,5	9700	2′36″ 2′55″ 2′55″	2′48″	0,4%	0,4%
	Черезъ 2 ч. послѣ natr. citr.	1800	38°,5	21°,5	8300	3′10″ 2′45″	2′57″	0,4%	0,4%
	Черезъ 8 ч. послѣ natr. citr.	1805	38°,8	21°,6	10500	2′55″ 2′35″	2′45″	0,4%	0,3%
	Черезъ 10 ч. послѣ natr. citr.	1800	39°,0	21°,5	9700	2′22″ 2′27″	2′25″	0,4%	0,5%
	Черезъ 24 ч. послѣ natr. citr.	1795	38°,7	21°,5	9100	2′32″ 2′23″	2′28″	0,4%	0,5%

обычныхъ небольшихъ колебаній. Наибольшее пониженіе, всего лишь на 35″, наблюдается черезъ 24 ч. Щелочно-земельность не мѣняется, выражаясь при всѣхъ изслѣдованіяхъ растворомъ щавелево-кислаго аммонія 0,4%. Ферментность понижается немного черезъ 2 ч., выражаясь растворомъ гирудина 0,4%, вмѣсто 0,5%, а при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ (черезъ 8, 10 и 24 ч.) даетъ первоначальную величину (0,5%).

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ даетъ черезъ 2 ч. гиполейкоцитозъ (—1150), а черезъ 8 ч.—гиперлейкоцитозъ (+2850), который черезъ 10 ч. еще болѣе усиливается (+5100); черезъ 24 ч. опять гиполейкоцитозъ (—3450).

Температура тѣла колеблется въ предѣлахъ нормы. Вѣсъ почти не мѣняется. Температура воздуха въ предѣлахъ 21°—22° Ц.

Опытъ IV.

Кролику вѣсомъ въ 1800 грм., послѣ обычныхъ опредѣленій въ нормальномъ состояніи, введенъ въ желудокъ natr. citric. въ количествѣ 1,0 грм. на кило вѣса животнаго.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 4 и кривой къ ней № 4.

Изъ этой таблицы видно, что скорость свертыванія, опредѣленная черезъ 2 ч., 4 ч., 8 ч., 10 ч. и 24 ч. послѣ введенія въ желудокъ natri citrici, не мѣняется, представляя обычныя незначительныя колебанія. Щелочно-земельность все время остается безъ измѣненія—(0,4%). Ферментность представляетъ нѣкоторыя колебанія: нормально—0,4%, черезъ 2 ч. остается такой-же, черезъ 8 ч. понижается—0,3%, а черезъ 10 ч. и 24 ч. повышается, выражаясь растворомъ гирудина 0,5%.

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ даетъ черезъ 2 ч. гиполейкоцитозъ, а черезъ 8 ч. небольшое увеличеніе ихъ. При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ (черезъ 10 и 24 ч.) число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ начинаетъ возвращаться къ первоначальной величинѣ.

Температура тѣла въ предѣлахъ нормальныхъ колебаній. Вѣсъ почти не мѣняется.

Температура воздуха въ теченіе опыта колеблется въ предѣлахъ 20°,5—21°,6 Ц.

Опытъ V.

Кролику вѣсомъ въ 2580 грм. введена въ желудокъ лимонная кислота въ количествѣ 1,0 грм. на кило вѣса.

Результаты наблюденій приведены на таблицѣ № 5 и кривой къ ней № 5.

Изъ таблицы видно, что скорость свертыванія, опредѣленная черезъ 1 ч. послѣ введенія лимонной кислоты, представляетъ пониженіе: она равна 6′, вмѣсто 4′45″. Дальнѣйшія опредѣленія скорости свертыванія, произведенныя черезъ 6 ч., 10 ч., 24 ч. и 48 ч., представляютъ небольшія отклоненія отъ первоначальной величины, наблюдаемыя обычно при нормѣ. Щелочно-земельность черезъ 1 ч. понижается, выражаясь растворомъ щавелево-кислаго аммонія 0,3%, вмѣсто 0,4%, черезъ 6 ч. она возвращается къ своей нормальной величинѣ (0,4%), остается такой и черезъ 10 ч., повышается черезъ 24 ч.—(0,5%) и опять возвращается къ первоначальной величинѣ черезъ 48 ч. (0,4%). Ферментность крови, не мѣняясь въ ближайшіе часы послѣ введенія въ желудокъ лимонной кислоты (черезъ 1 ч., 6 ч. и 10 ч.), повышается черезъ 24 ч., выражаясь растворомъ гирудина 0,5%, вмѣсто 0,4%, а черезъ 48 ч. она еще болѣе повышается—(0,6%).

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ черезъ 1 ч. даетъ небольшое повышеніе, которое черезъ 6 ч. усиливается (+2150), черезъ 10 ч.—возвращеніе къ первоначальному количеству, черезъ 24 ч.—пониженіе (—1450), а черезъ 48 ч. опять приближеніе къ первоначальному количеству.

Температура тѣла кролика въ теченіе опыта колеблется въ въ предѣлахъ нормы. Вѣсъ 2580—2590 грм. Температура воздуха—16°,8—17°,0 Ц.

Таблица № 5.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ изслѣдованій.	Вѣсъ кролика въ грам.	Tº тѣла кролика.	Tº воздуха по Ц.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Среднія величины скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Acid. citric. 1,0 грам. на кило.	Норм. опредѣл.	2580	39°,2	17°,0	6250	4′42″ 4′45″ 4′48″	4′45″	0,4%	0,4%
	Черезъ 1 ч. послѣ ac. citr.	2580	39°,2	17°,0	6950	6′	6′	0,3%	0,4%
	Черезъ 6 ч. послѣ ac. citr.	2580	39°,0	17°,0	8400	5′10″ 5′	5′5″	0,4%	0,4%
	Черезъ 10 ч. послѣ ac. citr.	2585	38°,9	17°,3	6150	4′42″ 4′30″ 4′18″	4′20″	0,4%	0,4%
	Черезъ 24 ч. послѣ ac. citr.	2590	39°,4	16°,8	4850	4′10″ 4′15″ 4′30″	4′18″	0,5%	0,5%
	Черезъ 48 ч. послѣ ac. citr.	2590	39°,0	17°,0	5700	4′50″ 4′40″	4′45″	0,4%	0,6%

Опытъ VI.

Кролику вѣсомъ въ 1900 грм. введена въ желудокъ лимонная кислота въ количествѣ 2,0 грм. на кило вѣса.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 6 и кривой къ ней № 6.

Скорость свертыванія понижается: вмѣсто первоначальной скорости въ 2′47″ мы получаемъ скорость, представляющую въ различные промежутки наблюденій колебанія отъ 3′20″ до 4′3″.

Таблица № 6.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ изслѣдованій.	Вѣсъ въ грам.	Tº тѣла.	Tº воздуха по Ц.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб.мм.	Скорость свертыванія.	Среднія величины скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Acid. citric. 2,0 на кило.	Нормал. опредѣл.	1900	38°,6	17°	9450	2′50″ 2′45″ 2′50″ 2′45″	2′47″	0,5%	0,5%
	Черезъ 1 ч. послѣ ac. citr.	1900	38°,8	17°	8450	3′40″ 3′45″ 3′40″	3′42″	0,4%	0,5%
	Черезъ 6 ч. послѣ ac. citr.	1905	38°,6	17°,4	10850	3′55″ 4′10″	4′3″	0,4%	0,4%
	Черезъ 10 ч. послѣ ac. citr.	1910	38°,5	17°	9950	4′ 3′45″ 3′40″	3′48″	0,5%	0,5%
	Черезъ 24 ч. послѣ ac. citr.	1910	38°,3	17°,5	11400	3′20″	3′20″	0,5%	0,5%
	Черезъ 48 ч. послѣ ac. citr.	1920	38°,4	17°,5	16350	3′25″ 3′20″ 3′20″	3′22″	0,4%	0,6%

Наибольшее пониженіе, на 1′45″, наблюдается черезъ 6 ч. послѣ пріема лимонной кислоты. Щелочно-земельность понижается черезъ 1 ч. и 6 ч., выражаясь растворомъ щавелево-кислаго аммонія 0,4%, вмѣсто 0,5%. При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ (черезъ 10 и 24 часа) она возвращается къ своей нормѣ (0,5%), а черезъ 48 ч. опять понижается (0,4%). Ферментность крови, не мѣняясь черезъ 1 ч., понижается черезъ 6 ч. (0,4%, вм. 0,5%) и даетъ опять нормальную величину черезъ 10 и 24 ч. (0,5%), а черезъ 48 ч. наблюдается повышеніе фермен-

тности (0,6%). Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ черезъ 1 ч. даетъ гиполейкоцитозъ (—1000), а черезъ 6 ч. небольшой гиперлейкоцитозъ (+1400), который остается до конца опыта, будучи наиболѣе рѣзко выраженнымъ черезъ 48 ч. (+6900).

Температура тѣла въ предѣлахъ нормы. Вѣсъ 1900—1920 грм.

Температура воздуха 17°,0—17°,5 Ц.

Опытъ VII.

Кролику вѣсомъ въ 1840 грм. введено въ желудокъ лимонной кислоты 2,0 на кило.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 7 и кривой къ ней № 7.

Скорость свертыванія въ общемъ понизилась: вмѣсто 2′45″, она колеблется въ теченіе опыта въ предѣлахъ 3′2″—4′20″. Наибольшее пониженіе приходится черезъ 4 ч. послѣ пріема лимонной кислоты (4′ 20″), при чемъ скорость свертыванія понижается болѣе, чѣмъ на ½ (на 1′35″). Значительное пониженіе наблюдается также черезъ 6 ч. (на 1′23″). Щелочно-земельность понижается черезъ 1 ч., 4 ч. и 6 ч., выражаясь растворомъ щавелево-кислаго аммонія 0,4%, вмѣсто 0,5%; черезъ 10 ч. и далѣе она представляетъ первоначальную нормальную величину (0,5 %). Ферментность вначалѣ (черезъ 1 ч., 4 ч., 6 ч. и 10 ч.) не мѣняется, а опредѣленная черезъ 27 ч. представляется повышенной — 0,6%, вмѣсто 0,5%, и такой остается и черезъ 56 ч.

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ даетъ черезъ 1 ч. гиполейкоцитозъ (—3985); затѣмъ число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ начинаетъ повышаться, при чемъ гиперлейкоцитозъ, представляя нѣкоторыя колебанія, держится до конца опыта.

Температура тѣла въ предѣлахъ нормы. Вѣсъ 1840—1860 грм. Температура воздуха въ теченіе опыта колеблется въ предѣлахъ 19°,5—21°,0 Ц.

Таблица № 7.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ изслѣдованія.	Вѣсъ въ грам.	Т тѣла.	Т° воздуха по Ц.	Число обл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Acid. citric. 2,0 на кило.	Нормал. опредѣл.	1840	39°,5	19°,5	8450	2′45″ 2′45″	2′45″	0,5%	0,5%
	Черезъ 1 ч. послѣ ac. citr.	1840	39°,5	20°,5	4475	3′40″ 3′20″	3′30″	0,4%	0,5%
	Черезъ 4 ч. послѣ ac. citr.	1840	39°,6	20°	8700	4′20″	4′20″	0,4%	0,5%
	Черезъ 6 ч. послѣ ac. citr.	1845	39°,4	20°	10000	4′20″ 3′55″	4′8″	0,4%	0,5%
	Черезъ 10 ч. послѣ ac. citr.	1840	39°,4	20°	14800	3′ 3′15″	3′8″	0,5%	0,5%
	Черезъ 27 ч. послѣ ac. citr.	1860	39°,5	19°	10950	3′2″ 3′5″	3′3″	0,5%	0,6%
	Черезъ 56 ч. послѣ ac. citr.	1860	39°,4	21°	13950	3′35″ 3′35″	3′35″	0,5%	0,6%

Опытъ VIII.

Кролику вѣсомъ въ 2270 грм. введено въ желудокъ лимонной кислоты 3,0 грм. на кило вѣса.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 8 и кривой къ ней № 8.

Скорость свертыванія понизилась и это пониженіе держится до конца опыта. Вмѣсто первоначальной скорости въ 3′3″ мы получили скорость въ предѣлахъ 4′12″—4′47″. Наибольшее пониже-

Таблица № 8.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ изслѣдованій.	Вѣсъ кролика въ грам.	Т° тѣла.	Т° воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣлецъ въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Acid. citric. 3,0 на кило.	Норм. опредѣл.	2270	39°,3	23°.	9750	3′ 3′10″ 3′	3′3″	0,3%	0,6%
	Черезъ 1 ч. послѣ ac. citr.	2270	39°,5	23°,5	12650	4′35″	4′35″	0,2%	0,8%
	Черезъ 10 ч. послѣ ac. citr.	2240	40°,5	24°.	14050	4′30″ 4′	4′15″	0,2%	0,8%
	Черезъ 24 ч. послѣ ac. citr.	2200	39°,4	24°.	10300	5′ 4′35″	4′47″	0,2%	0,8%
	Черезъ 46 ч. послѣ ac. citr.	2150	39°,2	24°.	8900	4′15″ 4′10″	4′12″	0,3%	0,8%
	Черезъ 70 ч. послѣ ac. citr.	2180	40°,1	24°.	8475	4′25″ 4′20″	4′22″	0,3%	1,0%

ніе приходится черезъ 1 ч. (4′ 35″) и черезъ 24 ч. (4′47″). Щелочно-земельность черезъ 1 ч., 10 ч. и 24 ч. понижается—0,2%, вмѣсто 0,3%, а черезъ 46 и 70 ч. представляетъ первоначальную величину (0,3%). Ферментность крови черезъ 1 час. уже представляется повышенной—0,8%, вмѣсто 0,6%, и остается такой до конца опыта, причемъ еще болѣе повышается черезъ 70 ч. (1,0%).

Число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ черезъ 1 ч. представляется повышеннымъ (+2900); черезъ 10 ч. гиперлейкоцитозъ достигаетъ своего maximum'а (+4300); черезъ 24 ч.—наблюдается приближеніе къ нормѣ, а черезъ 46 и 70 ч.—уменьшеніе числа бѣл. кров. тѣлецъ (—1275).

У кролика послѣ введенія 3,0 грм. ac. citrici на кило появился поносъ. Температура тѣла черезъ 10 ч.—40°,5. Черезъ 24 ч.—нормальная. Вѣсъ понизился къ концу опыта на 120 грм. Температура воздуха 23°,0—24°0 Ц.

На основаніи этихъ опытовъ мы дѣлаемъ слѣдующіе выводы:

1) Скорость свертыванія крови у кроликовъ послѣ введенія имъ въ желудокъ лимонно-кислаго натра въ большихъ дозахъ (0,6—1,0 грм. на кило) почти не измѣняется, представляя обычныя незначительныя колебанія; послѣ же введенія лимонной кислоты въ количествѣ 1,0—2,0—3,0 грм. на кило—понижается, въ особенности въ ближайшіе часы (первыя сутки).

2) Щелочно-земельность крови въ первомъ случаѣ (послѣ введенія въ желудокъ лимонно-кислаго натра) не измѣняется, а во второмъ (послѣ лимонной кислоты) понижается.

3) Пониженіе щелочно-земельности приходится на ближайшіе часы послѣ введенія лимонной кислоты, и по истеченіи сутокъ или раньше, въ зависимости отъ дозы, щелочно-земельность возвращается къ первоначальной нормальной величинѣ.

4) Съ пониженіемъ щелочно-земельности въ большинствѣ случаевъ совпадаетъ наибольшее пониженіе скорости свертыванія крови.

5) Ферментность, какъ послѣ введенія въ желудокъ лимонно-кислаго натра, такъ и послѣ лимонной кислоты, въ общемъ имѣетъ наклонность къ повышенію (въ 6 оп. изъ 8) черезъ болѣе отдаленные промежутки времени (черезъ 24 ч. въ 4 оп., а въ 2 оп. раньше), оставаясь въ началѣ большей частью неизмѣненной.

6) Число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ представляется вначалѣ или пониженнымъ или уже съ самаго начала (черезъ 1 ч.) имѣетъ наклонность къ повышенію, а при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, черезъ болѣе отдаленные промежутки времени, во всѣхъ опытахъ

наблюдается большій или меньшій гиперлейкоцитозъ, который въ большинствѣ случаевъ достигаетъ наибольшей своей величины черезъ 6—10 ч.

7) Повышеніе ферментности совпадаетъ или съ гиперлейкоцитозомъ или съ послѣдующимъ возвращеніемъ числа бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ къ нормѣ.

8) О содержаніи въ крови фибриногена въ нашихъ опытахъ мы можемъ судить только косвеннымъ путемъ. Во всѣхъ наблюденіяхъ, когда скорость свертыванія, а также содержаніе солей Ca и фибринъ-фермента въ крови остаются неизмѣненными, или же когда нѣкоторое пониженіе скорости свертыванія можетъ быть объяснено уменьшеніемъ солей Ca въ крови, мы должны допустить, что количество фибриногена остается нормальнымъ или подвергается весьма незначительнымъ колебаніямъ.

9) Нѣкоторое повышеніе ферментности крови, наблюдаемое въ большей части нашихъ опытовъ, можно разсматривать, какъ реакцію со стороны организма, стремящагося возстановить нормальную свертываемость крови.

10) Пониженіе скорости свертыванія крови, наблюдаемое послѣ введенія кроликамъ въ желудокъ большихъ дозъ лимонной кислоты и сопровождающееся пониженіемъ щелочно-земельности, должно быть объяснено, какъ и въ опытахъ in vitro, тѣмъ, что лимонная кислота, поступая въ кровь, связываетъ часть солей Ca.

Опыты съ пептономъ.

Каждый опытъ начинался опредѣленіемъ числа бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, скорости свертыванія, щелочно-земельности и ферментности крови въ нормальномъ состояніи кролика, до введенія въ организмъ пептона. Послѣ этихъ опредѣленій мы впрыскивали кроликамъ въ брюшную полость при помощи шприца емкостью въ 10 куб. цент. растворъ пептона Witte, соблюдая при этомъ правила асептики. Затѣмъ такъ же, какъ и въ опытахъ съ лимонной кислотой, черезъ

опредѣленные промежутки времени слѣдили за измѣненіями скорости свертыванія крови и опредѣляли одновременно содержаніе въ ней солей Ca и фибринъ-фермента, а также и вели счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Пептонъ вводился въ большихъ дозахъ—0,5 и 1,0 грм. на кило вѣса животнаго. Доза 1,5 на кило, примѣненная въ одномъ случаѣ, оказалась смертельной: кроликъ приблизительно черезъ сутки погибъ. Количество пептона, расчитанное по вѣсу животнаго, растворялось въ физіологическомъ растворѣ NaCl съ такимъ расчетомъ, чтобы всякій разъ получался 20% растворъ пептона. Послѣ впрыскиванія пептона кролики черезъ 15—30 мин. становились безпокойными, ложились слегка на бокъ, дыханіе учащалось; черезъ 1 ч. явленія безпокойства смѣнялись вялостью, животное имѣло скучный видъ, отказывалось отъ пищи; температура, измѣренная черезъ 1 ч. и 6 ч. послѣ впрыскиванія, въ большинствѣ случаевъ падала ниже нормы; вѣсъ понижался; периферическіе сосуды (на ушахъ) черезъ 1 ч. послѣ впрыскиванія представлялись сильно съуженными, уши малокровными и холодными на ощупь. Кровь въ первые часы послѣ впрыскиванія становилась большею частью темной и болѣе вязкой, чѣмъ при нормѣ. Температура, измѣренная черезъ 24 ч., представлялась нормальной или немного повышенной, кроликъ начиналъ ѣсть, и общее его состояніе становилось, повидимому, нормальнымъ.

Опытъ IX.

Кролику вѣсомъ въ 1950 грм. впрыснуто въ брюшную полость пептона Witte 0,5 на кило вѣса въ видѣ 20% раствора.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 9 и кривой къ ней № 9.

Скорость свертыванія, какъ видно изъ таблицы, опредѣленная черезъ 1 ч., 6 ч., 24 ч. и 48 ч., представляется пониженной. Наибольшее пониженіе ея наблюдается черезъ 24 ч.: скорость свертыванія понижается на 1′30″ (4′20″, вм. 2′50″). Щелочно-земельность въ теченіе всего опыта не измѣняется

(0,4%). Ферментность вначалѣ не измѣняется, а черезъ 24 ч. и 48 ч. представляется немного повышенной—0,3%, вм. 0,25%.

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ черезъ 1 ч. послѣ впрыскиванія даетъ сильный гиполейкоцитозъ (—5800), а черезъ 24 ч.—гиперлейкоцитозъ (+6800), который держится до конца опыта (черезъ 48 ч. +7700).

Температура тѣла понижается черезъ 1 ч. послѣ впрыскиванія пептона—37°,5, а черезъ 6 ч. уже возвращается къ нормѣ. Вѣсъ понизился въ теченіе опыта на 40 грм.

Температура воздуха въ предѣлахъ 16°—17° Ц.

Таблица № 9.

Названіе и количество впрыснутаго вещества.	Порядокъ изслѣдованія.	Вѣсъ кролика въ граммахъ.	Tº тѣла.	Tº воздуха по Ц.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Пептонъ 0,5 на кило.	Нормальн. опредѣлен.	1950	39°	16°.	8300	2'45'' 3' 2'45''	2'50''	0,4%	0,25%
	Чр. 1 ч. п. пептона.	1950	37°,5.	16°.	2500	4'10'' 4'5'' 4'40''	3'58''	0,4%	0,25%
	Чр. 6 ч. п. пептона.	1940	38°,2.	16°,2.	7700	3'20'' 3'40'' 3'40''	3'33''	0,4%	0,25%
	Чр. 24 ч. п. пептона.	1910	39°,3.	17°.	15100	4'15'' 4'5'' 4'40''	4'20''	0,4%	0,3%
	Чр. 48 ч. п. пептона.	1930	39°,5.	17°.	16000	3'50'' 3'45'' 3'55''	3'50''	0,4%	0,3%

Опытъ X.

Кролику вѣсомъ въ 1865 грм. впрыснутъ въ брюшную полость пептонъ Witte въ количествѣ 0,5 на кило вѣса животнаго.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 10 и кривой къ ней № 10.

Скорость свертыванія понизилась черезъ 24 ч. почти на минуту (54''); пониженіе скорости свертыванія держится и черезъ 48 ч., но въ меньшей степени. Въ ближайшіе часы (черезъ 1 ч. и 6 ч.) послѣ впрыскиванія скорость свертыванія не понизилась; причемъ надо отмѣтить, что въ эти часы капля крови получалась изъ укола съ трудомъ, и кровь была очень вязкой, что за-

Таблица № 10.

Назв. и колич. введен. въ орган. вещества.	Порядокъ изслѣдованія.	Вѣсъ въ грам.	Tº тѣла.	Tº воздуха по Цельс.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Пептонъ 0,5 на кило вѣса.	Нормальн. опредѣл.	1865	39°.	23°,5.	7850	3'12'' 3'37'' 3'5''	3'18''	0,3%	0,6%
	Чр. 1 ч. п. пептона.	1865	37°,2	24°.	3125	3' 3'20'' 3'	3'6''	0,4%	0,5%
	Чр. 6 ч. п. пептона.	1860	35°,7.	23°,5.	4850	3' 3'30'' 2'50''	3'7''	0,3%	0,6%
	Чр. 24 ч. п. пептона.	1810	38°,7.	24°.	12400	4'10'' 4'15''	4'12''	0,3%	0,6%
	Чр. 48 ч. п. пептона.	1770	39°,1.	24°.	17700	3'40'' 4' 4'	3'53''	0,3%	0,8%

трудняло наблюденія. Щелочно-земельность черезъ 1 ч. представляется немного повышенной (0,4% вм. 0,3%), а черезъ 6 ч. и до конца опыта остается нормальной (0,3%). Ферментность понижается немного черезъ 1 ч. (0,5% вм. 0,6%), черезъ 6 ч. и 24 ч. представляется нормальной (0,6%), а черезъ 48 ч.— повышенной (0,8%).

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ черезъ 1 ч. и 6 ч. даетъ гиполейкоцитозъ (—4725 и —3000), который черезъ 24 ч. смѣняется гиперлейкоцитозомъ (+4550), усиливающимся при наблюденіи черезъ 48 ч. (+9850).

T° тѣла понижается черезъ 1 ч. и 6 ч. послѣ впрыскиванія (37°,2; 35°,7). Вѣсъ падаетъ черезъ 48 ч. на 95 грм. T° воздуха въ предѣлахъ 23°,5—24°,0 Ц.

Опытъ XI.

Кролику вѣсомъ въ 1670 грм. впрыснуто въ брюшную полость пептона Witte 0,5 на кило.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 11 и кривой къ ней № 11.

Изъ таблицы видно, что скорость свертыванія въ общемъ понизилась. Наибольшее пониженіе приходится черезъ 48 ч. послѣ впрыскиванія: скорость понизилась болѣе, чѣмъ вдвое, именно, на 2′44″ (4′52″, вм. 2′8″). Наблюденіе черезъ 1 ч. послѣ впрыскиванія весьма затруднялось невозможностью полученія хорошей капли и ея вязкостью. Щелочно-земельность въ теченіе всего опыта (4 сутокъ) не мѣняется (0,3%). Ферментность вначалѣ (черезъ 1 ч., 6 ч. и 24 ч.) не мѣняется (0,8%), а черезъ 48 ч. повышается (1,0%) и такой остается до конца опыта.

Число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ даетъ вначалѣ гиполейкоцитозъ, который черезъ 24 ч. смѣняется гиперлейкоцитозомъ (+7550), остающимся до конца опыта, и представляющимъ наклонность къ пониженію.

Таблица № 11.

Названіе и количество введеннаго въ организмъ вещества.	Періодъ наблюденія.	Вѣсъ въ грам.	T° тѣла.	T° воздуха по Ц.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Пептонъ 0,5 на кило.	Норм. опр.	1670	39°,5	25°	6000	2′ 2′ 2′25″	2′8″	0,3%	0,8%
	Чр. 1 ч. п. пептона.	1670	38°	25°,5	3500	2′20″ 2′10″ 2′10″	2′13″	0,3%	0,8%
	Чр. 6 ч. п. пептона.	1650	38°,5	25°	4350	3′15″ 3′40″	3′28″	0,3%	0,8%
	Чр. 24 ч. п. пептона.	1580	40°,1	25°,5	13550	4′ 4′30″ 4′	4′10″	0,3%	0,8%
	Чр. 48 ч. п. пептона.	1590	39°,1	25°,5	9650	5′5″ 4′50″ 4′40″	4′52″	0,3%	1,0%
	Чр. 72 ч. п. пептона.	1620	39°	25°	11750	3′8″ 3′ 2′58″	3′2″	0,3%	1,0%
	Чр. 96 ч. п. пептона.	1630	39°	24°,5	10950	2′30″ 2′40″ 2′40″	2′36′	0,3%	1,0%

Температура тѣла мало измѣняется. Вѣсъ понижается и наибольшее пониженіе его, на 90 грм., приходится черезъ 24 ч. послѣ впрыскиванія.

Температура воздуха представляетъ небольшія колебанія въ предѣлахъ 24°,5—25°,5 Ц.

Опытъ XII.

Кролику вѣсомъ въ 1620 грм. впрыснуто въ брюшную полость пептона Witte 0,5 грм. на кило.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 12 и кривой къ ней № 12.

Скорость свертыванія, какъ видно изъ таблицы, въ общемъ понизилась. Наибольшее пониженіе наблюдается черезъ 48 ч. послѣ впрыскиванія: скорость понизилась на 2′28″, т. е. болѣе, чѣмъ вдвое (4′35″, вм. 2′7″). Щелочно-земельность въ теченіе всего опыта остается нормальной, за исключеніемъ наблюденія черезъ 6 ч. послѣ впрыскиванія, когда она понизилась (0,2% вм. 0,3%). Ферментность вначалѣ (черезъ 1 ч. и 6 ч.) не

Таблица № 12.

Назв. и колич. введен. въ орг. вещества.	Порядокъ наблюденія.	Вѣсъ въ грм.	Tº тѣла.	Tº воздуха.	Число бѣл. кров. тѣлъ въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя велич. скор. свертыв.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Пептонъ 0,5 на кило.	Норм. опредѣл.	1620	38°,2	23°,6	6150	2′15″ 2′15″ 2′ 2′	2′7″	0,3%	0,8%
	Черезъ 1 ч. п. пепт.	1620	37°,5	25°	2250	2′20″ 2′ 5″ 2′ 5″	2′10″	0,3%	0,8%
	Черезъ 6 ч. п. пепт.	1625	36°,2	24°	2200	2′45″ 2′45″ 3′	2′50″	0,2%	0,8%
	Черезъ 24 ч. п. пепт.	1550	39°,2	25°	8300	3′30″ 3′20″ 3′30″	3′27″	0,3%	1,0%
	Черезъ 48 ч. п. пепт.	1545	38°,6	25°,3	9400	4′30″ 4′45″ 4′30″	4′35″	0,3%	1,0%
	Черезъ 72 ч. п. пепт.	1545	38°,3	24°	8400	3′30″ 3′30″ 4′	3′40″	0,3%	1,4%

измѣняется, черезъ 24 ч. повышается—(1,0%, вм. 0,8%), черезъ 48 ч. остается такой-же, а черезъ 72 ч. еще болѣе повышается (1,4%, вм. 0,8%).

При счетѣ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ получаемъ сильный гиполейкоцитозъ черезъ 1 ч. и 6 ч. (—3900 и—3950), и гиперлейкоцитозъ черезъ 24 ч., который съ колебаніями держится до конца опыта.

Температура тѣла падаетъ ниже нормы черезъ 1 ч. и 6 ч. (37°,5 и 36°,2), а затѣмъ возвращается къ нормѣ.

Наибольшее паденіе вѣса, въ 75 грм., наблюдается черезъ 48 ч. послѣ впрыскиванія.

Температура воздуха 23°,6—25°,3 Ц.

Опытъ XIII.

Кролику вѣсомъ въ 1500 грм. впрыснуть въ брюшную полость пептонъ Witte въ количествѣ 1,0 грм. на кило.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 13 и кривой къ ней № 13.

Изъ таблицы видно, что скорость свертыванія понизилась. Maximum пониженія—черезъ 48 ч.—на 2′57″, почти вдвое по сравненію съ нормальной скоростью (6′2″, вм. 3′5″). Щелочно-земельность при всѣхъ опредѣленіяхъ не мѣняется (0,5%), за исключеніемъ опредѣленія—черезъ 24 ч., когда она немного понижается—0,4%. Ферментность при первыхъ опредѣленіяхъ (черезъ 1 ч., 4 ч. и 6 ч.) не измѣняется, а черезъ 10 ч. повышается (0,6%, вм. 0,5%) и такой остается до конца опыта.

При счетѣ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ получается черезъ 1 ч., 4 ч. и 6 ч. гиполейкоцитозъ, достигающій своего maximum'а черезъ 4 ч. (— 3275); черезъ 24 ч. — гиперлейкоцитозъ (+3275), который рѣзко усиливается черезъ 48 ч. (+12925).

Температура тѣла понижается въ ближайшіе часы послѣ впрыскиванія до 37°,0, а черезъ 10 ч. возвращается къ нормѣ. Вѣсъ къ концу опыта падаетъ на 40 грм.

Температура воздуха 18°—19°,5 Ц.

Таблица № 13.

Назв. и колич. введенн. в орган. вещества.	Порядокъ наслѣдованій.	Вѣсъ въ грам.	Tº тѣла.	Tº воздуха.	Число бѣл. кров. тѣлъ въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя велич. скор. свертыв.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Пептонъ 1,0 на кило.	Нормальн. опредѣл.	1500	39°.	18°.	4725	3′15″ 3′5″ 2′55″	3′5″	0,5%	0,5%
	Чр. 1 ч. п. пептона.	1500	37°,2	19°.	2125	4′15″ 4′15″	4′15″	0,5%	0,5%
	Чр. 4 ч. п. пептона.	1490	37°,0	19°,2	1400	3′45″ 3′45″	3′45″	0,5%	0,5%
	Чр. 6 ч. п. пептона.	1490	37°,3	19°,4	1600	4′ 3′55″	3′58″	0,5%	0,5%
	Чр. 10 ч. п. пептона.	1485	38°,8	18°,5	3600	3′50″ 3′50″	3′50″	0,5%	0,6%
	Чр. 24 ч. п. пептона.	1470	40°,1	19°,5	12000	4′20″ 4′25″	4′23″	0,4%	0,6%
	Чр. 48 ч. п. пептона.	1460	39°,7	19°.	17650	6′5″ 6′	6′2″	0,5%	0,6%

Опытъ XIV.

Кролику вѣсомъ въ 1530 грм. вприснуть пептонъ Witte въ количествѣ 1,0 грм. на кило.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 14 и кривой къ ней № 14.

Скорость свертыванія въ общемъ понизилась. Наибольшее пониженіе приходится черезъ 24 ч.: на 1′52″ (6′, вм. 4′8″). Опредѣленіе скорости свертыванія черезъ 6 ч. затруднялось невозможностью получить хорошую каплю крови. Щелочно-земельность не мѣняется въ теченіе первыхъ 3-хъ сутокъ; черезъ 72 ч. она понижается (0,4%, вм. 0,5%). Ферментность не измѣ-

Таблица № 14.

Названіе и количество введенн. вещества.	Порядокъ наслѣдов.	Вѣсъ кролика въ грам.	Tº тѣла.	Tº воздуха по Цельс.	Число бѣл. кров. тѣлъ въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Пептонъ 1,0 на кило.	Норм. опредѣл.	1530	39°,5	21°	4150	4′ 4′ 4′25″	4′ 8″	0,5%	0,5%
	Черезъ 1 ч. п. пепт.	1530	38°,8	20°,5	3050	5′ 5′	5′ 5″	0,5%	0,5%
	Черезъ 6 ч. п. пепт.	1540	40°,1	21°	2150	4′	4′	0,5%	0,5%
	Черезъ 24 ч. п. пепт.	1590	40°,7	21°,5	4075	6′	6′	0,5%	0,5%
	Черезъ 48 ч. п. пепт.	1550	39°,7	21°	12350	5′30″ 5′20″ 5′	5′17″	0,8%	0,6%
	Черезъ 72 ч. п. пепт.	1560	39°,8	21°	6500	6′ 6′ 5′50″	5′57″	0,4%	0,8%
	Черезъ 96 ч. п. пепт.	1540	39°,5	21°,3		4′30″	4′30″		

няется въ началѣ, въ теченіе 2-хъ сутокъ; черезъ 48 ч. она повышается (0,6%), и повышеніе это усиливается черезъ 72 ч. (0,8% вм. 0,5%).

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ даетъ черезъ 1 ч. и 6 ч. гиполейкоцитозъ, который позже, черезъ 24 ч., смѣняется гиперлейкоцитозомъ.

Температура тѣла черезъ 24 ч. подымается до 40°,7; затѣмъ ниспадаетъ до нормы.

Вѣсъ тѣла не понизился. Температура воздуха 20°,5—21°,5 Ц.

Опытъ XV.

Кролику вѣсомъ въ 2080 грм. впрыснутъ въ брюшную полость пептонъ Witte въ количествѣ 1,0 грм. на кило.

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 15 и кривой къ ней № 15.

Изъ таблицы видно, что скорость свертыванія понизилась. Maximum пониженія приходится черезъ 48 ч., послѣ чего скорость свертыванія какъ бы начинаетъ возвращаться къ нормѣ, но остается все же пониженной и черезъ 96 ч. Щелочно-земельность черезъ 24 ч. и 48 ч. немного повышается (0,3% вм. 0,2%), а при остальныхъ опредѣленіяхъ (черезъ 1 ч., 6 ч., 72 ч. и 96 ч.) остается нормальной (0,2%). Ферментность въ началѣ, черезъ 1 ч. и 6 ч., не измѣняется (0, 5%), черезъ 24 ч. начинаетъ повышаться (0,6%), черезъ 48 ч. и 72 ч. доходитъ до 1,0%, а черезъ 96 ч. до 1,2%.

При счетѣ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ получаемъ черезъ 1 ч. и 6 ч. гиполейкоцитозъ (—3400 и —2050), который черезъ 24 ч. смѣняется гиперлейкоцитозомъ, достигающимъ максимальной цифры черезъ 48 часовъ (+15650).

Температура тѣла падаетъ ниже нормы черезъ 1 ч. и 6 ч. (до 37°,4), а при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ представляется нормальной. Вѣсъ въ началѣ падаетъ, наибольшее его паденіе при-

Таблица № 15.

Пептонъ 1,0 на кило.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ изслѣдованія.	Вѣсъ крол. въ грам.	Т° тѣла.	Т° воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣлъ въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
	Нормальн. опредѣл.	2080	38°,7	23,°5	4450	2′45″ 2′45″ 2′45″	2′45″	0,2%	0,5%
	Чр. 1 ч. п. пептона	2080	37°,4	25,°5	1050	3′15″ 3′30″	3′23″	0,2%	0.5%
	Чр. 6 ч. п. пептона	2070	37°,4	24°	2400	4′30″ 4′35″ 4′40″	4′35″	0,2%	0,5%
	Чр. 24 ч. п. пептона	2030	38°,7	25°	11025	4′50″ 4′50″ 5′	4′53″	0,3%	0,6%
	Чр. 48 ч. п. пептона	2000	38°,3	25°,5	20100	4′55″ 5′ 5′5	5′	0,3%	1,0%
	Чр. 72 ч. п. пептона	2000	38°,2	25°,4	8450	3′20″ 3′40″ 3′20″	3′30″	0,2%	1,0%
	Чр. 96 ч. п. пептона	2060	38°,6	25°,5	9450	3′30″	3′30″	0,2%	1,2%

ходится черезъ 48 ч. (на 80 грм.), а къ концу опыта приближается къ первоначальной величинѣ. Т° воздуха 23,°5—25,°5 Ц.

Опытъ XVI.

Кролику вѣсомъ въ 1980 грм. впрыснутъ въ брюшную полость пептонъ Witte въ количествѣ 1,0 грм. на кило.

Таблица № 16.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ наслѣдкок.	Вѣсъ кролика въ грам.	Т° тѣла.	Т° воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣл. въ 1 куб. мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Пептонъ 1,0 на кило.	Нормальн. опредѣл. .	1980	39°,4	25°	4350	2′ 1′50″ 1′50″	1′53″	0,2%	0,8%
	Чр. 1 ч. п. пептона .	1980	38°,7	25°,5	1570	2′45″ 2′25″ 2′25″	2′35″	0,2%	0,8%
	Чр. 6 ч. п. пептона .	1960	37°,1	24°,6	2200	2′45″ 2′10″	2′28″	0,2%	0,8%
	Чр. 24 ч. п. пептона .	1955	39°,7	25°,6	12850	3′ 3′ 3′	3′	0,2%	0,8%
	Чр. 48 ч. п. пептона .	1930	39°,8	25°	17225	4′30″	4′30″	0,4%	1,0%
	Чр. 72 ч. п. пептона .	1900	39°	24°	17050	3′20″ 3′35″ 3′20″	3′22″	0,2%	1,2%
	Чр. 96 ч. п. пептона .	1870	40°,4	24°	20300	4′5″	4′5″	0,3%	1,2%

Результаты опыта приведены на таблицѣ № 16 и кривой къ ней № 16.

Скорость свертыванія въ общемъ понизилась. Наибольшее пониженіе наблюдается черезъ 48 ч., именно: на 2′37″, т. е. болѣе, чѣмъ вдвое (4′30″, вм. 1′53″). Щелочно-земельность повышается черезъ 48 ч. (0,4% вм. 0,2%) и черезъ 96 ч.

(0,3% вм. 0,2%). При остальныхъ опредѣленіяхъ (черезъ 1 ч., 6 ч., 24 ч. и 72 ч.) она остается нормальной. Ферментность, опредѣленная черезъ 1 ч., 6 ч. и 24 ч. послѣ впрыскиванія, оказывается неизмѣненной (0,8%), черезъ 48 ч. она повышается (1,0% вм. 0,8%), черезъ 72 ч. повышеніе это увеличивается (1,2%) и остается такимъ и черезъ 96 ч.

Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ даетъ черезъ 1 ч. и 6 ч. гиполейкоцитозъ (—2775 и—2150), переходящій черезъ 24 ч. въ гиперлейкоцитозъ, усиливающійся до конца опыта (+15950).

T° тѣла падаетъ ниже нормы черезъ 6 ч. (37°,1), затѣмъ возвращается къ нормѣ, а черезъ 96 ч. она равна 40°,4. Вѣсъ падаетъ и къ концу опыта уменьшается на 110 грм.

T° воздуха 24°,0 —25°,6. Ц.

Опытъ XVII.

Кролику вѣсомъ въ 1830 грм. впрыснутъ пептонъ Witte въ брюшную полость въ количествѣ 1,5 грм. на кило.

Тотчасъ послѣ впрыскиванія кроликъ сталъ вялымъ, ничего не ѣлъ, тяжело дышалъ, въ скоромъ времени появился парезъ заднихъ конечностей, кровь изъ прокола сосудовъ уха плохо выходила, затрудняя этимъ опредѣленіе скорости свертыванія. Черезъ 6 ч. послѣ впрыскиванія T° была 37,°5. Оставленный въ такомъ состояніи вечеромъ, къ утру, приблизительно черезъ 20 ч. послѣ впрыскиванія, кроликъ былъ найденъ мертвымъ.

Кромѣ нормальныхъ опредѣленій, мы успѣли сдѣлать опредѣленія черезъ 1 ч. и 6 ч. послѣ впрыскиванія.

Эти опредѣленія приведены на таблицѣ № 17.

Скорость свертыванія понизилась черезъ 6 ч. на 1′15″. (3′30″, вм. 2′15″. Щелочно-земельность не измѣнилась (0,3%). Ферментность тоже осталась нормальной (0,8%). Черезъ 1 ч.—гиполейкоцитозъ, еще болѣе значительный черезъ 6 ч.

T° воздуха 23,°8—25,°0 Ц.

Таблица № 17.

Названіе и количество введеннаго вещества.	Порядокъ изслѣдованія.	Вѣсъ крол. въ грам.	Т° тѣла.	Т° воздуха по Цельсію.	Число бѣл. кров. тѣлъ въ 1 куб.мм.	Скорость свертыванія.	Средняя величина скорости свертыванія.	Щелочно-земельность.	Ферментность.
Пептонъ 1,5 на кило.	Нормальн. опред. . .	1830	39°,3	24°	6550	2′15″ 2′15″ 2′15″	2′15″	0,3%	0,8%
	Чр. 1 ч. п. пептона .	1830	38°,6	25°	1675	2′30″ 2′30″	2′30″	0,3%	0,8%
	Чр. 6 ч. п. пептона .	1820	37°,5	23°,8	1125	3′30″ 3′30″	3′30″	0,3%	0,8%
	Чр. 20 ч. п. пептона .	К р о л и к ъ				п о г и б ъ.			

На основаніи этихъ опытовъ мы можемъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Скорость свертыванія крови послѣ впрыскиванія въ брюшную полость кроликамъ большихъ дозъ (0,5—1,0 грм. на кило) пептона Witte понижается, достигая наибольшаго пониженія большею частью черезъ 24—48 ч. послѣ впрыскиванія.

2) Щелочно-земельность крови при этомъ или не мѣняется, или же даетъ небольшія колебанія, не имѣющія опредѣленнаго правильнаго типа: они наблюдаются черезъ различные промежутки времени, большею частью однократно въ теченіе опыта, и бываютъ то въ сторону нѣкотораго увеличенія солей Ca, то въ сторону уменьшенія ихъ.

3) Ферментность крови большею частью въ началѣ не измѣняется, а черезъ 24—48 ч. начинаетъ повышаться.

4) Въ ближайшіе часы послѣ впрыскиванія пептона наблюдается гиполейкоцитозъ, который смѣняется гиперлейкоцитозомъ, достигающимъ своего maximum'а большею частью черезъ 24—48 ч.

5) О способѣ дѣйствія пептона на свертываніе крови in vivo, на основаніи нашихъ опытовъ мы не можемъ дать положительнаго отвѣта, а только лишь можемъ сдѣлать нѣкоторое предположеніе. Въ то время какъ in vitro пептонъ замедляетъ свертываніе, связывая фибринъ-ферментъ, in vivo способъ дѣйствія его является болѣе сложнымъ: послѣ введенія пептона въ организмъ количество фибринъ-фермента, какъ видно изъ нашихъ опытовъ, не только не уменьшается, но даже черезъ нѣкоторое время начинаетъ увеличиваться, а между тѣмъ скорость свертыванія все-же понижается. Можно предположить, что подъ вліяніемъ пептона въ живомъ организмѣ образуется вещество, обладающее свойствомъ сильно замедлять свертываніе, которое, поступая въ циркулирующую плазму, вызываетъ пониженіе скорости свертыванія, а наступающая черезъ нѣкоторое время усиленная продукція фибринъ-фермента можетъ разсматриваться, какъ реакція со стороны живого организма, отстаивающаго постоянство свойствъ и состава крови.

Подводя итоги нашей работы, можно представить главнѣйшіе результаты ея въ видѣ слѣдующихъ выводовъ:

1) Лимонная кислота in vitro замедляетъ свертываніе крови, связывая соли Ca.

2) Между количествами Ca и лимонной кислоты, потребной для нейтрализаціи его, существуетъ прямо - пропорціональная зависимость.

3) Пептонъ Witte въ большихъ дозахъ замедляетъ in vitro свертываніе крови, парализуя дѣйствіе фибринъ-фермента.

4) Гирудинъ in vitro замедляетъ свертываніе, парализуя, подобно пептону, дѣйствіе фибринъ-фермента.

5) Для опредѣленнаго количества крови in vitro необходимо присутствіе въ ней опредѣленнаго количества Ca, при которомъ свертываніе въ особенности быстро наступаетъ (optimum Ca). Размѣръ колебаній въ количествѣ Ca, представляющаго optimum, довольно значителенъ. Колебанія въ содержаніи Ca, какъ въ сторону уменьшенія, такъ и въ сторону увеличенія отъ количества, представляющаго optimum его, замедляютъ свертываніе.

6) Наростаніе фибринъ-фермента in vitro при постоянномъ одномъ и томъ- же количествѣ фибриногена и солей Ca, ускоряетъ свертываніе.

7) Наростаніе фибриногена in vitro при одномъ и томъ же количествѣ фибринъ-фермента и солей Ca замедляетъ свертываніе.

8) Колебанія скорости свертыванія находятся въ зависимости не только отъ измѣненнаго абсолютнаго содержанія въ крови фибриногена, фибринъ-фермента и Ca, каждаго изъ нихъ въ отдѣльности, но и отъ взаимнаго ихъ количественнаго соотношенія.

9) Эммульсія, полученная изъ распада бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, заключаетъ вещество, сильно ускоряющее свертываніе и являющееся антагонистомъ пептону и гирудину.

10) a) Скорость свертыванія крови у кроликовъ послѣ введенія имъ въ желудокъ лимонно-кислаго натра въ большихъ дозахъ (0,6—1,0 грм. на кило) почти не измѣняется, представляя обычныя, небольшія колебанія; послѣ же введенія лимонной кислоты въ количествѣ 1,0—2,0—3,0 грм. на кило—понижается, въ особенности въ ближайшіе послѣ введенія кислоты часы. b) Щелочно-земельность крови въ первомъ случаѣ (послѣ лимонно-кислаго натра) не измѣняется, а во второмъ (послѣ лимонной кислоты)—понижается. Пониженіе щелочно-земельности приходится на ближайшіе часы послѣ введенія лимонной кислоты, и по истеченіи сутокъ или раньше, въ зависимости отъ дозы, щелочно-земельность возвращается къ первоначальной нормальной величинѣ. c) Съ пониженіемъ щелочно-земельности въ большинствѣ случаевъ совпадаетъ наибольшее пониженіе скорости свертыванія. d) Ферментность крови, какъ послѣ введенія въ желудокъ лимонно-кислаго натра, такъ и

послѣ лимонной кислоты, въ общемъ имѣетъ наклонность къ повышенію черезъ болѣе отдаленные промежутки времени, оставаясь въ началѣ большею частью неизмѣненной. e) Число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ представляется въ началѣ или пониженнымъ или уже съ самаго начала (черезъ 1 ч.) обнаруживаетъ наклонность къ повышенію, а при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, черезъ болѣе отдаленные промежутки времени, наблюдается большій или меньшій гиперлейкоцитозъ, въ большинствѣ случаевъ достигающій наибольшей цифры черезъ 6—10 ч. f) Съ гиперлейкоцитозомъ или съ послѣдующимъ возвращеніемъ числа бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ къ нормѣ совпадаетъ повышеніе ферментности крови. g) Повиженіе скорости свертыванія крови, наблюдаемое послѣ введенія въ желудокъ кроликамъ большихъ дозъ лимонной кислоты, сопровождающееся пониженіемъ щелочно-земельности, должно быть объяснено, какъ и въ опытахъ in vitro, тѣмъ, что лимонная кислота, поступая въ кровь, связываетъ часть солей Ca.

11) a) Скорость свертыванія крови послѣ впрыскиванія въ брюшную полость кроликамъ большихъ дозъ (0,5—1,0 грм. на кило) пептона Witte—понижается, достигая наибольшаго пониженія чаще всего черезъ 24—48 ч. послѣ впрыскиванія.

b) Щелочно-земельность при этомъ или не мѣняется или даетъ небольшія, наступающія черезъ различные промежутки времени, колебанія то въ сторону небольшого увеличенія солей Ca, то въ сторону уменьшенія ихъ.

c) Ферментность крови при этомъ въ началѣ не измѣняется, а черезъ 24—48 ч. послѣ впрыскиванія начинаетъ повышаться.

d) Счетъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ даетъ въ ближайшіе часы послѣ впрыскиванія гиполейкоцитозъ, который смѣняется гиперлейкоцитозомъ, достигающимъ своего maximum'а большею частью черезъ 24—48 часовъ.

e) Съ гиперлейкоцитозъ совпадаетъ повышеніе ферментности крови.

f) О способѣ дѣйствія пептона на свертываніе крови in vivo, на основаніи нашихъ опытовъ мы не можемъ дать положительнаго

отвѣта, а только лишь можемъ сдѣлать нѣкоторое предположеніе. Въ то время, какъ in vitro, пептонъ замедляетъ свертываніе, связывая фибринъ-ферментъ, in vivo способъ дѣйствія его является болѣе сложнымъ: послѣ введенія пептона въ организмъ, количество фибринъ-фермента не только не уменьшается, но даже черезъ нѣкоторое время начинаетъ увеличиваться, а между тѣмъ скорость свертыванія все же понижается. Можно предположить, что подъ вліяніемъ пептона въ живомъ организмѣ образуется вещество, обладающее свойствомъ сильно замедлять свертываніе, которое, поступая въ циркулирующую плазму, вызываетъ пониженіе скорости свертыванія, а наступающая черезъ нѣкоторое время усиленная продукція фибринъ-фермента можетъ разсматриваться, какъ реакція со стороны живого организма, отстаивающаго постоянство свойствъ и состава крови.

12) При введеніи въ живой организмъ веществъ, замедляющихъ свертываніе крови, но дѣйствующихъ на различныя части свертывающейся системы (фибриногенъ, фибринъ-ферментъ и Ca), измѣняются соотвѣтствующія составныя части этой системы, напр., послѣ лимонной кислоты уменьшается количество Ca.

13) Параллельно съ явленіями гиперлейкоцитоза происходитъ нарастаніе количества фибринъ-фермента, а поэтому можно думать, что между этими двумя факторами существуетъ взаимная связь: или увеличивающіеся въ своемъ количествѣ лейкоциты выдѣляютъ въ плазму вещество, являющееся источникомъ фибринъ-фермента, или фибринъ-ферментъ образуется изъ распадающихся лейкоцитовъ, которые въ видѣ формъ растворенія, какъ мы знаемъ, всегда сопровождаютъ гиперлейкоцитозъ.

14) Измѣненія въ системѣ свертыванія (фибриногенъ, фибринъ-ферментъ и Ca), наступающія послѣ введенія въ живой организмъ лимонной кислоты и пептона даже въ большихъ дозахъ, вовсе не достигаютъ той силы, которую можно было бы ожидать на основаніи опытовъ in vitro. Это, какъ намъ кажется, подтверждаетъ лишній разъ давно извѣстный фактъ, что живой организмъ очень стойко борется за постоянство состава крови и имѣетъ

въ своемъ распоряженіи большое количество защитательныхъ органовъ.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ принести искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Сергѣю Сергѣевичу Боткину за предоставленіе возможности мнѣ работать въ академической терапевтической клиникѣ и за то клиническое образованіе, которое я имѣлъ возможность восполнить въ завѣдываемой имъ клиникѣ.

Глубокоуважаемому приватъ-доценту Борису Ивановичу Словцову приношу сердечную благодарность, какъ за предложенную для работы тему, такъ и за рѣдкое сердечное, товарищеское отношеніе во время постояннаго руководства моею работою, а равно за неустанную готовность прійти на помощь своими знаніями и опытомъ для разъясненія многихъ сторонъ интересующаго насъ вопроса.

Литература.

1. *A. Schmidt.* a) Ueber den Faserstoff und die Ursachen seiner Gerinnung. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1861. г.

b) Weiteres über den Faserstoff und die Ursachen seiner Gerinnung. Тамъ же. 1862 г., 428 стр.

2. *Buchanan.* On the Coagulant, of the blood and other fibrinferons Liquids, 1845 г. Proc. of the Philos. soc. of Glasgow. 2 т., 1844—48 г. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 1905 г., 4 т.

3. *Johannes Müller.* Beobachtungen zur analyse der Lymphe, des Blutes und des Chylus. Poggendorfs Annalen. 25 т., 1832 г., 537 стр.

4. *Virchow.* Ueber den Faserstoff (1845 г.). 59 стр. Gesammelte Abhandlungen. 1862 г., 2 изд.

5. *A. Schmidt.* Neue Untersuchungen über die Faserstoffgerinnung. Pflügers Archiv. 6 т. 1872 г., 413 стр.

6. *Hammarsten.* a) Nova acta Regiae Societatis Scientiarum. Upsal. Ser. III. т. X. L. Цит. по Jahres-bericht f. Thier-Chemie 5 т., 1875 г., 19 стр.

b) Un dorsökuingar of de S. K. fibringeneratorerna и т. д. Upsala läkareförenings förhandlingar. 11 т. Цит. тамъ же. 6 т., 1876 г., 15 стр.

c) Ueber das Paraglobulin. Pflügers Archiv 17 т., 413 стр. и 18 т., 38 стр., 1878 г.

d) Ueber das Fibrinogen. I. Тамъ же. 19 т., 1879 г., 563 стр.

e) Ueber das Fibrinogen. II. Тамъ же. 22 т., 1880 г., 431 стр.

f) Om det kemiska ferloppöt vid fibrinbildningen. Upsala läkareförenings förhandlingar. 17 т. Цит. по Jahres-bericht f. Thier-Chemie. 12 т., 1882 г., 11 стр.

g) Ueber den Faserstoff und seine Entstehung aus dem Fibrinogen. Pflügers Archiv. 30 т., 1883 г., 437 стр.

7. *Frédéricq.* a) De l'existence dans le plasma sanguin d'une substance albuminoide se coagulant à +56°C. Annales de la Soc. de med. de Gand. 1877 г. Цит. по Jahres-bericht f. Thier-Chemil. 7 т., 114 стр.

b) Recherches sur la coagulation du sang. Bull. de l'ac. roy. Belgique. 2 сер., LXIV т., № 7, 1877 г. Цит. тамъ же.

8. *A. Schmidt.* a) Beziehungen des Faserstoffes zu dem farblosen und roten. Blutkörperchen. Pflügers Archiv. 9 т., 1874 г., 353 стр.

b) Ueber die Beziehungen der Faserstoffgerinnung zu den körperlichen Elementen des Blutes. Тамъ же. 11 т., 1 ч., 291 стр., и 2 ч., 515 стр., 1875 г.

c) Ueber die Beziehungen des Kochsalzes zu einigen tierischen Fermentationsprozessen. Тамъ же. 13 т., 1876 г., 103 стр.

9. Онъ же. a) Zur Blutlehre. Leipzig. 1892 г.

b) Weitere Beiträge zur Blutlehre. Wiesbaden. 1895 г. Цит. по Morawitz'y. Ergeb. der Physiol. 1905 г., 4 т.

10. *Arthus.* a) Parallèle de la coagulation du sang et de la caséification du lait. Comp. rend. soc. biol. 45 т., 1893 г. 435 стр.

b) La coagulation du sang et les sels de chaux. Arch. de physiol. 1896 г. 47 стр.

11. *Arthus и Pagès.* Nouvelle théorie chimique de la coagulation du sang. Тамъ же. 1890 г., 739 стр.

12. *Green.* On certain-points connected with the coagulation of the blood. Journ. of. Physiol. 8 т., 1887 г., 354 стр.

13. *Freund.* a) Ueber die Ursache der Blutgerinnung. Medizinische Jahrbücher. 1888 г., 259 стр.

b) Ueber die Ausscheidung von phosphors, kalk als Ursache der Blutgerinnung. Тамъ же. 1889 г., 554 стр.

14. *Strauch*, Kontrole Versuche zur Blutgerinnungs-theorie von Dr. E. Freund. Inaug.—Diss. Юрьевъ. 1889 г.

15. *Pekelharing*, Ueber die Bedeutung der Kalksalze für die Gerinnung des Blutes. Internat. Beiträge f. Rud. Virchow Festschrift. 1891 г., 1 т., 433 стр.

16. *Arthus.* Thèse de doct. Paris. 1890 г. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 4 т., 1905 г.

17. *Pekelharing.* a) Untersuchungen über das Fibrinferment. Amsterdam 1892 г.

b) Ueber die Gerinnung des Blutes. Deutsche med. Wochenschr. 1892 г., № 50, 1133 стр.

c) Ueber die Beziehung des Fibrinfermentes aus dem Blutserum zu dem Nucleoproteid и т. д. Zentralbl. f. Physiol. 9 т., № 3, 102 стр., 1895 г.

Онъ же и Huiskamp. d). Die Natur des Fibrinferments. Zeitschr f. physiol. Chem. 39 т., 1903 г., 22 стр.

18. *Hammarsten.* a) Ueber die Bedeutung der löslichen Kalksalze für die Faserstoffgerinnung. Тамъ же. 22 т., 1896 г., 333 стр.

b) Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fibrinbildung. Тамъ же. 28 т., 1899 г. 98 стр.

19. *Arthus.* Collection scientia. Paris. 1899 г. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 4 т., 1905 г.

20. *Morawitz.* Zur Kenntnis der Forstufen des Fibrinferments. Hofmeisters Beiträge. 4 т., 1903 г., 381 стр.

21. Онъ же. Beiträge zur Kenntnis der Blutgerinnung. Archiv f. klin. Med. 79 т., 1904 г., 1, 215 и 432 стр.

22. *Fuld и Spiro.* Der Einfluss einiger gerinnungshemmender Agenzien auf das Vogelplasma. Hofmeisters Beiträge. 5 т., 1904 г., 171 стр.

23. *Lilienfeld.* a) Hämatologische Untersuchungen. Archiv f. Anat. u. Pysiol. Pysiol. Abt. 1892 г., 115 стр.

b) Ueber Leukocyten und Blutgerinnung. Тамъ же, 1892 г., 167 стр.

c) Ueber den flüssigen Substand des Blutes und die Blutgerinnung. Тамъ же. 1892 г., 550 стр.

d) Zur Chemie der Leukocyten. Zeitschr. f. physiol. Chem. 18 т., 1894 г. 473 стр.

24. *Wooldridy.* Die Gerinnung des Blutes. Leipzig. 1891 г. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 4 т., 1905 г.

25. *Wright.* a) Contribution on the study of the coagulation of the blood. Journ. of pathol. and bacteriol. 1893 г., 434 стр.

b) On the condifious which de termine the distibution of the coagulation и т. д. Journ. of Physiol. 12 т., 1891 г., 184 стр.

c) Lecture on tissue-or cell-fibrinogen in its relation to the pathology of blood. The Lancet. 1892 г., 457 и 515 стр.

d) On the effect exerted on the coagulability of the blood by an admixture of lymph. Journ. of Physiol. 28 т., 1902 г., 514 стр.

26. *Hammarsten.* Учебникъ физіологической химіи. 2 русское изданіе. 1905 г.

27. *Fuld.* Ueber das Zeitgesetz des Fibrinferments. Hofmeisters Beiträge. 2 т., 514 стр.

28. *A. Schmidt.* Die Lehre von der fermentativen Gerinnungserscheinungen., Юрьевъ. 1876 г. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 4 т., 1905 г.

29. *Krüger.* a) Zur Frage der Faserstoffgerinnung и т. д. Zeitschr. f. Biol. 24 т., 1887 г., 189 стр.

b) Ueber die Leukocyten des Blutes und die Blutgerinnung. St. Petersburger. med. Wochenschr. 1893 г., № 39, 353 стр.

c) Leukocyten und Blutgerinnung. Archiv f. experim. Pathol. u. Pharmacol. 51 т., 1904 г., 325 стр.

30. *Hegi.* Zählungsresultate betreffend die farblosen und die roten Blutkörperchen. Inaug.-Diss. Юрьевъ. 1882 г.

31. *Harmsen.* Ueber die weissen Zellen im lebenden und defibrinirten Blute. Inaug.-Diss. Юрьевъ. 1894 г.

32. *Hoffmann.* Ein Beitrag zur Physiologie und Pathologie der farblosen Blutkörperchen. Inaug.-Diss. Юрьевъ. 1881 г.

33. *Berg.* Ueber das Verhalten der weissen Blutkörperchen bei der Gerinnung. Inaug.-Diss. Юрьевъ. 1893 г.

34. *Rauschenbach.* Ueber die Wechselwirkungen zwischen Protoplasma und Blutplasma. Inaug.-Diss. 1883 г.

35. *Grohmann.* Ueber die Einwirkung des zellfreien Blutplasma auf einige pflanzliche Micro-Orgdanismen. Inaug.-Diss. Юрьевъ. 1884 г.

36. *Arthus.* a) Etude sur la production du fidrinferment dans le sang extrait des vaisseaux. Compt. rend. Soc. biol. 53 т., 1901 г., 1024 стр.

b) Sur la genèse du fibrinferment. Тамъ же. 55 т., 1903 г., 1350 стр.

37. *Dastre.* a) Résistance vitale des leucocytes dans l'acte de la coagulation. Тамъ-же. 55 т., 1903 г., 1343 стр.

b) La production du fibrin-ferment, phénomène cadeverique ou phénomène d'activité normale du leucocyte vivant. Тамъ-же. 55 т., 1903 г. 1345 ст.

38. *Stassano.* Rolle des diverses expeces de leucocytes dans la coagulation du sang. Тамъ-же. 55 т., 1903 г., 1354 ст.

39. *Schittenhelm и Bodong.* Beiträge zur Frage der Blutgerinnung mit besonderer Berücksichtigung der Hirudinwirkung. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmacol. 54 т., 1905—06 г., 217 ст.

40. *Pekelharing.* Beiträge zur Wissenschaf. Medicin. 1891 г. Цит. по Словцову: Русскій Врачъ. 1908 г., № 43.

41. *Heynsius.* a) Ueber die Einweisskörper des Blutes. Pflügers Archiv. 2 т., 1869 г., 1 ст.

b) Der direkte Beweis, dass die Blutkörperchen Fibrin liefern. Тамъ-же. 3 т., 1870 г., 414 ст.

42. *Mosso.* Umwandlung der roten Blutkörperchen и т. д. Virchows Archiv 109 т., 1887 г., 205 ст.

43. *И. П. Павловъ.* Einfluss des Vagus auf die linke Herzkammer. Archiv. f. Physiol. 1887 г., 452 ст.,

44. *Bohr.* Ueber die Respiration nach Injection von Pepton und Blutegelinf. und über die Bedeutung einzelner Organe für die Gerinnbarkeit des Blutes. Centralbl. f. Physiol. 1888 г. № 11., 261 ст.

45. *Corin и Ansiaux.* Virtelj ahresschrift f. gericht. Medicin. 1894 г. Цит. по Loeb'y: Biochem. Centralbl. 1907 г., 6 т., № 21.

46. *Jacoby.* Ueber die Beziehungen der Leber und Blutveränderungen bei Phosphorfergiftung zur Autolyse. Zeitschrft. f. physiol. Chemie. 30 т., 1900 г., 174 ст.

47. *Loeb.* Ueber die Coagulation des Blutes einiger Arthropoden. Hofmeisters Beiträge. 5 т., 1904 г., 191 ст.

b) Weitere Untersuchungen über Blutgerinnung. Тамъ же. 5 т., 1904 г., 534 ст.

48. *Doyon, Gautier и Morel.* Compt. rend. Soc. biol. 62 т., 1907 г.

49. Они же и *Kareff.* Тамъ же. 62 т., 1907 г.

50. *Matwehs.* American. Journ. of Physiol. 3 т., 1899 г., 53 ст. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der. Physiol. 1905 г. 4 т.

51. *Dastre.* Incoagulabilité du sang et reapparition de la fibrine chez l'animal qui a subi la defibrination totale. Compt. rend. Soc. biol. 45 т., 1893 г., 71 ст.

52. *Müller.* Ueber chemische Veränderungen des Knochenmarks nach intraperitonealer Bacterieneinspritzung. Hofmeisters Beiträge. 6 т., 1904—05 г., 45 ст.

53. *Langstein.* Ueber das Verhalten der Eiweiss-körper des Blutplasmas bei experimentellen Infectionen. Тамъ же. 5 т., 1903—04 г., 69 ст.

54. *Nolf.* Тамъ же. 4 т., 1903 г.

55. *Bürker.* Blutplättchen und Blutgerinnung. Archiv f. Physiol. 102 т., 1904 г., 36 ст.

56. *Morawitz.* Цит. по Loeb'y. Biochem. Centralbl. 1907 г., 6 т., № 21, 830 ст.

57. *Doyon.* Modifications de la coagulabilité du sang consecutives à la destruction du foie. Journ. de physiol. 7 т., 1905 г., 639 ст.

58. *Б. И. Словцовъ.* Къ вопросу объ опредѣленіи свертываемости крови. Русскій врачъ. 1908 г., № 43.

59. *Schmiedeberg.* Ueber die Elementarformeln einiger Eiweisskörper и т. д. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmacol. 39 т., 1897 г., 1 ст.

60. *Haubner.* Die Spaltung des Fibrinogens bei der Fibringerinnung. Тамъ же. 49 т., 229 ст.

61. *Naunyn.* a) Untersuchungen über Blutgerinnung im lebenden Thiere und ihre Folgen. Archiv. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. 1 т., 1873 г., 1 ст.

b) Reicherts u. Du-Bois Archiv. 1868 г., 427 ст. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 1905 г., 4 т.

62. *Foà u Pellacani.* Archiv p. l. Science med. 7 т., 113 ст. Цит. по Jahresber. f. Thier-chemie. 1883 г., 129 ст.

63. *Huiskamp.* Ueber die Electrolyse der Salze des Nucleohistons und Histons. Zeitschrift. f. physiol. Chemie. 34 т., 1901—02 г.

64. *Hammarsteen.* Цит. по Loeb'y. Biochem. Centralbl. 1907 г., 6 т., № 21, 833 ст.

65. *Delezenne.* a) Preparation d'un plasma pur et stable par simple centrifugation du sang d'oiseau. Compt. rend. Soc. biol. 48 т., 1896 г., 782 ст.

b) Sur la coagulation du sang chez les reptiles. Тамъ же. 49 т., 1897 г., 462 стр.

c) Sur la coagulation du sang chez les batraciens et les poissons. Тамъ же. 49 т., 1897 г., 489 стр.

d) Coagulation du sang chez les oiseaux. Archiv physiol. 1897 г., 333 стр.

66. *Phisalix.* Sur la coagulation du sang chez la vipére. Compt. rend. Soc. biol. 51 т., 1899 г., 881 стр.

67. *Spangaro.* Archiv ital. de biol. 32 т., 1900 г. 225 стр. Цит. по Morawitz'y. Ergebn. der Physiol. 4 т., 1905 г.

68. *Loeb.* The medic. News. New-Jork. 1903 г. Цит. тамъ же.

69. *Arthus.* a) Inluence de la plait sur la vitesse de la coagulation du sang de chien „in vitro". Compt. rend. Soc. biol. 54 т., 1902 г., 93 стр.

b) Inluence des macérations d'organes sur la vitesse de la coagulation du sang de chien „in vitro". Тамъ же. 54 т., 1902 г., 136 стр.

c) Le plasma fluoré nouveau réactif qualitatif du fibrinferment. Journ. de Physiol. 3 т., 1901 г., 887 стр. и 4 т., 1902 г. 1 стр.

70. *Hewlet.* Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmacol. 49 т., 307 стр.

71. *Dastre u Floresco.* a) Sur l'action coagulante de la gélatine sur le sang. Compt. rend. Soc. biol. 48 т., 1896 г., 243 стр.

b) Nouvlle contribution à l'étude de l'action coagulante de la gélatine sur le sang. Тамъ же. 48 т., 1896 г., 358 стр.

72. *Kayosi.* Mitteilg. a. d. Grenzgebiet. Med. u. Chir. 13 т., 1904 г., 373 стр. Цит. по Morawitz'y: Ergeb. der Physiol. 1905 г., 4 т.

73. *Lancereaux u Paulesco.* Journal. de med. int. 1898 г., 231 стр. Цит. Тамъ же.

74. *v. Boltenstern.* О примѣненіи желатины при внутреннихъ кровотеченіяхъ. Leipzig. 1903 г. Изд. „Практ. Медъ."

75. *Tovöglyi.* Orvos. Hetilap. 1899 г., 369 стр. Цит. по Morawitz'y. Ergebn. der Physiol. 4 т., 1905 г.

76. *Mariani.* Il policlinico. 1901 г. H. 1 и 2. Цит. тамъ же.

77. *Sackur.* Mitteilungen aus den Grenzgebieten. 8 т., 188 стр. Цит. тамъ же.

78. *Steensma.* Nederl. Tijschrift. v. Geneeskde. 1 т., 1208 стр. Цит. тамъ же.

79. *Brat.* Ueber die Einwirkung von Eiweisskörpern auf die Blutgerinnung. Berliner Klinische Wochenschrift. 1902 г., 1146 и 1170 стр.

80. *Bogys.* Ueber Beinflussung der Gerinnungzeit des Blutes in lebenden Organismus. Deutsch. Archiv. f. Klin. Med. 79 т., 1904 г. 539 стр.

81. *Zibel.* München. Med. Wochenschr. 1901 г., 1643 стр.

82. *Gley u Richard.* Action de la gélatine decalcifiée sur la coagulation du sang. Compt. rend. Soc. biol. 55 т., 1903 г., 464 стр.

83. *Wright.* The Lancet. 1896 г., 153 стр.

84. Онъ же и *Paramore.* The Lancet. 1905 г., 1096 стр.

85. *Bordet u Gengou.* Recherches sur la coagulation du sang. Annal. de l'Insitut Pasteur. 17 т., 1903 г., 822 стр.

86. *Wright u Knapp.* A note on the causation and treatment of thrombosis occurring in connexion with typhoid fever. The Lancet. 1902 г., 2 т., 1531 стр.

87. *Wright.* Основы вакцино-терапіи. Изд. „Практ. Медицины". 1908 г. 23 стр.

88. *Gardella.* Archiv di fisiol. 1905 г., 2 т. Цит. по Loeb'y. Biochem. Centralbl. 1907 г., 6 т. № 21.

89. *Loeb.* Biochem. Centralbl. 1907 г., 6 т., № 21.

90. *Fleig u Lefebure.* Цит. по Loeb'y. Bichoem. Centralbl. 1907 г., 6 т., № 21.

91. Н. П. Кравковъ. Основы формакологіи 1907 г., II ч., 223 стр.

92. *Schmidt-Mülheim.* Beiträge zur Kenntnis des Peptons und seiner physiologischen Bedeutung. Archiv Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. 1880 г., 33 стр.

93. *Albertoni.* Ueber die Peptone. Zentralbl. f. d. medicinischen Wissenschaf. 1880 г., № 32, 577 стр.

94. *Fanó.* Das Verhalten des Peptons und Triptons gegen Blut und Lymphe. Archiv f. Anatom. u. Physiol. Physiol. Abt. 1881 г., 277 ст.

95. *Löwit.* Studien zur Physiol. und Pathol. des Blutes und der Lymphe. Iena. 1892 г.

96. *Gley.* Action de le propeptone sur la coagulabilité du sang de la pin. Compt. rend. Soc. biol. 48 т., 1896 г., 658 ст.

97. *Pesaro.* Lo sperimentale. 56 т., 1902 г. H. 3. Цит. по Morawitz'y. Ergebn. der Physiol. 4 т., 1905 г.

98. *Dastre u Floresco.* De l'incoagulabilité du sang produite par l'injection de propeptones. Compt. rend. soc. biol. 48 т., 1896 г., 360 ст.

99. *Camus u Gley.* Note concernant l'action anticoagulante de la peptone sur le sang comparement in vitro et in vivo. Тамъ же. 48 т., 1896 г., 621 ст.

100. *Zaleski.* Rosprawy acad. umiétnosci. 1898 г., 33 т., 209 ст. Цит. по Morawitz'y. Ergebn. der Physiol. 1905 г., 4 т.

101. *Underhill.* Am. journ. of Physiol. 9 т., 1903 г. Цит. по Loeb'y. Biochem. Centralbl. 1907 г., 6 т., № 22—23.

102. *Fiquet.* Action des albumoses et des peptones en injections intravasculaires. Compt. rend. Soc. biol. 49 т., 1897 г., 459 ст.

103. *Thompson.* Contribution to the physiological effects of „peptone" when injected in to the circulation. journ. of. Physiol. 20 т., 1896 г., 455 ст. и 24 т., 1899 г., 374 ст.

104. *Pick u Spiro.* Ueber gerinnungshemmende Agentien im Organismus höhere Wirbetiere, Zeitschr. f. physiol. Chem. 31 т., 1900—01 г., 235 ст.

105. *Athanasiu u Carvallo.* Remarques sur le fibrin-ferment et l'alkalinité du plasma peptonique. Archiv de Physiol. 1897 г., 375 ст.

106. *Grosjean.* Travaux du Laboratoire de L. Frédéricq. 4 т., 1892 г.,63 ст. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 1905 г., 4 т.

107. *Ledoux.* Recherches comparatives sur les substances principales qui suspendent la coagulation du sang Archiv de biol. 14 т., 1896 г., 63 ст.

108. *Moraveitz.* Die Chemie Blutgerinnung. Ergebnisse der Physiologie. 1905 г., 4 т.

109. *Contejean.* Influence des injections intraveineuses de peptone sur la coagulabilite du sang chez le chien. Compt. rend. soc. biol. 47 т., 1895 г., 93 ст.

110. *Gley.* a) A propos de l'effet de la ligature des limphatiques du foie sur l'action anticoagulante de la propeptone. Тамъ же. 48 т., 1896 г., 663 ст.

b) A propos l'influence du foie sur l'action anticoagulante de la peptone. Тамъ же. 48 т., 1396 г., 739 ст.

c) Nouvelles remarques au sujet du role du foie dans l'action anticoagulante de la peptone. Тамъ же. 48 т., 1896 г., 779 ст.

111. *Delezenne.* Formation d'un substance anticoagulante par circulation artificielle de peptone à travers le foie. Archiv de physiol. 5 сер., 8 т. 1896 г., 655 ст.

112. *Nolf.* Archiv internat. de Physiol. 4 т., 1906 г. Цит. по Loeb'y: Biochem Centralbl. 1907 г., 6 т., № 22—23.

113. *Delezenne.* a) Action leucocytique des agents anticoagulantes du groupe de la peptone. Archiv de physiol. 5 сер., 10 т., 1898 г., 508 стр.

b) Role respectif du foie des leucocytes dans l'action des agentes anticoagulants du groupe de la peptone. Тамъ же. 5 сер., 10 т., 1898 г., 568 стр.

114. *С. С. Боткинъ.* Гематологическіе Untersuchungen bei Tuberkulin Injectionen. Deutsch. Med. Wochenschr. 1892 г., № 15.

115. *Е. С. Боткинъ.* Къ вопросу о вліяніи альбумозъ и пептоновъ на нѣкоторыя функціи животнаго организма. Диссерт. С.П.Б. 1893 г.

116. Онъ же. О растворимости бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ въ пептонѣ. Больничная Газета Боткина. 1894 г., № 22.

117. Онъ же. Тамъ же. 1895 г., №№ 18 и 19.

118. *Жаботинскій.* Морфологическія измѣненія крови при гиполейкоцитозѣ. Дисс. СПБ. 1896 г.

119. *Athanasin u Carvallo.* Effets des injections de peptone sur la constitution morphologique de la lymphe. Compt. rend. Soc. biol. 48 т., 1896 г., 769 стр.

120. *Bickel u Spitta.* Einige Beobachtungen über Blutgerinnung und Leucocyten. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmacol. 49 т., 585 стр.

121. *Dastre, Henri u Stodel.* De la prétendue leucolyse provoquée par la propepton. Action de la peptone sur la lymphe. Copmt. rend. Soc. biol. 55 т., 1903 г., 1347 стр.

122. *Вертo.* Annal. de l'Institut Pasteur. 1892 г.

123. *Медвѣдевъ.* Объ отношеніи лейкоцитовъ къ поступленію въ кровь нѣкоторыхъ веществъ. Диссерт. С.П.Б. 1893 г.

124. *Н. Я. Чистовичъ.* а) Къ вопросу о лейколизѣ. Больничная Газета Боткина. 1894 г. № 9.

b) Къ вопросу о вліяніи пептона на бѣлые кровяные шарики. Тамъ же 1894 г. № 33.

125. Онъ же. Новѣйшія изслѣдованія къ вопросу о лейкоцитолизѣ. Русскій Архивъ патол., клин. мед. и бактеріологіи. 1896 г.

126. *Демяновичъ.* Къ вопросу о гиполейкоцитозѣ. Диссерт. СПБ. 1898 г.

127. *Mosso.* a) Ann. di Chem. e di form. 8 т., 198 стр., 1888 г. Цит. по ahres-ber. f. Thier-Chemie. 1888 г., 92 стр.

b) Die giftige Wirkung des Serum der Mureniden. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharnacol. 25 т., 1889 г., 111 стр.

c) Rendiconti della r. accad. die Lincei. 5 т., 1 sem., 804 стр., 1889 г. Цит. по Jahres-ber. t. Thier-Chemie. 1889 г., 139 стр.

128. *Springfeld.* Ueber die giftige Wirkung des Blutserums des Gemeinen Fluss-aals (Angulla vulgaris L.). Inaug.-Diss. Greisswald. 1889 г.

129. *Delezenne.* Action du serum d'anguille et des extaits d'organes sur la coagulation du sang. Archiv de physiol. 5 сер., 9 т., 1897 г., 646 стр.

130. *Abelous u Billard.* a) De l'action anticoagulante du foie des crustacés. Compt. rend. soc. biol. 49 т., 1897 г., 991 стр.

b) Influence du foie sur l'action anticoagulante du suc hepatique d'écrevisse. Тамъ же. 50 т., 86 стр.

131. *Camus.* Le sang d'escargot et la coagulation. Тамъ же. 52 т., 1900 г. 495 стр.

132. *Camus u Legueu.* Action de l'extrait aqueux de ver de terre sur la coagulation du sang. Тамъ же. 52 т., 1900 г., 690 стр.

133. *Couvreur.* Notes sur le sang de l'escargot. Тамъ же, 52 т., 1900 г. 395 стр.

134. *Camus.* a) Action des injections intraveineuses de lait. Тамъ же. 52 т. 1900 г., 787 стр.

b) Action anticoagulante des injections intraveineuses de lait d'une espèce animale sur le sang des animaux de même espèce. Compt. rend. Acad. Scienc. 131 т., 1900 г., 1309 стр.

135. *Albertoni.* Wirkung des Pepsins auf das lebende Blut. Centralbl. f. d. med. Wissenschaf. 1878 г., № 36.

136. *Salvioli.* Wirkung der diastat. Fermente auf die Blutgerinnung. Тамъ же. 1885 г., 913 стр.

137. *Dastre u Floresco.* Sur quelques effets généraux des ferments solubles sur le sang et sur l'organisme. Compt. rend. Soc. biol. 49 т., 1897 г., 847 стр.

138. *Morand.* Observations sur l'anat. de sangsues. Paris. 1793 г. Цит. по Криличевскому: Диссерт. С.П.Б. 1896 г.

139. *Stirling u Brito.* On the dugustion of blood by the common leech. Journal. Anat. XVI т., 446 стр. Цит. тамъ же.

140. *Fubini u Benedictini.* Ueber Blutegeln gesogene Blut. Moleschot's Untersuchun. zur Natur. d. Mensc. XIV т., 520 стр. Цит. тамъ же.

141. *Воскресенскій.* Монографія врачебныхъ піявокъ. СПБ. 1859 г., 457 стр.

142. *Дьяконовъ.* Измѣненія человѣческой крови въ піявкѣ. Медицинскій Вѣстникъ. 1868 г., № 3.

143. *Пастернацкій.* Протоколы Общ. Охр. Народ. Здравія. 1893 г.

144. *Landois.* Ueber die Verwendung von Blutegelextrakt bei der Transfusion. München. Medicin. Wochenschr. 1891 г., № 50, 869 стр.

145. *Roy-Lankester.* Proc. Roy. Soc. 36, 1884 г. Цит. по Криличевскому. Диссерт. С.П.Б. 1896 г.

146. *Haycraft.* On the action of a secretion obtained from the Medicinal Leech on the coagulation of the blood. Royal Society of London. 1884 г., 36 т., 478 стр.

147. *Franz.* Ueber den Blutgerinnung aufhebenden Bestandteil des medizin Blutegels. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmacol. 49 т., 342 стр.

148. *Dickinson.* Note on „leech-extract“ and its action on blood. Journ. of physiol. 11 т., 1890 г., 566 стр.

149. *Bodong.* Ueber Hirudin. Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmacol. 52 т., 242 стр.

150. *Кузнецовъ.* О вліяніи секрета медицинской піявки на свертываніе крови. Труды біолог. секціи общ. охр. народ. здравія. 1894-95 г.

151. *Крылчевскій.* О сравнительномъ вліяніи гистона и піявочнаго экстракта на свертываніе крови. Диссерт. С.П.Б. 1896 г.

152. *Sabbatani.* Archiv ital. de biol, Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 1905 г., 4 томъ.

153. *Loeb u Smith.* Ueber eine die Blutgerinnung hemmende Substanz in Anchilostoma Caninum. Zentralbl f. Bakteriol. 37 т., 1904 г., 93 стр.

154. *Fontana,* on Poisons Translatend by J. Skinner. London. 1787 г. Цит. по Morawitz'y: Ergebn. der Physiol. 1905 г.; 4 т.

155. *Weir-Michel.* Smithsonian Contributions to Knowledge. 12 т. Цит. тамъ же.

156. *Brainard.* Smithsonian Reports. 1854 г. Цит. тамъ же.

157. *Halford.* Med. Times and Gazette. 1870 г.; 2 т., Цит. тамъ же.

158. *Martin.* On Some effects upon the blood и т. д. Journ. of physiol. 15 т., 1893 г., 380 стр.

159. *Morawitz.* Ueber die Gerinnung hemmende Wirkung des Kobragiftes. Archiv f. klin. Med. 80 т., 1904 г., 340 стр.

160. *Phisalix.* Action de venin de vipère sur le sang de chien et de lapin. Comp. rend. Soc. biol. 54 т., 1901 г., 1067 стр.

161. *Loeb.* Weitere Untersuchungen über Blutgerinnung. Hofmeisters Beiträge. 1904 г., 5 т. и 1907 г., 9 т.

162. *Muraschew.* Цит по Loeb'y: Biochem. Centralbl. 1907 г., 6 т., № 22/23.

163. *Pugliese.* Contribution à la connaissance des substances anticoagulantes du sang et des organes et tissus. Journ. de physiol. 7 т., № 3, 1905 г.

164. *Conradi.* Ueber dis Beziehung der Autolyse zur Blutgerinnung. Hofmeisters Beiträge. 1 т., 1901-02 г., 136 стр.

165. *Czubalski.* Ueber den Einfluss des Darmextractes auf die Blutgerinnbarkeit. Lemberg. 1908 г.

166. *Brodie.* The determination of the coagulation-time of blood. Journal. of Physiol. 21 т., 1897 г., 403 стр.

167. *Hartmann.* Zur Frage der Blutgerinnungszeit. Münchener Medizin-Wochenschr. 1909 г., № 16.

Положенія.

1) При леченіи вяло заживающихъ ранъ и язвъ влажная содовая перевязка часто даетъ хорошіе результаты.

2) Каломель при водянкахъ сердечнаго происхожденія даетъ хорошій эффектъ.

3) Кумысъ въ соединеніи съ леченіемъ степнымъ климатомъ является прекраснымъ діэтетическимъ средствомъ при нѣкоторыхъ болѣзняхъ, при которыхъ сильно подорвано питаніе.

4) Массовыя прививки противохолерной вакцины, въ особенности имѣющія принудительный характеръ, при настоящемъ состояніи нашихъ знаній едва ли могутъ быть примѣняемы, въ виду малаго знакомства съ положительными результатами съ одной стороны, а съ другой и съ безвредностью ихъ.

5) Широкое устройство безплатныхъ санаторій для туберкулезныхъ больныхъ является весьма существенной мѣрой въ борьбѣ съ туберкулезомъ.

6) При освидѣтельствованіи лицъ, поступающихъ на военную службу, необходимо самое внимательное изслѣдованіе легочныхъ верхушекъ, и незначительныя даже измѣненія въ нихъ должны служить причиной негодности изслѣдуемаго лица къ военной службѣ.

7) Перепроизводство фармацевтическихъ препаратовъ, ежегодно выбрасываемыхъ въ большомъ количествѣ на медицинскій рынокъ, влечетъ съ одной стороны къ поверхностному изученію ихъ, а съ другой—къ игнорированію надежными старыми препаратами.

8) Гигіена должна быть обязательнымъ предметомъ во всѣхъ учебныхъ заведеніяхъ.

9) Взамѣнъ свидѣтельствъ о привитіи въ раннемъ дѣтствѣ предохранительной оспы, требуемыхъ отъ учащихся при поступленіи въ учебныя заведенія, желательно производить имъ ревакцинацію.

Curriculum vitae.

Вячеславъ Кирилловичъ Подобанскій, сынъ мѣщанина, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ 1874 г. въ Подольской губ. Среднее образованіе получилъ въ Уманской прогимназіи и въ Златопольской гимназіи, по окончаніи которой въ 1893 г. поступилъ на медицинскій факультетъ Императорскаго Университета Св. Владиміра и окончилъ курсъ съ званіемъ лекаря въ 1898 году. Въ 1899 г. былъ назначенъ младшимъ врачемъ въ 175 пѣх. Батуринскій полкъ. Въ 1901 г. былъ переведенъ въ 176 пѣх. Переволоченскій полкъ. Въ 1905 г. во время Русско-Японской войны былъ командированъ въ Сибирскій Военный Округъ на должность старшаго врача 53 Сибирскаго военно-санитарнаго поѣзда. Въ 1906 г. по расформированіи поѣзда возвратился въ 176 пѣх. Переволоченскій полкъ. Въ 1907 г. прикомандированъ къ Императорской Военно-медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ 1907—1908 г.

Имѣетъ слѣдующія печатныя работы:

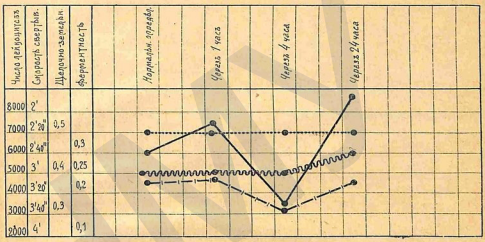
1) Случай рѣдкой локализаціи парши. Военно-медиц. Журн. 1904 г.

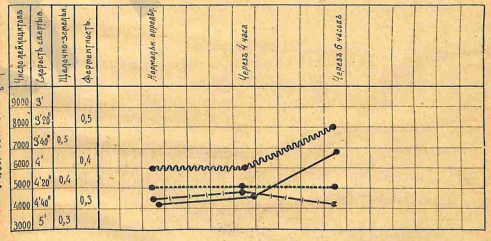
2) Къ вопросу о примѣненіи подкожныхъ впрыскиваній сѣрнокислаго атропина при острой непроходимости кишечника. Военно-мед. Журн. 1905 г.

Настоящую работу подъ заглавіемъ: „Къ вопросу о вліяніи лимонной кислоты и пептона на свертываніе крови“ представляетъ въ качествѣ диссертаціи на степень доктора медицины.

Библиотека Ордена Ленина Государственного ИСТОРИЧЕСКОГО

КРИВЫЯ.



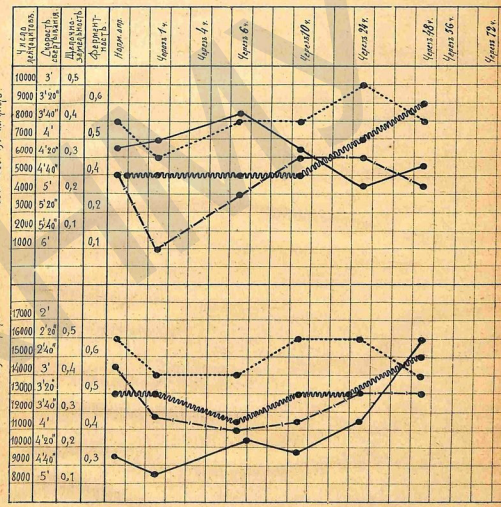


Обозначенія:

- Числа дефлексій гальванометра въ 1 пуб. мм.
- Скорость спартыванія.
- Щелочно-земельность.
- Ферментность.

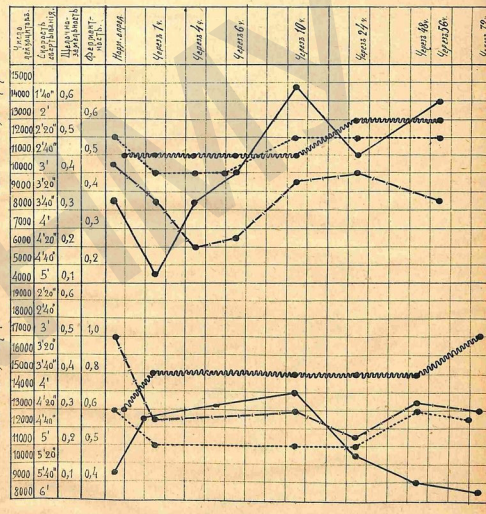
Обозначенія:

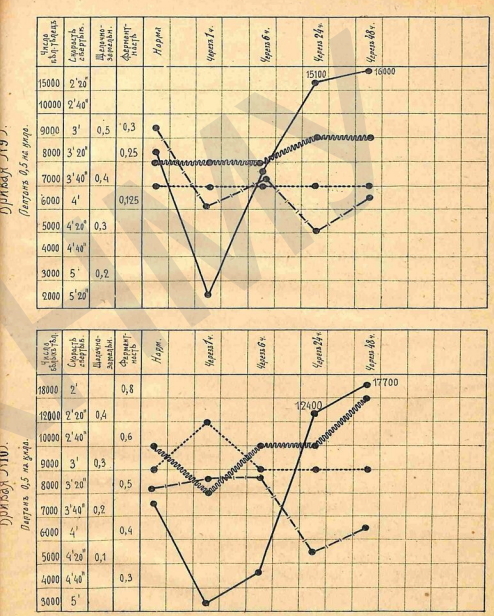
- Число оборотовъ кровяныхъ шариковъ въ 1 куб. м.м.
- Скорость смѣшенія.
- Щелочно-земельность.
- Ферментность.



Обозначенія:

- Число вѣтвей краевыхъ вѣтвецъ въ 1 кв. м.м.
- Скорость сокращенія.
- Щелочно-земельность.
- Кислотность.


Кривая I Т.
Лаг. сёв. 2,0 на года
Кривая II Д.
Лаг. сёв. 3,0 на года
Числа явлений
Скорость свертывания
Щелочно-земельность
Фермент-ность
Числа 1в.
Числа 4в.
Числа 6в.
Числа 10в.
Числа 24в.
Числа 48в.
Числа 96в.
Числа 72в.
Обозначения:
Числа явлений проявляющихся на 1 год и м.
Скорость свертывания.
Щелочно-земельность.
Фермент-ность.


Дуплодж 1910.
Партія 0,5 на ухо.
Число вдохн. в мин.
Скорость смертн.
Щелочно-земельн.
Фермент-ность
Норм.
Группа I г.
Группа II г.
Группа III г.
Группа IV г.
Группа V г.
18000
12000
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2'
2'20"
2'40"
3'
3'20"
3'40"
4'
4'20"
4'40"
5'
0,8
0,4
0,6
0,3
0,5
0,2
0,4
0,1
0,3
17700
12400
Дуплодж 1910.
Партія 0,3 на ухо.
Число вдохн. в мин.
Скорость смертн.
Щелочно-земельн.
Фермент-ность
Норм.
Группа I г.
Группа II г.
Группа III г.
Группа IV г.
Группа V г.
15000
10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
2'20"
2'40"
3'
3'20"
3'40"
4'
4'20"
4'40"
5'
5'20"
0,3
0,5
0,25
0,4
0,125
0,3
0,2
15100
16000
Обозначенія:
Числа вдохов кроличьих тѣлецъ въ 1 мин. м.м.
Скорость смертыванія.
Щелочно-земельность.
Фермантность.

Кривая №1.
Разрез 0,5 на угар.

Число взбитых крупных яиц на 1 куб. м.м.	Скорость взбивания	Щелочно-зависимость	Ферментность
13000	2'		
12000	2'20"	0,5	
11000	2'40"		
10000	3'	0,4	
9000	3'20"		1,0
8000	3'40"	0,3	
7000	4'		0,8
6000	4'20"	0,2	
5000	4'40"		0,6
4000	5'	0,1	
3000	5'20"		0,5

Нарк. Через 1'. Через 6'. Через 24'. Через 48'. Через 72'. Через 96'.

Кривая №2.
Разрез 0,5 на угар.

Число взбитых крупных яиц на 1 куб. м.м.	Скорость взбивания	Щелочно-зависимость	Ферментность
11000	2'	0,5	
10000	2'20"		1,4
9000	2'40"	0,4	
8000	3'		1,2
7000	3'20"	0,3	
6000	3'40"		1,0
5000	4'	0,2	
4000	4'20"		0,8
3000	4'40"	0,1	
2000	5'		0,6

Нарк. Через 1'. Через 6'. Через 24'. Через 48'. Через 72'. Через 96'.

Обозначения:

- Число взбитых крупных яиц на 1 куб. м.м.
- Скорость взбивания.
- Щелочно-зависимость.
- Ферментность.

Дрожжи ЛПЗ).

Посѣвъ 1,0 на 100 гр.

Дрожжи ЛПЗ).

Посѣвъ 1,0 на 100 гр.

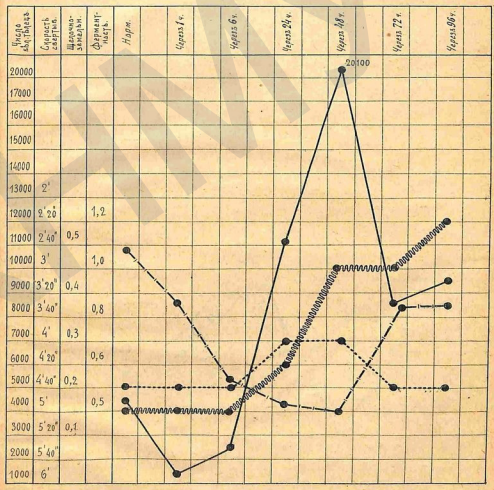
Обозначенія:

- Число оборотовъ правильныхъ отростковъ въ 1 куб. м.м.
- Скорость сверленія.
- Щелочно-земельность.
- Ферментность.

НБХИ

Кривая №15.

Полтанк 1,0 на вмро.



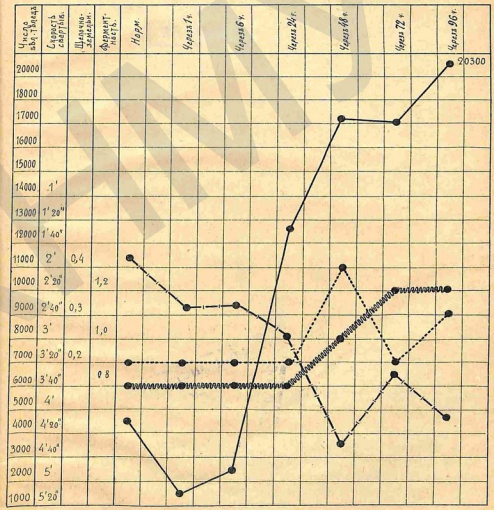
Обозначения:

- Числа бродячих хлопьевых дрожжей на 1 куб. м.м.
- Скорость сбраживания.
- Щелочно-земельность.
- Ферментность.

ОМСК. ГОС. МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
Библиотека
Кафедра
ПОЛОРОФОЛОГИИ

Кривая №16.

Петрань 1,0 на 1000.

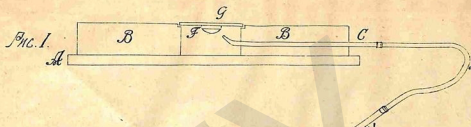


Обозначения:

- Число бодрых кровяных телец в 1 куб. мм.
- Скорость свертывания.
- Щелочно-земельность.
- Ферментность.

Инв. № | Б-У Т.А.Я. БИБЛІОТЕКА 1-го Харьк. Мед. Института

Харьк. Гос. Медицинский Институт



Рисунки заимствованы изъ статьи Б. О. Сравцова „Къ вопросу объ опредѣленіи свертываемости крови" (Русскій Врачъ 1908 г. № 43) съ нѣкоторыми дополненіями.

Рис. I. Разрѣзъ камеры Bocodie. *A*-предм. стекло, *B.B*-пластинка изъ пробки, *C*-стеклянная трубка съ заплавленнымъ подъ угломъ колѣномъ, *D*-резиновая трубка, *E*-резиновый баллонъ, *F*-покровное стекло, *G*-круглое стеклышко съ каплей крови.

Рис. II. Приспособленіе изъ 2-хъ пластинокъ для равномѣрнаго сжатія баллона; *a*-верхняя пластинка, *b*-нижняя, *c*-поперечная.

Рис. III. *1*-капилляръ Wedhtia съ насосанной кровью (*б*). *2*-тотъ-же капилляръ, въ который всосана кровь (*б*) и равный объемъ щавелево-кислаго аммонія или гирудина съ раздѣленные пузырькомъ воздуха (*а*), *3*-капиллярная запаянная съ обѣихъ сторонъ трубка, содержащая въ срединѣ (*д*) смѣсь равныхъ объемовъ крови и щавелево-кислаго аммонія или гирудина, *4*-капиллярная трубка послѣ центрофугированія съ несвернувшейся кровью, *5*-капиллярная трубка послѣ центрофугированія съ свернувшейся кровью.

НЕХИМУ