

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно - Медицинской Академіи въ
1899—1900 учебномъ году.

613.953

№ 60.

147
3

КЪ ВОПРОСУ

О ВЪ

ИЗМѢНЕНІЯХЪ БѢЛКОВАГО СОСТОЯНІЯ

МОЛОЗИВА И МОЛОКА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Г. В. КОНУХЕСА.

Цензорами диссертации по порученію конференціи были профессора:
А. Я. Данилевскій, Н. П. Гундобинъ и приватъ-доцентъ Д. А. Нураевъ.

КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ
1-го Х.М.И.
№ 1604

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

„Центральная“ Тизо-Литографія М. Я. Минкова, 3-я Рождественская, 7.

1900.

Докторскую диссертацию лекаря Г. Б. Монухеса под заглавіемъ: Къ вопросу объ измѣненіяхъ бѣлковаго состоянія молозны и молока* печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ диссертации (125 экземпляровъ диссертации и 300 отдѣльныхъ оттисковъ краткаго резюме (выводовъ)—въ Конференцію и 375 экземпляровъ диссертации—въ академическую бібліотеку).

С.-Петербургъ, Марта 18-го дня 1900 года.

Ученый Секретарь,

Ординарный профессоръ А. Діанинъ.

Посвѣщаю

свой трудъ

дорогимъ родителямъ.

Физиолого-химическое и биологическое изучение молока составляет важный отдел научной педиатрии, ибо молоко является на 1-м году жизни ребенка исключительной пищей способной благодаря счастливому сочетанию своих составных частей вполне покрыть все траты детского организма и дать пластический материал для дальнейшего роста тканей. Кроме того рациональное искусственное питание, на которое к сожалению обречена огромная масса детей, также должно опираться на полное знакомство с составом как женского, так и коровьего молока, как в качественном так и в количественном отношении. Обозревая между тем старую, и новую литературу о молоке, мы убеждаемся однако, что относительно главной составной части молока, наиболее нас интересующей, именно — белков, существуют весьма серьезные разногласия. Прежде всего относительно числа белков. Одна группа авторов признает в молоке только один белок.

Disclaux ¹⁾ признает в белке только — казеин, находящийся при том в нормальном молоке в трех состояниях:

1) в твердом, взвешенном в виде мельчайших студенистых сгустков, оседающих при весьма продолжительном отстаивании молока (при отсутствии всяких посторонних веществ, в том числе — и микроорганизмов);

2) в коллоидном состоянии; этот вид казеина проходит даже через бумажные фильтры, но задерживается впрочем, как и предыдущий вид казеина на поверхности порозного фарфорового фильтра при фильтрации через него молока, и

3) в растворенном состоянии; этот вид казеина проходит через порозный фарфоровый фильтр при фильтрации через него молока. Все эти 3 вида находятся в молоке до известной степени в неустойчивом равновесии, из которого они выводятся при прибавлении небольшого количества различных веществ (минеральных солей, ферментов и проч.), причем твердый и коллоидный казеин выделяются или свертываются. Кроме того эти 2 казеина переходят при известных условиях (при прибавлении к молоку воды, под влиянием некоторых ферментов) в раство-

римую форму. Итакъ, по Дюкло, значительная часть казеина находится въ молокѣ не въ растворенномъ видѣ, а въ состояніи сильнаго набухания.

Подобно Дюкло, въ молокѣ признаютъ только казеинъ въ различныхъ состояніяхъ также Pfeiffer²⁾ и Biedert³⁾. Оба они различаютъ *a*—казеинъ, осаждаемый кислотой и сычугомъ, *b*—казеинъ, свертывающійся при кипяченіи, *c*—казеинъ, легко выпадающій самопроизвольно или отъ прибавленія сычужнаго фермента (но не отъ кислоты!) въ теплѣ и на холоду и *d*—казеинъ, осаждаемый таниномъ.

Peters⁴⁾ считаетъ въ коровьемъ молокѣ только одинъ бѣлокъ—казеиногенъ.

Мороховецъ⁴⁾, исходя изъ своихъ основныхъ воззрѣній на единство протеиновыхъ тѣлъ также признаетъ въ молокѣ одинъ только видъ бѣлка—лактоглобинъ.

Несостоятельность воззрѣній о единомъ бѣлкѣ въ молокѣ врядъ ли подлежитъ сомнѣнію въ настоящее время. Растворенный казеинъ Дюкло, и казеинъ Pfeiffer'a и Biedert'a, свертывающіеся отъ кипяченія суть ничто иное, какъ альбуминъ или лактальбуминъ, (ибо истый казеинъ отъ жара не свертывается) и считать ихъ модификаціями одного и того же бѣлка нельзя помимо другихъ оснований главнымъ образомъ еще потому, что одно изъ этихъ тѣлъ казеинъ, содержитъ фосфоръ, да еще въ двойномъ и сложномъ соединеніи, а въ другомъ, альбуминъ—его нѣтъ и это отсутствіе элемента является важнѣйшимъ отличительнымъ ихъ признакомъ.

Первый доказалъ присутствіе въ молокѣ помимо казеина еще и лактальбуминъ Hoppe-Sejler⁵⁾ съ помощью діализа свѣжевыдоеннаго молока черезъ ткань человѣческаго мочеочника.

Такое же механическое отдѣленіе казеина отъ альбумина было достигнуто затѣмъ Zahn'омъ⁶⁾, который первый воспользовался по указаніямъ Гельмгольца порозной глинной для діализа молока и отдѣленія казеина отъ альбумина. Его фильтръ представлялъ собой глиняный цилиндръ, (изъ котораго выкачанъ воздухъ), вставленный въ сосудъ съ молокомъ.

Работу Zahn'a подтвердилъ затѣмъ Kehrer⁷⁾, а въ новѣйшее время Lehmann, усовершенствованный способъ котораго опубликованъ Hempel'емъ⁸⁾.

Благодаря этимъ опытамъ съ діализомъ присутствіе въ молокѣ другого бѣлка, отличнаго по своимъ свойствамъ отъ казеина, без-

спорно доказано и за немскими исключеніями, о которыхъ выше сказано не оспаривается изсѣдователями.

Halliburton⁹⁾ только 2 бѣлка и признаетъ въ нормальномъ молокѣ: растворимый казеинъ («казеиногенъ») и лактальбуминъ. Первый свертывается подъ влияніемъ сычужнаго или т. п. бродила, причемъ изъ него образуется казеинъ.

Doyere¹⁰⁾, Crusius¹¹⁾, Heymisius¹²⁾ также принимаютъ, что въ молокѣ находятся только 2 бѣлковыя вещества: взвѣшенный—казеинъ и растворенный альбуминъ.

Существованіе 3-хъ бѣлковъ въ молокѣ также признается многими авторами, но въ то время какъ одни (Kühne¹³⁾, Sal-kowsky¹⁴⁾, Шмидтъ¹⁵⁾, признаютъ какъ третій бѣлокъ—альбумозу, геміальбумозу, впервые открытую въ молокѣ Quevenne и Bouchardat¹⁶⁾, другіе считаютъ третьимъ бѣлкомъ нормальнаго молока—глобулинъ (Sebelien¹⁷⁾, Schlossmann¹⁸⁾ Arthur²⁴⁾.

Указанный Millon и Comaille'емъ¹⁹⁾ лактопротеинъ, какъ третій бѣлокъ молока, оказался при пробѣркѣ Hammarsten'омъ²⁰⁾—синтопиномъ («ацидальбуминомъ»).

Нѣкоторые авторы признаютъ въ молокѣ еще большее количество бѣлковъ.

Такъ, Kirchner²¹⁾ и König²²⁾ насчитываютъ въ молокѣ слѣдующіе четыре бѣлковыя тѣла: 1) казеинъ, 2) альбуминъ, 3) лактоглобулинъ, и 4) лактопротеинъ (альбуминоза или галактинъ).

Въ новѣйшее время появилось сообщеніе Вроблескаго⁸⁶⁾ о томъ, что кромѣ казеина, альбумина и глобулина въ молокѣ существуютъ еще 4-й бѣлокъ, названный имъ опализиномъ.

Данилевскій и Раденгаузенъ²³⁾ отличаютъ въ молокѣ кромѣ казеина, представляющаго собою тѣсную смѣсь двухъ тѣлъ—альбуминового и протальбуогаго еще слѣдующіе бѣлки: бѣлковое тѣло молочныхъ шариковъ, похоже по своимъ свойствамъ на пукантинъ и бѣлковыя вещества щелочной сычуртки: а) орропротеинъ—хондриновидное тѣло, б) свертывающійся альбуминъ, состоящій изъ синтопротальбуовъ—бѣлковое тѣло шариковъ, с) синтогенъ и d) пептоны (пепсино-кислотный и трипсино-щелочный).

Изъ этого краткаго литературнаго обзора ясно выступаютъ разногласіе авторовъ о количествѣ бѣлковъ въ нормальномъ молокѣ. Но оставая въ сторонѣ спорный вопросъ, существуютъ-ли въ дѣйствительности всѣ указанные разными авторами бѣлки въ нормальномъ молокѣ или же они являются продуктами искусственной обработки казеина или переходными формами его, образующимися

вследствие окисления молока на воздух или действия на него бро-диль, мы должны признать, что существование в молоке казеина и альбумина, как двух отдельных белков неоспоримо. Они могут быть, как выше сказано, изолированы друг от друга без помощи химических реагентов, и представляют вполне характерные отличия как в своем составе, как по отношению к слабым кислотам и к высокой t^0 , так и по продуктам, образующимся при искусственном переваривании их (*Lubavin*²⁶).

Все то, что сказано о молоке относится и к молозиву. И здесь относительно белков существует разногласие. Так *Grotenfelt*²⁶) отрицает в молозиве казеин и признает в нем только альбумин, другие же авторы, как *König*²²) *Fleischmann*²⁷) *Engling*²⁸) *Schrodt* и *Hansen*²⁹) утверждают, что в молозиве есть и казеин и альбумин, причем относительно количественного их содержания приводимы различными авторами данные чрезвычайно разнятся, откуда можно лишь заключить о том, что белковый состав молозива колеблется в очень широких пределах, и не представляет более или менее постоянной величины. Надо сказать при этом, что коровы, от которых было взято молозиво для исследования принадлежали к различным расам.

Кроме этих двух белков, *Sebelien*³⁰) и *Emmerling*³¹), указывают еще на третий белок в молозиве — глобулин, присутствие которого подтверждает и *Viemann*³²), пользовавшийся способом *Lehmann*'а, т. е. отфильтровыванием через порозную глиняную тѣлу.

Неменьшее разногласие, чем о количестве белков в молозиве гесп. молоке, существует и о натуре и происхождении их. Интересно, что *Pfeiffer* и *Biedert*, отрицающие альбумин в молоке, признают его в молозиве.

Что альбумин молока и молозива идентичны друг другу и вместе с сермалбумину, это доказал *Sebelien* на основании одинаковости их оптических свойств.

Как ни велико значение альбумина молока для питания ребенка и хотя в новейшее время *Schlossmann*¹⁸) даже пытается доказать, что альбумин как легче перевариваемый белок имеет даже преимущество перед казеином, но значение последнего не может быть отнюдь этим поколеблено, ибо он является в молоке главнейшим носителем фосфора этого, необходимѣйшаго при построении клетки, элемента. Не удивительно поэтому, что казеин привлекал к себе постоянно внимание исследователей в особенности в последние годы, когда выяснилось, что он является

сложным белком, который при переваривании распадается на альбумин и нуклеин (*paranuclein Kossel*'я или псевдонуклеин *Hammarsten*'а). Но если вопросы о свойствах и о натуре коровьего казеина более или менее выяснены, хотя и в этом отношении мы должны указать на серьезное разногласие между проф. *Данилевским* и *Hammarsten*'омъ, изъ которыхъ послѣдній считаетъ его однороднымъ химическимъ веществомъ, а первый смѣсью двухъ тѣхъ именно нуклеоальбумина и его альбумозной формы — нуклеоальбуминовой кислоты, то происхождение и образование казеина является совершенно не выяснены. Такъ какъ казеинъ въ крови нѣтъ, а при секретѣ грудной железы онъ выделяется, то естественно предположить, какъ это всѣ и дѣлаютъ, что образование его происходитъ въ самой железе. Но насчетъ какихъ белковъ? Происходить ли образование казеина изъ самой клетки грудной железы, какъ думалъ *Fürstenberg*³³), или клетки выделяютъ особый ферментъ, переводящій альбумины кровяной сыворотки въ казеинъ, какъ первый думалъ — *Kemmerich*³⁴) или казеинъ образуется въ слѣдствіе химическаго соединенія альбумина изъ трансудирующей альвеолярно сыворотки съ нуклеиновой кислотой, освобождающейся при распаденіи ядеръ въ клеткахъ грудной железы, какъ высказался въ новейшее время *Basch*³⁵)?

Предположеніе, высказанное *Kemmerich*'омъ, основывалось на сдѣланныхъ имъ наблюденіяхъ, что если въ цилиндръ, заключенный въ ледъ надавать послѣдніи порціи молока и поставить его затѣмъ въ термостатъ, то количество казеина какъ будто увеличивалось, а альбумина уменьшалось. Увеличеніе казеина достигало maximum'a въ теченіе первыхъ 3 часовъ, а затѣмъ къ 6 часамъ — обратно уменьшалось. Такое же образование казеина происходитъ и на воздухѣ при комнатной температурѣ. Ему казалось даже, что онъ наблюдаетъ прямой переходъ альбумина въ казеинъ, согрѣвая теплою руки пробирку съ прозрачнымъ альбуминомъ по отдѣленіи казеина онъ видѣлъ, какъ жидкость мутнѣла и даже выделялись хлопья.

На послѣднемъ его доказательствѣ можно было бы и не останавливаться, такъ какъ слишкомъ очевидно, что это могъ быть и не казеинъ, а другой белокъ, который свертывался при t^0 тѣла.

Но значительную поддержку взгляду *Kemmerich*'а, оказалъ въ свое время *Dänhardt*³⁶), выдѣлившій изъ грудной железы морской свинки ферментъ, который при дѣйствіи въ теченіи 18 час. на яичный альбуминъ далъ вещество, близкое по составу и свой-

ствамъ къ алкалиальбуминату. А послѣдній считался тогда идентичнымъ съ казеиномъ по сходству слѣдующихъ признаковъ: растворы при нагреваніи не свертываются, свертываніе появляется при прибавленіи небольшого количества уксусной кислоты; большое количество послѣдней вызываетъ свертываніе на холоду, причемъ избытокъ опять растворяетъ осадокъ; прибавленіе щелочи осаждаетъ и тотъ и другой изъ кислаго раствора; хлористый кальцій и стронцистая магнезія также вызываютъ осадокъ.

Съ современной точки зрѣнія о сходствѣ казеина и алкалиальбумината не можетъ быть и рѣчи, а слѣдовательно нельзя считать, что *Dänhardt* выдѣлилъ именно казеинообразовательный ферментъ изъ железы. Но указаніе *Kemmerich'a* на ростаніе казеина внѣ организма животнаго, но при 1° тѣла, представляло столь выдающийся интересъ для вопроса о происхожденіи казеина, что естественно вскорѣ были произведены работы, съ цѣлью проверить указаніе *Kemmerich'a*. Такія работы были произведены *Zahn'омъ* ⁶⁾, *Schmidt-Mülheim'омъ* ³⁷⁾ и *Thierfelder'омъ* ³⁸⁾. Первый подтверждаетъ данное *Kemmerich'a*, тогда какъ второй, осаждая бычки по тому же способу *Hoppe-Seyler'a* какъ и *Kemmerich* и при тѣхъ же условіяхъ, не только не нашелъ увеличенія казеина насчетъ альбумина, но наоборотъ — уменьшеніе его. Эти противорѣчія примиряетъ *Thierfelder*. По его даннѣмъ при обыкновенныхъ условіяхъ, количество казеина дѣйствительно не увеличивается, но если прибавить къ молоку кровяной сыворотки, то количество его увеличивается. Другими словами, онъ объясняетъ причину, почему *Schmidt-Mülheim* не находилъ увеличенія казеина, тѣмъ, что въ молокѣ при маломъ содержаніи альбумина нѣтъ достаточнаго матеріала для образованія изъ него казеина при содѣйствіи находящагося въ молокѣ фермента, а прибавленіе серумаальбумина даетъ этотъ матеріалъ; поэтому *Thierfelder* и присоединяется къ взгляду *Kemmerich'a*, что казеинъ образуется изъ альбумина при помощи фермента находящагося въ грудной железѣ и что ферментъ этотъ выходитъ въ молоко.

Такъ-какъ рѣшеніе важнаго вопроса о происхожденіи казеина въ значительной степени связано съ возможностью получить его внѣ животнаго организма, то въ виду вышесказанныхъ противорѣчій и принимая во вниманіе, что работы эти были произведены около двадцати лѣтъ тому назадъ, являлось желательнымъ и умѣстнымъ проверить ихъ; поэтому когда проф. Н. П. Гудобинъ предложилъ намъ заняться изученіемъ молозива, какъ мало подвергав-

шагося разработкѣ предмета, то мы по совѣщаніи съ проф. А. Я. Данилевскимъ, въ лабораторіи котораго произведены были ниже-слѣдующія изслѣдованія, поставили себѣ задачей рѣшеніе именно этого вопроса, т. е. *образуется ли при благоприятныхъ условіяхъ казеинъ внѣ животнаго организма и находится ли въ молокѣ, resp. молозивѣ тотъ казеинообразовательный ферментъ, который подозрѣвается въ клѣткахъ железы.*

Намъ молозиво представлялось для этого особенно пригоднымъ объектомъ, гораздо больше, чѣмъ молоко. Въ немъ есть ферментные элементы, которые по мнѣнію многихъ являются отторгнутыми клѣтками железы, и такъ-какъ живые ихъ при условіи сохраненія ¹⁰ можетъ быть продолжена нѣкоторое время и внѣ организма, (*Stricker* ³⁹⁾ и *Schwarz* ⁴⁰⁾) наблюдали на нагревательномъ столѣжкѣ движенія молозивныхъ тѣлецъ, захватывавшихъ зернышки кармина), то можно думать, что, не прекратится и дѣятельность ихъ связанная съ образованіемъ казеина.

Первоначальное наше намѣреніе было изслѣдовать женское молозиво, но тѣ количества, которые намъ удавалось получать у родильницъ въ Надеждинскомъ Родовспомогательномъ Заведеніи были настолько недостаточны (maximum — 3 к. с.) для химическихъ анализовъ, въ особенности при необходимости раздѣлять полученное количество на 2 и даже 3 порціи, что мы, къ сожалѣнію должны были отказаться отъ женскаго молозива и обратиться къ коровьему.

Для нашихъ изслѣдованій мы брали молозиво въ Петербургѣ на разныхъ фермахъ и дворахъ для продажи коровъ спустя короткое время послѣ того какъ корова отелилась. Обыкновенно намъ удавалось получать молозиво отъ 1—3 удои, иногда и позднѣйшаго, къ которому приходилось прибѣгать за недостаткомъ матеріала. При удоѣ мы всегда лично присутствовали. Вымя коровы обмывалось тщательно мыльной, а затѣмъ борной водой; молозиво наливалось въ нашу стеклянную стерилизованную посуду, послѣ чего оно теплымъ транспортировалось въ лабораторію, гдѣ немедленно дѣлилось на 2 порціи, изъ коихъ одна ставилась въ термостатъ, гдѣ 1° поддерживалась при 38°, а другая тотчасъ подвергалась дальнѣйшей обработкѣ.

Сдвоенное молозиво (въ количествѣ 400—1000 к. с.) представлялось густой жидкостью, желтаго цвѣта различнымъ оттенкомъ, отъ кремоваго до свѣтлооранжеваго. Реакція была амфотерная, нейтральная или слабощелочная. Подъ микроскопомъ мы ви-

дли известную картину молозива: среди массы мелких шариков и обрывков элементов — тѣльца различной величины и формы, то круглые, то продолговатые, то съ отростками; то крупно, то мелкозернистыя, съ 1 или съ 2 ядрами, наконецъ кѣтки съ спонленіемъ зернистаго вещества на одномъ изъ полюсовъ, кѣтки съ шанками, какъ ихъ называютъ.

Химическое изслѣдованіе молозива какъ до термостата, такъ и тѣхъ порцій, которыя стояли то или иное время въ термостатѣ, производилось совершенно тождественно.

При постоянномъ помѣшиваніи молозиво называлось въ бюретку, откуда спустя 1—2 минуты отмѣривалось въ одинъ стаканчикъ — 5 к. с., въ другой — 20 к. с. Первая порція служила для опредѣленія общаго количества бѣлковъ въ молозивѣ, а вторая для опредѣленія количества казеина и альбумина въ молочной плазмѣ.

Для опредѣленія общаго количества бѣлковъ молозиво разводилось нѣсколькими объемами воды, подкислялось уксусной кислотой (1%) до слабо кислой реакціи и нагревалось на водяной банѣ; къ раствору изъ котораго выпадали крупныя хлопья прибавлялось затѣмъ кристаллическаго чистаго *) сѣрникоислаго аммонія до насыщенья, причемъ бѣлковый осадокъ поднимался къ верхней части жидкости; по охлажденіи жидкость фильтровалась. Для контроля, всё ли бѣлки осаждены, фильтратъ испытывался на цветныя реакціи и кипяченіе съ уксусн. кислотой и при положительномъ результатѣ снова подвергался кипяченію съ прибавленіемъ сѣрникоислаго аммонія, пока соль не переставала растворяться. Осадокъ бѣлковъ собирался на взвѣшенный фильтр; бѣлковыя частицы легко оттирались отъ стѣнокъ стакана и при прибавленіи ихъ къ фильтру съ отмывной водой въ фильтратѣ появлялась бѣлесоватая муть въ видѣ облака. Фильтръ промывался холодной и горячей водой до тѣхъ поръ пока фильтратъ не переставалъ образовывать мути съ растворомъ хлористаго барія. Это служило указаніемъ, что бѣлки отмыты отъ сѣрникоислаго аммонія.

Растворъ послѣдняго въ горячей водѣ прозраченъ, а между тѣмъ промывныя воды имѣли нѣкоторое время бѣлесоватый видъ и изъ нихъ при охлажденіи выдѣлялось ничтожное, правда, количество хлопковиднаго осадка. Послѣ промыванія горячей водой фильтръ съ бѣлками помѣщался въ мѣдную съ двойными стѣнками воронку, гдѣ

*) Многократно перекристаллизованнаго нами изъ продажнаго *Ammon. sulfur. puris*.

онъ промывался сначала 50%-нымъ кипящимъ спиртомъ до тѣхъ поръ пока мутный сначала фильтратъ, не оставался совершенно прозрачнымъ и при сильномъ охлажденіи, затѣмъ 75%-нымъ и абсолютнымъ алкоголемъ; наконецъ кипящимъ эфиромъ, пока фильтратъ, испаряясь на часовомъ стеклышкѣ не оставилъ никакого осадка. Тогда фильтръ помѣщался въ сушильный шкафъ, гдѣ онъ высушивался при 110° С. до постоянного вѣса, затѣмъ въ эксикаторъ, послѣ чего фильтръ взвѣшивался въ высушенномъ взвѣшенномъ стеклянномъ цилиндрикѣ.

Къ 20 к. с. молозива прибавлялось 100 к. с. насыщеннаго хлороформомъ 10%-наго спиртнаго физиологическаго раствора, послѣ чего жидкость фильтровалась при соблюденіи предосторожностей противъ испаренія. Фильтрація протекала сравнительно легко и быстро, такъ что при многократномъ переливаніи фильтрата снова на фильтръ, уже черезъ 2—3 часа получалась часть молочной плазмы безъ примѣси элементовъ и молочныхъ шариковъ въ видѣ темноопадоваго раствора. Изъ этой части съ помощью бюретки отмѣривалось 60 к. с., т. е. 10 к. с. молозива, въ которыхъ и опредѣлялись сначала казеинъ, а затѣмъ альбуминъ. Для полученія перваго къ жидкости прибавлялось 0,5%-наго раствора уксусной кислоты до появленія слабо-кислой реакціи, съ началомъ которой казеинъ выпадалъ въ видѣ мелкихъ хлопьевъ, болѣе замѣтныхъ сначала въ периферическихъ слояхъ жидкости, прилегающихъ къ стѣнкамъ стакана. Количество уксуснаго раствора, которое приходилось прибавлять (тщательно слѣдя за реакціей) было въ различныхъ случаяхъ неодинаково, отъ 4—18 к. с. Но съ началомъ осажденія мы прибавляли всегда только одинъ к. с., причемъ для контроля прибавляли къ небольшимъ 2 порціямъ фильтрата какъ уксусной кислоты, такъ 1%-ной соды. Малѣйшая муть указывала намъ, вполнѣ ли мы осадили казеинъ и не было ли избытка кислоты, которая бы могла часть казеина снова растворить. Для болѣе полнаго осажденія казеина мы приливали алкоголя до 30% всего объема, и оставляли на нѣкоторое время для отстаиванія осадка. При фильтрованіи мы имѣли на фильтрѣ казеинъ, а въ фильтратѣ альбуминъ. Фильтръ промывался водой и 10%-нымъ подкисленнымъ уксусной кислотой спиртомъ, которые присоединялись къ фильтрату. Послѣ промыванія кипящимъ алкоголемъ и эфиромъ казеинъ высушивался и взвѣшивался, какъ выше описано относительно общаго количества бѣлковъ.

Изъ кислаго фильтрата, содержащаго альбуминъ, послѣдній осаж-

дался помощью сѣрниоокислаго аммоніа при нагрѣваніи совершенно такъ же, какъ это было описано для общаго количества бѣлковъ. Альбуминъ выпадалъ въ видѣ крупиныхъ хлопьевъ, между которыми жидкость изъ мутной становилась вполне прозрачной. Соли прибавлялось до полного насыщения. И здѣсь при отмываніи ихъ горячей водой съ фильтра, промывныя воды въ горячемъ состояніи имѣли бѣлесоватый видъ, а при охлажденіи выдѣляли незначительный мелкохлопчатый осадокъ. Фильтръ съ альбуминомъ послѣ промыванія горячей водой, промывался 50%-нымъ кипящимъ спиртомъ, причемъ въ иныхъ случаяхъ фильтратъ уже послѣ одного промыванія не давалъ муты при сильномъ охлажденіи, а въ другихъ случаяхъ таковая появлялась и послѣ второго, и послѣ третьяго промыванія. Четвертое промываніе всегда оставалось прозрачнымъ. Послѣ 50%-наго спирта, слѣдовало промываніе 75%-нымъ, затѣмъ кипящимъ алкоголемъ, эфиромъ, послѣ чего фильтръ съ альбуминомъ высушивался и взвѣшивался.

Прежде чѣмъ перейти къ изложенію непосредственныхъ результатовъ нашихъ анализовъ, скажемъ нѣсколько словъ о методѣ осажденія бѣлковъ въ молокѣ.

Ritthausen ⁴²⁾ предложилъ осаждаѣть всѣ бѣлки прибавленіемъ къ разведенному молоку раствора сѣрниоокислой мѣди и щелочи, не доводя, однако, до щелочной реакціи. Промытый декантацией осадокъ собирается на взвѣшенный фильтръ и отмывается отъ жира эфиромъ. Сухой остатокъ затѣмъ взвѣшивается и прокаливается, и потеря въ всѣхъ отношеніяхъ насчетъ бѣлковъ.

Главный недостатокъ этого способа состоитъ въ томъ, что при высушиваніи сухого остатка, купоросъ не вполне освобождается отъ своей гидратной воды, которая такимъ образомъ входитъ въ счетъ бѣлковъ (*Stenberg* ⁴³⁾).

Предложенный *Толмачевымъ* ⁴⁴⁾ для осажденія бѣлковъ въ молокѣ алкоголь уступаетъ другимъ методамъ, ибо онъ вмѣстѣ съ бѣлками осаждаѣтъ и соли и другія составныя части молока.

Кромѣ мѣди изъ тяжелыхъ металловъ предложенъ для осажденія бѣлковъ въ молокѣ свинецъ въ видѣ основнаго уксусноокислаго свинца (*Storch* ⁴⁵⁾), послѣ предварительнаго осажденія алкоголемъ, но при проверкѣ *Sebelien* о́мъ, оказалось, что далеко не всѣ бѣлки осаждаются изъ молока уксусноокислымъ свинцомъ; притомъ же избытокъ его переводитъ бѣлки снова въ растворъ.

Такъ же мало пригоденъ и способъ осажденія бѣлковъ танниномъ, впервые предложенный *Almén* о́мъ, затѣмъ *Liborius* о́мъ ⁴⁶⁾,

и разработанный *Girgensohn* о́мъ ⁴⁷⁾ и *Taraszewitz* о́мъ ⁴⁸⁾. Онъ, правда, осаждаѣтъ вполне бѣлки, кромѣ пептоновъ, при условіи достаточнаго количества солей въ растворѣ; но отмываніе бѣлковаго осадка отъ таннина достигается лишь съ трудомъ и требуетъ большой потери времени.

Не малый споръ вызываетъ методъ количественнаго опредѣленія бѣлковъ въ молокѣ съ помощью опредѣленія N по Кьельдалю. Главный недостатокъ этого способа состоитъ въ томъ, что нельзя относить весь N насчетъ бѣлковъ, ибо въ молокѣ есть кромѣ послѣднихъ и другія азотистыя вещества, напр., экстрактивныя, количество которыхъ не можетъ быть постояннымъ и одинаковымъ, ибо грудная железа есть органъ не только секреторный, но и экскреторный. Хотя *Munk* ⁴⁹⁾ и предлагаетъ относить 6% полученнаго азота на долю экстрактивныхъ веществъ въ молокѣ, а остальное — на бѣлки, но ясно, что и при такой поправкѣ возможны большія ошибки.

Наиболѣе пригоднымъ для осажденія бѣлковъ въ молокѣ оказался способъ, предложенный *Brunner* о́мъ ⁵⁰⁾ — именно кипяченіе съ уксусной кислотой и нейтральной солью. Различныя соли осаждають бѣлки съ большей или меньшей полнотой и первенство въ этомъ отношеніи принадлежитъ сѣрниоокислому аммонію, впервые предложенному *Wenz* о́мъ, ученикомъ *Kühne*. Способъ этотъ многократно испытывался и въ лабораторіи проф. А. Я. Данилевскаго. Такъ, *Куратовъ* ⁵¹⁾ осаждалъ съ помощью этого способа бѣлки мышца, а *Лауровъ* ⁵²⁾ показалъ, что сѣрниоокислый аммоній прибавленный до насыщенія осаждаѣтъ не только всѣ ангидридные бѣлки, но и альбумозы и даже пептоны въ смыслѣ проф. Данилевскаго. Все то, что при этихъ условіяхъ не осаждаѣтся должно быть разсматриваемо, какъ продуктъ уже бѣлковаго распада.

Этимъ способомъ, какъ мы выше описали, мы и пользовались для осажденія какъ общаго количества бѣлковъ, такъ и альбумина, отдѣленнаго уже отъ казеина.

Что касается методики именно отдѣленія этихъ двухъ бѣлковъ другъ отъ друга, то для этого предложены, какъ извѣстно, 3 метода, съ помощьюъ кислоты, съ помощьюъ солей и механически безъ реагентовъ.

Первый и самый старый способъ предложенный *Hoppe-Seyler* о́мъ ⁵³⁾ состоялъ въ осажденіи казеина уксусной кислотой, а альбумина изъ фильтрата кипяченіемъ. Съ небольшими видоизмѣненіями способъ этотъ сохранился и до сихъ поръ, не уступивъ

своего мѣста способу предложенному Pfeiffer'омъ⁵⁴⁾, въ которомъ уксусная кислота замѣнена соляной и требуется притомъ нагреваніе до довольно высокихъ t°. При этихъ условіяхъ бѣлки легко могутъ претерпѣть видоизмѣненія и перейти въ растворимыя формы, чѣмъ и объясняется собственно что бѣлковый остатокъ (Eiweissrest), осаждаемый таниномъ доходилъ у Pfeiffer'a до 30—40% всего количества бѣлковъ.

Другой принципъ осажденія казеина основанъ на способности его выпадать изъ растворовъ при насыщеніи нейтральными солями. Первый воспользовался этимъ способомъ Толмачевъ⁴⁴⁾ и сталъ употреблять для этой цѣли сернокислую магнезію. Но не осаждалъ всего казеина, соль эта вмѣстѣ съ тѣмъ осаждаетъ глобулинообразный бѣлокъ, чего не дѣлаетъ напр. хлористый натр. Главный недостатокъ этого способа—неполное осажденіе казеина и затруднительное отфильтровываніе.

Третій способъ отдѣленія казеина отъ альбумина—чисто механической, разработанный особенно Lehmann'омъ. Мы выше ужъ говорили о немъ, что дѣйствительно онъ даетъ возможность обособить механически съ помощью фильтраціи черезъ порозную глину альбуминъ и казеинъ, но отдѣляетъ ли онъ ихъ вполне настолько, чтобъ методъ этотъ былъ пригоденъ для количественнаго опредѣленія, въ этомъ можно усомниться на основаніи данныхъ полученныхъ Tiemann'омъ, который опредѣлялъ при помощи этого способа количество бѣлковъ въ молозивѣ. Именно, въ то время, какъ всѣ изслѣдователи молозива указываютъ на то, что молозиво въ нѣсколько (6—10) разъ богаче альбуминомъ, чѣмъ молоко, съ чѣмъ согласны и наши анализы, по Tiemann'у альбумина въ молозивѣ почти столько же, сколько въ молокѣ или немногимъ больше. Ясно, что далеко не весь альбуминъ просачивается черезъ порозную глину; часть его удерживается чисто механически казеиномъ, чѣмъ конечно и обусловливается такое рѣзкое разногласіе. Притомъ же это механическое отдѣленіе сопряжено съ большой потерей времени.

Въ новѣйшее время, когда наша работа уже близилась къ концу, Schossmann предложилъ отдѣлять казеинъ съ помощью концентрированнаго раствора калийныхъ квасцовъ при t°—40°, а альбуминъ съ глобулиномъ изъ фильтрата—10%—растворомъ танина.

Выше мы уже сказали, что молозиво послѣ стоянія въ термостатѣ подвергалось совершенно тождественной обработкѣ какъ и до термостатная порція, что давало намъ право думать, что отмѣ-

ченные измѣненія дѣйствительно произошли при стояніи молозива при t° тѣла. Представляя въ дальнѣйшемъ результаты нашихъ анализовъ, мы должны оговориться, что для сбереженія мѣста мы привели только тѣ цифры, которыя получались въ одномъ рядѣ изслѣдованій. Между тѣмъ на самомъ дѣлѣ мы производили съ каждой порціей молозива 2 изслѣдованія, причемъ для опредѣленія общаго количества бѣлковъ, мы второй разъ брали также 5 к. с., а для опредѣленія альбумина и казеина мы брали дальнѣйшія 30 к. с., жидкости, которая продолжала отфильтровываться послѣ того, какъ мы отмѣрили уже 60 к. с. для опредѣленія этихъ бѣлковъ. Другими словами, мы опредѣляли эти бѣлки въ двухъ порціяхъ, изъ которыхъ въ одной было 10 к. с. молозива (resp. 60 к. с. жидкости), а въ другой—5 к. с. молозива (resp. 30 к. с. жидкости). Цифры 2-го ряда изслѣдованій въ огромномъ большинствѣ случаевъ совершенно сходны съ нижепредставленными, иногда же превышая ихъ на миллиграммы. Максимальная разница=0,022. Причина разницы могла зависеть отчасти оттого, что при болѣе или менѣ продолжительномъ отфильтровываніи часть жидкости, правда ничтожна, испарялась съ фильтра, сгущая растворъ плотныхъ частей, въ томъ числѣ и бѣлковъ въ фильтратѣ, отчасти отъ ошибки при самомъ изслѣдованіи, т. е. при осажденіи, при высушиваніи и взвѣшиваніи.

I-й анализъ молозива.

Альбуминъ + фильтръ = 1,0120 фильтръ = 0,7934 0,2186	Альбуминъ + фильтръ = 0,9751 фильтръ = 0,7830 0,1921
До термост. = 2,186.	Черезъ 3 часа = 1,921.
Казеинъ + фильтръ = 1,0076 фильтръ = 0,8234 0,1842	Казеинъ + фильтръ = 1,0218 фильтръ = 0,8722 0,1496
До термост. = 1,842.	Черезъ 3 часа = 1,496.
Общ. колич. бѣлк. + фильтръ = 1,0329 фильтръ = 0,7926 0,2403	Общ. колич. бѣлк. + фильтръ = 1,0904 фильтръ = 0,8778 0,2126
До термост. = 4,806.	Черезъ 3 часа = 4,252.

Примѣчаніе. Молозиво взято для изслѣд. черезъ 18 час. послѣ того, какъ корова отелалась; реакція слабо щелочная.

II-й анализъ.

Альбуминъ + фильтръ = 1,1769 фильтръ = 0,9136 0,2633	Альбуминъ + фильтръ = 1,0251 фильтръ = 0,8492 0,1759
До термост. = 2,633.	Черезъ 3 часа = 1,759.
Казеинъ + фильтръ = 0,9792 фильтръ = 0,8049 0,1743	Казеинъ + фильтръ = 0,8447 фильтръ = 0,6347 0,1800
До термост. = 1,743.	Черезъ 3 часа = 1,800.
Общ. колич. бѣлк. + Фильтръ = 1,0591 фильтръ = 0,8350 0,2241	Общ. колич. бѣлк. + фильтръ = 0,8392 фильтръ = 0,6566 0,1826
До термост. = 4,482.	Черезъ 3 часа = 3,652.

Примѣчаніе. Молозиво взято для изслѣдованія черезъ 32 часа; реакція слабощелочная.

III-й Анализъ.

Альбуминъ + фильтръ = 0,9667 фильтръ = 0,6725 0,2942	Альбуминъ + фильтръ = 1,0000 фильтръ = 0,7134 0,2866
До термост. = 2,942.	Черезъ 3 часа = 2,866.
Казеинъ + фильтръ = 1,1149 фильтръ = 0,8316 0,2833	Казеинъ + фильтръ = 1,0400 фильтръ = 0,8006 0,2394
До термост. = 2,833.	Черезъ 3 часа = 2,394.
Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 0,9092 фильтръ = 0,6171 0,2921	Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 1,0883 фильтръ = 0,8234 0,2649
До термост. = 5,842.	Черезъ 3 часа = 5,298.

Примѣчаніе. Молозиво взято для изслѣдованія черезъ 28 час.; реакція амфотерная.

IV-й анализъ.

Альбуминъ + фильтръ = 1,1840 фильтръ = 0,9031 0,2809	Альбуминъ + фильтръ = 0,9762 фильтръ = 0,7358 0,2404
До термост. = 2,809.	Черезъ 3 часа = 2,404.
Казеинъ + фильтръ = 1,2844 фильтръ = 0,8758 0,4086	Казеинъ + фильтръ = 1,1550 фильтръ = 0,7667 0,3883
До термост. = 4,086.	Черезъ 3 часа = 3,883.
Общ. колич. бѣлк. + фильтръ = 1,2410 фильтръ = 0,8912 0,3498	Общ. колич. бѣлк. + фильтръ = 1,1421 фильтръ = 0,8235 0,3186
До термост. = 6,996.	Черезъ 3 часа = 6,372.

Примѣчаніе. Молозиво взято черезъ 20 час.; реакція нейтральная.

У-й анализъ.

До термост.

Альбуминъ + фальгър = 1,0185
 фальгър = 0,8425
 0,1788

Альбуминъ = 1,733.

Казеинъ + фальгър = 0,9658
 фальгър = 0,8131
 0,1527

Казеинъ = 1,537.

Общ. кол. бѣлк. + фальгър = 1,0917
 фальгър = 0,9237
 0,1680

Общ. коллич. бѣлк. = 3,36.

Примечаніе. Молозко взято для исследования черезъ 50 часовъ. Реакція—амфотерная.

Черезъ 1 1/2 часа.

Альбуминъ + фальгър = 1,0784
 фальгър = 0,9056
 0,1738

Альбуминъ = 1,738.

Казеинъ + фальгър = 0,9454
 фальгър = 0,7945
 0,1539

Казеинъ = 1,539.

Общ. кол. бѣлк. + фальгър = 0,8477
 фальгър = 0,6755
 0,1684

Общ. коллич. бѣлк. = 3,368.

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + фальгър = 1,0247
 фальгър = 0,8719
 0,1528

Альбуминъ = 1,528.

Казеинъ + фальгър = 0,7938
 фальгър = 0,6397
 0,1541

Казеинъ = 1,541.

Общ. кол. бѣлк. + фальгър = 0,8582
 фальгър = 0,6998
 0,1584

Общ. коллич. бѣлк. = 3,168.

У-й анализъ.

До термост.

Альбуминъ + фальгър = 1,0641
 фальгър = 0,9141
 0,1500

Альбуминъ = 1,500.

Казеинъ + фальгър = 1,0391
 фальгър = 0,8033
 0,2308

Казеинъ = 2,308.

Общ. кол. бѣлк. + фальгър = 0,9831
 фальгър = 0,7678
 0,2163

Общ. коллич. бѣлк. = 4,306.

Примечаніе. Молозко взято для исследования черезъ 40 час. Реакція нейтральная.

Черезъ 1 1/2 часа.

Альбуминъ + фальгър = 0,9407
 фальгър = 0,8047
 0,1360

Альбуминъ = 1,360.

Казеинъ + фальгър = 0,9119
 фальгър = 0,6835
 0,2284

Казеинъ = 2,284.

Общ. кол. бѣлк. + фальгър = 0,9398
 фальгър = 0,7385
 0,2013

Общ. коллич. бѣлк. = 4,026.

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + фальгър = 0,9207
 фальгър = 0,7863
 0,1344

Альбуминъ = 1,344.

Казеинъ + фальгър = 1,0597
 фальгър = 0,8431
 0,2096

Казеинъ = 2,096.

Общ. кол. бѣлк. + фальгър = 0,9947
 фальгър = 0,8086
 0,1911

Общ. коллич. бѣлк. = 3,822.

VIII-й анализъ.

До термостата.

Альбуминъ + фальсѣръ = 1,1767
 фальсѣръ = 0,8780
 0,3037

Альбуминъ = 3,037.

Казеинъ + фальсѣръ = 1,3484
 фальсѣръ = 0,8305
 0,5178

Казеинъ = 5,178.

Общ. колч. бѣлк. + фальсѣръ
 фальсѣръ = 1,5930
 фальсѣръ = 0,9502
 0,4428

Общ. колч. бѣлк. = 8,856

Черезъ 1 1/2 часа.

Альбуминъ + фальсѣръ = 0,9635
 фальсѣръ = 0,6921
 0,2714

Альбуминъ = 2,714.

Казеинъ + фальсѣръ = 1,3963
 фальсѣръ = 0,9054
 0,4909

Казеинъ = 4,909.

Общ. кол. бѣлк. + фальсѣръ
 фальсѣръ = 1,2914
 фальсѣръ = 0,8723
 0,4191

Общ. колч. бѣлк. = 8,382

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + фальсѣръ = 1,0402
 фальсѣръ = 0,7326
 0,2576

Альбуминъ = 2,576.

Казеинъ + фальсѣръ = 1,1398
 фальсѣръ = 0,6872
 0,4526

Казеинъ = 4,526.

Общ. колч. бѣлк. + фальсѣръ
 фальсѣръ = 1,2857
 фальсѣръ = 0,9091
 0,3766

Общ. колч. бѣлк. = 7,532

Черезъ 44 часа.

Альбуминъ + фальсѣръ = 0,8838
 фальсѣръ = 0,6751
 0,1632

Альбуминъ = 1,632.

Казеинъ + фальсѣръ = 1,2047
 фальсѣръ = 0,8231
 0,8816

Казеинъ = 3,816.

Общ. колч. бѣлк. + фальсѣръ
 фальсѣръ = 1,0777
 фальсѣръ = 0,7758
 0,2994

Общ. колч. бѣлк. = 5,988

Примечаніе. Молозко взято для испытанія черезъ 18 час. Реакція слабожелочная.
 44 часа стояла въ термостатѣ порція молока + глюкоза (1:1000).

До термостата.

Альбуминъ + фальсѣръ = 1,1869
 фальсѣръ = 0,9167
 0,2702

Альбуминъ = 2,702.

Казеинъ + фальсѣръ = 1,0842
 фальсѣръ = 0,8345
 0,1997

Казеинъ = 1,997.

Общ. колч. бѣлк. + фальсѣръ
 фальсѣръ = 1,0182
 фальсѣръ = 0,7680
 0,2502

Общ. колч. бѣлк. = 5,004

Черезъ 1 1/2 часа.

Альбуминъ + фальсѣръ = 1,0818
 фальсѣръ = 0,8251
 0,2567

Альбуминъ = 2,567.

Казеинъ + фальсѣръ = 0,9740
 фальсѣръ = 0,7887
 0,1853

Казеинъ = 1,853.

Общ. колч. бѣлк. + фальсѣръ
 фальсѣръ = 0,9884
 фальсѣръ = 0,7543
 0,2341

Общ. колч. бѣлк. = 4,682

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + фальсѣръ = 0,9524
 фальсѣръ = 0,7392
 0,2132

Альбуминъ = 2,132.

Казеинъ + фальсѣръ = 1,0317
 фальсѣръ = 0,8672
 0,1645

Казеинъ = 1,645.

Общ. колч. бѣлк. + фальсѣръ
 фальсѣръ = 1,0287
 фальсѣръ = 0,8159
 0,2078

Общ. колч. бѣлк. = 4,156

Черезъ 44 часа.

Альбуминъ + фальсѣръ = 0,8417
 фальсѣръ = 0,6984
 0,1483

Альбуминъ = 1,483.

Казеинъ + фальсѣръ = 0,9715
 фальсѣръ = 0,8929
 0,1186

Казеинъ = 1,186.

Общ. колч. бѣлк. + фальсѣръ
 фальсѣръ = 0,9745
 фальсѣръ = 0,8934
 0,1511

Общ. колч. бѣлк. = 3,022

VIII-й анализъ.

Примечаніе. Молозко взято для испытанія черезъ 18 час. Реакція нейтральная.
 44 часа стояла въ термостатѣ порція молока + глюкоза (1:1000).

IX-й анализъ.

До термостага.

Альбуминъ + филътър = 1,1425
 филътър = 0,9377

0,2048

Альбуминъ = 2,048.

Казень + филътър = 1,1920
 филътър = 0,9182

0,2738

Казень = 2,738.

Общ. колич. бѣлк. + филътър = 1,0795
 филътър = 0,8157

0,2638

Общ. кол. бѣлк. = 5,276.

Черезъ 1 1/2 часа.

Альбуминъ + филътър = 1,0185
 филътър = 0,8231

0,1954

Альбуминъ = 1,954.

Казень + филътър = 0,9991
 филътър = 0,7485

0,2506

Казень = 2,506.

Общ. колич. бѣлк. + филътър = 1,0069
 филътър = 0,7619

0,2450

Общ. кол. бѣлк. = 4,900.

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + филътър = 0,9917
 филътър = 0,8157

0,1760

Альбуминъ = 1,760.

Казень + филътър = 0,9600
 филътър = 0,7349

0,2251

Казень = 2,251.

Общ. колич. бѣлк. + филътър = 1,0899
 филътър = 0,8657

0,2242

Общ. кол. бѣлк. = 4,484.

Черезъ 44 часа.

Альбуминъ + филътър = 1,0261
 филътър = 0,9072

0,1189

Альбуминъ = 1,189.

Казень + филътър = 1,0267
 филътър = 0,8265

0,2002

Казень = 2,002.

Общ. колич. бѣлк. + филътър = 0,9230
 филътър = 0,7384

0,1846

Общ. кол. бѣлк. = 3,692.

Примѣч. Молоко взято для исследованія черезъ 28 час. Реакція амфотерная.
 44 часа стояла въ термостатѣ порція молока + тимолъ (1:1000).

До термостага.

Альбуминъ + филътър = 1,0847
 филътър = 0,7359

0,2988

Альбуминъ = 2,988.

Казень + филътър = 1,1604
 филътър = 0,9081

0,2523

Казень = 2,523.

Общ. колич. бѣлк. + филътър = 0,9793
 филътър = 0,6893

0,2900

Общ. кол. бѣлк. = 5,800.

Черезъ 1 1/2 часа.

Альбуминъ + филътър = 1,0882
 филътър = 0,8013

0,2869

Альбуминъ = 2,869.

Казень + филътър = 0,8722
 филътър = 0,6682

0,2040

Казень = 2,040.

Общ. колич. бѣлк. + филътър = 1,1666
 филътър = 0,9027

0,2639

Общ. кол. бѣлк. = 5,278.

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + филътър = 1,0847
 филътър = 0,8084

0,2763

Альбуминъ = 2,763.

Казень + филътър = 0,9852
 филътър = 0,7486

0,1866

Казень = 1,866.

Общ. колич. бѣлк. + филътър = 1,0187
 филътър = 0,7717

0,2468

Общ. кол. бѣлк. = 4,936.

Черезъ 44 часа.

Альбуминъ + филътър = 1,0836
 филътър = 0,8918

0,1918

Альбуминъ = 1,918.

Казень + филътър = 1,1979
 филътър = 1,0243

0,1736

Казень = 1,736.

Общ. колич. бѣлк. + филътър = 1,0956
 филътър = 0,9036

0,1920

Общ. кол. бѣлк. = 3,840.

Примѣч. Молоко взято для исследованія черезъ 22 часа. Реакція стабильная.
 44 часа стояла въ термостатѣ порція молока + тимолъ (1:1000).

Х-й анализъ.

До термостага.

Альбуминъ + филътръ = 1,0552
 филътръ = 0,8834
 —————
 0,2018

Альбуминъ = 2,018.

Казеинъ + филътръ = 1,1037
 филътръ = 0,9884
 —————
 0,1653

Казеинъ = 1,653.

Общ. кол. бѣлк. + филътръ = 0,9547
 филътръ = 0,7627
 —————
 0,1920

Общ. коллч. бѣлк. = 3,840.

Примечаніе. Молозиво взято для исследованія черезъ 54 часа. Реакція—нейтральная.

Черезъ 1¹/₂ часа.

Альбуминъ + филътръ = 1,2421
 филътръ = 1,0377
 —————
 0,2044

Альбуминъ = 2,044.

Казеинъ + филътръ = 1,0662
 филътръ = 0,8384
 —————
 0,1678

Казеинъ = 1,678.

Общ. кол. бѣлк. + филътръ = 1,1172
 филътръ = 0,9247
 —————
 0,1925

Общ. коллч. бѣлк. = 3,850.

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + филътръ = 0,9251
 филътръ = 0,7204
 —————
 0,2047

Альбуминъ = 2,047.

Казеинъ + филътръ = 0,9844
 филътръ = 0,7669
 —————
 0,1675

Казеинъ = 1,675.

Общ. кол. бѣлк. + филътръ = 1,0689
 филътръ = 0,9012
 —————
 0,1927

Общ. коллч. бѣлк. = 3,854.

До термостага.

Альбуминъ + филътръ = 1,0088
 филътръ = 0,8888
 —————
 0,1710

Альбуминъ = 1,710.

Казеинъ + филътръ = 1,2119
 филътръ = 0,9378
 —————
 0,2741

Казеинъ = 2,741.

ХП-й анализъ.

Черезъ 1¹/₂ часа.

Альбуминъ + филътръ = 0,9350
 филътръ = 0,7667
 —————
 0,1683

Альбуминъ = 1,683.

Казеинъ + филътръ = 1,1149
 филътръ = 0,8407
 —————
 0,2742

Казеинъ = 2,742.

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + филътръ = 1,0689
 филътръ = 0,9130
 —————
 0,1569

Альбуминъ = 1,569.

Казеинъ + филътръ = 1,2933
 филътръ = 1,0187
 —————
 0,2746

Казеинъ = 2,746.

Общ. коллч. бѣлк. + филътръ
 = 1,2341
 филътръ = 1,0025
 —————
 0,2316

Общ. кол. бѣлк. = 4,632.

Общ. коллч. бѣлк. + филътръ
 = 1,0568
 филътръ = 0,8133
 —————
 0,2220

Общ. кол. бѣлк. = 4,440.

Примечаніе. Молозиво взято для исследованія черезъ 28 час. Реакція амфотерная.

ХIII-й анализъ.

До термостага.

Альбуминъ + фальтъръ = 1,0921
 фальтъръ = 0,7674
 0,3247

Альбуминъ = 3,247.

Казеинъ + фальтъръ = 1,0098
 фальтъръ = 0,8187
 0,1906

Казеинъ = 1,906.

Общ. кол-ч. бѣлк. + фальтъръ.
 = 1,2254
 фальтъръ = 0,9521
 0,2733

Общ. кол-ч. бѣлк. = 5,466

Черезъ 1¹/₂ часа.

Альбуминъ + фальтъръ = 1,0222
 фальтъръ = 0,6911
 0,3311

Альбуминъ = 3,311.

Казеинъ + фальтъръ = 1,1075
 фальтъръ = 0,9162
 0,1913

Казеинъ = 1,913.

Общ. кол-ч. бѣлк. + фальтъръ
 = 1,1088
 фальтъръ = 0,8363
 0,2735

Общ. кол-ч. бѣлк. = 5,470

Примечаніе. Молозано взято для исследованія черезъ 22 час. Реакція амфотерная.

ХIV-й анализъ.

До термост.

Альбуминъ + фальтъръ = 1,1746
 фальтъръ = 0,9114
 0,2632

Альбуминъ = 2,632.

Казеинъ + фальтъръ = 1,0602
 фальтъръ = 0,8566
 0,2036

Казеинъ = 2,036.

Общ. кол. бѣлк. + фальтъръ = 0,9813
 фальтъръ = 0,7384
 0,2459

Общ. кол-ч. бѣлк. = 4,918.

Примечаніе. Молозано взято для исследованія черезъ 32 час. Реакція нейтральная.

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + фальтъръ = 1,1441
 фальтъръ = 0,7823
 0,3318

Альбуминъ = 3,318.

Казеинъ + фальтъръ = 0,9477
 фальтъръ = 0,7723
 0,1754

Казеинъ = 1,754.

Общ. кол-ч. бѣлк. + фальтъръ
 фальтъръ = 1,1761
 фальтъръ = 0,9066
 0,2695

Общ. кол-ч. бѣлк. = 5,390

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + фальтъръ = 1,1115
 фальтъръ = 0,8528
 0,2587

Альбуминъ = 2,587.

Казеинъ + фальтъръ = 1,9549
 фальтъръ = 0,7721
 0,1828

Казеинъ = 1,828.

Общ. кол. бѣлк. + фальтъръ = 1,1690
 фальтъръ = 0,8366
 0,2924

Общ. кол-ч. бѣлк. = 4,648.

XV-й анализъ.

До термостага.

Альбуминъ + филагър = 1,0582
 филагър = 0,8701
 —————
 0,1831

Альбуминъ = 1,831.

Черезъ 1¹/₂ часа.

Альбуминъ + филагър = 1,0924
 филагър = 0,9028
 —————
 0,1896

Альбуминъ = 1,896.

Казеинъ + филагър = 1,1898
 филагър = 0,9163
 —————
 0,2735

Казеинъ = 2,735.

Казеинъ + филагър = 1,2077
 филагър = 0,9334
 —————
 0,2743

Казеинъ = 2,743.

Общ. кол. бѣлк. + филагър
 = 1,0725
 филагър = 0,8861
 —————
 0,2364

Общ. коллич. бѣлк. = 4,728

Общ. кол. бѣлк. + филагър
 = 1,0787
 филагър = 0,8415
 —————
 0,2372

Общ. коллич. бѣлк. = 4,744

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + филагър = 0,9317
 филагър = 0,7447
 —————
 0,1870

Альбуминъ = 1,870.

Казеинъ + филагър = 1,2469
 филагър = 1,0123
 —————
 0,2346

Казеинъ = 2,346.

Общ. коллич. бѣлк. + филагър
 = 1,2780
 филагър = 1,0408
 —————
 0,2372

Общ. коллич. бѣлк. = 4,744

— 30 —

Примѣчаніе. Молозю взято для испытанія черезъ 20 час. Реакція слабощелочная.

XVI-й анализъ.

До термостага.

Альбуминъ + филагър = 1,0632
 филагър = 0,8701
 —————
 0,1831

Альбуминъ = 1,831.

Черезъ 1¹/₂ часа.

Альбуминъ + филагър = 1,1008
 филагър = 0,8866
 —————
 0,2187

Альбуминъ = 2,137.

Черезъ 3 часа.

Альбуминъ + филагър = 1,1250
 филагър = 0,9182
 —————
 0,2068

Альбуминъ = 2,068.

Казеинъ + филагър = 1,1898
 филагър = 0,9163
 —————
 0,2735

Казеинъ = 2,735.

Казеинъ + филагър = 1,0322
 филагър = 0,8317
 —————
 0,2005

Казеинъ = 2,005.

Казеинъ + филагър = 1,2350
 филагър = 1,1102
 —————
 0,1748

Казеинъ = 1,748.

Общ. коллич. бѣлк. + филагър
 = 1,0725
 филагър = 0,8861
 —————
 0,2364

Общ. коллич. бѣлк. = 4,728

Общ. коллич. бѣлк. + филагър
 = 1,1350
 филагър = 0,9114
 —————
 0,2236

Общ. коллич. бѣлк. = 4,472

Общ. коллич. бѣлк. + филагър
 = 1,0255
 филагър = 0,8223
 —————
 0,2032

Общ. кол. бѣлк. = 4,064.

— 31 —

Примѣчаніе. Молозю взято для испытанія черезъ 36 час. Реакція слабощелочная.

Для болѣе яснаго представленія о тѣхъ измѣненіяхъ, которыя претерпѣли казеинъ и альбуминъ, и въ отдѣльной порціи—общее количество бѣлковъ, при стояніи молозива въ термостатѣ въ теченіе 1½ и 3 часовъ, мы сопоставимъ выводы изъ сдѣланныхъ нами 16 анализовъ въ 12 пунктахъ.

- 1) Общее количество бѣлковъ въ среднемъ = 5,181
(Наименьшее = 3,360, наибольшее = 8,856).
- 2) Общее количество бѣлковъ
на 1-й день = 6,237
на 2-й день = 4,862
на 3-й день = 3,600
- 3) Общее количество бѣлковъ превышаетъ сумму альбумина и казеина плазмы въ среднемъ на 0,293
(Наименьшая разница = 0,067, наибольшая = 0,766).
- 4) Количество альбумина въ плазмѣ въ среднемъ = 2,398
(Наименьшее = 1,500, наибольшее = 3,247).
- 5) Количество казеина въ плазмѣ въ среднемъ = 2,490
(Наименьшее = 1,527, наибольшее = 5,178).
- 6) Послѣ 1½-часоваго стоянія молозива въ термостатѣ при 38°
Общее количество бѣлковъ молозива въ 33% случаевъ увеличено, и въ 66%—уменьшено (4+8=12).
Среднее увеличеніе = 0,0095
(Наименьшее = 0,004, наибольшее = 0,016).
Среднее уменьшеніе = 0,302
(Наименьшее = 0,095, наибольшее = 0,521).
- 7) Послѣ 1½-часоваго стоянія молозива въ термостатѣ при 38°
Количество альбумина въ плазмѣ въ 33% случаевъ увеличено и въ 66%—уменьшено (4+8=12).
Среднее увеличеніе = 0,04
(Наименьшее увеличеніе = 0,005, наибольшее = 0,065).
Среднее уменьшеніе = 0,137
(Наименьшее = 0,041, наибольшее = 0,323).
- 8) Послѣ 1½-часоваго стоянія молозива въ термостатѣ
Количество казеина въ плазмѣ въ 50% случаевъ увеличено, въ 50%—уменьшено (6+6=12).
Среднее увеличеніе = 0,011
(Наименьшее = 0,001, наибольшее = 0,025).
Среднее уменьшеніе = 0,235
(Наименьшее = 0,024, наибольшее = 0,483).
- 9) Послѣ 3-часоваго стоянія молозива въ термостатѣ

Общее количество бѣлковъ молозива увеличилось въ 12,5% случаевъ, уменьшилось въ 87,5% (2+14=16).

Среднее увеличеніе = 0,0145

(Меньшее = 0,013, большее = 0,016).

Среднее уменьшеніе = 0,579

(Наименьшее = 0,078, наибольшее = 1,324).

- 10) Послѣ 3-часоваго стоянія молозива въ термостатѣ

Количество альбумина въ плазмѣ увеличилось въ 18,75% случаевъ, уменьшилось въ 81,25% (3+13=16).

Среднее увеличеніе = 0,046

(Наименьшее = 0,029, наибольшее = 0,071).

Среднее уменьшеніе = 0,308

(Наименьшее = 0,045, наибольшее = 0,874).

- 11) Послѣ 3-часоваго стоянія молозива въ термостатѣ

Количество казеина въ плазмѣ увеличилось въ 25% случаевъ и уменьшилось въ 75% (4+12=16).

Среднее увеличеніе = 0,025

(Наименьшее = 0,007, наибольшее = 0,057).

Среднее уменьшеніе = 0,3575

(Наименьшее = 0,152, наибольшее = 0,657).

- 12) Послѣ 44-часоваго стоянія молозива (съ тимоломъ) въ термостатѣ

Количество альбумина въ плазмѣ во всѣхъ случаяхъ

(VII, VIII, IX, X анал.) уменьшилось приблизительно на 30—40%.

Количество казеина въ плазмѣ во всѣхъ случаяхъ

(см. выше) уменьшилось приблизительно на 25—35%.

Общее количество бѣлковъ молозива во всѣхъ случаяхъ

(см. выше) уменьшилось приблизительно на 30—40%.

Не входя въ детальное разсмотрѣніе различныхъ вытекающихъ изъ нашихъ анализовъ выводовъ, мы обратимся прямо къ тому, какой отвѣтъ они даютъ на поставленный вопросъ: *образуется ли казеинъ даже при благоприятныхъ условіяхъ вѣн животнаго организма?*

Отвѣтъ—отрицательный. Хотя въ нѣкоторыхъ анализахъ количество казеина какъ будто увеличивается, но это увеличеніе настолько мало и число такихъ случаевъ сравнительно такъ невелико, что увеличеніе никоимъ образомъ не можетъ имѣть рѣшающаго значенія для вопроса объ образованіи казеина, находясь вполнѣ въ предѣлахъ возможной ошибки.

Для образования казеина в свеж отбленном молозиве при тех условиях, при каких мы наблюдали, необходим был бы, во-первых, материал в виде достаточного количества других бычков, из которых он мог бы образоваться, и затѣм — ферментъ, обладающій способностью такого превращенія, подобно тому, какъ это предполагается въ грудной железѣ во время лактаціи. Отрицательный результатъ нашихъ анализовъ могъ бы зависѣть либо отъ отсутствія перваго, либо втораго. Недостатокъ материала трудно допустить, разъ по нашимъ анализамъ въ молозивѣ находится до 3% альбумина и вся эта альбуминовая масса предоставлена сразу для воздѣйствія въ теченіе 3-часовъ фермента при наиболѣе благоприятной для него ю. Въдѣ въ грудной железѣ казеинъ успѣваетъ образовываться изъ *притекающаго* съ кровью матеріала и въ гораздо болѣе короткій срокъ. Поэтому вѣрнѣе предположить, что въ *молозивѣ отсутствовалъ казеинообразовательный ферментъ*. Послѣдній могъ бы быть въ молозивѣ, либо будучи выдѣленъ железой при отбленіи молока, либо образовавшійся уже *post factum* изъ тѣхъ форменныхъ элементовъ, которые находятся въ молозивѣ. Отрицая присутствіе казеинообразовательнаго фермента въ плазмѣ молозива, наши анализы однако отнюдь не отрицаютъ самаго фермента. Они указываютъ только на то, что такого фермента не выдѣляется съ плазмой при образованіи молока, что можетъ зависѣть опять-таки отъ двухъ причинъ: или этого фермента нѣтъ и въ грудной железѣ, т. е. казеинъ образуется безъ всякаго ферментативнаго воздѣйствія, или же если ферментъ существуетъ, то онъ, значить, тѣсно связанъ съ протоплазмой кѣлочной железы, находясь быть можетъ въ стадіи не активнаго фермента, а зимогена. Но такъ или иначе, но ясно, что процессъ образованія казеина протекаетъ не въ плазмѣ, а въ самомъ кѣлочномъ веществѣ и есть процессъ чисто внутрикѣлочный, связанный съ жизненною дѣятельностью протоплазмы. Отрицая же возможность выдѣленія этого фермента изъ форменныхъ элементовъ молозива даже при разрушеніи части ихъ, несомнѣнно происходившемъ по выдѣленіи изъ организма, наши анализы даютъ козвенное указаніе на то, что эти молозивныя тѣльца не суть эпителиальныя железистыя кѣлочки.

Извѣстно, что о натурѣ этихъ тѣлецъ идетъ въ наукѣ большой споръ. Открытыя впервые *Donné* ⁵⁷⁾ въ видѣ «*corps granuleux*» и получившія отъ *Henle* ⁵⁸⁾ названіе «*молозивныхъ тѣлецъ*», онѣ разсматривались старыми авторами, какъ агрегатъ мельчай-

шихъ молочныхъ шариковъ пока *Güterbock* ⁵⁷⁾ не объявилъ ихъ кѣлками. Вслѣдъ затѣмъ *Nasse* ⁵⁸⁾ высказался, что молозивныя тѣльца представляютъ собой кѣлки, при распадѣ которыхъ образуются въ молокѣ молочныя шарики, а *Rheinhardt* ⁵⁹⁾ пошелъ еще далѣе и объявилъ, что молозивныя тѣльца суть эпителиальныя кѣлки грудной железы. Этотъ послѣдній взглядъ удержался до настоящаго времени, раздѣляемый и подтверждаемый послѣдующими авторами (*Kölliker*, *Toldt* и др.). По *Virchow* ⁶⁰⁾, молозивныя тѣльца суть жироперерожденныя эпителиальныя кѣлки, содержимое которыхъ удерживается въ видѣ связной массы; разница между образованіемъ молозивныхъ тѣлецъ и позднѣйшимъ отбленіемъ молока состоитъ только въ томъ, что въ первомъ случаѣ процессъ идетъ медленнѣе и кѣлочная масса удерживается долѣе не распадалась, тогда какъ во второмъ случаѣ кѣлки быстрѣе погибаютъ.

Новый фактъ относительно молозивныхъ тѣлецъ представилъ *Stricker* ³⁹⁾, а за нимъ и *Schwarz* ⁴⁰⁾, которые наблюдали молозивныя тѣльца при t° 40° на нагревательномъ столикѣ и констатировали, что они имѣютъ амебодныя движенія, способны выталкивать жировыя зернышки изъ своей протоплазмы и воспринимать карминъ.

Этотъ фактъ стоитъ въ противорѣчій съ принятымъ воззрѣніемъ на молозивныя тѣльца, какъ на эпителиальныя кѣлки, ибо послѣднимъ видъ организма амебодныя движенія не свойственны. Тѣмъ не менѣе послѣдующіе исследователи высказывались за эпителиальное ихъ происхожденіе, расходясь только въ опредѣленіи мѣста ихъ происхожденія и причины появленія въ молозивѣ.

Замѣтивъ, что при прерванномъ кормленіи грудью ребенка уже съ 7-го, а въ особенности съ 15-го дня молочныя шарики исчезаютъ, а молозивныя тѣльца увеличиваются въ величинѣ и количествѣ, *Buchholz* ⁶¹⁾ предположилъ, что послѣднія суть эпителиальныя кѣлки, находящіяся въ регрессивномъ метаморфозѣ (жировомъ перерожденіи) и что при сморщиваніи молочныхъ ходовъ, онѣ вытѣсняются наружу новообразованнымъ молодымъ эпителиемъ.

Въ свою очередь *Heidenhain* ⁶²⁾ относитъ ихъ къ особаго рода свѣтлымъ кѣлкамъ эпителия железистыхъ пузырьковъ и объявляетъ теорію *Virchow*'а объ образованіи молока и значеніи молозивныхъ тѣлецъ несостоятельною, такъ какъ *среди эпителия грудной железы не найдены кѣлки*, такъ какъ набитыя жировыми капселями, какъ это имѣетъ мѣсто въ молозивныхъ тѣлцахъ. Это

заявление Heidenhain'a справедливо и для настоящего времени и показывает, что общераспространенное воззрѣніе на эпителиальное происхождение молозивныхъ тѣлецъ не можетъ считаться вполне доказаннымъ.

Другой взглядъ на молозивныя тѣльца высказывалъ въ это время Rauber⁶³⁾, считавшій ихъ жирноперерожденными бѣлыми кровяными шариками, согласно своей теоріи объ участіи послѣднихъ въ образованіи молока. Опираясь на изслѣдованія Winkler'a⁶⁴⁾, Langhans'a⁶⁵⁾, Колесникова⁶⁶⁾ и своп⁶⁷⁾, коими установлено, что лимфатическіе сосуды, густо наполненные безцвѣтными тѣльцами, тѣсно прикасаются своимъ эндотелиемъ къ membrana porgia железистыхъ пузырьковъ, что такія же тѣльца находятся въ стромѣ железы и даже въ самихъ железистыхъ пузырькахъ, что среди нихъ встрѣчаются различныя переходныя формы до такихъ включительно, которыя вполне подобны молозивнымъ тѣльцамъ и, распадаясь, выделяютъ заключавшіяся въ нихъ жировыя зернышки, Rauber приписалъ бѣлымъ кровянымъ шарикамъ главную роль въ образованіи молока, назвавъ ихъ галактобластами; альвеолярному же эпителию отводилъ второстепенное мѣсто. Послѣдующими работами теорія Rauber'a о процессѣ молокообразованія была опровергнута, но указанное имъ обиліе лейкоцитовъ въ грудной железѣ, проникновеніе ихъ при лактаціи изъ открытыя лимфатическихъ пространствъ черезъ м. porgia между эпителиемъ въ просвѣтъ пузырьковъ и въ молочные ходы могли подтвердить и другіе авторы (Яковскій⁶⁸⁾, Кадкинъ⁶⁹⁾.

Въ 1890 г. Czerny⁷⁰⁾ высказалъ на молозивныя тѣльца взглядъ, отчасти сходный съ Rauber'овскимъ, именно: они — суть лейкоциты, проникшіе черезъ железистый эпителий. Разногласіе состоитъ относительно назначенія ихъ. Въ то время какъ Rauber считалъ ихъ молокообразователями (галактобластами), по Czerny они — галактоциты; они являются тамъ, гдѣ есть застой молока, образовавшагося уже, но не выдѣленного по какимъ-либо причинамъ (напр. у новорожденныхъ, у беременныхъ, послѣ прерваннаго кормленія); ихъ назначеніе — поглотить непотребленные молочные шарики, обратно ихъ метаморфозировать и отвести изъ полостей железы въ лимфатическіе пути.

Такимъ образомъ молозивныя тѣльца суть по однимъ — эпителиальныя образованія, по другимъ — лейкоциты; въ послѣднемъ случаѣ одни отводятъ имъ роль производителей молочныхъ шариковъ, другіе — поглотителей.

Изъ новѣйшихъ работъ по вопросу о молозивныхъ тѣльцахъ наибольшій интересъ представляютъ изслѣдованія Яблокова⁷¹⁾ и Unger'a⁷²⁾, причемъ оба они гистологически доказываютъ, что молозивныя тѣльца, суть лейкоциты. Unger, указывая, что салныя железы у соска сильнѣе функционируютъ во время лактаціи и могутъ примѣшивать свой секретъ къ молоку, думаетъ, что часть уплощенныхъ форменныхъ элементовъ молозива принадлежитъ секрету салныхъ железъ; главная же масса молозивныхъ тѣлецъ, это лейкоциты — галактоциты въ смыслѣ Черни.

Яблоковъ на основаніи обстоятельныхъ гистологическихъ изслѣдованій доказываетъ, — во-первыхъ, полную несостоятельность Rauber'овской теоріи образованія молочныхъ шариковъ изъ лейкоцитовъ — галактобластовъ: мѣстомъ образованія молочныхъ шариковъ являются несомнѣнно эпителиальныя кѣтки, причемъ послѣднія не гибнутъ, не распадаются путемъ жироваго перерожденія, какъ полагали прежде, а частично превращаютъ свою протоплазму въ жиръ, повторно отдѣляя его въ видѣ жировыхъ (молочныхъ) шариковъ.

Относительно же молозивныхъ тѣлецъ Яблоковъ указываетъ, что въ молозивѣ наблюдаются все переходныя формы отъ лейкоцитовъ до «corps granuleux», нагруженныхъ жиромъ и кѣточные обрывки вслѣдствіе распада послѣднихъ; на препаратахъ же изъ грудной железы невозможно установить никакой генетической связи между молозивными кѣтками и эпителиемъ, а потому Яблоковъ присоединяется къ взгляду Черни, расходаясь съ нимъ только относительно назначенія лейкоцитовъ. Яблоковъ думаетъ, что какъ во всѣхъ отдѣлительныхъ органахъ въ началѣ ихъ функціи, такъ и въ грудной железѣ прореходитъ переподненіе органа кровью и лимфой и усиленное прохожденіе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, которые то мѣше, то болѣе успѣваютъ захватить въ себя жировыя зернышки, но что они въ концѣ концовъ все-таки распадаются и выделяютъ свою зернистую протоплазму въѣтъ съ ядрами въ окружающую среду.

Наши химическіе анализы не могутъ конечно дать прямого отвѣта на вопросъ о происхожденіи молозивныхъ тѣлецъ, но они даютъ, какъ мы выше уже сказали, косвенное доказательство того, что мнѣніе Черни — Яблокова ближе къ истинѣ, чѣмъ взгляды старыхъ авторовъ. Ибо если съ одной стороны гистологическія изслѣдованія показываютъ, что среди эпителиа нѣтъ образованій, подобныхъ молозивнымъ тѣльцамъ ни даже переходныхъ между ними формъ, а если изъ нашихъ анализовъ съ другой стороны вытекаетъ, что молозивныя тѣльца не проявляютъ казеннообразова-

гельных свойств, которые присущи эпителиальным клеткам грудной железы, то очевидно, что они суть разнородныя совершенно образования.

До сих пор мы говорили о тѣх выводахъ изъ нашихъ анализовъ, которые отрицаютъ паростаніе казеина въ молозивѣ resp. присутствие въ немъ казеинообразовательнаго фермента.

Перейдемъ теперь къ тѣмъ выводамъ (отъ 6—12), изъ которыхъ вытекаетъ, что въ огромномъ большинствѣ случаевъ въ молозивѣ при стояніи въ термостатѣ уменьшается количество ангидридныхъ бѣлковъ. Уменьшеніе это какъ видно изъ анализовъ, касается какъ казеина, такъ и альбумина проявляясь въ отдѣльной порціи и при опредѣленіи общаго количества бѣлковъ, идетъ до известной степени параллельно съ продолжительностью стоянія въ термостатѣ и по размѣрамъ своимъ во много разъ превосходитъ установленную при нашихъ анализахъ предѣльную возможность ошибки (0,022), составляя приблизительно 5—15%, а при 44-часовомъ стояніи 25—40% того количества, которое опредѣлялось въ той же порціи молозива до постановки въ термостатъ. Это постоянство и размѣры уменьшенія указываютъ на то, что дѣйствительно при стояніи молозива въ термостатѣ въ немъ происходитъ процессъ, вслѣдствіе котораго часть ангидридныхъ бѣлковъ ускользаетъ отъ опредѣленія и тѣмъ уменьшаетъ ихъ количество. Другими словами—происходитъ процессъ гидратации, при которомъ нерастворимые ангидридные бѣлки превращаются въ растворимые альбуминовые аналогично тому, какъ это происходитъ въ организмъ при процессѣ пищеваренія подъ влияніемъ пепсиноваго или трипсиноваго фермента.

Пептонизація бѣлковъ, какъ иначе называютъ еще процессъ этотъ на основаніи конечныхъ продуктовъ—пептоновъ, можетъ быть какъ въ организмѣ, такъ и внѣ его вызвана дѣйствіемъ какого-либо бродила неорганизованнаго, подобнаго пищеварительнымъ ферментамъ, или организованнаго. Естественно подумать, что и въ нашихъ случаяхъ пептонизація молозива обуславливалась присутствіемъ того или иного фактора, или обоихъ вмѣстѣ.

Что подъ влияніемъ бактерий бѣлки молока могутъ пептонизироваться, объ этомъ говоритъ впервые *Nägeli*⁷³⁾. Онъ а равно и *Löw*⁷⁴⁾ сдѣлали одинаковыя наблюденія, что стерилизованное при 110—120° молоко послѣ мѣсяца стоянія измѣнялось, причемъ надъ свернувшимся казеиномъ появлялась свѣтлая жидкость съ горь-

кимъ вкусомъ. Они объясняли это тѣмъ, что казеинъ превратился въ пептонъ подъ влияніемъ бактерий не убитыхъ стерилизаціей.

*Fitz*⁷⁵⁾ указываетъ уже на бактерии масляно-кислаго броженія, какъ на агентовъ медленно приводящихъ казеинъ и альбуминъ въ растворъ, причемъ молоко не киснетъ.

Еще опредѣленнѣе говоритъ объ этомъ *Hürre*⁷⁶⁾ который инфицируя молоко анаэробными бактеріямъ маслянокислаго броженія (*B. butyricus* Hürre) находилъ на 2-й день подъ слоемъ сливокъ свѣтлый слой жидкости, увеличивающійся затѣмъ со дня на день; черезъ 3—4 недѣли стоянія въ термостатѣ молоко измѣнялось настолько, что превращалось въ свѣтлую желтоватую жидкость надъ небольшимъ остаткомъ рыхлаго казеина; свѣтлый фильтратъ реагировалъ щелочно и давалъ биуретовую реакцію. По Hürre эти бактерии сначала свертываютъ сычужно казеинъ, а потомъ растворяютъ его и переводятъ въ пептонъ и другіе продукты расщепленія.

Именемъ *Tyothrix* («*bâtonnets du fromage*») *Duclaux* назвалъ бактерии, выдѣленные имъ изъ сыра при созрѣваніи его, которыя дѣйствуютъ преимущественно на казеинъ, свертывая его съ помощью фермента, идентичнаго съ сычужнымъ и затѣмъ растворяютъ свертокъ, пептонизируя его съ помощью другого фермента названнаго имъ «казеазой». Последний по своимъ свойствамъ стоитъ близко къ трипсину поджелудочнаго сока.

Еще съ десятилѣтіе доволно богато работами, выясняющими способность той или иной бактерии пептонизировать молоко. Сюда относятся сообщенія *Löffler*⁷⁷⁾ *Krüger*⁷⁸⁾, *Боткина*⁷⁹⁾ и др. Всѣмъ этимъ сообщеніямъ можно только сдѣлать тотъ упрекъ, что существованіе процесса пептонизаціи доказывается ими не химическими анализами, которые точно бы устанавливали образованіе известнаго количества пептоновъ за счетъ ангидридныхъ бѣлковъ, а на основаніи такихъ измѣненій въ молоко, которыя указываютъ—де на присутствіе въ немъ пептоновъ; въ молоко относительно медленно образуется тонкій затѣмъ быстро увеличивающійся сывороточный желтоватый слой съ характернымъ для пептоновъ горькимъ царапающимъ вкусомъ.

Особенно хорошо изучены пептонизирующія бактерии въ молоко—*Flügge*⁸⁰⁾ который помимо анаэробныхъ выдѣлилъ изъ аэробныхъ—12 видовъ, объединилъ ихъ въ одну группу, опредѣлилъ ихъ свойства и указалъ на ихъ значеніе, какъ агентовъ невидимой порчи молока. Среди этихъ 12 видовъ есть и такіе которые были уже раньше описаны другими авторами, какъ бактерии

горького молока и есть 3 вида бактерий впервые описанных Flügge и отличающихся помимо других еще и сильно патогенными свойствами.

Flügge так характеризует деятельность этих бактерий в молоке. Если стерильное молоко посевать чистой культурой какогонибудь вида, то оно изменяется и послѣ 1—5 дневного стояния при температурѣ 35 в немъ образуется подъ слоемъ сливокъ, прозрачный сывороточный слой, подъ которымъ находится неизмѣненное молоко. Этотъ прозрачный слой становится все шире. Отдѣльные виды бактерий уже нѣсколько дней совершенно превращаютъ казеинъ и молоко въ свѣтлую прозрачную жидкость. Это зависитъ, какъ уже прежние авторы указали, отъ пептонизации казеина. Какъ побочное явленіе при этомъ опредѣляется горькій, царапающій вкусъ въ молокѣ, присущій всякому пептону. При слабой пептонизации онъ незначителенъ.

Одновременно съ образованіемъ пептона идетъ и образование сычужнаго фермента, у однихъ видовъ больше, у другихъ меньше, причемъ остатокъ казеина при нагреваніи переходитъ въ толстый свертокъ.

Реакція остается въ большинствѣ случаевъ щелочной.

Второе важное особенно въ практическомъ отношеніи свойство пептонизирующихъ бактерий, это—способность ихъ споръ выдерживать не погибая 2-часовое кипяченіе. Этимъ объясняется тотъ фактъ, что пептонизация происходитъ при благоприятной t° даже въ стерильномъ молокѣ, т. е. такъ, въ которомъ жаромъ убиты все живые элементы. Ростъ пептонизирующихъ бактерий начинается не ниже 24° , а при болѣе высокихъ температурахъ ($40—44^{\circ}$) онъ сильно размножается въ молокѣ, не образуя кислоты въ немъ и часто даже не свертывая его.

Исходя изъ этихъ фактовъ, мы могли бы думать, что процессъ пептонизации въ молозивѣ, констатированный нашими анализами, могъ быть обусловленъ именно присутствіемъ и деятельностью этихъ пептонизирующихъ бактерий. Но анализы VII—XI, которые мы произвели съ цѣлью изученія состоянія бѣлковъ въ присутствіи тимола, убѣждаютъ насъ въ томъ, что если бактерии и являются агентами пептонизации, то не они одни, ибо процессъ протекалъ, какъ видно изъ этихъ анализовъ, даже при прибавленіи тимола, въ присутствіи котораго, какъ извѣстно, жизнедеятельность бактерий не проявляется. Ниже мы увидимъ, что процессъ пептонизации при стояніи въ термостатѣ происходилъ и въ молокѣ, насыщенномъ хло-

роформомъ (анал. XXIV, XXV), къ которому прибавленъ еще тимола 1:1000. Ясно, что въ такой средѣ бактерии если и не убиты, то оглушены настолько, что о проявленіи жизнедеятельности врядъ ли можетъ быть рѣчь, и тѣмъ не менѣе процессъ протекалъ, хотя замѣтно слабѣе въ тѣхъ порціяхъ, къ которымъ прибавлены антисептическія вещества, сравнительно съ тѣми порціями, гдѣ этихъ веществъ нѣтъ.

Для контроля мы сдѣлали посѣвъ на агарь-агаръ и сыворотку кашей молока взятой изъ порціи, насыщенной хлороформомъ—тимола. Спусти сутки не выросло ничего, кромѣ сѣнной палочки, случайно въроятно загрязнившей среды.

Такимъ образомъ мы должны принять, что въ молозивѣ *gerp.* молоко процессъ пептонизации можетъ протекать подъ влияніемъ и другого бродила (фермента) неорганизованнаго, деятельность котораго не прекращается въ присутствіи антисептическихъ веществъ.

Для того, чтобы узнать, какая часть тимола, плазма или ферментные элементы, является носителемъ этого пептонизирующаго фермента мы быстро черезъ нѣсколько фильтровъ отфильтровали на холоду молозиво и поставили въ термостатъ только плазму. Изъ анализ. XVII и XVIII видно, что процессъ пептонизации протекалъ и при такихъ условіяхъ, хотя значительно слабѣе, чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, когда въ термостатѣ стояло не отфильтрованное отъ ферментныхъ элементовъ молозиво. Въ то время какъ при 3-часовомъ стояніи молозива общее количество бѣлковъ уменьшалось на 0,579 въ среднемъ, при стояніи плазма—на 0,2. Изъ этого можно заключить, что въ плазмѣ есть пептонизирующій ферментъ, но что ферментные элементы играютъ видную роль въ образованіи его. Естественно даже предположеніе, что и ферментъ плазмы попадаетъ въ послѣднюю изъ молозивныхъ тѣлецъ, либо выделяемый ими либо по разрушеніи ихъ.

Чтобы выяснитъ отношеніе молозивныхъ тѣлецъ къ содержанію фермента въ плазмѣ, мы поставили обратный опытъ, т. е. разрушили все ферментные элементы прибавленіемъ соды до $1/2^{\circ}/_{10}$ -наго раствора, присоединивши такимъ образомъ содержимое кѣттокъ къ плазмѣ молозива.

Изъ XIX-го и XX-го анализа мы видимъ, что если прибавить соды къ молозиву до $1/30^{\circ}/_{10}$ -наго раствора и оставить на— $3/4$ часа стоять на воздухѣ, то все кѣтки разрушаются: въ кѣткѣ такого молозива никакихъ элементовъ подъ микроскопомъ не видно. Само молозиво становится менѣе густымъ. Съ другой стороны,

XVII-й анализь молозива.

Альбуминъ + фильтръ = 1,0088
 фильтръ = 0,8256
 0,1832

До термост. = 1,832.

Казеинъ + фильтръ = 0,9761
 фильтръ = 0,7726
 0,2025

До термост. = 2,025.

Общ. колич. бѣлк. + фильтръ
 = 1,1202
 фильтръ = 0,9114
 0,2088

До термост. = 4,176.

Примѣчаніе Молозиво взято для изслѣд. черезъ 32 час. реакція нейтральная. Въ термостатъ была поставлена плазма молозива, отфильтрованная на холоду.

Альбуминъ + фильтръ = 0,9895
 фильтръ = 0,8133
 0,1762

Черезъ 3 часа = 1,762.

Казеинъ + фильтръ = 1,2157
 фильтръ = 0,0255
 0,1902

Черезъ 3 часа = 1,902.

Общ. колич. бѣлк. + фильтръ
 = 1,0699
 фильтръ = 0,8711
 0,1988

Черезъ 3 часа = 3,976.

XVIII-й анализь молозива.

Альбуминъ + фильтръ = 1,1569
 фильтръ = 0,8443
 0,3126

До термост. = 3,126.

Казеинъ + фильтръ = 1,0285
 фильтръ = 0,7712
 0,2573

До термост. = 2,573.

Общ. колич. бѣлк. + фильтръ
 = 1,2031
 фильтръ = 0,9122
 0,2909

До термост. = 5,818.

Примѣчаніе. Молозиво взято для изслѣдованія черезъ 16 часовъ; реакція слабощелочная. Въ термостатъ была поставлена плазма молозива, отфильтрованная на холоду.

Альбуминъ + фильтръ = 0,9932
 фильтръ = 0,6898
 0,3034

Черезъ 3 часа = 3,034.

Казеинъ + фильтръ = 1,0492
 фильтръ = 0,8126
 0,2366

Черезъ 3 часа = 2,366.

Общ. колич. бѣлк. + фильтръ
 = 1,0577
 фильтръ = 0,7767
 0,2810

Черезъ 3 часа = 5,620.

XIX-й анализь.

Порція А.

Альбуминъ + фильтръ
 = 1,0635
 фильтръ = 0,7866
 0,2769

До термостата = 2,769.

Казеинъ + фильтръ = 1,1843
 фильтръ = 0,9411
 0,2432

До термостата = 2,432.

Общ. колич. бѣлк.
 +
 фильтръ = 1,0974
 фильтръ = 0,8055
 0,2919

До термостата = 5,838.

Порція В.

Альбуминъ + фильтръ
 = 1,4162
 фильтръ = 1,1084
 0,3108

До термостата = 3,108.

Казеинъ + фильтръ = 1,5706
 фильтръ = 1,3122
 0,2584

До термостата = 2,584.

Общ. колич. бѣлк.
 +
 фильтръ = 1,0687
 фильтръ = 0,7741
 0,2946

До термостата = 5,892.

Порція А.

Альбуминъ + фильтръ
 = 1,0165
 фильтръ = 0,7688
 0,2527

Черезъ 3 часа = 2,527.

Казеинъ + фильтръ = 1,0803
 фильтръ = 0,8122
 0,2181

Черезъ 3 часа = 2,181.

Общ. колич. бѣлк.
 +
 фильтръ = 1,0947
 фильтръ = 0,8454
 0,2493

Черезъ 3 часа = 4,986

Порція В.

Альбуминъ + фильтръ
 = 1,2922
 фильтръ = 1,0216
 0,2706

Черезъ 3 часа = 2,706.

Казеинъ + фильтръ = 1,1825
 фильтръ = 0,9811
 0,2014

Черезъ 3 часа = 2,314.

Общ. колич. бѣлк.
 +
 фильтръ = 1,0946
 фильтръ = 0,8440
 0,2506

Черезъ 3 часа = 5,012.

Примѣчаніе. Молозиво взято для изслѣдованія черезъ 26 час. Реакція нейтральная. Порція А — молоко съ клѣтками, въ порціи В — клѣтки разрушены промоченіемъ соды (до 2%-наго раствора).

Порция А.	Порция В.	Порция А.	Порция В.
Альбуминъ + филъטרъ = 1,0529 филътръ = 0,8845 0,1684	Альбуминъ + филътръ = 1,1033 филътръ = 0,9038 0,1995	Альбуминъ + филътръ = 0,9141 филътръ = 0,7483 0,1658	Альбуминъ + филътръ = 0,9642 филътръ = 0,7724 0,1918
До термостага = 1,684.	До термостага = 1,995.	Черезъ 3 часа = 1,658.	Черезъ 3 часа = 1,918.
Казеинъ + филътръ = 1,0888 филътръ = 0,7127 0,3256	Казеинъ + филътръ = 1,1460 филътръ = 0,8126 0,3334	Казеинъ + филътръ = 1,1428 филътръ = 0,8546 0,2877	Казеинъ + филътръ = 1,2863 филътръ = 0,9936 0,2927
До термостага = 3,256.	До термостага = 3,334.	Черезъ 3 часа = 2,877.	Черезъ 3 часа = 2,927.
Общ. колич. бѣлк. + филътръ = 0,9958 филътръ = 0,6696 0,2662	Общ. колич. бѣлк. + филътръ = 1,1619 филътръ = 0,8986 0,2683	Общ. колич. бѣлк. + филътръ = 1,0288 филътръ = 0,7770 0,2468	Общ. колич. бѣлк. + филътръ = 1,4069 филътръ = 1,1528 0,2541
До термостага = 5,324.	До термостага = 5,366	Черезъ 3 часа = 4,936.	Черезъ 3 часа = 5,082.

Примечаніе. Молозю взято для исследования черезъ 32 часа. Реакція—самощелочная. Порция А—молозю съ клѣтками, въ порции В—кѣтки разрушены применениемъ соды (до $\frac{1}{2}$ -ного распора).

сравнительный химическій анализъ показываетъ, что съ разрушеніемъ кѣтокъ увеличивается количество альбумина и казеина въ плазмѣ. Первое нужно понимать въ томъ смыслѣ, что альбуминъ или близкій къ нему бѣлокъ перешелъ непосредственно изъ протоплазмы тѣлецъ въ молизивную плазму; что же касается второго, то веществомъ увеличившимъ казеиновый осадокъ при прибавленіи уксусной кислоты являются вѣроятно тѣ строминовыя тѣла, которыя заключены въ кѣткахъ и по разрушеніи послѣднихъ перешли въ плазму, симулируя увеличеніе казеина, ибо и они при этихъ условіяхъ выпадаютъ.

XXI-ый и XXII-ой анализы показываютъ, что наше предположеніе о томъ, что носителями пептонизирующаго фермента въ молизивѣ являются молизивныя тѣльца, изъ которыхъ онъ по разрушеніи можетъ переходить въ плазму, вполне оправдывается.

Мы видимъ, что поставленное въ термостатъ молозю, въ которомъ кѣтки разрушены прибавленіемъ щелочи, подвергается процессу пептонизаціи въ наиболѣе рѣзкой степени, чѣмъ во всѣхъ нашихъ предыдущихъ анализахъ. Но эти анализы выясняютъ еще одно обстоятельство, именно, что щелочная реакція среды не только не мѣшаетъ дѣйствию молизивнаго пептонизирующаго фермента, но наоборотъ—является факторомъ, усиливающимъ теченіе ферментативнаго процесса. Въ обоихъ анализахъ за 3 часа стоянія въ термостатѣ успѣло пептонизироваться 15 даже до 20% ангидридныхъ бѣлковъ. Это вліяніе щелочной среды на дѣвствіе фермента указываетъ до нѣкоторой степени и на природу его, ставя его близко къ трипсину поджелудочнаго сока.

Въ XXII анализѣ мы могли, между прочимъ, убѣдиться въ пептонизаціи молизива при стояніи въ термостатѣ не только на основаніи уменьшенія количества ангидридныхъ бѣлковъ, но и на основаніи непосредственнаго опредѣленія продуктовъ этой пептонизаціи, т. е. альбумозъ.

Что альбумозы находятся вообще въ молизивѣ, это мы видѣли раньше.

Въ описаніи нашей методики мы указывали на то, что при отмываніи горячей водой сѣрнохлористаго аммонія отъ общаго количества бѣлковъ, промывныя воды увлекутъ и бѣлокъ, выпадающій при охлажденіи, который не можетъ быть ничѣмъ инымъ, какъ только однимъ изъ видовъ альбумозъ. Точно также при промываніи холодной водой казеина по отдѣленіи его отъ другихъ бѣлковъ и прибавленіи этой воды къ филътрату, въ послѣднемъ выпадаетъ въ

XXI-й Анализ.

Альбуминъ + фильтръ = 0,9735 фильтръ = 0,7103 0,2632	Альбуминъ + фильтръ = 1,0922 фильтръ = 0,8444 0,2478
До термост. = 2,632.	Черезъ 3 часа = 2,478.
Казеинъ + фильтръ = 1,4029 фильтръ = 0,8825 0,5204	Казеинъ + фильтръ = 1,1378 фильтръ = 0,7157 0,4216
До термост. = 5,204.	Черезъ 3 часа = 4,216.
Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 1,2464 фильтръ = 0,8509 0,3955	Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 1,1094 фильтръ = 0,7713 0,3381
До термост. = 7,910.	Черезъ 3 часа = 6,762.

Примѣчаніе. Молозиво взято для изслѣдованія черезъ 26 час.; реакція слабощелочная. Къ молозиву прибавлена сода (до 1/2% наго раствора) и въ такомъ состояніи оно изслѣдовано до термост. и послѣ 3-часоваго стоянія.

XXII-й анализъ.

Альбуминъ + фильтръ = 1,5973 фильтръ = 1,1202 0,4771	Альбуминъ + фильтръ = 1,6436 фильтръ = 1,2554 0,3882
До термост. = 4,771.	Черезъ 3 часа = 3,882.
Казеинъ + фильтръ = 1,3452 фильтръ = 1,0858 0,2594	Казеинъ + фильтръ = 0,9796 фильтръ = 0,7858 0,1938
До термост. = 2,594.	Черезъ 3 часа = 1,938.
Общ. колич. бѣлк. + фильтръ = 1,8510 фильтръ = 0,9959 0,8551	Общ. колич. бѣлк. + фильтръ = 1,2199 фильтръ = 0,9112 0,3080
До термост. = 7,702.	Черезъ 3 часа = 6,160.
Альбумозы + фильтръ = 0,6558 фильтръ = 0,6353 0,0023	Альбумозы + фильтръ = 0,7437 фильтръ = 0,7275 0,0162
До термост. = 0,046.	Черезъ 3 часа = 0,324.

Примѣчаніе. Молозиво взято для изслѣдованія черезъ 8 час.; реакція слабощелочная; какъ до термостата, такъ и послѣ 3-часоваго стоянія изслѣдовано молозиво + сода (до 1/3% наго раствора). Альбумозы взвѣшены только тѣ, которые получены при промываніи нѣсколько разъ всѣхъ бѣлковъ 50%-нымъ кипящимъ спиртомъ.

видѣ облака бѣлокъ, очевидно, также принадлежащій къ альбумозамъ, ибо другіе бѣлки отъ холодной воды не выпадаютъ. Количество этихъ «водныхъ» альбумозъ чрезвычайно мало, составили только доли миллиграмма; поэтому мы ихъ игнорировали при сравнительномъ опредѣленіи количества альбумозъ до и послѣ термостата и обратились только къ тѣмъ «спиртнымъ» альбумозамъ, которые извлекались 50 проц. кипящимъ спиртомъ (изъ общаго количества бѣлковъ въ 5 к. с.) и осаждались при сильномъ охлажденіи, особенно при прибавленіи спирта до 75 проц. Изъ XXII анализа мы видимъ, что количество «спиртныхъ» альбумозъ увеличилось за 3 часа стоянія съ 0,046 до 0,324. Какъ сравнительно ни велико это увеличеніе, но оно далеко не отвѣчаетъ тому количеству бѣлковъ, которое успѣло пептонизироваться, судя по уменьшенію количества ангидридныхъ бѣлковъ. И это вполне понятно разъ мы примемъ во вниманіе, что мы опредѣляли вѣдъ не всѣ альбумозы, а съ другой стороны намъ неизвѣстно до какой степени способно доводить пептозацію ферментъ молозива; идетъ ли превращеніе бѣлковъ только до стадія альбумозъ или дальше до пептоновъ или еще дальше до продуктовъ распада.

Изъ всего вышеизложеннаго ясно, что въ молозивѣ есть пептонизирующій ферментъ, дѣйствующій при стояніи молозива при температурѣ тѣла и однимъ изъ источниковъ его происхожденія надо признать молозивонныя тѣльца.

Мы не нашли въ литературѣ никакихъ указаній ни на существованіе въ молозивѣ такого фермента, ни на происхожденіе его.

Не идентиченъ ли онъ съ собственнымъ пептонизирующимъ ферментомъ молока, о которомъ упоминается единственно въ работѣ Schmidt-Mühlheima или съ тѣмъ пептонизирующимъ ферментомъ, который впервые извлеченъ изъ грудной железы Dänhardt'омъ и изученъ затѣмъ проф. А. Данилевскимъ или, наконецъ съ галактазой, пептонизирующимъ ферментомъ, который Babeocq и Russel⁸²⁾ нашли недавно сначала въ сырѣ (Cheddarcase), а затѣмъ въ молокѣ животныхъ всѣхъ видовъ?

XXIII-й анализъ показывать намъ, что процессъ пептонизаціи происходитъ и въ молокѣ, ибо и здѣсь количество ангидридныхъ бѣлковъ уменьшилось при 3-часовомъ стояніи въ термостатѣ при 38°, а количество «спиртныхъ» альбумозъ увеличилось. Но если мы сравнимъ, сколько бѣлковъ успѣвало пептонизироваться за это же время въ молозивѣ (въ среднемъ 0,58) и въ молокѣ (0,18), то увидимъ большую разницу, которая можетъ быть объяснена

XXIII-й анализъ.

Альбуминъ + фильтръ = 0,7358 фильтръ = 0,6592 <hr/> 0,0766	Альбуминъ + фильтръ = 0,8846 фильтръ = 0,8112 <hr/> 0,0734
До термостата = 0,766	Черезъ 3 часа = 0,734
Казеинъ + фильтръ = 0,9435 фильтръ = 0,7273 <hr/> 0,2162	Казеинъ + фильтръ = 1,0851 фильтръ = 0,8813 <hr/> 0,2038
До термостата = 2,162	Черезъ 3 часа = 2,038
Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 0,9304 фильтръ = 0,7810 <hr/> 0,1494	Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 0,9157 фильтръ = 0,7754 <hr/> 0,1403
До термостата = 2,988	Черезъ 3 часа = 2,806
Альбумозы + фильтръ = 0,6414 фильтръ = 0,6344 <hr/> 0,007	Альбумозы + фильтръ = 0,9559 фильтръ = 0,9531 <hr/> 0,0028
До термостата = 0,014	Черезъ 3 часа = 0,056

Примѣчаніе. Альбумозы получены при промываніи 50%-нымъ кипящимъ спиртомъ общаго количества бѣлковъ въ молокѣ.

XXIV-й анализъ.

Альбуминъ + фильтръ = 0,3988 фильтръ = 0,6972 <hr/> 0,1026	Альбуминъ + фильтръ = 0,8687 фильтръ = 0,7635 <hr/> 0,1002	Альбуминъ + фильтръ = 0,3420 фильтръ = 0,8456 <hr/> 0,0964	Альбуминъ + фильтръ = 0,5279 фильтръ = 0,7391 <hr/> 0,0888
До термостата = 1,026.	Черезъ 3 часа = 1,002.	Черезъ 3 часа = 0,964.	Черезъ 24 ч. = 0,888.
Казеинъ + фильтръ = 1,0976 фильтръ = 0,8132 <hr/> 0,2844	Казеинъ + фильтръ = 1,1009 фильтръ = 0,8247 <hr/> 0,2762	Казеинъ + фильтръ = 1,0385 фильтръ = 0,7689 <hr/> 0,2696	Казеинъ + фильтръ = 1,1054 фильтръ = 0,8452 <hr/> 0,2602
До термостата = 2,844.	Черезъ 3 часа = 2,762.	Черезъ 3 часа = 2,696.	Черезъ 24 ч. = 2,602.
Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 1,0215 фильтръ = 0,8245 <hr/> 0,1969	Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 0,8880 фильтръ = 0,6953 <hr/> 0,1927	Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 1,0323 фильтръ = 0,8432 <hr/> 0,1891	Общ. кол. бѣлк. + фильтръ = 0,8731 фильтръ = 0,6959 <hr/> 0,1772
До термостата = 3,938.	Черезъ 3 часа = 3,854.	Черезъ 3 часа = 3,782.	Черезъ 24 ч. = 3,544.
Альбумозы + фильтръ = 0,9246 фильтръ = 0,9226 <hr/> 0,001	Альбумозы + фильтръ = 0,7505 фильтръ = 0,7472 <hr/> 0,0028	Альбумозы + фильтръ = 0,6952 фильтръ = 0,6923 <hr/> 0,0029	Альбумозы + фильтръ = 0,8574 фильтръ = 0,8484 <hr/> 0,0090
До термостата = 0,02.	Черезъ 3 часа = 0,046.	Черезъ 3 часа = 0,058.	Черезъ 24 часа = 0,18.

Примѣчаніе: Порція В—насыщена хлороформомъ + глюкоз. (1 : 1000). Альбумозы—спиртные.

Альбуминъ + фальсѣрь = 1,0353 фальсѣрь = 0,9821 0,0532	Альбуминъ + фальсѣрь = 0,8235 фальсѣрь = 0,7731 0,0484	Альбуминъ + фальсѣрь = 0,8599 фальсѣрь = 0,8113 0,0486	В. Альбуминъ + фальсѣрь = 0,7748 фальсѣрь = 0,7826 0,0422
До термостага = 0,532.	Черезъ 3 часа = 0,484.	Черезъ 3 часа = 0,486.	Черезъ 24 часа = 0,422.
Казеинъ + фальсѣрь = 0,8647 фальсѣрь = 0,6481 0,2166	Казеинъ + фальсѣрь = 0,8956 фальсѣрь = 0,6932 0,2024	Казеинъ + фальсѣрь = 1,0455 фальсѣрь = 0,8426 0,2029	Казеинъ + фальсѣрь = 0,8616 фальсѣрь = 0,6682 0,1934
До термостага = 2,166.	Черезъ 3 часа = 2,024.	Черезъ 3 часа = 2,029.	Черезъ 24 часа = 1,934.
Общ. кол. бѣлк. + фальсѣрь = 0,8820 фальсѣрь = 0,7983 0,1437	Общ. кол. бѣлк. + фальсѣрь = 0,9605 фальсѣрь = 0,8265 0,1340	Общ. кол. бѣлк. + фальсѣрь = 0,7298 фальсѣрь = 0,6388 0,1440	Общ. кол. бѣлк. + фальсѣрь = 0,9392 фальсѣрь = 0,8165 0,1234
До термостага = 2,874.	Черезъ 3 часа = 2,680.	Черезъ 3 часа = 2,680.	Черезъ 24 часа = 2,468.
Альбумозы + фальсѣрь = 0,8467 фальсѣрь = 0,8455 0,0012	Альбумозы + фальсѣрь = 0,8434 фальсѣрь = 0,8399 0,0035	Альбумозы + фальсѣрь = 0,7258 фальсѣрь = 0,7225 0,0033	Альбумозы + фальсѣрь = 0,7534 фальсѣрь = 0,7443 0,0091
До термостага = 0,024.	Черезъ 3 часа = 0,07.	Черезъ 3 часа = 0,066.	Черезъ 24 часа = 0,182.

Примечаніе. Порція В насыщена хлороформомъ + тимолъ. Альбумозы — спиртыя.

именно отсутствіемъ въ молокѣ тѣхъ форменныхъ элементовъ, которые являются въ молозивѣ носителями этого фермента. Тѣмъ не менѣе разъ пептонизація происходитъ и въ молокѣ, то значить бродила въ немъ есть, т. е. бактеріи или ферментъ или то и другое вмѣстѣ.

Въ XXIV и XXV-мъ анализахъ мы прослѣдили измѣненія бѣлковъ въ термостатѣ въ 3-хъ порціяхъ: въ одной — неизмѣненное молоко, въ другой — (В) молоко, насыщенное хлороформомъ + тимолъ. Третья порція, такая же какъ вторая (В), изслѣдована послѣ 24-часоваго стоянія. Мы видимъ въ анал. XXIV, что извѣстное количество бѣлковъ пептонизировалось послѣ 3-часоваго стоянія, причемъ въ той порціи молока, которая стояла безъ антисептическихъ веществъ процессъ пептонизаціи рѣзче выраженъ; еще рѣзче онъ въ той порціи, которая стояла 24 часа хотя и съ прибавленіемъ хлороформа.

Параллельно съ уменьшеніемъ ангидридныхъ бѣлковъ идетъ (хотя и въ значительно меньшей степени) и увеличеніе «спиртныхъ» альбумозъ.

Въ XXV-мъ анализѣ — такое же изслѣдованіе 3-хъ порцій молока послѣ стоянія въ термостатѣ, какъ и въ предыдущемъ. И здѣсь мы видимъ процессъ пептонизаціи, выразившійся въ уменьшеніи нативныхъ бѣлковъ и увеличеніи альбумозъ. Разница съ результатами предыдущаго анализа состоитъ только въ томъ, что здѣсь измѣненія послѣ 3-часоваго стоянія почти совершенно одинаковы какъ въ той порціи, къ которой были прибавлены хлороформъ + тимолъ, такъ и въ той, гдѣ ихъ не было. Это явленіе вполнѣ объяснимо: въ тѣхъ порціяхъ молока, которыя насыщены хлороформомъ, пептонизація обуславливается дѣйствіемъ одного только фермента; въ порціяхъ свободнаго отъ хлороформа молока, если имѣются на лицо пептонизирующія бактеріи, пептонизація усиливается (какъ это, надо думать, было въ XXIV-мъ анализѣ), если же ихъ нѣтъ, то процессъ одинаково выраженъ въ обѣихъ порціяхъ (XXV-й анализъ).

И такъ, относительно молока мы также должны признать существованіе протеолитическаго фермента, выделяемаго вмѣстѣ съ молокомъ изъ грудной железы.

Является вопросъ: откуда же этотъ ферментъ въ молокѣ? Выше мы показали, что въ молозивѣ носителями этого фермента являются молозивныя тѣльца. Если стать на точку зрѣнія Черни — Яблокова, что молозивныя тѣльца суть лейкоциты въ различныхъ

метаморфозированных состояниях (а это—вбродитиѣ всего), то тогда очевидно, что и въ молозивѣ и въ молокѣ ферментъ исходитъ изъ одного и того же источника—изъ лейкоцитовъ. При трансудативномъ характерѣ образования молозива появление въ немъ большаго количества лейкоцитовъ вполне ясно. Что же касается молока, то здѣсь выясняютъ дѣло гистологическія изслѣдованія грудныхъ железъ въ лактаціонномъ періодѣ (Winkler, Яковскій, Радкинъ и др.): при лактаціи происходитъ постоянное проникновеніе лейкоцитовъ изъ открытыхъ лимфатическихъ пространствъ черезъ альвеолярныя перепонки между железистымъ эпителиемъ въ просвѣтъ пузырьковъ и въ молочныя ходы. Число ихъ нормально не велико, и они обыкновенно тутъ же разрушаются, Basch при своихъ гистологическихъ изслѣдованіяхъ находилъ отдѣльныя ядра. Число лейкоцитовъ увеличивается при всякомъ застоѣ въ железѣ крови (при воспалительныхъ состояніяхъ) или молока (при прерванномъ кормленіи).

Резюмируя все вышесказанное, мы позволяемъ себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

- 1) въ молозивѣ resp. молокѣ казеинообразовательнаго фермента—пѣтъ;
- 2) молозивныя тѣльца надо думать не суть эпителиальныя клѣтки грудной железы;
- 3) образование казеина въ железѣ есть процессъ внутриклеточный;
- 4) при стояніи молозива и молока при t° 35—38° въ нихъ происходитъ процессъ пептонизаціи;
- 5) этотъ послѣдній обуславливается помимо бактерий, дѣйствіемъ собственного протеолитическаго фермента, находящагося въ молозивѣ resp. молокѣ;
- 6) ферментъ этотъ относится къ той группѣ, представителемъ которой является трипсинъ поджелудочнаго сока;
- 7) въ молозивѣ источникомъ этого фермента являются молозивныя клѣтки.

Въ заключеніе выскажемъ нѣсколько соображеній относительно практическаго значенія 4-го вывода нашей работы; значеніе это обуславливается тѣмъ обстоятельствомъ, что потреблемое молоко встрѣчаютъ въ жаркую пору года условія, близкія къ тѣмъ, въ которыя мы ставили молоко при нашихъ анализахъ.

Укажемъ на тотъ хорошо извѣстный всѣмъ педиатрамъ фактъ, что пищеварительныя расстройства есть самый частый видъ забо-

лѣванія на 1-мъ году жизни⁸³⁾, когда молоко является исключительной или почти исключительной пищей ребенка.

Эти пищеварительныя расстройства особенно часты тамъ, гдѣ распространено искусственное вскармливаніе дѣтей и гораздо рѣже встрѣчаются тамъ, гдѣ дѣти преимущественно вскармливаются грудью матери (какъ напр. въ Швеціи). Это указываетъ на то, что болѣзнетворная для дѣтей причина вносится въ ихъ организмъ главнымъ образомъ съ коровимъ молокомъ. *Восекх*⁸⁴⁾ доказалъ для Берлина, что отъ пищеварительныхъ расстройствъ умираетъ дѣтей вскармливаемыхъ молокомъ или суррогатами въ 20 разъ больше, чѣмъ грудныхъ.

Съ другой стороны извѣстно также, что пищеварительныя расстройства у дѣтей распространены въ такихъ странахъ, гдѣ средняя t° самаго теплаго мѣсяца переходитъ за 16° , причемъ и въ этихъ теплыхъ странахъ заболѣванія происходятъ гораздо чаще и сильнѣе въ большихъ городахъ сравнительно съ деревнями и маленькими городами (*Flügge*). Эти факты указываютъ, во-первыхъ, на значеніе окружающей теплоты для развитія и дѣйствія вреднаго начала въ молокѣ, а затѣмъ времени и условій храненія этого продукта, ибо въ деревняхъ и небольшихъ городахъ молоко употребляется сейчасъ послѣ удоя или же сохраняется на холоду, тогда какъ въ большихъ городахъ доставка молока требуетъ болѣе или менѣе продолжительнаго времени, въ теченіе котораго при отсутствіи подходящихъ охладителей молоко подвергается вліянію t° окружающаго воздуха. Особенно большое значеніе приобретаетъ это обстоятельство въ жаркіе лѣтніе мѣсяцы (Іюль—Іюль—Августъ), на которые падаетъ наибольшая частота пищеварительныхъ расстройствъ⁽³⁾ и больше) у дѣтей, съ болѣе или менѣе ясно выраженнымъ характеромъ отравленія (*cholera infantum*). *Finckelnburg*'у⁸⁵⁾ удалось даже доказать, что съ усиленіемъ жары повышается число заболѣваній кишечника у дѣтей.

Въ бактериологическую эпоху, которую переживаетъ медицина, естественно было думать, что при такихъ массовыхъ заболѣваніяхъ дѣтей виновниками являются бактерии которыя вносятся въ дѣтскій организмъ съ молокомъ. Но всѣ усилія отыскать подозрѣваемое специфическое инфекціозное начало оказались тщетными. Были найдены тѣ или другіе патогенныя микробы (*Enterostreptococcus*, *V. coli*, *V. proteus* и др.), но они вызываютъ лишь спорадическія заболѣванія съ клиническою картиной, совершенно отличной отъ дѣтской лѣтней холеры. Если бы возбудители лѣтнихъ поносовъ у

дѣтей были специфическіе то пришлось бы признать какое то мiasmатическое распространеніе по огромнымъ пространствамъ, ибо какъ только жара усиливается, такъ сейчасъ увеличивается въ различныхъ мѣстахъ число заболѣваній. Кроме того, они нашли бы другой путь видѣренія въ организмъ ребенка помимо молока и наконецъ, почему они поражаютъ почти исключительно дѣтей, вскармливаемыхъ искусственно, молокомъ или суррогатами?

Другая группа бактериологовъ, отказавшись отъ мысли о специфичности бактерий «cholerae infantum» стала обвинять сапрофитовъ, которые образуютъ въ молокѣ токсины и которые особенно сильно растутъ при высокой t° . Если бы это было такъ, то очевидно, что кипяченіе молока, а тѣмъ болѣе стерилизація по Сокслету, убивая эти бактерии, свели бы заболѣваемость дѣтей пищеварительными расстройствами до minimum'a. Факты же говорятъ противное. По даннымъ, собраннымъ Флюгге, заболѣваемость дѣтей осталась столь же высокой, какъ и до введенія стерилизаціи. За цитируемые послѣдней и не отрицаютъ этого факта, но приводятъ то объясненіе, что стерилизація молока для дѣтей не проникла въ бѣднѣйшіе слои населенія, въ которыхъ расстройства пищеваренія—наиболѣе часты. Какъ бы то ни было, но оставалось думать, что если бактерии играютъ роль, попадая съ молокомъ къ ребенку, то это, такія, споры которыхъ вызываютъ обычное кипяченіе и стерилизацію, и для своего развитія нуждаются въ высокой t° . Флюгге нашелъ такія бактерии и назвалъ ихъ пептонизирующими по ихъ свойству пептонизировать бѣлки молока. Какъ бактериологъ, Флюгге послѣднему обстоятельству удѣлялъ мало вниманія, и нашедши среди своихъ протеолитическихъ бактерий нѣсколько патогенныхъ видовъ, сталъ объяснять этимъ вредное вліяніе молока. Его опыты надъ животными, однако, мало убѣдительны; *Watjoff* ⁸⁷⁾ также не могъ подтвердить, что пептонизирующія бактерии оказываютъ раздражающее вліяніе на слизистую оболочку кишечника.

Сопоставляя 2 факта: 1) чѣмъ выше t° воздуха, тѣмъ заболѣванія дѣтей чаще и сильнѣе и 2) чѣмъ выше t° воздуха (чѣмъ она ближе къ t° тѣла), тѣмъ процессъ пептонизаціи рѣзче выраженъ—мы думаемъ, что существуетъ тѣсная зависимость между заболѣваемостью дѣтей и измѣненіями въ молоко вследствие процесса пептонизаціи, происходитъ ли послѣдняя подъ вліяніемъ бактерий или фермента, или, что чаще всего бываетъ—и того и другого. Мы думаемъ, что при этомъ процессѣ въ молоко образуются тѣ токсические продукты, которые попада-

дая къ ребенку, вызываютъ у него болѣе или менѣе сильную форму отравленія. Тогда понятно будетъ, почему заболѣваютъ cholera infantum почти исключительно дѣти, искусственно вскармливаемые коровьимъ молокомъ и почему происходятъ столь массовыя заболѣванія.

Этими токсическими продуктами могутъ быть во-первыхъ, тѣ альбумозы, первичныя и вторичныя, которыя являются растворимыми превращеніями нативнаго бѣлка. Мы знаемъ, что альбумозы и пептоны обладаютъ токсическими свойствами (*Kühne, Politzer, Neumeister*) при введеніи ихъ въ кровь. При употребленіи ихъ *per os* наблюдаются раздраженіе кишечника и поносъ (*Zuntz, Munk, Pfeiffer, Neumeister* и др.). Но все ли альбумозы обладаютъ столь вредными свойствами? Видѣ они образуются и при нормальномъ пищевареніи. Трудно думать, чтобы природа прибѣгла къ столь опасному для организма способу введенія въ кругъ кровообращенія бѣлковыхъ веществъ, хотя съ другой стороны организмъ, обладая способностью альбуминизировать альбумозы въ стѣнкѣ кишечника съ помощью химозина (*Окуневъ*) защищаетъ тѣмъ отъ проникновенія ихъ въ неизмѣненномъ видѣ въ кишечникъ. Не обладаетъ ли только какой-нибудь бѣлокъ молока способностью образоватъ токсическія альбумозы? Можетъ быть это зависитъ именно отъ того, что процессъ пептонизаціи протекаетъ внѣ организма? Или наконецъ, здѣсь образуется при пептонизаціи какой-нибудь побочный токсическій продуктъ въ смыслѣ *Peptotoxin'a Brieger'a*? Объясненіе этихъ вопросовъ съ помощью экспериментальнаго метода должно пролить полный свѣтъ на этиологію дѣтскихъ заболѣваній у дѣтей, вскармливаемыхъ искусственно.

Но и у грудныхъ дѣтей случаются расстройства пищеварительнаго канала, для которыхъ мы не имѣли объясненія и которыя становятся понятными съ точки зрѣнія вышесказаннаго. Мы говоримъ о диспепсіи новорожденныхъ и диспепсіи у дѣтей, кормящихся грудью во время менструаціи, новой беременности кормицей, послѣ прерваннаго кормленія и т. д.

Въ первомъ случаѣ ребенокъ ѣстъ молозиво, а въ остальныхъ молоко, близкое къ молозиву по богатству молозивными каѣтками (*Czerny* и др.). Возможно, что и здѣсь въ груди кормицы, при частой и гнипереміи, при обиліи лейкоцитовъ, при t° тѣла происходитъ тотъ же процессъ пептонизаціи, какъ и въ нашихъ опытахъ—въ термостатѣ. И здѣсь грудной ребенокъ можетъ съ молокомъ матери принять тѣ раздражающіе продукты, хотя и въ значительно меньшемъ количествѣ (отсутствіе бактерий!), которые обуславливаютъ у него диспепсію.

Всестороннее выяснение продуктов, образующихся при пептонизации молока втѣ организма, опредѣленіе ихъ натуры и токсическихъ свойствъ — такова задача нашей дальнѣйшей работы въ этомъ направленіи.

Считаю своимъ долгомъ, въ заключеніе, выразить свою глубокую благодарность профессору А. Я. Данилевскому какъ за разрѣшеніе работать въ лабораторіи, такъ и за цѣнные совѣты относительно плана и методики работы.

Приношу также благодарность ассистенту М. Д. Ильину и Б. П. Словоцу за любезную готовность быть въ помощь словомъ и дѣломъ.

Пользуюсь случаемъ выразить также свою искреннюю признательность К. А. Раухфусу за предоставленную мнѣ возможность посѣщать палаты Дѣтской Больницы Привца Ольденбургскаго.

Литература.

1. Duclaux. Sur la constitution du lait. *Compt. rend.* 98.
2. Pfeiffer. *Analyse der Milch.* 1887 г.
3. Biedert. *Die Kinderernährung im Säuglingsalter.*
4. Мороховецъ. Единство протенновыхъ тѣлъ.
5. Hoppe-Seyler. Untersuchungen über die Bestandtheile der Milch und ihre nächsten Zersetzungen. *Virchow's Archiv.* 17-й т.
6. Zahn. Untersuchungen über die Eiweisskörper der Milch. *Pflüger's Archiv.* 2-й т.
7. Kehler. Zur Morphologie des Milchkaseins. *Arch. f. Gynaek.* 2-й т.
8. Hempel. Die Milchuntersuchungen von Prof. Lehmann. *Pflüg. Arch.* 5-й т.
9. Halliburton. *Lehrbuch der chemischen Physiologie.* 1893 г.
- 10—12. Doyere, Crusius, Heynsius — цит. по Смоленскому. *Коровье молоко.* Р. Э. М. Н.
13. Kühne. *Lehrb. d. physiol. Chemie.*
14. Salkowsky цит. по Смоленскому.
15. Шмидтъ. Матеріалы для разъясненія особен. свойствъ женск. и коров. мол. 1882 г.
16. Quevenne и Bouchardat. Цит. по Пальму. *Молоко и т. д.* В. М. Ж. 1886 г.
17. Sebelien. Beiträge zur Kenntniss der Eiweisskörper der Kuhmilch. *Zeit. f. Physiol. Chemie.* 9-й т.
18. Schlossmann. Ueber die Eiweissstoffe der Milch und die Methoden ihrer Trennung. *Zeit. f. Physiol. Chem.* 22-й т.
19. Millon et Comaille. *Analyse du lait. Comp. rend.* 1864 г.
20. Hammarsten. Цит. по Jahresber. *Virchow'a* за 1877 г.
21. Вирхнеръ. Руководство къ молочному хозяйству на научныхъ и практическихъ основахъ. 1892 г.
22. König. *Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel.* 1-й т.
23. Данилевскій и Раденгаузенъ. Бѣлковыя вещества коровьяго молока. *Журн. Русск. Физико-Химич. Общ.* 13-й т.
24. Arthus. Бѣлки молока. *Centralbl. f. Physiol.* 8, 47.
25. Lubawin. Bericht. der deut. chem. Gesellschaft. 10-й т.
26. Grotenfelt. Цит. по Tiemann'y.
27. Fleischmann. *Lehrbuch der Milchwirtschaft.* 1893 г.
28. Engling. *Forchung. auf dem Gebiete der Viehhalt.* 1878 г.
29. Schrodt и Hansen. *Landw. Versuchsstat.* 31-й т.
30. Sebelien. Studien über die analytische Bestimmungsweise der Eiweiss-

- körper mit besonderer Rücksicht auf die Milch. Zeit. f. Physiolog. Chemie 13-й т.
31. Emmerling. Biedermann's Centralbl 17-й т.
 32. Tiemann. Untersuchungen über die Zusammensetzung des Colostrums mit besonderer Berücksichtigung der Eiweisstoffe dessellen. Zeit. f. Physiol. Chemie. 1898 г.
 33. Fürstenberg. Die Milchdrüse der Kuh.
 34. Kemmerich. Beiträge zur physiologischen Chemie der Milch. Pflüger's Archiv. 2-й т.
 35. Basch. Die Entstehung des Caseins in der Milchdrüse. Jahrb. f. Kinderheil. 47-й т.
 36. Dänhardt. Zur Kenntniss des Caseins. Pflüger's Archiv 3-й т.
 37. Schmidt-Niilheim. Findet in der Milch eine Caseinbildung auf Kosten des Albumins statt? Pflüger's Archiv. 28-й т.
 38. Thierfelder. Zur Physiologie der Milchbildung. Pflüger's Archiv. 32-й т.
 39. Stricker. Sitzungsbericht. der. W. K. Akademie. 51-й т.
 40. Schwarz. Ibidem. 54-й т.
 41. Peters. Untersuchungen über das Lab. und die labähnlichen Fermente. 1894 г.
 42. Ritthausen. Journal für praktische Chemie 15-й т.
 43. Stenberg. Einige Beiträge zur quantitativen chemischen Analyse der Milch. По lahresber. Maly 12-й т.
 44. Tolmatschew. Zur Analyse der Milch. Med. chem. Untersuch. u. Hoppe-Seyler. 2-й т.
 45. Storch. Цит. по Sebeli'у.
 46. Liborius. Beitrag zur quantitativen Eiweisbestimmungen. 1871.
 47. Girgensohn. Beiträge zur Albuminometrie u. z. Kenntniss der Tanninverbindungen der Albuminate. 1872 г.
 48. Taraszewicz. Einige Methoden zur Werthbestimmung der Milch. 1873 г.
 49. Munk. Zur quantitativen Bestimmung der Eiweiss- und Extractivstoffe in der Kuh- und Frauenmilch. Wirchow's Arch. 134 т.
 50. Brunner. Pflüger's Archiv. 7-й т.
 51. Кураевъ. О бѣлковомъ состояніи покоящихся и дѣятельныхъ мышцъ. 1896 г.
 52. Лавровъ. Къ вопросу о пептическомъ и триптическомъ перевариваніи бѣлковъ.
 53. Hoppe-Seyler. Handbuch der physiol. und pathol. — chem. Analyse 1883 г.
 54. Pfeiffer. Kritische Untersuchungen über Muttermilch und Muttermilchanalysen. Jahrb. f. Kinderheilk. 19-й т.
 55. Donnè. Die Milch und insbesondere die Milch der Ammen 1838 г.
 56. Henle. Neue Neue Notitzen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde. XI т.
 57. Güterbock. Arch. f. Anatomie 1839 г.
 58. Nasse. Ueber die mikroskopische Bestandtheile der Milch Arch. f. Anat. u. Physiol. 1840 г.
 59. Rheinhardt. Wirchow's Archiv I-й т.
 60. Вирховъ. Целлюлярная патология.
 61. Buchholz. Das Verhalten der Colostrumkörper bei unterlassener Säugung. 1877 г.

62. Heidenhain. Physiologie der Absonderung. Hermann's Handbuch V т. 1-я ч.
63. Rauber. Ueber dem Ursprung der Milch und die Ernährung der Frucht im Allgemeinen. 1879 г.
64. Winkler. Beitrag zur Histologie und Nervenstheilung in der Mamma. Arch. f. Gynaekol. 1877.
65. Langhans. Zur patholog. Histologie der Mamma. Wirchow's Arch. 1873 г.
66. Kolesnikow. Die Histologie der Milchdrüse der Kuh u s. w. Wirchow's Arch. 70 т.
67. Rauber. Bemerkungen über den feineren Bau der Milchdrüsen. Schmidt's Jahrb. 182 т.
68. Яковскій. Къ гистологій грудной железы у человека и животныхъ. Работы Варшав. Универс. 1880 г.
69. Кадкинъ. Материалы для микроскопическ. анат. молочной железы. Пер. диссер. 1890 г.
70. Черни. Ueber das Colostrum. Prag. med. Woch. 1890 г.
71. Яблоковъ. О молочной железе въ периодъ отдѣленія «детскаго молока» (Hexenmilch) и о натурѣ молочивныхъ глѣзъ. Моск. дисс. 1892 г.
72. Unger. Das Colostrum. Wirchow's Archiv 151 т.
73. Nägeli. Theorie der Gährung. 1879 г.
74. Löw. Ueber Veränderungen conservirter Milch. Ber. der deut. chem. Gesel 15-й т.
75. Fitz. Ueber die Spaltpilzgährungen. Ibidem.
76. Hüppe. Untersuchungen über die Zersetzung der Milch durch Mikroorganismen. Mittheil. aus dem Kaiserl. Gesundh. 1884 г.
77. Löfler. Ueber Bakterien in der Milch. Berl. Klin. Woch. 1891 г. № 21.
78. Krüger. Untersuchungen bitterer Milch. Fortschr. der Med. 1890 г. № 8.
79. Botkin. Zeitschr. f. Hygiene XI т.
80. Flügge. Die Aufgaben und Leistungen der Milchsterilisation gegenüber den Darmkrankheiten der Säuglinge. Zeit. f. Hyg. 17-й т.
81. Schmidt-Mülheim. Beiträge zur Kenntniss der Eiweisskörper der Kuhmilch. Pflüger's Archiv. 28-й т.
82. Babcoq u. Pussel. Centralbl. f. Bakt. u. Parasit. II, 6.
83. Escherich. Studien über die Morbidität der Kinder in verschiedenen Altersclassen. Jahrb. f. Kinderh. 51-й т.
84. Boeckh. Arbeit. des 6 internat. Congres. f. Hyg. u. Demogr. 1887 г.
85. Finkelnburg. Viertelsjahr. für Gerichtl. Med. 30-й т. H. 1.
86. Wroblewsky. Ein neuer eiweisartiger Bestandtheil der Milch. Zeit. f. Physiol. Chem. 26 й т.
87. Watjoff. Einige Versuche mit Flüggeschen peptonisirenden Bakterien. Jahrb. f. Kinderheil. 46-й т.

Положенія.

1. Большая доля вины въ огромной смертности дѣтей на 1-мъ году жизни, особенно въ большихъ городахъ, падаетъ на отсталость санитарнаго законодательства и слабость надзора за молочной торговлей.

2. Въ интересахъ охраненія народнаго здравія фактический контроль долженъ обнимать всѣ фазисы производства и торговли молокомъ: ему должны подлежать коровы, помѣщенія ихъ, кормъ, служащій персоналъ, посуда для храненія и перевозки молока, условія транспорта и мѣста продажи.

3. Лейкоциты суть носители пептонизирующаго фермента въ организмѣ.

4. Альбумозурія при длительныхъ нагноительныхъ процессахъ, при лейкеміи и т. д. обусловливается дѣйствіемъ на бѣлки плазмы фермента выдѣляющагося изъ лейкоцитовъ при гибели ихъ.

5. Сыворотка животныхъ, иммунизированныхъ къ дифтеріи, взятая изъ различныхъ сосудовъ имѣетъ различную антитоксическую силу.

6. Наилучшій способъ введенія въ дѣтскій организмъ неорганическихъ препаратовъ, какъ желѣзо, известь и др. состоитъ въ назначеніи имъ питательныхъ продуктовъ, представляющихъ тѣсное соединеніе этихъ неорганическихъ веществъ съ органическими, и преимущественно съ бѣлками, какъ напр. въ видѣ гемоглобина, казеина съ известью и т. д.

7. Самымъ вѣрнымъ въ случаяхъ сердечной слабости возбуждающимъ средствомъ у дѣтей является ol camphoratum (10%) въ видѣ подкожныхъ впрыскиваній по цѣлому шприцу, до 6—8 разъ въ день.

8. Въ интересахъ улучшенія качества медицинской помощи населенію, является настоятельной необходимостью образовывать на извѣстныхъ основаніяхъ изъ большихъ больницъ открытыя школы для желающихъ заниматься врачами.

Curriculum vitae.

Г. Б. Коухесъ, іудейскаго вѣроисповѣданія, родился въ г. Харьковѣ въ 1871 году. Среднее образованіе получилъ въ Харьковской Прогимназіи и Харьковской 3-ей гимназіи, которую окончилъ въ 1889 году. Въ томъ же году поступилъ на 1-й курсъ медицинскаго факультета Императорскаго Харьковскаго Университета и въ 1894 году удостоенъ степени лекаря и уѣзднаго врача.

Будучи студентомъ 4-го курса участвовалъ въ борьбѣ съ холерной эпидеміей вдоль линіи К. Х. А. желѣзной дороги.

По окончаніи университета занимался около года подъ руководствомъ приватъ-доцента Л. Е. Берга въ Харьковской Городской Дѣтской больницѣ въ качествѣ экстерна. Въ теченіе 1½ лѣтъ съ Сентября 1895 года по Мартъ 1897 года посѣщалъ Дѣтскую больницу Пр. Ольденбургскаго, гдѣ занимался въ терапевтическомъ и заразныхъ отдѣленіяхъ.

Въ теченіи 1896 года выдержалъ экзамены на степень доктора медицины при Императорской Военно-Медицинской Академіи.

Въ томъ же году состоялъ практикантомъ Патолого-анатомическаго отдѣла Императорскаго института экспериментальной медицины, гдѣ изучалъ бактериологію.

Въ 1897 г. совершилъ граничную поѣздку, во время которой посѣщалъ Берлинскую дѣтскую клинику проф. Neubner'a.

Состоитъ постояннымъ сотрудникомъ «Больничной газеты Боткина», «Дѣтской медицины», «Терапевтическаго вѣстника», «Медиц. журнала» и др. Имѣетъ нѣсколько печатныхъ работъ.

Настоящую работу—«Къ вопросу объ измѣненіяхъ бѣлковаго состоянія молозива и молока»—представляетъ для соисканія степени доктора медицины.