

K-77

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ  
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ  
1903—1904 учебномъ году.

№ 65.

БІБЛИОТЕКА  
Харківського Медичн. Інстит.  
№ 4808

КОЛИЧЕСТВО

ПЕРЕВІРЕННЯ 193

НУКЛЕИНОВАГО КОМПОНЕНТА

въ

глобулинахъ и строминахъ различныхъ органовъ.

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень доктора медицины

В. С. КРАВЧЕНКО.

Изъ фізіолого-химической лабораторіи Проф. А. Я. ДАНИЛЕВСКАГО.

64638

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были профес-  
соры: Академикъ А. Я. Данилевскій, П. М. Альбицкій и приватъ-  
доцентъ М. Д. Ильинъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія Г. И. Зархи, Симеоновская, 3.

1904.

577.1  
К-77  
33  
Серия докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ  
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ  
1903—1904 учебномъ году.

БІБЛІОТЕКА

Харківського Медичн. Інституту

№ 4818

Шифр К-77

№ 65.

7-ноя 1902

КОЛИЧЕСТВО  
ПЕРЕВІРЕНО 1936

НУКЛЕИНОВАГО КОМПОНЕНТА

въ

глобулинахъ и строминахъ различныхъ органовъ.

1941

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень доктора медицины

В. С. КРАВЧЕНКО.

Изъ физиолого-химической лабораторіи Проф. А. Я. ДАНИЛЕВСКАГО.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были профессора: Академикъ А. Я. Данилевскій, П. М. Альбицкій и приватъ-доцентъ М. Д. Ильинъ.

Перечисл.  
1906 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія Г. И. Зархи, Симеоновская, 3.

1904.

3184



1950

Перевод - 60

7 - ноя 2012

Докторскую диссертацию лекаря Владимира Семеновича Кравченко под заглавием: „Количество нуклеинового компонента в глобулинах и стромингах различных органов“, печатать разрешается, с тем, чтобы по отпечатану было представлено в Императорскую Военно-Медицинскую Академию 500 экземпляров ее (125 экземпляров диссертации и 300 отдельных оттисков краткого резюме ее (выводов) представляются в Концелярию Конференции, а 375 экземпляров диссертации — в академическую библиотеку). С.-Петербург, Апреля 14 дня 1904 года.

Ученый Секретарь, Ординарный профессор,  
Академик *А. Данилов*.

*Памяти*

*моего дорогого отца.*

Варь. М.н. Институт  
НАУКОВА БИБЛЮТЕКА

## Нуклеины.

„Учение о нуклеинах и их производных за последнее десятилетие сильно подвинулось вперед благодаря работам Kossel'я, Lilienfeld'a, Horbaczewsk'ago, Hammarsten'a, Hoppe-Seyle'r'a и других, и, помимо химии, затронуло различные отделы физиологии, патологии, биологии, а также клиннки“, говорит А. П. Фавицкй<sup>1)</sup>, в своей статьѣ „О биологическомъ значеніи нуклеиновъ и ихъ производныхъ“, излагая общій очеркъ успѣховъ, достигнутыхъ въ этой области знаній

Вопросъ о нуклеинахъ тщательно разрабатывался и въ лабораторіи профессора физиологической химіи Академика А. Я. Данилевскаго, и одинъ изъ его учениковъ, пр.-доц. М. Д. Ильинъ, въ своей работѣ „Организованные бѣлки мышечнаго волокна и ихъ генетическое отношеніе“, опубликованной въ 1900-мъ году, привелъ весьма цѣнные и новые факты.

Последніе послужили толчкомъ и для моей настоящей работы. Прежде чѣмъ приступить къ описанію своихъ изслѣдованій, произведенныхъ мною въ лабораторіи профессора А. Я. Данилевскаго, я считаю необходимымъ изложить краткій историческій обзоръ и основы ученія о

нуклеинахъ, каковымъ оно представляется въ настоящее время, по послѣднимъ научнымъ даннымъ.

Нуклеины, бѣлковыя вещества богаты азотомъ и фосфоромъ, впервые были добыты Hoppe-Seyler'омъ и Miescher'омъ (1869 г.) изъ ядеръ (nucleus) гнойныхъ тѣлецъ, а затѣмъ изъ всѣхъ почти клеточныхъ ядеръ. Общія отличительныя черты нуклеиновъ слѣдующія: это безцвѣтныя аморфныя тѣла, обладающія кислотными свойствами, нерастворимыя въ водѣ, алкогольѣ и эфирѣ, растворимыя въ щелочахъ (1%), осаждаемая кислотами изъ растворовъ.

Цвѣтныя реакціи бѣлковыхъ тѣлъ ясно выражены и въ нуклеинахъ. Отъ бѣлковыхъ тѣлъ нуклеины отличаются своимъ отношеніемъ къ разбавленнымъ кислотамъ, въ которыхъ они нерастворимы и своимъ отношеніемъ къ желудочному соку и трипсиновому раствору, которыми, согласно мнѣнію большинства авторовъ, они не перевариваются. Такъ, Вокау<sup>2)</sup> считаетъ нуклеинъ нерастворимымъ и неперевариваемымъ въ желудочномъ сокѣ.

Исслѣдованія Wildenow'a, Gumlich'a, Sebelien'a и Salkowsck'ago<sup>3)</sup> показали, что нуклеинъ отчасти переваривается пепсиномъ и почти цѣликомъ трипсиномъ.

Кропотовъ<sup>4)</sup> нашелъ, что нуклеинъ почти не растворяется въ желуд. сокѣ, но что всетаки продолжительность пищеваренія влияетъ на растворимость.

У Неймейстера<sup>5)</sup> мы находимъ указанія на то, что желудочный сокъ не растворяетъ и не измѣняетъ какимъ бы то ни было образомъ нуклеинъ, но что, отщепленный отъ казеина парануклеинъ подъ

вліяніемъ желудочнаго сока претерпѣваетъ постепенное разжиженіе при образованіи содержащей фосфоръ кислоты.

Что касается панкреатическаго сока, то, по Неймейстеру, онъ растворяетъ нуклеины также, какъ и щелочной кишечный сокъ, причемъ на первыхъ порахъ не наблюдается никакого измѣненія ихъ. И только при продолжительномъ дѣйствіи отщепляются нуклеиновыя кислоты и позднѣ свободныя нуклеиновыя основанія.

А. Я. Данилевскій<sup>6)</sup> придерживается того взгляда, что желудочный сокъ не перевариваетъ нуклеина, но что нѣкоторые нуклеины, напр. парануклеины, подъ вліяніемъ энергичнаго желудочнаго сока растворяются съ несомнѣнностью; но переходятъ ли они при этомъ въ пептоны, это еще вопросъ открытый. Нуклеины принадлежатъ къ протейдамъ; въ соединеніи съ бѣлковыми веществами они образуютъ болѣе сложныя протейды.

Кромѣ углерода, водорода, кислорода, азота и сѣры они содержатъ также и фосфоръ въ различныхъ количествахъ. Элементарные анализы нуклеиновъ, произведенные Hoppe-Seyler'омъ, Miescher'омъ, Bunge, Kossel'емъ и другими показали, что нуклеины отличаются отъ бѣлковыхъ веществъ, главнымъ образомъ, большимъ процентнымъ содержаніемъ фосфора. Нѣкоторые нуклеины содержатъ еще и желѣзо.

Такъ Bunge<sup>8)</sup> нашелъ въ желткѣ птичьихъ яицъ, переваренномъ посредствомъ желудочнаго сока, желѣзосодержащій нуклеинъ („гематогенъ“ Bunge), причемъ всѣ остальныя составныя части яичнаго желтка оказались свободными отъ желѣза. Witmark, Siegfried, Müller, Stoclasa, Spietzer и Сахаровъ<sup>9)</sup>



показали, что нуклеины, добытые из печени, почек, поджелудочной железы, зубной, бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, содержатъ желѣзо. М. Д. Ильинъ <sup>10)</sup> доказалъ присутствіе желѣза въ нуклеинахъ глобулиновъ и строминовъ мышщъ. Онъ же открылъ присутствіе іода въ нуклеинѣ глобулина щитовидной железы <sup>11)</sup>.

Нуклеинъ есть протеидъ, представляющій соединеніе бѣлка съ органическими или неорганическими тѣлами. Существуютъ части нуклеиновъ — органическія, богатыя фосфоромъ группы, называемыя кислотами. Продуктами распада послѣднихъ являются ксантинъ, гипоксантинъ, аденинъ, гуанинъ, родственные мочевой кислотѣ.

Изъ нѣкоторыхъ нуклеиновыхъ кислотъ получается азотистое вещество — тиминъ и углеводная тѣла. Соединяясь съ бѣлкомъ, нуклеиновая кислота даетъ нуклеинъ, нуклеинъ же въ соединеніи съ бѣлкомъ образуетъ болѣе сложное тѣло — протеидъ; напр. „нуклеогистонъ“ зубной железы, лейкоцитъ, лимфатическихъ железъ, клѣтокъ селезенки и яичекъ, кровяныхъ шариковъ птицъ, составъ котораго даетъ А. Kossel <sup>12)</sup> въ видѣ слѣдующей схемы:



Высказанное Hoppe-Séyler'омъ <sup>13)</sup> предположеніе, что существуютъ различныя болѣе или менѣе отличающіяся другъ отъ друга нуклеины, вполне подтверждено дальнѣйшими изслѣдованіями. Въ настоящее время прочно установлено, что должно различать двѣ группы нуклеиновъ, принимая въ основу дѣленія продукты распада <sup>14)</sup>.

Нуклеины первой группы, къ которой относятся, напримѣръ, нуклеины гноя, ядра содержащихъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и дрожжевыхъ клѣтокъ, характеризуются тѣмъ, что они распадаются при кипяченіи съ водой, (при высокомъ давленіи), а еще лучше съ разведенными кислотами на бѣлковыя вещества (измѣненной водой) и на продукты разложенія нуклеиновой кислоты, а именно „нуклеиновыя основанія“ или „ксантиновыя тѣла“ и фосфорную кислоту и кромѣ того производныя атомной группы, соединяющей послѣднія вещества.

Нуклеины второй группы (напр. нуклеинъ яичнаго желтка и молока) даютъ при кипяченіи съ водой или разведенными кислотами только бѣлковое вещество (въ измѣненномъ видѣ) и фосфорную кислоту — безъ ксантиновыхъ тѣлъ.

Нуклеины первой группы получили названіе „истинныхъ нуклеиновъ“, а нуклеины второй, не дающіе среди продуктовъ распада представителя „ксантиновой“ группы, названіе „ложныхъ нуклеиновъ“ — „pseudonuclein“ или „paranuclein“ Kossel'я, Hammarsten'a <sup>15)</sup>.

Рука объ руку съ этими отличіями встрѣчаются различія въ содержаніи фосфора, сѣры, желѣза и іода.



Въ виду такой сложности, разнообразія и непостоянства въ количественномъ отношеніи составныхъ частей нуклеина, при разсмотрѣніи и сравненіи состава нуклеиновыхъ протеидовъ, будетъ правильнѣе назвать фосфористую часть „нуклеиновой частью“, а еще лучше „нуклеиновымъ компонентомъ“.

Способы полученія изъ нуклеиновыхъ протеидовъ нуклеинового компонента, главнымъ образомъ, основаны на перевариваніи взятаго нуклеинового протеида искусственнымъ желудочнымъ сокомъ, раствореніи переваренныхъ частей въ щелочахъ, осажденіи кислотами, очищеніи спиртомъ и эфиромъ (отъ лецитина, также содержащаго фосфоръ) и высушиванія до постоянного вѣса. Описаніе этихъ способовъ мы найдемъ у А. Kossel'я, Lilienfeld'a, O. Hammarsten'a, Altmann'a, Bunge'a <sup>16)</sup>, Бруснына <sup>17)</sup>.

Кромѣ ядерныхъ кѣтокъ нуклеиновый компонентъ былъ найденъ Miescher'омъ <sup>18)</sup> и въ желтыхъ шарикахъ яичнаго желтка, равно какъ и въ сѣмени различныхъ животныхъ (икра рыбъ, сперма быка), Любавинымъ <sup>19)</sup> въ казеинѣ коровьяго молока, Hoppe-Seyler'омъ <sup>20)</sup> въ пивныхъ дрожжахъ, опухоляхъ, Plotz'омъ <sup>21)</sup> въ ядрахъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ птицъ и амфибій, равно какъ и въ печеночныхъ кѣткахъ. Кропотовъ <sup>22)</sup> получалъ нуклеиновый компонентъ изъ печени, селезенки и брызжеечныхъ железъ и своими данными подтвердилъ изслѣдованія Plotz'a. Jaksch, Geoghegan, Baumstark, Kossel, Levene находили нуклеиновый компонентъ въ мозгу, Oswald въ шитовидной железѣ и печени, Rajkull въ желчи, Stutzer и Н. Гамалѣя въ плѣсени и бактеріяхъ,

Zaccharias въ ядрахъ растительныхъ кѣтокъ вообще, Bunge <sup>23)</sup> въ желткѣ яицъ курицы, М. Д. Ильинъ <sup>24)</sup> въ миозинѣ и миостроминѣ, въ глобулинахъ различныхъ органовъ.

Въ послѣднее время существуютъ еще указанія Jolles'a, Ott'a, Sahli, <sup>25)</sup> на то, что моча человѣка въ нормальномъ состояніи, по всей вѣроятности, а при нѣкоторыхъ паталогическихъ состояніяхъ — навѣрно содержитъ нуклеинъ или нуклеино-подобное вещество.

Обширное распространеніе нуклеинового компонента во всѣхъ животныхъ и растительныхъ кѣткахъ и органахъ указываетъ намъ на его высокое биологическое значеніе.

Зная, что нуклеинъ есть главная составная часть кѣточныхъ ядеръ, а ядра составляютъ опредѣляющую составную часть всѣхъ развивающихся и размножающихся кѣтокъ, слѣдуетъ приписать ему выдающееся значеніе въ развитіи и размноженіи кѣтокъ. Мы въ точности не знаемъ, находится ли нуклеинъ въ кѣточныхъ ядрахъ таковымъ или въ видѣ протеида. Въ послѣднемъ случаѣ правильнѣе говорить о нуклеиновомъ компонентѣ ядерной протоплазмы и этотъ случай имѣетъ гораздо большую вѣроятность.

Но такъ какъ нуклеопротеиды кѣточныхъ ядеръ не получаютъ въ чистомъ видѣ и не изучались таковыми, но всегда химическое изученіе сосредоточивалось на нуклеиновомъ ихъ компонентѣ или нуклеинѣ, то биологическіе факты обычно относятъ къ нуклеину ядра.

Большую часть имѣющихся въ послѣднемъ направленіи данныхъ мы приведемъ изъ упомянутой уже выше статьи пр.-доц. А. Фавицкаго.

„Значеніе нуклеиновъ (нуклеиновыхъ компонентовъ) еще болѣе возрастаетъ въ силу того обстоятельства, что они, помимо лецитина, являются главными носителями фосфора, роль котораго въ обмѣнѣ веществъ въ организмѣ чрезвычайно велика: по А. Kossel'ю 30—30% всего фосфора въ печени выпадаетъ на долю нуклеина, въ селезенкѣ 60—75%, а въ мышцахъ только 7%.

Spiztzer и Сахаровъ показали, что нуклеинъ, добытый изъ печени, почекъ, поджелудочной железы и т. п., содержитъ въ себѣ желѣзо; по мнѣнію перваго, этотъ нуклеинъ долженъ играть важную роль въ процессѣ внутри-клеточнаго окисленія, служа передатчикомъ кислорода и дѣлая его болѣе активнымъ; по изслѣдованіямъ же втораго автора, этотъ нуклеинъ, имѣя большое сродство къ кислороду, вызываетъ явленія распада, которыя лежатъ въ основѣ всѣхъ жизненныхъ отправленій, поэтому онъ и называется его „біо-нуклеиномъ“<sup>26)</sup>.

Пр.-доц. М. Д. Ильинъ полагаетъ, что очень важная роль желѣза, входящаго въ составъ нуклеинового компонента, дѣлается тѣмъ болѣе понятной, что распространеніе его въ организмѣ животныхъ и человѣка значительно шире и количество его, значитъ, больше, чѣмъ это считается еще въ настоящее время. Къ этому заключенію М. Д. Ильинъ приходитъ на основаніи своихъ собственныхъ опытовъ, доказавшихъ ему, что желѣзо находится не только въ красныхъ кровяныхъ тѣлцахъ, геср. гемоглобинѣ, но и въ протоплазматическихъ бѣлкахъ всѣхъ клетокъ безъ исключенія, только съ той разницей, что въ однихъ его больше, въ другихъ меньше.

„За важное значеніе нуклеина въ дѣлѣ питанія организма говоритъ и то обстоятельство, что онъ открытъ въ желткѣ яйца („гематогенъ“ Bunge).

При голоданіи количество нуклеина въ клеткахъ организма мало измѣняется, т. е. онъ мало разрушается, причемъ обычное распредѣленіе нуклеиновыхъ соединеній въ протоплазмѣ и ядрѣ клетки удерживается очень стойко (Lilienfeld). Надо думать, что онъ является крайне необходимымъ для существенныхъ отправленій клетокъ организма“<sup>28)</sup>.

„Помимо биологій, современное ученіе о нуклеинахъ даетъ много интересныхъ данныхъ и въ области гистологій, гематологій и бактериологій“, говоритъ въ той-же статьѣ А. Фаивцкій<sup>29)</sup> и въ гистологическомъ значеніи указываетъ на различную восприимчивость къ анилиновымъ краскамъ ядеръ, тѣлъ клетокъ и нѣкоторыхъ видовъ зернистостей въ послѣднихъ, дающую возможность микрохимически отличать нуклеиновыя соединенія.

Данныя новаго ученія о нуклеинахъ привели Lilienfeld'a<sup>30)</sup> къ заключенію, что пластинки Bizzozero образуются изъ ядерной субстанции лейкоцитовъ, а именно изъ нуклеинового компонента. Эти изслѣдованія дали новую теорію свертыванія крови.

Разбирая далѣе литературу, А. Фаивцкій говоритъ, что болѣе положительными свѣдѣніями обогатило насъ ученіе о нуклеинахъ въ области бактериологій. Изслѣдованія проф. Ненцкаго, Н. Buchner'a Ruppel'я, проф. Н. П. Кравкова, Н. Гамалѣи и другихъ показали, что яды, содержащіяся въ тѣлахъ бактерий, надо отнести къ такъ называемымъ „микротеннамъ“ или, вѣрнѣе, нуклеоальбуминамъ, нуклеинамъ.

Исследования А. и Н. Kossel'я<sup>31)</sup>, Klemperer'a<sup>32)</sup>, доказавших бактерицидные свойства нуклеиновой кислоты, сдѣлали для насъ болѣе яснымъ вопросъ о бактерицидныхъ веществахъ крови. А. Фавицкій далѣе переходитъ къ выясненію значенія нуклеина въ ученіи объ обмѣнѣ веществъ въ организмѣ при физиологическихъ и отчасти патологическихъ условіяхъ и говоритъ, что благодаря тому же ученію о нуклеинахъ знанія наши обогатились точно также и относительно мѣста образованія мочевины въ организмѣ: часть ея, несомнѣнно, образуется въ печени изъ амміака (см. диссертацию Салазкина, исследования Nenzk'аго и друг.); другая же часть— изъ нуклеиновъ и ихъ производныхъ; такъ такъ нуклеины разсыяны въ организмѣ по всѣмъ его клѣточнымъ элементамъ, то, слѣдовательно, она образуется во всѣхъ тканяхъ, а не въ одной печени, какъ это думали нѣкоторые раньше.

Нельзя не упомянуть и о возможности токсического дѣйствія продуктовъ нуклеинового обмѣна въ организмѣ при обсужденіи вопроса о сущности механизма аутоинтоксикаціи, говоритъ въ заключеніе А. Фавицкій.

Давши характеристику нуклеинового компонента и переходя къ своей задачѣ, я долженъ замѣтить, что попытокъ опредѣлить количество компонента было очень немного. Д-ръ Тамамшевъ въ своей диссертации „Топографія физиологическаго запаса фосфора въ животномъ организмѣ (1897 г.)“ въ числѣ положеній помѣстилъ слѣдующее: „нѣтъ точнаго и вѣрнаго способа для количественнаго опредѣленія нуклеиновыхъ соединений въ животныхъ тканяхъ, между тѣмъ нуклеиновые соединения играютъ громадную роль въ животномъ организмѣ“.

Первыя въ этомъ направленіи удачныя исследования принадлежатъ безспорно М. Д. Ильину, который, открывъ протеидность міозина и міостромина различныхъ мышцъ, количественно опредѣлили отщепившіеся отъ нихъ при дѣйствіи пепсина части— истинные нуклеины, и пришелъ къ весьма цѣннымъ выводамъ, въ свою очередь открывшимъ просторъ для цѣлаго ряда другихъ исследований.

Въ виду важнаго биологическаго значенія нуклеиновъ я съ живѣйшимъ интересомъ принялся за разработку предложенной мнѣ Академикомъ А. Я. Данилевскимъ темы опредѣлить количество нуклеинового компонента въ глобулинахъ и строминахъ различныхъ органовъ. Настоящая работа является естественнымъ продолженіемъ работы М. Д. Ильина и тѣсно съ нею связана.

### Бѣлковый составъ клѣтки.

Въ составъ всѣхъ клѣтокъ животнаго тѣла, какъ извѣстно, входятъ бѣлковыя вещества двухъ родовъ: однѣ изъ нихъ составляютъ самое существо клѣтки и исполняютъ роль носителей различныхъ функций— это, такъ называемые, организованные клѣточные бѣлки; другія же бѣлковыя вещества появляются въ клѣткѣ только периодически, то убывая, то прибывая, смотря по состоянію питанія и дѣятельности клѣтки—неорганизованные бѣлки.

Бѣлки 1-й категоріи, организованные (Organeisweiss по Фойту, „первичные“ по А. Kossel'ю<sup>33)</sup>, обуславливаютъ собою въ морфологическомъ отношеніи



видимыя части клѣтки: ядро, ядрышко, гранулы, фибриллы и т. д. и въ живой клѣткѣ находятся въ подуплотномъ состояніи.

Бѣлки 2-й категоріи—неорганизованные, пронизывающіе организованную протоплазму, аналогичные „циркулирующему бѣлку“ Фойта, „вторичные“ по А. Kossel'ю при нормальныхъ условіяхъ видимыхъ частей клѣтки не образуютъ и въ клѣтку попадаютъ диффузионнымъ путемъ изъ окружающей крови или лимфы, а иногда и изъ самой же клѣтки вслѣдствіе гидrolитическихъ процессовъ организованныхъ бѣлковъ (гидратные бѣлки).

Къ этимъ бѣлкамъ 2-й категоріи, неорганизованнымъ, принадлежатъ ангидридные формы простыхъ несложныхъ альбуминовъ и глобулиновъ (серумъ-альбуминъ, serum-глобулинъ) и гидратныя формы (альбумозы, пропептоны, пептоны).

Къ бѣлкамъ 1-й категоріи, организованнымъ, согласно раздѣленія, установленнаго и разработаннаго проф. А. Я. Данилевскимъ и его школой, принадлежатъ бѣлки трехъ типовъ: 1) *бѣлки*, образующіе безструктурную гомогенную стекловидную хроматиновую массу клѣточного тѣла паразитной или гіалоплазмы, это „клеточные глобулины“—„cell-globulin“ Halliburton'a <sup>34</sup>); 2) *бѣлки*, образующіе видимыя, структурныя части тѣла клѣтки—зернышки, гранулы, фибриллы и другія хроматиновыя части протоплазмы, и названныя профессоромъ А. Я. Данилевскимъ „строминными бѣлками“ или „строминами“ (неуростроминъ, гепатостроминъ, миостроминъ, реностроминъ, ліеностроминъ, тиреостроминъ и друг.); 3) *бѣлки*, образующіе ядерную субстанцію съ ея морфологическими частями—нуклеинами, о которыхъ я только что говорилъ.

Всѣ эти три типа бѣлковыхъ веществъ вмѣстѣ съ другими органическими (жиры, углеводы, лецитинъ, холестеринъ, церебринъ въ мозгѣ) и неорганическими соединениями (калійными, натронными, кальціевыми солями фосфорной, соляной кислоты) образуютъ протоплазматическіе комплексы въ разныхъ частяхъ клѣтки, которые и могутъ быть пропитаны растворами, содержащими неорганизованные или циркулирующіе бѣлки—серумъ-альбуминъ, serum-глобулинъ, а иногда и нѣкоторыя гидратныя формы.

Къ убѣжденію, что безструктурная протоплазма или параплазма всякой живой клѣтки состоитъ изъ бѣлка глобулиноваго характера, а дифференцированная протоплазма изъ бѣлка строминоваго характера, отличнаго отъ глобулина, А. Я. Данилевскій <sup>35</sup>) пришелъ на основаніи своихъ макро-и микрохимическихъ наблюденій, произведеннымъ имъ еще въ 1881 г.

А. Я. Данилевскій приготовлялъ на предметномъ стеклышкѣ препаратъ мышечнаго волокна, промывалъ его физиологическимъ растворомъ хлористаго натрія для извлеченія циркулирующихъ бѣлковъ, затѣмъ 5—12% хлористымъ аммоніемъ выщелачивалъ миозинъ, и, отмывъ препаратъ отъ соли дистиллированной водой, покрывалъ его покровнымъ стекломъ и рассматривалъ подъ микроскопомъ при увеличеніи въ 600—800 разъ.

Послѣ этихъ манипуляцій остатокъ сохранялъ основныя черты структуры первоначальнаго волокна съ прежнею рѣзко выраженною поперечною исчерченностью.

Такимъ образомъ удаленіе миозина почти не нарушало основній общей архитектоники первичнаго волокна; онъ только вымывался, и его мѣсто



оставалось пустымъ. А. Я. Данилевскій открылъ, что вещество, обуславливающее сохраненіе этой поперечной исчерченности, а въ иныхъ случаяхъ и продольной, нужно какъ остовъ, скелеть волоконца, и принадлежитъ къ особой разновидности бѣлкового вещества, которое А. Я. Данилевскій назвалъ миостроминомъ. Раствореніе бѣлковъ этой разновидности при послѣдующемъ извлеченіи ихъ слабыми растворами щелочей, уже дѣйствительно влекло за собой общее разрушеніе архитектоники волокна, выражавшееся соответственнымъ измѣненіемъ гистологической картины: видны были ядра, остатки сарколеммы, сосуды — „остатокъ“. А. Я. Данилевскій также была замѣчена и разница въ оптическихъ свойствахъ этихъ двухъ бѣлковыхъ разновидностей миозина и миостромина. При изслѣдованіи въ поляризованномъ свѣтѣ выдѣленный миозинъ оказался веществомъ сильно двоякопреломляющимъ свѣтъ и въ мышечномъ волокнѣ соответствующимъ толстымъ кружкамъ гистологовъ, которые, какъ извѣстно, представляютъ вещество сильно двоякопреломляющее. Оставшееся же послѣ удаленія миозина растворами среднихъ солей (хлораммоніемъ) или слабыхъ кислотъ вещество, составляющее миостроминъ по А. Я. Данилевскому, рѣзко отличалось своими оптическими свойствами (именно какъ слабо двоякопреломляющее вещество). Точно также А. Я. Данилевскій бралъ для изслѣдованія крошечный кусочекъ свѣраго вещества мозга, обрабатывалъ его на предметномъ стеклѣ каплей физиологическаго раствора поваренной соли и наблюдалъ при увеличеніи въ 500 — 800 разъ нервныя клѣтки съ ихъ отростками, приставшими къ нимъ клочками мелкозернистой протоплазмы, отдѣльные

кусочки этой протоплазмы, то содержащей, то не содержащей ядра. Препараты были затѣмъ повторно обработаны 6 — 8% нашатыря, причемъ послѣдній растворъ проходилъ межъ покровнымъ и предметнымъ стеклами (отсасывался пропускной бумагой). Такимъ образомъ были извлекаемы весь глобулинъ, что выражалось слѣдующими микроскопическими измѣненіями: протоплазма дѣлалась яснѣй, каждый клочокъ ея взбухалъ и фибриллярная структура остаточной протоплазмы была видна несравненно яснѣе, особенно послѣ удаленія соли промываніемъ препарата затѣмъ водой.

Всякія форменныя частицы (зерна, нити, петли и т. д. послѣ этой обработки были вполне ясны — оттого что все пространство въ протоплазмѣ, образованная нитями и петлями, были заполнены въ нормальномъ состояніи ея густымъ растворомъ глобулина, который затемнялъ контуры и взаимныя анатомическія связи форменныхъ частей протоплазмы. Вотъ этой-то оставшейся губчатой фибриллярной протоплазмѣ клѣтокъ А. Я. Данилевскій далъ название строминныхъ бѣлковъ (неуростромина). Послѣдній, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, былъ переводимъ въ растворимое состояніе дѣйствіемъ на него слабыхъ растворовъ щелочи (1½% — 2% соды), послѣ чего подъ микроскопомъ замѣчался „остатокъ“, состоящій изъ ядеръ, вещество которыхъ уже упорнѣе, чѣмъ строминъ, противостояло растворяющему дѣйствію соды.

И другіе дальнѣйшіе макро- и микрохимическія изслѣдованія профессора А. Я. Данилевскаго <sup>37)</sup> привели его къ убѣжденію, что и въ другихъ родахъ протоплазмы, не имѣющихъ нервного характера, напр. лейкоцитахъ, железистыхъ клѣткахъ, свободно

ПРЕВІРЕНО 1936

БІБЛІОТЕКА  
Харківського Національного Інституту

№ 4808

живущихъ клеткахъ низшихъ животныхъ — во всѣхъ этихъ видахъ протоплазмъ, въ общихъ чертахъ наблюдается подобное же раздѣленіе организованныхъ бѣлковыхъ веществъ на три типа—глобулиновъ, строминновъ и нуклеиновъ.

Альбуминовая форма бѣлковъ находится въ растворенномъ состояніи въ сокѣ, пропитывающемъ всякую протоплазму, попадаетъ туда благодаря то усливающимся, то ослабляющимся диффузионнымъ токамъ, и представляетъ собою, какъ уже было сказано, виды циркулирующихъ бѣлковъ, не образующихъ въ клеткахъ частей съ опредѣленнымъ анатомическимъ очерченіемъ.

Альбумины растворимы даже въ водѣ, совершенно не содержащей солей. Выдѣляются уже изъ раствора нагреваніемъ жидкости до 90°С. съ прибавленіемъ сѣрно-амміачной соли до насыщѣнія и при болѣе низкой температурѣ. Растворяются также и въ очень разведенныхъ щелочахъ и кислотахъ, откуда по нейтрализаціи выпадаютъ при кипяченіи въ присутствіи небольшого количества уксусной кислоты.

Что касается количества и качества альбуминовыхъ формъ, то, по словамъ А. Я. Данилевскаго<sup>38)</sup>, снѣ чрезвычайно колеблются въ зависимости отъ характера, напряженія жизнедѣятельности протоплазмы и у высшихъ животныхъ отъ характера специфической дифференцировки тканей. Такимъ образомъ встрѣчаются ткани, содержащая всегда или иногда значительное количество альбуминовыхъ формъ. Въ другихъ случаяхъ или въ другихъ тканяхъ количество ихъ ничтожно.

Количество альбуминовъ въ сѣромъ веществѣ головного мозга, по указаніямъ профессора А. Я. Данилевскаго<sup>39)</sup>, весьма незначительно. Въ мышцахъ количество циркулирующихъ бѣлковъ (при обыч-

венныхъ физиологическихъ условіяхъ, по заявленію проф. А. Я. Данилевскаго<sup>40)</sup>, составляетъ едва  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$  часть всѣхъ бѣлковъ.

Для нашей работы было весьма важно какъ можно рѣзче разграничить всѣ эти отдѣльныя формы бѣлковъ (альбумины, глобулины, стромины) и выдѣлать ихъ въ чистомъ видѣ, изолировавши другъ отъ друга.

Кураевъ<sup>41)</sup> указываетъ, что при извлеченіи альбуминовъ дистиллированной водой изъ живыхъ мышцъ, нѣкоторая часть глобулиновъ (въ среднемъ 1,8%) измѣняется такимъ образомъ, что дѣлается неспособной впоследствии растворяться въ 6—10% растворѣ  $CaCl_2$ .

Желая избѣгнуть этого, я при всѣхъ извлеченіяхъ пользовался, по О. Fürth'у слабымъ растворомъ (0,5%) поваренной соли, тѣмъ болѣе, что этимъ же методомъ пользовался и М. Д. Ильинъ въ своихъ работахъ надъ мышечной тканью. Кураевъ, между прочимъ, разбираетъ и методъ О. Fürth'a, и находитъ, что при извлеченіи альбуминовъ растворомъ поваренной соли, извлекаются не только альбумины, но и часть глобулиновъ.

„Что касается бѣлковъ мышечной сыворотки“, говорить Кураевъ<sup>42)</sup>, то несомнѣнно установлено, что въ ней имѣются альбумины, тождественные съ сѣрымъ-альбуминомъ крови, свертывающимся при 73°С и еще какой-то бѣлокъ, который, по Кюне, выпадаетъ при нагреваніи мышечной сыворотки до 45—47°С и который, по изслѣдованіямъ Деманта, извлекается изъ мышцъ дистиллированной водой также какъ и альбумина, а выпадаетъ при нагреваніи воднаго извлеченія до 47°С. Въ общемъ можно сказать, что бѣлки мышечной сыворотки тождественны съ тѣми, которые извлекаются изъ свѣжихъ



мышц дистиллированной водой. Что касается белка, выпадающего при нагревании мышечной сыворотки или водного извлечения из мышц до  $47^{\circ}$  С. то трудно сказать положительно, какой он природы, но на основании данных Деманта и Hoppe-Seyley'a скорее всего можно отнести его к глобулинам. Может быть, этот блок, представляющий из себя нечто среднее по своим свойствам между альбуминами и глобулинами, есть глобулин в смысле А. Данилевскаго.

Несомненно, что существуют переходные формы и что, строго говоря, абсолютной границы здесь провести нельзя. Но примесь этих глобулинов весьма ничтожна, а затѣм для нас важно указание М. Д. Ильина, что эти глобулины (серум-глобулин) точно также как и другие не тканевые, неорганизованные, циркулирующие белки (серум-альбумин, фибриноген) при переваривании их желудочным соком не дают осадков нуклеинового характера. Это доказано М. Д. Ильиным<sup>43)</sup> в целом ряде опытов, за это же говорят и опыты Umber'a<sup>44)</sup>. При удалении неорганизованных белков промыванием раствором поваренной соли (0,5%) нам не слѣдует опасаться потери нѣкотораго количества таких глобулинов, которые представляются вполне готовыми протейдами и содержат нуклеиновый компонент; для определения % содержания нуклеинового компонента в глобулине нам незначительно собирать весь глобулин, а достаточно переварить определенное количество его.

Глобулиновые белки никогда не отсутствуют в живой клеточной протоплазме. Этот род белков не во всех видах протоплазмы (protoplasma нерв-

ных, печеночных, почечных и других клеток, гладких и поперечно исчерченных мышечных волокон) тождествен, но, несмотря на некоторые отличия, они имеют ряд общих основных черт, резко отличающих эту белковую группу от альбуминовой и строминовой групп. Анатомически в тѣх клетках глобулины образуют, как было уже выше сказано, однородную галиновую часть протоплазмы, не представляющую нашему вооруженному глазу никаких анатомически дифференцированных частей.

В химическом же отношении все глобулины обладают основным характером, в дистиллированной воде совершенно не растворяются, растворяются в щелочах и кислотах, легко растворяются в слабых растворах средних солей (СlNa, MgSO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, в особенности в последнем крепости от 1 до 15%) Из раствора легко осаждаются порошком MgSO<sub>4</sub> прибавленного до насыщения, а также при прилитии равнаго объема насыщеннаго раствора (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub> SO<sub>4</sub>, затѣм осаждаются диализацией, уксусной кислотой в присутствии солей, не высоким нагреванием (45°—60° С). Изучение глобулиновых форм началось съ мюзина, который может служить прототипом всех глобулинов.

Для получения мюзина применялись различные способы:

1) Выпрессовывание мюзина из замороженных мышц по Kühne. (Метод, впоследствии видоизмененный Halliburton'ом и O. Fürth'ом).

2) Извлечение слабыми растворами щелочей (NaOH и Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

3) Извлечение разведенными кислотами (соляной и уксусной) (Denis, M. Д. Ильинъ).

4) Извлечение растворами средних солей (СlNa, MgSO<sub>4</sub>, СlNH<sub>4</sub>)—Kühne, Hoppe-Séyler, А. Я. Данилевскій и друг.

М. Д. Ильинъ извлекалъ миозинъ 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>—6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> СlNa, осаждая затѣмъ діализаціей, но этимъ методомъ пользовался мало, находя, что онъ очень хлопотливъ и даетъ мало миозина. Методъ Kühne, по мнѣнію Ильина, не обезпечиваетъ полноту удаления миозина, при извлеченіи же щелочами есть опасность вмѣстѣ съ миозиномъ извлечь и миостроминъ и даже ядерный нуклеинъ, который, какъ извѣстно, хотя медленно, но растворимъ въ щелочахъ.

Исходя изъ того, что стромины не извлекаются средними солями и растворомъ уксусной кислоты, миозинъ же, извлеченный уксусной кислотой, сохраняетъ какъ свою способность растворяться и въ соляхъ, такъ и вообще всѣ свои характерныя свойства, М. Д. Ильинъ въ своей работѣ съ миозинами различныхъ мышцъ примѣнялъ исключительно этотъ методъ. Работая затѣмъ съ глобулинами другихъ органовъ, онъ примѣнялъ и способъ извлечения глобулина растворами солей, именно нашатыря, способъ еще въ 1881 году предложенный А. Я. Данилевскимъ и разработанный въ его лабораторіи Куравымъ, Слововымъ, Умиковымъ, Шкариннымъ, Баймавовымъ и др.

А. Я. Данилевскій установилъ этотъ методъ послѣ того, какъ убѣдился, что растворъ нашатыря (5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>—15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) извлекаетъ миозинъ быстрѣе, чѣмъ другіе солевые растворы, притомъ гораздо полнѣе, такъ что стало возможнымъ количественное опредѣленіе ми-

зина; свойства же извлеченнаго миозина при этомъ совершенно не измѣняются.

Убѣдившись въ этихъ преимуществахъ извлечения нашатыремъ, А. Я. Данилевскій сталъ примѣнять его при добываніи глобулиновъ и изъ другихъ органовъ (мозгъ, печень, селезенка).

Д-ръ Умиковъ <sup>45)</sup> убѣдился, что растворъ NH<sub>4</sub>Cl выгоднѣе другихъ, такъ какъ именно эта соль, а не СlNa, MgSO<sub>4</sub>, извлекаетъ глобулинъ полностью, не растворяя и не измѣняя при этомъ строминовыхъ бѣлковъ. Мороховецъ <sup>46)</sup> нашелъ, что для извлечения глобулиновъ наиболѣе благоприятно является средняя концентрація растворовъ солей. Тоже подтверждаютъ Denis и Hofmeister <sup>47)</sup>, говоря, что и разбавленіе растворовъ водой и насыщеніе ихъ солью влечетъ за собой частичное выдѣленіе глобулина.

А. Я. Данилевскій для своихъ количественныхъ изслѣдованій считалъ лучшимъ 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>—8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> нашатыря.

Работы А. Шкарина <sup>48)</sup> надъ мозгомъ подтвердили, что 7,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>—крѣпость вполне достаточная для полнаго извлечения невроглобулина, но что для мозга молодого возраста эта крѣпость является высокой, вызываетъ набуханіе другихъ веществъ ткани и затрудняетъ извлеченіе.

Поэтому А. Шкаринъ для зародышевыхъ мозговъ бралъ растворы нашатыря крѣпости 5—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup>/<sub>0</sub>, для дѣтскихъ 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Изслѣдованія химическихъ свойствъ глобулиновъ различныхъ тканей, установивъ присущія всѣмъ глобулинамъ общія черты, показали и нѣкоторыя отличія ихъ. Такъ напр. глобулиновое вещество со свойствами миозина встрѣчается только въ мышечной массѣ. Глобулинъ, напр. печеночныхъ клѣтокъ, крови, лимфатическихъ железъ и т. д. имѣетъ



несколько отличный от миозина характер. Для решения этого вопроса было важно установить метод изолированного получения белковых веществ в их натуральном состоянии.

Наилучшим методом можно считать приведенный нами метод А. Я. Данилевского, который удовлетворяет всем требуемым условиям: 1) извлеченное вещество сохраняет все физико-химические свойства глобулина свежей ткани и извлекается настолько полно, что следы за тем возможно производить и количественные его определения.

А. Я. Данилевский в особенности интересовался изучением белковых веществ мозга. Неуроглобулин и неуростромин, как таковые были впервые выделены им.

По своим основным качествам глобулин мозга представлял истинную глобулиновую форму, но сравнительно с миозином давал следующие отличия: из солевого раствора он выделялся при несколько более высокой температуре (миозин начинает выделяться при 45°C и вполне уже выделяется при 53°—55°C); гораздо труднее осаждался при подкислении солевого раствора слабой уксусной кислотой и алкогелем и наконец с большим трудом выделялся при насыщении нашатырной жидкости средними солями; отличия, стало быть, только градативныя, говорит А. Я. Данилевский<sup>49)</sup>.

В следующем же отношении глобулин мозга оказался резко отличающимся как от миозина, так и от глобулинов некоторых других тканей—именно по количеству фосфора.

В то время как глобулин мышц содержит ничтожные количества фосфора (глоб. мышц вола по А. Я. Данилевскому 0,1% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), глобулин сраго

вещества мозга в 3—6 раз богаче им (неуроглобулин вола = 0,53% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), почему и назван А. Я. Данилевским „фосфористым глобулином“.

Замечая, что, с одной стороны, глобулин мозговой протоплазмы должен обладать большою молекулярною подвижностью, чем глобулин мышечный, и, с другой стороны, первый глобулин богаче второго фосфором, А. Я. Данилевский<sup>50)</sup> заключает, что между обоими моментами существует тесная связь, что разность динамических проявлений есть выражение разности химического состава.

А. Я. Данилевский также доказал, что неуроглобулины различных родов животных отличаются друг от друга по содержанию фосфора и, всего вероятнее, что каждому роду животных соответствует неуроглобулин с определенным содержанием фосфора.

Глобул. быч. мозга	= 0,46%—0,58% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Глобул. гус. мозга	= 0,25%—0,29% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Глобул. лоп. мозга	= 0,27%—0,29% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Глобул. мозга челов.	= 0,50%—0,58% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>

По его же исследованиям:

Глобул. лейкоцитъ (селез. вола)	= 0,77% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
„ печени вола	= 0,16%—0,28% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
„ тул. мышц вола	= 0,10% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
„ серд. мышц вола	= 0,18% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
„ мозга вола	= 0,46%—0,58% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
„ зобн. железы	= 6,22%—7,01% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>

Эта разница в содержании фосфора может служить указанием на то, что глобулинъ каждаго органа исполняетъ совершенно опредѣленную роль.

Различаются ли эти глобулины между собой и по содержанию нуклеинового компонента, предстоитъ намъ опредѣлить. Занимаясь изученіемъ литературныхъ данныхъ о бѣлковыхъ веществахъ мышечныхъ волоконъ, М. Д. Ильинъ находить, что изслѣдователи, уделяя достаточно времени и труда на изученіе и разработку глобулиновыхъ формъ Myosin'a Kühne, Myosinogen'a и Paramyosinogen'a Halliburton'a, слишкомъ мало касались трудно растворимыхъ формъ—миостроминовъ.

Строминовая группа состоитъ изъ бѣлковыхъ веществъ, по своему типу сходныхъ съ нуклеиномъ, но отличающихся отъ него значительно меньшимъ содержаніемъ фосфора. Въ тѣлѣ кѣтки стромины образуютъ филарную или фибриллярную или нитчатую, губчатую протоплазму авторовъ. Каждой ткани соотвѣтствуютъ опредѣленные стромины (миостроминъ, неуростроминъ, гепатостроминъ и т. д.).

Анатомическія и химическія свойства строминовъ указаны А. Я. Данилевскимъ<sup>51)</sup>, который послѣ выщелачиванія хлористымъ аммоніемъ мышечнаго волокна, получалъ въ концѣ операціи нерастворенный остатокъ, сохраняющій однако основныя черты структуры первоначальнаго волокна. А. Я. Данилевскій указалъ его ниня оптическія свойства, нашелъ возможность извлекать новое бѣлковое вещество и опредѣлять количественно, и далъ ему названіе миостроминъ. Стромины не растворяются въ дистиллированной водѣ, также въ растворахъ солей и въ слабо разведенныхъ кислотахъ. Уксусная кислота осаждаетъ ихъ изъ растворовъ, причемъ они выдер-

живаютъ значительный избытокъ кислоты; въ слабой соляной кислотѣ они растворяются медленно, въ слабыхъ же растворахъ щелочи ( $1/2\%$ ) гораздо легче. Стромины растворяются и въ желудочномъ сокѣ; сокъ, весьма энергичный, перевариваетъ ихъ, хотя и съ трудомъ.

Благодаря М. Д. Ильину вопросъ о составѣ и генетическомъ отношеніи организованныхъ бѣлковъ мышечнаго волокна (миозина и миостромина) можетъ считаться ясно разработаннымъ.

Для извлеченія миостромина Ильинъ пользовался или слабымъ желудочнымъ сокомъ или разведенною щелочью ( $1/4$ — $1/2\%$  NaOH).

Послѣ извлеченія миозина оставшаяся масса миостромы промывалась водою для удаленія уксусной кислоты, слегка сжималась и для взбуханія миостромы наставлялась при  $t^{+35}$ — $40^{\circ}\text{C}$  съ  $0,5$  HCl въ теченіи 5—10 часовъ; затѣмъ миостроминъ переводился въ растворъ непродолжительнымъ дѣйствіемъ очень слабого желудочнаго сока и осаждался или нейтрализаціей или легкимъ перещелоченіемъ растворомъ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  съ послѣдовательнымъ переокисленіемъ уксусной кислотой, причемъ миостроминъ видѣлся въ видѣ нѣжныхъ, сѣроватыхъ просвѣчивающихъ и легко осѣдающихъ на дно хлопьевъ. При этомъ М. Д. Ильинъ указываетъ на то, что слабымъ желудочнымъ сокомъ повидимому извлекается не весь миостроминъ, а лишь часть его, такъ какъ послѣдующее извлеченіе  $1/4\%$ — $1/2\%$  NaOH при нейтрализаціи (вѣрнѣе переокисленіи уксусной кислотой) даетъ осадокъ бѣлка, который и по внѣшнему виду и по  $\%$  содержанію фосфора, видимо, близко стоитъ къ миостромину, извлекаемому желудочнымъ сокомъ. Ильинъ предполагалъ, что это болѣе трудно ра-

створимыя формы міостроміна, для которыхъ однако трудно подыскать такого растворителя, который одновременно не дѣйствовалъ бы на ядра (ядерный нуклеинъ). Однако, изслѣдуя послѣ извлеченія міостроміна желудочнымъ сокомъ и даже послѣдующаго извлеченія  $1/4$ — $1/2\%$  растворомъ NaOH полученный остатокъ, М. Д. Ильинъ при разсмотрѣніи подъ микроскопомъ замѣчалъ массу, которая оказывалась почти сплошь состоящей изъ образований, имѣющихъ хотя форму волокнистую, но безъ всякой поперечной исчерченности и небольшого количества эластическихъ волоконъ. Послѣ отмыванія водой и сильнаго подкисленія уксусной кислотой ясно наблюдалась сарколемма, устѣнная ядрами, расположенными всегда въ опредѣленномъ порядкѣ, а именно спирально подобно основанію вѣтвей на стволѣ дерева. При этомъ ядра несмотря на всѣ предварительныя обработки вполнѣ сохраняли способность окрашиваться обычными ядерными красками. Этотъ фактъ, что ядра оставались на мѣстѣ и судя по окраскѣ не денатурировались, несомнѣнно давалъ право съ большою вѣроятностью утверждать, что извлеченный міостроминъ не имѣлъ примѣсы ядернаго нуклеина. По мнѣнію А. Я. Данилевскаго, вещество ядеръ клѣтокъ гораздо упорнѣе, чѣмъ строминъ, противостоитъ растворяющему дѣйствию щелочи. М. Д. Ильинъ указываетъ на опасность, которая угрожаетъ міостромину при извлеченіи желудочнымъ сокомъ, хотя бы и очень слабымъ: при долгомъ дѣйствіи послѣдняго міостроминъ переходитъ въ гидратныя формы (альбумозы), которая не могутъ выпасть при нейтрализаціи или же начинаетъ разлагаться на свои составныя части, изъ которыхъ одна (нуклеиновая) выпадаетъ безъ всякой нейтрализаціи, а другая (гло-

булиновая) переходитъ все такое состояніе, изъ котораго не можетъ быть осаждена нейтрализаціей (пептонъ).

При извлеченіи міостроміна исключительно щелочью ( $1/4$ — $1/2\%$  NaOH) важно не оставлять долго со щелочью, чтобы не денатурировать міостроміна. Строміны различныхъ органовъ сохраняютъ общія свойства, характеризующія ихъ, хотя, какъ и въ глобуличахъ, и среди нихъ наблюдается извѣстная специфичность (напр. разница въ содержаніи фосфора).

Въ работѣ М. Д. Ильина „Организованные бѣлки мышечнаго волокна и ихъ генетическое отношеніе“ разбирается вопросъ о протейности міозина и міостроміна, другая же его работа, озаглавленная „Къ характеристикѣ клѣточныхъ глобулиновъ<sup>52)</sup>“ трактуетъ о протейности организованныхъ бѣлковъ вообще.

Имѣющіяся литературныя данныя до выхода 1-ой работы М. Д. Ильина (1900 г.) всѣ говорятъ о томъ, что міозинъ — простой, несложный блокъ глобулиноваго характера. Этотъ взглядъ былъ опровергнутъ М. Д. Ильинымъ, который, переваривая желудочнымъ сокомъ міозинъ, получилъ осадокъ; послѣдній, изслѣдованный качественно и количественно, оказался истиннымъ бѣлковымъ веществомъ, которое при сжиганіи давало запахъ жженого рога, всѣ цвѣтныя бѣлковыя реакціи, содержало N, P, Fe и S. Уже присутствіе P и отношеніе къ растворителямъ говорили за то, что отщепившаяся при перевариваніи часть есть нуклеиновый бѣлокъ, а присутствіе углеводной группы (пентозъ) и аллоксуровыхъ тѣлъ показали, что М. Д. Ильинъ имѣлъ дѣло съ истиннымъ нуклеиновымъ компонентомъ міозина.



Такимъ образомъ миозинъ, явившійся въ одно и тоже время и типичнымъ глобулиномъ и принадлежащимъ къ типу нуклео-протеидовъ („нуклео-глобулинъ“ М. Д. Ильина). Опыты М. Д. Ильина съ перевариваніемъ другихъ бѣлковъ глобулиноваго характера серумъ-глобулинъ, фибриногенъ) подтвердили тотъ фактъ, что вышеописанный нуклеиновый компонентъ присущъ только миозину (далее мы увидимъ—и всѣмъ организованнымъ бѣлкамъ), а въ неорганизованныхъ, циркулирующихъ, его дѣйствительно нѣтъ.

Что касается миостромина, то А. Я. Данилевскій, открывшій его, былъ убѣжденъ въ его нуклео-протеидности, и изслѣдованія М. Д. Ильина вполне подтвердили это. Переваренный миостроминъ далъ осадокъ со всѣми характерными свойствами истиннаго нуклеинового компонента („Глобо-нукленъ“ М. Д. Ильина). Въ виду того, что въ обоихъ случаяхъ нуклеиновый компонентъ отщепился отъ бѣлковъ клѣточной протоплазмы — Cyto-plasm'y, а не изъ ядерной — Caryo-plasm'y, откуда его до сихъ поръ получали Miescher, Kossel и другіе, М. Д. Ильинъ предложилъ называть его Cyto-nuclein'омъ, желая указать на его морфологическое происхождение.

Правильность этого новаго взгляда, по которому нуклеиновый компонентъ не является исключительной принадлежностью одного только ядра, по мнѣнію М. Д. Ильина подтверждается и гистологическими наблюденіями.

„Гистологи твердо установили фактъ“, говоритъ М. Д. Ильинъ<sup>53</sup>), „что абсолютныхъ ядерныхъ красокъ нѣтъ: краски, окрашивающія ядра, хотя и много слабѣе, но всетаки окрашиваютъ и Cyto-plasm'y, причемъ сильнѣе нитчатую (filar'ную), зернистую

(gganular'ную) т. е. строминовою, чѣмъ глииновою—глобулиною“.

Разбирая литературныя данныя о существованіи сложныхъ глобулиновъ, М. Д. Ильинъ у разныхъ авторовъ встрѣчалъ мысль о томъ, что клѣточные организованные бѣлки животнаго организма суть нуклео-протеиды, но прямыхъ доказательствъ въ подтвержденіе этого ими не приводилось.

М. Д. Ильинъ цитируетъ слѣдующія слова Норре-Сейлера<sup>54</sup>): „Въ протоплазмѣ встрѣчаются преимущественно сложныя бѣлковыя вещества—протеиды. Къ нимъ принадлежатъ въ особенности фосфоро-содержащія протеиды, изъ которыхъ vitelin'y находятся во всякой протоплазмѣ, даже не исключая cyto-plasm'y. А также слова А. Я. Данилевскаго<sup>55</sup>): „Часто тканевыя бѣлковыя формы или сами по себѣ содержатъ фосфоръ или сопутствующую органически фосфоро-содержащимъ веществамъ.“

Halliburton<sup>56</sup>) получалъ изъ различныхъ органовъ—печени, почекъ, мозга и др.—посредствомъ растиранія съ порошкомъ GLNa и послѣдующимъ извлеченіемъ водой бѣлковыя вещества, но своимъ свойствомъ подходящія къ глобулинамъ и дававшія при перевариваніи съ желудочнымъ сокомъ осадокъ истиннаго нуклеинового компонента, почему и предложилъ всѣ эти вещества называть нуклео-протеидами.

Pekelharing<sup>57</sup>), переваривая глобулинъ, полученный имъ изъ стромы красныхъ кровяныхъ тѣлецъ посредствомъ извлеченія 5% CLNa или MgSO<sub>4</sub> (Zelglobulin), замѣтилъ нуклеинового характера осадокъ, показавшій нуклео-протеидность этого бѣлка.

Nabarro<sup>58</sup>) отнесъ къ нуклеопротеидамъ извлеченный имъ посредствомъ 5% раствора CLNa глобулинъ надпочечной железы.



А. Я. Данилевский<sup>59)</sup> высказалъ предположеніе, что въ глобулинѣ мозга фосфоръ находится въ такомъ же состояніи какъ и въ нуклеинахъ.

На нуклеопроteidность невроглобулина указываетъ Levene<sup>60)</sup>.

Spizzer<sup>61)</sup> даетъ указаніе на то, что въ клѣткахъ различныхъ органовъ находятся нуклео-протеиды глобулиноваго характера (нуклео-протеиды печени, почекъ, поджелудочной железу, зобной, яичекъ, бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ).

Какъ говоритъ М. Д. Ильинъ, „всѣ эти бѣлковыя вещества глобулиноваго характера, полученныя многими изслѣдователями изъ различныхъ органовъ и дающія при перевариваніи осадокъ, состоящій изъ нуклеина (Gewebis—fibrinogen (Wooldridge), Cell fibrinogen (Wright), Cell-globulin (Halliburton), Nucleo-albumin (Pekelharing), Pancreas-nucleo-proteid (Hammarsten) по традиціи считались происходящимъ изъ ядерной протоплазмы сарго-plasm'ы. Стоитъ только отрѣшиться отъ взгляда исключительной принадлежности нуклеина ядру, съ чѣмъ вполне согласны Норре—Seyler и Kossel, какъ мы увидимъ, что и способъ добыванія, и свойства добытыхъ бѣлковъ (globulin) доказываютъ, что большинство авторовъ имѣло дѣло, главнымъ образомъ, съ глобулиномъ цитоплазмы — cyto-globulin'омъ, соответствующимъ миозину мышць, а иногда, вѣроятно, со строминомъ цитоплазмы — Cyto-stromin'омъ, соответствующимъ Myo—stromin'y.“

Такимъ образомъ, и на основаніи имѣющихся литературныхъ указаній и на основаніи собственныхъ изслѣдованій миозина, М. Д. Ильинъ долженъ быть логически принятъ къ убѣжденію, что въ клѣткахъ раз-

личныхъ органовъ находятся сложные глобулины, обладающіе всѣми свойствами глобулиновъ и въ тоже время содержащіе въ своемъ составѣ нуклеиновый компонентъ.

Это онъ высказалъ въ своемъ докладѣ „Къ характеристикѣ клѣточныхъ глобулиновъ“, сдѣланномъ на Пироговскомъ съѣздѣ въ 1904 году.

Отмывши различные органы, предварительно достаточно очищенные и мелко измельченныя 0,5% растворомъ  $\text{ClNa}$  отъ крови, М. Д. Ильинъ извлекалъ изъ нихъ 6—8% растворомъ  $\text{ClNH}_4$  или 0,5—1% уксусной кислоты глобулины, осаждалъ ихъ и растворялъ въ 0,3—0,5%  $\text{HCl}$ . Полученный послѣ перевариванія глобулиновъ искусственнымъ желудочнымъ сокомъ при  $t^\circ 37^\circ\text{—}38^\circ\text{C}$  бѣловый осадокъ М. Д. Ильинъ собиралъ на фильтру, промывалъ водой до исчезанія реакціи на  $\text{Cl}$ , растворялъ въ  $\frac{1}{4}\%$   $\text{NaOH}$ , а иногда и въ  $\frac{1}{2}\%$ , переосаждалъ избыткомъ уксусной кислоты, снова промывалъ и изслѣдовалъ на содержаніе фосфора, аллоксуровыхъ тѣлъ и пентозъ. Получивъ вездѣ осадокъ истиннаго нуклеиноваго компонента, М. Д. Ильинъ убѣдился, что клѣточные глобулины всѣхъ органовъ суть дѣйствительно сложныя глобулины, а именно—нуклео-глобулины.

Относительно нуклео-протеидности строминовыхъ бѣлковъ указаній въ литературѣ мы имѣемъ мало. Высказанная А. Я. Данилевскимъ мысль о нуклеопроteidности миостромина была фактически подтверждена М. Д. Ильинымъ, который на основаніи аналогій съ клѣточными глобулинами уже нисколько не сомнѣвается въ томъ, что и остальные стромины—всѣ нуклео-протеиды.

Неуростроминъ, какъ нуклео-протеидъ, описываетъ Levene<sup>62)</sup>. Нуклео-протеидность остальныхъ

строминовъ подтверждается моими настоящими наблюдениями.

Необходимо упомянуть о томъ, что есть некоторыя данныя, указывающія на существованіе въ тканяхъ двухъ или болѣе одноименныхъ бѣлковыхъ разновидностей т. е. какъ глобулиновъ, такъ и строминовъ.

Напр. Halliburton<sup>63</sup>, извлеченіемъ изъ печени (послѣ промыванія ея 0,6% раств.  $\text{Cl Na}$ ), 5% растворомъ  $\text{MgSO}_4$  глобулина, замѣтилъ слѣдующія три его разновидности:

1) Hepato-globulin<sub>α</sub>, свертывающійся при насыщеніи  $\text{MgSO}_4$  или  $\text{ClNa}$ , а также діализацией, уксусной кислотой, въ избытокъ которой растворимъ: содержитъ слѣды Р.

2) Hepato-globulin<sub>β</sub>, свертывающійся при 68—70° С, похожій на α, но не осаждающійся  $\text{ClNa}$ .

3) Globulin, свертывающійся при 56 — 60° С, осаждающійся діализацией и  $\text{MgSO}_4$ , дающій при перевариваніи замѣтный осадокъ нуклеинового компонента.

Тѣмъ же самымъ способомъ Halliburton<sup>64</sup> извлекъ изъ почекъ двѣ глобулиновыя разновидности:

1) Renoglobulin, свертывающійся при 52° С, осаждающійся  $\text{MgSO}_4$  и  $\text{ClNa}$ , уксусной кислотой и не дающій осадка при перевариваніи.

2) Globulin, свертывающійся при 63° С, выпадающій отъ  $\text{MgSO}_4$  и  $\text{ClNa}$  и при перевариваніи дающій осадокъ нуклеинового компонента.

Что касается глобулина, извлеченнаго изъ мышцъ, то многіе авторы находили въ немъ различныя разновидности.

Такъ Kühne нашель myosin, Halliburton—myosinogen и paramyosinogen, Fürth — myogenfibrin и myosinfibrin. Кураевъ<sup>65</sup> подвергъ эти разновидности основательному разбору и пришелъ къ убѣжденію, что всѣ три глобулина, выдѣленные Halliburton'омъ изъ мышечной плазмы, а именно: параміозиногенъ, міозиногенъ и еще міоглобулинъ, который, по мнѣнію Кураева, неизвестно почему, приравнивается Halliburton'омъ къ калиальбуминату Kühne, приходится соединить въ одну группу глобулина или міозина по Kühne. Дѣленіе же міозина на 2 разновидности Fürth'a, Кураевъ<sup>66</sup> считаетъ вполне произвольнымъ и говоритъ объ этомъ такъ: „Данныя Fürth'a еще одинъ лишній разъ и наглядно убѣждаютъ насъ въ томъ, что при разныхъ условіяхъ, касающихся температуры и употребленія тѣхъ или другихъ солей для осажденія бѣлковъ изъ одной и той же мышечной плазмы, а тѣмъ болѣе изъ различныхъ плазмъ, можно получить сколько угодно бѣлковыхъ осадковъ, такъ или иначе отличающихся другъ отъ друга“.

Поэтому Кураевъ полагаетъ, что въ настоящее время пока благоразумнѣе и основательнѣе остановиться на томъ положеніи, которое было установлено еще Kühne—что мышечная плазма состоитъ изъ міозина, т. е. глобулина въ обширномъ смыслѣ, и бѣлковъ мышечной сыворотки. Кураевъ не отрицаетъ того, что этотъ міозинъ (въ смыслѣ Kühne) можетъ состоять изъ различныхъ глобулиновыхъ разновидностей, которые такъ или иначе нѣсколько разнятся другъ отъ друга: весьма возможно, что это имѣется на самомъ дѣлѣ, но никто еще не выдѣлил и не установилъ, по его мнѣнію, этихъ

глобулиновыхъ формъ изъ мышечной плазмы сколько нибудь основательно.

У А. Я. Данилевскаго есть указанія на разновидность строминовъ въ мышцахъ теленка, наѣкомыхъ, рыбъ и амфибій. Разновидность строминовъ сердечныхъ мышцъ подтверждается и М. Д. Ильинымъ, извлекавшимъ міостромины разведенной соляной кислотой различной крѣпости и находившимъ въ нихъ разницу по содержанію нуклеиноваго компонента.

На основаніи этого М. Д. Ильинъ предполагаетъ и въ туловищныхъ мышцахъ вола нѣсколько разновидностей міостромина.

Говоря о разновидностяхъ міозина (а слѣдовательно и о всѣхъ другихъ разновидностяхъ глобулиновъ и строминовъ) М. Д. Ильинъ указываетъ на погрѣшность, которая можетъ быть получена при вычисленіи количества нуклеиноваго компонента. Вслѣдствіе того, что мы не знаемъ, объ ли разновидности глобулина представляютъ собою организованные бѣлки т. е. дающіе при перевариваніи нуклеиновый компонентъ или только одна, причѣмъ другая есть ничто иное, какъ примѣсь *serum-globulin'a* (постѣдній, какъ доказалъ М. Д. Ильинъ, при перевариваніи осадка не даетъ); вслѣдствіе этого мы относимъ полученное нами количество нуклеиноваго компонента ко всей массѣ глобулина, которая можетъ содержать иногда и часть простыхъ, несложныхъ глобулиновъ. И въ окончательномъ выводѣ это даетъ ту ошибку, что полученныя цифры, выражающія количества нуклеиноваго компонента, въ иныхъ случаяхъ могутъ быть нѣсколько ниже истинныхъ.

Но въ виду, съ одной стороны неуставленныхъ еще типовъ разновидностей, а съ другой— ради упрощенія метода изслѣдованія, М. Д. Ильинъ при своихъ количественныхъ опредѣленіяхъ нуклеиноваго компонента въ міозинѣ не раздѣляя его на разновидности, а трактовалъ ихъ какъ одинъ глобулинъ подъ общимъ названіемъ *myosin'a*. Этому же правилу будемъ слѣдовать и мы въ настоящей работѣ, опредѣляя количества нуклеиноваго компонента въ глобулиновыхъ и строминовыхъ формахъ бѣлковъ различныхъ органовъ.

### Полученіе глобулиновъ и строминовъ.

Нуклеиновый компонентъ былъ мною полученъ и опредѣленъ количественно въ глобулинахъ и строминахъ туловищныхъ и сердечныхъ мышцъ, въ мозгу, печени, почкахъ, селезенкѣ вола, а также въ туловищныхъ мышцахъ теленка для опредѣленія возрастной разницы. Первоначальная моя программа была нѣсколько шире, но измѣнившіеся обстоятельства послѣдняго времени заставили меня сѣшить съ окончаніемъ работы; поэтому я ограничился изслѣдованіемъ только этихъ вышепомянутыхъ органовъ.

Добываніе глобулиновъ и строминовъ вышеуказанныхъ тканей я велъ по образцу, данному М. Д. Ильинымъ. Опилку въ видѣ примѣра добываніе этихъ бѣлковъ изъ мышцъ. Шесть фунтовъ свѣжаго мяса 1-го сорта (изъ туловищныхъ мышцъ вола средняго возраста) были очищены механическимъ способомъ на глазъ при посредствѣ ножа и пинцета отъ видимыхъ частицъ жира, нервовъ, сосудовъ, сухожилий,



апоневроза—затѣмъ измельчены пропускаемъ черезъ мясорубку четыре раза. Полученная кашцеобразная масса въ количествѣ около 4-хъ фунтовъ, помѣщенная въ большую банку, была долита 12-тью литрами раствора поваренной соли (0.5%), съ цѣлью удаленія крови и альбумина. Жидкость, часто помѣщаемая стекляннѣй палочкой съ каучуковымъ наконечникомъ, скоро приобрѣла красноватую окраску и послѣ отстаиванія мышечной массы была удалена декантированіемъ. Процедура отмыванія отъ крови повторялась нѣсколько разъ и къ концу сутокъ масса на днѣ приобрѣла сѣровато-бѣлый цвѣтъ, а декантируемый растворъ оставался уже совершенно прозрачнымъ. Долженъ замѣтить, что иногда я не довольствовался только декантацией раствора, а для полного удаленія его отбрасывалъ остающуюся гущу на полотно и слегка отжималъ ее. Считая мышцы достаточно отмытыми отъ крови, я далѣе подвергъ ихъ, согласно указаніямъ М. Д. Ильина, для извлеченія миозина дѣйствію 0,5%—0,75% раствора уксусной кислоты (бралась acid. acetic. glaciale 95%). Было долито 10 литровъ этого раствора на 8 часовъ; первое извлеченіе удалено декантацией и откладываніемъ на полотно. Снова долито 10 литровъ раствора той же крѣпости на 15 часовъ (второе извлеченіе). Такимъ же образомъ получено и третье извлеченіе.

По мѣрѣ полученія каждаго извлеченія, я профильтровывалъ прозрачный слегка опалесцирующий слабо кислый растворъ миозина и тотчасъ же переводилъ его во избѣжаніе гидратанія въ осажденное состояніе посредствомъ нейтрализаціи содой. Выпадалъ бѣловатый осадокъ въ видѣ мелкой пыли, весьма медленно собиравшейся на днѣ сосуда. Осадокъ, отмытый затѣмъ отъ уксусной кислоты дистиллиро-

ванной водой, представлялъ миозинъ со всѣми характерными чертами глобулина. Точно также я поступалъ и со 2-мъ и съ 3-мъ извлеченіями; затѣмъ всѣ три осадка были соединены вмѣстѣ. Третье извлеченіе содержало уже весьма немного миозину, а четвертое ничтожную примѣсь его въ видѣ слабого помутнѣнія раствора послѣ нейтрализаціи содой—примѣсь, которую можно было смѣло пренебречь.

Весь полученный миозинъ, промытый дистиллированной водой сначала въ банкѣ, затѣмъ на нѣсколькихъ бумажныхъ фильтрахъ, былъ вмѣстѣ съ послѣдними брошенъ для растворенія въ 0,25% растворъ соляной кислоты (8 литровъ), гдѣ онъ при  $t^{12-13^{\circ}\text{R}}$  растворялся въ теченіи 1—2 сутокъ. Отфильтрованный затѣмъ отъ примѣси бумаги, растворъ миозина предназначался для перевариванія и сохранялся въ холодномъ мѣстѣ ( $10-13^{\circ}\text{R}$ ) съ прибавленіемъ мелко измельченныхъ кристалловъ тимола.

Послѣ 4-го извлеченія, показавшаго отсутствіе миозина въ миостромѣ, не было надобности въ послѣдующихъ его извлеченіяхъ уксусной кислотой, и миострома была отмыта 2—3 раза дистиллированной водой отъ слѣдовъ кислоты. Миостроминъ послѣ этого былъ полученъ тремя извлеченіями  $\frac{1}{2}-\frac{1}{5}-\frac{1}{8}\%$  щелочи (NaOH), доливаемой въ количествѣ 8—10 литровъ на 3 часа (1-ое извлеченіе), на 18 часовъ (2-ое извлеченіе), на 12 часовъ (3-е извлеченіе).

Растворъ ѣдкаго натра былъ заготовляемъ ex tempore въ концентрированномъ видѣ (30%) и разводился по мѣрѣ надобности. Хорошо притертая пробка предохраняла растворъ отъ доступа воздуха. По временамъ растворъ былъ замѣняемъ свѣжимъ.

Щелочные растворы миостромина во время извлечения были также предохраняемы от воздуха.

Третье извлечение содержало уже мало миостромина и по удалении раствора осталась нерастворенной часть миостромы—остаток—в видѣ грязной прозрачной массы въ небольшомъ количествѣ на днѣ сосуда.

Извлечения миостромина по мѣрѣ ихъ получения сливались декантацией, быстро фильтровались и миостроминъ тотчасъ же во избѣжаніе гидратации осаждался прибавленіемъ уксусной кислоты въ небольшомъ избыткѣ—получался сѣроватый хлопчатый быстро осѣдающій на дно осадокъ.

Осажденный миостроминъ трехъ извлеченій былъ собранъ вмѣстѣ, промытъ дистиллированной водой отъ уксусной кислоты въ банкѣ и на фильтрахъ; затѣмъ вмѣстѣ съ послѣдними брошенъ въ 0,25% растворъ соляной кислоты (съ прибавленіемъ тимола), гдѣ онъ растворялся при  $t^{\circ}12-13^{\circ}R$  въ теченіи 2—3 сутокъ; отфильтрованный затѣмъ отъ примѣси бумаги, растворъ предназначался для перевариванія и сохранялся въ достаточно холодномъ мѣстѣ.

Одновременно мною былъ извлеченъ изъ 3-хъ фунтовъ мяса 6% растворомъ хлористаго аммонія миозинъ, который я затѣмъ осаждалъ діализацией. Послѣдній методъ былъ найденъ мною очень хлопотливый и требующимъ особыхъ приспособленій, почему при послѣдующихъ осажденіяхъ глобулиновъ изъ растворовъ хлористаго аммонія я имѣю не пользовался, а всегда примѣнялъ разведенную уксусную кислоту.

Для получения глобулина и стромина мозга мною были взяты свѣжіе воловьіе мозги (10 шт.). Очищая мозговую оболочку отъ мягкой мозговой оболочки

посредствомъ пинцета и удаляя выступающія капельки крови пропускной бумагой, я убѣдился, что эта весьма кропотливая работа идетъ гораздо быстрѣе, если мы ее производимъ, помѣстивъ мозгъ въ 0,5% растворъ поваренной соли. Мягкая мозговая оболочка снималась гораздо легче, а кровь удалялась растворомъ соли, который былъ переменяемъ по мѣрѣ надобности. Сѣрое вещество снималось затѣмъ скальпелемъ или лучше кривыми ножницами. Собранное въ достаточномъ количествѣ, по возможности отдѣльно отъ бѣлаго мозгового вещества, оно помѣщалось на металлическое ситечко съ мельчайшими отверстиями и протиралось резиновой пробкой въ фарфоровую чашку. Сѣрое вещество проходило весьма быстро при легкомъ давленіи, а попадавшіеся неизбежно частицы бѣлаго вещества, отличавшіеся своимъ цвѣтомъ а затѣмъ требовавшіе большихъ усилій при протираніи, снимались пинцетомъ вмѣстѣ съ соединительно тканными волокнами, сосудами и частицами мягкой оболочки.

Протертая масса сѣраго цвѣта съ слегка розоватымъ оттѣнкомъ еще разъ растиралась фарфоровымъ пестомъ въ чашкѣ. Прежде чѣмъ извлекать невроглобулинъ необходимо было подвергнуть мозгъ еще особенной обработкѣ, о которой подробно говорить А. Шкаринъ въ своей диссертациі „О бѣловомъ составѣ мозговой коры въ зависимости отъ возраста и нѣкоторыхъ другихъ физиологическихъ условій“. Извлекая подобно другимъ изслѣдователямъ невроглобулинъ хлористымъ аммоніемъ, А. Шкаринъ встрѣтился съ весьма затруднительной фильтраціей солеваго извлечения черезъ бумажные фильтры (чрезвычайно медленной и даже прекращающейся).

Это объяснялось эмульсивным состоянием жидкости вследствие присутствия в мозговом веществе жиробразных составных частей. Это затруднение было замечено Levene'ом<sup>67)</sup>, который и предложил подвергать мозг предварительной обработкой эфиром, убывая, что последний не действует каким бы то ни было изменяющим образом на белки мозгового вещества. А. Шкаринь, производя проверку опытов Levene'a, согласился с тем, что предварительная обработка эфиром весьма улучшает фильтрацию, но вместе с тем нашел, что количество извлекаемого невроглобулина бывает всегда несколько меньше. А. Я. Данилевский объяснил этот факт тем, что эфир обладает, хотя и в очень слабой степени, способностью свертывать белки. По совету А. Я. Данилевского, А. Шкаринь прибавил к эфиру аммиак в таком количестве, чтобы он производил замедляющее влияние на действие эфира, помешать бы дегидрации белкового вещества. Параллельно поставленные опыты подтвердили правильность предположения А. Я. Данилевского и доказали, что с одной стороны, фильтрация идет вполне удачно, а с другой, обработка эфиром с аммиаком не отражается ни на качестве, ни на количестве извлекаемого невроглобулина.

Обработка производилась так: каша из сырого мозгового вещества в количестве около 2½ фунтов, помещенная в узкогорлую бутылку, была долита 4-мя литрами эфира с примесью аммиака (по расчету 5 капель NH<sub>3</sub> на 100 куб. см. эфиру). Бутылку, плотно закупоренную пробкой, встряхивали в течение минут 15—20, затем была оставлена при t° 12° R. Спустя сутки эфир был осто-

рожно слить, а на оставшуюся массу, представляющуюся в виде крошковатого распада, наливались новые 4 литра эфира (2 капли аммиака на 100 куб. см. эфиру) на сутки. Ввиду значительного помутнения и этой второй порции эфира я счел нужным повторить эту манипуляцию третий раз, после чего получил эфир, достаточно прозрачный. Эфир был декантирован, а кашцеобразная жидкость переведена в широкогорлую банку, которая оставлена открытой на некоторое время для удаления остатков эфира.

Ограничившись вышеупомянутой очисткой мозга от мягкой мозговой оболочки и крови под раствором поваренной соли, в дальнейшем я, подобно А. Шкарину, не прибегал к промыванию полученной каши раствором соли, в виду того, что по свидетельству А. Я. Данилевского<sup>68)</sup> и других, сырое вещество мозга содержит альбумин в ничтожном количестве.

На обработанную таким образом сырую массу вещества я наливал 10 литров 5% CINH<sub>4</sub>, часто помешивал и оставлял на 6 часов. Большая часть мозгового вещества собиралась сверху, на дно оседали лишь незначительные кусочки. Замечался запах эфира. Декантированное первое полупрозрачное извлечение невроглобулина фильтровалось несколько раз до прозрачности раствора. Получалась жидкость слегка желтоватого цвета, опалесцирующая, нейтральной реакции, из которой я тотчас же небольшим избытком уксусной кислоты выделял невроглобулин. На оставшуюся массу доливалась 2-ая порция 6% хлористого аммония (12 лит. на 10 час.,—второе извлечение), а затем 3-я порция 7½% хлористого аммония (12 лит. на 6 час.—третье извлечение).



Последнее извлечение было уже совсем прозрачно вследствие малого содержания невроглобулина. Со вторым и третьим извлечениями я поступал также, как и с первым и, соединив их вместе в осажденном виде и достаточно отмывъ от уксусной кислоты и от хлористаго аммонія (до исчезанія кислой реакціи и реакціи съ азотно-серебряной солью на  $\text{Cl}$ ), растворялъ въ 0,25  $\text{HCl}$  подобно тому, какъ это дѣлалось для міозина и міостромина. Относительно употребляемаго мною раствора хлористаго аммонія скажу, что онъ приготавлился изъ насыщеннаго раствора, приготавлиаемаго изъ покупнаго, содержащаго всегда примѣсь желѣза. Въ виду этого послѣдній приходилось готовить въ большемъ количествѣ и заблаговременно (за 4—6 недѣль). Спустя нѣкоторое время слѣды желѣза выпадали въ видѣ желто-бураго осадка на днѣ сосуда.

Растворъ, которымъ я пользовался, былъ заготовленъ за нѣсколько мѣсяцевъ и сохранялся въ неизмѣненномъ видѣ съ прибавленіемъ тимола, по совѣту А. Я. Данилевскаго.

Передъ употребленіемъ растворъ повторно фильтровался, а при разведеніи его до необходимой крѣпости, послѣдняя опредѣлялась ареометромъ. Остальная масса невростромъ, уже не содержащая невроглобулина, была отмыта дистиллированной водой отъ хлористаго аммонія (до исчезанія реакціи на  $\text{Cl}$ ), иначе остатки этой соли понизили бы количество щелочи, которою намъ предстояло пользоваться для извлечения невростромина ( $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaHO} = \text{NH}_3 + \text{ClNa} + \text{H}_2\text{O}$ ).

Для перваго извлечения невростромина, продолжавшагося 3 часа, мы употребляли 10 литровъ  $\frac{1}{4}\%$  раствора  $\text{NaHO}$ , для втораго (24 часа) — 10

литровъ  $\frac{1}{8}\%$  раствора, для третьяго (12 часовъ)— 10 литровъ  $\frac{1}{8}\%$   $\text{NaHO}$ .

Послѣ этого дальнѣйшія извлечения  $\frac{1}{8}\%$   $\text{NaHO}$  уже не извлекали невростроминъ изъ остатка, представлявшагося въ видѣ грязно-сѣрой пылеобразной массы на днѣ сосуда.

Съ полученными извлечениями невростромина поступалось также какъ со щелочными извлечениями міостромина. При этомъ долженъ замѣтить, что растворы глобулиновъ и строминновъ въ 0,25%  $\text{HCl}$  я старался приготовить возможно насыщеннѣе.

Для полученія гепатоглобулина и гепатостромина четыре фунта воловьей печени, очищенные вначалѣ ручнымъ способомъ отъ связокъ, крупныхъ венъ и артерій, насколько это было возможно, затѣмъ измельчались пропусканіемъ четыре раза сквозь мясорубку и въ теченіи  $1\frac{1}{2}$  сутокъ отмывались большими количествами 0,5%  $\text{ClNa}$  отъ крови (и альбуминовой группы). Извлечение гепатоглобулина производилось тремя порціями раствора хлористаго аммонія (6%—7 $\frac{1}{2}\%$ ) въ теченіи двухъ сутокъ, осаждался онъ какъ и въ остальныхъ случаяхъ, небольшимъ избыткомъ укс. кислоты, и т. д. Гепатострома настаивалась съ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{8}\%$   $\text{NaHO}$  въ теченіи сутокъ.

Реноглобулинъ и реностроминъ были мною получены изъ 10 воловьихъ почекъ, тщательно очищенныхъ отъ капсулы и лоханокъ, измельченныхъ и отмытыхъ отъ крови по образцу печени. Тѣмъ же способами извлекались реноглобулинъ и реностроминъ, причѣмъ первый растворъ  $\frac{1}{4}\%$   $\text{NaHO}$  извлекъ почти весь строминъ въ 6 часовъ.

Для лѣноглобулина и лѣностромина было взято 8 воловьихъ селезенокъ, которая были очищены

отъ капсулы, протирались черезъ металлическое ситечко при поливанні 0,5%  $\text{ClNa}$  температуры 0°.

Отмываніе отъ крови производилось по возможности при низкой температурѣ съ прибавленіемъ тимола въ теченіи двухъ сутокъ. Печень, селезенка и почки требуютъ наиболѣе продолжительнаго отмыванія отъ крови.

Двѣ порціи 4% хлористаго аммонія (18 и 24 часа) извлекли весь леиоглобулинъ, а леиостроминъ былъ полученъ аналогично реностромину.

Съ цѣлью выяснитъ возрастную разницу для нуклеиноваго компонента въ глобулинъ и строминъ я взялъ туловищныя мышцы теленка 2½ нед. возраста и получилъ изъ нихъ миозинъ по методу М. Д. Ильина.

5 фунтовъ мышечной массы настаивались 6 часовъ съ 12 литрами 5% уксусной кислоты—первое извлеченіе; 12 часовъ съ 12 литрами 1% уксусной кислоты—второе извлеченіе; и 8 часовъ съ 15 литрами 1% укс. кислоты (третье извлеченіе, содержащее слѣды миозина).

Сдѣлавъ предварительную пробу съ извлеченіемъ миостромина ¼% щелочью и увидя слишкомъ быстрое извлеченіе, я предпочелъ пользоваться болѣе слабыми растворами и началъ съ ⅛% до ⅒, причѣмъ двумя извлеченіями въ теченіи восьми часовъ извлекъ весь миостроминъ.

Миозинъ и миостроминъ мышць быстро сокращающихся были получены мною изъ пяти воловьихъ сердець, которые были очищены отъ жира, соединительно-тканныхъ тяжей, заслонокъ (брались только желудочки).

Извлеченіе производилось, согласно указаніямъ М. Д. Ильина, болѣе слабыми растворами уксусной кислоты. Такъ 10 литровъ 2% укс. кислоты на 7 ча-

совъ (первое извлеченіе), 8 литровъ 2% укс. к-ты на 12 часовъ (второе извлеченіе), 8 литровъ ½% укс. кислоты на 12 часовъ. Миостроминъ извлекался щелочью, какъ миостроминъ туловищныхъ мышць вода.

Вышеупомянутые глобулины и стромины, сохранившіеся въ холодномъ мѣстѣ въ 0,25%  $\text{HCl}$  съ прибавленіемъ тимола, не заготовлялись всѣ сразу, а постепенно по мѣрѣ надобности, такъ что я всегда работалъ со свѣжими бѣлками, только что полученными.

Наблюдая за дальнѣйшимъ состояніемъ моихъ бѣлковъ, оставшихся у меня въ большомъ количествѣ послѣ моихъ анализовъ, я иногда замѣчалъ небольшое выпаденіе бѣлка изъ раствора 0,25%  $\text{HCl}$ , что наблюдалось главнымъ образомъ въ такихъ растворахъ, которые были, такъ сказать, пересыщены веществомъ, въ растворахъ же болѣе слабой концентраціи я этого не замѣчалъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда растворамъ приходилось стоять долго, особенно въ лѣтніе мѣсяцы, я не могъ исключить возможность гидратаци бѣлковаго вещества. Я могъ бы пользоваться этими бѣлками, переосадивъ и перерастворивъ ихъ снова, но всегда предпочиталъ имѣть бѣлки только что приготвленные. Поэтому въслѣдствіе неблагоприятныхъ обстоятельствъ, заставившихъ меня на время прерывать работу, мнѣ приходилось готовить растворы нѣкоторыхъ строминновъ и глобулиновъ по два раза, а изъ печени даже три раза. Во всѣхъ случаяхъ методъ извлеченія былъ одинаковъ.

Объ „остаткахъ“, сохранившихся у меня въ теченіи долгаго времени въ пробиркахъ въ томъ же самомъ (последнемъ) растворѣ щелочи (⅒ часть пробирки занималъ остатокъ, ⅑ щелочь) и пре-

назначавшихся для микроскопического изслѣдованія, могу сказать, что, несмотря на долгое стояніе въ щелочахъ, „остатки“ видимо въ массѣ не уменьшались.

### Полученіе нуклеиноваго компонента.

Итакъ, по мѣрѣ полученія глобулина и стромина какого-либо органа я приступалъ немедленно къ полученію нуклеиноваго компонента посредствомъ перевариванія искусственнымъ желудочнымъ сокомъ.

Для моей цѣли было важно имѣть сокъ съ постояннымъ составомъ пепсина и соляной кислоты, поэтому я не могъ пользоваться натуральнымъ желудочнымъ сокомъ. Тогда я рѣшилъ заготовить искусственный желудочный сокъ въ большомъ количествѣ. Для этой цѣли была измельчена слизистая оболочка десяти свиныхъ желудковъ, которая затѣмъ въ 0,5% HCl подверглась самоперевариванію въ термостатѣ при 37—38° С. (Былъ прибавленъ тимоль).

Отдѣльныя пробы, поставленныя на самоперевариваніе, продолжали давать осадокъ почти въ теченіи мѣсяца.

Когда же мнѣ пришлось сравнить полученный мною искусственный желудочный сокъ съ искусственнымъ желудочнымъ сокомъ, приготовленнымъ изъ препарата пепсина д-ра Грюблера (G. Grüber Leipzig, Pepsinum purissimum 1:7000), то я убѣдился въ безусловномъ преимуществѣ послѣдняго.

\*) Стоимость 25,0 этого пепсина 5 марокъ 65 пфениговъ, съ перемалкой обходится въ 6 марокъ, 70 пфениговъ.

Этотъ желудочный сокъ, заготавливаемый мною въ большомъ количествѣ и сохраняемый съ прибавленіемъ тимола, не портился, никакого осадку по истеченіи долгаго времени не было.

Остановившись на этомъ препаратѣ, я приготовлялъ свой искусственный желудочный сокъ слѣдующимъ образомъ: на 1000 куб. ст. воды бралъ 2,0% пепсину и 4,5 куб. ст. HCl, убѣдившись эмпирически въ вполне удовлетворительномъ дѣйствіи этого состава. 1% растворъ пепсина являлся слишкомъ сильнымъ и вызывалъ быстрое выпаденіе нуклеиноваго осадка. Въ виду того, что растворы глобулиновъ и строминовъ имѣли 0,25% HCl, а мой желудочный сокъ 0,45% HCl, при перевариваніи средняя кислотность была въ предѣлахъ 0,3—0,4%, т. е. наиболѣе благоприятная для перевариванія.

Въ каждой серіи опытовъ съ какимъ либо бѣлкомъ я бралъ обыкновенно 7 Эрленмейеровскія колбы, вмѣстимостью около 850 куб. ст., и разливалъ въ нихъ одинаковыя количества изслѣдуемаго профильтрованнаго бѣлковаго раствора—100, 200 или 300 куб. ст. (смотря по насыщенности данного раствора. Затѣмъ въ четыре стакана (емкостью до 200 куб. ст.) наливалъ по 100 куб. ст. того же раствора. Сосуды эти держались постоянно прикрытыми.

Затѣмъ во всѣ Эрленмейерскія колбы приливалось равное количество желуд. сока или въ томъ же объемѣ или вдвое, втрое и больше, если растворы были очень насыщены веществомъ.

Желуд. сокъ тоже предварительно фильтровался. Колбы затѣмъ взбалтывались, ставились въ термостатъ (водяная баня) гдѣ постоянно поддерживалась температура 37—38° С. Послѣдняя колба отмѣчалась, считалась контрольной и служила для періо-



дического обследования, кончено ли переваривание или нетъ.

Бывший вначалѣ прозрачнымъ растворъ бѣлка съ иск. желудочнымъ сокомъ въ термостатѣ начиналъ мутнѣть спустя 3—5 и болѣе часовъ, а затѣмъ выдѣлялъ эту муть въ видѣ свѣтло-буроваго осадка, состоявшаго изъ нуклеиноваго компонента. По наружному виду всегда замѣчалась разница между нуклеиновымъ компонентомъ глобулиновъ и строминовъ. Первые выдѣляли очень мелкій пылеобразный осадокъ, чрезвычайно медленно собирающийся на днѣ, вторые давали осадокъ болѣе хлопчатый, скорѣе осѣдающій. Показателемъ конца переваривания отчасти служило опредѣленіе на глазъ; осадокъ собирался на днѣ, а помутнившаяся предъ тѣмъ жидкость совершенно просвѣтлялась. Но для точнаго опредѣленія конца реакціи необходимо было другой контроль, для чего по временамъ изъ контрольной колбочки бралась часть жидкости, тщательно отфильтровывалась и разливалась въ четыре пробирки (по  $\frac{1}{3}$  пробирки приблизительно).

Первая пробирка оставалась въ штативѣ на холоду.

Вторая перещелочалась и затѣмъ перекислялась уксусной кислотой, третья и четвертая помѣщались снова въ термостатъ, причемъ четвертая доливалась однимъ, двумя объемами желудочнаго сока. Время отъ времени двѣ послѣднія вынимались изъ термостата и сравнивались съ первой и между собой.

Если во всѣхъ трехъ жидкость была совершенно одинаковой, совершенно прозрачной и безъ осадка на днѣ, переваривание считалось оконченнымъ. Если вторая (а слѣд. и третья) давали новую муть или осадокъ, переваривание еще продолжалось. Наконецъ,

если помутнѣніе или осадокъ появлялись только въ третьей, т. е. той, въ которую былъ долить 1—2 объема желудочнаго сока, а вторая оставалась прежней прозрачности и безъ осадка, то дѣлалось заключение о недостаточности взятаго желудочнаго сока, тогда во всѣ колбочки прибавлялось  $\frac{1}{2}$ —1—2 объема желудочнаго сока (пропорціонально и въ контрольную) и переваривание жидкостей продолжалось далѣе.

Нѣкоторое время спустя бралась 2-ая проба, а иногда и 3-я, которая наконецъ рѣшали вопросъ объ окончаніи переваривания. Выработавшаяся въ этомъ отношеніи извѣстная опытность позволяла не дѣлать лишнихъ пробъ, а ограничиваться обыкновенно одной, двумя, рѣдко тремя пробами.

Поставивъ растворы въ Эрленмейеровскихъ колбочкахъ на переваривание, мы возвращались къ опредѣленію количества сухого вещества въ растворахъ, разлитыхъ по колбамъ. Количество это опредѣлялось обыкновенно въ 2-хъ—3-хъ пробахъ, разлитыхъ по отдѣльнымъ стаканчикамъ. При этомъ брались еще одинъ лишній стаканчикъ съ растворомъ для того, чтобы въ немъ опредѣлить, сколько надо прилить сначала щелочи (до легкаго перещелоченія), а затѣмъ уксусной кислоты (до легкаго перекисленія), чтобы все вещество было осаждено. Имѣлись наготовѣ профильтрованные растворы 5—10% уксусной кислоты и щелочи. Растворы прибавлялись по куб. сантиметрамъ. Выпавшій вначалѣ отъ щелочи бѣлый растворился въ небольшомъ избыткѣ ея, а затѣмъ снова выпадалъ отъ прибавленія избыточной уксусной кислоты. Затѣмъ брались изъ этого же стаканчика въ пробирки двѣ небольшія пробы, которыя отфильтровывались.

Въ одну изъ нихъ прибавлялась капля-двѣ щелочи, въ другую капля-двѣ уксусной кислоты.

Непоявление мутн доказывало, что бѣлковое вещество находится все въ осадкѣ; если муть появлялась отъ щелочи, значитъ, часть бѣлковаго вещества была растворена избыткомъ кислоты; если муть появлялась отъ прибавленія кислоты, значитъ, послѣдней было мало, и она доливалась въ первые 2-3 стаканчика. Такимъ способомъ опредѣлялось количество щелочи и кислоты, необходимое для полного осажденія бѣлковаго вещества. Затѣмъ бѣлокъ осаждался во всѣхъ (2—3) стаканчикахъ для количественнаго опредѣленія его, причѣмъ приливалось строго одинаковое количество растворовъ щелочи и кислоты. Затѣмъ осажденный бѣлокъ свертывался кипяченіемъ.

Осажденное бѣлковое вещество собиралось на взвѣщенные до постояннаго вѣса беззольные фильтры. Частицы бѣлковаго вещества, пристававшія къ стѣнкамъ сосуда, удалялись палочкой съ каучуковымъ наконечникомъ и смываніемъ той же жидкостью. Собранное на фильтрахъ вещество, съ цѣлью удаленія хлора, промывалось горячей водой до исчезанія реакціи на  $\text{Cl}$ ; воронки съ фильтрами послѣ этого переносились въ горячія плантамуровскія воронки, и вещество въ нихъ обрабатывалось 2—3 раза кипящимъ алкоголемъ для удаленія экстрактивныхъ веществъ и отрыванія лецитина, связаннаго съ бѣлками (Шульце и Штейгеръ<sup>69</sup>), затѣмъ еще 2—3 раза кипящимъ эфиромъ для удаленія лецитина и другихъ растворимыхъ въ немъ веществъ.

Если 2—3 капли промывнаго алкоголя или эфира, выпаренныя на часовомъ стеклышкѣ, исчезали, не

оставляя никакихъ слѣдовъ, то препаратъ считался достаточно очищеннымъ.

Фильтры съ осадкомъ переносились въ цилиндрики, высушивались до постояннаго вѣса въ термостатѣ и взвѣшивались.

Когда перевариваніе въ колбахъ считалось окончившимся, ферментъ убивался кипяченіемъ. Полученные осадки нуклеиноваго компонента отфильтровывались на взвѣшенные беззольные фильтры (при этомъ замѣчалось, что нуклеиновый компонентъ глобулина, болѣе пылеобразный, фильтровался гораздо долѣе, чѣмъ мелкохлопчатый нуклеиновый компонентъ стромина).

Затѣмъ шла обработка горячей водой для удаленія  $\text{Cl}$ , 50% алкоголемъ для удаленія могушей быть примѣси альбумозъ, 95% алкоголемъ и наконецъ сѣрнымъ эфиромъ до наступленія желаемой чистоты препарата. Затѣмъ фильтры въ цилиндрикахъ снова высушивались до постояннаго вѣса. Разница въ вѣсѣ указывала на содержаніе нуклеиноваго компонента въ томъ количествѣ раствора, который брался для перевариванія (200—300 куб. ст.), а отсюда дѣлался расчетъ на 100 гр. первоначальнаго вещества.

Зная процентное содержаніе нуклеиноваго компонента въ данномъ растворѣ и процентное содержаніе сухого бѣлковаго вещества въ растворѣ, мы отсюда опредѣляли процентное содержаніе нуклеиноваго компонента въ глобулинѣ (или строминѣ) вообще.

**Количественное определение нуклеинового компонента в глгобулинъ мозга вола среднего возраста (невроглобулинъ).**

*A. Определение количества невроглобулина в растворя.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора невроглобулина находится 0,1085 gtm. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора невроглобулина находится 0,1280 gtm. сухого вещества.

Среднее изъ 2-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,1182 gtm. сухого невроглобулина.

*B. Определение количества нуклеинового компонента в невроглобулинъ.*

Взято 6 отдѣльныхъ порцій раствора невроглобулина по 200 сс., прибавлено къ каждой по 300 сс. желудочнаго соку; перевариваніе продолжалось 1 сутки 21 часъ.

1-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невроглобулина выпало 0,0092 gtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0046 gtm., что соотвѣтствуетъ 3,88% нуклеинового компонента в невроглобулинъ.

2-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невроглобулина выпало 0,0126 gtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0063 gtm., что соотвѣтствуетъ 5,32%.

3-ья порція.

Изъ 200 сс. раствора невроглобулина выпало 0,0126 gtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0063 gtm., что соотвѣтствуетъ 5,32%.

4-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невроглобулина выпало 0,0127 gtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0063 gtm., что соотвѣтствуетъ 5,35%.

5-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невроглобулина выпало 1,0129 gtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0064 gtm., что соотвѣтствуетъ 5,45%.

6-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невроглобулина выпало 0,0130 gtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0065 gtm., что соотвѣтствуетъ 5,49%.

Среднее изъ 6-ти опредѣлений показываетъ, что въ невроглобулинъ вола среднего возраста находится 5,14% нуклеинового компонента.

**Количественное определение нуклеинового компонента в строминъ мозга вола среднего возраста (въ невростроминъ).**

*A. Определение количества невростромина в растворя.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора невростромина находится 0,6346 gtm. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора невростромина находится 0,6947 gtm. сухого вещества.

Среднее изъ 2-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,6647 gtm. сухого невростромина.

*B. Определение количества нуклеинового компонента в невростроминъ.*

Взято 6 отдѣльныхъ порцій раствора невростромина по 200 сс., прибавлено къ каждой по 300 сс.



желудочного сока (7-го числа), добавлено еще по 200 сс. (9-го), добавлено еще по 100 сс. (11-го). Итого всего по 700 сс. желудочн. соку. Переваривание продолжалось 6 сутокъ 23 часа.

1-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невростроминна выпало 0,0607 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0303 гтм., что соотвѣтствуетъ 4,56% нуклеинового компонента въ невростроминѣ.

2-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невростроминна выпало 0,0654 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс. — 0,0327 гтм., что соотвѣтствуетъ 4,91%.

3-ья порція.

Изъ 200 сс. раствора невростроминна выпало 0,0654 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0327 гтм., что соотвѣтствуетъ 4,91%.

4-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невростроминна выпало 0,0665 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0332 гтм., что соотвѣтствуетъ 5,00%.

5-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невростроминна выпало 0,0682 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0341 гтм., что соотвѣтствуетъ 5,13%.

6-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора невростроминна выпало 0,0690 гтм., а изъ 100 сс.— 0,0345 гтм., что соотвѣтствуетъ 5,19%.

Среднее изъ 6-ти опредѣлений показываетъ, что въ невростроминѣ вода средняго возраста находится 4,95% нуклеинового компонента.

Количественное опредѣленіе нуклеинового компонента въ глобулинѣ печени бына средняго возраста (гепатоглобулинѣ).

*А. Опредѣленіе количества гепатоглобулина въ растворѣ.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора гепатоглобулина находится 0,0387 гтм. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора гепатоглобулина находится 0,0388 гтм. сухого вещества.

3-ья порція.

Въ 100 сс. раствора гепатоглобулина находится 0,0403 гтм. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,0393% сухого гепатоглобулина.

*В. Опредѣленіе количества нуклеинового компонента въ гепатоглобулинѣ.*

Взято 6 отдѣльныхъ порцій раствора гепатоглобулина по 400 сс., прибавлено къ каждой по 400 сс. желуд. соку; переваривание продолжалось 1 сутки 21 часть.

1-ая порція.

Изъ 400 сс. раствора гепатоглобулина выпало 0,0296 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0074 гтм., что соотвѣтствуетъ 18,84% нуклеинового компонента въ гепатоглобулинѣ.

2-ая порція.

Изъ 400 сс. раствора гепатоглобулина выпало 0,0308 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0077 гтм., что соотвѣтствуетъ 19,61%.

3-ая порція.

Изъ 400 сс. раствора гепатоглобулина выпало 0,0308 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0077 гтм., что соотвѣтствуетъ 19,61%

4-ая порція.

Изъ 400 сс. раствора гепатоглобулина выпало 0,0314 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,00785 гтм., что соотвѣтствуетъ 19,86%.

5-ая порція.

Изъ 400 сс. раствора гепатоглобулина выпало 0,0313 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,00782 гтм., что соотвѣтствуетъ 19,92%.

6-ая порція.

Изъ 400 сс. раствора гепатоглобулина выпало 0,0331 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,00827 гтм., что соотвѣтствуетъ 21,06%.

Среднее изъ 6-ти опредѣлений показываетъ, что въ гепатоглобулинѣ вола среднего возраста содержится 19,81% нуклеинового компонента.

**Количественное опредѣленіе нуклеинового компонента въ строминѣ печени вола среднего возраста (въ гепатостроминѣ).**

*А. Опредѣленіе количества гепатостроминна въ растворѣ.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора гепатостроминна содержится 0,0277 гтм. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора гепатостроминна содержится 0,0294 гтм. сухого вещества.

3-ая порція.

Въ 100 сс. раствора гепатостроминна содержится 0,0388 гтм. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора 0,0303 гтм. сухого гепатостроминна.

*В. Опредѣленіе количества нуклеинового компонента въ гепатостроминѣ.*

Взято 5 отдѣльныхъ порцій раствора гепатостроминна по 100 сс., прибавлено къ каждой по 100 сс. желудочнаго сока.

Перевариваніе продолжалось 2 сутокъ 2 часа.

1-ая порція.

Изъ 100 сс. раствора гепатостроминна выпало 0,0051 гтм. нуклеинового компонента, что составляетъ 16,50% нуклеинового компонента въ гепатостроминѣ.

2-ая порція. Изъ 100 сс. раствора гепатостроминна выпало 0,0051 гтм. нуклеинового компонента, что составляетъ 16,50%.

3-ья порція.

Изъ сс. раствора гепатостроминна выпало 0,0051 гтм. нуклеинового компонента, что составляетъ 16,50%.

4-ая порція.

Изъ 100 сс. раствора гепатостроминна, выпало 0,0053 гтм. нуклеинового компонента, что составляетъ 17,49%.

5-ая порція.

Изъ 100 сс. раствора гепатостроминна, выпало 0,0054 гтм. нуклеинового компонента, что составляетъ 17,81%.

Среднее изъ 5 опредѣлений показываетъ, что въ гепатостроминѣ вола среднего возраста находится 16,96% нуклеинового компонента.

**Количественное определение нуклеинового компонента в глобулинѣ почек вола среднего возраста (в реноглобулинѣ).**

*А. Определение количества реноглобулина в растворе.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора реноглобулина содержится 0,1293 гtm. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора реноглобулина содержится 0,1299 гtm. сухого вещества.

3-ья порція.

Въ 100 сс. раствора реноглобулина содержится 0,1324 гtm. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора содержится 0,1305 сухого реноглобулина.

*В. Определение количества нуклеинового компонента в реноглобулинѣ.*

Взято 5 отдѣльныхъ порцій раствора реноглобулина по 200 сс., прибавлено къ каждой по 400 сс. желудочнаго сока. Перевариваніе продолжалось 2 сутокъ.

1-ая порція.

Изъ 100 сс. раствора реноглобулина выпало 0,0353 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,01765 гtm., что соотвѣтствуетъ 13,51% нуклеинового компонента въ реноглобулинѣ.

2-ая порція. Изъ 200 сс. раствора реноглобулина выпало 0,0387 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс. — 0,01935 гtm. что соотвѣтствуетъ 14,82%.

3-ья порція.

Изъ 200 сс. раствора реноглобулина выпало 0,0402 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,0201 гtm., что соотвѣтствуетъ 15,31%.

4-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора реноглобулина выпало 0,0415 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,02075 гtm., что соотвѣтствуетъ 15,89%.

5-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора реноглобулина выпало 0,0417 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс. 0,02085 гtm., что соотвѣтствуетъ 15,97%.

Среднее изъ 5 опредѣлений показываетъ, что въ реноглобулинѣ вола ср. возраста находится 15,43% нуклеинового компонента.

**Количественное определение нуклеинового компонента в строминѣ почек вола ср. возраста (в реностроминѣ).**

*А. Определение количества реностромина в растворе.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора реностромина находится 0,2515 гtm. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора реностромина находится 0,2536 гtm. сухого вещества.

3-ья порція.

Въ 100 сс. раствора реностромина находится 0,2576 гtm. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,2542 гtm. сухого реностромина.



*В. Определение количества нуклеинового компонента в реностроминѣ.*

Взято 4 отдѣльныхъ порціи раствора реностромина по 100 сс., добавлено къ каждой по 300 сс. желудочнаго сока, а на 3-ія сутки еще по 150 сс. Всего 450 сс. желудочнаго сока. Перевариваніе продолжалось 5 сутокъ.

*1-ая порція.*

Изъ 100 сс. раствора реностромина выпало 0,0568 гtm. нуклеинового компонента, что составляетъ 22,34% нуклеинового компонента в реностроминѣ.

*2-ая порція.*

Изъ 100 сс. раствора реностромина выпало 0,0576 гtm. нуклеинового компонента, что соответствуетъ 22,22%.

*3-ья порція.*

Изъ 100 сс. раствора реностромина выпало 0,0576 гtm. нуклеинового компонента, что соответствуетъ 22,22%.

*4-ая порція.*

Изъ 100 сс. раствора реностромина выпало 0,0583 гtm. нуклеинового компонента, что соответствуетъ 20,10%.

Среднее изъ 4-хъ опредѣленій показываетъ, что в реностроминѣ вола средняго возраста находится 21,7% нуклеинового компонента.

*Количественное опредѣленіе нуклеинового компонента в глублинѣ селезенки вола средняго возраста (в глениоглублинѣ).*

*А. Определение количества глениоглублина в растворѣ.*

*1-ая порція.*

Въ 200 сс. раствора глениоглублина содержится 0,0872 гtm., а въ 100 сс.—0,0436 гtm. сухого вещества.

*2-ая порція.*

Въ 200 сс. раствора глениоглублина содержится 0,0902 гtm., а въ 100 сс.—0,0451 гtm. сухого вещества.

*3-ія порція.*

Въ 200 сс. раствора глениоглублина содержится 0,0904 гtm., а въ 100 сс.—0,0452 гtm. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣленій показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,0446 гtm. сухого глениоглублина.

*В. Определение количества нуклеинового компонента в глениоглублинѣ.*

Взято 6 отдѣльныхъ порцій раствора глениоглублина по 300 сс., прибавлено къ каждой по 300 сс. желудочнаго сока, на 3-я сутки добавлено еще по 100 сс.—всего 400 сс. желудочнаго сока. Перевариваніе продолжалось 3 сутокъ 20 часовъ.

*1-ая порція.*

Изъ 300 сс. раствора глениоглублина выпало 0,0245 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,00816 гtm., что соответствуетъ 1,83% нуклеинового компонента в глениоглублинѣ.

2-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора лѣноглобулина выпало 0,0260 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0086 гтм., что соотвѣтствуетъ 1,93%.

3-я порція.

Изъ 300 сс. раствора лѣноглобулина выпало 0,0289 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,00964 гтм., что соотвѣтствуетъ 2,16%.

4-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора лѣноглобулина выпало 0,0337 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,01125 гтм., что соотвѣтствуетъ 2,52%.

5-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора лѣноглобулина выпало 0,0356 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,01186 гтм., что соотвѣтствуетъ 2,65%.

6-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора лѣноглобулина выпало 0,0393 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0131 гтм., что соотвѣтствуетъ 2,93%.

Среднее изъ 6-ти опредѣлений показываетъ, что въ лѣноглобулинѣ вола средняго возраста содержится 2,33% нуклеинового компонента.

**Количественное опредѣленіе нуклеинового компонента въ строминѣ селезенки вола средняго возраста (въ лѣностроминѣ).**

*А. Опредѣленіе количества лѣностромина въ растворѣ.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора лѣностромина содержится 0,0705 гтм. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора лѣностромина содержится 0,719 гтм. сухого вещества.

3-я порція.

Въ 100 сс. раствора лѣностромина содержится 0,0733 гтм. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора содержится 0,0719 гтм. сухого лѣностромина.

*В. Опредѣленіе количества нуклеинового компонента въ лѣностроминѣ вола средняго возраста.*

Взято 3 отдѣльныхъ порціи раствора лѣностромина по 200 сс., добавлено къ каждой по 600 сс. желуд. сока. Превариваніе продолжалось 3 сутокъ 12 часовъ.

1-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора лѣностромина выпало 0,0362 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0181 гтм., что соотвѣтствуетъ 25,1% нуклеинового компонента въ лѣностроминѣ.

2-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора лѣностромина выпало 0,0362 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0181 гтм., что соотвѣтствуетъ 25,1%.

3-я порція.

Изъ 200 сс. раствора лѣностромина выпало 0,0398 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,0199 гтм., что соотвѣтствуетъ 26,2%.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ лѣностроминѣ вола ср. возраста содержится 25,4% нуклеинового компонента.

Количественное определение нуклеинового компонента в глобулин сердечных мышц вола среднего возраста в (сердечном миозинѣ).

*А. Определение количества миозина в растворе.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора миозина находится 0,3089 гтм. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора миозина находится 0,3173 гтм. сухого вещества.

Среднее изъ 2-хъ определений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,3131 гтм. сухого миозина.

*В. Определение количества нуклеинового компонента в сердечном миозинѣ.*

Взято двѣ отдѣльных порціи раствора сердечнаго миозина по 300 сс., прибавлено къ каждой по 280 сс. желудочнаго сока. Перевариваніе продолжалось 3½ сутокъ.

1-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора сердечнаго миозина выпало 0,0202 гтм., нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,00673 гтм., что соотвѣтствуетъ 2,14% нуклеинового компонента въ серд. миозинѣ.

2-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора сердечнаго миозина выпало 0,0229 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.— 0,00763 гтм., что соотвѣтствуетъ 2,11%.

Среднее изъ 2-хъ определений показываетъ, что въ миозинѣ сердечныхъ мышцъ вола среднего возраста находится 2,12% нуклеинового компонента.

Количественное определение нуклеинового компонента в строминѣ сердечныхъ мышцъ вола среднего возраста (сердечный миостроминѣ).

*А. Определение количества миостромина в растворе.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора миостромина находится 0,3076 гтм. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора миостромина находится 0,4272 гтм. сухого вещества.

Среднее изъ 2-хъ определений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,3674 гтм. сухого миостромина.

*В. Определение количества нуклеинового компонента в сердечном миостроминѣ.*

Взято 5 отдѣльных порцій раствора сердечнаго миостромина по 200 сс., къ каждой прилито по 300 сс. желудочнаго сока, въ теченіи послѣдующихъ дней прибавлялось 3 раза по 50 сс. желудочнаго сока— всего 450 сс. желудочнаго сока. Перевариваніе продолжалось 6 сутокъ.

1-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора сердечнаго миостромина выпало 0,1482 гтм., нуклеинового компонента, и изъ 100 сс.—0,0741 гтм., что соотвѣтствуетъ 20,1% нуклеинового компонента въ сердечном миостроминѣ.

2-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора сердечнаго миостромина выпало 0,1505 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,0752 гтм., что соотвѣтствуетъ 20,4%.



3-ья порція.

Изъ 200 сс. раствора сердечнаго міостромина выпало 0,1524 гтм., а изъ 100 сс.—0,0762 гтм., что соотвѣтствуетъ 20,7%.

4-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора сердечнаго міостромина выпало 0,1524 гтм., а изъ 100 сс.—0,0762 гтм., что соотвѣтствуетъ 20,7%.

5-ая порція.

Изъ 200,0 раствора сердечнаго міостромина выпало 0,1535 гтм., а изъ 100 сс.—0,0767 гтм., что соотвѣтствуетъ 20,8%.

Среднее изъ 5 опредѣлений показываетъ, что въ сердечномъ міостроминѣ вола средняго возраста находится 20,54% нуклеинового компонента.

**Количественное опредѣленіе нуклеинового компонента въ глобулинѣ туловищныхъ мышцъ вола средняго возраста (міозинѣ).**

*А. Опредѣленіе количества міозина въ растворѣ.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора міозина находится 0,5535 гтм. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора міозина находится 0,5985 гтм. сухого вещества.

Среднее изъ 2-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,5760 гтм. сухого міозина.

*В. Опредѣленіе количества нуклеинового компонента въ міозинѣ (тулов.).*

Взято 4 отдѣльныхъ порцій раствора міозина (тул. м.) по 200 сс., прибавлено къ каждой по 280 сс.

искусственнаго желудочнаго сока. Перевариваніе продолжалось 2 сутокъ 20 часовъ.

1-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора міозина выпало 0,0433 гтм., а изъ 100 сс.—0,02165 гтм. нуклеинового компонента, что соотвѣтствуетъ 3,74% содержанию нуклеинового компонента въ міозинѣ.

2-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора міозина выпало 0,0442 гтм., а изъ 100 сс.—0,0221 гтм. нуклеинового компонента, что соотвѣтствуетъ 3,83%.

3-я порція.

Изъ 200 сс. раствора міозина выпало 0,0456 гтм., а изъ 100 сс.—0,0228 гтм. нуклеинового компонента, что соотвѣтствуетъ 3,97%.

4-ая порція.

Изъ 200 сс. раствора міозина выпало 0,0552 гтм., а изъ 100 сс.—0,0276 гтм. нуклеинового компонента, что соотвѣтствуетъ 4,75%.

Среднее изъ 4-хъ опредѣлений показываетъ, что въ міозинѣ туловищныхъ мышцъ вола (средняго возраста) находится 4,07% нуклеинового компонента.

**Количественное опредѣленіе нуклеинового компонента стромина туловищныхъ мышцъ вола средняго возраста (міостромина).**

*А. Опредѣленіе количества міостромина въ растворѣ.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора міостромина находится 0,1131 гтм. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора міостромина находится 0,1147 гтм. сухого вещества.

3-я порція.

Въ 100 сс. раствора міостромина находится 0,1148 гтм. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора заключается 0,1142 гтм. сухого міостромина.

*В. Опредѣленіе количества нуклеинового компонента въ міостроминѣ туловищныхъ мышцъ.*

Взято три отдѣльныхъ порцій раствора міостромина по 100 сс., прилито къ каждой по 200 сс. жел. сока, на 2-ья сутки прибавлено еще по 200 сс., жел. сока. Перевариваніе продолжалось 2 сутокъ 20 часовъ.

1-ая порція.

Изъ 100 сс., раствора міостромина выпало 0,0271 гтм. нуклеинового компонента, что соотвѣтствуетъ 23, 73% въ міостроминѣ.

2-ая порція.

Изъ 100 сс. раствора міостромина выпало 0,0275 гтм. нуклеинового компонента, что соотвѣтствуетъ 24,06%.

3-я порція.

Изъ 100 сс. раствора міостромина выпало 0,0280 гтм. нуклеинового компонента, что соотвѣтствуетъ 24,50%.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что міостроминѣ туловищныхъ мышцъ вола средняго возраста содержитъ 24,09% нуклеинового компонента.

**Количественное опредѣленіе нуклеинового компонента въ глобулинѣ туловищныхъ мышцъ теленка 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> недѣльнаго возраста (въ міозинѣ).**

*А. Опредѣленіе количества міозина въ растворѣ.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора міозина находится 0,4930 гтм. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора міозина находится 0,4825 гтм. сухого вещества.

3-я порція.

Въ 100 сс. раствора міозина находится 0,4842 гтм. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,48656 гтм. сухого міозина.

*В. Опредѣленіе количества нуклеинового компонента въ міозинѣ.*

Взято 5 отдѣльныхъ порцій раствора міозина по 300 сс., прибавлено къ каждой по 575 сс. желудочнаго сока. Перевариваніе продолжалось 4 сутокъ 5 часовъ.

1-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора міозина выпало 0,0036 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,0012 гтм., что соотвѣтствуетъ 0,24% нуклеинового компонента въ міозинѣ теленка.

2-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора міозина выпало 0,0059 гтм. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,00196 гтм., что соотвѣтствуетъ 0,40%.

3-я порція.

Изъ 300 сс. раствора міозина выпало 0,0077 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,00256 гtm., что соотвѣтствуетъ 0,52<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

4-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора міозина выпало 0,0086 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,00286 гtm., что соотвѣтствуетъ 0,59<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

5-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора выпало 0,0098 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,00326 гtm., что соотвѣтствуетъ 0,67<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Среднее изъ 5 опредѣлений показываетъ, что міозинъ телянка 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> недѣльнаго возраста содержитъ 0,47<sup>0</sup>/<sub>0</sub> нуклеинового компонента.

**Количественное опредѣленіе нуклеинового компонента въ строминѣ туловищныхъ мышцъ телянка 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> недѣльнаго возраста (въ міостроминѣ).**

*А. Опредѣленіе количества міостроминна въ растворѣ.*

1-ая порція.

Въ 100 сс. раствора міостроминна находится 0,1590 гtm. сухого вещества.

2-ая порція.

Въ 100 сс. раствора міостроминна находится 0,1590 гtm. сухого вещества.

3-я порція.

Въ 100 сс. раствора міостроминна находится 0,1609 гtm. сухого вещества.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что въ 100 сс. раствора находится 0,1596 гtm. сухого міостроминна.

*В. Опредѣленіе количества нуклеинового компонента въ міостроминѣ туловищныхъ мышцъ телянка 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> нед. возраста.*

Взято 3 отдѣльныхъ порцій раствора міостроминна по 300 сс. желудочнаго сока. Перевариваніе продолжалось 1 сутки 3 часа.

1-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора выпало 0,0517 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,01723 гtm., что соотвѣтствуетъ 10,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub> нуклеинового компонента въ міостроминѣ.

2-ая порція.

Изъ 300 сс. раствора выпало 0,0527 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,01756 гtm., что соотвѣтствуетъ 11,0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

3-ья порція.

Изъ 300 сс. раствора выпало 0,0539 гtm. нуклеинового компонента, а изъ 100 сс.—0,01796 гtm., что соотвѣтствуетъ 11,2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Среднее изъ 3-хъ опредѣлений показываетъ, что міостроминъ туловищныхъ мышцъ телянка 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> нед. возраста содержитъ 10,96<sup>0</sup>/<sub>0</sub> нуклеинового компонента.



Полученныя мною цифры представляются въ видѣ слѣдующей сводной таблицы:

ОРГАНЫ	№ опыта	ГЛОБУЛИНЫ		СТРОМИНЫ	
		%о количество нуклеин. компон.		%о количество нуклеин. компон.	
		въ отд. опытахъ	среднее	въ отд. опытахъ	среднее
Мозгъ	1	3,88	5,14	4,56	4,95
	2	5,32		4,91	
	3	5,32		4,91	
	4	5,35		5,00	
	5	5,45		5,13	
	6	5,49		5,19	
Печень	1	18,84	19,81	16,50	16,96
	2	19,61		16,50	
	3	19,61		16,50	
	4	19,86		17,49	
	5	19,92		17,81	
	6	21,06		—	
Почки	1	19,51	15,43	22,40	21,10
	2	14,82		22,22	
	3	15,31		22,22	
	4	15,89		22,34	
	5	15,97		—	
	6	—		—	
Селезенка	1	1,83	2,33	25,1	25,4
	2	1,93		25,1	
	3	2,16		26,2	
	4	2,52		—	
	5	2,65		—	
	6	2,93		—	
Серд. мыш-цы вола	1	2,11	2,12	20,1	20,54
	2	2,14		20,4	
	3	—		20,7	
	4	—		20,7	
	5	—		20,8	
Тулов. мыш-цы вола	1	3,74	4,07	23,73	24,09
	2	3,83		24,06	
	3	3,97		24,50	
	4	4,75		—	
Тулов. мыш-цы теленка	1	0,24	0,47	10,7	10,96
	2	0,40		11,9	
	3	0,52		11,2	
	4	0,59		—	
	5	0,67		—	

Рядъ взятыхъ мною органовъ для обследованія поставленнаго вопроса можетъ показаться недоста-точнымъ. Я вполне сознаю, что его можно было бы увеличить еще нѣсколькими железистыми орга-нами и въ особенности ввести нѣкоторые физиоло-гическiе моменты, какъ напр. возрастъ, полъ, классы животныхъ, тепло- и хладнокровность, общiй харак-теръ движенiй животныхъ и даже патологическiя состоянiя. Къ сожалѣнiю, я не имѣлъ возможности распространить такимъ образомъ мою тему. Свою задачу я считалъ бы исполненной, если бы насто-ящимъ трудомъ мнѣ удалось доказать, что при всей кажущейся простотѣ специальнаго интереса темы по химической статикѣ—полученныя мною данныя неожиданно открываютъ передъ нами рядъ фактовъ, возбуждающихъ не только статико-химическiй, но и биологическiй интересъ, что будетъ видно изъ ниже-слѣдующей оцѣнки результатовъ работы.

Разборъ полученныхъ числовыхъ данныхъ при-водитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Глобулины и стромины сердечныхъ и туло-вищныхъ мышцъ, мозга, печени, почекъ и селезенки вола суть бѣлки сложныя—нуклеопротеиды.

Относительно всѣхъ клеточныхъ глобулиновъ М. Д. Ильнымъ уже доказано, что отщепляющiйся при перевариванiи нуклеиновый компонентъ есть—такъ называемый, истинный нуклеинъ.

Тоже самое доказано имъ и относительно нукле-нового компонента строминовыхъ мышцъ. Теперь, когда при перевариванiи остальныхъ строминовъ были получены аналогичные осадки нуклеиновыхъ компонентовъ, можно полагать, что и эти компо-ненты, оставшиися пока еще не изслѣдованными,

точно также представляют собою истинные нуклеины.

Таким образом нуклеинъ представляетъ вещество свойственное не только тѣлу клѣточного ядра, но и тѣлу самой клѣтки—цитопроплазмѣ въ обширномъ смыслѣ слова. Въ виду того обстоятельства, что всякій въ клѣткахъ организованный бѣлокъ (глобулинового или строминового типа) непременно содержитъ большее или меньшее количество нуклеина въ своемъ составѣ, можно признать присутствіе нуклеина въ сложномъ бѣлкѣ вѣрнѣйшимъ признакомъ его организованности или способности принимать организацию, гдѣ бы онъ не находился.

И, наоборотъ, слѣдуетъ думать, что организациа бѣлка возможна только тогда, когда бѣлокъ (напр. пищевой) находитъ возможность соединиться съ нуклеиномъ въ нуклео-протеидъ глобулинового или строминового типа.

2) *Количество нуклеинового компонента въ глобулинахъ колеблется въ весьма широкихъ границахъ, а именно отъ 0,47% до 19,8%.*

3) *Растворимость организованныхъ бѣлковъ въ соляхъ не зависитъ отъ количества нуклеинового компонента въ нихъ, но отъ какой-то иной еще не выясненной причины.*

Основываясь только на опытахъ съ мышцами можно было предположить, что значительная разница въ содержаніи нуклеинового компонента между глобулинами и строминами служитъ причиною растворимости первыхъ и нерастворимости вторыхъ въ растворахъ солей.

Дѣйствительно: глобулины мышцъ содержатъ 0,47%, 2,12%, 4,07% нуклеинового компонента, а стромины мышцъ значительно больше — 10,96%.

20,54%, 24,09%. Однако числовые данныя моихъ опытовъ съ другими органами не подтверждаютъ этого предположенія.

Такъ напр. глобулинъ и строминъ мозга содержать очень близкое количество нуклеинового компонента, а растворимость ихъ въ солевыхъ растворахъ рѣзко разная. Но еще рѣзче это подтверждается на гепатоглобулинѣ, который, содержа даже большее количество нуклеинового компонента, чѣмъ гепатостроминъ, прекрасно извлекается соевыми растворами, тогда какъ гепатостроминъ въ нихъ нерастворимъ. Къ тому же выводу приводитъ сравненіе глобулинового и строминового бѣлка почекъ. Наконецъ сравненіе разныхъ глобулиновъ между собой показываетъ, что гепатоглобулинъ съ почти 20% нуклеинового компонента и глобулины мышцъ или селезенки съ 2% его растворяются одинаково хорошо въ слабыхъ солевыхъ растворахъ.

Изъ этихъ фактовъ ясно вытекаетъ, что растворимость глобулиновъ и нерастворимость строминовъ зависитъ отъ присутствія въ послѣднихъ (какъ болѣе сложныхъ веществахъ) еще третьяго компонента, котораго, вѣроятно, вовсе нѣтъ въ глобулинахъ.

Во всякомъ случаѣ это сопоставленіе растворимостей разныхъ бѣловыхъ веществъ протоплазмы заставляетъ искать дальнѣйшую химическую разницу между ними.

Слѣдующіе два вывода подтверждаютъ выводы М. Д. Ильина:

4) *Въ глобулины сердечныхъ и туловищныхъ мышцъ нуклеинового компонента значительно меньше, чѣмъ въ стромины.*

Глоб. серд. м. вола 2,12% Строминь 20,54%.

Глоб. тул. м. вола 4,07% Строминь 24,09%.

Глоб. тул. м. теленка 0,47% Строминь 10,96%.

5) *Въ глобулинъ сердечныхъ мышцъ нуклеинового компонента меньше, чѣмъ въ глобулинъ туловищныхъ мышцъ.*

6) *Накопленіе нуклеинового компонента въ глобулинахъ и строминахъ мышцъ увеличивается съ возрастомъ.*

Исслѣдованія профессора С. Я. Данилевскаго и его школы показали, что между характеромъ дѣятельности мышцы и содержаніемъ міостроминна въ ней существуетъ извѣстная зависимость. Тѣ мышцы, которыя способны къ болѣе быстрому развитію сократительнаго акта, содержатъ большія количества міостроминна (туловищныя и сердечныя мышцы; ножныя и крыльевыя мышцы насѣкомыхъ, мышцы различныхъ животныхъ съ быстрыми и вялыми движеніями).

Всякому извѣстно, что теленокъ способенъ къ болѣе быстрымъ движеніямъ, чѣмъ волъ. Быстрота сокращеній мышцъ не равнозначуща величинѣ работы—это двѣ вещи разныя. Дѣйствительно, А. Я. Данилевскій уже давно показалъ, что въ мышцахъ теленка на 100 бѣлковъ міостроминна больше, чѣмъ въ мышцахъ вола. Но при этомъ оставалось невыясненнымъ, одинаковы ли міостроминны теленка и вола по своему химическому сложенію изъ своихъ ближайшихъ компонентовъ.

Сдѣланныя мною опредѣленія отвѣчаютъ на этотъ вопросъ отрицательно и показываютъ, что съ возрастомъ рожденнаго животного какъ въ міозинѣ, такъ и въ міостроминѣ количество нуклеинового компонента увеличивается. Находится ли быстрота

сократительнаго акта въ обратно пропорціональной зависимости отъ количества нуклеинового компонента, какъ она находится въ прямо-пропорціональной зависимости отъ количества всего міостроминна, я на основаніи своихъ опытовъ рѣшить, конечно, не могу, и вопросъ этотъ остается поставленнымъ, но открытымъ.

7) *Количества нуклеиновыхъ компонентовъ въ невробѣлкахъ почти одинаковы (5,14% и 4,95%).*

Этотъ выводъ рѣзко отдѣляетъ невростроминъ отъ строминновъ всѣхъ другихъ органовъ и на первый взглядъ кажется поэтому неправдоподобнымъ, но тщательность, съ которою этотъ нуклеиновый компонентъ былъ мною полученъ и изученъ, заставляеть меня твердо удержать полученные мною числа, и я увѣренъ, что этотъ фактъ, способный вызвать интересныя физиологохимическіе вопросы, получить свое надлежащее объясненіе.

8) *Среди глобулиновъ наибольшія количества нуклеинового компонента содержатъ глобулины печени и почекъ (гепатоглобулинъ—19,81%, реноглобулинъ—15,43%).*

Дать какое-либо объясненіе этимъ большимъ количествамъ нуклеинового компонента по отношенію къ специфической функциональной дѣятельности каждаго органа въ настоящее время является совершенно невозможнымъ, и указанные здѣсь факты остаются пока весьма характерными чертами этихъ цитоглобулиновъ безъ биологической оцѣнки ихъ.

Также точно трудно въ настоящее время дать правильную оцѣнку факту объ отношеніяхъ количествъ нуклеиновыхъ компонентовъ въ бѣлкахъ селезенки (глобул.—2,33%, стром. 25,4%).



Полученныя мною цифры служатъ лишь матеріаломъ для другихъ изслѣдованій, послѣ которыхъ можно будетъ съ бѣльшей увѣренностью сдѣлать выводы.

Для того, чтобы имѣть возможность сравнивать между собою полученныя нами количества нуклеиновыхъ компонентовъ различныхъ органовъ и затѣмъ вывести одно обобщающее умозаключеніе, прежде всего надо выяснитъ, въ какой степени эти величины однородны между собой. Различіе компонентовъ по % содержанію фосфора, желѣза, сѣры указано М. Д. Ильинымъ для бѣлковъ мышцъ. Въ нукл. компонентѣ тиреоглобулина М. Д. Ильинъ констатировала даже присутствіе іода.

Въ виду этихъ уже обнаруженныхъ различій въ химическомъ сложеніи нуклеиновыхъ компонентовъ сложныхъ бѣлковъ необходимо для полной биологической оцѣнки ихъ выждать время, когда опредѣленія Н, С, Н, Fe, S, аллоксуровыхъ тѣлъ и пентозъ дополнятъ наши свѣдѣнія относительно химической природы этихъ компонентовъ.

Что нуклеиновый компонентъ играетъ важную роль въ жизненныхъ проявленіяхъ протоплазмы, указывается совершенно наглядно: во 1-хъ, извѣстную ролью клеточнаго ядра, столь богатого нуклеиномъ, во 2-хъ, менѣе извѣстную ролью строминныхъ бѣлковъ, и именно міостромина по взглядамъ А. Я. Данилевскаго. Открытія послѣднимъ еще въ 1882 г., не встрѣтившия существенныхъ возраженій за 21 годъ своего существованія, строминныя формы бѣлковъ въ настоящее время завоевали себѣ право гражданства.

Вопросъ о важной роли этихъ бѣлковъ все болѣе и болѣе выясняется въ лабораторіи А. Я. Данилев-

скаго. По отношенію къ мышечной ткани проф. А. Я. Данилевскій и его школа, опираясь на длинный рядъ изслѣдованій, должны были признать за міостроминомъ главную выдающуюся роль въ основной функціи, исполняемой мышцей—сократительномъ актѣ.

По мнѣнію А. Я. Данилевскаго, міостроминъ преимущественно и есть главное активно-сократительное вещество мышцы, есть „бѣлокъ движенія“. Рядъ опытовъ, поставленныхъ въ этомъ направленіи А. Я. Данилевскимъ и его учениками, приводится въ прекрасно сгруппированномъ видѣ въ диссертации д-ра Н. Ф. Баймакова <sup>71)</sup>. Повтореніе ихъ, какъ оно ни интересно, заставило бы насъ отвлечься далеко въ сторону. Упомянемъ о томъ, что д-ръ Умиковъ призналъ за строминномъ мышцъ замѣчательную устойчивость: во время голоданія этотъ видъ бѣлковъ, упорно до самой смерти остается на своемъ мѣстѣ. Изъ общей же патологии намъ давно извѣстно, какъ общій законъ, что при голоданіи прежде всего теряютъ въ вѣсѣ тѣ органы, которые для сохранения организма имѣютъ наименьшее значеніе, тогда какъ наиболѣе важныя для жизни органы (напр. мозгъ) до самой смерти почти ничего не теряютъ въ своемъ вѣсѣ. Очевидно, и въ мышцахъ при голоданіи наиболѣе упорно держится та форма, которая наиболѣе нужна для специфической, функциональной дѣятельности мышцы—и эта форма, имѣющая такое важное значеніе, есть міостроминъ. Переносъ это убѣжденіе на стромины остальныхъ органовъ, мы должны по аналогіи признать и за невро-гепато-рено-ліено строминами главнѣйшую роль въ дѣлѣ функціи каждаго изъ этихъ органовъ.

Рядъ интереснѣйшихъ изслѣдованій представляется намъ въ будущемъ. Въ настоящее же время

мы не имѣемъ еще достаточно данныхъ, чтобы связать самый нуклеиновый компонентъ съ какою нибудь конкретною особенностью функціи клѣтки. Наши опыты указываютъ только еще разъ, что сложнымъ бѣлкамъ—нуклео-глобулину и особенно нуклеостромину принадлежитъ важная роль въ механизмѣ функцій различныхъ клѣтокъ.

Заканчивая свой трудъ, я вспоминаю то цѣнное руководство и рѣдкое сердечное отношеніе, которое всегда встрѣчаютъ всѣ работающіе въ гостепріимной лабораторіи Профессора *Александра Яковлевича Данилевскаго*. И я считаю своимъ непрѣмѣннымъ долгомъ выразить самую искреннюю признательность своему дорогому учителю.

Отъ души благодарю Приватъ-доцента *Михаила Дмитриевича Ильина* за его постоянныя указанія и совѣты.

## Литература.

- 1) А. Фавицкій: „О биологическомъ значеніи нуклеиновъ и ихъ производныхъ“. Русскій Архивъ Патол. Т. XI. Вып. I, 1901 г., стр. 65.
- 2) Vokau: „Ueber die Verdaulichkeit der Nuclein“. Zeitschr. f. phys. Chem. цит. по Брусанину (см. дисс.).
- 3) А. Фавицкій *ид.* стр. 68.
- 4) Кропотвъ: „О составѣ нуклеиновъ печени, селезенки и брызжачныхъ железъ“. Дисс. 1883 г. (цитир. по Eulenburg'у и Аванасьеву, глава „нуклеины“).
- 5) Неймейстеръ: уч. физіол. химіи, ч. 1 стр. 292.
- 6) А. Я. Данилевскій: Краткій курсъ физіол. химіи 1897 г., стр. 91.
- 7) А. Фавицкій *ид.* стр. 66.
- 8) Неймейстеръ *ид.* стр. 380.
- 9) А. Фавицкій *ид.* стр. 71.
- 10) М. Д. Ильинъ: „Организованные бѣлки мышечнаго волокна и ихъ генетическое отношеніе“ дисс. 1900 г.
- 11) М. Д. Ильинъ: „Къ характеристикѣ клѣточныхъ глобулиновъ“, докладъ на IX Пирогъ съѣздѣ.
- 12) А. Фавицкій *ид.* стр. 61.
- 13) Норре-Seuiler—цит. по Eul. и Аванасьеву, гл. „нуклеины“.
- 14) Неймейстеръ *ид.* стр. 45.
- 15) А. Фавицкій *ид.* стр. 69.
- 16) М. Д. Ильинъ дисс. стр. 32.
- 17) А. Фавицкій *ид.* стр. 67.
- 18) Брусанинъ: „О нуклеинахъ нѣкоторыхъ питательныхъ веществъ“ дисс.
- 19) Eul. и Аванасьевъ гл. „нуклеины“.
- 20) Eul. и Аванасьевъ гл. „нуклеины“.
- 21) Eul. и Аванасьевъ гл. „нуклеины“.
- 22) Кропотвъ дисс. цит. по Брусанину см. № 17, стр. 14.
- 23) А. Фавицкій *ид.* стр. 65.
- 24) М. Д. Ильинъ дисс.
- 25) Цит. по А. Фавицкому, 65 стр.
- 26) *Ид.* стр. 70 и 71.

- 27) Id. стр. 71.  
 28) Id. стр. 70.  
 29) Id. стр. 71.  
 30) Id. стр. 72.  
 31) Id. стр. 73.  
 32) Id. стр. 73.  
 33) М. Д. Пальниц: Дисс. стр. 20.  
 34) Halliburton "The proteins of Kidney and liver cells" см. доклад М. Д. Ильина.  
 35) А. Я. Данилевский: "Отношение анатомической и химической дифференцировки главных белковых веществ мышечной ткани к характеру ее деятельности". Физиол. Сб. т. I, 1888 г.  
 36) А. Я. Данилевский: "Фосфористые белки мозга" стр. 12—13.  
 37) Id. стр. 14—15.  
 38) Id. стр. 11.  
 39) Id. стр. 14.  
 40) См. № 35, стр. 336.  
 41) Д. Кураев: "О белковом состоянии мышц покойных и деятельных" дисс. 1896 г. стр. 89.  
 42) Id. стр. 83.  
 43) М. Д. Пальниц дисс. стр. 34.  
 44) Usher см. № 10 стр. 32.  
 45) А. Н. Шкарин: "О белковом составе мозговой коры в зависимости от возраста и некоторых других физиологических условий". Дисс. 1902 г. стр. 55.  
 46) Id. стр. 55.  
 47) Id. стр. 55.  
 48) Id. стр. 56.  
 49) А. Я. Данилевский. См. № 36, стр. 18.  
 50) А. Я. Данилевский: "Фосфористый глобулин и его биологическая роль в животных формах" стр. 31.  
 51) А. Я. Данилевский и К. Шидлова: "Ueber die Natur der anisotropen Substanzen des quergestreiften Muskels und ihre räumliche Vertheilung im Muskel bündel" Zeitschr. f. Phys. Ch. 1881. Bd. V. S. 349—365.  
 52) М. Д. Пальниц см. № 11.  
 53) М. Д. Пальниц дисс. стр. 39.  
 54) М. Д. Пальниц см. № 11.  
 55) Idem.  
 56) Halliburton см. дисс. Ильина стр. 40.  
 57) Rekelharing см. дисс. Ильина стр. 42.  
 58) Navaго см. дисс. Ильина стр. 43.  
 59) А. Я. Данилевский: "Фосфор. белки мозга". Физиол. Сб. т. II, 1891 г. стр. 21.  
 60) Levene: "On the nucleoprotein of the brain", 1900 г., цит. по А. Шкарину: "Материалы к изучению организованных белков мозговой коры" (сообщение).

- 61) Spitzer: "Die Bedeutung gewisse Nucleoproteide für die oxydative Leistung der Zelle". Archiv f. die gesammte Physiologie. 1897 г. Bd. 97. S. 615—651. Цит. по дисс. Ильина стр. 96.  
 62) См. № 60.  
 63) Halliburton, см. № 34, стр. 806—846, цит. по дисс. Ильина стр. 41.  
 64) Idem.  
 65) См. № 41 стр. 79.  
 66) См. № 41 стр. 82.  
 67) См. № 45 стр. 51.  
 68) См. № 36 стр. 12—18.  
 69) М. Д. Пальниц. Дисс. стр. 48.  
 70) Д-ръ Умиков: "Физиология белкового запаса в животном организме". Физ. Сб., т. II, 1891 г.  
 71) Н. Ф. Баймаков: "Организованные белки, железо и фосфор мышцы в различные периоды первого возраста у детей и телят". Дисс. 1904 г., стр. 22—32.



## ПОЛОЖЕНІЯ.

- 1) При затяжныхъ формахъ тропической дизентеріи леченіе высокими клизмами изъ раствора ляписа (1:1000) даетъ хорошіе результаты.
- 2) Перенесшіе тропическую дизентерію, если они продолжаютъ оставаться въ томъ же самомъ климатѣ, часто подвергаются рецидивамъ этой болѣзни.
- 3) При обширныхъ гематомахъ часто массажъ не достигаетъ своей цѣли, и разрьзъ съ послѣдующимъ очищеніемъ полости раны является болѣе полезнымъ.
- 4) *Ulcera mollia* въ тропическомъ поясѣ чаще осложняются фагаденізмомъ.
- 5) При заболѣваніяхъ инфлуэнцой необходимо не упускать изъ виду дезинфекціи полости рта и носа.
- 6) Симулированіе болѣзней среди матросовъ въ дальнемъ плаваніи явленіе крайне рѣдкое. Болѣе тщательное медицинское наблюденіе почти всегда отыскивало существованіе дѣйствительной причины. Остальные (немногіе) случаи находили себѣ объясненіе въ условіяхъ суроваго судового режима.
- 7) Устройство постоянного плавающего госпиталя, вполне приспособленнаго для своей цѣли, весьма желательно.

## Curriculum vitae.

Владимиръ Семеновичъ Кравченко, православнаго вѣроисповѣданія, дворянинъ, сынъ инспектора гимназій, уроженецъ Херсонской губерніи. Родился въ 1873 году. Среднее образованіе получилъ въ Таганрогской классической гимназій. Въ 1892 году былъ принятъ въ Императорскую Военно-Медицинскую Академію, курсъ которой кончилъ въ 1897 г. съ отличіемъ. 30 ноября 1897 года назначенъ младшимъ врачомъ 101-го пѣхотнаго Пермскаго полка въ гор. Гродно, а 22-го декабря 1897 года переведенъ въ Кронштадтъ въ Балтійскій флотъ младшимъ врачомъ 17-го флотскаго экипажа. Находился въ морскихъ кампаніяхъ: млад. суд. врачомъ на крейсерахъ 1-го ранга „Князь Пожарскій“ (3 мѣс. въ 1898 г.), однимъ врачомъ на пар. „Дигиръ“ (6 мѣс. въ 1899 году), однимъ врачомъ въ партіи зимняго промѣра Транзундскаго рейда на о. Тейкаръ-Сари (4 мѣс. въ 1899—1900 г.). Въ плаваній несъ службу въ хирургическомъ отдѣленіи Николаевскаго морского госпиталя въ Кронштадтѣ. Испытанія на степень доктора медицины выдержалъ въ 1898—99 году. Въ маѣ 1900 года былъ командированъ на Дальній Востокъ на театръ военныхъ дѣйствій. Проѣздомъ на эскадру 4-го іюля въ г. Срѣтенскъ былъ прикомандированъ и сопровождалъ однимъ врачомъ отрядъ ген.-м. Субботича, слѣдовавшій на пароходахъ по Амuru на усиленіе гарнизона Благовѣщенска, куда и прибылъ 14 іюля во время осады города. По прибытіи на рейдъ Таку былъ назначенъ младшимъ врачомъ на эскадренный броненосецъ „Сисой Великій“ и 19-го сентября 1900 года въ составѣ морского десанта участвовалъ въ занятіи Шанхай-Гуаня.

Послѣ двухъ лѣтъ заграничнаго плаванія на томъ же броненосцѣ въ 1902 году вернулся въ Россію и былъ переведенъ въ 13 фл. экипажъ въ Портъ Императора Алексан-

дра III, где несъ ординаторскія обязанности въ хирургическомъ отдѣленіи морского госпиталя. Въ сентябрѣ 1902 г. прикомандированъ на годъ къ Императорской Военно-Медицинской Академіи, а 5 марта 1903 года переведенъ въ С.-Петербургъ младшимъ врачомъ 18-го флотскаго экипажа. Состоитъ въ прикомандированіи къ хирургическому отдѣленію СІВ. морского госпиталя.

Имѣеть печатную работу: „О плавучихъ морскихъ госпиталяхъ (Американскій „Relief“ и японскій „Nacuai-Maru“) (Медиц. приб. къ Морскому Сб. за 1901 годъ).

Настоящую работу подъ заглавіемъ „Количество нуклеиноваго компонента въ глобулинахъ и строминахъ различныхъ органовъ“ представляетъ, какъ диссертацию, для соисканія степени доктора медицины.