

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1902—1903 учебномъ году.

№ 67.

**Сравнительное содержаніе**  
**ЛЕЦИТИНА**  
**у человѣческихъ плодовъ**  
**и**  
**у дѣтей ранняго возраста.**

**ДИССЕРТАЦІЯ**  
**НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ**  
**Д. И. СИВЕРЦЕВА.**

Изъ физиолого-химической лабораторіи проф. А. Я. Данилевскаго  
и клиники дѣтскихъ болѣзней проф. Н. П. Гундобина.

Цензорами диссертации по порученію Конференціи были: профессоръ-академикъ  
А. Я. ДАНИЛЕВСКІЙ, проф. Н. П. ГУНДОБИНЪ и приватъ-доцентъ  
М. Д. ИПЪИНЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

„Электропечатня“ Я. Кровицкаго, Разъѣзжая, № 6.  
1903.

6384

БИБЛИОТЕКА  
Харківського Медичн. Інституту  
№ 5708  
ПЕРЕВІР НО  
1936

Серія докторских диссертаций, допущенных къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1902—1903 учебномъ году.

№ 67.

Сравнительное содержаніе  
ЛЕЦИТИНА

у челоѵческихъ плодовъ

и

У ДѢТЕЙ РАННЯГО ВОЗРАСТА.

ДИССЕРТАЦІА

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

**Д. И. СИБЕРЦЕВА.**

Изъ физиолого-химической лабораторіи проф. А. Я. Данилевскаго  
и клиники дѣтскихъ болѣзней проф. Н. П. Гундобина.

Цензорами диссертациі по порученію Конференціи были: профессоръ-академикъ  
А. Я. ДАНИЛЕВСКІЙ, проф. Н. П. ГУНДОБИНЪ и приватъ-доцентъ  
М. Д. ИЛЬИНЪ.

С. ПЕТЕРБУРГЪ.

„Электропечатня“ Я. Нровицкаго, Разѣзжая, № 6.  
1903.

7026

63871

Перечет  
1906 г.





1950

Перечет-60

7 - ноя 2012

БИБЛИОТЕКА  
Харьківського Медич. Інституту  
№ \_\_\_\_\_  
Шифр \_\_\_\_\_

Литературныя данныя.

Глава I.

ПЕРЕВІРНО  
1936

Лецитинъ въ химическомъ отношеніи.

Докторскую диссертацию лекаря Дмитрія Ивановича Сивернена подъ заглавіемъ „Сравнительное содержаніе лецитина у человѣческихъ плодовъ и у дѣтой ранняго возраста“, печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 400 экземпляровъ диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ)—въ Конференцію и 275 экземпляровъ—въ академическую бібліотеку). С.-Петербургъ, Апрѣля 19 дня 1903 года.

Ученый Секретарь, Ординарный Профессоръ А. Даниль.

Харьківська НАУКА

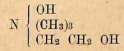
6387

Лецитинъ, открытый Gobleу <sup>1)</sup> въ 1846 году въ желткахъ куриныхъ яицъ, по ученію известныхъ физиолого-химиковъ (Gorgu-Besanez <sup>2)</sup>, Hoppe-Seyler <sup>3)</sup>, Neumeister, <sup>4)</sup> Bunge <sup>5)</sup>, Hammarsten <sup>6)</sup>, А. Я. Данилевскій <sup>7)</sup> принадлежитъ къ группѣ фосфористыхъ жировыхъ веществъ и въ незначительномъ количествѣ находится въ видѣ постоянной составной части во всякой животной и растительной протоплазмѣ.

Наибольшее количество его входитъ въ составъ мозга, периферическихъ нервовъ, яицъ птицъ и икры рыбъ.

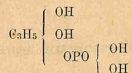
Съ химической стороны лецитинъ представляетъ собою эфиробразное соединеніе органическаго основанія холинъ съ глицеринофосфорною кислотою, въ которой два водорода алкольных гидроксидовъ глицерина замѣнены радикалами жирныхъ кислотъ.

Холинъ имѣетъ формулу:

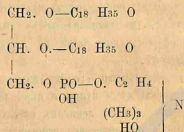


и долженъ быть разсматриваемъ какъ триметиль-этоксиллүмъ-гидратъ. Солянокислый холинъ съ хлористою платиною даетъ двойное соединеніе, растворимое въ водѣ и нерастворимое въ алкогольѣ и эфирѣ, въ видѣ оранжевыхъ шестистороннихъ таблечекъ, что можетъ служить реакціей для открытія и распознаванія этого основанія.

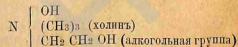
Глицеринофосфорная кислота есть двухосновная кислота и встречается в животных соках и тканях, впрочем, как продукт разложения лецитина. Формула ее следующая:



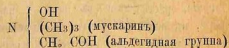
Лецитины бывают различного состава в зависимости от того, какие жирно-кислотные радикалы вступают в соединение с глицериновым остатком: стеариновой, пальмитиновой или олеиновой кислот. Чаще всего встречаются лецитины с радикалом стеариновой кислоты, в особенности, в тканях животного тела, таким образом формула животного лецитина выразилась бы след. образом:



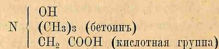
Кроме того существуют различные другие лецитины, смотря по тому, какие основания входят в соединение с глицерино-фосфорной кислотой, а именно холинъ:



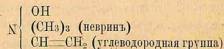
или мускаринъ-холинъ, в которомъ, вмѣсто алкогольной группы  $\text{CH}_2 \text{ CH}_2 \text{ OH}$ , стоитъ альдегидная  $\text{CH}_2 \text{ COH}$ , а именно:



или бетанинъ-холинъ, в которомъ стоитъ вмѣсто алкогольной кислотная группа  $\text{CH}_2 \text{ COOH}$ , а именно:



или невринъ-холинъ, в которомъ вмѣсто алкогольной стоитъ углеводородная группа  $\text{CH}=\text{CH}_2$ .



(М. Д. Ильинъ. Пособие къ практическимъ упражненіямъ по физиологической химіи. 1899 г. стр. 44.).

По Дряконову <sup>8)</sup> существуютъ разные виды лецитиновъ, аналогичные нейтральнымъ жирамъ: тристеарину, трипальмитину и триолеину.

Лецитинъ, по его мнѣнію, есть соеобразное соединеніе ди-стеарилъ - глицеринофосфорной кислоты съ нейриномъ, который играетъ роль основанія; однако позднѣйшіе изслѣдователи (Strocker, <sup>9)</sup> Hundeshagen <sup>10)</sup> пришли къ заключенію, что лецитинъ представляетъ собою эфиробразное соединеніе. Впослѣдствіи Gilson <sup>11)</sup>, протѣря взгляды вышеупомянутыхъ авторовъ, на основаніи дѣйствія кислотъ и щелочей на лецитинъ (кислоты не измѣняютъ его; ѣдкій натръ разлагаетъ его начисто и очень быстро), пришелъ къ выводу, что вѣрнѣе всего лецитинъ есть эфиробразное соединеніе, гдѣ нейринъ вошелъ въ реакцію своимъ алкогольнымъ радикаломъ.

Полученный по возможности въ чистомъ видѣ лецитинъ обладаетъ следующими свойствами: это—вещество желтоватаго цвѣта, особаго вкуса и запаха, темнѣющее на воздухѣ; трудно кристаллизуется; въ водѣ не растворяется, но разбухаетъ и превращается въ эмульсію, образуя подъ микроскопомъ хорошо различимыя капли и нити (міалиновыя формы). При продолжительномъ соприкосновеніи лецитина съ водою, послѣдняя разлагаетъ его, при чемъ выделяется холинъ. Лецитинъ растворяется въ эфирѣ, алкогольѣ

(особенно въ горячемъ), метиловомъ спиртъ (по Bittó), хлороформъ, бензолъ, сѣроуглеродъ, жирныхъ маслахъ и горячей уксусной кислотѣ (Maurischaen), растворъ его желтоватый или желтовато-красный, консистенціи сиропа. При охлажденіи густого спиртнаго раствора, лецитинъ выпадаетъ въ видѣ маленькихъ бородавчатыхъ тѣлъ, состоящихъ изъ листочковъ (Neumeister). Онъ не диализируется; при нагреваніи становится мягкимъ, при 55° темпѣтъ и при 90° плавится въ очень темную жидкость; горитъ коптящимъ пламенемъ, оставляя уголь кислой реакціи, содержащей фосфорную кислоту; сожженный съ сжигательною смѣсью (сода и селитра) онъ даетъ фосфорнокислую щелочь.

Лецитинъ есть въ одно и тоже время кислота и основаніе, ибо соединяется съ кислотами и основаніями, образуя кристаллическія соли, отличающіяся непрочностью. Соединеніе лецитина съ соляною кислотою даетъ съ хлорною платиною двойное соединеніе, нерастворимое въ алкогольъ и растворимое въ эфиръ, содержащее 10,2% платины (Hammarsten). Подобныя-же двойныя соли лецитинъ даетъ съ кадмиемъ и желѣзомъ въ алкогольномъ растворѣ.

Лецитинъ легко разлагается. При нагреваніи съ кислотами и основаніями лецитина, воспринимая воду, разлагаются на жирныя кислоты, глицеринофосфорную кислоту и холинъ, при чемъ легко образуется нейринъ, — близко стоящее къ холину основаніе, того же типа, но отличающееся отъ него своею ядовитостью.

Если для указанной реакціи разложенія примѣняется ѣдкій баритъ, то кромѣ того выделяются еще баритовыя соли стеариновой или пальмитиновой кислоты (Gougu-Besanez).

Перегрѣтый водяной паръ производитъ такое-же разложеніе (Maurischaen).

При дѣйствіи желудочнаго сока (Bokau <sup>12</sup>) лецитинъ расщепляется на глицеринофосфорную кислоту, свободныя жирныя кислоты и холинъ; такое-же разложеніе происходитъ въ кишечникѣ подъ вліяніемъ олеоцина поджелудочной железы, причемъ жирныя кислоты лецитина всасываются въ видѣ мыла подобно другимъ жирнымъ кислотамъ, судьба-же холина остается неизвѣстною (Bokau).

Для выясненія того, что дѣлается съ холиномъ при разложеніи лецитина въ кишечникѣ, Hasebroeck <sup>13</sup>) испыталъ отношеніе холина къ гніенію; для этой цѣли онъ смѣшивалъ холинъ съ каломъ или съ отстоемъ изъ ретирдныхъ трубокъ, при чемъ оказалось, что при такихъ условіяхъ онъ даетъ CO<sub>2</sub> и болотный газъ. На основаніи этого Hasebroeck полагаетъ, что холинъ распадается въ кишечникѣ подобно кѣлѣчаткѣ и служить источникомъ образованія газовъ.

Подъ вліяніемъ гнилостныхъ бактерий, при условіи совершеннаго исключенія атмосфернаго воздуха, лецитины распадаются (Hasebroeck) также на глицеринофосфорную кислоту, свободныя жирныя кислоты и холинъ; если-же микробы дѣйствуютъ очень продолжительное время, холинъ разлагается далѣе съ образованіемъ углекислоты, метана и амміака; въ томъ случаѣ, когда бактеріи дѣйствуютъ при доступѣ кислорода воздуха, холинъ переходитъ въ ядовитые нейринъ и мускаринъ.

Лецитины, подобно нуклеинамъ, склонны къ соединенію съ бѣлковыми тѣлами, такъ въ яичномъ желткѣ находится слабое соединеніе лецитина съ вителлиномъ (Neumeister).

Ph. Osborne и Campell <sup>14</sup>) извлекали изъ яичнаго желтка 10% хлористымъ натріемъ бѣлковое вещество, въ составъ котораго входитъ лецитина отъ 15 до 30%. Послѣдній не извлекается ни спиртомъ, ни эфиромъ, извлекаетъ алкоголь при кипяченіи) и представляетъ собою особое соединеніе—Lecithinnucleovitelin (C=51, 24%; H=7,16%; N=16,38%; S=1,04%; P=0,94%; O=23,24%). При перевариваніи вещество это даетъ парануклеинъ.

Лецитиновый бѣлокъ, по мнѣнію названныхъ авторовъ, представляетъ бѣлководъ, входящій въ соединеніе съ фосфорной кислотою лецитина. Болѣе стойкія соединенія лецитиновъ съ бѣлками описаны Leo Liebermann'омъ <sup>15</sup>), какъ лецитальбумины; они встрѣчаются въ слизистой оболочкѣ желудка, въ легкихъ, печени и селезенкѣ. Въ мышечномъ веществѣ существуютъ лецитины, которые, по мнѣнію Knoll'a <sup>16</sup>), при вѣкоторыхъ условіяхъ могутъ переходить въ жиры.

Къ числу свойствъ лецитина слѣдуетъ отнести описанную въ



последнее время способность его вращать плоскость поляризации. С. Uprani<sup>17)</sup> определил удельное вращение двойной соли кадмия и лецитина в растворе  $\text{CS}_2$  и алкоголя; состав кадмиевой соли в данном случае должен быть такой: 50,15% С, 8,23% Н, 1,37% N, 3,09% P, 8,89% Cl, 13,92% Cd. 3 Mol Lecithin + 4 Mol  $\text{Cl}_2$  Cd.

При этом оказалось, что с увеличением концентрации раствора уменьшается вращение; под влиянием высокой температуры лецитин теряет способность вращать.

Получить лецитин синтетическим путем до сих пор не удалось.<sup>\*)</sup>

Что касается синтеза лецитина в животном организме, то Проф. А. Я. Данилевский<sup>18)</sup> считает сомнительным, чтобы животный организм способен был синтетически произвести лецитин из его составных атомных групп. „По аналогии с происходящим в животном организме синтезом среднего жира из глицерина и жирных кислот“, говорит он, „должно допустить возможность образования лецитина из глицеринофосфорной кислоты, жирных кислот и нейрина, но едва ли организм способен синтетически создать эти вещества из их ближайших частей“. На основании этого Проф. А. Я. Данилевский полагает, что животный организм для пополнения нужд в лецитин пользуется им уже в готовой форме вместе с пищей.

Обыкновенно лецитин получается из яичного желтка. Содержание фосфора в спиртных и эфирных вытяжках лецитина служит для качественного и количественного определения его. Стеариловый (животный) лецитин содержит 8,798%  $\text{P}_2\text{O}_5$ , откуда вычисляется количество лецитина.

\*) Franz Hundeshagen<sup>19)</sup> в последнее время сообщал, будто он получил лецитин синтетически, что доказывало-бы еще более справедливость мнѣнія, что лецитин есть эфиробразное соединение холина.

## Добываніе лецитина.

### Способъ Horpe-Seyler'a<sup>20)</sup> и Дьяконова.

Отдѣленные отъ бѣлковъ яичные желтки до тѣхъ поръ извлекаются холоднымъ эфиромъ, пока этотъ послѣдній не перестанетъ окрашиваться замѣтнымъ желтымъ цвѣтомъ. Нерастворившіеся остатки извлекаются алкоголемъ при 50—60° С; послѣдній экстрактъ быстро выпаривается въ безвоздушномъ пространствѣ при 60° С. максимум, остатокъ послѣ выпариванія растворяется въ небольшомъ количествѣ абсолютнаго алкоголя и ставится на 24 часа при t° — 20° С., лецитинъ выпадаетъ въ видѣ круглыхъ зернышекъ, изрѣдка въ видѣ кристаллическихъ пластинокъ; полученный осадокъ (лецитина) собирается на фильтру и высушивается въ безвоздушномъ пространствѣ.

Gilson<sup>21)</sup> нашелъ, что изъ эфира, употребленнаго для извлеченія желтковъ по способу Horpe-Seyler'a и Дьяконова, можетъ быть получена новая порція лецитина, для этого эфиръ отгоняется, остатокъ растворяется въ петролейномъ эфирѣ и этотъ растворъ взбалтывается съ алкоголемъ. Петролейный эфиръ воспринимаетъ жиръ, а растворенный лецитинъ остается въ алкоголь, откуда получается уже легко.

### Способъ Bergell'a<sup>22)</sup>.

Яичные желтки извлекаются алкоголемъ при 95° С, алкогольный растворъ осаждается хлористымъ кадмиемъ. Осадокъ промывается спиртомъ и эфиромъ и разлагается спиртнымъ растворомъ углекислаго аммонія; алкогольный растворъ лецитина фильтруется и сильно охлаждается; выпадающій при охлажденіи лецитинъ отфильтровывается, прозрачный фильтратъ выпаривается до суха, растворяется въ хлороформѣ и смѣшивается съ апетомомъ, который осаждаетъ лецитинъ.

### Способъ Zuelzer'a<sup>23)</sup>.

Весь жиръ изъ яичныхъ желтковъ извлекается эфиромъ, фильтруется, дестиллируется, получившееся масло фильтруется на плавант-



муrowской горѣлкѣ, фильтратъ осаждается ацетономъ. Осадокъ лецитина растворяется въ эфирѣ или бензолѣ и смѣшивается съ алко-големъ, при чемъ выпадаетъ трихальмитинъ. Изъ алкогольнаго раствора ацетономъ осаждаютъ чистый лецитинъ. Этимъ же авторомъ предложенъ слѣдующій способъ добыванія лецитина изъ мозга; очищенный отъ оболочекъ мозгъ кладется въ банку съ эфиромъ; отстаивающийся внизу водный слой декантируется. Въ водное извлечение переходитъ протагонъ; въ эфирное же кромѣ протагона переходитъ лецитинъ и холестеринъ.

Глава II.

**Распространеніе лецитина въ тканяхъ и органахъ животнаго тѣла и въ объектахъ растительнаго происхожденія.**

Принимая во вниманіе, что лецитинъ представляетъ непрѣмливую составную часть живой протоплазмы, интересно было прослѣдить его распространеніе и количественное содержаніе въ различныхъ тканяхъ и органахъ животнаго тѣла, равно какъ и въ объектахъ растительнаго происхожденія, такъ какъ фактической матеріалъ, собранный въ этомъ смыслѣ, могъ бы дать извѣстное представленіе о роли лецитина въ организмѣ. Попытки къ количественному опредѣленію лецитина были неоднократно сдѣланы, и въ литературѣ можно встрѣтить, по большей части, разбросанныя данныя, которыя мы и хотѣли бы теперь сопоставить. На основаніи имѣющагося фактическаго матеріала современные физиолого-химики полагаютъ, что лецитинъ въ незначительномъ количествѣ находится въ каждой животной и растительной протоплазмѣ, даже въ самыхъ низшихъ, извѣстныхъ намъ, формахъ ея. Наибольшее количество ихъ входитъ въ составъ мозга, периферическихъ нервовъ, яицъ птицъ и рыбьей икры.

Gobley <sup>24)</sup>, открывшій лецитинъ въ эфирномъ экстрактѣ изъ яичныхъ желтковъ въ мозгахъ цыплятъ и человѣка, произвелъ и первыя количественныя опредѣленія его въ яичныхъ желткахъ и рыбьей икрѣ; въ желткахъ онъ нашелъ 8,426% лецитина, въ икрѣ

рыбъ 3,047%; въ каждомъ желткѣ лецитина находится отъ 0,8 до 1,0, въ среднемъ 0,90.

Далѣе мы встрѣчаемся у различныхъ авторовъ съ количественными опредѣленіями лецитина въ нѣкоторыхъ тканяхъ и органахъ животнаго организма. Такъ, проф. Давилевскій и Дьяконовъ <sup>25)</sup> нашли, что въ мышцахъ лецитина содержится до 0,69%. Загѣтямъ здѣсь же, что вслѣдствіи проф. А. Я. Давилевскій и Е. Шишлова <sup>26)</sup>, изучая натуру анизотропической субстанции въ поперечнополосатыхъ мышцахъ, пришли къ заключенію, что лецитинъ принимаетъ важное участіе въ структурѣ мышечнаго волокна.

Weyl и Zeitler <sup>27)</sup> опредѣляли количество лецитина въ сѣжмѣхъ веществъ находившихся въ покой и работавшихъ мышцъ у кролика, лецитинъ извлекался петролейнымъ эфиромъ. Результаты были таковы:

Мышцы.	I опредѣл.	II опредѣл.	III опредѣл.	IV опредѣл.
1) въ состояніи покоя:	0,669%	0,707%	0,816%	0,709%
2) послѣ раздраженія:	0,655%	0,623%	„	0,655%

Цифры обозначаютъ количество лецитина въ процентахъ при четырехъ опредѣленіяхъ.

W. D. Halliburton <sup>28)</sup> нашелъ въ мышцѣ собакъ на 100 частей плотнаго вещества P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>: въ формѣ свободнаго лецитина 0,738%, въ формѣ неорганическихъ соединений 1,107% и въ формѣ фосфористыхъ блѣковъ 0,265%.

D. Noel Paton <sup>29)</sup> изучалъ содержаніе жира и лецитина въ печени нѣкоторыхъ животныхъ, убитыхъ кровопусканіемъ и получившій слѣдующія цифры:

Кролики . . . . . 2,60%—2,05% лец. (2 опыта).

Молодые кошки:

- 1) послѣ кормленія . . . . . 2,57%
- 2) послѣ 48 часового голоданія . . . . . 3,04%
- 3) черезъ 24 часа послѣ кормленія сливокми 1,72%
- 4) послѣ кормленія сливокми въ теченіе недѣли 1,42%

Расчетъ сдѣланъ на плотное вещество.

По Paton'у печень образует лецитинъ какъ запасное вещество, изъ котораго образуются затѣмъ нуклеины тѣла. Фосфорная кислота берется изъ пищи или изъ продуктовъ распада лецитина или уклеина.

Arthur Neffter<sup>30)</sup> опредѣлялъ въ свѣжей печеночной ткани кроликовъ 2,18% лецитина; при этомъ на основаніи своихъ опытовъ авторъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: содержание лецитина въ печени стоитъ въ известномъ отношеніи къ массѣ ея; измѣненіе качества питанія кролика не вліяетъ на количество лецитина (въ печени); голоданіе значительно уменьшаетъ содержаніе его въ печени (до 1,51%—1,39%). Тотъ-же Neffter нашелъ, что послѣ отравленія фосфоромъ количество лецитина въ печени значительно увеличивается—на 50%; на основаніи своихъ опытовъ авторъ полагаетъ, что едва-ли при этомъ лецитинъ является продуктомъ распада бѣлка.

Здѣсь-же упоминаемъ о работѣ F. Carbone<sup>31)</sup>, который интересовался вопросомъ, чѣмъ объяснить наступающее послѣ отравленія животнаго фосфоромъ (согласно съ опытами Neffter'a) увеличеніе лецитина въ печени.

Авторъ пришелъ къ выводу, что увеличеніе лецитина въ данномъ случаѣ зависитъ отъ продуктовъ распада бѣлка, появляющихся въ печени вскорѣ послѣ отравленія фосфоромъ.

Jacobsen<sup>32)</sup> опредѣлялъ содержаніе лецитина въ желчи члвѣка, взятой изъ флегуды, при чемъ на 1000 грм. желчи лецитина оказалось 0,05, при содержаніи плотныхъ веществъ 22,6%.

Трифановскій<sup>33)</sup> на 1000 грм. желчи нашелъ лецитина 0,2 (въ двухъ опредѣленіяхъ), при содержаніи плотныхъ веществъ 91,2% и 89,2%.

Значительное количество лецитина, по Alexander'у<sup>34)</sup>, находится въ надпочечныхъ железахъ: у лошади до 4,297%, у быка отъ 2,57% до 3,45% на плотное вещество; по Gerolamo Gatti<sup>35)</sup> въ почкахъ лишь слѣды лецитина, между тѣмъ какъ опухоль почки очень богата имъ (до 3,4755%).

Эти факты служатъ какъ-бы подтвержденіемъ теоріи Гравитца<sup>34)</sup>

о происхожденіи почечныхъ опухолей. Дѣло въ томъ, что по мнѣнію Гравитца, опухоли почекъ проходятъ чаще всего отъ разстройства остатковъ клѣтокъ надпочечныхъ железъ. И дѣйствительно сравнительное содержаніе лецитина въ почкахъ, надпочечныхъ железахъ и почечныхъ опухоляхъ является подтвержденіемъ этой теоріи.

Пиотровскій<sup>36)</sup> произвелъ химическій анализъ мозга (взрослаго) быка, при чемъ на 100 ч. плотныхъ веществъ лецитина оказалось въ сѣромъ веществѣ мозга 17,240%, въ бѣломъ 9,9045%.

Далѣе мы имѣемъ два анализа мозга коровьяго плода, произведенные Raske<sup>37)</sup> (анализъ произведенъ по способу Hoppe-Zeyler'a). Результаты таковы:

	Плодь въ 62 сант. длиною	Плодь въ 68 сант. длиною
На 100 ч. влажнаго мозга лецитина . . . . .	0,610	0,315
На 100 ч. сухого вещества мозга лецитина . . . . .	6,6331	3,4923
При содержаніи плотныхъ веществъ . . . . .	9,25	9,01

Abderhalten<sup>38)</sup> опредѣлялъ содержаніе лецитина въ крови различныхъ животныхъ и получилъ слѣдующія данныя:

1) на 1000 частей свѣжей крови цѣликомъ:  
у быка—кролика—овцы—козы—лошади—свиньи—собаки—кошки  
2,349—2,827—2,318—2,466—2,948—2,309—2,023—2,325  
При содержаніи плотныхъ веществъ:  
19,11—18,31—17,69—19,61—23,30—20,94—19,90—20,45

2) На 1000 частей красныхъ кровяныхъ тѣлецъ у тѣхъ-же животныхъ:

3,748—4,627—3,771—3,856—4,414—3,456—4,432—3,119  
При содержаніи плотныхъ веществъ:  
40,81—36,64—38,37—39,13—38,68—37,44—36,43—37,58

3) На 1000 частей сыворотки у тѣх-же животных:  
0,926—1,193—1,307—0,624—1,067—1,956—1,347—0,788

При содержаніи плотныхъ веществъ:

8,64—7,44 —8,29 —9,23 —9,14 —8,24 —7,65 —7,31

Lilienfeld <sup>39)</sup> въ лейкоцитахъ крови намель въ среднемъ 7,51%  
лецитина (рассчитъ на плотное вещество) при содержаніи плотныхъ  
веществъ 11,49%.

По Malasse <sup>40)</sup> въ красныхъ кровяныхъ тѣлцахъ содержится  
въ среднемъ 1,867% лецитина и 0,151% холестерина.

Sahn <sup>41)</sup> опредѣлялъ содержание лецитина въ ретивѣ быка и  
намель его равнымъ 2,08%—2,81%; въ ретивѣ свиньи—0,97%;  
въ нормальномъ хрусталикѣ 0,63%, при катарактѣ—4,52% (на  
сухое вещество).

По опредѣленію Лапинскаго <sup>42)</sup> въ хрусталикѣ быка 0,22%  
лецитина, при содержаніи плотныхъ веществъ 36,49% (на сухое  
вещество).

Изъ русскихъ работъ по опредѣленію лецитина въ тканяхъ  
животнаго организма мы имѣемъ двѣ обстоятельныя работы изъ  
лабораторіи проф. А. Я. Данилевскаго, — работы д-ра Тамашева и  
д-ра Уминова. Д-ръ Тамашевъ <sup>43)</sup> занимался изученіемъ вопроса  
о физиологическомъ запасѣ фосфора: неорганическаго, лецитиноваго  
и бѣлаго въ животномъ организмѣ. Для этой цѣли авторъ по-  
ставилъ рядъ цѣнныхъ опытовъ на собакахъ съ нормальнымъ пи-  
таніемъ (среднимъ) и голодавшихъ, потерявшихъ 40—45% своего  
первоначальнаго вѣса.

Опытныя животныя убивались съ помощью кровопусканія; по  
прекращеніи истеченія крови, всѣ тѣли промывались 4% раство-  
ромъ обыкновеннаго сахара; затѣмъ вскрывались черепная, грудная  
и брюшная полости и вынимались органы для анализа: мозгъ, лег-  
кія, сердце, печень, селезенка, почки, желудокъ и тонкія кишки;  
для анализа брали также мышцы бедра. Всѣ органы очищались отъ  
соединительнотканыхъ тканей, сосудовъ, жира; мозгъ отъ мягкой  
оболочки; слизистая оболочка желудка и тонкихъ кишекъ, послѣ  
обмыванія водою и высушиванія пропускною бумагою, соскаблива-

лась; отъ всѣхъ органовъ брались навѣски для опредѣленія плот-  
ныхъ веществъ. Очищенные органы разбивались на тонкія пластинки  
и высушивались въ большомъ термостатѣ при температурѣ 65—70° С.  
съ обильнымъ притокомъ воздуха; послѣ высушиванія растирались  
въ фарфоровой ступкѣ въ мелкій порошокъ, который просѣивался  
черезъ мелкое сито, собиравшееся въ стеклянныя баночки съ притер-  
тыми пробками и сушилась до постояннаго вѣса при 105° С., по  
достиженіи котораго брались навѣски для опредѣленія фосфора.  
Лецитинъ извлекался смѣсью алкоголя и эфира; (лецитиновый) фос-  
форъ опредѣлялся съ помощью титрованія уксусно-кислымъ ураномъ.  
Данныя, полученныя д-ромъ Тамашевымъ, для большей нагляд-  
ности я представляю въ видѣ таблицы, въ которой органы и ткани  
животныхъ расположены въ нисходящемъ ряду по содержанію въ  
нихъ лецитиновой формы фосфора.

№№ органовъ въ нисходящ. ряду.	Органы и ткани нор- мальнаго организма.	% содержа- н. фосфор. въ нисходящ. ряду.	№№ органовъ въ нисходящ. ряду.	Органы и ткани голо- дающаго организма.	% содержа- н. лецит. фосфора.
1	Мозгъ . . . . .	2,29	1	Мозгъ . . . . .	2,51
2	Легкое . . . . .	1,21	2	Почки . . . . .	1,37
3	Почки . . . . .	1,11	3	Легкое . . . . .	1,15
4	Сердце . . . . .	1,06	4	Сердце . . . . .	1,07
5	Печень . . . . .	0,97	5	Печень . . . . .	1,02
6	Слиз. обол. жел. и кишекъ . . . . .	0,94	6	Слиз. обол. жел. и кишекъ . . . . .	1,02
7	Мышцы . . . . .	0,88	7	Мышцы . . . . .	0,65
8	Селезенка . . . . .	0,69	8	Селезенка . . . . .	0,36
9	Кровь . . . . .	слѣды	9	Кровь . . . . .	слѣды

На основаніи своихъ опытовъ авторъ между прочимъ приходитъ  
къ выводу, что „животный организмъ стремится стойко удержать  
лецитиновую и въ особенности бѣлую форму фосфора и при  
годованіи теряетъ главнымъ образомъ неорганическія соединенія  
его“. (136 стр.).



Д-ръ Умиков<sup>44)</sup> произвел ряд количественных определений всѣхъ формъ фосфора: лецитиноваго, бѣлогого и неорганическаго въ разныхъ органахъ и тканяхъ животнаго и растительнаго происхожденія; кромѣ того онъ поставилъ массу весьма цѣнныхъ опытовъ для выясненія биологическаго значенія лецитина (вообще фосфора), но объ этомъ скажемъ ниже, теперь-же приведу найденныя авторомъ данныя по содержанию лецитина (лецитиноваго фосфора) въ разныхъ объектахъ животнаго и растительнаго происхожденія.

Предварительно скажемъ нѣсколько словъ о методѣ изслѣдованія. Всѣ изслѣдованныя вещества первоначально подвергались очисткѣ: мясо отдѣлялось отъ жира, соединительной ткани, нервовъ и сосудовъ; рыбе мясо—отъ костей и чешуекъ растительныя вещества—отъ постороннихъ примѣсей; съ мозга удалялись оболочки съ сосудами, для изслѣдованія бралось сѣрое и бѣлое вещество вмѣстѣ.

Очищенные такимъ образомъ объекты высушивались въ воздушной банѣ при 50—70° С., превращались въ порошокъ, который просѣивался черезъ мелкое сито; полученный порошокъ высушивался даже при 105° С., до постоянного вѣса и послѣ того уже употреблялся для анализа. Мясо животныхъ и мозгъ экстрагировались смѣсью алкоголя и эфира; мясо рыбъ извлекалось дистиллированной водою + 0,01% HCl.

Результаты анализа, произведеннаго д-ромъ Умиковымъ, мы изобразимъ въ видѣ таблицы (заимствованной изъ его-же диссертации), въ которой обозначено % содержание лецитиноваго фосфора въ пищевыхъ средствахъ животнаго и растительнаго происхожденія, расцѣпъ сдѣлавъ на 100 граммъ сухого вещества.

Пищевыя средства животнаго происхожденія.

№№	НАЗВАНІЯ ПИЩЕВЫХЪ СРЕДСТВЪ.	% лецитиноваго фосфора въ вещ-вѣ.	% лецитиноваго Р.Ф.
1	Черкасскій жирный быкъ (мясо) . . .	25,64	0,45
2	Черкасскій худощавый быкъ (мясо) . . .	23,83	0,21
3	Телятина . . .	21,70	0,43
4	Языкъ воловий . . .	26,45	0,63
5	Мозгъ телячій . . .	18,80	2,33
6	Gland Thymus . . .	18,31	0,20
7	Свинина . . .	22,46	0,27
8	Поросенокъ . . .	18,56	0,62
9	Баранина . . .	24,10	0,24
10	Ягненокъ . . .	26,07	0,39
11	Оленина . . .	27,16	0,58
12	Каплугъ . . .	27,11	0,35
13	Пѣтухъ . . .	26,32	0,15
14	Курица . . .	26,60	0,26
15	Утка . . .	31,58	0,26
16	Вальдшнепъ . . .	26,41	0,61
17	Тетеревъ . . .	27,38	0,72
18	Рябчикъ . . .	24,32	0,33
19	Корюшка . . .	20,97	0,41
20	Судакъ . . .	21,44	0,32
21	Щука . . .	22,39	0,46
22	Навага* . . .	18,56	0,39
23	Окунь . . .	22,61	0,18
24	Осетрина . . .	25,03	0,16
25	Селедка . . .	34,59	0,59
26	Треска (Gad. molva) . . .	—	0,64
27	Треска (Gad. polachinus) . . .	—	0,68
28	Скатъ . . .	—	0,45
29	Лангустъ . . .	—	0,59
30	Камбала . . .	0	0,39
31	Угорь . . .	—	0,85
32	Сардиня . . .	—	0,91

Мин. 34 Я БИБЛИОТЕКА 1-го отд. Изд. Витязева

63874

Харьковский университетъ  
5708



№№	НАЗВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СРЕДСТВ.	% фосфорной кислоты в веществе.	% лецитина в немато Е.О.
33	Икра . . . . .	61,86	0,78
34	Омарь . . . . .	5,—	0,59
35	Желтокъ . . . . .	50,86	2,00
36	Бѣлокъ . . . . .	13,60	0,09
37	Молоко . . . . .	11,77	1,52
38	Сыръ . . . . .	65,71	0,86

### Пищевые средства растительного происхождения.

1	Французская булка . . . . .	52,49	0,10
2	Бѣлый хлѣбъ . . . . .	56,21	0,01
3	Ситный хлѣбъ . . . . .	61,72	0,05
4	Ржаной хлѣбъ . . . . .	64,75	0,02
5	Зерновой ржаной хлѣбъ . . . . .	63,21	0,02
6	Пшеничная мука 1-го сорта . . . . .	86,56	0,03
7	Пшеничная мука 2-го сорта . . . . .	85,21	0,01
8	Ржаная мука . . . . .	86,97	0,13
9	Обыкновенный горохъ . . . . .	86,40	0,20
10	Зеленый горошекъ . . . . .	85,70	0,34
11	Чечевица . . . . .	87,70	0,24
12	Фасоль . . . . .	84,32	0,26
13	Ячная крупа . . . . .	86,27	0,09
14	Овсяная крупа . . . . .	86,21	0,26
15	Гречневая крупа . . . . .	89,51	0,03
16	Рисъ . . . . .	87,00	0,02
17	Картофель . . . . .	29,60	0,05
18	Сухие грибы . . . . .	79,41	0,32
19	Миндаль . . . . .	93,64	0,18
20	Орѣхъ грецкій . . . . .	97,09	0,20
21	Капуста свѣжая . . . . .	13,11	0,07
22	Трава свѣжая . . . . .	19,26	0,03

На основаніи своихъ изслѣдованій авторъ пришелъ къ выводу, что въ однихъ животныхъ пищевыхъ средствахъ преобладаетъ лецитиновая форма фосфорной кислоты, въ другихъ—бѣлковая; во всѣхъ растительныхъ пищевыхъ средствахъ бѣлковая форма фосфорной кислоты преобладаетъ надъ лецитиновой; наконецъ, пищевые средства животного происхожденія содержатъ больше лецитина, чѣмъ растительныя пищевые средства“.

Я уже упоминалъ ранѣе, что лецитинъ входитъ въ составъ не только животной, но и растительной протоплазмы.

Въ литературѣ имѣется много работъ по вопросу о содержаніи лецитина въ растеніяхъ, но мы не будемъ ихъ приводить подробно, ибо они не имѣютъ непосредственнаго отношенія къ нашей цѣли, укажемъ здѣсь лишь на болѣе выдающіеся работы. На первомъ мѣстѣ должно поставить Stoklaz'a, который посвятилъ много времени изученію содержанія лецитина въ растеніяхъ. Stoklaz'a<sup>45</sup>) на основаніи своихъ опытовъ пришелъ къ заключенію, что лецитинъ занимаетъ видное мѣсто въ растительномъ царствѣ. Въ сѣменахъ его тѣмъ больше, чѣмъ они богаче бѣлками. Бобовныя содержатъ его до 2%, злаки до 0,8%. Въ сѣменахъ образуется запасъ лецитина, который начинаетъ потребляться лишь при проростаніи ихъ и особенно во время развитія хлорофильныхъ зеренъ. По мнѣнію автора, сами хлорофильныя зерна есть лецитинъ въ которомъ жирныя кислоты замѣнены хлорофиллановыми. Особенно много лецитина скопляется въ пыльцѣ растеній у *Pyrus malus* (5,86%) и *Beta vulgaris* (6,04%). Вѣроятнѣе всего и здѣсь лецитинъ является въ видѣ запаса до оплодотворенія (растеній), послѣ котораго онъ потребляется.

Тотъ-же авторъ<sup>46</sup>) для выясненія значенія лецитина, подвергалъ растенія голоданію; для этой цѣли онъ выращивалъ лупинусы: одну часть въ саду, при поливкѣ азотистыми удобрениями, другую— въ темнотѣ, при поливкѣ дистиллированной водою; при этомъ въ послѣднихъ уменьшилось содержаніе бѣлка въ листьяхъ и корне-

выхъ въростахъ, разложилась значительная часть лецитина и образовался аспарагинъ и глютамины. Изъ этихъ опытовъ видно, что лецитинъ при голоданіи распадается одновременно съ бѣлкомъ. E. Schulze<sup>47)</sup> и Likiernik доказали, что лецитинъ растений совершенно сходенъ съ животнымъ (лецитиномъ), какъ по своему составу, такъ и по продуктамъ распада.

E. Schulze<sup>48)</sup> опредѣлялъ наибольшее содержаніе лецитина у азотистыхъ бобовыхъ растений, меньше всего у злаковъ и хвойныхъ; количество лецитина по Schulze: горохъ (*Pisum sativum*)—1,05%, чечевица (*Ervum Lens*)—1,03%, пшеница (*Triticum vulgare*)—0,43%, ячмень (*Hordeum distichum*)—0,47%, маисъ (*Leo Mays*)—0,25%, жмыхи (*Endnussknochen*)—0,20%—0,37%, *Sesamkuchen* 0,49%, льняные жмыхи—0,44%, какосовые жмыхи—0,30%; хлопчатобумажные жмыхи—0,39%. Schulze<sup>49)</sup> и Frankfurt производили количественныя опредѣленія лецитина въ различныхъ растеніяхъ и получили такія цифры: горохъ 0,50%—1,23%, чечевица 0,50%—1,20%, бобы 0,81%, пшеница 0,65%, ячмень 0,74%, рожь 0,57%, маисъ: желтый 0,25%, бѣлый 0,28%, шампильонъ 0,32%.

V. V. Bitto<sup>50)</sup> изслѣдовалъ содержаніе лецитина въ нѣкоторыхъ растеніяхъ и получилъ слѣдующія данныя: Соя (*Soya hispida*) 2,033%, ячмень 0,676%, рожь 0,677%, пшеница 0,495%, желтый маисъ 0,483%.

Для нашей цѣли интересно было прослѣдить количество лецитина въ молокѣ; судя по литературнымъ даннымъ, лецитина находится тамъ ничтожное количество.

Такъ Schmidt Mulheim<sup>51)</sup>, занимаясь изученіемъ азотистыхъ веществъ въ коровьемъ молокѣ, нашелъ въ немъ лецитина 0,0038%; въ коровьемъ маслѣ 0,1736—0,153%.

По Wrampeimeyer<sup>52)</sup> содержаніе лецитина въ сливочномъ маслѣ, судя по опредѣленію фосфора, не превышаетъ 0,017%, въ маргаринѣ очень часто не бываетъ и слѣдовъ лецитина.

Мы раньше уже упоминали о количествѣ лецитина въ молокѣ,

найденнаго д-ромъ Умиковымъ; оно равняется 1,52% на плотное вещество.

По Толмачеву<sup>53)</sup>, въ каждомъ видѣ молока находится очень малое количество лецитина, не превышающее 0,15% (на плотное вещество).

Кромѣ поименованныхъ авторовъ намъ не удалось найти въ литературѣ другихъ анализовъ молока съ указаніемъ % содержания лецитина въ немъ.

### Глава III.

#### Биологическая роль лецитина.

Принимая во вниманіе распространенность лецитина въ животномъ и растительномъ царствѣ, его постоянное присутствіе во многихъ пищевыхъ веществахъ, уже а priori можно предположить, что лецитинъ долженъ имѣть важное значеніе въ жизни животныхъ и растительныхъ организмовъ. Тѣмъ не менѣе биологическая роль лецитина до послѣдняго времени была совершенно не выяснена. Начиная съ Gobleу мы встрѣчаемъ въ литературѣ, по большей части, только количественныя опредѣленія лецитина и лишь изрѣдка нѣкоторые указанія на его физиологическое значеніе.

Такъ Kossel<sup>54)</sup> дѣлитъ составныя части кѣтки на два вида: на вещества первичныя, безусловно необходимыя для организаціи, и вещества вторичныя. Лецитинъ наравнѣ съ бѣлками относится имъ къ первому разряду.

O. Loew<sup>54)</sup> предпологаетъ, что физиологическое значеніе лецитина въ живой кѣткѣ состоитъ въ томъ, чтобы доставлять протоплазмѣ жиры въ растворенной и легко окисляемой формѣ.

Проф. А. Я. Давидевскій<sup>55)</sup> первый ясно и опредѣленно высказалъ мысль, что лецитинъ имѣетъ громадное значеніе въ дѣлѣ питанія и пластички животныхъ организмовъ, и что его слѣдуетъ признавать необходимѣйшею составною частью пищи.

Въ своей статьѣ „Вопросы питанія и пластички“ проф. Давидевскій о лецитинѣ говоритъ такъ: „Громадную важность имѣетъ

для нормального питания взрослого организма, а в особенности для нормального развития молодого растущего организма поступление съ пищей въ томъ или другомъ видѣ органическихъ соединеній фосфора, необходимыхъ для организаціи бѣлковъ. Лецитинъ представляется намъ въ настоящее время единственною формою такихъ соединеній фосфора. Мы не знаемъ въ точности, существуютъ-ли въ протоплазмѣ другія фосфоросодержащія вещества, аналогичная лецитину (фосфоросодержащій jescorin, найденный Дрехселъмъ, еще слишкомъ мало извѣстенъ намъ по своему биологическому значенію, такъ и по своему распространенію). Насколько мнѣ извѣстно изъ моихъ собственныхъ изслѣдованій фосфористыя бѣлковыя вещества (строминовыя формы, нуклеины) содержатъ фосфоръ въ своей частицѣ также въ видѣ атомной группы лецитина. Содержитъ-ли мозговая ткань иныя соединенія фосфора, на которыя указываетъ Thudicum, не выяснено съ достовѣрностью. Лецитинъ представляетъ вещество крайне необходимое всякому живому организму для его пластическихъ цѣлей. Если не весь лецитинъ пищи, то вѣкоторыя доли его частицы положительнаго необходимы. Я имѣю въ своемъ распоряженіи уже теперь большой рядъ опытовъ, доказывающихъ ненормальный ходъ питания организма въ тѣхъ случаяхъ, когда животное было лишено воспринятія лецитина съ пищей въ формѣ-ли свободной или въ формѣ фосфористыхъ бѣлковъ. Опыты эти составятъ предметъ особой статьи. Здѣсь-же я ограничусь указаніемъ на ошибку, которой подвержены все трактаты о пищѣ животныхъ по отношенію къ этому веществу или вообще къ органическимъ соединеніямъ фосфора. Въ рѣдкихъ случаяхъ упоминается вскользь, что пищевыя средства, кромѣ бѣлковъ, воды, жира и пр., содержатъ и лецитинъ, но никогда еще его не признавали необходимѣйшею составною частью пищи. Никогда еще его не ставили въ рядъ основныхъ пищевыхъ веществъ, какъ бѣлокъ, жиръ, углеводы, соли, воду. Между тѣмъ лецитинъ именно представляетъ такое основное вещество пищи животныхъ. Лецитинъ есть такое-же необходимое основное вещество пищи, какъ и бѣлковыя тѣла<sup>а</sup>.

Мысль, высказанная проф. А. И. Данилевскимъ, о громадномъ

значеніи лецитина въ дѣлѣ питания и пластики была подтверждена произведенною въ его лабораторіи работою д-ра Умикова<sup>566</sup>).

Этотъ авторъ, изучая значеніе фосфора для цѣлей питания и пластики, произвелъ рядъ опытовъ надъ голубями, щенками и бѣлыми мышами, при чемъ одна группа каждого рода опытныхъ животныхъ получала пищу, не содержащую ни бѣлковаго, ни лецитинового фосфора; другая получала пищу съ фосфористыми бѣлковыми веществами, третьей давался органической фосфоръ въ формѣ лецитина; четвертая получала пищу со всемъ формами фосфорной кислоты и пятая группа—съ глицерино-фосфорной кислотой. Для выясненія-же вліянія (органическаго) фосфора на метаморфозъ бѣловыхъ веществъ въ животномъ организмѣ были поставлены опыты съ обмѣномъ веществъ надъ собаками, которымъ давалась пища содержащая фосфоръ въ формѣ неорганическихъ солей или глицерино-фосфорной кислоты или лецитина.

На основаніи тѣхъ и другихъ опытовъ д-ръ Умиковъ пришелъ въ слѣдующимъ выводамъ:

1) Пища, не содержащая ни бѣлковаго, ни лецитинового фосфора, не въ состояніи поддержать жизнь животного, несмотря на присутствіе въ пищѣ необходимаго количества бѣлковъ, жировъ, углеводовъ и солей. Организмъ при такой пищѣ для продолженія своей жизнедѣтельности продолжаетъ разрушать свои ткани, выдѣляя ежедневно N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> разрушенныхъ тканей. Когда же организмъ настолько бѣдѣетъ органическимъ фосфоромъ, что не въ состояніи болѣе найти его для организаціи пищевого бѣлка, который онъ продолжаетъ принимать и усваивать, то, повидимому, съ этимъ состояніемъ органическаго фосфора въ тѣлѣ совпадаетъ такое нарушеніе функций важныхъ органовъ, можетъ быть, мозга, сердца и т. д., что жизнь становится невозможной.

2) Неорганическія соли фосфора и глицеринъ, даваемая одновременно съ пищей животнымъ, не въ состояніи замѣнить собою бѣлковую или лецитиновую форму фосфорной кислоты въ пищѣ и потому не задерживаютъ распада тканеваго бѣлка. Животное отно-



сится къ такой пищѣ почти также, какъ и къ пищѣ, не содержащей ни лецитинового, ни бѣлкового фосфора.

3) Организмъ не способенъ синтезировать изъ глицерина и неорганическихъ солей фосфорной кислоты глицеринофосфорную кислоту. Ему необходимо подучить эту кислоту уже готовую въ пищѣ или воспользоваться ею какъ продуктомъ распада лецитина въ самомъ организмѣ.

4) Фосфористыя бѣлковыя вещества, хотя и дольше поддерживаютъ жизнь опытнаго животнаго, но не въ состояніи поддержать ее нормально и очень продолжительно. Животныя и при пищѣ съ фосфористыми бѣлковыми веществами рано или поздно погибаютъ.

5) Глицеринофосфорная кислота, прибавляемая къ пищѣ, вліяетъ нѣсколько лучше: она способна нѣсколько ограничить разрушеніе тканеваго бѣлка и при небольшомъ избыткѣ пищевого N способна даже обусловить задержаніе N пища въ тѣлѣ и организацию его въ тканевый бѣлокъ.

6) Наилучшимъ образомъ поддерживается жизнь животнаго въ присутствіи лецитина въ пищѣ. При такой пищѣ они живутъ продолжительно, впадаютъ нормально оидотворяются и рожаютъ дѣтенышей и увеличиваются въ вѣсѣ вообще. Лецитинъ не только ограничиваетъ распадъ бѣлка, но при достаточномъ количествѣ N въ пищѣ способствуетъ къ задержанію послѣдняго и къ организацию его въ тканевый бѣлокъ.

Такимъ образомъ лецитинъ является необходимымъ питательнымъ и пластическимъ началомъ для правильной жизнедѣятельности животнаго и имѣетъ не менѣе важное значеніе, чѣмъ бѣлковыя и другія основныя вещества пища.

Въ той-же лабораторіи проф. А. Я. Данилевскаго д-ръ М. Д. Ильинъ<sup>57)</sup> произвелъ опыты надъ лабораторнымъ служителемъ по обѣду веществъ при условіяхъ недостаточнаго и избыточнаго содержанія въ принимаемой пищѣ органическихъ соединеній фосфора, собственно лецитина.

Опыты производились такимъ образомъ, что всѣ пищевыя средства взвѣшивались, равно какъ и самъ испытуемый; собиралось

суточное количество мочи, въ которой опредѣлялся весь N по Kjeldal'ю и весь P титрованіемъ уксусно-кислымъ ураниломъ; поступленіе въ тѣло N и P вычислялось по таблицамъ, выдѣленіе же N и P опредѣлялось анализомъ мочи. Опытъ продолжался 14 дней и раздѣленъ былъ на 5 періодовъ; при этомъ оказалось, что въ первомъ періодѣ опыта, при обыкновенной, но сравнительно бѣдной бѣлками пищѣ у испытуемаго наблюдалась убыль какъ N, такъ и P; во второмъ, при пищѣ бѣдной бѣлками и органическимъ фосфоромъ (лецитиномъ) получалась рѣзкая потеря собственного бѣлка и фосфора; въ третьемъ, когда подвергавшійся опыту получалъ въ большомъ количествѣ бѣлокъ и очень мало лецитина, наблюдалось нѣкоторое отложеніе азота и фосфора; въ четвертомъ, при пищѣ богатой бѣлкомъ (но менѣе, чѣмъ въ предыдущемъ періодѣ) и очень богатой лецитиновымъ фосфоромъ (желтки, мозги) наблюдалось отложеніе какъ азота, такъ и фосфора; въ пятомъ періодѣ, когда испытуемый получалъ обыкновенную пищу, но въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ это нужно для азотнаго равновѣсія организма; организмъ его, предарительно насыщенный азотомъ и фосфоромъ, упорно удерживалъ свой бѣлокъ и терялъ собственного азота ничтожное количество.

Въ заключеніе авторъ приходитъ къ слѣдующему выводу: „такимъ образомъ изъ данныхъ опыта видно, что фосфористыя соединенія (лецитинъ) и въ тѣлѣ человѣка способствуютъ отложенію азота, собственно отложенію бѣлковъ“.

Харьковскій проф. В. Я. Данилевскій<sup>58)</sup> поставилъ крайне интересное опыты на животнаго, выясняющіе физиологическое значеніе лецитина. Первые опыты съ этою цѣлью были произведены на головастикахъ лягушки. Головастики были раздѣлены на двѣ группы, изъ которыхъ одна номѣщалась въ водѣ и служила для контроля; въ воду-же для второй группы прибавлено было незначительное количество лецитина въ отношеніи даже менѣе, чѣмъ 1 : 15000. Опытъ былъ начатъ въ концѣ апрѣля, въ юнѣ-же мѣсяцѣ уже ясно обнаружилось, что „лецитиновые“ головастики переросли контрольных. Въ концѣ мая часть контрольных головастиковъ была переведена въ третій



сосуд, куда стали прибавлять понемногу лецитина; при этом оказалось, что спустя 4—5 недель „вторые лецитиновые“ также значительно переросли контрольных. Для пояснения своих опытов автор приводит следующую таблицу, в которой обозначено время опыта, весь головастиковъ въ граммахъ и длина ихъ въ миллиметрахъ.

Контрольные.		Лецитиновые.	
12. V. 95.	{ 1) 0,026 грм. — 10,8 мил. 3)	0,075 грм. — 18,0 мил.	
	{ 2) 0,036 „ — 11,7 „		
12. VI. 95.	{ 4) 0,38 „ — 12,3 „	5) 0,080 „ — 18,0 „	
	{ 7) 0,180 „ — 21,9 „		
18. VII. 95.	{ 6) 0,052 „ — 13,1 „	8) 0,205 „ — 20,1 „	
	{ 10) 0,350 „ — 26,5 „		
5. VIII. 95.	{ 9) 0,090 „ — 14,9 „	11) 0,307 „ — 27,0 „	

Эта таблица ясно показывает, что прибавка самого незначительного количества лецитина къ водной средѣ головастиковъ вызвала громадное ускореніе роста ихъ по сравненію съ контрольными; увеличеніе длины тѣла доходило до 67—81%, а всѣа тѣла до 300%<sup>о</sup>. При этомъ проф. В. Я. Данилевскимъ отмѣчена еще одна особенность лецитиновыхъ головастиковъ: они были слабѣ пигментированы сравнительно съ контрольными. Въ этой же статьѣ авторъ упоминаетъ о своихъ опытахъ съ крессомъ: часть кресса выращивалась на обыкновенной водѣ; другая на водѣ, къ которой прибавлялось ничтожное количество лецитина; въ результатѣ оказалось, что вторая часть кресса значительно переросла первую; увеличеніе длины корней ея доходило до 50—100%. На основаніи своихъ опытовъ авторъ полагаетъ, что лецитинъ „несомнѣнно принимаетъ существенное участіе въ органоластическихъ формогенныхъ процессахъ и въ частности въ процессахъ дѣленія ядра и самой кѣтки“.

Въ томъ же году проф. В. Я. Данилевскій<sup>59)</sup> продолжилъ свои опыты съ лецитиномъ на цыплятахъ и щенкахъ. Для этой цѣли лецитинъ брали по возможности чистый и нейтральной реакціи, разбухавшій въ водѣ или въ растворѣ 0,6—0,7% NaCl въ видѣ эмульсіи. Разбавленная такая эмульсія вводилась подъ кожу,

въ полость живота и рег ос, при чемъ чистаго лецитина приходилось на разъ 0,005—0,010 грм. для цыплятъ и 0,02—0,05 для щенковъ; рег ос количество лецитина вводилось въ 2—3 раза больше. Съ цыплятами было произведено только одно наблюденіе; при этомъ въ началѣ опыта всѣ цыпляты были слѣдующіи: „лецитиновый“ цыпленокъ—97 грм., первый контрольный—101 грм., второй контрольный—98 грм.; въ концѣ опыта: лецитиновый 785 грм., первый контрольный—746 грм., второй контрольный 690 грм.; отсюда ясно видно, что лецитиновый цыпленокъ (черезъ 8 недель) не только догналъ по вѣсу тѣла контрольных, но даже переросъ ихъ.

Со щенками было поставлено пять серій наблюденій, результаты которыхъ для большей наглядности я изложу въ таблицѣ. Предварительно замѣчу, что для примѣненія лецитина выбирались щенки болѣе слабыя и съ меньшимъ вѣсомъ.

	Всѣхъ въ граммахъ.		
	Всѣхъ въ началѣ опыта.	Всѣхъ въ концѣ опыта	
1 серия наб.	{ 1) лец. — 238	— 1315	
въ теченіи 2-хъ мѣсяцевъ.	{ 1) контр. — 268	— 1060	
	{ 2) контр. — 264	— 880	
2 серия въ теченіи 2-хъ мѣс.	{ 1) лецит. — 495	— 4080	
	{ 1) контр. — 560	— 1715	
3 серия въ теченіи 3-хъ мѣс.	{ 1) контр. — 746	— 4085	
	{ 1) лец. — 679	— 2965	
4 серия въ теченіи 4-хъ мѣс.	{ 2 лец. { 1) — 495	— 1655	
	{ 2) — 484	— 1713	
	{ 2 контр. { 1) — 459	— 1514	
	{ 2) — 487	— 1579	
5 серия въ теченіи 4-хъ мѣс.	{ 1 лец. — 670	— 6570	
	{ 1 контр. — 720	— 5930	

Изъ приведенной таблицы видно, что лецитиновые щенки за время опыта переросли контрольных; кромѣ того въ теченіи

наблюдений замечено было, что „лецитиновые“ ценки выглядели полнее; шерсть их была заметно пушистее, мягче, гуще и шелковистее. Таким образом, заключает В. Я. Данилевский „введение в организм теплокровных сравнительно ничтожных количеств лецитина вызывает довольно значительное увеличение веса растущего тела. Такое увеличение массы тела, по моему, мы из правд рассматривать как ускорение роста, стало быть, ускорение биопластических или морфогенных процессов, также как для головастика и для креса, а не только как увеличение упитанности животного“.

Как на косвенное подтверждение только что высказанной мысли Данилевский ссылается на тот факт, что лецитин находится в в сменах, в яйцах, в растущих организмах и даже в быстро растущих новообразованиях, „стало быть там, где процесс биопластики происходит с известной интенсивностью“. Помимо того у лецитиновых животных отмечена еще одна особенность, а именно: почти все они были заметно рвистее, бойчее и сильнее сравнительно с контрольными; ускоренное психическое развитие у некоторых „лецитиновых“ щенков особенно резко выделялось; указанное влияние лецитина проф. В. Я. Данилевский объясняет не только увеличением массы крови и улучшением ее состава, но и непосредственным стимулирующим действием лецитина на развивающийся мозг. „Таким образом, заключает В. Я. Данилевский, эти опыты подтверждают важное биологическое значение лецитина как для процессов питания, так и для биопластики в частности“.

В своей работе проф. В. Я. Данилевский упоминает еще об опытах с лецитином, произведенных в его лаборатории д-рами Костиным и Зелеским.

Костин и Зелеский вводили лецитин под кожу собакам и нашли, что под влиянием его увеличивается число красных кровяных телец и гемоглобина.

Наблюдения В. Я. Данилевского послужили толчком для дальнейших экспериментов других авторов с лецитином.

Так в 1897 году появилась работа Serono<sup>60</sup>), в которой он опубликовал два опыта с лецитином над собаками. Лецитин получался Serono по собственному методу, который описан автором так: „берутся желтки совершенно свежих яиц, варят их в кипятке с кристичным алкоголем 90°—95° (Gay Lussac), не доводя температуру выше 50°; фильтруют и повторяют извлечение 2—3 раза до тех пор, пока плотный осадок не будет обезличен“.

Алкоголь растворяет лецитин, лютеин, следы жирных веществ и немного cerebrina. Отделяют этот последний охлаждением до 0°. Алкогольная вытяжка снова профильтровывается и перегоняется в безвоздушном пространстве при температуре не выше 40°. Плотный остаток быстро обмывается небольшим количеством чистого эфира, затем обрабатывается большим количеством стерилизованного физиологического раствора хлористого натрия и оставляется в покое в течение 24 часов. Лецитин оседает на дно приемника, сжимают, разбавляют плотный остаток в небольшом количестве физиологического раствора и разливают полученную эмульсию в приготовленные стерилизованные флаконы, при чем рекомендуется перед употреблением взбалтывать их. Таким путем получают вещество, содержащее от 99,5 до 98% лецитина и незначительное количество лютеинов яйца. Полученный лецитин растворим в эфире и не должен давать мути от прибавления эфирного раствора хлористого платины (отсутствие холлина), от нейтральной реакции и может сохраняться в течение года“.

Объ опытных собаки предварительно поставлены были в условия равновесия относительно питания в течение недели до начала приема лецитина. Лецитин вводился под кожу. Первый эксперимент продолжался 15 дней; в течение трех дней подряд вводилось по 1,5 лецитина; режим: 300,0 молока и 100,0 хлеба ежедневно; азота с пищей вводилось 10,11. Второй эксперимент продолжался также 15 дней, введения лецитина производилось

через день по 1,0 заразь; режимъ: 1 литръ молока, 100,0 хлѣба, азота вводилось ежедневно 6,7.

Полученные результаты излагаю въ видѣ таблицы:

**Первый опытъ.**

До впрьскиванія лецитина.	Послѣ впрьскиванія лецитина.
Вѣсъ . . . . . 10,8 klgm.	11,920 klgm.
Азота (въ мочѣ) . . . 7,24 grm.	9,17 "
Фосфатовъ . . . . . 0,594 "	0,671 "
Колич. гемоглобина . 85,90 "	120 "
(по Fleisch'y).	

**Второй опытъ.**

Вѣсъ . . . . . 5 klgm.	6,900 klgm.
(Азота (въ мочѣ) . . . 2,46 grm.	2,65 "
Фосфатовъ . . . . . 0,670 "	0,780 "
Колич. гемоглобина . 120 "	120 "
(по Fleisch'y).	

Такимъ образомъ подѣ влияніемъ лецитина произошло наростаііе вѣса животныхъ и увеличеніе гемоглобина въ крови; содержаніе азота и фосфатовъ въ мочѣ также увеличилось.

Послѣ Serono вопросомъ о вліяніи лецитина на ростъ животныхъ занимается Wildiers <sup>61)</sup>. Wildiers повторилъ опыты Данилевскаго надѣ головастиками и пришелъ совершенно къ противоположному результату, а именно, что лецитинъ не играетъ никакой существенной роли въ развитіи головастиковъ. „Различныя индивидуальныя особенности головастиковъ, живущихъ при одинаковыхъ условіяхъ, говоритъ онъ, болѣе значительны, чѣмъ особенности, которыя можно найти между „лецитиновыми“ и контрольными головастиками. Въ большинствѣ случаевъ преимущество даже находится на сторонѣ „нелецитиновыхъ“. Такіе-же отрицательные результаты получились у автора и съ крысами.

Далѣе Wildiers говоритъ: „мы пробовали также инъекціи лецитина на четырехъ собакахъ одного помета. Спусти вѣсколько дней одна изъ нихъ контрольная обнаружила ясное превосходство сравнительно съ тремя другими; въ это же время наши опыты надѣ головастиками дали намъ весьма сомнительные результаты, а потому, пересмотрѣвъ еще разъ цифры въ опытахъ Данилевскаго съ собаками и цыплятами, мы сочли бесполезнымъ продолжать повѣрку далѣе. Продѣлавши почти одинаковыя съ Данилевскимъ эксперименты съ вліяніемъ лецитина на ростъ теплокровныхъ животныхъ, мы можемъ выразить формальное сомніе теоретическимъ заключеніямъ автора, и это не позволяетъ намъ снова братья за свои эксперименты при подобныхъ условіяхъ“.

Wildiers изучалъ также дѣйствіе лецитина на кровь; съ этой цѣлью онъ произвелъ нѣсколько подкожныхъ впрьскиваній высокыхъ дозъ лецитина двумъ собакамъ съ лабораторной анеміей; сосчитавъ кровяныя тѣльца у собакъ, спустя два дня послѣ впрьскиванія, авторъ нашелъ, что число ихъ не измѣнилось, отсюда онъ заключаетъ, будто лецитинъ не имѣетъ никакого вліянія на составъ крови.

Также скептически относятся Wildiers къ экспериментамъ Serono надѣ собаками и ставятъ на видѣ, будто бы послѣдній перекармливалъ опытныхъ животныхъ, давая имъ въ 5 разъ больше азота, чѣмъ сколько нужно было по ихъ вѣсу.

По поводу опытовъ Wildiers'a необходимо отмѣтить два обстоятельства: во-первыхъ, онъ не указываетъ, какимъ лецитиномъ пользовался при своихъ экспериментахъ, между тѣмъ известно, что лецитиновые препараты очень вѣжны и продажные препараты нерѣдко бываютъ нечисты; во-вторыхъ, надѣ теплокровными животными имъ произведено лишь одно наблюденіе да и то недооконченное, поэтому его выводы носятъ болѣе теоретическій характеръ и едва-ли могутъ претендовать на научное значеніе.

И дѣйствительно позднѣйшія изслѣдованія другихъ авторовъ показали несостоятельность мнѣнія Wildiers'a о лецитинѣ и вполне подтвердили выводы Данилевскаго и Serono.

Такъ Desgrez и Aly-Zaky <sup>62)</sup> произвели изслѣдованія надѣ



дѣйствіемъ лецитина на (взрослыхъ) морскихъ свинкахъ въ лабораторіи проф. Bouchard'a. Лецитинъ для опытовъ добывался ими изъ яичныхъ желтковъ по способу Норре-Сейлер'a и Дьяконова. Опыты продолжались въ теченіи мѣсяца. Всѣ свинки были раздѣлены на двѣ группы; режимъ у всѣхъ былъ одинаковій.

Свинкамъ первой группы производились подкожныя впрыскиванія лецитина въ стерелизованномъ оливковомъ маслѣ по 0,04—0,06 чистаго лецитина заразъ въ теченіи 8—10 дней подрядъ. Вторая группа служила для контроля.

Результаты экспериментовъ были таковы: „лецитиновыя“ свинки выдѣляли на kilo вѣса за 24 часа 0,56 азота мочевинны, 1,20 мочевины, 0,62 всего азота и 0,09 фосфорной кислоты; коэффициентъ утилизаціи азота = 0,90; каждая свинка увеличилась въ вѣсѣ на 310 грам.; контрольныя свинки въ среднемъ на kilo вѣса выдѣляли за 24 часа 0,32 азота мочевины, 0,68 мочевины, 0,38 всего азота и 0,14 фосфорной кислоты; коэффициентъ утилизаціи азота = 0,84; каждая свинка увеличилась въ вѣсѣ на 150 грам.

На основаніи своихъ опытовъ Desgrez и A. Zaky пришли къ заключенію, что „подкожныя инъекціи лецитина оказываютъ благоприятное вліяніе на обменъ веществъ, выражающаеся явнымъ увеличеніемъ переработки азота, большей фиксаціей фосфора и замѣтнымъ нарастаніемъ вѣса животныхъ“.

Въ 1901 году Desgrez и A. Zaky<sup>63</sup>) опубликовали новыя изслѣдованія надъ лецитиномъ, подтверждающія ихъ прежніе выводы. На этотъ разъ опыты были поставлены на морскихъ свинкахъ и на собакахъ плохого питанія. Всѣхъ опытовъ было три. Первый опытъ произведенъ съ 9-ю морскими свинками, которыя были раздѣлены на три группы: животныя первой группы каждыя два дня получали подкожныя впрыскиванія лецитина, раствореннаго въ стерелизованномъ маслѣ, по 0,062 заразъ; животныя второй группы ежедневно получали по 0,06 лецитина per os; третья группа служила для контроля. Разумѣется, режимъ у всѣхъ (опытныхъ и контрольныхъ) животныхъ былъ одинаковій.

Опытъ продолжался 43 дня. По окончаніи опыта авторъ кон-

статировали слѣдующія явленія: нарастаніе вѣса произошло у всѣхъ животныхъ, но оно было не въ одинаковой мѣрѣ, такъ вѣсѣ контрольныхъ животныхъ увеличился на 43%, сравнительно съ первоначальнымъ вѣсомъ ихъ; вѣсѣ животныхъ, которымъ производились подкожныя впрыскиванія лецитина, на 60%, а у получавшихъ лецитинъ per os на 75%; анализъ мочи обнаружилъ у опытныхъ животныхъ увеличеніе мочевины, отношенія мочевины къ остальному азоту и уменьшеніе фосфорной кислоты; при этомъ увеличеніе количества выдѣляемой мочевины и отношенія мочевины къ остальному азоту замѣтнѣе выражены были у животныхъ, которымъ производились лецитиновыя впрыскиванія (сравнительно); а свинки, принимавшія лецитинъ per os, выдѣляли фосфорной кислоты сравнительно меньше.

Второй опытъ поставленъ съ двумя морскими свинками-близнецами—одна служила для контроля, вторая производилось подкожное впрыскиваніе лецитина, раствореннаго въ стерелизованномъ маслѣ, по 0,062 черезъ день.

Опытъ длился одинъ мѣсяць; въ результатѣ оказалось что вѣсѣ контрольной свинки въ теченіи мѣсяца увеличился на 52%, опытной-же—на 109% первоначальнаго вѣса.

Третій опытъ произведенъ съ тремя собаками одного помета (собаки плохо упитанныя). Продолжительность опыта 27 дней. Одна собака служила для контроля, вторая каждыя два дня получала по 0,1 лецитина подъ кожу, третья черезъ день получала лецитинъ per os по 0,1 въ духѣхъ пидюляхъ.

Результаты таковы: вѣсѣ увеличился у всѣхъ собакъ: у контрольной на 66%, у второй на 94% и у третьей на 100%; изслѣдованіе мочи обнаружило у „лецитиновыхъ“ собакъ увеличеніе количества мочевины, всего азота, отношенія мочевины къ остальному азоту (особенно рѣзко у собаки, получавшей лецитинъ per os) и замѣтное уменьшеніе фосфорной кислоты (рѣзче выражено у собаки, которой дѣлались подкожныя впрыскиванія лецитина).

На основаніи произведенныхъ отзывовъ Desgrez и A. Zaky



пришли къ заключенію, что лецитинъ (добытый изъ куриныхъ яицъ) увеличиваетъ аппетитъ животныхъ и способствуетъ быстрому нарастанію вѣса ихъ; подъ влияніемъ его количества мочевины, всего азота въ мочѣ, коэффициентъ утилизации азота повышаются, а количество фосфорной кислоты наоборотъ уменьшается.

Gilbert и Pougner <sup>64)</sup> произвели опыты съ лецитиномъ на морскихъ свинкахъ и кроликахъ, молодыхъ и взрослыхъ; лецитинъ впрыскивался подъ кожу или въ полость брюшины въ масляномъ или концентрированномъ алкогольномъ раствѣрѣ; впрыскиванія производились въ теченіи 1—1½ мѣсяца по 0,05—0,10 каждое два дня; перъ осъ лецитинъ давался только одной морской свинкѣ каждые пять дней по 0,60 въ теченіи мѣсяца. При этомъ результаты получились слѣдующіе: „Никакихъ разстройствъ у опытныхъ животныхъ на въ одинъ моментъ леченія не наблюдалось; всѣ „лецитиновые“ животныя были оживлены, имѣли прекрасный аппетитъ и быстро увеличивались въ вѣсъ, въ особенности лецитинъ благоприятствовалъ росту и развитію молодыхъ животныхъ, какъ это наблюдалъ и Проф. Данилевскій“.

Желая изучить дѣйствіе лецитина на здоровыхъ людей д-ръ Morichau Beauchant <sup>65)</sup> принималъ лецитинъ въ теченіи 14 дней по 0,50—1,0 ежедневно, кромѣ того сдѣлалъ себѣ 8 подкожныхъ впрыскиваній маслянаго раствора лецитина (по 0,10 чистаго лецитина въ каждомъ впрыскиваніи). Предварительно до пріема лецитина былъ установленъ постоянный вѣсъ; образъ жизни и режимъ во время опыта не измѣнялись. Прежде всего д-ръ Morichau отмѣчаетъ, что никакихъ разстройствъ въ его организмѣ подъ влияніемъ лецитина не произошло; спустя 3—4 дня отъ начала пріема лецитина онъ почувствовалъ увеличеніе аппетита, подъемъ силъ, энергію къ умственной дѣятельности, большую легкость въ работѣ; означенныя явленія оставались въ теченіи всего опыта.

Вѣсъ тѣла къ концу опыта увеличился на 900,0. Исслѣдованіе крови обнаружило увеличеніе количества красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и гемоглобина; анализъ мочи далъ весьма незначительное увеличеніе фосфорной кислоты, чувствительное уменьшеніе мочевой

кислоты, легкое уменьшеніе мочевины и всего азота и замѣтное увеличеніе отношенія мочевины къ остальному азоту, которое доходило отъ 0,760 до 0,820. Для большей наглядности приводимъ таблицы, замѣтствованныя изъ диссертации д-ра Morichau.

### В ѣ с ъ:

До опыта:		Въ теченіи опыта:	
1 октября . . .	66,200 klgm.	1 ноября . . .	66 klgm.
15 октября . . .	66 "	7 ноября . . .	66,700 "
1 ноября . . .	66 "	14 ноября . . .	66,900 "

### Исслѣдованіе крови.

До опыта.	Послѣ опыта.	
Красныхъ кровяныхъ тѣлецъ . . .	4,875,000	4,975,000
Гемоглобина . . . . .	94	100

(по Fleisch'y).

### Исслѣдованіе мочи.

	Анализъ до опыта.		Анализъ по окончаніи опыта.	
	На литръ.	За 24 часа.	На литръ.	За 24 часа.
Объемъ . . . . .	1800 к. с.	940 к. с.		
Удельный вѣсъ . . . . .	1019,5	1030		
Сухой остатокъ . . . . .	43,40	78,12	61,40	57,72
Органич. вѣщ. . . . .	29,30	52,74	44,10	41,45
Зола . . . . .	14,10	25,38	17,30	16,26
Всего азота . . . . .	10,90	19,62	17,85	16,78
Мочевина . . . . .	17,93	32,27	31,38	29,50
Азота мочевины . . . . .	8,34	15,10	14,64	13,76
Мочев. кисл. . . . .	0,80	1,44	0,86	0,81
Хлориды . . . . .	10,08	18,14	9,52	8,95
Фосфорн. кисл. . . . .	1,30	2,34	2,63	2,47

**Отношения:**

Мочевина: Плоти. вещ. . . . .	0,83	0,413	1,02	0,514
Зола: Плоти. вещ. . . . .	1,08	0,324	0,93	0,281
Азотъ мочевины: Весь азотъ . . . . .	0,89	0,760	0,96	0,820
Мочевая кисл.: Мочевина . . . . .	1,76	0,044	1,08	0,027
Фосфорн. кисл.: Мочевина . . . . .	0,72	0,072	0,83	0,083
Фосфорн. кисл.: Весь азотъ . . . . .	0,66	0,119	0,81	0,147
Хлориды: Мочевина . . . . .	1,40	0,562	0,76	0,307

Далѣ Morigeau приводитъ наблюденія надъ однимъ медицинскимъ студентомъ, совершенно здоровымъ, который принималъ лецитинъ въ теченіи мѣсяца (отъ 23 ноября до 23 декабря 1901 г.) по 0,30 ежедневно въ пилюляхъ. Результатъ получился слѣдующій: аппетитъ превосходный, всѣ функціи нормальны; прибавился въ вѣсѣ на 1400 грам. за мѣсяцъ. Анализъ мочи обнаружилъ слѣдующее: количество мочевины, которой въ началѣ опыта выдѣлялось значительно выше нормы, уменьшилось и спустилось до нормальныхъ предѣловъ; количество мочевой кислоты и фосфатовъ уменьшилось; коэффициентъ окисляемости азота повысился съ 0,76 до 0,80<sup>а</sup>. Приводимъ таблицу.

**В ѣ с ѣ .**

	До леченія.		Въ теченіи леченія
23 ноября . . . . .	60,200	кггм.	8 декабря . . . . . 61 кггм.
			23 декабря . . . . . 61,600 "

**Анализъ мочи.**

	23 ноября.		10 декабря.
Объемъ . . . . .	1200	к. с.	800
Удельный вѣсѣ . . . . .	1034		1030

	На литръ.	Въ теч. 24 ч.	На литръ.	Въ теч. 24 ч.
Сухой остатокъ. . . . .	78,80	94,56	58,60	46,88
Органич. вещ. . . . .	58,70	70,44	38,40	30,72
Зола . . . . .	20,10	24,12	20,20	16,66
Весь азотъ . . . . .	23,88	28,66	16,92	13,54
Мочевина . . . . .	38,43	46,12	28,97	22,98
Азотъ мочевины . . . . .	18,16	21,79	13,52	10,82
Мочев. кислота . . . . .	1,40	1,68	1 gr.	0,80
Хлориды . . . . .	11,20	13,44	14 gr.	11,20
Фосфорн. кисл. . . . .	2,95	3,54	2 gr. 10	1,68

**Отношенія.**

Мочевина: Плоти. вещ. . . . .	0,487	0,97	0,494	0,99
Зола: Плоти. вещ. . . . .	0,255	0,85	0,344	1,15
Азотъ мочевины: Весь азотъ . . . . .	0,760	0,89	0,800	0,94
Мочевая кисл.: Мочевина . . . . .	0,036	1,44	0,034	1,36
Фосфорн. кисл.: Мочевина . . . . .	0,076	0,76	0,073	0,73
Фосфорн. кисл.: Весь азотъ . . . . .	0,123	0,68	0,124	0,69
Хлориды: Мочевина . . . . .	0,291	0,73	0,483	1,21

Caigière<sup>68)</sup> называетъ лецитинъ здоровымъ дѣтямъ и напелъ, что дѣйствіе его на нихъ выражается слѣдующимъ образомъ: прежде всего увеличивается вѣсѣ тѣла и значительно ускоряется ростъ; по мѣрѣ привыканія это „чудодейственное“ вліяніе постепенно проходитъ; составъ крови измѣняется такимъ образомъ, что число красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и гематобластовъ увеличивается, количество же гемоглобина и лейкоцитовъ не измѣняется; количество мочи не измѣняется, реакція ея остается кислой; количество мочевины и всего азота въ первые недѣли приема лецитина повышается, затѣмъ это повышеніе постепенно дѣлается менѣ замѣтнымъ и на 6-мъ мѣсяцѣ оно достигаетъ нормальной цифры. Коэффициентъ утилизаціи азота повышается въ первое время; фосфорная кислота (въ мочѣ) въ теченіи трехъ первыхъ мѣсяцевъ уменьшается; сульфаты не измѣняются.

Имя	Возраст	Взвес до опыта	Через				Через 6 месяцев
			1 месяц	2 месяца	3 месяца	5 месяцев	
Петръ М.	3 года	12,500	12,700	12,850	13,050	13,150	13,225
Иванъ Р.	3 года	12,350	12,270	12,460	12,510	12,620	12,705
Юлія Г.	5 лѣтъ	15,500	15,650	15,815	15,955	16,160	16,310
Марія Н.	5 лѣтъ	15,615	15,855	15,998	16,040	16,190	16,328
Иванъ Ц.	8 лѣтъ	20,450	20,610	20,764	20,909	21,049	21,180
Антонъ П.	8 лѣтъ	20,375	20,590	20,750	20,907	21,061	21,205

Таблица Sarggère, показывающая влияние лецитина на взрѣс дѣтей.

Таблица Sarggère, показывающая влияние лецитина на ростъ дѣтей.

Имя	Возраст	Ростъ до опыта	Через 1 мес.	Через 2 мес.	Через 3 мес.	Через 5 мес.	Через 6 мес.	Среднее	Среднее	Среднее	Среднее
								роста	роста	роста	роста
Петръ М.	3 года	0,88	0,99	0,11	0,04						
Иванъ Р.	3 года	0,86	0,95	0,09	0,04						
Юлія Г.	5 лѣтъ	1,00	1,07	0,07	0,03						
Марія Н.	5 лѣтъ	1,05	1,10	0,05	0,03						
Иванъ Ц.	8 лѣтъ	1,10	1,18	0,08	0,03						
Антонъ П.	8 лѣтъ	1,15	1,21	0,06	0,03						

На здоровыхъ дѣтяхъ произвели также опыты съ лецитиномъ д-ра Stenheim и Erich Müller<sup>67</sup>). Опыту подвергались 6 дѣтей: 1—2½ лѣтъ, второй—11 мѣсяцевъ, третій 10½ мѣсяцевъ, четвертый 5 мѣсяцевъ, пятый—4-хъ мѣсяцевъ и шестой 4½ мѣсяцевъ; опытъ продолжался отъ одного до двухъ мѣсяцевъ. Пищей служила дѣтская мука Nestle; лецитинъ давался въ формѣ сухого желтка; въ контрольных опытахъ къ муке Nestle прибавлялось снятое молоко. Пища варилась на каждый день и давалась маленькими порціями (въ день на 1 kilo вѣса 100—123 большихъ калорій). У всѣхъ дѣтей производился анализъ объема веществъ и энергій, при чемъ обращалось главное вниманіе на выдѣленіе азота и фосфора. Анализъ далъ слѣдующія цифры относительно задержанія азота и фосфора у лецитиновыхъ и контрольныхъ дѣтей.



### Задержание азота, выраженное в %.

А. „Лецитиновые“ дѣти.		Б. Контрольные дѣти.	
I—2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> лѣтъ . . . . .	+20,86	—	1,93
II—11 мѣсяцев . . . . .	+18,78	+	7,00
III—4 мѣсяцев . . . . .	+10,81	+	9,33
IV—10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> мѣсяцев:	a . . . . .	+21,96	+24,95
	b . . . . .	+28,03	
V—4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> мѣсяцев . . . . .	+17,44	+	18,35
VI—5 мѣсяцев . . . . .	+20,21	+	16,96

### Задержание фосфора, выраженное в ‰.

А. Лецитиновые дѣти.		Б. Контрольные дѣти.	
I	+34,07	+	30,61
II	+19,59	+	10,16
III	+13,03	+	20,25
IV	a +25,50	+	31,32
	b +33,31		
V	+2,25	+	2,65
VI	+14,69	+	20,00

Изъ этихъ таблицъ видно, что у лецитиновыхъ дѣтей азота задерживалось больше въ организмѣ, чѣмъ у контрольных; относительно фосфора этого сказать нельзя.

Эти-же авторы поставили 2 опыта съ лецитиномъ на животныхъ. Для перваго опыта взяты были пять 4-хъ недѣльных собакъ одного помета. Всѣ собаки получали въ пищу молоко, рисовую муку и масло; три собаки имѣли въ пищу 6‰ (всей пищи) яичнаго желтка; двѣ контрольных—масло и плазмонъ. Опытъ длился три мѣсяца, по окончаніи которыхъ животныя были убиты, органы ихъ взвѣшены, при чемъ особой разницы не получилось въ вѣсѣ и въ отношеніи вѣса ихъ къ вѣсу тѣла и у опытныхъ, и у контрольных. Была лишь замѣчена нѣкоторая разниця въ развитіи костей; мозгъ желтковыхъ собакъ былъ желтѣе и жирнѣе, плазмонныхъ—краснѣе, богатый кровью.

Второй опытъ произведенъ на морскихъ свинкахъ одного помета. Пища ихъ состояла изъ молока, овса и рѣпы; одна группа получала какъ прибавку сухой желтокъ, другая плазмонъ, масло и фосфорно-кислый натрѣ. Результаты опыта таковы: вѣсъ тѣла у желтковыхъ животныхъ увеличился значительно, чѣмъ у плазмонныхъ:

	Въ началѣ опыта.	Въ концѣ опыта.
(Плазмон . . . . .	270,0	315,0
Желтков . . . . .	237,0	300,0)

Желтковые животныя обнаруживали рѣзкое отложеніе жира въ печени, въ остальныхъ органахъ разницы никакой; содержаніе фосфора въ мозгу оказалось одинаковымъ у тѣхъ и у другихъ животныхъ.

На основаніи своихъ опытовъ указанные авторы пришли къ выводу, что для ассимиляціи не безразлично, въ какой формѣ принимается фосфоръ. При одномъ и томъ-же притокѣ бѣловыхъ веществъ и при одинаковомъ питаніи, ростъ содержащихъ азотъ тканей оказывается значительно, если часть фосфора дается въ формѣ яичнаго желтка. При этомъ, вѣроятно всего, въ данномъ случаѣ имѣетъ значеніе лецитинъ яичнаго желтка. Въ виду изложеннаго, при питаніи дѣтей рекомендуется очень раннее прикармливаніе ихъ желтками яицъ.

На основаніи приведенныхъ нами экспериментальныхъ данныхъ съ лецитиномъ мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

- 1) Лецитинъ играетъ громадную роль въ дѣлѣ питанія и пластичности животныхъ организмовъ и долженъ быть признанъ необходимою составною частью ихъ пищи. Животныя, при лишеніи лецитива въ пищу, рано или поздно погибаютъ.
- 2) Лецитинъ усиливаетъ обмѣнъ веществъ и способствуетъ накопленію азота и фосфора въ тѣлѣ.
- 3) Лецитинъ производитъ нарастаніе вѣса тѣла и ускоряетъ ростъ; эти свойства особенно рѣзко обнаруживаются у молодыхъ, развивающихся индивидуумовъ.

4) Лецитинъ имѣетъ специфическое отношеніе къ нервной системѣ, дѣйствуя на нее возбуждающимъ и тонизирующимъ образомъ.

5) Лецитинъ обнаруживаетъ прекрасное дѣйствіе на кроветворные органы и составъ крови: подъ вліяніемъ его усиливается дѣятельность кроветворныхъ органовъ и измѣняется составъ крови такимъ образомъ, что число красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и содержаніе гемоглобина въ крови значительно увеличиваются.

И такъ лецитинъ является чрезвычайно важнымъ веществомъ въ дѣлѣ питанія и пластики животныхъ организмовъ.

#### Глава IV.

##### Лецитинъ въ терапевтическомъ отношеніи.

Принимая во вниманіе столь важную роль лецитина въ питаніи животнаго организма, его вліяніе на составъ крови и обменъ веществъ, естественно должна была родиться мысль о примѣненіи этого средства съ лечебною цѣлью.

Проф. В. Я. Данилевскій <sup>68)</sup>, первый поставившій вопросъ о значеніи лецитина на экспериментальную почву, произвелъ и первыя наблюденія надъ дѣйствіемъ этого средства при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ, эти наблюденія показали благотворное вліяніе лецитина въ случаяхъ нервной слабости и упадка питанія; вліяніе это обнаруживалось повышеніемъ самоочувствія, улучшеніемъ питанія, подъемомъ силъ, лучшимъ цвѣтомъ лица и большею выносливостію; „все это появилось, спустя 10—20 дней послѣ начала „лецитиноваго“ леченія“. На основаніи полученныхъ данныхъ проф. В. Я. Данилевскій настоятельно рекомендуетъ систематически испытать лечебныя свойства лецитина при различныхъ заболѣваніяхъ, преимущественно-же „тамъ, гдѣ улучшеніемъ состава крови и повышеніемъ питанія и „нейротонуса“ желательно поднять общій біотонусъ организма“; сюда онъ относитъ малокровіе, упадокъ питанія, отсутствіе аппетита, ослабленіе энергіи мышечной и нервной системы, общее истощеніе, бургорчатку, золотуху и т. п. „Весьма вѣроятно,

говорить онъ далѣе, что введеніе лецитина въ тѣло матери можетъ способствовать ходу эмбриональнаго развитія. Наконецъ, возбуждая процессы питанія и тканеобразование въ развивающемся зародкѣ (судя по вліянію лецитина на вѣтробное развитіе), вещество это, быть можетъ, окажется однимъ изъ химически-дѣйствующихъ и на образованіе пола“.

Послѣ заявленія В. Я. Данилевскаго о благотворномъ вліяніи лецитина, на это средство обратили вниманіе клиницисты и начали примѣнять его при различныхъ заболѣваніяхъ.

Первымъ изъ нихъ былъ Serono <sup>69)</sup>, который примѣнялъ лецитинъ на многочисленныхъ больныхъ туберкулезомъ, анеміею, хлорозомъ, кахексіею, при невралгіи, у выздоравливающихъ послѣ тяжелыхъ и изнурительныхъ болѣзней, при диабетѣ и у всѣхъ больныхъ констатировалъ подъ вліяніемъ лецитина увеличеніе числа красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и повышеніе содержанія гемоглобина въ крови; у всѣхъ больныхъ безъ исключенія вѣсъ тѣла значительно увеличивался; послѣ первыхъ-же инъекцій лецитина аппетитъ улучшался, сердцебіеніе уменьшалось и бессонница проходила; даже лицо принимало оживленный видъ и теряло прежнюю блѣдность. Въ качествѣ примѣра дѣйствія лецитина при туберкулезѣ позволимъ себѣ привести двѣ исторіи болѣзни, занимавшія нами у Serono.

I случай. Женщина, 40 лѣтъ отъ роду, съ наследственнымъ туберкулезомъ. Больна 4 года; болѣзнь выражается упорнымъ кашлемъ, ночными потами, невралгическими болями въ области правой лопатки и общею слабостію. Перкуторный тонъ въ правой половинѣ грудной кѣтки заглушенъ; надъ правой лопаткой, а также надъ и подъ правой ключицей выслушивается много влажныхъ и крепитирующихъ хриповъ. Лечение продолжалось съ 20 Апрѣля до 6 Іюня. Сдѣлано 20 инъекцій лецитина по 0,20 каждое.

До леченія: вѣсъ 45 кіло; количество гемоглобина 80—85. Послѣ леченія вѣсъ 49,300 кіло; количество гемоглобина 100—105. Количество хриповъ значительно уменьшилось въ правомъ легкомъ; общее состояніе значительно улучшилось, аппетитъ—также.

II случай. Женщина, 43 лѣтъ отъ роду; больна два года:

кашель, лихорадка по вечерам, общій упадокъ силъ; значительное исхуданіе, масса кренилирующихъ хриповъ надъ лѣвой лопаткой; раньше лечилась гваколломъ и креозотомъ, но безъ результата. Сдѣлано 12 впрыскиваній лецитина по 0,20 каждое. Получилось общее улучшение.

До леченія: вѣсъ 42,300 kilo; гемоглобина 50—55; красныхъ кровяныхъ тѣлецъ 3,640,000. Послѣ леченія: вѣсъ 43,400 kilo; гемоглобина 65—70; красныхъ кровяныхъ тѣлецъ 4,000,000.

Даже интересно дѣйствіе лецитина при диабетѣ; здѣсь первое наблюденіе принадлежитъ также Serono. Приводимъ исторію болѣзни. Больной, 37 лѣтъ отъ роду, страдаетъ тяжелой формой диабета. Болѣзнь тянется 4 года и выражается общею слабостью, сильною жаждою, громаднымъ количествомъ выделяемой мочи (12—14 литровъ ежедневно). Наслѣдственности никакой. 27 марта поступилъ въ клинику. Режимъ: 1 килограммъ жаренаго мяса, 6 яицъ, 200 граммъ шпината. Количество мочи стало быстро уменьшаться до 2500—3000 куб. сант. въ сутки; въ мочѣ много ацетона. Сахара выделяетъ ежедневно 100—110 граммъ, мочевины 70—80 граммъ. Въ вѣсѣ въ началѣ увеличивался, затѣмъ сталъ убывать. Инъекціи лецитина начались съ 27 мая и продолжались по 15 іюня.

Вѣсъ: 19 Апрѣля—50,400 kilo; 27 Мая—49,7; 15 Іюня—51,5. 15-го Іюня: мочевины 40,—45 граммъ, сахара 70—80 граммъ; количество ацетона нѣсколько увеличилось. Въ общемъ чувствуетъ себя значительно крѣпче.

A. Gilbert и L. Fournier <sup>70)</sup> сообщили нѣсколько наблюденій относительно дѣйствія лецитина при легочномъ туберкулѣзѣ въ различныхъ стадіяхъ процесса, при чемъ констатировали улучшение аппетита, подъемъ силъ, значительное увеличеніе въ вѣсѣ (напр., у одного больного на 3 kilo въ теченіе мѣсяца).

У нѣкоторыхъ больныхъ параллельно съ этимъ замѣчалось уменьшеніе кашля, мокроты и бактерий въ послѣдней. Столь-же благоприятное дѣйствіе оказывалъ лецитинъ и на неврастениковъ, по наблюденіямъ этихъ авторовъ.

Claud и Aly Zaky <sup>71)</sup> опубликовала 20 случаевъ легочнаго

туберкулѣза, который они лечили лецитиномъ; дѣйствіе его выразилось слѣдующимъ образомъ: у всѣхъ больныхъ общее состояніе улучшалось, аппетитъ усиливался, вѣсъ возрасталъ на два на три kilo въ теченіи семи недѣль (въ одномъ случаѣ на семь kilo).

Анализъ мочи показалъ пониженіе въ ней фосфатовъ и повышеніе коэффициента утилизациа азота ( $\frac{Az}{Az+T}$ ).

Менѣе благоприятное дѣйствіе лецитинъ оказывалъ у туберкулезныхъ съ обширными кавернами и при остромъ милиарномъ туберкулѣзѣ. Въ результатѣ своихъ наблюденій авторы пришли къ заключенію, что лецитинъ можно разсматривать какъ „первосходное адъивансъ при различныхъ методахъ леченія туберкулѣза“.

Тѣ же авторы произвели экспериментальныя изслѣдованія съ лецитиномъ на морскихъ свинкахъ. Были поставлены двѣ серіи опытовъ. „Первая серія заключалась въ томъ, что тремъ свинкамъ была привита туберкулезная мокрота (produits tuberculeux). Двумъ изъ нихъ производилось подкожное впрыскиваніе лецитина въ маслѣ въ количествѣ 0,10 ежедневно, а третья служила для контроля. Эта послѣдняя умерла черезъ 35 дней; другая же значительно позже контрольной: одна на три недѣли, другая на пять недѣль. Анализъ мочи обнаружилъ, что, подъ вліяніемъ лецитина, зараженныя туберкулезомъ животныя выделяли меньше фосфатовъ (0,013 вмѣсто 0,032 въ среднемъ), и что питаніе ихъ находилось въ лучшемъ состояніи, ибо коэффициентъ  $\frac{Az}{Az+T}$  оставался у нихъ около 0,90, тогда какъ у контрольной онъ понизился до 0,78“.

Вторая серія опытовъ производилась надъ тремя группами морскихъ свинокъ по 3 штуки въ каждой группѣ. Всѣ три группы одинаково инокулированы бактеріями Koch'a. Свины первой группы получали подкожныя инъекціи лецитина въ маслѣ по 0,05 чистаго лецитина ежедневно; свины второй группы получали лецитинъ per os по 0,05 ежедневно; третья-же группа лецитина не принимала и служила для контроля. Всѣ животныя контрольной группы умерли черезъ 50 дней послѣ инокуляціи, двѣ другихъ группы, индивидуумъ которой были также съ признаками туберкулѣза, еще были живы.



1-го Сентября, т. е., почти три мѣсяца спустя послѣ туберкулезной инокуляціи, и вѣсь ихъ оставался стационарнымъ—онъ началъ уменьшаться лишь за нѣсколько дней передъ смертью. Питаніе ихъ было лучше, чѣмъ у контрольных.

«Выдѣленіе фосфатовъ было значительно меньше чѣмъ у контрольных, а именно: 0,027 и 0,020 вмѣсто 0,042».

Lapegeaux <sup>72)</sup> давалъ лецитинъ двумъ больнымъ, страдающимъ тяжелою формою панкреатическаго диабета и получалъ замѣтное улучшение. Въ краткихъ словахъ позволялъ себѣ привести исторію болѣзни одного изъ нихъ.

I случай. Мужчина крѣпкаго тѣлосложенія, 50 лѣтъ отъ роду, поступилъ въ больницу 15 Мая 1900 года; при поступленіи: вѣсь тѣла 64 kilo; суточное количество мочи 9 литровъ, въ которой 1125 грам. сахара и 35 грам. мочевины.

Съ момента поступления въ больницу вѣсь больного постепенно падаетъ: такъ 13 Августа больной вѣситъ 57 kilo, 8 Мая 1901 года—55,500. Съ 9-го Мая 1901 г. по 8 Іюня того-же года больной получаетъ лецитинъ по 0,50 ежедневно; результаты слѣдующіе: вѣсь тѣла постепенно увеличивается: 22—Мая 56,700; 29 Мая—57,300; 8 Іюня—58,500; вмѣстѣ съ увеличеніемъ вѣса общее состояніе больного улучшается и суточное количество сахара въ мочѣ падаетъ до 600 грам. Аналогичные результаты получены и у другого больного.

Nichard <sup>73)</sup> сообщилъ случай панкреатическаго диабета, въ которомъ лецитинъ оказалъ благоприятное дѣйствіе.

Лецитинъ давался по 0,25 ежедневно въ теченіи 1½ мѣсяца, при чемъ вліяніе его обнаружилось слѣдующимъ образомъ: вѣсь тѣла поднялся съ 45 kilo до 50 kilo; слабость значительно уменьшилась; количество сахара въ мочѣ за сутки унало съ 147 грам. до 86 грам. и бѣлка въ мочѣ остались слѣды (вмѣсто 0,50).

Также прекрасные результаты получились у автора въ 2-хъ случаяхъ анеміи. Tonelli <sup>74)</sup> пользовался лецитиномъ при леченіи многихъ случаевъ хлороза и анеміи и получилъ благоприятные результаты. Большинство больныхъ подъ вліяніемъ этого средства

совершенно выздоровѣли, а остальные получили значительное облегченіе. Болѣзнь проходила обыкновенно послѣ 20—25 инъекцій лецитина, которая производилась ежедневно или черезъ день. Дѣйствіе лецитина выражалось слѣдующимъ образомъ: количество красныхъ кровяныхъ тѣлецъ достигало нормальнаго числа; содержаніе гемоглобина также увеличивалось, хотя не такъ быстро и не въ такихъ размѣрахъ; общее состояніе улучшалось, появлялся аппетитъ, вѣсь тѣла увеличивался (въ теченіи 1—1½ мѣсяцевъ на 2—6 kilo); нервные симптомы, стоявшіе въ зависимости отъ малокровія, какъ-то: головная боль, головокруженіе, боль подъ ложечкой, palpitatio cordis, общая слабость исчезали совершенно.

Упомянемъ еще объ итальянскомъ ученомъ Гоа <sup>75)</sup>, который экспериментальнымъ путемъ изучалъ дѣйствіе лецитина при анеміи. Эксперименты состояли въ томъ, что животныя приводились въ состояніе анеміи приемами хинина или пирродина, при чемъ анемія констатировалась счисленіемъ кровяныхъ тѣлецъ и гемоглобина; когда анемія устанавливалась, хининъ и пирродинъ отбѣлял.

Всѣ животныя оставались при одинаковыхъ условіяхъ питанія, при этомъ часть животныхъ получала лецитинъ, другая—не получала и служила для контроля. Въ результатѣ оказалось, что лецитинъ облегчалъ новосозданіе кровяныхъ тѣлецъ и гемоглобина, а потому составъ крови у «лецитиновыхъ» животныхъ восстанавливался значительно скорѣе.

Д-ръ Morichau Beauchant <sup>76)</sup> давалъ лецитинъ при различныхъ заболѣваніяхъ (туберкулезъ во всѣхъ періодахъ, diabetes mellitus, анемія, хлорозъ, кахекеія, нейростенія, у выздоравливающихъ послѣ изнурительныхъ болѣзней, у дѣтей и стариковъ) per os и въ видѣ подкожныхъ инъекцій: per os по 0,20—0,30 ежедневно въ пилюляхъ, подъ кожу по 0,05—0,10 ежедневно или черезъ день; для инъекцій пользовались лецитиномъ въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли или въ масляномъ растворѣ. Леченіе лецитиномъ всѣми больными переносилось хорошо (никакихъ другихъ лекарствъ помимо лецитина больше не получали); столь обыкновенный—большинный.

На основаніи своихъ наблюденій авторъ пришелъ къ заключе-

вию, что у всех больных под влиянием лецитина уже через 2—3 дня от начала лечения аппетит усиливается; вес значительно возрастает (на 2—4 kilo в 4—6 недель; у одного анэмичного сифилитика за 6 недель вес увеличился на 5½ kilo); в редких случаях в начале лечения вес немного падает, но вскоре достигает прежней цифры и затем начинает увеличиваться, вместе с усилением аппетита и увеличением веса замечалось нарастание сил у больных: больные, которые проводили все время в постели и не могли заняться никаким делом, и те испытывали облегчение, они получали возможность вставать с постели, прогуливаться, а иногда и заниматься какой-либо работой; особенно резко бросался в глаза этот эффект у стариков<sup>4</sup>. Лецитин прекрасно действовал на общее состояние нервной системы: под влиянием его больные становились более энергичными и выносливыми как в физической работе так и в умственной деятельности; подобные наблюдения автор произвел над интеллигентными больными и над собой. При туберкулезе (по Marichau) лецитин оказывает заметное действие в I и II периодах болезни, в III — сомнительное; лецитин действует, конечно, не как специфично на туберкулезный процесс, а как средство, поднимающее питание и дающее возможность организму бороться с возбудителем болезни. При диабете лецитин оказывает общее действие на питание, не влияя на продукцию сахара; у анэмичных, кахектичных, реконвалесцентов кроме общего действия наблюдалось еще значительное улучшение состава крови: увеличение числа красных кровяных тельц и содержание гемоглобина; при невращении также помимо действия на питание лецитин оказывал специальное действие на психические функции, увеличивая энергию и способность заниматься умственным трудом<sup>4</sup>. У детей лецитин, даваемый per os при расстройствах пищеварения и легочном туберкулезе, остался без результата; хорошие результаты получались при лимфатизме; напротив, у стариков лецитин давал чрезвычайно благоприятные результаты<sup>4</sup>. Д-р Marichau назначал лецитин лицам старческого возраста, находившимся в состоянии край-

него упадка питания и общей слабости (с потерей аппетита), причем слабость в некоторых случаях доходила до такой степени, что пациенты не могли подняться с постели, при том же нередко страдали болью в пояснице и суставах. Лецитин давался в течение 15—30 дней по 0,3 внутрь ежедневно или вприскивался под кожу в количестве 0,05 и обнаруживал прекрасное действие на общее состояние организма, улучшая аппетит, общее питание и восстанавливая таким путем настолько силы больных, что они снова могли вставать с постели и ходить без посторонней помощи.

Первые наблюдения о действии лецитина при болезнях у детей принадлежат Muggia<sup>77</sup>). Он опубликовал два случая детских заболеваний, пользовавшихся лецитином: один ребенок, 3-х месяцев от роду, страдал фолликулярным энтеритом, анемией и атропсией, другой, 9 лет от роду, болен анемией и хореей. Общим производилось вприскивание лецитина под кожу в течение двух недель ежедневно (первому по 0,01—0,02, второму по 0,02—0,05—0,10). В обоих случаях получилось значительное улучшение во всех отношениях и в особенности улучшение состава крови и нарастание веса. Первый ребенок до лецитина: вес 10 kilo; красных кровяных тельц 2.000,000; гемоглобина 20. После лечения лецитином: вес 12 kilo; красных кровяных тельц 2.700,000; гемоглобина 45—50. Второй ребенок до лецитина: вес 22,9 kilo; гемоглобина 60; красных кровяных тельц 2.700,000; белых кровяных шариков 6,200; после лечения лецитином: вес 25,200 kilo; гемоглобина 85; красных кровяных тельц 4.825,000; белых—7,350; Такие же хорошие результаты лечения лецитином были получены M. M. Lancereaux и Polesco<sup>78</sup>) в двух случаях бронхопневмонии у детей.

У Serono<sup>79</sup>) мы встречаемся с одним наблюдением о влиянии лецитина в старческом возрасте. Оно относится к 80-летию немому старику, который, благодаря общей слабости, четыре месяца

лежалъ въ постели и едва могъ шевелиться. За двѣ недѣли ему сдѣлано 14 инъекцій лецитина по 0,02 ежедневно; въ результатѣ леченія получилось то, что питаніе большого поправилось и силы возстановились настолько, что онъ свободно могъ вставать и ходить.

Принимая во вниманіе результаты, полученные при леченіи лецитиномъ различныхъ заблѣваний, мы позволимъ себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Лецитинъ оказываетъ прекрасное дѣйствіе при многихъ заблѣзаніяхъ, которыя сопровождаются упадкомъ питанія, измѣненіемъ состава крови, пониженіемъ самочувствія и энергіи, общою слабостью и вялостью аппетита. Сюда относятся: туберкулезъ, разные виды малокровія, диабетъ, невралгіи, лимфатизмъ и атренсія (у дѣтей), а также старческая слабость.

2) Лецитинъ, независимо отъ способа введенія его въ организмъ, усиливаетъ аппетитъ и улучшаетъ питаніе, повышаетъ обмѣнъ веществъ и способствуетъ наростанію вѣса тѣла.

3) Лецитинъ измѣняетъ составъ крови, увеличивая количество красныхъ кровяныхъ тѣлецъ и содержание гемоглобина, что особенно рѣзко бросается въ глаза у малокровныхъ.

4) Лецитинъ обнаруживаетъ специальное отношеніе къ центральной нервной системѣ, возбуждая подъемъ силъ и увеличивая энергію въ работѣ.

5) У дѣтей лецитинъ производитъ такое-же дѣйствіе, какъ и у взрослыхъ.

6) Рѣзкій эффектъ получается отъ лецитина у стариковъ, страдающихъ упадкомъ силъ и питанія.

7) Дѣйствіе лецитина на организмъ не вызываетъ побочныхъ и вредныхъ послѣдствій.

8) Въ результатѣ, являясь прекраснымъ лечебнымъ средствомъ, лецитинъ заслуживаетъ полного вниманія терапевтовъ; онъ показывается „преимущественно тамъ, гдѣ, по выраженію проф. Данилевскаго, улучшеніемъ состава крови и повышеніемъ питанія и „нейротонуса“ желательна поднять общій биотонусъ организма“.

Въ виду всего вышесказаннаго, биологія лецитина въ молодомъ растущемъ организмѣ представляетъ большой физиологической интересъ, и я охотно принялъ на себя задачу, предложенную мнѣ проф. Н. П. Гудобинимъ, прослѣдить количественное измѣненіе лецитина въ мозгу дѣтей ранняго возраста. Проф. А. Я. Данилевскій, въ лабораторіи котораго предназначалось выполненіе работы, предложилъ мнѣ усложнить задачу, введя въ нее вопросъ, не представляетъ-ли лецитинъ вещество, которое аналогично органическимъ соединеніямъ желѣза, накапливается въ плодѣ къ концу внутритрубнои жизни въ видѣ запаса, потребляемаго въ первые періоды послѣ рожденія?

Руководящими мотивами для постановки этого вопроса служили факты: 1) лецитинъ, несомнѣнно, принимаетъ прямое участіе въ пластикѣ и 2) въ теченіи приблизительно перваго года жизни ребенка, когда пластическіе процессы въ его организмѣ проявляются въ наибольшемъ размѣрѣ, пища его—молоко доставляетъ ему весьма незначительное количество лецитина, во всякомъ случаѣ, значительно меньше, чѣмъ вносилась бы принимаемая смѣшанная пища.

Такое несоотвѣствіе, приуроченной природою пищи для новорожденнаго съ его потребностью въ лецитинѣ обращало на себя вниманіе и требовало обследованія дѣйствующей причины. Для достиженія такой цѣли работа должна была расширяться не только теоретически, но и практически привлеченіемъ въ качествѣ обследуемаго матеріала плодовъ.

Я вполне сознаю, что правильное изученіе вышесказаннаго вопроса требуетъ изслѣдованія плодовъ и новорожденныхъ различныхъ зоологическихъ животныхъ порядковъ и семействъ.

Къ сожалѣнію недостатокъ времени не позволялъ мнѣ задаваться такою мыслью, и, благодаря этому обстоятельству, независимо отъ моихъ желаній, я принужденъ былъ ограничиться изученіемъ матеріала изъ семейства человека.

Вышесказанный вопросъ объ образованіи запаса лецитина къ моменту рожденія, въ общемъ, конечно, относится ко всему ор-



анизму человеческого зародыша и плода. В частности же представляется в высокой степени интересным выяснить, есть ли какого-либо специального мѣста в организмѣ плода, которое служить складомъ этого запаса лецитина?

Для выясненія этого обстоятельства необходимо было подвергнуть обследованію различныя ткани и органы.

Но тутъ встрѣчается серьезное препятствіе, состоящее в томъ, что нѣкоторые органы плода такъ малы, что не представляютъ достаточной массы для анализа по натурѣ нашей задачи. Наконецъ тотъ-же недостатокъ времени принудилъ сократить и эту сторону развитія поставленной темы, и я, по предложенію проф. А. И. Давилевского, ограничился анализомъ на содержаніе лецитина четырехъ органовъ: мозга, печени, сердца и мышцъ произвольнаго движенія.

Теперь я приступаю къ описанію моихъ опытовъ. Предварительно изложу методъ, которымъ я пользовался при анализѣ.

#### Глава V.

##### Методъ изслѣдованія.

Прежде всего замѣтимъ, что всѣ анализы велись на человеческихъ плодахъ и на дѣтияхъ ранняго возраста, главнымъ-же образомъ, на дѣтияхъ перваго года жизни. Для анализа брались слѣдующіе органы: мозгъ, печень, сердце и мышца, т. е., такіе органы, въ которыхъ предполагалось наибольшее содержаніе лецитина. Матеріалъ для изслѣдованія получался нами въ родовспомогательныхъ заведеніяхъ и больницахъ; органы отъ плодовъ въ родовспомогательныхъ заведеніяхъ проф. Отто и проф. Феноменова, дѣтскіе органы — въ Воспитательномъ домѣ, Елизаветинской больницѣ и барачной больницѣ въ память проф. Воткина. При этомъ мы пользовались матеріаломъ отъ плодовъ и дѣтей, только хорошо упитанныхъ, или такихъ, у которыхъ питаніе было, во всякомъ случаѣ, не ниже средняго, благодаря чему у дѣтей приходилось принимать въ соображеніе и родъ болѣзни, и ея продолжительность: только въ томъ случаѣ пользовались матеріаломъ, если ребенокъ

умеръ отъ какой-либо острой болѣзни, продолжительность которой не превышала 7 дней. Благодаря названнымъ условіямъ, намъ нѣрѣдко приходилось испытывать большія затрудненія въ собраніи матеріала и тратить на это много времени. Само собою понятно, что органы для изслѣдованія мы брали отъ труповъ свѣжихъ, не подвергшихся еще гніенію, тотчасъ-же послѣ вскрытія; время, прошедшее отъ момента смерти до секціи обозначено въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Вскрытіе труповъ производилось прозекторами вышеупомянутыхъ больницъ, при чемъ, если при вскрытіи оказывались значительныя патологическія измѣненія въ органахъ, то они не брались для изслѣдованія; точно также избѣгали брать органы при наличности сифилиса или туберкулеза. Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ у насъ помѣщены краткія свѣдѣнія, заимствованныя изъ протокола вскрытія и исторіи болѣзни.

Органы, взятые отъ трупа и обмытые дистиллированной водой отъ ступковъ крови, клались въ чистую стеклянную банку (которая обвязывалась бумагою) и въ такомъ видѣ немедленно переносились въ лабораторію, гдѣ тотчасъ-же продѣлывались съ ними различныя манипуляціи, подготовительныя къ анализу: мышцы тщательно очищались отъ сухожилій, апоневротовъ и нервовъ \*) сердце отъ соединительно-тканнхъ перекладнхъ, заслонокъ и жира; печень отъ крупныхъ сосудовъ и связокъ; съ мозга снималась мягкая мозговая оболочка съ помощью пинцета и скальпеля. Тутъ-же брались навѣски отъ каждаго органа для опредѣленія % плотныхъ веществъ и воды. Такимъ образомъ, приготовленные объекты разрывались на тонкіе ломтики, которые клали на стеклянныя пластинки (мозгъ размазывался на пластинкахъ); эти послѣдвія помѣщались на металлическіяхъ сѣткахъ въ сушильный шкафъ для высушнванія; высушнваніе происходило при температурѣ 60°—65° С. въ струѣ воздуха и продолжалось въ среднемъ 20—24 часа. Высушенныя такимъ образомъ органы растирались въ фарфоровой ступкѣ фарфоровымъ пестикомъ въ мелкій порошокъ и просѣивались черезъ мелкое сито; полученный порошокъ переносился въ стеклянные цилиндры, снова

\*) Мышцы для анализа во всѣхъ случаяхъ брались съ бедра.

ставился в воздушную баню и высушивался там при температурѣ  $105^{\circ}$ — $110^{\circ}$  С. до постоянного вѣса, который достигался послѣ четырех-дневной сушки. Когда вѣсъ полученъ постоянный вѣсъ, порошокъ аккуратно переносился изъ цилиндровъ въ гильзы, гильзы закрывались гипроскопической ватой и вставлялись въ аппараты Soxhlet'a. Пустые цилиндры опять помещались въ воздушную баню часовъ на двадцать и взвѣшивались; разница между первымъ и вторымъ взвѣшиваніемъ показывала вѣсъ вещества, взятаго для анализа. Soxhlet'овскіе аппараты въ верхней части соединялись съ холодильниками, внизу съ колбами, въ которыя наливался абсолютный (безводный) эфиръ (колбы вмѣстимостью 200,0—300,0); колбы опускались въ водяную баню, которая подогревалась газовыми горѣлками до  $35^{\circ}$ — $40^{\circ}$  С.; испаряющійся изъ колбъ эфиръ, проходя черезъ Soxhlet'овскіе аппараты, извлекалъ изъ находившихся тамъ порошокъ лецитиль, жиръ, холестеринъ, которые стекали въ колбу. Извлечение продолжалось до тѣхъ поръ, пока взятая изъ аппарата проба (въ количествѣ 1,0—2,0), по выпариваніи на часовомъ стеклышкѣ, не оставляла видимаго остатка; въ среднемъ, извлечение изъ мышца продолжалось 1—2 дня, изъ сердца и печени 2—3 дня и изъ мозга 3—4 дня. Когда убѣдились, что извлечение совершилось полностью; эфирная вытяжка изъ колбы переливалась небольшими порціями въ платиновую чашку и выпаривалась на горячей водяной банѣ безъ огня. На выпарившуюся массу насыпалась сожигательная смѣсь соды и селитры (2 части соды и 1 часть селитры) въ количествѣ 15,0 (во всѣхъ анализахъ), тщательно перемѣшивалась стеклянною палочкою и сжигалась на газовой горѣлкѣ до образования следа. Слѣзь по охлажденіи растворялся въ дистиллированной прокипяченной горячей водѣ и переливался въ стеклянный стаканъ (нерастворившіеся кусочки слеза осторожно переносились изъ чашки въ стаканъ съ помощью металлическаго пинцета); чашка и пинцетъ нѣсколько разъ обмывались надъ стаканомъ также дистиллированной горячей водой. Стаканъ покрывался стеклянной пластинкой съ отверстіемъ по серединѣ, черезъ которое по стеклянной палочкѣ наливалась азотная кислота по каплямъ до прекращенія шипѣнія и

образованія ясной кислой реакціи; полученная кислая жидкость перещелачивалась амміакомъ и перекислалась уксусной кислотой; стеклянная пластинка обмывалась горячей дистиллированной водой. Воды бралось одно и тоже количество во всѣхъ анализахъ 200 кубич. сант., чего хватало на всю манипуляцію; и на раствореніе слеза, и на обмываніе чашки, пинцета и стеклянной пластинки. Затѣмъ производилось титрованіе азотнокислымъ ураномъ. Титрованные растворы (азотнокислого урана и фосфорнокислого натра) были приготовлены нами по правиламъ аналитической химіи (Вл. Гудевичъ. Анализъ мочи. 1901 г.) и повѣрялись черезъ каждыя двѣ-три недѣли; индикаторомъ для наступленія реакціи служила желтая кровяная соль (5% растворъ).

Не смотря на значительную чувствительность индикаторной, конечной реакціи при титрованіи фосфорной кислоты растворомъ урановой соли, присутствіе въ растворѣ большаго количества среднихъ солей натрія и аммонія, а также и избытка уксусной кислоты и, наконецъ, объемъ раствора въ нѣкоторой степени понижаютъ чувствительность конечной реакціи. Въслѣдствіе этого количество потраченнаго урановаго титра на нѣкоторую величину превышаетъ количество его, дѣйствительно вошедшее въ реакцію съ фосфорной кислотой.

Величина этой ошибки пропорціональна количеству соли, уксусной кислоты и объему исследуемаго раствора.

Для 15 грм. сожигательной смеси и 200 сс. объема раствора при небольшомъ но одинаковомъ избыткѣ уксусной кислоты—ошибка равна 0,6 куб. цент. урановаго титра, т. е. 0,6 к. ц. слѣдуетъ вычитать изъ числа потребленныхъ куб. цент. урановаго титра. Вотъ почему при нашихъ сожиганіяхъ мы брали всегда одинаковое количество сожигательной смеси и растворяли составъ всегда въ одинаковомъ количествѣ жидкости.

Зная количество куб. сантиметровъ титр. р-в. азотнокислого урана, потраченныхъ при каждомъ опредѣленіи и зная также вѣсъ вѣски, изъ которой было получено данное эфирное извлечение, можно рассчитать количество фосфорной кислоты, заключающейся въ

эфирномъ извлеченіи, а отсюда вычислить соответствующее фосфору количество лецитина. Для поясненія привожу примѣръ: положимъ, величина навѣски = 2,8580; при титрованіи потрачено 3,8 куб. сант. азотно-кислаго урана, титръ урана приготовленъ такъ, что 1,0 куб. сант. его соответствуетъ 0,005 P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>, слѣд. 3,8 куб. сант. соответствуютъ 0,019 P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>. Зная, что лецитинъ содержитъ 8,798% P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>, мы можемъ вычислить, какому количеству лецитина соответствуетъ 0,019 P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>, а именно:

$$\begin{array}{l} 100 - 8,798 \\ X - 0,019 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} X: 100 = 0,019 : 8,798 \\ X = \frac{100 \cdot 0,019}{8,798} \\ X = 0,215 \end{array} \right.$$

Такимъ образомъ 0,215 лецитина содержится во взятой нами навѣскѣ; или въ 100 граммахъ сухого вещества находится свободного лецитина:

$$\begin{array}{l} 2,8580 - 0,215 \\ 100 - X \end{array} \left\{ \begin{array}{l} X: 0,215, = 100 : 2,8580 \\ X = \frac{0,215 \cdot 100}{2,8580} \\ X = 7,522\% \end{array} \right.$$

Зная теперь % содержания плотныхъ веществъ въ данномъ органѣ, можно произвести пересчетъ содержания (фосфора и лецитина на связѣе вещество. Положимъ, во взятомъ нами случаѣ (сердце 2-хъ лѣтнаго ребенка), мы имѣемъ плотныхъ веществъ 22,322% ; содержание лецитина въ связѣемъ веществѣ узнаемъ ихъ пропорціа:

$$\begin{array}{l} 100 - 7,522 \\ 22,322 - X \end{array} \left\{ \begin{array}{l} X: 7,522 = 22,322 : 100 \\ X = \frac{7,522 \times 22,322}{100} \\ X = 1,679\% \end{array} \right.$$

Теперь перейду къ описанію моихъ опытовъ.

Глава VI.

Описаніе анализѣвъ.

1-й случай: 6-ти мѣсячный плодъ.

Роженца, 37 лѣтъ отъ роду, здоровая; выкидышь въ концѣ 6-го мѣсяца беременности. Шестимѣсячный плодъ — мальчикъ; вѣсъ 660 грм., размѣры плода: длина 33 сант.; размѣры головки: окружность головки 24 сант., прямой размѣръ 8 1/2 сант., большой косою 8 сант., малый косою 7 сант., большой поперечный 6 1/2 сант.; окружность груди 19 сант.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. веществъ 9,245%, H<sub>2</sub>O = 90,755%. Навѣска 2,3233 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 3,4 куб. сант.; P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> = 0,017; *лецитина* . . . . . **8,503%**

**Печень:** колич. плотн. веществъ 15,789%, H<sub>2</sub>O = 84,211%. Навѣска 5,2853 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 0,3 куб. сант., P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> = 0,0015; *лецитина* . . . . . **0,321%**

**Сердце:** колич. плотн. веществъ 10,121%, H<sub>2</sub>O = 89,879%. Навѣска 0,5246 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 0 (0,6—06) куб. сант.; P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> = 0; *лецитина* . . . . . **0%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществъ 9,865%, H<sub>2</sub>O = 90,135%. Навѣска 2,2012 грм.; количество израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 0,4 куб. сант., P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> = 0,002; *лецитина* . . . . . **1,044%**

2-й случай: 6-ти мѣсячный плодъ.

Роженца, 26 лѣтъ отъ роду, здоровая; абортъ въ началѣ 7-го мѣсяца беременности. Шестимѣсячный плодъ — дѣвочка, вѣсъ 750 грм.,



длина 35 сант.; размеры головки: окружность головки 25 сант., прямой размер 8 сант., большой косой 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., малый косой 7 сант., большой поперечный 6 сант.; окружность груди 20 сант.; окружность плеч 20 сант.; окружность ягодиц 18 сант.

Результаты анализа:

**Мозг:** колич. плотн. веществ 10,375%, H<sub>2</sub>O = 89,625%. Навеска 4,4182 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 8,0 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,040; *лецитина* . . . . . **10,275%**

**Печень:** колич. плотн. веществ 14,599%, H<sub>2</sub>O = 85,401%. Навеска 6,2498 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 0,2 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,001; *лецитина* . . . . . **0,176%**

**Сердце:** колич. плотн. веществ 10,832%, H<sub>2</sub>O = 89,168%. Навеска 0,4619 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 0 (0,6—0,6) куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0; *лецитина* . . . . . **0%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществ 11,728%, H<sub>2</sub>O = 88,272%. Навеска 2,1708 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 0,6 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,003; *лецитина* . . . . . **1,566%**

3-й случай: 8-ми месячный плод.

Роженица Яковлева, 23 летъ отъ роду, умереннаго питания; во внутреннихъ органахъ измѣненій не замѣчается; наследственныхъ болѣзней нѣтъ. Абортъ въ концѣ 8-го мѣсяца беременности. Плодъ—дѣвочка. Вѣсъ 2200 грм. Размеры плода: длина 42 сант.; размеры головки: окружность 32 сант., прямой размеръ 10,5 сант., большой косой 12 сант., малый косой 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., большой поперечный 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., малый поперечный 7 сант., окружность плечъ 28 сант., поперечный размеръ ихъ 9 сант., окружность груди 26 сант., ягодицы 23 сант., поперечный размеръ ихъ 7 сант.

Результаты анализа:

**Мозг:** количество плотныхъ веществ 10,325%, H<sub>2</sub>O = 89,675%. Навеска = 5,6991 грм., количество израсходованнаго титрованнаго раствора азотнокислаго урана 12,0 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,060; *лецитина* . . . . . **11,949%**

**Печень:** колич. плотн. веществ 16,789%, H<sub>2</sub>O = 83,211%. Навеска 4,0080 грм., колич. израсходован. титров. раствора азотнокислаго урана 2,0 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,01; *лецитина* . . . . . **2,819%**

**Сердце:** колич. плотныхъ веществ 13,787%, H<sub>2</sub>O = 86,213%. Навеска—1,7750; колич. израсходов. титров. раствора азотнокислаго урана 0,7 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,0035; *лецитина* . . . . . **2,221%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществ 13,179%, H<sub>2</sub>O = 86,821%. Навеска 1,6647 грм., количество израсходованнаго титрованнаго раствора азотнокислаго урана 0,4 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,002; *лецитина* . . . . . **1,321%**

4-й случай: 9-ти месячный плод.

Роженица Пелагея Матвѣева, замужняя, здоровая; роды въ концѣ 9 мѣсяца беременности. Плодъ—мальчикъ, родился въ состоянн асфиксн. Вѣсъ плода 2,800 грм. Размеры плода: длина 47 сант. Размеры головок: окружность 33 сант., прямой диаметр 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., большой косой 12, малый косой 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., большой поперечный 9 сант. Окружность плечъ 30 сант., поперечный размеръ 11, окружность груди 29 сант., ягодицы 26 сант., поперечный 8 сант. Продолжительность родовъ 48 часовъ.

Результаты анализа:

**Мозг:** колич. плотн. веществ 11,032%, H<sub>2</sub>O = 88,968%. Навеска 3,9558 грм., колич. израсходов. титрован. раствора азотнокислаго урана 8,4 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,042; *лецитина* . . . . . **12,083%**

**Печень:** колич. плотн. веществ 18,592%, H<sub>2</sub>O = 81,408%. Навѣска 5,8194 грм., колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 3,7 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,0185; *лецитина* . . . . . **3.608%**

**Сердце:** колич. плотн. веществ 19,448%, H<sub>2</sub>O = 80,552%. Навѣска 1,5329 грм., колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 0,9, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,0045; *лецитина* . . . . . **3.327%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществ 19,827%, H<sub>2</sub>O = 80,173%. Навѣска 4,7312 грм., колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 1,2 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,006; *лецитина* . . . . . **1.435%**

5-й случай: 9-ти мѣсячный плодь.

Роженца Иванова, 34 лѣтъ отъ роду, средняго питанія. Роды въ концѣ 9-го мѣсяца беременности; плодь—дѣвочка, родилась мертвой. Вѣсъ плода 2700 грм. Размѣры плода: длина 46 сант., размѣры головки: окружность 33 сант., прямой размѣръ 11 сант., большой поперечный 9 сант., малый поперечный 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., большой косой 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., малый косой 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., перпендикулярный 9 сант., окружность плечъ 32 сант., поперечный размѣръ 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., окружность груди 31 сант., ягодницъ 27 сант., поперечный размѣръ ихъ 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** количество плотныхъ веществ 11,563%, H<sub>2</sub>O = 88,437%. Навѣска 2,8360 грм., колич. израсходов. титров. раствора азотнокисл. урана 7,0 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,035; *лецитина* . . . . . **13.634%**

**Печень:** колич. плотн. веществ 20,987%, H<sub>2</sub>O = 79,013%. Навѣска 3,1278 грм., колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 2,2 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,011; *лецитина* . . . . . **3.996%**

**Сердце:** колич. плотн. веществ 19,624%, H<sub>2</sub>O = 80,376%. Навѣска 2,2412 грм., колич. израсход. титр. раствора азотнокислаго урана 1,5 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,0075; *лецитина* . . . . . **3.792%**

**Мышцы:** колич. плотныхъ веществ 19,742%, H<sub>2</sub>O = 80,258%. Навѣска 2,1242 грм., колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 0,5 куб. сант., P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,0025; *лецитина* . . . . . **1.317%**

6-й случай: 10-ти мѣсячный плодь.

Роженца Андреева, 25 лѣтъ отъ роду, со стороны внутреннихъ органовъ никакихъ измѣненій не представляетъ; беременность по счету третья; роды въ срокъ. Ребенокъ доношенный—мальчикъ, родился живымъ, черезъ день послѣ родовъ умеръ при явленіяхъ слабости сердца и асфиксін. Вѣсъ плода 3050 грм. Размѣры: длина 50 сант.; размѣры головки: окружность 33<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., прямой размѣръ 11 сант., большой косой 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., малый косой 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., большой поперечный 9 сант., малый поперечный 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> сант., окружность плечъ 32 сант., груди 31 сант., окружность ягодницъ 28 сант., поперечный размѣръ ихъ 9 сант.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. веществ 13,232%, H<sub>2</sub>O = 86,768%. Навѣска 5,6446 грм.; колич. израсходов. титров. раствора азотнокислаго урана 16,4 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,082; *лецитина* . . . . . **16.511%**

**Печень:** колич. плотн. веществ 22,331%, H<sub>2</sub>O = 77,679%. Навѣска 5,9466 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 5,2 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,026; *лецитина* . . . . . **4.960%**

**Сердце:** колич. плотн. веществ 19,836%, H<sub>2</sub>O = 80,164%. Навѣска 1,8288 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 1,4 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,007; *лецитина* . . . . . **4.319%**

**Мышцы:** колич. плотн. вещество 18,787,  $H_2O = 81,213\%$ . Навѣска 2,8676 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 1,0 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,005$ ; *лецитина* . . . . . **1,464%**.

7-й случай: 10-ти мѣсячный плодъ.

Роженца 27 лѣтъ отъ роду, здоровая; беременность по счету третья, роды въ срокъ. Доношенный плодъ—мальчикъ, родился въ состоянн асфиксн; черезъ 1½ часа послѣ родовъ умеръ при явленняхъ асфиксн и слабости сердца. Вѣсъ плода 3300 грм. Размѣры: длина 51 сант.; размѣры головки: окружность 35 сант., прямой размѣръ 12 сант., большой косой 13½ сант., малый косой 10½ сант., большой поперечный 10 сант., малый поперечный 8½ сант. Окружность груди 34 сант., окружность плечъ 34 сант., окружность ягодицъ 31 сант.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. вещество 13,523%,  $H_2O = 86,477\%$ . Навѣска 3,8101 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 11,0 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,005$ ; *лецитина* . . . . . **16,403%**

**Печень:** колич. плотн. вещество 22,542%,  $H_2O = 76,458$ . Навѣска 4,5275 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 4,4 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,022$ ; *лецитина* . . . . . **5,521%**

**Сердце:** колич. плотн. вещество 20,104%,  $H_2O = 79,896\%$ . Навѣска 2,1330 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 1,9 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,0095$ ; *лецитина* . . . . . **5,016%**

**Мышцы:** колич. плотн. вещество 18,935%,  $H_2O = 81,065\%$ . Навѣска 3,7514 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 1,4 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,007$ ; *лецитина* . . . . . **2,105%**

8-й случай: 10-ти мѣсячный плодъ.

Роженца 30 лѣтъ отъ роду, здорова; наследственныхъ болѣзней нѣтъ: третья роды по счету; роды въ срокъ. Доношенный плодъ—дѣвочка, умерла черезъ 1 часъ послѣ родовъ при явленняхъ асфиксн. Вѣсъ плода 3250 грм. Размѣры плода: длина 52 сант.; размѣры головки: прямой размѣръ 11 сант., большой косой 13 сант., малый косой 10 сант., большой поперечный 9 сант., малый поперечный 8¼ сант., перпендикулярный 9½ сант.; окружность головки 34½ сант., окружность груди 32 сант., окружность плечъ 32½ сант., окружность ягодицъ 28½ сант.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. вещество 12,032%,  $H_2O = 87,968\%$ . Навѣска 3,2829 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 10,0 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,050$ ; *лецитина* . . . . . **17,301%**

**Печень:** колич. плотн. вещество 20,681%,  $H_2O = 79,319\%$ . Навѣска 4,9373 грм.; колич. израсход. титрован. раствора азотнокислого урана 3,9 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,0195$ ; *лецитина* . . . . . **4,881%**

**Сердце:** колич. плотн. вещество 20,012%,  $H_2O = 79,988\%$ . Навѣска 2,0558 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 1,7 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,0085$ ; *лецитина* . . . . . **4,669%**

**Мышцы:** колич. плотн. вещество 19,513%,  $H_2O = 80,487\%$ . Навѣска 3,4991 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 1,4 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,007$ ; *лецитина* . . . . . **2,257%**

9-й случай: 10-ти мѣсячный плодъ.

Роженца 20 лѣтъ отъ роду, хорошаго питанн; во внутреннихъ органахъ измѣненн вѣтъ; роды въ срокъ. Доношенный плодъ—дѣвочка. Вѣсъ плода 3000 грм. Размѣры плода: длина



51 сант., размеры головки; прямой размер  $11\frac{1}{2}$  сант., большой поперечный 9 сант., малый поперечный 8 сант., большой косой 13 сант.; малый косой 9 сант., перпендикулярный  $9\frac{1}{2}$  сант.; окружность головки 34 сант., окружность груди 31 сант., окружность плеч 31 сант., окружность ягодиц 28 сант.

Результаты анализа:

**Мозг:** колич. плотн. вещество 12,098%,  $H_2O$  = 87,902%. Навѣска 3,1002 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 8,0 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,040; *лецитина* . . . . . 14,644%

**Печень:** колич. плотн. вещество 22,103%,  $H_2O$  = 77,897%. Навѣска 3,2016 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 2,4 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,012; *лецитина* . . . . . 4,247%

**Сердце:** колич. плотн. вещество 20,001%;  $H_2O$  = 79,999%. Навѣска 2,1002 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 1,5 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,0075; *лецитина* . . . . . 4,047%

**Мышцы:** колич. плотн. вещество 20,003%,  $H_2O$  = 79,997%. Навѣска 3,9316 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 2,0 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,01; *лецитина* . . . . . 2,899%

10-й случай: дѣвочка 28-ми дней отъ роду.

Дѣвочка, 28 дней отъ роду; вѣсѣ 3600 грм., ростъ 52 сант., окружность головы 37 сант., окружность груди 34 сант.; умереннаго питанія, тѣлосложенія правильнаго. Форма черепа правильная, длина большого родничка 3,6 сант. Вещество мозга и печень въ состояннн вѣпозной гиперемнн. Болѣзнь: Pneumonia catarrhalis acuta duplex. Продолжительность болѣзньн 3 дня. Выкрнтнн черезъ 10 часовъ послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозг:** колич. плотныхъ веществъ 12,102,  $H_2O$  = 87,898. Навѣска 2,3609 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 6,4 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,032; *лецитина* . . . . . 15,333%

**Печень:** колич. плотн. вещество 21,901%,  $H_2O$  = 78,099%. Навѣска 4,9542 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 2,9 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,0145; *лецитина* . . . . . 3,310%

**Сердце:** колич. плотн. вещество 19,721%,  $H_2O$  = 80,279%. Навѣска 2,8055 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 1,5 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,0075; *лецитина* . . . . . 3,029%

**Мышцы:** колич. плотн. вещество 19,511%,  $H_2O$  = 80,489%. Навѣска 2,4015 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 0,8 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,004; *лецитина* . . . . . 1,873%

11-й случай: мальчикъ 30-ти дней отъ роду.

Мальчикъ 30 дней отъ роду; вѣсѣ 3300 грм., ростъ 53 сант., окружность головы 36 сант., окружность груди 35 сант., правильнаго тѣлосложенія и средняго питанія. Форма черепа правильная. Болѣзнь: Dysenteria; продолжительность болѣзньн 7 дней. Выкрнтнн черезъ 12 часовъ послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозг:** колич. плотн. вещество 13,002%,  $H_2O$  = 86,998%. Навѣска 3,0313 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 8,5 куб. сант.;  $P_2O_5$  = 0,0425; *лецитина* . . . . . 15,999%

**Печень:** колич. плотн. вещество 21,531%,  $H_2O$  = 78,469%. Навѣска 4,4208 грм.; колич. израсход.

титров. раствора азотнокислого урана 2,0 куб. сант.;  
 $P_2O_5 = 0,01$ ; *лецитина* . . . . . **2,782%**

**Сердце:** колич. плотн. веществъ 19,813%,  $H_2O = 80,187\%$ . Навѣска 1,9190 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 0,6 куб. сант.;  
 $P_2O_5 = 0,003$ ; *лецитина* . . . . . **1,771%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществъ 19,732%,  $H_2O = 80,278\%$ . Навѣска 2,7900 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 0,6 куб. сант.;  
 $P_2O_5 = 0,003$ ; *лецитина* . . . . . **1,217%**

12-й случай: мальчикъ, 2-хъ мѣсяцевъ отъ роду.

Мальчикъ, 2-хъ мѣсяцевъ отъ роду, вѣсъ 3800 грм., ростъ 55 сант., окружность головы 39 сант., окружность груди 35 сант., правильнаго тѣлосложенія, умѣреннаго питанія. Болѣзнь: Diphtheritis laryngis et nasi. Otitis purulenta dextra perforativa. Продолжительность болѣзни 6 дней. Вскрытіе черезъ 11 час. послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** количество плотныхъ веществъ 13,223%,  $H_2O = 86,777\%$ . Навѣска 7,0084 грм.; колич. израсход. титрован. раствора азотнокислого урана 18,5 куб. сант.;  $P_2O_5 = 0,0925$ ; *лецитина* . . . . . **14,996%**

**Печень:** колич. плотн. веществъ 22,005%,  $H_2O = 77,995\%$ . Навѣска 6,7221 грм., колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 3,7 кубич. сант.,  
 $P_2O_5 = 0,0185$ ; *лецитина* . . . . . **3,124%**

**Сердце:** колич. плотн. веществъ 19,899%,  $H_2O = 80,101\%$ . Навѣска 3,4246 грм., колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 1,3 куб. сант.,  
 $P_2O_5 = 0,0065$ , *лецитина* . . . . . **2,131%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществъ 19,711%,  $H_2O = 80,289\%$ . Навѣска 3,2650 грм., колич. израсход. титров. раствора азотнокислого урана 0,8 кубич. сант.,  
 $P_2O_5 = 0,004$ ; *лецитина* . . . . . **1,378%**

13-й случай: дѣвочка, 2-хъ мѣсяцевъ и 7 дней отъ роду.

Дѣвочка, 2-хъ мѣсяцевъ и 7 дней отъ роду, вѣсъ 3650 грм., ростъ 54 сант., окружность головы 38 сант., окружность груди 34 сант., умѣреннаго питанія, тѣлосложенія правильнаго, подкожная ткань достаточно развита. Форма черепа правильная, кости черепа въ заднемъ отдѣлѣ нѣсколько мягки и тонки. Болѣзнь: Pneumonia catarrhalis acuta duplex. Pleuritis haemorrhagica. Продолжительность болѣзни 7 дней. Вскрытіе черезъ 12 часовъ послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. веществъ 13,101%,  $H_2O = 86,999\%$ . Навѣска 2,7110 грм., колич. израсход. титрован. раствора азотнокислого урана 7,5 куб. сант.,  
 $P_2O_5 = 0,0375$ ; *лецитина* . . . . . **15,713%**

**Печень:** количество плотныхъ веществъ 22,095%,  $H_2O = 77,904\%$ . Навѣска 2,5979 грм., количество израсходованнаго титрованнаго раствора азотнокислого урана 1,5 куб. сант.,  $P_2O_5 = 0,0075$ ; *лецитина* . . . . . **3,272%**

**Сердце:** количество плотныхъ веществъ 19,804%,  $H_2O = 80,196\%$ . Навѣска 2,1134 грм., количество израсход. титрован. раствора азотнокислого урана 1,0 куб. сант.,  $P_2O_5 = 0,005$ ; *лецитина* . . . . . **2,649%**

**Мышцы:** количество плотныхъ веществъ 19,613%,  $H_2O = 80,387\%$ . Навѣска 3,7332 грм., количество израсходован. титрован. раствора азотнокислого урана 1,0 куб. сант.,  $P_2O_5 = 0,005$ ; *лецитина* . . . . . **1,500%**

14-й случай: мальчикъ 2 мѣсяцевъ и 25 дней отъ роду.

Мальчикъ, 2-хъ мѣсяцевъ и 25 дней отъ роду, вѣсъ 4620 грм., ростъ 54 сант., окружность головы 44 сант., окружность груди 40 сант., хорошаго питанія. Форма черепа правильная. Болѣзнь: Pneumonia lobaris duplex. Hypertrophia gland. thymus. Продолжительность болѣзни 10 дней. Вскрытіе черезъ 10 часовъ послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозг:** количество плотных веществ 13,523%.  
 $H_2O = 86,477\%$ . Навѣска 2,9594 гр., количество  
 израсход. титрован. раствора азотнокислого урана 7,0  
 куб. сант.,  $P_2O_5 = 0,035$ ; *лецитина* . . . . . **13,498%**

**Печень:** количество плотных веществ 22,312%.  
 $H_2O = 77,688\%$ . Навѣска 4,6987 гр., количество  
 израсходов. титров. раствора азотнокислого урана 1,6  
 куб. сант.,  $P_2O_5 = 0,008$ ; *лецитина* . . . . . **1,917%**

**Сердце:** количество плотных веществ 20,121%.  
 $H_2O = 79,879\%$ . Навѣска 2,0204 гр., количество  
 израсходов. титров. раствора азотнокислого урана 0,6  
 куб. сант.,  $P_2O_5 = 0,003$ ; *лецитина* . . . . . **1,682%**

**Мышцы:** количество плотных веществ 20,812%.  
 $H_2O = 79,188\%$ . Навѣска 2,4008 гр., количество  
 израсход. титрован. раствора азотнокислого урана 0,6  
 куб. сант.,  $P_2O_5 = 0,003$ ; *лецитина* . . . . . **1,416%**

15-й случай: мальчикъ 3-хъ мѣсяцевъ и 6 дней отъ роду.

Мальчикъ, 3-хъ мѣсяцевъ и 6 дней отъ роду, вѣсъ 4850 гр.  
 ростъ 56 сант., окружность головы 41 сант., окружность груди  
 40 сант., питанія хорошаго, тѣлосложенія крѣпкаго, кожа упру-  
 гая, подкожная ткань развита хорошо. Форма черепа правильная.  
 Болѣзнь: Pneumonia catarrhalis acuta. Rinitis catarrhalis acuta,  
 Продолжительность болѣзни 8 дней. Выкрытие черезъ 12 часовъ  
 послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозг:** колич. плотн. веществъ 13,611%.  $H_2O =$   
 $86,389\%$ . Навѣска 2,5846 грам.; колич. израсходо-  
 в. титрован. раствора азотнокислого урана 7,4 куб. сант.;  
 $P_2O_5 = 0,037$ ; *лецитина* . . . . . **16,250%**

**Печень:** колич. плотн. веществъ 22,510%.  $H_2O =$   
 $77,490\%$ . Навѣска: 4,1150 грам.; колич. израсход.

титров. раствора азотнокислого урана 2,6 куб. сант.;  
 $P_2O_5 = 0,013$ ; *лецитина* . . . . . **3,572%**

**Сердце:** колич. плотн. веществъ 20,987%.  $H_2O =$   
 $79,012\%$ . Навѣска 2,8400 гр., колич. израсход.  
 титрован. раствора азотнокислого урана 1,6 куб. сант.,  
 $P_2O_5 = 0,008$ , *лецитина* . . . . . **3,204%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществъ 20,762%.  $H_2O =$   
 $79,238\%$ . Навѣска 2,6956 гр., колич. израсход.  
 титров. раствора азотнокислого урана 0,9 куб. сант.,  
 $P_2O_5 = 0,0045$ , *лецитина* . . . . . **1,892%**

16-й случай: мальчикъ, 4-хъ мѣсяцевъ и 10 дней отъ роду.

Мальчикъ, 4-хъ мѣсяцевъ и 10 дней отъ роду, вѣсъ 5750  
 гр., ростъ 61 сант., окружность головы 44 сант., окружность  
 груди 40 сант., хорошаго питанія, крѣпкаго тѣлосложенія, кожа  
 упругая, подкожная ткань развита хорошо. Форма черепа правильная.  
 Болѣзнь: Pneumonia catarrhalis acuta duplex. (Otitis media  
 purulenta duplex). Продолжительность болѣзни 6 дней. Выкрытие  
 черезъ 12 часовъ послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозг:** кол. плотн. веществъ 13,715%.  $H_2O =$   
 $86,285\%$ . Навѣска 3,1793 гр., колич. израсход.  
 титров. раствора азотнокислого урана 9,2 куб. сант.,  
 $P_2O_5 = 0,046$ , *лецитина* . . . . . **16,418%**

**Печень:** колич. плотн. веществъ 22,459%.  $H_2O =$   
 $77,541\%$ . Навѣска 3,2604 гр., колич. израсходо-  
 ваннаго титров. раствора азотнокислого урана 2,1 куб.  
 сант.  $P_2O_5 = 0,0105$ , *лецитина* . . . . . **3,649%**

**Сердце:** колич. плотн. веществъ 20,622%.  $H_2O =$   
 $79,378\%$ . Навѣска 2,4035 гр., колич. израсход.  
 титров. раствора азотнокислого урана 1,0 куб. сант.,  
 $P_2O_5 = 0,005$ , *лецитина* . . . . . **2,329%**



**Мышцы:** колич. плотн. веществъ 20,732%,  $H_2O$  =  
= 79,268%. Навѣска 3,5020 грм., колич. израсход.  
титров. раствора азотнокислаго урана 0,9 куб. сант.,  
 $P_2O_5$  = 0,0045; *лецитинъ* . . . . . **1,456%**

17-й случай: мальчикъ, 3-хъ мѣсяцевъ и 24 дней отъ роду.

Мальчикъ, 3 мѣсяцевъ и 24 дней отъ роду, вѣсъ 4850 грм.,  
ростъ 53 сант., окружность головы 41 сант., окружность груди  
40 сант., хорошаго питанія, правильнаго тѣлосложенія. Форма че-  
репа правильная, кости черепа нѣсколько мягки и тонки. Болѣзни:  
Rachitis Eclampsia. Oedema pulmonum. Продолжительность болѣзни  
12 дней. Вскрытіе черезъ 16 часовъ послѣ смерти.

Результатъ анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. веществъ 13,621%,  $H_2O$  =  
= 86,379%. Навѣска 4,1256 грм., колич. израсходов.  
титров. раствора азотнокислаго урана 11,9 куб. сант.  
 $P_2O_5$  = 0,0595; *лецитина* . . . . . **16,385%**

**Печень:** колич. плотн. веществъ 22,401%,  $H_2O$  =  
= 77,599%. Навѣска 3,6454 грм., колич. израсходован.  
титров. раствора азотнокислаго урана 2,0 куб. сант.,  
 $P_2O_5$  = 0,01; *лецитина* . . . . . **3,099%**

**Сердце:** колич. плотн. веществъ 20,598,  $H_2O$  =  
= 79,402%. Навѣска 2,9064 грм., количество израсход.  
титров. раствора азотнокислаго урана 1,0 куб. сант.,  
*лецитина* . . . . . **1,926%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществъ 20,761%  $H_2O$  =  
= 79,239%. Навѣска 2,6414 грм., колич. израсход.  
титров. раствора азотнокислаго урана 0,8 куб. сант.  
 $P_2O_5$  = 0,004; *лецитина* . . . . . **1,703%**

18-й случай: мальчикъ, 5-ти мѣсяцевъ и 27 дней отъ роду.

Мальчикъ, 5 мѣсяцевъ и 27 дней отъ роду, вѣсъ 5550 грм.,  
ростъ 59 сант., окружность головы 42 сант., окружность груди

39 сант., питанія хорошаго, тѣлосложенія правильнаго. Кости че-  
репа нѣсколько мягки и тонки. Болѣзни: Rinitis eotaryngitis  
diphtherica. Pneumonia catarrhalis acuta duplex. Rachitis. Продол-  
жительность болѣзни 6 дней. Вскрытіе черезъ 14 часовъ послѣ  
смерти.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. веществъ 14,738%  $H_2O$  =  
= 85,262%. Навѣска 2,4392 грм.; колич. израсход.  
титрован. раствора азотнокислаго урана 7,6 куб. сант.;  
 $P_2O_5$  = 0,038; *лецитина* . . . . . **17,669%**

**Печень:** колич. плотн. веществъ 22,698%  $H_2O$  =  
= 77,302%. Навѣска 4,8228 грм.; колич. израсход.  
титров. раствора азотнокислаго урана 4,1 куб. сант.;  
 $P_2O_5$  = 0,0205; *лецитина* . . . . . **4,831%**

**Сердце:** колич. плотн. веществъ 20,979%  $H_2O$  =  
= 79,021%. Навѣска 1,9659 грм.; колич. израсходов.  
титров. раствора азотнокислаго урана 0,9 куб. сант.;  
 $P_2O_5$  = 0,0045; *лецитина* . . . . . **2,594%**

**Мышцы:** колич. плотн. веществъ 20,832%  $H_2O$  =  
= 79,168%. Навѣска 2,783 грм.; колич. израсходов.  
титров. раствора азотнокислаго урана 0,9 куб. сант.;  
 $P_2O_5$  = 0,0045; *лецитина* . . . . . **1,832%**

19-й случай: дѣвочка, 10-ти мѣсяцевъ и 5 дней отъ роду.

Дѣвочка, 10 мѣсяцевъ и 5 дней отъ роду, правильнаго тѣло-  
сложенія и хорошаго питанія. Наслѣдственныхъ болѣзней не имѣетъ.  
Болѣзни: Pneumonia gripposa duplex. Продолжительность болѣзни  
5 дней. Время вскрытія: черезъ 15 часовъ послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. веществъ 15,892%  $H_2O$  =  
= 84,108%. Навѣска 3,5523 грм.; колич. израсход.  
титрован. раствора азотнокислаго урана 13,5 куб. сант.;  
 $P_2O_5$  = 0,0675; *лецитина* . . . . . **21,591%**

**Печень:** колич. плотн. вещество 23,012%, H<sub>2</sub>O == 76,988%. Навѣска 3,5373 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 3,6 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,018; *лецитина* . . . . . **5,767%**

**Сердце:** колич. плотн. вещество 21,002%, H<sub>2</sub>O == 78,998%. Навѣска 2,8722 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 2,0 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,01; *лецитина* . . . . . **3,934%**

**Мышцы:** колич. плотн. вещество 20,910%, H<sub>2</sub>O == 79,090%. Навѣска 3,2000 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 1,3 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,0065; *лецитина* . . . . . **2,405%**

20-й случай: мальчикъ, 2-хъ лѣтъ отъ роду.

Мальчикъ, двухъ лѣтъ отъ роду, хорошаго питанія и правильнаго сложенія. lues'a и tuberculosis'a изъ анамнезѣ нѣтъ. Болѣзни: Rinitis et laryngitis diphtherica. Продолжительность болѣзни 4 дня. Вскрытiе черезъ 10 часовъ послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. вещество 17,234%, H<sub>2</sub>O == 82,766%. Навѣска 3,0900 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 12,4 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,062; *лецитина* . . . . . **22,783%**

**Печень:** колич. плотн. вещество 23,561%, H<sub>2</sub>O == 76,439%. Навѣска 4,8715 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 7,0 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,035; *лецитина* . . . . . **8,149%**

**Сердце:** колич. плотн. вещество 22,322%, H<sub>2</sub>O == 77,678%. Навѣска 2,8580 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 3,8 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,019; *лецитина* . . . . . **7,522%**

**Мышцы:** колич. плотн. вещество 22,531%, H<sub>2</sub>O ==

== 77,469%. Навѣска 2,3282 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 1,6 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,008; *лецитина* . . . . . **3,865%**

21-й случай: мальчикъ, 3-хъ лѣтъ и 5 мѣсяцевъ отъ роду.

Мальчикъ, трехъ лѣтъ и пяти мѣсяцевъ отъ роду, умѣреннаго сложенія и питанія. Длина тупа 90 сант. Болѣзни: Scarlatina. Diphritis acuta. Продолжительность болѣзни 8 дней. Вскрытiе черезъ 12 часовъ послѣ смерти.

Результаты анализа:

**Мозгъ:** колич. плотн. вещество 20,123%, H<sub>2</sub>O == 79,877%. Навѣска 2,9458 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 12,0 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,060; *лецитина* . . . . . **23,151%**

**Печень:** колич. плотн. вещество 25,633%, H<sub>2</sub>O == 74,367%. Навѣска 6,7374 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 9,0 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,045; *лецитина* . . . . . **7,584%**

**Сердце:** колич. плотн. вещество 24,122%, H<sub>2</sub>O == 75,878%. Навѣска 3,1411 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 4,0 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,020; *лецитина* . . . . . **7,226%**

**Мышцы:** колич. плотн. вещество 24,322%, H<sub>2</sub>O == 75,678%. Навѣска 3,7804 грм.; колич. израсход. титров. раствора азотнокислаго урана 2,9 куб. сант.; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,0145; *лецитина* . . . . . **4,338%**

Полученные результаты анализова для большей наглядности изображены въ слѣдующей таблицѣ № 1.

Таблица № 1.

Возрасть.		% содержание влаги в веществе.	% содержание воды.	Вещества найденные для анализа.	Количество извлеченных веществ. Раствора азотист. кислот. Урала.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% содержание азотина на процентное вещество.	% содержание азотина на процентное вещество.
6-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	9,245	90,755	2,3232	3,4	0,017	<b>8,503</b>	<b>0,786</b>
	Печень . . .	15,789	84,211	5,2853	0,3	0,0015	<b>0,321</b>	<b>0,051</b>
	Сердце . . .	10,121	89,879	0,5246	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
	Мышца . . .	9,865	90,135	2,2012	0,4	0,002	<b>1,044</b>	<b>0,103</b>
6-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	10,375	89,625	4,4182	8,0	0,040	<b>10,275</b>	<b>1,066</b>
	Печень . . .	14,599	85,401	6,2498	0,2	0,001	<b>0,176</b>	<b>0,026</b>
	Сердце . . .	10,832	89,168	0,4619	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
	Мышца . . .	11,728	88,272	2,1708	0,6	0,003	<b>0,566</b>	<b>0,066</b>
8-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	10,325	89,675	5,6991	12,0	0,060	<b>11,949</b>	<b>1,234</b>
	Печень . . .	16,789	83,211	4,0080	2,0	0,01	<b>2,819</b>	<b>0,473</b>
	Сердце . . .	13,787	86,213	1,7550	0,7	0,0035	<b>2,221</b>	<b>0,306</b>
	Мышца . . .	13,179	86,821	1,6647	0,4	0,002	<b>1,321</b>	<b>0,174</b>
9-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	11,032	88,968	3,9558	8,4	0,042	<b>12,083</b>	<b>1,332</b>
	Печень . . .	18,592	81,408	5,8194	3,7	0,0185	<b>3,608</b>	<b>0,671</b>
	Сердце . . .	19,448	80,552	1,5329	0,9	0,0045	<b>3,327</b>	<b>0,646</b>
	Мышца . . .	19,827	80,173	4,7312	1,2	0,006	<b>1,435</b>	<b>0,284</b>
9-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	11,563	88,437	2,8360	7,0	0,035	<b>13,634</b>	<b>1,578</b>
	Печень . . .	20,987	79,013	3,1278	2,2	0,011	<b>3,996</b>	<b>0,837</b>
	Сердце . . .	19,624	80,376	2,2412	1,5	0,0075	<b>3,792</b>	<b>0,744</b>
	Мышца . . .	19,742	80,258	2,1242	0,5	0,0025	<b>1,317</b>	<b>0,260</b>
10-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	13,232	86,768	5,6446	16,4	0,082	<b>16,511</b>	<b>2,185</b>
	Печень . . .	22,321	77,679	5,9466	5,2	0,026	<b>4,960</b>	<b>1,109</b>
	Сердце . . .	19,836	80,164	1,8288	1,4	0,007	<b>4,319</b>	<b>0,857</b>
	Мышца . . .	18,787	81,213	2,8676	1,0	0,005	<b>1,464</b>	<b>0,275</b>

Возрасть.		% содержание влаги в веществе.	% содержание воды.	Вещества найденные для анализа.	Количество извлеченных веществ. Раствора азотист. кислот. Урала.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% содержание азотина на процентное вещество.	% содержание азотина на процентное вещество.
10-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	13,523	86,477	3,8101	11,0	0,055	<b>16,403</b>	<b>2,221</b>
	Печень . . .	23,542	76,458	4,5275	4,4	0,022	<b>5,521</b>	<b>1,299</b>
	Сердце . . .	20,104	79,896	2,1330	1,9	0,0095	<b>5,016</b>	<b>1,008</b>
	Мышца . . .	18,935	81,065	3,7514	1,4	0,007	<b>2,105</b>	<b>0,399</b>
10-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	12,032	87,968	3,2829	10,0	0,050	<b>17,301</b>	<b>2,082</b>
	Печень . . .	20,681	79,319	4,9373	3,9	0,0195	<b>4,881</b>	<b>1,009</b>
	Сердце . . .	20,012	79,988	2,0558	1,7	0,0085	<b>4,669</b>	<b>0,935</b>
	Мышца . . .	19,513	80,487	3,4991	1,4	0,007	<b>2,257</b>	<b>0,444</b>
10-тизмелеч. пшадь.	Мозгъ . . .	12,098	87,902	3,1002	8,0	0,040	<b>14,644</b>	<b>1,772</b>
	Печень . . .	22,103	77,897	3,2016	2,4	0,012	<b>4,247</b>	<b>0,936</b>
	Сердце . . .	20,001	79,999	2,1002	1,5	0,0075	<b>4,047</b>	<b>0,809</b>
	Мышца . . .	20,003	79,997	3,9316	2,0	0,01	<b>2,899</b>	<b>0,580</b>
Двоячка 28 дней отъ роду.	Мозгъ . . .	12,102	87,898	2,3609	6,4	0,032	<b>15,333</b>	<b>1,859</b>
	Печень . . .	21,901	78,099	4,9542	2,9	0,0145	<b>3,310</b>	<b>0,725</b>
	Сердце . . .	19,721	80,279	2,8055	1,5	0,0075	<b>3,029</b>	<b>0,598</b>
	Мышца . . .	19,511	80,489	2,4015	0,8	0,004	<b>1,873</b>	<b>0,366</b>
Мальч. 30 дней отъ роду.	Мозгъ . . .	13,002	86,998	3,0313	8,5	0,0425	<b>15,999</b>	<b>2,081</b>
	Печень . . .	21,531	78,469	4,4208	2,0	0,01	<b>2,782</b>	<b>0,605</b>
	Сердце . . .	19,813	80,187	1,9190	0,6	0,003	<b>1,771</b>	<b>0,351</b>
	Мышца . . .	19,722	80,278	2,7900	0,6	0,003	<b>1,217</b>	<b>0,240</b>
Мальч. 2 мѣс. отъ роду.	Мозгъ . . .	13,223	86,777	7,0084	18,5	0,0925	<b>14,996</b>	<b>1,983</b>
	Печень . . .	22,005	77,995	6,7221	3,7	0,0185	<b>3,124</b>	<b>0,688</b>
	Сердце . . .	19,899	80,101	3,4246	1,3	0,0065	<b>2,131</b>	<b>0,424</b>
	Мышца . . .	19,711	80,289	3,2650	0,8	0,004	<b>1,378</b>	<b>0,271</b>



Возрасть.		% содержание плотных ве- ществ.	% содержание воды.	Величина на- висли для ана- лиза.	Количество из- расхода азото- кисл. урана.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% содержание ле- щигина на плот- ное вещество.	% содержание ле- щигина на плам- ное вещество.
Дев. 2 м. и 7 дн. отъ роду.	Мозгъ . .	13,001	86,999	2,7110	7,5	0,0375	<b>15,713</b>	<b>2,042</b>
	Печень . .	22,095	77,904	2,5979	1,5	0,0075	<b>3,272</b>	<b>0,723</b>
	Сердце . .	19,804	80,196	2,1134	1,0	0,005	<b>2,649</b>	<b>0,525</b>
	Мышца . .	19,613	80,387	3,7332	1,0	0,005	<b>1,500</b>	<b>0,294</b>
Мальч. 2 м. и 25 дн. отъ роду.	Мозгъ . .	13,523	89,477	2,9594	7,0	0,035	<b>13,448</b>	<b>1,818</b>
	Печень . .	22,312	77,688	4,6987	1,6	0,008	<b>1,917</b>	<b>0,427</b>
	Сердце . .	20,121	79,879	2,0204	0,6	0,003	<b>1,682</b>	<b>0,338</b>
	Мышца . .	20,812	79,188	2,4008	0,6	0,003	<b>1,416</b>	<b>0,095</b>
Мальч. 3 м. и 6 дн. отъ роду.	Мозгъ . .	13,611	86,389	2,5846	7,4	0,037	<b>16,250</b>	<b>2,214</b>
	Печень . .	22,510	77,490	4,1150	2,6	0,013	<b>3,572</b>	<b>0,804</b>
	Сердце . .	20,987	79,012	2,8400	1,6	0,008	<b>3,204</b>	<b>0,672</b>
	Мышца . .	20,762	79,238	2,6956	0,9	0,0045	<b>1,892</b>	<b>0,392</b>
Мальч. 4 м. и 10 дн. отъ роду.	Мозгъ . .	13,715	86,285	3,1793	9,2	0,046	<b>16,418</b>	<b>2,258</b>
	Печень . .	22,459	77,541	3,2604	2,1	0,0105	<b>3,649</b>	<b>0,819</b>
	Сердце . .	20,622	79,378	2,4035	1,0	0,005	<b>2,329</b>	<b>0,481</b>
	Мышца . .	20,732	79,268	3,5020	0,9	0,0045	<b>1,456</b>	<b>0,301</b>
Мальч. 3 м. и 24 дн. отъ роду.	Мозгъ . .	13,621	86,379	4,1256	11,9	0,0595	<b>16,385</b>	<b>2,235</b>
	Печень . .	22,401	77,599	3,6454	2,0	0,01	<b>3,099</b>	<b>0,695</b>
	Сердце . .	20,598	79,402	2,9064	1,0	0,005	<b>1,926</b>	<b>0,396</b>
	Мышца . .	20,761	79,239	2,6414	0,8	0,004	<b>1,703</b>	<b>0,356</b>
Мальч. 5 м. и 27 дн. отъ роду.	Мозгъ . .	14,738	85,262	2,4392	7,6	0,038	<b>17,669</b>	<b>2,602</b>
	Печень . .	22,698	77,302	4,8228	4,1	0,0205	<b>4,831</b>	<b>1,098</b>
	Сердце . .	20,979	79,021	1,9659	0,9	0,0045	<b>2,594</b>	<b>0,544</b>
	Мышца . .	20,832	79,168	2,7833	0,9	0,0045	<b>1,832</b>	<b>0,382</b>

Возрасть.		% содержание плотных ве- ществ.	% содержание воды.	Величина на- висли для ана- лиза.	Количество из- расхода азото- кисл. урана.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% содержание ле- щигина на плот- ное вещество.	% содержание ле- щигина на плам- ное вещество.
Девочка 10 мѣс. отъ роду.	Мозгъ . .	15,892	84,108	3,5523	13,5	0,0675	<b>21,591</b>	<b>3,422</b>
	Печень . .	23,012	76,988	3,5373	3,6	0,018	<b>5,767</b>	<b>1,332</b>
	Сердце . .	21,002	78,998	2,8722	2,0	0,01	<b>3,934</b>	<b>0,825</b>
	Мышца . .	20,910	79,090	3,2000	1,3	0,0065	<b>2,405</b>	<b>0,504</b>
Мальч. 2 лѣтъ отъ роду.	Мозгъ . .	17,234	82,766	3,0900	12,4	0,062	<b>22,783</b>	<b>3,926</b>
	Печень . .	23,561	76,439	4,8715	7,0	0,035	<b>8,149</b>	<b>1,917</b>
	Сердце . .	22,322	77,678	2,8580	3,8	0,019	<b>7,522</b>	<b>1,679</b>
	Мышца . .	22,531	77,469	2,7282	1,6	0,008	<b>3,865</b>	<b>0,771</b>
Мальч. 3 л. и 5 м. отъ роду.	Мозгъ . .	20,123	79,877	2,9458	12,0	0,060	<b>23,151</b>	<b>4,658</b>
	Печень . .	25,633	74,367	6,7374	9,0	0,045	<b>7,584</b>	<b>1,944</b>
	Сердце . .	24,122	75,878	3,1411	4,0	0,020	<b>7,226</b>	<b>1,742</b>
	Мышца . .	24,322	75,678	3,7803	2,9	0,0145	<b>4,338</b>	<b>1,051</b>

Таблица № 2, показывающая % содержание лецитина на плотное вещество.

Возрасть.	Мозг.	Печень.	Сердце.	Мышца.
<b>П Л О Д Ы:</b>				
6 месяцев . . . . .	8,503	0,321	0	1,044
6 месяцев . . . . .	10,275	0,176	0	1,566
8 месяцев . . . . .	11,949	2,819	2,221	1,321
9 месяцев . . . . .	12,083	3,608	3,327	1,435
9 месяцев . . . . .	13,634	3,996	3,792	1,317
10 месяцев . . . . .	16,511	4,960	4,319	1,464
10 месяцев . . . . .	16,403	5,521	5,016	2,105
10 месяцев . . . . .	17,301	4,881	4,669	2,257
10 месяцев . . . . .	14,644	4,247	4,047	2,899
<b>Д Ъ Т И:</b>				
1а) месяца . . . . .	15,333	3,310	3,029	1,873
1б) месяца . . . . .	15,999	2,782	1,771	1,217
2 месяцев . . . . .	14,996	3,124	2,131	1,378
2 месяцев . . . . .	15,713	3,272	2,649	1,500
3 месяцев . . . . .	13,448	1,917	1,682	1,416
3 месяцев . . . . .	16,250	3,572	3,204	1,892
4 месяцев . . . . .	16,418	3,649	2,329	1,456
4 месяцев . . . . .	16,385	3,099	1,926	1,703
6 месяцев . . . . .	17,669	4,831	2,504	1,832
10 месяцев . . . . .	21,591	5,767	3,934	2,405
2 года . . . . .	22,783	8,149	7,522	3,865
3 г. 5 месяцев . . . . .	23,151	7,584	7,226	4,338

Таблица № 3, показывающая % содержание лецитина на плотное вещество в среднем.

Возрасть.	Мозг.	Печень.	Сердце.	Мышца.
<b>П Л О Д Ы:</b>				
6 месяцев . . . . .	9,389	0,2485	0	1,305
8 месяцев . . . . .	11,949	2,819	2,221	1,321
9 месяцев . . . . .	12,8585	3,802	3,5595	1,376
10 месяцев . . . . .	16,2147	4,9022	4,5127	2,1812
<b>Д Ъ Т И:</b>				
1 месяца . . . . .	15,666	3,046	2,400	1,545
2 месяцев . . . . .	15,3545	3,198	2,390	1,439
3 месяцев . . . . .	14,849	2,7445	2,443	1,654
4 месяцев . . . . .	16,4015	3,374	2,127	1,5795
6 месяцев . . . . .	17,669	4,831	2,594	1,832
10 месяцев . . . . .	21,591	5,767	3,934	2,405
2 года . . . . .	22,783	8,149	7,522	3,865
3 года 5 месц. . . . .	23,151	7,584	7,226	4,338

Таблица № 4, показывающая % содержаніе лецитина на влажное вещество.

Возрасть.	Мозгъ.	Печень.	Сердце.	Мышца.
<b>П Л О Д Ы:</b>				
6 мѣсяцевъ . . . . .	0,786	0,051	0	0,103
6 мѣсяцевъ . . . . .	1,066	0,026	0	0,066
8 мѣсяцевъ . . . . .	1,234	0,473	0,306	0,174
9 мѣсяцевъ . . . . .	1,332	0,671	0,646	0,284
9 мѣсяцевъ . . . . .	1,578	0,837	0,744	0,260
10 мѣсяцевъ . . . . .	2,185	1,109	0,857	0,275
10 мѣсяцевъ . . . . .	2,221	1,299	1,008	0,399
10 мѣсяцевъ . . . . .	2,082	1,009	0,935	0,444
10 мѣсяцевъ . . . . .	1,772	0,936	0,809	0,580
<b>Д Ъ Т И:</b>				
1 мѣсяца . . . . .	1,859	0,725	0,598	0,366
1 мѣсяца . . . . .	2,081	0,605	0,351	0,240
2 мѣсяцевъ . . . . .	1,983	0,688	0,424	0,271
2 мѣсяцевъ . . . . .	2,042	0,723	0,525	0,294
3 мѣсяцевъ . . . . .	1,818	0,427	0,338	0,295
3 мѣсяцевъ . . . . .	2,214	0,804	0,672	0,392
4 мѣсяцевъ . . . . .	2,258	0,819	0,481	0,301
4 мѣсяцевъ . . . . .	2,235	0,695	0,396	0,356
6 мѣсяцевъ . . . . .	2,602	1,098	0,544	0,382
6 мѣсяцевъ . . . . .	3,422	1,332	0,825	0,504
2-хъ лѣтъ . . . . .	3,926	1,917	1,679	0,771
3-хъ лѣтъ и 5 мѣсяц. . . . .	4,658	1,944	1,742	1,051

Таблица № 5, показывающая % содержаніе лецитина на влажное вещество въ среднемъ.

Возрасть.	Мозгъ.	Печень.	Сердце.	Мышца.
<b>П Л О Д Ы:</b>				
6 мѣсяцевъ . . . . .	0,926	0,038	0	0,084
8 мѣсяцевъ . . . . .	1,234	0,473	0,306	0,174
9 мѣсяцевъ . . . . .	1,455	0,754	0,695	0,272
10 мѣсяцевъ . . . . .	2,060	1,088	0,902	0,425
<b>Д Ъ Т И:</b>				
1 мѣсяца . . . . .	1,970	0,665	0,387	0,303
2 мѣсяцевъ . . . . .	2,012	0,705	0,479	0,287
3 мѣсяцевъ . . . . .	2,016	0,615	0,505	0,343
4 мѣсяцевъ . . . . .	2,246	0,757	0,438	0,328
6 мѣсяцевъ . . . . .	2,602	1,098	0,544	0,382
10 мѣсяцевъ . . . . .	3,422	1,332	0,825	0,504
2-хъ лѣтъ . . . . .	3,926	1,917	1,678	0,771
3-хъ лѣтъ и 5 мѣс. . . . .	4,658	1,944	1,742	1,051



## Глава VII.

## Обзор данных анализов и выводы.

Полученные в наших таблицах данные можно разделить на две группы: в первую группу войдут те анализы, которые относятся к человеческому плоду последних месяцев беременности; ко второй — принадлежат те, которые касаются детей раннего возраста, по преимуществу, детей первого года жизни; при этом как в той, так и в другой группѣ мы имѣем цифры, показывающія количество плотныхъ веществъ и воды въ исследуемыхъ органахъ и % содержание лецитина въ нихъ; въ таблицахъ № 1, 2, 3% содержание лецитина вычислено на сухое вещество, въ таблицахъ-же № 4 и 5 оно пересчитано на сыдее.

Что касается воды и плотныхъ веществъ во взятыхъ нами органахъ, то рассматривая таблицу № 1, мы отмѣчаемъ наибольшее содержание воды въ органахъ 6 мѣсячнаго плода, далѣе, по мѣрѣ развитія плода, количество воды постепенно уменьшается и у доношеннаго плода оно является наименьшимъ, сообразно съ этимъ количество плотныхъ веществъ меньше всего у 6 мѣсячнаго плода, съ возрастомъ увеличивается и у доношеннаго является наибольшимъ. Больше или меньше чувствительное накопление плотныхъ веществъ и уменьшение воды замѣчается въ послѣдніе два мѣсяца утробной жизни. Наибольшее количество плотныхъ веществъ изъ взятыхъ нами органовъ находится въ печени, сердцѣ, мышцѣхъ и меньше всего въ ткани мозга (понадѣлись случаи, когда количество плотныхъ веществъ въ мышцѣхъ превалировало, надъ таковымъ-же въ сердцѣ, и вообще разница въ содержаніи плотныхъ веществъ и воды въ сердцѣ и мышцѣхъ получалась незначительная).

Полученныя нами данныя, касающіяся количества воды и плотныхъ веществъ въ дѣтскихъ органахъ показываютъ, что содержаніе плотныхъ веществъ съ возрастомъ постепенно увеличивается, но это увеличеніе въ теченіи первыхъ 10 мѣсяцевъ жизни идетъ медленно: разница въ количествѣ плотныхъ веществъ въ однихъ и тѣхъ

же органахъ за два сосѣднихъ мѣсяца выражается въ десятыхъ процента, болѣе или менѣе замѣтное накопленіе плотныхъ веществъ мы встрѣчаемъ у двухлѣтняго ребенка и у ребенка въ 3½ года.

Если мы теперь сравнимъ цифровыя данныя содержанія плотныхъ веществъ въ дѣтскихъ органахъ съ таковыми-же у плодовъ, то окажется, что содержаніе плотныхъ веществъ въ органахъ доношеннаго плода мало развито отъ содержанія тѣхъ-же веществъ въ органахъ дѣтей 2-хъ первыхъ мѣсяцевъ жизни, въ нѣкоторыхъ случаяхъ у плодовъ оно даже нѣсколько превалируетъ; начиная съ третьяго мѣсяца жизни количество плотныхъ веществъ въ дѣтскихъ органахъ становится больше, чѣмъ у зрѣлаго плода и далѣе постепенно увеличивается съ возрастомъ. Результаты анализовъ содержанія лецитина во взятыхъ органахъ изображены нами въ таблицахъ №№ 1, 2, 3.

Рассматривая первую группу анализовъ, относящихся къ плоду, мы прежде всего отмѣчаемъ фактъ, что наибольшее количество лецитина изъ исследуемыхъ нами органовъ входитъ въ составъ мозга, за мозгомъ слѣдуетъ печень, далѣе сердце и послѣднее мѣсто изъ нихъ по содержанію лецитина занимаетъ мышца, при этомъ количество лецитина въ мозгу такъ значительно, что оно превyšаетъ содержаніе лецитина въ остальныхъ органахъ, взятыхъ вмѣстѣ. Фактъ этотъ наблюдается съ извѣстнымъ постоянствомъ во всѣхъ анализахъ. Слѣдуетъ замѣтить, что два анализа 6 мѣсячнаго плода дали въ этомъ отношеніи нѣкоторое исключеніе: что касается мозга, то содержаніе лецитина въ немъ было также значительно больше, чѣмъ въ остальныхъ органахъ; на второмъ мѣстѣ стоитъ мышца, затѣмъ печень, въ сердцѣ-же лецитина совсѣмъ не обнаружено нашими методомъ исследования.

Далѣе мы отмѣчаемъ, что содержаніе лецитина въ органахъ плода съ шестого мѣсяца утробной жизни постепенно увеличивается и достигаетъ своего maximum'a у зрѣлаго плода.

Полученныя нами данныя по содержанію лецитина во второй группѣ, т. е. у дѣтей ранняго (груднаго) возраста, показываютъ

нам, что содержание лецитина по органам распределяется так: первое место занимает мозг, второе — печень, третье — сердце и последнее — мышцы; это отношение сохраняется во всех анализах. Количество лецитина в мозгу так велико, что превосходит таковое же в остальных органах, взятых вместе. Но начиная с первого месяца внутриутробной жизни ребенка, количество лецитина в мозгу постепенно уменьшается до четвертого месяца; правда, это уменьшение сравнительно небольшое, так разница в содержании лецитина между первым и вторым месяцем жизни равняется 0,312%, между вторым и третьим месяцем несколько больше — 0,505%, на четвертом месяце количество лецитина увеличивается и настолько, что оно превосходит таковое же, найденное в первом месяце на 0,735%, на десятом месяце количество лецитина почти на 3% больше, чем на шестом; у двухлетнего ребенка сравнительно с десятимесячным разница в содержании лецитина = 1%; содержание лецитина у двухлетнего ребенка и у ребенка в 3 года 5 месяцев можно считать одинаковым.

Содержание лецитина в печени в первые два месяца почти одно и то же, на третьем месяце оно становится меньше (на 0,454% в сравнении со вторым месяцем), на четвертом увеличивается (на 0,630% в сравнении с третьим), на шестом, десятом увеличивается еще больше и достигает самой высокой цифры у двухлетнего ребенка.

Количество лецитина в сердце держится почти на одних и тех же цифрах в течение первых четырех месяцев (на четвертом месяце оно уменьшается на 0,316% в сравнении с третьим); на шестом незначительно увеличивается сравнительно с 4-м на 0,467%, на десятом увеличивается на большую цифру и наибольшее количество лецитина в сердце получается у двухлетнего ребенка.

Что касается содержания лецитина в мышцах, то мы имеем здесь почти одинаковыя цифры его у детей первых шести месяцев с небольшими колебаниями в ту и другую сторону; неко-

торое увеличение наблюдается в конце десятого месяца жизни и максимум лецитина в мышцах приходится на возраст в 2 года и 3 года 5 месяцев. Из этого разбора полученных нами данных мы видим, что количество лецитина у детей первых четырех месяцев жизни держится на одних и тех же цифрах или даже уменьшается; начиная же с шестого месяца оно увеличивается параллельно с возрастом и достигает наибольшей величины у ребенка в два года и три года и пять месяцев.

Составление цифровых данных лецитина у плодов и у детей показывает нам, что отношение между содержанием лецитина по органам как у плодов, так и у детей во всех анализах остается одинаковым, а именно: больше всего лецитина находится в мозгу, затем идет печень, сердце и меньше всего в мышцах; количество лецитина в мозгу так значительно, что оно превышает таковое же других органов, взятых вместе.

Но в другом отношении получается громадная разница у плодов и у детей. У плодов мы замечаем вместе с развитием и возрастом их постепенное и последовательное увеличение лецитина в органах, которое достигает maximum'a у зрелого плода. У детей же в первые месяцы жизни (4 даже 6) количество лецитина в органах или постепенно уменьшается, или остается на одних и тех же цифрах; увеличение с возрастом наблюдается лишь с шестого месяца, более резко выражено на 10 месяцев; у двухлетнего ребенка имеется максимум лецитина, у ребенка в 3 года 5 месяцев количество лецитина можно считать одинаковым с двухлетним.

Сравнивая наши цифровые данные еще далее, мы должны отметить еще один факт, имеющий чрезвычайную важность с физиологической точки зрения. Факт этот заключается в том, что количество лецитина во всех органах зрелого плода значительно превосходит таковое же в органах детей первых месяцев жизни. Так содержание лецитина в мозгу ребенка только в конце четвертого месяца делается равным содержанию лецитина зрелого плода и заметно начинает увеличиваться с 6 месяцев.

Въ печени, въ теченіи первыхъ шести мѣсяцевъ, количество лецитина остается ниже такового-же у зрѣлаго плода.

Въ сердцѣ наблюдается тоже явленіе съ тою только разницею, что количество лецитина еще дольше стоитъ на низшихъ цифрахъ, чѣмъ у зрѣлаго плода, такъ у 10 мѣсячнаго ребенка мы находимъ лецитина въ сердцѣ еще меньше, чѣмъ у 10-мѣсячнаго плода; двухлѣтній ребенокъ имѣетъ лецитина въ сердцѣ больше зрѣлаго плода.

Что касается мышцъ, то въ ней повторяется тоже самое явленіе, что и въ другихъ органахъ, а именно: подобно печени содержаніе лецитина въ мышцѣхъ дѣтей моложе 10 мѣсяцевъ меньше, чѣмъ у зрѣлаго плода, только въ концѣ 10 мѣсяца оно становится большимъ.

Слѣдовательно полученныя нами цифры содержанія лецитина по возрастамъ устанавливаютъ фактъ, что во всѣхъ органахъ, взятыхъ нами для анализа, у зрѣлаго плода имѣется больше лецитина, чѣмъ у дѣтей первыхъ 10 мѣсяцевъ жизни (исключая мозга, въ которомъ содержаніе лецитина выравнивается раньше въ концѣ 4 мѣсяца).

На основаніи вышесказаннаго мы позволимъ себѣ думать, что въ организмѣ плода къ концу утробной жизни его происходитъ накопленіе лецитина въ видѣ запаса, который расходуется въ первые мѣсяцы жизни ребенка.

Чтобы дать объясненіе этому факту, мы должны вспомнить, что ребенокъ въ первые мѣсяцы жизни питается исключительно молокомъ, будетъ-ли оно материнское или коровье. Намъ-же извѣстно, что въ молоко находится ничтожное количество лецитина, которое не въ состояніи удовлетворить требованія растущаго организма. На основаніи этого и принимая во вниманіе важную роль лецитина въ формогеивныхъ и органоэластическихъ процессахъ, громадное значеніе его въ дѣлѣ питанія и пластички особенно у молодыхъ, растущихъ индивидуумовъ, природа старается заблаговременно накопить въ избыткѣ лецитинъ, произведши запасъ его въ организмѣ плода, котораго хватило-бы на первые мѣсяцы жизни ребенка, когда послѣдній долженъ питаться исключительно молокомъ. Теперь становится понятнымъ, почему лецитина меньше у дѣтей въ первые 6—

10 мѣсяцевъ ихъ жизни, чѣмъ у зрѣлыхъ плодовъ и количество его въ первые мѣсяцы жизни постепенно уменьшается.

Принимая въ соображеніе, что ребенокъ питается молокомъ въ теченіи всего перваго года жизни, слѣдовало-бы ожидать, что количество лецитина въ дѣтскихъ органахъ будетъ постепенно уменьшаться въ нихъ также въ теченіи всего года; но дѣло въ томъ, что дѣти находятся исключительно на молочной діетѣ лишь первые мѣсяцы жизни, съ шестого-же мѣсяца (а иногда и раньше) они начинаютъ прикармливаться кашей, булкой, а иногда и яйцами, т.-е. такими веществами, которыя содержатъ лецитина значительно больше, чѣмъ молоко; поэтому мы и не находимъ уменьшенія лецитина въ дѣтскихъ органахъ въ теченіи всего года, а наоборотъ, начиная съ шестого мѣсяца количество лецитина понемногу увеличивается.

Изъ таблицъ № 2 и 3 видно, что раньше всего количество лецитина увеличивается въ дѣтскомъ мозгу, а потомъ уже въ другихъ органахъ. Это явленіе объясняется особеннымъ отношеніемъ лецитина къ центральной нервной системѣ, которое оложено нами въ экспериментальной части и въ литературномъ очеркѣ терапевтическаго дѣйствія лецитина.

Въ виду важности лецитина для функціонированія мозга природа и снабжаетъ его этимъ веществомъ въ значительномъ количествѣ и раньше, чѣмъ другіе органы; вотъ потому-то и у шести-мѣсячнаго плода въ то время, когда лецитина въ другихъ органахъ находится ничтожное количество, въ мозгу его уже 9,389%.

Полученное нами явленіе — накопленіе лецитина у плода въ послѣдній періодъ утробной жизни стоитъ въ аналогіи съ фактомъ, установленнымъ Bunge<sup>80)</sup> и его учениками, относительно накопленія въ организмѣ плода желѣза.

Дѣло заключается въ томъ, что изъ пищевыхъ веществъ молоко является бѣднѣе всѣхъ по содержанію желѣза, тогда какъ въ другія неорганическія соли молока находятся въ немъ почти въ тѣхъ-же соотношеніяхъ, въ какихъ онѣ находятся въ золь тѣла новорожденнаго. Заимствуемъ у Bunge таблицу, показывающую составъ золь новорожденнаго щенка и молока собаки:



На 100 частей зоды.

А) Новорожденного щенка:	В) молока собаки:
K <sub>2</sub> O . . . . . 11,42	14,98
Na <sub>2</sub> O . . . . . 10,64	8,80
CaO . . . . . 29,52	27,24
MgO . . . . . 1,82	1,54
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . 0,72	0,12
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . . 39,42	34,22
Ch . . . . . 8,35	16,19

Изъ таблицы видно, что соответствие между солями молока и составом зоды новорожденного нарушается только ничтожным содержаниемъ желѣза въ молокоѣ, зода котораго содержитъ его въ 6 разъ меньше, чѣмъ зода новорожденного.

Cornelia de Lange<sup>81)</sup> изслѣдовала зоду тѣла новорожденного ребенка и женскаго молока и нашелъ такое-же несоответствіе въ содержаніи желѣза.

На 100 частей зоды.

А) Новорожденного ребенка.	В) Женскаго молока.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . 1,7	0,25

Söldner<sup>83)</sup> производилъ изслѣдованіе зоды тѣла 6 новорожденныхъ дѣтей на содержаніе въ ней различныхъ солей, причемъ на 100,0 зоды нашелъ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0,83 grm.

Другіе изслѣдователи на 100 частей зоды тѣла новорожденного ребенка получили слѣдующія цифры Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: Нугуненц<sup>84)</sup>—0,39 grm.; Giacoso<sup>85)</sup>—1,89 grm.

Тотъ-же Söldner приводитъ содержаніе желѣза въ зодѣ женскаго молока, а именно: въ 100 grm. зоды — 0,07 mlgrm. По Söldner'у, что въ теченіи первыхъ мѣсяцевъ жизни ребенокъ выѣсть съ молокомъ получаетъ желѣза не болѣе 0,9 mlgrm. въ сутки, (по Camerer'у<sup>86)</sup>—1,1 mlgrm. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> въ сутки).

Рядъ опредѣлений желѣза (Bunge) въ организмахъ молодыхъ собакъ, кошекъ и кроликовъ показалъ, что содержаніе желѣза въ

нихъ достигаетъ своего maximum'a при рожденіи животнаго, а затѣмъ постепенно уменьшается. Въ печени новорожденныхъ животныхъ находится, по меньшей мѣрѣ, въ 5 разъ больше желѣза, чѣмъ въ печени взрослыхъ.

Щелесообразность этого явленія состоитъ, повидимому, въ слѣдующемъ: ассимиляция органическихъ соединеній желѣза чрезвычайно трудна, поэтому материнскій организмъ чрезвычайно бережливо обращается съ приобретеннымъ запасомъ; количества желѣза, которое онъ долженъ отдать ребенку, можетъ быть доставлено ему двумя путями: плацентой или черезъ молочную железу; организмъ предпочитаетъ первый путь, какъ болѣе вѣрный. Существуетъ однако радикальная разница между животными, питающимися послѣ рожденія молокомъ или сразу переходящими на растительную пищу. Примѣромъ этого могутъ служить кролики и морскія свинки.

Приводимъ таблицу, показывающую содержаніе желѣза въ миллиграммахъ на 100 граммъ вѣса тѣла у кроликовъ и морскихъ свинокъ.

Кроликъ.	Морская свинка.
Черезъ часъ послѣ рожденія 18,2	Черезъ 6 час. послѣ рожденія 6,0
Черезъ день . . . . . 13,9	Черезъ 1 1/2 дня . . . . . 5,4
Черезъ 4 дня . . . . . 9,9	Черезъ 3 дня . . . . . 5,7
"    5 дней . . . . . 7,8	"    5 дней . . . . . 5,7
"    6 " . . . . . 8,5	"    9 " . . . . . 4,4
"    7 " . . . . . 6,0	"    15 " . . . . . 4,4
"    11 " . . . . . 4,3	"    22 " . . . . . 4,4
"    13 " . . . . . 4,5	"    25 " . . . . . 4,5
"    17 " . . . . . 4,3	"    53 " . . . . . 5,2
"    22 " . . . . . 4,3	
"    24 " . . . . . 3,2	
"    27 " . . . . . 3,4	
"    45 " . . . . . 4,5	
"    41 " . . . . . 4,2	
"    46 " . . . . . 4,1	
"    74 " . . . . . 4,6	

Первые два недѣли кролика питаются исключительно материнскимъ молокомъ, на третьей понемногу начинаютъ ѣсть растительную пищу, а съ 4-ой исключительно переходятъ на растительную, соответственно этому къ 24 дню наступаетъ minimum содержания желѣза у нихъ, т. е. наибольшее использование желѣзнаго запаса. Морекія свинки уже съ первыхъ дней добываются на растительной пищѣ и молоко является у нихъ только добавочной пищей, соответственно этому въ нихъ почти не наблюдается желѣзнаго запаса.

На этомъ я заканчиваю обзоръ полученныхъ мною результатовъ при изслѣдованіи лецитина въ органахъ человѣческихъ плодовъ и дѣтей ранняго возраста. Здѣсь же считаю долгомъ оговориться, что произведенныхъ мною анализовъ, конечно, не вполне достаточно, чтобы на основаніи ихъ произвести какія-либо широкія обобщенія, но тѣмъ не менѣе, принимая во вниманіе всѣ полученные мною при анализахъ данныя, я позволяю себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Количество плотныхъ веществъ въ мозгу, печени, сердцѣ и мышцѣ какъ у человѣческихъ плодовъ, такъ и у дѣтей съ возрастомъ увеличивается.

2) Наибольшее содержаніе плотныхъ веществъ находится въ печени, второе мѣсто занимаетъ сердце и мышца и менѣе всего ихъ въ мозгу.

3) Какъ у человѣческихъ плодовъ, такъ и у дѣтей наибольшее количество лецитина входитъ въ составъ мозга, за мозгомъ слѣдуетъ печень, далѣе сердце и послѣднее мѣсто по содержанію лецитина занимаетъ мышца.

4) Количество лецитина въ мозгу настолько значительно, что оно превышаетъ содержаніе лецитина въ остальныхъ органахъ, взятыхъ вмѣстѣ (печень + сердце + мышца).

5) Содержаніе лецитина во (взятыхъ нами) органахъ плода постепенно увеличивается съ возрастомъ и достигаетъ своего maximum'a у зрѣлаго плода.

6) Количество лецитина въ тѣхъ же органахъ у дѣтей въ первые четыре мѣсяца ихъ жизни держится приблизительно на однихъ и тѣхъ же цифрахъ (въ мозгу и сердцѣ уменьшается съ

1-го мѣсяца до 4-го мѣс.); съ шестого мѣсяца оно постепенно увеличивается параллельно съ возрастомъ и достигаетъ наибольшей величины у двухлѣтняго ребенка; у ребенка въ 3 года 5 мѣсяцевъ количество лецитина приблизительно одинаково съ двухлѣтнимъ.

7) Содержаніе лецитина въ органахъ зрѣлаго плода превосходитъ такое же въ органахъ дѣтей до 10 мѣсячнаго возраста ихъ (исключеніе представляетъ мозгъ, въ которомъ содержаніе лецитина у четырехмѣсячнаго ребенка равняется содержанію его у зрѣлага плода и далѣе съ возрастомъ увеличивается).

8) Въ организмахъ плодовъ, къ концу утробной жизни ихъ, происходитъ накопленіе лецитина въ видѣ запаса, который расходуется въ первые мѣсяцы жизни дѣтей (питающихся исключительно молокомъ).

Въ заключеніе искренно благодарю многоуважаемаго Проф. Н. П. Гундобина за предложенную тему.

Считаю нравственнымъ долгомъ принести глубокую благодарность высокочтимому профессору, академику А. Я. Данилевскому, за его совѣты и указанія во время моихъ занятій въ его лабораторіи.

Выражаю мою искреннюю признательность лаборанту, приват-доценту М. Д. Ильину за ближайшее руководство его во время моей работы.

Пользуюсь случаемъ, чтобы поблагодарить многоуважаемаго д-ра Б. И. Словцова за его указанія и совѣты.

## Литература.

- 1) **Gobley.** Journ. de Pharm. et de Chem. Ser. III. G. 9, 11, 12, 17, 18, 19, 21, 30. 1846—1856 гг.
- 2) **Gorup-Besanez.** Lehrbuch der Physiologischen Chemie. Vierte auflage. 1878 г. стр. 180—181.
- 3) **Hoppe-Seyler.** Handbuch der physiologischen Chemie.
- 4) **Neumeister.** Учебникъ физиологической химии. Переводъ по второму изданію д-ра А. П. Зеленкова, подъ редакцію Проф. А. Я. Данилевскаго. 1900—1901 гг. Стр. 86—89.
- 5) **Bunge.** Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. 1898 г.
- 6) **Hammarsten.** Учебникъ физиологической химии. Переводъ проф. А. Я. Шербакова въ Казани. 1892 г. Стр. 36—38.
- 7) Краткій курсъ физиологической химии по лекціямъ проф. А. Я. Данилевскаго. Составили и назвали студенты А. М. Пуссень и Н. Н. Дьячковъ. 2-е изданіе, дополненное и вновь просмотрѣнное профессоромъ. Выпускъ второй. Стр. 39—40. 1897 г.
- 8) **Дьяконовъ.** Ueber das Lecithin. Medic. Chem. Unters. Heft. 3. Стр. 405. 1868 г.
- 9) **Strecker.** Ann. Chem. Pharm. 1868 г. Т. 148.
- 10) **Hundeshagen.** Zur Synthese des Lecithins. Journ. f. pract. Chem. T. 28. Стр. 219.
- 11) **Gilson.** Beiträge zur Kenntniss des Lecithins. Zeitschr. f. Physiolog. Chemie. T. 12. Стр. 585.
- 12) **Bokay.** Werdauilichkeit des Nucleins und Lecithins. Zeitschr. für physiologische Chemie. T. I. Стр. 157.
- 13) **K. Hasebrock.** Ueber das Schicksal des Lecithins im Körper und Eine Beziehung desselben zum Sumpfgasbildug. Zeitschrift. f. Physiologische Chemie. T. 12. Стр. 148.
- 14) **Fh. Osborne** и **Campell.** Journ. Americ. Chemie. Soc. 22. стр. 413, 1900 г.
- 15) **Leo Liebermann.** Neue Untersuchungen des Lecithalbumins. Pflugers Archiv. T. 54. Стр. 573—555. 1893 г.
- 16) **Ph. Knoll.** Sitzungsbez. d. Wien Acad. T. 98. Стр. 7. 1899 г.
- 17) **G. Ulpiani.** Optische Activität des Lecithins. Att. B. Accad. dei Lincei. T. 10. стр. 368. 1901.
- 18) **Franz Hundeshagen.** Zur Synthese des Lecithins. Journ. für practisch. Chem. T. 28. Стр. 219.



- 19) Проф. **А. И. Данилевский**. Вопросы питания и пластики. Физиологический Сборник бр. Данилевскихъ. 1891 г. Т. II. Стр. 212.
- 20) **Норре—Сейлер**. См. 3.
- 21) **Cilson**. См. 11.
- 22) **Peter Bergell**. Darstellung des Lecithins. Berichte der deutschen chem. Gesell. T. 33. Стр. 2584.
- 23) **Zuelzer**. Ueber Darstellung von Lecithin und anderen Myelinsubstanzen aus Gehirn und Eigelbtracten. Zeitschrift für Physiol. Chemie. T. 27. Стр. 255.
- 24) **Gobley**. Ueber das Eigelb. Pharm. Centr. Bl. 1847 г. Стр. 584.
- 25) **К. Дьяконовъ**. Centralblat. t. d. med. Wiss. 1867 г. Стр. 674.
- 26) **Catherine Schaploff** und **A. Danilevski**. Ueber die Natur der anisotropen Substanzen der quergestreiften Muskels. Zeitschrift f. physiologische Chemie. 1881 г.
- 27) **Weil** und **Zeitler**. Ueber die saure Reaction des thätigen Muskels über die Rolle der Phosphorsaure beim Muskeltetanus. Zeitschrift f. Physiol. Chemie. T. 6. Стр. 557.
- 28) **W. D. Halliburton**. Lehrbuch der chemischen Physiologie und pathologie. 1893 г.
- 29) **D. Noel Paton**. On the relationship of the liver to sats. Journ. of Physiol. T. 19. Стр. 167.
- 30) **Arthur Heffter**. Lecithin in der Leber. Дисс. Лейпцигъ. 1890 г.
- 31) **T. Carbone**. Ueber den Ursprung des Fettes in den degenerativen Processen. Arch. Italien. de Biol. T. 26. Стр. 279.
- 32) **Jacobsen**. Bericht. d. deutschen Chem. Gesellsch. T. 6. Стр. 1026. 1873 г.
- 33) **Трифановский**. Пфлюгера Archiv. 1874 г. Т. 9. Стр. 492.
- 34) **Alexander**. Ziegler's Beiträge. 1891 г. Т. II.
- 35) **Gerolamo Gatti**. Der Lecithingehalt der Grauwitz'sche Nierenstrumen. Virchow's Arch. 150. Стр. 417. 1897 г.
- 36) **Шотровский**. Zusammensetzung d. grauen und weissen Substanz des Gehirns Pfluger's Archiv. 1873 г. Т. 7. Стр. 367.
- 37) **K. Raskе**. Zur chemischen Kenntniss des Embryo. Zeitschrift f. Physiol. Chemie. T. 10. 1886 г.
- 38) **Aberhalten**. Zur quantitativen vergleichenden Analys des Blutes. Zeitschr. f. Physiologische Chemie. T. 25. Стр. 65. 1898 г.
- 39) **Lilienfeld**. Zur Chemie der Leucocyten. Zeitschrift. t. Physiol. Chemie. T. 18. Стр. 484. 1897 г.
- 39) **J. Miescher**. Arch. f. exper. Path. und Pharmol. T. 37. Стр. 27. 1896 г.
- 40) **Manosso**. Ueber das Lecithin und Cholestrin der rothen Bluthkörperchen. Zeitschr. t. Physiol. Chemie. T. 14. Стр. 437.
- 41) **Sahn**. Zur physiologischen und pathologischen Chemie des Auges. Zeitschrift t. physiol. Chemie. T. 8. Стр. 213. 1881 г.
- 42) **Ланковский**. Ein Beitrag zur Chemie des Linsengewebes. Pfluger's Archiv. T. 13. Стр. 631. 1871 г.
- 43) **Георгій Тамановъ**. Топография физиологическаго запаса фосфора въ животномъ организмѣ. Диссертация. 1897 г. Г. С.-Петербургъ.
- 44) **Н. З. Уминовъ**. Къ биологии фосфора. Диссертация. С.-Петербургъ. 1895 г.

- 45) **Stoklasa**. Ueber die physiologische Bedeutung des Lecithins in der Pflanze. Ber. d. deutsch. Chem. Gesellschaft.
- 46) **Stoklasa**. Ueber die Entstehung und Umwandlung des Lecithins in der Pflanze. Zeitschr. t. Physiol. Chemie. T. 25. Стр. 398.
- 47) **E. Schulze** und **Likiernik**. Ueber das Lecithins der Pflanzensamen. Zeitschr. f. physiol. Chemie. T. 15. Стр. 405.
- 48) **E. Schulze**. Ueber den Lecithingehalt einiger Pflanzensamen und oelkuchen. Landw. Versuch Stat. T. 49. Стр. 203—214.
- 49) **Schulze** и **Frankfurt**. Der Lecithingehalt einiger vegetabilischen Substanzen. Landw. Versuch Stat. T. 43. Стр. 307.
- 50) **B. v. Bitto**. Ueber die Bestimmung des Lecithingehaltes der Pflanzensamen. Zeitschr. f. Physiolog. Chemie. T. 19. Стр. 488.
- 51) **Schmidt Mulheim**. Ueber stickstoffhaltige Körper in der Kuhmilch. Pfluger's Arch. T. 30. Стр. 379.
- 52) **Wrampelmeyer**. Der Lecithingehalt der Butter. Landw. Vers. Stat. T. 42. Стр. 437.
- 52) Opus citat.
- 53) См. 17. Стр. 211—213.
- 53) **A. Kossel**. Chemische Zusammensetzung der Zelle. Du Bois Arch. Physiol. Abtheil. 1891 г. Стр. 181.
- 54) **O. Loew**. Ueber die physiologischen Functionen der Phosphorsaure. Biologisch. Centralblat. T. II. Стр. 269.
- 55) Opus citat. см. 19.
- 56) Opus citat. см. 44.
- 57) **М. Д. Ильинъ**. Вліяніе органическихъ соединений фосфора (лецитина) на отложение (фиксацию) азота (бѣлковыхъ веществъ) въ тѣль человека. Врачъ. 1901 г. № 37.
- 58) Проф. **В. Я. Данилевский**. О вліяніи лецитина на ростъ и размноженіи животныхъ и растительныхъ организмовъ. Вѣстникъ Медицины. 1896 г. № 1.
- 59) Проф. **В. Я. Данилевский**. О вліяніи лецитина на ростъ и размноженіе организмовъ. Вѣстникъ Медицины. 1896 годъ. №№ 14 и 15.
- 60) **Serono**. Archives italiennes de biologie. T. XXVII. Стр. 349. 1897 годъ. (Дисс. Morisch).
- 61) **Wildiers**. Inutilité de la lecithine comme excitant de la croissance. La Cellule. 1900 г. Стр. 385.
- 62) **Desgrez** и **A. Zaky**. De l'influence des lecithines sur les échanges nutritifs. Compt. rend. Soc. de Biologie. 1900 г. T. LXII. № 28. Стр. 794.
- 63) **Desgrez** и **A. Zaky**. Influence des lecithines de l'oeuf sur les échanges nutritifs. Compt. rend. Acad. des sciences. 1901 г. T. CXXII. № 24. Стр. 1512. (Дисс. Morischau).
- 64) **Gilbert** и **Fournier**. La lecithine en therapeutique. Compt. rend. Soc. de Biologie. 1901 г. T. CIII. № 6. Стр. 145.
- 65) Д-ръ **Morichau Beauchant**. These. 1901 годъ. Парижъ.
- 66) **Carrière**. Influence de la lecithine sur les échanges nutritifs. Compt. rend. Acad. des sciences. 1901 г. T. 133. Стр. 314.
- 67) Dr. **W. Cronheim** и Dr. **Erich Müller**. Versuche über den stoff und Kraftwechsel des Säuglings mit besonderer Berücksichtigung des organisch gebun-

ernen Phosphors. Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie. 1902/1903 г. Т. 6. Гл. 1 и 2.

68) Проф. В. Я. Данилевский. Предварительная записка и лечебномъ применении лецитина. Врачъ, 1899 г. № 17 и 20.

69) Sersono. Recherche sur les injections de lecitine. Turin. 1900 г.

70) Gilbert и Fournier. См. 64.

71) Claud и A. Zaky. Presse Medicale. 1901 г. Сентябрь. 28.

72) Lancesreaux. Note sur l'emploi therapeutique de la lecitine. Acad. de medecine. Seance du 18 juin 1901.

73) Huchart. Journal des praticiens. 1901 г. № 28. Стр. 439.

74) Tonelli. Contributo clinico all'uso della fosforolucina. Gazzeta degli Ospedali № 66. 1898 г.

75) Foa. Cui granuli eritrofilii dei globuli rossi del sangue. Giornale della R. Accademia de medicina di Torino. 1899 г. Декабря 22.

76) Morichau Beauchant. См. 65.

77) Muggia. Sulle interiori di lecitina e di tuorio d'uovo nella cura dell'anemia od atrepsia infantile. La Pediatria. Napoli. 1898.

78) Lancesreaux и Poleseo. Compt. rend. Acad. de Medicine. Seance 18 juin 1901 г.

79) Opus cit См. 69.

80) Bunge. Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie. 1898 г. Стр. 409—410.

81) Cornilla de Lange. Die Zusammensetzung der Asche des Neugeborenen und der Muttermilch. Zeitschrift Biologie. Т. 40. Стр. 526.

82) Толмачевъ. Hoppe-Seyler's med. Chem. Untersuch. Heft. 2. 1867 г. Стр. 272.

83) Söldner. Die Aschenbestandtheile des neugeborenen Menschen und der Frauenmilch. Verhandlungen der neunzenten versammlung der Gesellschaft, für kinderheilkunde in Karlsbad 1902 г. Im auftrage D-r. Pfeiffer's. 1903 г. Страница 154—160.

84, 85 и 86. Смотори 83.



## Положенія.

1) Лецитинъ является прекраснымъ средствомъ при леченіи болѣзней, сопровождающихся упадкомъ питанія.

2) 1% -ная хлороформная вода оказываетъ благоприятное дѣйствіе на состояніе желудочно-кишечнаго канала при брюшномъ тифѣ.

3) Диазо-реакція Erlich'a можетъ считаться однимъ изъ важныхъ діагностическихъ признаковъ при распознаваніи брюшного тифа.

4) Наружное примѣненіе салициловой кислоты въ видѣ мази при леченіи остраго суставнаго ревматизма даетъ такіе-же хорошіе результаты, какъ и салициловый натръ, назначаемый внутрь; кромѣ того при употребленіи салициловой мази не разстраивается дѣятельность желудочно-кишечнаго канала, что перѣдно наблюдается при внутреннемъ употребленіи салициловаго натра.

5) Обученіе носильщиковъ въ военныхъ частяхъ должно носить преимущественно практической характеръ и производиться во время лагерныхъ сборовъ.

6) Во всѣхъ учебныхъ заведеніяхъ должно быть обращено серьезное вниманіе на физическое развитіе учащихся; для этой цѣли желательно было бы при каждомъ учебномъ заведеніи имѣть садъ или, въ крайнемъ случаѣ, просторное, хорошо вентилируемое помѣщеніе для гимнастическихъ упражненій.

## Curriculum vitae.

Димитрій Ивановичъ Сиверцевъ, 35 лѣтъ отъ роду, православнаго вѣроисповѣданія, родомъ изъ Тверской губерніи. Среднее образование получилъ въ Тверской классической гимназій, по окончаніи которой въ томъ-же году поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКІЙ Московскій Университетъ; въ 1893 году окончилъ Университетъ съ званіемъ лекаря и уѣзднаго врача. Въ томъ-же году поступилъ на службу думскимъ городскимъ врачомъ въ г. Пошехонье Ярославской губерніи, гдѣ оставался въ теченіи года. 27 Марта 1894 года опредѣленъ младшимъ врачомъ въ Двинской Крѣпостной Артиллеріи; черезъ два года, по личной просьбѣ, переимѣненъ врачомъ Двинскаго Окружнаго Артиллерійскаго Склада. Въ Августѣ 1897 года переведенъ младшимъ врачомъ въ 132 пѣх. Бендерскій полкъ, гдѣ состоитъ и по сіе время. Во время пребыванія младшимъ врачомъ Бендерскаго полка въ теченіи 1½ года находился въ прикомандированіи въ Киевскому Военному Госпиталю, гдѣ несъ обязанности ординатора терапевтическаго отдѣленія; четыре раза былъ въ командировкѣ въ Уѣздныя воинскія Присутствія для приѣма повобранцевъ. Осенью 1901 года былъ командированъ на казенный счетъ въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ при означенной Академіи въ 1901—1902 учебномъ году.

Имѣетъ печатные труды:

1) „О леченіи остраго суставнаго ревматизма мазью изъ солициловой кислоты“. Военно-Медицинскій журналъ. 1898 г. Сентябрь.



2) „Тифозныя заболѣванія въ частяхъ войскъ Кіевскаго гарнизона“. Военно-Медицинскій журналъ. 1899 г. Августъ.

3) „Къ вопросу о леченіи брюшного тифа 1<sup>0</sup>/<sub>6</sub>-ной хлороформной водой“. Военно-Медицинскій журналъ. 1900 г. Мартъ.

4) Случай „Situs viscerum inversus“. Военно-Медицинскій журналъ. Августъ. 1901 г.

5) Настоящую работу, подъ заглавіемъ: „Сравнительное содержаніе лецитина у человѣческихъ плодовъ и у дѣтей ранняго возраста“, представляетъ въ качествѣ диссертации на степень доктора медицины.