

№ 48.

6/3.953  
265616-05

## Сравнительная оцѣнка нѣкоторыхъ изъ современныхъ аппаратовъ для обезпложиванія дѣтскаго молока.

Изъ лабораторіи клиники дѣтскихъ болѣзней проф. Н. П. Гундобина.

ДИССЕРТАЦІЯ  
на степень доктора медицины

П. Тимирева. КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ

1-го Х.М.И.

№ 1694

Цензорами диссертации, по порученію конференции, были профессора: Н. П. Гундобинъ, С. С. Боткинъ и приватъ-доцентъ В. А. Левашевъ.

Докторскую диссертацию лекаря П. С. Тимирева под заглавием: „Сравнительная оцѣнка нѣкоторыхъ изъ современныхъ аппаратовъ для обезпложиванія дѣтскаго молока“ печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 400 экземпляровъ этой диссертации (125 экз. диссертации и 300 отдельныхъ отгосковъ краткаго резюме (выводовъ) ея представляются въ Конференцію, а 275 экз. диссертации—въ Академическую бібліотеку).

С.-Петербургъ, Февраля 22 дня, 1903 г.

Ученый Секретарь,  
Профессоръ А. Діанинъ.

## Сравнительная оцѣнка нѣкоторыхъ изъ современныхъ аппаратовъ для обезпложиванія дѣтскаго молока.

„Suaqueque mater uteribus alit, nec ancillis, ac nutricibus delegantur“ говоритъ Тацитъ о германскихъ женщинахъ, признавая такимъ образомъ огромное значеніе и преимущества материнскаго грудного кормленія. Уже сама природа предназначила секретъ грудныхъ железъ матери для питанія ея ребенка съ первыхъ дней его жизни и приспособила его къ анатомо-физиологическимъ особенностямъ дѣтскаго организма. Къ сожалѣнію, не всякая мать способна выполнить свое назначеніе и долгъ передъ своимъ ребенкомъ въ силу условій, лежащихъ въ ней самой, въ состояніи ея здоровья, или въ ея социальномъ положеніи. Въ такихъ случаяхъ волей-неволей приходится обращаться къ посторонней помощи, къ кормилицѣ или къ искусственному вскармливанію. Однако найти подходящую для ребенка кормилицу нѣрѣдко бываетъ затруднительно, а если и находится таковая, удовлетворяющая требованіямъ, то соглашаясь изъ чисто денежныхъ интересовъ, она не можетъ продать своей материнской любви чужому ребенку, невольному виновнику ея разлуки съ роднымъ дѣтищемъ; къ тому же ея душевное состояніе въ такомъ случаѣ отнюдь не можетъ служить условіемъ, улучшающимъ химическій составъ ея молока. Во Франціи, на основаніи этого, по закону Русселя <sup>78)</sup> (23<sup>го</sup> <sub>авг.</sub> 1874 года) отъ кормилицы требуютъ удостовѣренія, что ея ребенокъ или умеръ, или такого возраста, что не нуждается въ груди. Въ настоящее время, не говоря уже

о полной невозможности кормильного кормления въ недостаточныхъ семьяхъ, то и дѣло раздаются голоса, недовольные его результатами. Достаточно сказать, что Ranvier, <sup>78)</sup> классифицируя различные способы вскармливанія, кормильное кормленіе подъ надзоромъ матери ставитъ ниже искусственнаго, производимаго матерью, отдавая первому предпочтеніе только въ томъ случаѣ, если мать совершенно не слѣдитъ за питаніемъ своего ребенка. Между тѣмъ искусственное вскармливаніе, столбѣтнями уже практикуемое при невозможности материнскаго кормленія, постепенно выдвигается на первый планъ и завоевываетъ себѣ все больше и больше мѣста.

При выборѣ способа искусственнаго вскармливанія прежде всего стараются избрать такой суррогатъ, который по своему химическому составу ближе всего подходилъ бы къ женскому молоку. Съ этой цѣлью предлагали въ свое время, да нерѣдко и теперь, ослиное молоко, козье, кобылье, собачье, овечье и другихъ домашнихъ животныхъ, но получили при этомъ крайне неопредѣленные результаты. Это обстоятельство, въ связи съ невозможностью получать названные сорта молока во всякое время года, поставило на первое мѣсто при искусственномъ вскармливаніи коровье молоко, оказавшееся съ практической точки зрѣнія самымъ лучшимъ суррогатомъ женскаго. Однако сходство между ними лишь кажущееся и на самомъ дѣлѣ существуетъ значительная разница въ химическомъ, биологическомъ и бактериологическомъ отношеніяхъ.

Въ химическомъ отношеніи коровье молоко богаче казеиномъ и солями, но бѣднѣ жиромъ и сахаромъ. Коровій казеинъ свертывается большими хлопьями, нерастворимыми въ избыткѣ кислоты, и на это отчасти оказываетъ вліяніе незначительное количество растворимыхъ бѣлковъ коровьяго молока. По Шмидту <sup>357)</sup> въ послѣднемъ на 100 частей бѣлковъ приходится 87,3 казеина, 8,2 альбумина и 4,5 гемальбумозы. По Догелю <sup>80, 81)</sup> эти отношенія имѣютъ значеніе лишь для лучшаго перевариванія женскаго казеина, который по своимъ химическимъ реакціямъ и способности къ диффузійн совершенно подобенъ коровьему, а разница въ ихъ свертываніи зависить исключительно отъ различнаго количе-

ства солей того и другого сорта молока \*). По Schlossmann'у <sup>79)</sup> въ женскомъ молокѣ всѣ азотистыя, сѣрные, и фосфорныя субстанціи находятся въ органическихъ соединеніяхъ, тогда какъ въ коровьемъ по большей части связаны неорганически.

Въ виду такой нетождественности коровьяго и женскаго молока появились попытки уравнивать ихъ химическія свойства путемъ прибавленія къ коровьему молоку различныхъ веществъ. Прежде всего предложили разведеніе его водой съ цѣлью уменьшенія содержанія въ немъ казеина и образованія мелкихъ свертковъ при дѣйстви сычуга (Marfan <sup>240)</sup>, Филатовъ <sup>395)</sup>, Baginsky <sup>12, 13)</sup>, Biedert <sup>25)</sup>, Rotch <sup>396)</sup>, Neubner <sup>164)</sup>, Hans Koepppe <sup>78)</sup> и др.). Но въ настоящее время противъ такого разведенія съ авторитетной стороны стали раздаваться предостерегающія голоса, указывающія на то, что въ такомъ молокѣ ребенку доставляются большія массы ненужнаго матеріала, а общее количество питательныхъ веществъ часто падаетъ даже ниже нормы; такимъ путемъ только расширяется податливая ткань желудка, разжижается желудочный сокъ и развиваются желудочно-кишечныя катарры (Budin <sup>49, 50)</sup>, Chavane <sup>48, 63)</sup>, Comby <sup>66)</sup>, Lazard <sup>78)</sup>, Lessage <sup>78)</sup>, Mauchamp <sup>244)</sup>, Bonifas <sup>37)</sup> и др.). Тогда стали предлагать разбавлять молоко не водой, а растворомъ молочнаго сахара, имѣя въ виду пополнить недостатокъ жира „изодинамическими количествами“ углеводовъ. На этомъ началъ основаны способы Soxhlet'a <sup>334)</sup>, Neubner-Hoffmann'a <sup>297)</sup>, Schmidt-Mülheim'a <sup>313)</sup>. Однако замѣна недостатка жира при помощи сахара не оправдала на практикѣ возложенныхъ на нее теоріей ожиданій и въ послѣднее время стали чаще прибѣгать къ непосредственному искусственному оживанію молока. Образчики такихъ стремленій мы имѣемъ въ сливочной смѣси Biedert'a <sup>25)</sup> и въ жирномъ молокѣ Gärtner'a <sup>88)</sup>). Для устраненія качественныхъ различій, въ особенности для приведенія коровьяго казеина въ легко переваримое для грудного ребенка состояніе, былъ предло-

\*) См. также № 84, 104, 175, 306.

\*\*) Сюда же нужно отнести и способъ нашего соотечественника, доктора Романова <sup>304, 305)</sup>, предложенный въ самое послѣднее время.

женъ способъ предварительнаго перевариванія казеина. На этомъ принципѣ основано приготовленіе „женскаго молока“ Voltmer'a и „дѣтское молоко“ Backhaus'a<sup>9)</sup>. Однако, по мнѣнію Fraenkel'a<sup>397)</sup>, большинство этихъ продуктовъ поступаетъ въ продажу часто уже въ испорченномъ видѣ и потому совершенно непригодно для грудныхъ дѣтей.

Это стремленіе врачей привести коровье молоко по возможности ближе по составу къ женскому встрѣчаетъ большія затрудненія еще въ томъ фактѣ, что составъ женскаго молока недостаточно извѣстенъ и при сравненіи его съ коровьимъ обычно пользуются анализами Pfeiffer'a<sup>283)</sup>, между тѣмъ какъ другіе изслѣдователи даютъ нѣсколько иные цифры (Johannessen, Neubner, Prechtl и др.); замѣтная разница наблюдается даже при сравненіи двухъ таблицъ Pfeiffer'a, приводимыхъ Baginsky'имъ<sup>13)</sup>. Въ этомъ, въ сущности говоря, нѣтъ ничего удивительнаго, такъ какъ женское молоко представляетъ собою безконечныя варіаціи въ зависимости отъ самыхъ разнообразныхъ условій (отъ періода кормленія, возраста кормящей, отъ степени ея питанія, ея половой жизни, отъ времени года и дня, отъ числа сосаній и т. п.)<sup>104, 217, 295)</sup>. Prof. Jacobi<sup>184)</sup> категорически заявилъ на XIII интернаціональномъ конгрессѣ въ Парижѣ (3/VI 1900 г.), что о полномъ тождествѣ женскаго молока и его суррогатовъ можно будетъ заботиться лишь тогда, когда постоянный составъ и природа перваго будутъ точно извѣстны.

Въ настоящее время на молоко смотрять не какъ на инертную жидкость, а думаютъ, что оно раздѣляетъ нѣкоторыя свойства живой ткани, содержа растворимые ферменты (Escherich, Marfan<sup>241)</sup>). Химикъ Вёсчамп<sup>241)</sup> первый указалъ на присутствіе въ женскомъ молокѣ диастаза, превращающаго крахмалъ въ сахаръ. Это подтвердилъ и Мого<sup>241)</sup>, ученикъ Escherich'a, нашедшій въ немъ также протеолитическій ферментъ. Marfan<sup>241)</sup> нашелъ въ молокѣ анаэрооксидазу и липазу, разлагающую нейтральные жиры на жирныя кислоты и глицеринъ. Въ отношеніи содержанія этихъ ферментовъ коровье молоко, повидимому, тоже отличается отъ женскаго. Хотя Marfan и въ немъ нашелъ анаэрооксидазу, окисляющую свѣжую гваяковую настойку въ присутствіи перекиси водорода,

и липазу въ нѣсколько менѣе дѣятельномъ состояніи, а Конухесъ<sup>218)</sup> показалъ, что въ немъ существуетъ и протеолитическій ферментъ, обнаруживающій свое дѣйствіе лишь при t° тѣла, тѣмъ не менѣе, повидимому, помимо этихъ общихъ для каждаго сорта молока ферментовъ существуютъ еще и спеціальныя, только ему принадлежащія (Marfan). Spolverini<sup>335)</sup> посвятилъ этому вопросу цѣлую статью. По его изслѣдованіямъ всѣ сорта молока содержатъ ферменты въ большемъ или меньшемъ количествѣ и въ молокѣ у травоядныхъ нѣкоторые изъ нихъ отсутствуютъ сравнительно съ всеядными; эта разница зависитъ, повидимому, отъ пищи и автору удалось переменной послѣдней приближать молоко животныхъ къ женскому въ отношеніи содержанія ферментовъ. Эти энзимы приходится признавать весьма существенными въ дѣлѣ питанія дѣтей, такъ какъ дѣтскій организмъ самъ по себѣ вырабатываетъ ихъ въ весьма ограниченномъ количествѣ и этотъ недостатокъ природа пополняетъ женскимъ молокомъ, которое мало требуетъ дѣятельныхъ пищеварительныхъ ферментовъ и въ то же время содержитъ много питательныхъ. Дѣти, родившіяся крѣпкими, вырабатываютъ всего этого достаточно и могутъ обходиться безъ женскаго молока, но у менѣе крѣпкихъ при коровьемъ молокѣ развитіе идетъ очень слабо, пока они не начнутъ сами въ достаточномъ количествѣ вырабатывать эти зимазы, эти возбуждители и регуляторы процессовъ питанія. Однако, пока еще этотъ вопросъ о разницѣ въ содержаніи зимазъ въ женскомъ и коровьемъ молокѣ находится въ зачаточномъ состояніи и для своего рѣшенія потребуетъ изслѣдованій многихъ лѣтъ.

Но если даже и не придавать большого значенія химической разницѣ коровьяго и женскаго молока, приходится сознаться, что они чрезвычайно различны по содержанію въ нихъ бактерій. Эта послѣдняя разница настолько существенна, что съ нею приходится считаться.

Бактеріальная флора женскаго молока не велика и разнообразна. Escherich<sup>397)</sup>, изслѣдовавшій молоко 25 здоровыхъ кормящихъ женщинъ, нашелъ его стерильнымъ, но изъ 33 случаевъ послѣ родовыхъ, общихъ лихорадочныхъ заболѣваній и заболѣваній грудныхъ железъ онъ 17 разъ констатировалъ

присутствие гроздекокков Rosenbach'a. Bumm<sup>52)</sup> въ 19 случаяхъ экскоріацій соска только 4 раза нашелъ молоко стерильнымъ, а въ 9 случаяхъ здоровыхъ грудныхъ железъ 6 разъ констатировалъ въ немъ присутствие гроздекокковъ. Merrit<sup>52)</sup> изслѣдовала молоко 15 кормилицъ, имѣвшихъ трещины сосковъ, и 15 совершенно здоровыхъ женщинъ и въ первомъ случаѣ нашла его стерильнымъ всего 2 раза, а во второмъ только 4 раза могла доказать присутствие гроздекокковъ. Ringer<sup>299)</sup> у 13 лихорадящихъ и 12 здоровыхъ женщинъ нашелъ молоко стерильнымъ только 3 раза. Cohn и Neumann<sup>67)</sup> изъ 41 пробы молока здоровыхъ и 7 пробъ молока больныхъ женщинъ только въ 6 не нашли бактерій и всегда получали положительные результаты, если для изслѣдованія брали большее количество молока (5 кап. и даже до 1 куб. см.). Тоже самое отмѣчаетъ и Arnold Palleske<sup>268)</sup>, при маломъ количествѣ молока (2 капли) получавшіи отрицательные результаты и изъ 22 пробъ въ 10 доказавшіи присутствие микроорганизмовъ при взятіи 5 капель молока для изслѣдованія. Honnighmann<sup>171)</sup>, на порядочномъ матеріалѣ въ 64 женщины убѣдился, что грудное молоко почти всегда содержитъ микробы, давъ въ его случаяхъ всего 4 раза стерильность; количество зародышей при этомъ колебалось отъ 0 до 9216 при посѣвѣ 0,2—3,2 куб. см. молока. Longard въ молоко лихорадящей кормилицы нашелъ микроорганизма, похожего на бѣлаго гроздекокка, но молоко здоровой кормящей женщины было въ его случаѣ стерильно. Piantе<sup>219)</sup> въ 4 случаяхъ мастита одной груди констатировалъ присутствие гроздекокковъ въ молоко здоровыхъ грудей. Karlinsky<sup>196, 197)</sup> въ молоко 2 здоровыхъ женщинъ нашелъ бѣлаго гроздекокка; въ одномъ его случаѣ молоко рожистой кормилицы вызвало септициемію у ребенка и автору удалось доказать присутствие однихъ и тѣхъ же микроорганизмовъ въ молоко матери, въ крови и въ кишечномъ содержимомъ ребенка. Knochenstiern<sup>208)</sup> изъ 48 пробъ молока, взятаго у 8 женщинъ, только 24 нашелъ стерильными. Gardenighi<sup>188)</sup>, изслѣдуя молоко 10 женщинъ, 6 разъ нашелъ его содержащимъ микроорганизмы. Köstlin<sup>219)</sup>, изслѣдуя отдѣленіе грудныхъ железъ у 100 беременныхъ и 137 родильницъ, находилъ въ немъ бактерій у первыхъ въ

86% и у вторыхъ въ 91%. Dr. Durando Durante<sup>91)</sup>, изслѣдуя бактериологически у кормящихъ женщинъ первую струи молока, затѣмъ слѣдующія послѣ тщательнаго очищенія соска и, наконецъ, послѣ предварительнаго нацѣживания въ стерилизованный стаканчикъ, изъ котораго уже бралась проба, нашелъ, что въ первомъ случаѣ число бактериальныхъ пробъ достигало 30%, во второмъ 11% и въ третьемъ 52%. При всѣхъ этихъ изслѣдованіяхъ находили обыкновенно бѣлаго и золотистаго гроздекокка Rosenbach'a, другія разжижающія желатину кокковья колоніи, сарцины и рѣже бациллы. Одни авторы держатся того мнѣнія, что эти бактеріи попадаютъ въ железу и затѣмъ въ молоко извнѣ изъ воздуха (Ringer<sup>299)</sup>, Cohn и Neumann<sup>67)</sup>) или съ кожи (Honnighmann<sup>171)</sup>, Köstlin<sup>219)</sup>, Knochenstiern<sup>208)</sup>), другіе, наоборотъ, убѣдительно доказываютъ, что грудная железа въ этихъ случаяхъ является органомъ, освобождающимъ организмъ отъ бактерій, попавшихъ въ нее черезъ кровь (Escherich<sup>97)</sup>, Gardenighi<sup>188)</sup>, Karlinsky<sup>196-197)</sup>). На помощь послѣднимъ приходятъ и нѣкоторыя клиническія наблюденія. Такъ Brindeau<sup>44)</sup> описываетъ интересный случай зараженія ребенка, вскармливимаго грудью матери, захворавшей какой-то гнойной формой черезъ нѣсколько дней послѣ родовъ; ребенокъ въ трое сутокъ убавился въ вѣсъ на 200 грм. и казался безнадеженъ, пока у него не появилась ногтеѣда нѣсколькихъ пальцевъ сразу, причемъ и въ гною изъ ногтеѣды, и въ молоко матери оказался одинъ и тотъ же золотистый стафилококкъ. Eiselsberg<sup>95)</sup> тоже случайно убѣдился, что микроорганизмы изъ крови могутъ переходить въ молоко: въ одномъ случаѣ онъ обнаружилъ въ молоко присутствие бѣлаго и золотистаго гроздекокка при ногтеѣдѣ у матери съ флегмонозной опухолью кисти, а въ другомъ при заболѣваніи правой грудной железы кормилицы молоко и изъ лѣвой содержало золотистый гроздекоккъ. Поповъ<sup>278)</sup> описываетъ даже въ одномъ случаѣ присутствие въ молоко кормилицы Коховскихъ палочекъ, а prof. Bozzolo<sup>42)</sup> случай перехода въ молоко диплококка воспаления легкихъ. Однако, каково бы ни было рѣшеніе этого вопроса, надо замѣтить, что большинство найденныхъ авторами микробовъ въ молоко здоровыхъ женщинъ оказались непатогенными и для живот-

ныхъ, и для дѣтей. Мало того, находили ихъ не всегда и въ очень незначительномъ количествѣ, особенно при условіи правильнаго опорожненія груди и при соблюденіи чистоты.

Не то мы видимъ въ коровьемъ молокѣ. По словамъ Rodet'a <sup>303</sup> оно представляетъ собою часть животнаго организма; понавъ во внѣшній міръ и не будучи утилизировано другимъ организмомъ или обработано какимъ-либо специальнымъ образомъ, оно должно вернуться въ минеральное состояніе („monde minérale“) черезъ рядъ химическихъ превращеній. Для выполненія этого плана агенты природы распространены повсюду и всегда готовы напасть на молоко, \*какъ на организованную субстанцію, лишенную жизни. При этомъ, конечно, питательныя достоинства молока измѣняются, молочный сахаръ переходитъ въ молочную кислоту или алкоголь и углекислоту. Нѣкоторые исполнители воли природы выделяютъ ядовитые продукты обмѣна—птомаины, токсины, токсальбумины, бактериинъ-протеины; иные образуютъ ферментообразныя тѣла, напр. lact-образное вещество, другіе вызываютъ сильное образованіе газовъ при t<sup>0</sup> тѣла. Далѣе, въ молокѣ доказано присутствіе различной грязи въ зависимости отъ нечистаго содержанія коровъ и ихъ помѣщеній или посуды, предназначенной для доенія и сохраненія молока. Конечно, послѣднее условіе составляетъ результатъ небрежности самого человѣка но, къ сожалѣнію, оно встрѣчается довольно часто. „Никакое пищевое средство не загрязняется такъ сильно, какъ молоко“—говоритъ Soxhlet <sup>219</sup>: „если сравнить сколько грязи получаетъ въ молокѣ ребенокъ съ тою грязью, которую пьетъ съ рѣвнымъ положеніемъ“. Дѣйствительно, цифры, приводимыя различными авторами для грязи молока различныхъ городовъ, поражаютъ своей величиной. М. Klimmer <sup>207</sup> приводитъ вѣсѣ эти данныя въ одной таблицѣ и по его вычисленіямъ оказывается, что молоко различныхъ городовъ въ среднемъ содержитъ отъ 5,75 до 137,8 mlgr коровьяго каала на литръ. Для выясненія состава молочной грязи очень много потрудились Kenk <sup>296</sup>, Soxhlet <sup>89</sup>. Она состоитъ изъ коровьихъ экскрементовъ, изъ остатковъ корма, пыли и составныхъ частицъ подстилки нарядъ съ бактеріями, плѣсневыми и дрожжевыми грибами.

Послѣдніе ужасаютъ своимъ колоссальнымъ числомъ и разнообразіемъ.

Такъ Snopf <sup>65</sup> зимой 88/89 года въ Мюнхенѣ въ 1 куб. стм. молока черезъ 5—6 часовъ послѣ доенія находилъ отъ 200.000 до 6 миллионѣвъ зародышей. Claus <sup>66</sup> въ ту же зиму въ Вюрцбургѣ бактериологически изслѣдовалъ молоко отъ крестьянъ и изъ молочныхъ лавокъ и въ 1 куб. стм. насчитываетъ отъ 220.000 до 2.300.000 зародышей. По Freudenreich'y <sup>123</sup> молоко въ Бернѣ тотчасъ послѣ доенія содержитъ въ 1 куб. стм. 10.000—20.000 зародышей и количество ихъ значительно увеличивается послѣ 9 часового храненія при комнатной t<sup>0</sup>, а черезъ 25 часовъ достигаетъ 5 миллионѣвъ. По даннымъ Буйвида <sup>23</sup> продажное молоко въ Варшавѣ содержитъ отъ 500.000 до 2 миллионѣвъ зародышей въ 1 куб. стм. и даже до 4.300.000 въ одномъ случаѣ. Cunningham <sup>72</sup> въ 1 куб. стм. молока лѣтомъ въ Калкуттѣ находилъ отъ 3.400 до 3.000.000 зародышей. По изслѣдованіямъ Geuns'a <sup>182</sup> въ 1 куб. стм. продажнаго молока въ Амстердамѣ содержится 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> миллиона зародышей, а черезъ 10 часовъ количество ихъ увеличивается до 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> миллионѣвъ. Hohencamp <sup>167</sup>, изслѣдуя молоко въ Вюрцбургѣ лѣтомъ, находилъ въ 1 куб. стм. его отъ 1.900.000 до 7.200.000 зародышей. Бардахъ <sup>16</sup> въ Одессѣ въ 91 г. въ Іюль и Августѣ наблюдалъ колебаніе числа зародышей въ 1 куб. стм. молока отъ 190.000 до 25.850.000. Sedwick и Batchelder <sup>319</sup> на основаніи изслѣдованій 57 образцовъ продажнаго молока въ Boston'ѣ заявляютъ, что въ среднемъ въ 1 куб. стм. его находится 2.355.500 зародышей, причемъ въ Charlestown'ѣ—4.222.500 зародышей, въ Южномъ Boston'ѣ—2.778.000, въ Сѣверномъ—708.100, въ Гавани—1.189.800, въ Jamaica Plain—3.259.600 и въ Roxbury—1.874.300; максимальное число достигало 4.557.000 и минимальное было 30.600 зародышей на 1 куб. стм. молока. Leopold Schulz <sup>317</sup>, изслѣдуя рыночное молоко въ Вюрцбургѣ, находилъ колебаніе зародышей въ 1 куб. стм. его между 2 миллионѣми зимой и 7-ью лѣтомъ. Uhl <sup>350</sup> на основаніи 50 изслѣдованій рыночнаго молока въ Гиссенѣ нашелъ, что въ Maß въ 1 куб. стм. молока содержится отъ 83.100 до 169.630.000 зародышей и въ среднемъ 22.900.000

а въ Ионѣ отъ 10.500 до 13.635.000 и въ среднемъ только 2.900.000. Renk<sup>296)</sup> нашель въ дѣтскомъ молокѣ Сельско-Хозяйственнаго Института въ Halle отъ 28.000 до 80.000 колоній въ 1 куб. стм., въ обыкновенномъ коровьемъ молокѣ изъ того же Института отъ 60.000 до 1 милліона, а изъ города отъ 6 милліоновъ до 30.700.000. По свидѣтельству Р. Schuppan'a<sup>318)</sup> въ молокѣ Volle'вской фермы въ Берлинѣ оказалось въ 1 куб. стм. 380.000 зародышей, а черезъ 5—6 часовъ послѣ доенія это число доходило уже до милліона. Dr. Hugo Knochenstiern<sup>308)</sup>, изслѣдуя продажное молоко въ Юрьевѣ, нашель въ 1 куб. стм. его изъ усадьбы отъ 402.046 до 7.535.170 и въ среднемъ 2.322.103 зародышей въ молокѣ съ городскихъ фермъ отъ 1.294.649 до 15.139.338 и въ среднемъ 5.712.785, въ молокѣ изъ окрестныхъ деревень отъ 2.120.968 до 26.056.500 и въ среднемъ 11.274.703, а въ рыночномъ молокѣ отъ 2.093.181 до 116.817.200 и въ среднемъ 39.990.850. По изслѣдованіямъ Захарбекова<sup>183)</sup> для С.-Петербурга разное молоко содержитъ въ 1 куб. стм. отъ 10.200.000 до 82.300.000 и въ среднемъ 36.357.000 зародышей, въ молокѣ мелочныхъ лавокъ отъ 4.100.000 до 115.300.000 и въ среднемъ 32.660.000, въ рыночномъ молокѣ отъ 2.400.000 до 114.500.000 и въ среднемъ 21.615.000, въ молокѣ изъ молочныхъ заведеній отъ 450.000 до 9.800.000 и въ среднемъ 4.600.000, а въ молокѣ, доставленномъ на городскую санитарную станцію изъ городского коровника, отъ 400.000 до 7.500.000 и въ среднемъ 1.789.000; подводя итогъ своимъ изслѣдованіямъ, онъ приходитъ къ тому заключенію, что вообще въ Петербургскомъ молокѣ въ 1 куб. стм. содержится отъ 400.000 до 115.300.000 зародышей, а въ среднемъ 16.596.000. Rodet<sup>305)</sup> въ молокѣ, полученномъ при соблюденіи всѣхъ мѣръ чистоты, находилъ отъ 330.000 до 2 милліоновъ зародышей въ 1 куб. стм. Dr. Feer<sup>110)</sup> въ очень холодное зимнее время въ Базелѣ находилъ въ молокѣ доставленномъ въ Kinderspital, уже черезъ нѣсколько часовъ послѣ доенія отъ 55.000 до 76.000 зародышей въ 1 куб. стм. а въ менѣе холодные дни 325.000, причѣмъ последнее молоко послѣ 12 часового пребыванія въ комнатѣ давало уже 13.800.000 зародышей; въ хорошемъ сыромъ молокѣ въ холодную погоду

въ Мартѣ черезъ 12 часовъ послѣ доенія оказывалось 1.650.000 зародышей въ 1 куб. стм. По Hoffman'у<sup>168)</sup> въ утреннемъ молокѣ изъ „vaccarias“ Лиссабона въ 1 куб. стм. содержится всего 65.000—95.000 зародышей черезъ 7 часовъ послѣ доенія, а въ вечернемъ, 15 часовъ стоявшемъ въ комнатѣ, — 1.587.500; наоборотъ, обыкновенное продажное молоко, тоже утреннее, содержитъ отъ 635.000 до 1.400.000, а вечернее отъ 1.270.000 до 2.222.500 зародышей въ 1 куб. стм. Leighton Marshall<sup>242)</sup>, въ теченіе 3 лѣтъ изслѣдуя молоко 17 фермъ по порученію des Board of Health von Montclair, находилъ въ 1 куб. стм. его отъ 15.000 до 180.000 зародышей и даже больше. Р. Bohrisch и А. Beythien<sup>40)</sup>, изслѣдуя молоко, привозимое въ Дрезденъ, зимой находили въ вечернемъ отъ 80.400 до 7.020.500 и въ среднемъ 1.104.230 зародышей на 1 куб. стм., а въ утреннемъ отъ 95.400 до 761.400 и въ среднемъ 250.770; однако тѣмъ же эти числа колебались для вечерняго молока между 615.000 и 54.721.800, давая въ среднемъ 5.478.100, а для утренняго между 62.100 и 11.114.000 и въ среднемъ 1.131.215. М. Klimmer<sup>207)</sup> въ молокѣ Сельско-Хозяйственнаго Института въ Кенигсбергѣ находилъ 25.000 зародышей въ 1 куб. стм, а въ рыночномъ молокѣ 2 милліона. Послѣднюю цифру приводитъ и Backhaus<sup>207)</sup> для Кенигсберга. Rottig<sup>207)</sup> въ Берлинѣ въ продажномъ молокѣ находилъ отъ 455.000 до 41.674.000 зародышей въ 1 куб. стм. По Кудинову<sup>222)</sup> въ продажномъ молокѣ Юрьева содержаніе зародышей колеблется между 160.000 и 157.000.000, давая въ среднемъ 38.200.000 на 1 куб. стм. Schmelk<sup>207)</sup> для Христіаніи въ Августѣ мѣсяцѣ даетъ числа между 300.000 и 45.000.000 и въ среднемъ 2 милліона зародышей на 1 куб. стм. молока, а въ Ноябрь между 160.000 и 6.400.000 и въ среднемъ 1½ милліона. По Rowland'у<sup>207)</sup> въ Лондонѣ въ продажномъ молокѣ въ среднемъ заключается 500.000 зародышей на 1 куб. стм. Frye<sup>207)</sup> въ Buffalo находилъ колебаніе зародышей между 25.000 и 43.600.000 въ 1 куб. стм. молока. По Russel'ю<sup>207)</sup> въ Visconsin'ѣ въ 1 куб. стм. молока содержится отъ 25.300 до 15.827.000 и въ среднемъ 3.664.000 зародышей. Loweland и Watson<sup>207)</sup> находили въ продажномъ молокѣ въ Middeltown'ѣ отъ 11.000

до 8.452.000 зародышей въ 1 куб. см. Von Hellens<sup>157</sup>) для Гельсингфорса въ зимнее время опредѣляетъ колебаніе числа зародышей между 70.000 и 18.630.000 и въ среднемъ 2.111.000 въ 1 куб. см. молока, а для дѣта между 20.000 и 34.300.000 и въ среднемъ 4.745.000 \*).

Приведенныя нами числовыя данныя довольно наглядно изображаютъ тѣ мірады микробовъ, съ которыми приходится бороться при кормленіи дѣтей, и вполне объясняютъ стремленія заинтересованныхъ лицъ получить возможно болѣе добракачественное молоко. Однако и тутъ, какъ видимъ изъ изслѣдованій Renk'a<sup>296</sup>) относительно „дѣтскаго молока“, числа еще велики и не выдерживаютъ сравненія съ тѣми числами, которыя мы имѣемъ въ женскомъ молокѣ, нерѣдко стерильномъ и иногда лишь содержащемъ отдѣльныя колоніи. Конечно, дѣло не въ одномъ только количествѣ, но и въ качествѣ микробовъ.

Въ коровьемъ молокѣ вообще можно встрѣтить патогенныхъ и непатогенныхъ микробовъ. Что касается патогенныхъ микробовъ, то одни изъ нихъ, вызвавъ заболѣваніе у коровы, выдѣляются въ молокѣ и могутъ заразить такимъ путемъ потребителя, другіе же совершенно случайно, тѣмъ или другимъ путемъ, попадаютъ извнѣ въ молоко несомнѣнно здоровой коровы и тѣмъ дѣлаютъ его заразительнымъ.

Среди первой категоріи главное мѣсто по своей опасности занимаютъ туберкулезныя бациллы. Фактъ частоты туберкулеза у коровъ въ настоящее время не подлежитъ никакому сомнѣнію благодаря изслѣдованіямъ многихъ авторовъ \*\*). Цѣлымъ рядомъ работъ было доказано присутствіе туберкулезныхъ палочекъ въ молокѣ больныхъ животныхъ (даже и при отсутствіи болѣзненныхъ явленій со стороны вымени<sup>\*\*\*</sup>), заразительность такого молока для животныхъ (вопреки мнѣнію Коха<sup>210</sup>) при прививкахъ и кормленіи ихъ равно, какъ

\*) См. литературу также у Gernhardt'a<sup>189</sup>).

\*\*\*) Duclaux<sup>86</sup>), Sonnenberger<sup>321</sup>), Oestertag<sup>262, 353</sup>), Edelmann<sup>207</sup>), Hoffmann<sup>168</sup>), Veyssiére<sup>179</sup>), Villain<sup>179</sup>), Thomssen<sup>179</sup>), Besnard<sup>78</sup>), Klimmer<sup>207</sup>), Siedangrotzky<sup>207</sup>), Eber<sup>207</sup>), Zschokke<sup>207</sup>), Swenson<sup>207</sup>), Bang<sup>148, 398</sup>), Malm<sup>207</sup>), Leclainche<sup>207</sup>), Blaise<sup>30</sup>) и др.

\*\*\*\*) При этомъ слѣдуетъ однако же имѣть въ виду и ложнобугорчатныя палочки, встрѣчающіяся въ молокѣ и симулирующія истинныя Коховскія<sup>262</sup>).

и тождественность туберкулеза у человѣка и жемчужной болѣзни у рогатаго скота \*). На основаніи этихъ работъ были приняты самыя строгія санитарныя мѣропріятія для устраненія всякой опасности туберкулезной инфекции со стороны молока. Но въ самый разгаръ этихъ мѣропріятій раздался авторитетный голосъ Коха<sup>353</sup>), сдѣлавшаго свое сенсаціонное сообщеніе на Лондонскомъ конгрессѣ относительно туберкулеза 22—26/VI 1901 года: Ссылаясь на собственные опыты (совмѣстно съ Schütz'емъ), на изслѣдованія Smith Dinviddie, Chauveau, Hünter, Harms'a, Virchow'a<sup>375</sup>), Gallavardin'a<sup>132</sup>), Francis Imlach'a<sup>189</sup>) и другихъ авторовъ, онъ категорически заявилъ, что туберкулезъ человѣка и рогатаго скота не тождественъ, что туберкулезное молоко безречно и потому все санитарныя мѣропріятія, ведущія къ устраненію этой несуществующей опасности безцѣльны. Это авторитетное заявленіе вначалѣ поразило всехъ, своей неожиданностью но затѣмъ вызвало цѣлый рядъ возраженій, статей и повѣрочныхъ работъ \*\*). На основаніи этихъ изслѣдованій пока приходится признать: 1) что туберкулезъ коровы и человѣка суть производныя одного и того же агента, быть можетъ, слегка видоизмѣненнаго благодаря различію почвы, 2) что молоко туберкулезныхъ коровъ представляетъ для человѣка извѣстную опасность зараженія, особенно въ случаѣ пораженія вымени и 3) что слѣдуетъ примѣнять санитарныя мѣропріятія для уstra-

\*) Gerlach<sup>78</sup>), Bollinger<sup>26, 353</sup>), Hirschberger<sup>166</sup>), Bang<sup>14</sup>), Girard<sup>78</sup>), Ernst Harold<sup>152</sup>), Бардахъ<sup>16</sup>), Eastes<sup>92</sup>), Н. Jäger<sup>185</sup>), Ascher<sup>5</sup>), L. Rabinovitch<sup>286, 287</sup>), Kempner<sup>235</sup>), Basch и Weleminsky<sup>17</sup>), Sims Woodhead<sup>106, 378</sup>), Mac Fadyean<sup>106, 108, 378</sup>), Sidney Martin<sup>378</sup>), Michel<sup>249</sup>), Buege<sup>353</sup>), Ott<sup>265</sup>), Massone<sup>243</sup>), Fiorentini<sup>112</sup>), Hoppe<sup>363</sup>), Захарбековъ<sup>183</sup>), Кулиновъ<sup>222</sup>), Obermüller<sup>261</sup>), Petri<sup>274</sup>), Beck<sup>20</sup>), Буйвидъ<sup>43</sup>), Delepine<sup>78</sup>), Илькевичъ<sup>158</sup>), Lartigan<sup>226</sup>), Tonzig<sup>346</sup>), Douglas<sup>83</sup>), Friis<sup>128, 129</sup>), Smith и Schröder<sup>327</sup>), Nocard<sup>258</sup>), Baumgarten<sup>18</sup>), Klein<sup>203</sup>), Ravenel<sup>23, 294</sup>), May<sup>245</sup>), de Man<sup>238</sup>), Galtier<sup>133, 134</sup>), LeBlanc<sup>32</sup>), Demme<sup>76</sup>), Gosse<sup>148</sup>), Prümers<sup>285</sup>), Olivier<sup>16</sup>), Vallin<sup>364</sup>), Peabody<sup>235</sup>), Gebhardt<sup>137</sup>), Feuner<sup>111</sup>), Petersen<sup>270</sup>), Доброклонскій<sup>77</sup>).

\*\*) Prof. Biedert и dr. E. Biedert<sup>26</sup>), Baumgarten<sup>18</sup>), Crookshank<sup>70</sup>), Cope-mann<sup>363</sup>), Mac Fadyean<sup>353</sup>), Hueppe<sup>176</sup>), Arloing, Ravenel<sup>293, 294</sup>), de Jong<sup>192</sup>), Löffler<sup>286</sup>), Bier<sup>232</sup>), Kurt Müller<sup>282</sup>), Friedmann<sup>126</sup>).

ненія этой возможной опасности, помня, что тамъ, гдѣ дѣло идетъ о жизни человѣка, лишняя, но точно обоснованная предосторожность является всегда желательной.

За туберкулезомъ слѣдуетъ ящуръ или рыльно-копытная болѣзнь животныхъ, возбудитель которой еще до сихъ поръ неизвѣстенъ и которая проявляется у человѣка обыкновенно въ формѣ stomatitis aphthosa съ небольшими общими явленіями, изрѣдка сопровождаясь поносами и высыпью афтъ на пальцахъ рукъ и ногъ. Молоко больныхъ животныхъ по общему убѣжденію всегда содержитъ заразное начало и заражаетъ потребителей \*).

Далѣе, перипневмонія рогатаго скота представляетъ собою заболѣваніе, возбудителя котораго нѣкоторые считаютъ идентичнымъ съ диплококкомъ крупозной пневмоніи (Poels, Nollen) <sup>75)</sup>; другіе, наоборотъ, не согласны съ этимъ (Schüppel, Jürgensen, Arloing и Cornil) <sup>76)</sup>. Тѣмъ не менѣе въ литературѣ есть указанія на передачу дѣтямъ пневмоніи при посредствѣ молока, какъ это свидѣлствуютъ случаи Wiedemann'a <sup>178)</sup>, Lecuyer и Dupré <sup>230)</sup>, Foa <sup>42)</sup>, Bordonna <sup>78)</sup>, Unfreduzza <sup>78)</sup>. Быть можетъ и тутъ, какъ при туберкулезѣ, разница между возбудителями пневмоніи у человѣка и рогатаго скота обуславливается лишь условіями питанія и почвы, на которой развивается микробъ.

Ядъ собачьяго бѣшенства по опытамъ Bardach'a <sup>78)</sup>, Nocard'a <sup>78)</sup>, Pasteur'a <sup>78)</sup>, Roux <sup>78)</sup>, Stadelmann'a <sup>100)</sup> тоже передается людямъ отъ больныхъ животныхъ при посредствѣ молока, но Bollinger <sup>78)</sup> и Buder <sup>78)</sup> отрицаютъ такую возможность.

Относительно сибирской язвы существуетъ крупное разнорѣчіе. Одни (Henninger <sup>78)</sup>, Bollinger <sup>78, 103)</sup>, Feser <sup>78, 103)</sup>, Кубасовъ <sup>78, 203)</sup>, Карлинскій <sup>196)</sup>, Nocard <sup>254, 400)</sup>, Emler <sup>61)</sup>, I. Chamberlent и студентъ А. Moussous <sup>61)</sup>, на основаніи своихъ опытовъ и находки сибиреязвенныхъ бациллъ у экспе-

\*) Какъ показываютъ случаи Sayar'a, David'a, Proust'a <sup>284)</sup>, Weissenberg'a, Hertwig'a, Thome'a, Bircher'a, Scheffer'a, Bertenson'a, Robinson'a <sup>300)</sup>, Fränkel'a, Demme, Esser'a, Esser'a и Schütz'a, Stickler'a, Chauveau, Niveau, Klein'a, Rossignol'a, Boxall'a, Игнатъева <sup>399)</sup> и другихъ (остальную литературу смотри у Enlenburg-Афанасьева <sup>103)</sup>, Доброхотова <sup>78)</sup> и Раевского <sup>283)</sup>.

риментальныхъ животныхъ въ отдѣляемомъ грудной железой держатся того мнѣнія, что молоко больныхъ коровъ должно быть признано заразительнымъ. Другіе авторы, какъ Boisson <sup>78)</sup>, Weleminsky <sup>17)</sup>, не раздѣляютъ этого мнѣнія и на основаніи своихъ изслѣдованій приходятъ къ тому заключенію, что бацилла сибирской язвы абсолютно нѣтъ въ молокѣ экспериментальныхъ животныхъ. Конечно, при существующемъ санитарномъ контролѣ едва ли представится когда либо случай употреблять молоко сибиреязвенныхъ животныхъ, но тѣмъ не менѣе нужно всегда имѣть въ виду результаты изслѣдованій Caro <sup>24)</sup> и Inghilleri <sup>190)</sup>, показавшихъ, что споры сибиреязвенныхъ бациллъ долѣе 24 часовъ сохраняютъ свою вирулентность въ молокѣ.

Далѣе неоднократно описывались случаи заболѣванія и даже цѣлыхъ эпидемій при употребленіи молока коровъ, имѣвшихъ заболѣванія вымени. Такъ Niven <sup>260)</sup> въ 94 г. описалъ цѣлую эпидемію энтерита съ общими явленіями (160 чел.) въ Манчестерѣ подъ влияніемъ употребленія такого молока, Voxall <sup>43)</sup> въ 95 г. эпидемію энтерита въ связи съ афтами, Gray Edwards <sup>94)</sup> въ 97 году эпидемію фолликулярной жабы; \*) сюда же нужно отнести и нѣкоторые случаи септикопеміи по Карлинскому <sup>197)</sup>. Собственно уже Hess <sup>401)</sup> въ 88 г. высказался за то, что заразный маститъ коровъ можетъ быть вызванъ различными микробами. Позднѣе къ нему присоединился Mac Fadyean <sup>401)</sup>, выдѣлившій палочку изъ молока, вызвавшего у дѣтей бурный энтеритъ, и затѣмъ Guillebau <sup>367)</sup>, изолировавшій изъ молока больныхъ коровъ цѣлыхъ 10 видовъ микробовъ. Чаще всего при этомъ находили въ молокѣ гнойныхъ козковъ и нѣкоторые изъ нихъ, по свидѣтельству Ненцкаго <sup>254)</sup>, дѣйствительно могутъ вызвать катарръ вымени. Присутствіе же гнойныхъ козковъ въ молокѣ явленіе не рѣдкое, какъ показали изслѣдованія Krüger'a <sup>221)</sup>, Jäger'a <sup>185)</sup>, Захарбекова <sup>183)</sup>, Leblanc'a <sup>32)</sup>, Beck'a <sup>20)</sup>, Рабиновичъ <sup>287)</sup>, Кудинова <sup>222)</sup>.

Среди микробовъ второй категоріи, попадающихъ въ мо-

\*) См. также № 393.

локо совершенно здоровых коровъ извѣдъ на пути изъ вымени вплоть до потребителя, на первомъ планѣ стоитъ тифозная бактерія. Распространеніе брюшнаго тифа коровьимъ молокомъ вѣдъ всякаго сомнѣнія и теоретически вполне понятно, такъ какъ возбуждатель тифа хорошо развивается и долго живетъ въ молокѣ, какъ показали изслѣдованія Seitz'a<sup>103</sup>, Heim'a<sup>155</sup>, Löffler'a<sup>103</sup>, Раскиной<sup>103</sup>, Kitasato<sup>103</sup>, Gasperini<sup>136</sup>, Laser'a<sup>229</sup> и др. Въ литературѣ описаны цѣлыя эпидеміи брюшнаго тифа при посредствѣ молока, которое при детальномъ разборѣ источниковъ зараженія оказывалось инфицированными либо лицами, производившими доеніе, либо посудой, вытираемой зараженными полотенцами и обмываемой заразной водой. Во всѣхъ этихъ случаяхъ или руки доившихъ были загрязнены, или пользовались въ молочномъ хозяйствѣ водой изъ колодезь, тѣмъ или инымъ путемъ имѣвшихъ сообщеніе съ необеззараженными отбросами больныхъ.

Бактеріи азиатской холеры тоже могутъ попасть въ молоко благодаря загрязненной отбросами больныхъ водѣ и вызвать заболѣваніе потребителей, что описано Gaffky<sup>254</sup>, Simpson'омъ<sup>254</sup>, Freudenreich'омъ<sup>129</sup>, Sentinon'омъ<sup>324</sup> и Рапчевскимъ<sup>290, \*\*</sup>, Uffelmann<sup>352</sup>, Friedrich<sup>127</sup>, Heim<sup>155</sup>, Fränkel<sup>118</sup>, Cunningham<sup>71, 72</sup>, Hesse<sup>163</sup>, Kitazato<sup>200</sup> и Basenau<sup>90</sup> своими опытами, выясняющими отношеніе холерныхъ бактерій къ молоку, доказали, что употребленіе его въ сыромъ видѣ крайне опасно въ смыслѣ зараженія холерой.

Далѣе описано много случаевъ эпидемій дифтерита въ зависимости отъ молока, имѣвшаго источникомъ зараженія или воду, или воздухъ. Power<sup>280, 204</sup> предполагаетъ даже возможность прямой инфекціи въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ дойныя

коровы имѣли какое-то своеобразное заболѣваніе вымени. Такие случаи кромѣ него сообщаютъ Turner и Hill<sup>390</sup> и Thursfield<sup>344</sup>, Klein<sup>204</sup>, экспериментально занявшійся провѣркой этого вопроса, согласенъ съ ними, а Abbot<sup>376</sup> и, главнымъ образомъ, Владиміровъ<sup>376</sup>, категорически отрицаютъ возможность заболѣванія вымени у коровъ при подкормкѣ вырсыкиваніи LB, но считаютъ такое заболѣваніе вполне возможнымъ при вырсыкиваніи бактерій въ выводной протокъ железы. Цыбульскій<sup>350</sup>, Browning<sup>356</sup>, Haddon<sup>356</sup>, Садовскій<sup>309</sup>, Appleget<sup>4</sup> описали эпидеміи дифтерита въ зависимости отъ молока совершенно здоровыхъ коровъ. Къ сожалѣнію, во всѣхъ этихъ случаяхъ ни разу не было констатировано въ молокѣ присутствія Löffler'овскихъ бактерій и существованіе еще другіе пути инфекціи, кромѣ молока, которыми игнорировать отнюдь нельзя. Однако нѣтъ основаній сомнѣваться въ возможной роли молока, какъ распространителя дифтерій, такъ какъ оно является хорошей питательной средой для LB (Adametz<sup>1</sup>, Schottelius<sup>315</sup>).

Относительно скарлатины данныхъ больше и въ этиологическомъ отношеніи они опредѣленнѣе. Тотъ же Power первый обратилъ вниманіе на то, что иногда это заболѣваніе исключительно поражаетъ потребителей одной молочной фермы, принимая видъ эпидеміи. Это подтвердилъ Voxall<sup>43</sup>, Miller<sup>250</sup>, Russel<sup>306</sup>, Neil Carmichael<sup>55</sup>, Busez и Kober<sup>78</sup>, Bell<sup>78</sup>, Cooper<sup>78</sup>, Buchanom<sup>78</sup> и другіе авторы<sup>6</sup>. Power<sup>281</sup> и Klein<sup>203</sup> и<sup>402</sup> даже доказали существованіе особой контагиозной болѣзни вымени у коровъ, т. е. скарлатины, и рядомъ опытовъ старались доказать правильность своего предположенія. Pichenet<sup>274</sup>, Blanc<sup>31</sup> своими случаями какъ будто подкрѣпили ихъ мнѣніе, но Crookshank<sup>390</sup>, Oestertag<sup>390</sup>, Löffler<sup>390</sup>, Mac Fadyean<sup>390</sup>, Valley<sup>390</sup> и Dornblüth<sup>82</sup> рѣшительно отвергаютъ возможность существованія такой болѣзни у коровъ, соглашаясь однако съ тѣмъ, что молоко является носителемъ скарлатинозной инфекціи; во всѣхъ этихъ случаяхъ или сами доившіе были больны скарлатиной, или ухаживали за больными и такимъ путемъ инфицировали молоко.

\* Hart<sup>78</sup>, Russel<sup>78</sup>, Busez и Kober<sup>78</sup>, Ernst Almquist<sup>3</sup>, Freemann<sup>28</sup>, Taylor<sup>45</sup>, Cameran<sup>43</sup>, Buck<sup>46</sup>, Pankert<sup>90</sup>, Renaux<sup>45</sup>, Triple<sup>45</sup>, Pfuhl<sup>277</sup>, Mering<sup>247</sup>, Lehnaert<sup>247</sup>, Gautrez<sup>78</sup>, Vincent<sup>373</sup>, Dornblüth<sup>82</sup>, Little John<sup>46</sup>, Boillard<sup>45</sup>, Lube<sup>183</sup>, Auerbach<sup>183</sup>, Harrington<sup>183</sup>, Roth<sup>183</sup>, Reich<sup>90</sup> и др. Остальная литература приведена у Доброхорова<sup>78</sup>. Захарькова<sup>153</sup>, Eulenburg-Афанасьева<sup>103</sup>. См. также въ перечнѣ литературы рефераты съ 379 по 388.

\*\* См. также въ перечнѣ литературы № 389.

\*) См. въ перечнѣ литературы № 391, 392 и 403.

При обзорѣ инфекции, которую можетъ передать молоко человеку, необходимо упомянуть еще о столбнякѣ, актиномикозѣ и сапѣ. Возбудители перваго, какъ чистые анаэробы, едва ли могутъ развиваться при обычныхъ условіяхъ въ молоко и по Brieger'у и Ehrlich'у <sup>78)</sup> возможно лишь присутствіе въ немъ столбнячнаго токена. Случай актиномикоза наблюдалъ только одинъ Bollinger <sup>183)</sup> въ зависимости отъ молока, но и тотъ въ этиологическомъ отношеніи крайне неубѣдителен. Что же касается сапа, то его возбудителей находили чрезвычайно рѣдко въ молоко (Захарбековъ <sup>183)</sup>), хотя, конечно, по мнѣнію Francis Yacher'a <sup>377)</sup>, передача сапа молокомъ вполнѣ возможна въ томъ случаѣ, если въ одномъ хлѣву съ коровой были санныя лошади.

Относительно сапрофитовъ нужно сказать, что они находятся вездѣ и потому ихъ присутствіе въ молоко—неизбѣжное зло. Это бродильные грибки, вызывающіе различнаго рода броженіе и пептонизацію казеина. Собственно ни одинъ изъ нихъ не дѣйствуетъ исключительно на какой-нибудь одинъ элементъ молока. Такъ углеводистый ферментъ маслянокислаго броженія, *bac. butyricus*, можетъ приблизиться къ ферментамъ казеина, производя это броженіе на счетъ бѣлковъ, а ферментъ казеина, *bac. mesentericus vulgatus*, можетъ производить диастазъ, дѣйствующій на углеводы. Поэтому ихъ классифицируютъ обыкновенно по ихъ преимущественному дѣйствию. Слѣдуя этой идее, Cohn <sup>404)</sup> отмѣтилъ въ молоко 3 сорта бактерий: исключительно или главнымъ образомъ продуцирующія молочную кислоту на ряду съ ничтожнымъ количествомъ другихъ кислотъ—ферменты лактозы, обладающія lab-ферментомъ для выпаденія казеина и трипсинъ-ферментомъ для пептонизаціи бѣлковъ—ферменты казеина и не вызывающія видимыхъ измѣненій молока. Такой классификаціи придерживаются и теперь.

Преобладающей въ молоко является группа ферментовъ лактозы. Сюда прежде всего нужно отнести ferment lactique Pasteur'a или *bac. acidi lactici* Hueppe, *bac. lactis aerogenes* Escherich'a и *bac. coli commune*. Всѣ они встрѣчаются нормально въ кишечникѣ и почти идентичны между собой по Alba, Würtz'у и Leudet <sup>78)</sup>. Marfan <sup>240)</sup> считаетъ ихъ раз-

новидностями *bac. coli* и говоритъ, что большинство ферментовъ лактозы отличается между собой лишь тѣмъ, что въ результатъ броженія даютъ или оптически недѣятельную молочную кислоту, или вращающую плоскость поляризаціи вправо, или влево; разница наблюдается еще въ интенсивности ферментаціи, степени подвижности бациллъ и т. п. Къ этой же группѣ ферментовъ лактозы принадлежатъ еще *bac. acidi lactici* и *streptococcus ac. lactici* Grotenfeldt'a, *micrococcus lactis* I и II Hueppe, *sacharomyces lactis*, описанный Duclaux, коккъ и короткая палочка, описанные Focker'омъ <sup>405)</sup>, и наконецъ патогенные стафилококки, холерныя бациллы и многія другія. Подъ влияніемъ всѣхъ этихъ ферментовъ лактоза переходитъ въ молочную кислоту, реакція становится кислой благодаря ея накопленію и, когда ея наберется 7—8%, казеинъ свертывается и выпадаетъ; при содержаніи кислоты 16—20% броженіе прекращается. Количество кислоты, необходимой для свертыванія казеина, зависитъ отъ  $t^{\circ}$  и, чѣмъ постѣдняя выше, тѣмъ меньше должна быть кислотность молока. Иногда по вышнему виду нельзя замѣтить ферментаціи, которая обнаруживается свертываніемъ молока лишь при нагреваніи.

Пока дѣйствуютъ ферменты молочнокислаго броженія, другіе микробы ничѣмъ не проявляютъ своей жизнедѣятельности и начинаютъ работать лишь по окончаніи ферментаціи лактозы.

Съ этого момента можетъ наступить маслянокислое броженіе, зависящее отъ анаэробнаго фермента—*bac. butyricus*, открытаго Pasteur'омъ и изученнаго Боткинымъ <sup>41)</sup>. По мнѣнію Mauchamp'a <sup>244)</sup> это броженіе имѣетъ лишь научный интересъ, развиваясь только въ ясно испортившемся молоко, при благоприятныхъ условіяхъ (18°) въ 24 часа и иногда даже 12 ч., придавая ему запахъ прогорклаго масла и образуя обильны газы, шлошь и рядомъ разрывающихъ бутылку. Иногда броженіе съ образованіемъ пропионовой и уксусной кислотъ, валериановой кислоты въ зависимости отъ дѣятельности микробовъ, по видимому, изъ разряда кишечныхъ.

Ферменты казеина попадаютъ въ желудочнокишечный каналъ животныхъ чаще всего съ кормомъ, погибаютъ тамъ, сохраняя свои споры, которыя вмѣстѣ съ экскрементами загрязняютъ вымя и соски коровъ и такимъ путемъ попадаютъ въ молоко. Они въ обилии

въ коровьемъ калѣ, какъ показали изслѣдованія Фавра<sup>109)</sup>. Въ молокѣ ихъ значительно больше лѣтомъ, когда испражненія животныхъ жиже благодаря сырому корму и соответственно этому легче загрязненіе вымени экскрементами. Сюда нужно отнести очень распространенный *bac. subtilis*, близкіе къ нему *bac. mesentericus vulgatus*, *bact. termo*, *leptothrix buccalis*, *spirillum rugula*, *bac. fluorescens liquefaciens* и описанные Duclaux аэробы и анаэробы *tyrothrix*, особенно *t. tenuis* — аэробный производитель чистой казеазы, фермента, разжижающаго свертки казеина и превращающаго ихъ въ казеонъ —, затѣмъ аэробные — *t. filiformis*, *geniculatus*, *distortus* и др. — и анаэробные — *t. procerphalum*, *claviformis*, *catenula* и т. п.; изъ патогенныхъ сюда принадлежатъ *bac. anthracis* и *streptococcus pyogenes*. Нѣкоторые изъ нихъ описаны еще Нюерре<sup>172)</sup> и Loeffler'омъ<sup>234)</sup>. Flügge<sup>116)</sup>, занявшись изученіемъ ферментовъ казеина, наичаще встрѣчающихся въ молокѣ, насчитываетъ 12 сортовъ пептонизирующихъ бактерій и подробно описываетъ ихъ вмѣстѣ съ учениками своими Lübbert'омъ<sup>238)</sup>, Kalischer'омъ<sup>195)</sup> и другими (Watioff<sup>366)</sup>, Yemma<sup>186)</sup>, Yemma и Figari<sup>187)</sup>). Всѣ эти бактеріи выделяютъ *lab*-ферментъ, аналогичный сычужному, свертывающій казеинъ безъ измѣненія реакціи молока, и ферментъ, вырабатываемый ими послѣ перваго діастазы, который Duclaux называетъ «казеазой» и который дѣйствуетъ вначалѣ подобно пепсину и трипсину, пептонизируя казеинъ по Flügge. Однако, по словамъ Duclaux<sup>86)</sup>, пептонъ — продуктъ дѣйствія пепсина въ кислой средѣ, а здѣсь казеаз дѣйствуетъ при нейтральной реакціи; поэтому онъ производитъ продуктъ этой ферментаціи называть «казеономъ». Возможно, что онъ поэтому иначе дѣйствуетъ и на пищеварительный трактъ ребенка, чѣмъ обыкновенный пептонъ. Дальнѣйшая ферментація представляется уже безусловно вредной, производя такіе продукты распада бѣлковъ, какъ лейцинъ, тирозинъ, гликоколь, индолъ, ароматическія кислоты, токсически дѣйствующія на желудочнокишечный каналъ ребенка. Дѣйствіе *lab*-фермента не длительно и его обычно не замѣчаютъ; при дѣйствіи казеазы сначала по вышнему виду молоко не отличается отъ доброкачественнаго благодаря взвѣшеннымъ и неизмѣненнымъ жирнымъ тѣламъ, но когда оно

постоять и жидкость отстоитъ подъ слоемъ сливокъ, то становится замѣтно, что оно мутно, не имѣетъ бѣлизны и прозрачности сырого молока, а по вкусу напоминаетъ сыръ, иногда принимаемая даже горькій вкусъ при дѣйствіи нѣкоторыхъ ферментовъ.

Присутствіе въ молокѣ ферментообразующихъ бактерій по Escherich'y<sup>89)</sup> можетъ вызвать экто-и энтогенное броженіе, которая вредно отзываются на нѣжномъ пищеварительномъ каналѣ ребенка. Разматривая вопросъ о сравнительной опасности ферментовъ лактозы и казеина, Duclaux<sup>86)</sup> кореннымъ образомъ расходится съ Ffügge<sup>116)</sup>. Послѣдній не придаетъ никакого значенія ферментамъ лактозы въ смыслѣ этиологии пищеварительныхъ расстройствъ у дѣтей въ виду ихъ нетерпимости къ повышенной т°-ѣ и считаетъ гораздо опаснѣе ферменты казеина, которые легко переносятъ высокую т°-у и своими продуктами жизнедѣятельности — пептонами — раздражаютъ и разстраиваютъ желудочнокишечный каналъ у дѣтей. Наоборотъ, Duclaux, указывающій на нормальное присутствіе пептоновъ въ кишечникѣ, считаетъ опаснѣе ферменты лактозы, вырабатывающіе молочную кислоту, которая сильнѣе раздражаетъ нѣжный пищеварительный трактъ ребенка, тѣмъ болѣе, что вначалѣ, до извѣстнаго предѣла, ферментація идетъ незамѣтно и ничѣмъ не сказывается наружно; къ тому же дѣтское молоко обыкновенно хранятъ при низкой т°-ѣ и не долѣе 24—36 часовъ — условія, неблагоприятствующія развитію ферментаціи казеина.

Тѣмъ не менѣе эти ферментообразующія бактеріи могутъ иногда становиться патогенными, вызывая злокачественныя заблѣванія кишечника у дѣтей. Charrin и Nitts<sup>78)</sup>, напр., путемъ послѣдовательныхъ прививокъ животнымъ придали *bac. subtilis* такую сильную вирулентность, что ихъ токсины уже въ малыхъ дозахъ являлись смертельными. Цѣлый рядъ авторовъ приводитъ свои случаи, гдѣ они убѣдились въ томъ, что различные сапрофиты нерѣдко вызываютъ жестокия желудочнокишечныя страданія у дѣтей и даже у взрослыхъ, находя прекрасныя условія для своего развитія въ молокѣ, которое употребляли захворавшіе въ сыромъ видѣ. Girard<sup>78)</sup>, напримѣръ, указываетъ на патогенность *bact. coli* и ставитъ этотъ микроорганизмъ въ

причинную связь съ атрепсией; она всегда находится въ испражненіяхъ дѣтей при зеленомъ поносѣ и, по мнѣнію Mouchamp'a<sup>244</sup>), является одной изъ главныхъ причинъ кишечныхъ страданій у дѣтей. Gaffky<sup>130</sup>) описалъ 3 случая тяжелаго гастроэнтерита отъ употребленія сырого молока коровы, страдвшей геморрагическимъ воспаленіемъ кишекъ, причемъ и въ ея испражненіяхъ, и въ испражненіяхъ заболѣвшихъ оказалась какая-то подвижная палочка, похожая на *bact. coli*. По Baginsky<sup>11 и 406</sup>) дѣтскіе поносы обуславливаются *bact. coli*, *bact. lactis aerogenes* и *proteus vulgaris*. Ch. Ardoin<sup>78</sup>) указалъ на патогенность *bac. pyocyaneus*, *proteus vulgaris* и *bac. mesentericus*. Jemma<sup>156—187</sup>) считаетъ послѣдній не безразличнымъ въ этиологіи желудочнокишечныхъ заболѣваній дѣтей и съ нимъ соглашается Lessage<sup>78</sup>), указывающій еще на то, что *tyrothrix tenuis* имѣетъ отношеніе къ этиологіи нѣкоторыхъ формъ дѣтской холеры. Буйвидъ<sup>53</sup>) приводитъ случай патогенности *bac. pyogenes foetidus*. Klein<sup>240</sup>) описалъ анаэроба, названнаго имъ *bac. enteritidis sporogenes* и вызывающаго (въ Лондонѣ) въ одну ночь 59 случаевъ заболѣванія кишечника. Steinhoff<sup>103</sup>), Mosler<sup>103</sup>), Uffelmann<sup>103</sup>) наблюдали у дѣтей воспаленіе кишекъ и дѣтскую холеру въ зависимости отъ присутствія въ молокѣ *bac. cyanogenes*. *Bac. prodigiosus*, *lactis erythrogenes* и *mycoides roseus* по наблюденіямъ Demme<sup>103</sup>), Gösta<sup>103</sup>), Grottenfeldt<sup>103</sup>) и Baginsky<sup>11 и 406</sup>) тоже вызываютъ заболѣваніе у дѣтей. Всѣ эти факты перехода сапрофитовъ въ патогенное состояніе получили себѣ полное подтвержденіе въ изслѣдованіяхъ Flügge<sup>116</sup>) и Lübbert'a<sup>236</sup>) относительно пептонизирующихъ бактерий.

Такимъ образомъ, проводя параллель между содержаніемъ бактерий въ коровьемъ и женскомъ молокѣ, мы видимъ между ними огромную разницу въ этомъ отношеніи и, къ сожалѣнію, должны сознаться, что коровье молоко, представляя собою иногда чисто бактериальную эмульсію, въ сыромъ видѣ является совершенно непригоднымъ суррогатомъ женскаго. По счастью въ нашемъ распоряженіи имѣется существенное орудіе для борьбы съ этимъ неизбѣжнымъ зломъ—это обезпложиваніе молока.

Однако, не всѣ убѣждены въ благотвельности этого средства.

Нѣкоторые отрицаютъ его значеніе уже въ самой основѣ и не считаютъ обезпложиваніе молока насущной надобностью на томъ основаніи, что ребенокъ съ первыхъ дней своей жизни живетъ съ бактеріями, помогающими и облегчающими его пищевареніе.

Еще Pasteur<sup>268</sup>) 5/1 85 г. въ засѣданіи Парижской Академіи Наукъ высказался за то, что жизнь безъ микробовъ невозможна. Новѣйшія данныя какъ будто подтверждаютъ его предположеніе. Изслѣдованіями Escherich'a<sup>246</sup>), Baginsky'aro<sup>246</sup>), Lessage'a и Thiercelin'a<sup>246</sup>), Walter Schild'a<sup>311</sup>), Szego<sup>246</sup>) и Theodor'a<sup>246</sup>) обнаружено, что первое время послѣ рожденія, отъ 4 до 20 часовъ, содержимое кишечника стерильно, затѣмъ въ немъ начинаютъ обнаруживаться бактеріи, число и разнообразіе которыхъ увеличивается съ теченіемъ времени вплоть до появленія перваго молочнаго стула; съ этого момента разнообразіе ихъ начинаетъ уменьшаться и лишь къ концу 3—4 дня устанавливается обычная для грудного ребенка кишечная флора. Количество составляющихъ ее бактерій въ калѣ у взрослого, по словамъ A. Klein'a<sup>211</sup>), Vignal'a<sup>407</sup>), Sucksdorfa<sup>343</sup>), уже опредѣляется миллиардами. Эти бактеріи находятся и въ полости рта, и въ желудкѣ, и въ различныхъ отдѣлахъ кишечника, причемъ данныя того же Vignal'a<sup>407</sup>), Miller'a<sup>173, 211</sup>), Раинскога<sup>407</sup>), Brieger'a<sup>211</sup>), Escherich'a<sup>211</sup>), Kobert'a<sup>211</sup>), Ненцкаго и Зибера<sup>211</sup>) даютъ нѣкоторое право подозревать существованіе чисто специальныхъ бактерій отдѣльныхъ частей пищеварительнаго аппарата; желудочная флора, напримѣръ, совершенно не зависитъ отъ пищи, по мнѣнію Langermann'a<sup>225</sup>), и микробы послѣдней не имѣютъ почти никакого вліянія на качество и количество микроорганизмовъ въ желудочномъ содержимомъ. Однако изслѣдованія Вильчур'a<sup>371</sup>), Sucksdorfa<sup>343</sup>), Кіановскаго<sup>202</sup>), Ванъ-Путерена<sup>360</sup>), Du-Bary<sup>301</sup>) и Hammer'я<sup>246</sup>) привели къ совершенно противоположнымъ результатамъ. Сторонники самостоятельной флоры отдѣльныхъ частей желудочно кишечнаго канала утверждаютъ, что найденныя при этомъ бактеріи вовсе не безразличны въ дѣлѣ пищеваренія и играютъ въ немъ крупную ферментативную роль. Конечно, это вполне возможно, но въ то же время отсюда не слѣдуетъ, чтобы участіе микробовъ переходило границы и

вызывало разстройства, какъ въ случаяхъ излишняго броженія въ желудкѣ и кишкахъ, нерѣдко ведущаго къ катарамъ; а это условіе какъ разъ создается тогда, когда вводятъ въ желудокъ ребенку не стерилизованную пищу. Правда, эта опасность значительно уменьшается благодаря тѣмъ средствамъ самозащиты, которые кроются уже въ физиологическихъ особенностяхъ самого организма, въ его пищеварительныхъ сокахъ, бактерицидность которыхъ горячо отстаиваютъ на основаніи своихъ изслѣдованій Bienstock <sup>212)</sup>, Курловъ и Вагнеръ <sup>223)</sup>, Strauss и Würtz <sup>202)</sup>, Capitan и Moro <sup>212)</sup>, Harris <sup>212)</sup>, Аваръ <sup>212)</sup>, Schütz <sup>212)</sup>, Sanarelli <sup>212)</sup> и особенно въ последнее время Kohlbrugge <sup>212)</sup>. Однако, нужно помнить, что организмъ ребенка едва ли приспособленъ къ такой серьезной борьбѣ, и безъ того будучи поставленъ въ необходимость производить огромную пищеварительную работу. Далѣе, сторонники Pasteur'a ссылаются на опыты Schottelius'a <sup>316)</sup>, Charrin'a и Guillemont'a <sup>62)</sup>, показавшихъ, что животныя въ обезлюженномъ воздухѣ и при обезлюженной пищѣ или совсѣмъ не развиваются, или развиваются очень плохо, теряя свою силу противодѣйствія вреднымъ вѣшнимъ влияніямъ. Опыты Nuttal'a и Thierfelder'a <sup>260)</sup> однако показали что кишечная флора не является необходимой для жизни животныхъ (морскихъ свинокъ), по крайней мѣрѣ, въ тотъ періодъ, когда они питаются молокомъ \*). Кіянницынъ <sup>201)</sup> на основаніи большого экспериментальнаго матеріала приписываетъ болѣе значительное вліяніе въ этомъ отношеніи обезлюженному воздуху, чѣмъ стерилизованной пищѣ. По его мнѣнію, для жизни и нормальнаго обмѣна у высшихъ животныхъ, кромѣ кислорода воздуха, «безусловно необходимы еще и какіе то микроорганизмы, которые, поступая при газообмѣнѣ въ кровь, поглощаются лейкоцитами, перевариваются ими и благодаря такому взаимодѣйствию даютъ начало образованию окислительнаго фермента, безъ котораго нормальные процессы окисленія въ организмѣ рѣзко понижаются и даютъ мѣсто образованію и скопленію неполныхъ продуктовъ окисленія—лейкомапновъ, ведущихъ животныя къ смерти». Такимъ

\*) См. также № 88.

образомъ эти доказательства необходимости желудочнокишечной флоры являются пока голословными и мало убѣдительными. Съ другой стороны, не все животныя имѣютъ кишечную флору. Такъ, кишечникъ скорпіона и личинокъ нѣкоторыхъ наско-мныхъ, по словамъ Мечникова <sup>248)</sup>, почти или совершенно безплоденъ, хотя они живутъ въ средѣ, богатой микробами. Мало того, существуетъ рядъ фактовъ, свидѣтельствующихъ о громадномъ вредѣ, который можетъ произойти въ зависимости отъ микробовъ и ихъ продуктовъ жизнедѣятельности въ кишечникѣ; на этомъ построена, напримѣръ, теорія самоотравленія Bouchard'a. Экспериментальная и лечебная хирургія послѣдняго времени представила намъ блестящія доказательства того, что животныя и оперированныя лица могутъ обойтись безъ значительной части пищеварительнаго канала. Это обстоятельство въ связи съ подмѣченной зоологами относительной недолговѣчностью животныхъ, имѣющихъ болѣе развитую толстую кишку и болѣе богатую кишечную флору,—говоритъ тоже не въ пользу необходимости кишечныхъ микробовъ въ пищеварительномъ актѣ.

Такимъ образомъ съ точки зрѣнія пользы микробовъ эти данныя являются мало состоятельными и скорѣе приводятъ насъ къ совершенно обратному заключенію тѣмъ болѣе, что клиническій опытъ кормленія грудныхъ дѣтей сырымъ молокомъ въ Hospice des enfants assistés и нѣкоторыхъ ясляхъ Брюсселя и въ нѣкоторыхъ больницахъ (Hôpital des enfants malades) и ясляхъ Парижа, по словамъ Ванъ-Путерена <sup>363)</sup>, далъ крайне плачевные результаты.

Современные способы стерилизациі подраздѣляются на 3 категоріи: химическіе, механическіе и физическіе. Первая серія обнимаетъ все тѣ способы, которые основаны на прибавленіи къ молоку различныхъ антисептическихъ средствъ, вторая заключается въ центрофугированіи и фильтраціи молока и наконецъ третья старается убить микробовъ путемъ электричества, низкой и высокой т°. Химическій способъ стерилизациі одно время былъ въ большомъ ходу и съ этой цѣлью предлагали пользоваться бактерициднымъ дѣйствіемъ перекип водорода (Heidenhain <sup>153</sup> и <sup>154)</sup>), борной кислоты (Forster <sup>151)</sup>), буры, извести, бензойно-кислаго натра и магнезіи, салициловой

кислоты, соды (Gahn, Klebs, Kolbe)<sup>78)</sup> и наконец въ позднѣйшія времена формалина, калийныхъ солей хромовой кислоты и озона или озонированной воды (Marmier и Abraham)<sup>79)</sup>. Однако всѣ эти средства оказались несостоятельными какъ по своему вліянію на жизнѣдѣтельность микробовъ, такъ и по своему невыгодному воздѣйствию на химическій составъ молока, внося въ него совершенно чуждые ему элементы и иногда производя въ немъ глубокія химическія измѣненія (Lazarus<sup>228)</sup>, Hagemann<sup>131)</sup>). Наконецъ, предложено было съ цѣлью обезпечиванія молока насыщать его кислородомъ (Villon<sup>370)</sup>) или углекислотой (Nourry и Michel<sup>299)</sup>) подъ усиленнымъ давлениемъ и даже совмѣщать эти оба способа (Cosserat<sup>78)</sup>); теоретическія соображенія и лабораторные опыты какъ будто покровительствуютъ этимъ предложеніямъ, но клиническая сторона ихъ пока еще совершенно неизвѣстна. Изъ механическихъ способовъ предложенное Ньерре центрофигурованіе, несмотря на хорошіе отзывы Пеля<sup>78)</sup>, Ohlmüller'a<sup>78)</sup>, Илькевича<sup>188)</sup>, Bang'a<sup>14)</sup> и др., послѣ обстоятельныхъ изслѣдованій Niederdorf'a<sup>78)</sup> и особенно Scheuerlen'a<sup>810)</sup> окончательно потеряло свою цѣну, какъ самостоятельный методъ, и въ настоящее время сохранило за собой мѣсто лишь въ промышленной стерилизаціи въ качествѣ предварительной стадіи; то же самое можно сказать и о фильтраціи молока черезъ вату (Seibert<sup>321)</sup>, Kiliani<sup>198)</sup>, Variot<sup>78)</sup>), черезъ губчатый (Schuppan<sup>318)</sup>) и песочный фильтр (Vogel<sup>28)</sup>). Что касается физическихъ методовъ стерилизаціи, то попытки примѣненія съ этой цѣлью электричества и низкой  $t^{\circ}$  оказались совершенно непригодными: электрическій токъ давалъ слишкомъ разнорѣчивые и ненадежные результаты (Richet<sup>408)</sup>, Maisonhaise<sup>237)</sup>, I. Campbell<sup>78)</sup>, prof. Tolomei<sup>345)</sup>), а низкая  $t^{\circ}$  совершенно не обладаетъ бактерициднымъ дѣйствиємъ, лишь во время замедляя жизнѣдѣтельность микробовъ и такимъ образомъ оказывая нѣкоторыя услуги только въ дѣлѣ консервированія молока (Casse<sup>78)</sup>, Guerin<sup>409)</sup>, Duclaux<sup>78)</sup>, Kaiser и Schmieder<sup>410)</sup>). Наоборотъ, стерилизація высокой  $t^{\circ}$ , основанная уже на биологическихъ свойствахъ самихъ бактерий, удержала за собой права гражданства и съ каждымъ годомъ насчитываетъ все больше и больше послѣдователей. Одни изъ нихъ, примѣняя  $t^{\circ}$  у

выше  $100^{\circ}$  С. (до  $125^{\circ}$ ), стремятся къ абсолютному уничтоженію всѣхъ бактерий молока, къ получению такъ называемаго абсолютно стерилизованнаго молока; другіе считаютъ такой высокій жаръ излишнимъ и довольствуются лишь  $t^{\circ}$ -ой  $100^{\circ}$  С., получая такъ называемое частично стерилизованное молоко; наконецъ, третьи, считая ненужнымъ даже и такое нагрѣваніе на томъ основаніи, что всѣ патогенныя бактерии и большинство сапрофитовъ гибнутъ уже при  $t^{\circ}$  ниже  $100^{\circ}$  С., и опасаясь химическихъ измѣненій молока и уменьшенія его питательности подъ вліяніемъ такой  $t^{\circ}$ , предлагаютъ пастеризовать молоко, т. е. доводить его лишь до извѣстной  $t^{\circ}$ , ниже  $t^{\circ}$  кипѣнія.

Сторонники пастеризаціи указываютъ на измѣненіе химическаго состава стерилизованнаго молока сравнительно съ сырымъ. Оно измѣняетъ свой вкусъ и цвѣтъ, теряетъ ароматъ сырого молока и сгущается иногда въ теченіе 5 минутнаго кипяченія даже на  $\frac{1}{4}$  своего объема (Lessage<sup>78)</sup>), давая на своей поверхности пленку, содержащую часть его питательныхъ веществъ<sup>354, 411)</sup>. Такія измѣненія, однако, не постоянны, судя по отрицательнымъ результатамъ другихъ авторовъ, и многие не придаютъ имъ существеннаго значенія (Duclaux<sup>87)</sup>, Bendix<sup>21)</sup>), тѣмъ болѣе, что они присущи лишь болѣе длительной и интенсивной стерилизаціи и ихъ всегда можно избѣгнуть, по мнѣнію Fraenkel'a<sup>397)</sup>, не утрируя слишкомъ временемъ и  $t^{\circ}$ -ой послѣдней. Изслѣдованіями Baginsky'аго<sup>10)</sup> и Sommerfeld'a<sup>11)</sup> установлено, что количество бѣлковъ, сахара и органическаго Ph ясно уменьшается при частичной и еще рѣже при полной стерилизаціи, но зато увеличивается количество фосфатовъ на счетъ Ph, отщепляющагося отъ бѣлковъ. По Sebelien'y<sup>320)</sup> лактальбуминъ начинаетъ свертываться при  $72^{\circ}$ С., а по Solomin'y<sup>320)</sup> всѣ эти измѣненія въ молоко начинаются уже съ  $60^{\circ}$ С., достигая сравнительно небольшой степени при  $t^{\circ}$   $100^{\circ}$  и очень большой при  $t^{\circ}$   $130$ — $140^{\circ}$  С. Бѣднѣя бѣлками вообще и въ частности фосфорными, судя по опытамъ Данилевскаго<sup>144)</sup>, Röhmanna'a<sup>144)</sup>, Steinitz'a<sup>144)</sup> и Siegfried'a<sup>144)</sup> имѣющими громадное значеніе для питанія организма, стерилизованное молоко должно значительно терять въ питательномъ отношеніи. Мало того, казеинъ стерилизованнаго молока или очень медленно (Conradi<sup>68)</sup>, Söldner<sup>328)</sup>), или

овсѣмъ не свертывается Lab-ferment'омъ (Courant<sup>144</sup>). Зависитъ ли это отъ измѣненія самого казеина (Mayer<sup>191</sup>), или отъ уменьшенія кислотности молока (Engling<sup>101</sup>) или содержанія въ немъ углекислоты (Schaeffer<sup>191</sup>), или же отъ переходя растворимыхъ известковыхъ солей въ нерастворимое состоянiе (Söldner<sup>228</sup>)—сказать трудно, но тѣмъ не менѣе многочисленные опыты устанавливаютъ фактъ худшаго усвоенія казеина въ стерилизованномъ молокѣ сравнительно съ сырымъ (Raudnitz<sup>292</sup>, Васильевъ<sup>365</sup>, Жучинскiй<sup>177</sup>, Звягинцевъ<sup>179</sup>, Листовъ<sup>233</sup>, Magnus Levy<sup>21</sup> и др.).

Однако изслѣдованiя Мороховца<sup>263</sup> о бѣлкахъ вообще и Шмидта<sup>357</sup> о бѣлкахъ молока въ частности скорѣе говорятъ противъ подобнаго вывода. Послѣднiй и Догель<sup>79</sup> соглашаются съ тѣмъ, что бѣлки молока измѣняютъ свою химическую структуру подъ влиянiемъ высокой t<sup>0</sup>, но эти измѣненiя, по ихъ мнѣнiю, заключающа въ увеличенiи геміяльбумозы насчетъ казеина и альбумина, скорѣе приближаютъ стерилизованное молоко къ женскому, давая ему возможность свертываться иѣжными слизистыми хлопьями; нѣкоторые находили даже въ стерилизованномъ молокѣ конечные продукты гидратаци—нептоны (Christians<sup>78</sup>). Съ этимъ заключенiемъ Шмидта вполне соглашаются Alba<sup>21</sup>, Soltmann<sup>21</sup>, Munk<sup>21</sup>, Hoffmann<sup>21</sup>, Hesse<sup>103</sup>, Escherich<sup>103</sup>.

Далѣе, часть фосфорнокислой извести, говорятъ противники стерилизаци, ссылаясь на изслѣдованiя Söldner'a<sup>228</sup>, при нагреванiи молока тратится совершенно непродуцательно, переходя изъ растворимаго въ нерастворимое состоянiе. Однако, тотъ же Söldner говоритъ, что при охлажденiи большая часть ея снова переходитъ въ растворъ; по Crolas<sup>69</sup> кипяченiе даже увеличиваетъ количество растворимыхъ фосфатовъ, а изъ изслѣдованiй Sonnie Moret и Radis, предпринятыхъ по просьбѣ Marfan'a<sup>240</sup>, видно, что количество фосфатовъ почти нормально, если взболтать молоко передъ взятiемъ пробы. Кромѣ того, фосфорнокислой извести въ коровьемъ молокѣ въ 3—4 раза больше, чѣмъ въ женскомъ, и потому въ растворѣ послѣ стерилизаци ея остается вполне достаточно для нуждъ организма (Marfan).

Относительно молочнаго сахара мнѣнiя тоже раздѣляются.

Судя по даннымъ Baginsky'aro<sup>10,11</sup>, Cazeneuve'a и Haddon'a<sup>60</sup>, Gautrelet'a<sup>78</sup>, Pochon'a<sup>78</sup>, Bardach'a<sup>79</sup> и Wroblewsky'aro<sup>78</sup>, при стерилизаци молока происходитъ карамелизаци молочнаго сахара, уменьшающая его количество; по мнѣнiю David'a и Leeds'a<sup>74</sup>, при долгомъ кипяченiи онъ даже совсѣмъ исчезаетъ изъ молока. Однако Crolas<sup>69</sup>, Duclaux<sup>87</sup> и Bendix<sup>21</sup> держатся противоположнаго мнѣнiя, а Soxhlet<sup>334</sup> считаетъ такое измѣненiе возможнымъ только при длительномъ воздѣйствiи t<sup>0</sup> выше 100° C. Что касается усвоенiя сахара, то, повидимому, стерилизаци не имѣетъ на него никакого влiянiя.

Значительно болѣе общiй упрекъ ставятъ стерилизаци въ отношенiи измѣненiя жировъ молока. По Edfesen'y<sup>93</sup> и Leeds'y<sup>74</sup> ихъ эмульсивное состоянiе настолько измѣняется, что затрудняетъ ихъ всасыванiе. Bendix<sup>21</sup> давая фотограммы жировъ сырого и обезжелезенаго молока, убѣдительно иллюстрируетъ это мнѣнiе: въ стерилизованномъ отстоявшемся молокѣ образуется плотный слой жира, распадающiйся на грубые глыбы при встряхиванiи, тогда какъ въ сыромъ онъ распадается на мелкiе шарики. Къ тому же заключенiю приходятъ и Renk<sup>297,298</sup> на основанiи своихъ обстоятельныхъ опытовъ, замѣчая, однако, что болѣе длительная стерилизаци и болѣе долгое сохраненiе стерилизованнаго молока даютъ и болѣе рѣзкiе измѣненiя. Однако относительно сравнительнаго усвоенiя жировъ сырой и обезжелезенаго молока опыты Raudnitz'a<sup>292</sup>, Звягинцева<sup>179</sup> и Prausnitz'a<sup>282</sup> показали, что разницы въ этомъ отношенiи между ними не наблюдается.

Такимъ образомъ всѣ разнообразныя химическiя измѣненiя молока, тѣмъ болѣе, чѣмъ интенсивнѣе и длителнѣе стерилизующая t<sup>0</sup>, различными авторами толкуются различно и и нѣкоторые (Hesse<sup>160</sup>, Звягинцевъ<sup>179</sup>, Duclaux<sup>87</sup>, Vinay<sup>372</sup>, Rodet<sup>302,303</sup>, Uhlig<sup>351</sup>, Заусайдовъ<sup>181</sup> и др.) считаютъ ихъ вовсе не существенными въ сравненiи съ той пользой, которую приноситъ стерилизаци въ смыслѣ уничтоженiя бактерiй тѣмъ болѣе, что опыты сравнительнаго искусственнаго пищеваренiя бѣлковъ сырого и обезжелезенаго молока желудочнымъ сокомъ вопреки мнѣнiю Leeds'a<sup>74</sup> и Gautrelet'a<sup>78</sup> привели къ сравнительно благоприятнымъ результатамъ. Пель<sup>369</sup>, Chavane<sup>241</sup>, Comby<sup>66</sup>, Sevestre<sup>78</sup>, Marfan<sup>240</sup>, Apert<sup>3</sup> и другiе авторы

нашли, что обезпложенное молоко при этомъ свертывается очень быстро, въ видѣ мелкихъ хлопьевъ, быстрее пептонируется и вообще приближается въ этомъ отношеніи къ женскому; къ тому же заключенію пришелъ и Заусайловъ<sup>181)</sup>, а Ch. Michel<sup>412)</sup> въ своихъ опытахъ сложнаго искусственнаго пищеваренія всѣми ферментами въ ихъ физиологической послѣдовательности нашель, что блѣки молока подъ вліяніемъ стерилизаціи становятся замѣтно болѣе удобоваримыми. Однако, несмотря на эти утѣшительные результаты, несмотря на заявленіе Marfan'a<sup>240)</sup>, изслѣдовавшаго свертки молока при срыгиваніи дѣтей, что дѣйствие сычуга in vitro и желудочнаго сока въ дѣтскомъ организмѣ аналогичны между собою, приходится согласиться съ Neubner'омъ<sup>164)</sup>, что лабораторные опыты никоимъ образомъ нельзя переносить на людей.

Между тѣмъ клиническій опытъ, говорятъ противники стерилизаціи, не всегда даетъ хорошіе результаты. Фактъ общеизвѣстный, что рожковыя дѣти даютъ чрезвычайно неправильный и значительно меньшій приростъ въ вѣсѣ, чѣмъ грудныя, чаще хворають желудочно-кишечными расстройствами, анеміей, рахитомъ, золотухой, дѣтской цынгой, сильно увеличивая общій процентъ смертности (Unruh<sup>22)</sup>, Davis<sup>74)</sup>, Johannessen<sup>191)</sup>, Stark<sup>337)</sup>, Heubner<sup>78)</sup>, Baginsky<sup>78)</sup>, Menning<sup>78)</sup>, Орловъ<sup>264)</sup>, Schippers<sup>78)</sup>, Schulshoff<sup>78)</sup>, Beaumel<sup>78)</sup>, Meyer<sup>27)</sup>, Netter<sup>78)</sup>). На это защитники стерилизаціи отвѣчаютъ имъ цѣлымъ рядомъ благоприятныхъ результатовъ, полученныхъ въ опытахъ съ животными (Weber<sup>413)</sup>, Duclaux<sup>87)</sup>, Rodet<sup>303)</sup>), съ дѣтьми (Schnürer<sup>334)</sup>, Uffelmann<sup>22)</sup>, Camerer<sup>22)</sup>, Bendix<sup>21, 22)</sup>, Lange<sup>224)</sup>, Escherich<sup>98, 102)</sup>, Henri Koplick<sup>78)</sup>, Drapier<sup>78)</sup>) и на громаднѣмъ клиническомъ матеріалѣ (Soxhlet<sup>332)</sup>, Гребнеръ<sup>149)</sup>, Uhlig<sup>351)</sup>, Budin<sup>48, 51)</sup>, Bluze<sup>34, 35)</sup>, Chavane<sup>63)</sup>, Variot<sup>78)</sup>, Drapier<sup>78)</sup>, Dufour<sup>78)</sup>, Marfan<sup>239, 411)</sup>, Carstens<sup>56, 57)</sup>, Hiebrig<sup>57)</sup>, Tiersch<sup>57)</sup>, Donat<sup>78)</sup>, Троицкій<sup>347, 49)</sup>, Drew Harris<sup>414)</sup>, Заусайловъ<sup>180, 182)</sup>, Berlioz<sup>241)</sup>). Послѣдніе авторы даютъ чрезвычайно убѣдительныя доказательства того, что съ введеніемъ стерилизованнаго молока во всеобщее употребленіе печальные случаи при искусственномъ вскармливаніи ограничались,

уменьшилась смертность и заболѣваемость дѣтей, особенно тяжелыми формами гастроэнтерита, увеличеніе вѣса стало правильнѣе и рожковыя дѣти стали хорошо переносить общія заболѣванія даже съ длительной лихорадкой. Фактъ исключительной этиологической зависимости дѣтской цынги или болѣзни Möller-Barlow'a отъ стерилизованнаго молока нельзя считать рѣшеннымъ, такъ какъ она вообще встрѣчается крайне рѣдко (Baginsky<sup>13)</sup>, Meyer<sup>27)</sup>, Hoffmann<sup>27)</sup>, Stross<sup>78)</sup>, Carstens<sup>57)</sup>, d'Espine<sup>337)</sup>, Lange<sup>337)</sup>, Ranke<sup>337)</sup>, Seitz<sup>337)</sup> и др.), по крайней мѣрѣ не чаще, чѣмъ при другихъ способахъ кормленія, и наблюдается даже у грудныхъ дѣтей (Carstens<sup>57)</sup>, Fruitnight<sup>240)</sup>). Что же касается статистики<sup>394)</sup>, утверждающей противное, то она построена совершенно неправильно, такъ какъ стерилизованное молоко, какъ наиболѣе старый и распространенный методъ искусственнаго вскармливанія, естественно можетъ дать большія цифры дѣтской цынги, чѣмъ другія питательныя средства. Ссылки противниковъ стерилизаціи на то, что при употребленіи стерилизованнаго молока чаще встрѣчается рахитъ и атрофія, тоже имѣютъ подъ собою слишкомъ мало почвы, такъ какъ многіе авторы, наоборотъ, считают такое молоко исключительнымъ цѣлебнымъ факторомъ при названныхъ болѣзняхъ (Biedert<sup>25)</sup>, Троицкій<sup>347, 348)</sup>, Kassowitz<sup>78)</sup>, Paul Ignard<sup>78)</sup>, Variot<sup>78)</sup>, Bendix<sup>22, 23)</sup>, Comby<sup>66)</sup>). Совершенно справедливы упреки противниковъ стерилизаціи только въ томъ отношеніи, что приростъ въ вѣсѣ дѣтей, искусственно вскармливаемыхъ стерилизованнымъ молокомъ, нѣсколько ниже, чѣмъ у грудныхъ (Koplick<sup>216)</sup>), но много ничего нельзя было бы и ожидать, такъ какъ обезпложенное молоко есть суррогатъ, только приближающійся къ женскому.

Не подкрѣпляемые приведенными нами разнорѣчивыми данными противники стерилизаціи въ самое послѣднее время напали себѣ существенную опору въ найденныхъ въ молокѣ ферментахъ, которыми они придаютъ большое значеніе въ дѣлѣ питанія дѣтей. А между тѣмъ, стерилизація по изслѣдованіямъ Babcock'a и Russel'я<sup>191)</sup> разрушаетъ диастатическій и протеолитическій ферменты, а анаэрооксидаза по Marfan'у<sup>240)</sup> и липаза по Wichmann'у<sup>368)</sup> гибнетъ уже при

70°C. По изслѣдованіямъ Spolverini<sup>385)</sup> всѣ ферменты молока разрушаются при кипяченіи и обезпложиваніи. Быть можетъ, въ этомъ то разрушеніи зимазъ молока и кроется причина неудачи стерилизованнаго кормленія въ то время, какъ въ женскомъ молокѣ дѣтскій организмъ получаетъ ихъ достаточное количество (Saint-Yves-Menard и A. Laurent<sup>260)</sup>). Несомнѣнно, это предположеніе имѣетъ свою цѣну для объясненія разницы результатовъ грудного и искусственнаго вскармливанія, но пока еще не имѣетъ правъ гражданства при сравненіи выгодъ и невыгодъ стерилизаціи по отношенію къ пастеризаціи, такъ какъ опыты въ этомъ направленіи слишкомъ еще немногочисленны.

Такія рѣзкія разпорѣчія отдѣльныхъ авторовъ относительно результатовъ искусственнаго вскармливанія дѣтей стерилизованнымъ молокомъ настоятельно требуютъ подходящаго себѣ объясненія. Всѣ упреки по адресу стерилизованнаго молока встрѣчаютъ всѣкія выраженія со стороны его защитниковъ. Послѣдніе въ свою очередь высказываютъ предположеніе, что искусственное вскармливаніе велось совершенно неправильно тамъ, гдѣ оно оказалось неудовлетворительнымъ, а между тѣмъ всевозможныя мелочи, на которыя мы обыкновенно не обращаемъ должнаго вниманія, играютъ при этомъ огромную роль. Такъ, Carstens<sup>36)</sup>, получившій вначалѣ неважные результаты, остался чрезвычайно доволенъ ими послѣ того, какъ ему рядомъ логическихъ разсужденій и опытовъ удалось устранить всѣ недочеты стерилизаціи. Въ то же время недочеты эти могутъ быть очень многочисленны и заключаться въ упушеніяхъ со стороны ухода за дѣтми и со стороны выполненія требованій, предъявляемыхъ гігіеной для полученія доброкачественнаго молока. Такое предположеніе находитъ себѣ поддержку въ замѣчаніи Ванъ-Путереномъ<sup>362, 363)</sup> невнимательномъ отношеніи нѣкоторыхъ врачей къ стерилизаціи молока. Описывая свои впечатлѣнія о заграничной командировкѣ, предпринятой съ цѣлью изученія тамъ способовъ искусственнаго вскармливанія и ихъ результатовъ, онъ даетъ очень печальную картину этого отношенія. По его словамъ, искусственное вскармливаніе за границей очень распространено, но не выработано цѣлесо-

образнаго метода, причемъ всѣ, глядя на него, какъ на неизбежное зло, не берутъ на себя труда улучшить его. «Рутина и небрежное выполненіе приготвленія пищи встрѣчается повсюду и не рѣдко завѣдующій учрежденіемъ врачъ не можетъ сказать точно, тѣмъ и какъ кормятъ въ данномъ учрежденіи дѣтей». И это встрѣчается въ первоклассныхъ воспитательныхъ домахъ Вьны, Дрездена, Милана, Берлина. Такъ въ Charité въ Берлинѣ и въ воспитательномъ домѣ въ Дрезденѣ врачи говорили ему, что у нихъ стерилизація производится строго по Soxhlet'у, а между тѣмъ оказалось, что они стерилизуютъ цѣльное молоко дѣйствительно по Soxhlet'у, но въ литровыхъ бутылкахъ въ теченіе 20 минутъ, по мѣрѣ надобности наливаютъ молоко въ рожки, прибавляя туда кипяченой воды, и въ такомъ видѣ даютъ ребенку. Иногда врачу некогда сдѣлать за стерилизаціей и все дѣло поручается сидѣлкѣ, посуда часто содержится недостаточно опрятно, даже грязно и иногда хранится открытой въ той же комнатѣ, гдѣ стоитъ судно. Въ большинствѣ случаевъ подъ видомъ стерилизованнаго даютъ кипяченое молоко и только въ немногихъ учрежденіяхъ дѣйствительно стерилизованное. Естественно, при такихъ условіяхъ едва ли будутъ правильны выводы врачей этихъ учрежденій и польза стерилизованнаго кормленія можетъ превратиться во вредъ для дѣтей. Несомнѣнно, должны быть случаи неудачи при столь неправильномъ отношеніи къ такому важному дѣлу со стороны самихъ врачей, а ужъ тѣмъ болѣе родителемъ, мало или совсѣмъ не проникнутыхъ духомъ асептики.

Съ этой точки зрѣнія понятны разпорѣчивыя мнѣнія клиницистовъ, частью отрицательно, частью съ похвалой отзывающихся о стерилизаціи молока, такъ какъ по мнѣнію большинства (Heubner<sup>164)</sup>, Fraenkel<sup>397)</sup> и др.) асептика играетъ огромную роль въ дѣлѣ искусственнаго вскармливанія дѣтей. Сами сторонники пастеризаціи, не довольствуясь указаніемъ одной только отрицательной стороны стерилизованнаго молока и въ свою очередь приводятъ цѣлый рядъ клиническихъ наблюденій, убѣдительно доказывающихъ большую пользу пастеризаціи, главнымъ условіемъ успѣха считаютъ асептику (Bitter<sup>29)</sup>, Thiel<sup>78)</sup>, van-Geuns<sup>142)</sup>, Lazarus<sup>228)</sup>, Monti<sup>184)</sup>, Johannessen<sup>191)</sup>, Heubner<sup>184)</sup>, Fyord<sup>78)</sup>, Helm<sup>136)</sup>, Free-

mann<sup>120, 121</sup>), Oppenheimer<sup>263</sup>), Forster<sup>325</sup>), Siegert<sup>325</sup>), Carter<sup>58</sup>), Waldstein<sup>58</sup>), Legay<sup>232</sup>), Gettly<sup>141</sup>) и др.). Возможно, что при соблюдении этого существенного требования всякий метод обезпложивания будет давать удовлетворительные результаты независимо от того, стерилизующая или пастеризующая  $t^{\circ}$  действует в данном случае.

Вплоть сознавая затруднительность положения практического врача, поставленного в необходимость выбирать метод обезпложивания молока для искусственного вскармливания при таких рѣзких несогласиях крупных сил педиатрии, и желая рядом систематических сравнительных опытов выяснить влияние этих методов на бактериологическую, химическую и клиническую сторону искусственного вскармливания, — проф. Н. П. Гундобинъ предложил мнѣ взять на себя первую часть этой работы и заняться выясненіем значенія сравнительной стерилизующей силы вѣкторных изъ наиболее употребительных современных аппаратов и измѣненія этой послѣдней подъ влияніем различных условий, по возможности приравнивая къ домашней обстановкѣ. Конечно, при подобной постановкѣ вопроса, ограничиваясь только изученіем влияния высокой  $t^{\circ}$ -ы на микробовъ и оставляя въ сторонѣ химическую и клиническую часть вопроса объ искусственном вскармливании, я невольно становлюсь одностороннимъ. Но, какъ легко убѣдиться изъ приведеннаго мною литературнаго очерка, вопросъ объ искусственном вскармливании, далеко еще не рѣшенный во всѣхъ своихъ деталяхъ\*), слишкомъ обширенъ и разнообразенъ для того, чтобы его можно было разработать одному человѣку. Вотъ почему я и обратилъ свое вниманіе и усилія главнымъ и исключительнымъ образомъ на сравнительныя бактерицидныя достоинства наиболее употребительных изъ современныхъ приборовъ для стерилизаціи коровьяго молока.

## I.

Отдѣлъ стерилизаціи молока при помощи нагрѣванія, представляя одну и ту же дѣль—гибель бактерій отъ  $t^{\circ}$ -ы, выходящей за предѣлы ихъ роста и развитія—, чрезвычайно много-

численъ и въ то же время очень разнообразенъ. Это разнообразіе, на первый взглядъ мало понятное, объясняется однако просто и вытекаетъ изъ различія біологическихъ свойствъ самихъ бактерій, требующихъ различной  $t^{\circ}$ -ы для своей гибели и различныхъ условий для своего развитія. Казалось бы, надежды всего было добиться успѣха, примѣняя наивысшую  $t^{\circ}$ , способную сдѣлать молоко абсолютно стерильнымъ; однако такія попытки встрѣчаютъ затрудненія уже въ самомъ молокѣ, въ его химическомъ составѣ, который измѣняется тѣмъ сильнѣе, чѣмъ выше примѣняемая для стерилизаціи  $t^{\circ}$ . Въ тоже время мнѣнія отдѣльныхъ авторовъ по этому поводу такъ сильно расходятся, что помирить ихъ нѣтъ никакой возможности, и каждый предлагаетъ свою температуру въ дѣлахъ стерилизаціи молока. Отсюда обиліе всякаго рода патентованныхъ и непатентованныхъ аппаратовъ, кореннымъ образомъ или въ деталяхъ отличающихся другъ отъ друга. Классифицируя эти аппараты по высотѣ примѣняемой  $t^{\circ}$ -ы, можно разбить ихъ на три категоріи: въ одной эта  $t^{\circ}$  достигаетъ точки кипѣнія молока или кипѣнія воды, въ другихъ она значительно ниже, а въ третьихъ даже превышаетъ  $100^{\circ}$  С.

Къ первой категоріи принадлежатъ всѣ тѣ аппараты, въ которыхъ стерилизаціи достигаютъ или обыкновеннымъ кипяченіемъ молока на открытомъ огнѣ, или нагрѣваніемъ его въ кипящей водѣ или въ текучемъ парѣ.

Кипяченіе молока долгое время производили въ обыкновенныхъ кострюляхъ на открытомъ огнѣ или на плитѣ. Этотъ примитивный методъ обезпложиванія, ведущій свое начало съ давнихъ временъ, еще и въ настоящее время играетъ крупную роль въ дѣлахъ искусственнаго вскармливанія, убивая значительное количество микробовъ, и особенно распространенъ въ матеріально необезпеченныхъ семьяхъ. Первое время значительное большинство врачей оставалось недовольно употребленіемъ кипяченаго молока при искусственном вскармливании и многие считали даже, что такая манипуляція, какъ кипяченіе, уничтожаетъ его жизненныя свойства (vitalité du lait). Но съ развитіемъ бактериологіи мало по малу стали выясняться тѣ упущенія, которыя допускались при кипяченіи молока. Не говоря уже о томъ, что въ кипяченомъ молокѣ все еще

\*) См. литературу № 73, 227.

продолжается бактеріальная жизнь, такъ какъ не всѣ бактеріи убиты, въ немъ появляется еще опасность отъ новой инфекціи, изъ воздуха и отъ соприкосновения. Для устранения этихъ недочетовъ возникли новыя правила, предъявляемыя къ кипяченому молоку и заключающіяся въ томъ, что оно должно сохраняться именно въ томъ сосудѣ, въ которомъ кипятилось, закрытое отъ воздушной инфекціи; мало того, хранить его нужно на холоду, чтобы ослабить проявленіе еще сохранившейся бактеріальной жизни, или же примѣнять по предложенію Budde<sup>47)</sup> кипяченіе каждый разъ передъ ѣдой, убивая такимъ образомъ оставшихся въ живыхъ или развившихся изъ споръ микробовъ. При соблюденіи означенныхъ условій кипяченое молоко должно дать хорошіе результаты и нѣкоторые авторы остались ими очень довольны (Kiesel<sup>347)</sup>, Drouet<sup>85)</sup> и др.). Къ сожалѣнію, такія наблюденія въ этомъ отношеніи въ больницъ и клиникъ едва ли могутъ имѣть рѣшающее значеніе. Дѣло въ томъ, что районъ употребленія кипяченнаго молока въ настоящее время, въ большинствѣ случаевъ, составляютъ матеріально небезопасныя семьи и темный людъ, обычно совершенно не проникнутый духомъ современныхъ санитарныхъ требованій. Молоко, употребляемое ими, сплошь и рядомъ кипятится черезъ долгое время послѣ доенія, покупается въ мелочныхъ лавкахъ, сильно загрязнено, кипяченое же нѣрѣдко стоитъ открытымъ и доступнымъ воздушной инфекціи, въ тѣ-ѣ, благоприятной росту микробовъ, и, конечно, загрязняется еще больше. Такъ, Захарбековъ<sup>183)</sup> между прочимъ изслѣдовалъ 4 пробы кипяченнаго молока, взятаго имъ въ Клиническомъ Военномъ Госпиталѣ и Обуховской больницѣ, и нашелъ въ одной пробѣ черезъ 2 ч. послѣ кипяченія уже 300.000 колоній въ 1 куб. см., а въ 3-хъ остальныхъ, изслѣдованныхъ черезъ 3 часа послѣ кипяченія, — 400.000, 500.000 и 700.000 зародышей. Такія цифры наблюдаются въ молокѣ въ больницахъ, гдѣ понятія о санитарныхъ требованіяхъ у персонала значительно выше, чѣмъ это мы видимъ въ частныхъ семьяхъ. Рожки при этомъ и соски обыкновенно содержатся не достаточно чисто и тоже являются источникомъ инфекціи (H. Fauvel<sup>415)</sup>, Pannetier<sup>416)</sup>, Fürst<sup>417)</sup>). Правильной асептики мы по большей части не увидимъ въ

семьяхъ, примѣняющихъ кипяченіе молока, и наоборотъ самая антисанитарная обстановка сопровождается этотъ методъ обезпослѣдованія. Къ тому же и самое кипяченіе въ общепитіи производится обыкновенно совсемъ неправильно. Прежде, чѣмъ молоко дойдетъ до т<sup>0</sup>-ы кипѣнія, оно уже при 75° по Comby<sup>78)</sup> и при 85° С. по Gautrelet<sup>78)</sup> начинаетъ подниматься<sup>80)</sup> и это многими признается за конецъ кипяченія. Между тѣмъ при этихъ условіяхъ сохраняютъ свою жизнеспособность какъ ферменты казеина, такъ и нѣкоторые молочнокислые и патогенные микробы. На самомъ же дѣлѣ, когда молоко начинаетъ подниматься, нужно снять пѣнку и выждать, пока на его поверхности не появятся пузырьки. Только продержавъ молоко 3—5 минутъ при этихъ условіяхъ, можно считать, что оно достигло должной т<sup>0</sup>-ы и самый процессъ кипяченія оконченъ.

Однако мало по малу пришли къ тому заключенію, что простого кипяченія молока недостаточно для гибели всѣхъ зародышей и необходимо увеличить время воздѣйствія высокой т-ы. Такъ Lermusseau<sup>78)</sup> уже предлагаетъ 15 минутное кипяченіе. Обычно употребляющіеся для этой цѣли сосуды не давали возможности продлить время кипѣнія молока отчасти потому, что при этомъ неизбежно было пригораніе его, отчасти же потому, что молоко перекипало и уходило изъ сосуда. Результатомъ этого было появленіе цѣлаго ряда молоковарокъ, преслѣдовавшихъ одну и ту же цѣль: дать возможность кипятить молоко въ теченіе опредѣленнаго времени безъ риска его пригоранія и ухода. Однѣ изъ нихъ, какъ источникомъ тепла, пользуются открытымъ огнемъ или плитой, другія кипящей водой, а третьи текущимъ паромъ.

Первая категорія молоковарокъ достигаетъ вышеуказанной цѣли однимъ общимъ по своей идѣе приспособленіемъ — употребленіемъ особой вставки, которая ставится въ цилиндръ или кастрюлю для кипяченія и благодаря своему устройству допускаетъ непрерывное движеніе кипящаго молока. Soltmann<sup>78, 103, 110, 115)</sup> предложилъ примѣнять при кипяченіи молока аппаратъ, состоящій изъ полого цилиндра съ тремя ножками на обращенномъ внизъ открытомъ концѣ и съ тремя отвер-

<sup>80)</sup> Мы сами постоянно наблюдали, что молоко начинаетъ подниматься уже при 84—88° С. при кипяченіи его въ открытой кастрюлѣ.

стями въ видѣ трубокъ на верхнемъ закрытомъ концѣ; этотъ цилиндръ ставится въ жестяную кастрюлю съ молокомъ и, когда послѣднее закипитъ, то оно поднимается по полому цилиндру вверхъ и вытекаетъ обратно черезъ боковыя отверстія. Soltmann совѣтуетъ съ этого момента держать молоко на огнѣ еще 15—20 минутъ. Аппаратъ Stadler'a<sup>78, 103, 110, 339</sup> отличается отъ предыдущаго тѣмъ, что въ немъ къ полому цилиндру придѣланъ сверху родъ зонтика съ отверстиями въ видѣ сѣтки, черезъ которую вытекаетъ поднявшееся по цилиндру молоко; при кипяченіи аппаратъ закрывается крышкой, оканчивающейся клапаномъ. Biedert<sup>140</sup> имѣя въ виду болѣе легкую чистку, тоже нѣсколько видоизмѣнилъ Soltmann'овскую вставку и предложилъ ее въ видѣ простой гладкой трубки, внизу расширенной и съ вырѣзками, а сверху открытой для вытекания поднимающагося по ней при кипѣніи молока. Bertling<sup>103, 339</sup> предложилъ аппаратъ, состоящій изъ двухъ жестяныхъ цилиндровъ, вставленныхъ одинъ въ другой, причемъ внутренній достигаетъ до половины высоты наружнаго; въ крышкѣ внутреннего вдѣлана трубка, дважды изогнутая подъ прямымъ угломъ, черезъ которую кипящее молоко падаетъ вновь на крышку и затѣмъ на дно сосуда черезъ особое ей отверстие, къ которому во избѣжаніе ухода молока придѣланъ шарообразный клапанъ; край крышки обхваченъ снизу пробковымъ кругомъ. Oettli<sup>110</sup> предложилъ въ видѣ вставки длинный цилиндръ, воронкообразно суживающійся книзу, такъ что молоко при кипѣніи идетъ въ немъ сверху внизъ. У Berdez'a<sup>110</sup> въ жестяномъ цилиндрѣ, куда наливается молоко, плотно лежитъ косо поставленная жестяная овальная пластинка, имѣющая внизу съ краю двѣ вырѣзки, а сверху полукруглую дыру, черезъ которую идетъ циркулируя молоко. Гишпюсъ<sup>143</sup> предлагаетъ стеклянный аппаратъ въ видѣ груши съ отшлифованной крышкой на жестяной подставкѣ; въ крышкѣ для выхода пара имѣется вентиль въ видѣ трубочки, закупоренный ватой, а внизу аппарата сбоку придѣланъ кранъ для наливанія молока въ рожки; въ немъ находятся Солтманнообразныя стеклянныя трубочки во избѣжаніе перекипанія молока. Аппаратъ ставится на плиту или бензину на 15 минутъ.

Во всѣхъ этихъ молоковаркахъ авторы предлагаютъ кипя-

тить молоко въ теченіе 15—30 минутъ. Однако этотъ рекомендуемый ими крайній срокъ кипяченія оказывается какъ разъ достаточнымъ, по свидѣтельству нѣкоторыхъ авторовъ (Feer<sup>110</sup>, Strub<sup>339</sup>), для того чтобы молоко пригорѣло или ушло—условія, къ устраненію которыхъ и стремились изобрѣтатели этихъ аппаратовъ.

Часть ихъ пытается поправить дѣло тѣмъ, что рекомендуютъ регулируемое пламя, но это представляетъ извѣстнаго рода неудобство, такъ какъ отнимаетъ время и вниманіе. Berdez<sup>110</sup> и Oettli<sup>110</sup> прилагаютъ даже къ своимъ аппаратамъ спиртoreгуляторы. Слѣдующій недостатокъ этихъ молоковарокъ заключается въ томъ, что при нихъ происходитъ значительное испареніе воды. По словамъ Feer'a<sup>110</sup> при кипяченіи 1 литра молока въ теченіе 15 минутъ эта потеря достигаетъ 15—20%, при 30 минутномъ кипяченіи она уже 25—30%, а при 60 она доходить до 45%. Въ виду этого авторы совѣтуютъ уже до кипяченія прибавлять къ молоку соответствующее количество воды и у Berdez'a для этой цѣли существуетъ даже особая отмѣтка. Далѣе эти аппараты представляютъ нѣкоторыя затрудненія для чистки и требуютъ внимательнаго къ себѣ отношенія; съ этой цѣлью мытье щеткой и кипяченіе въ содовомъ растворѣ оказываетъ большія услуги. Нѣсколько въ сторонѣ отъ всѣхъ стоитъ аппаратъ Гишпюса, при которомъ потеря воды при 15 минутной стерилизаціи всего 1½ и при 30 минутной 3%, молоко имѣетъ пріятный вкусъ и запахъ и не пригораетъ, но за то онъ требуетъ ловкихъ рукъ, постоянного наблюденія, регулировки пламени и осторожнаго нагреванія во избѣжаніе подпрыгиванія, какъ легко бьющейся и дорогой.

Всѣмъ этимъ аппаратамъ можно поставить одинъ общій упрекъ въ томъ, что передъ употребленіемъ молока его приходится наливать въ рожки, что неизбежно влечетъ за собою загрязненіе какъ изъ воздуха, такъ и отъ соприкосновенія съ рожкомъ, особенно если послѣдній не стерилизованъ. Только у Гишпюса устранена возможность воздушной инфекціи, такъ какъ у него есть кранъ и не требуется открывать аппарата при наливаніи молока въ рожки. Staedtler во избѣжаніе этой опасности совѣтуетъ даже нагревать котель каждый разъ передъ употребленіемъ молока.

Нѣсколько лучше уже тѣ молоковарки, которыя стерилизуютъ молоко при помощи водяной бани и въ которыхъ молоко, слѣдовательно, нагревается кипящей водой. Тутъ уже абсолютно избѣгается какъ уходъ, такъ и пригораніе молока. Предложенный еще въ 90-мъ году Escherich'омъ<sup>101)</sup> аппаратъ состоитъ изъ двухъ-литроваго сосуда, крышка котораго плотно закрывается благодаря резиновому кольцу при помощи коньчататаго рычага и имѣеть маленькій вентиль, который даетъ доступъ воздуху, фильтруемому черезъ вату; посрединѣ дна находится кранъ для выпусканія молока. Этотъ аппаратъ выдерживаютъ 1/2 часа на водяной банѣ съ момента кипѣнія воды. Позже авторъ сталъ покрывать аппаратъ внутри эмалью, такъ какъ молоко въ немъ принимало вкусъ жести. Flügge<sup>103, 383)</sup> предложилъ аппаратъ, состоящій изъ 2 чашекъ съ крышками, вставленныхъ одна въ другую; внутренняя стоитъ на полстѣвѣ на днѣ наружной, куда наливается вода для кипяченія. Совершенно такой же аппаратъ Roeder'a<sup>103)</sup>, но у него черезъ внутреннюю чашку проходитъ коническая трубка для выдѣленія паровъ; у Sohn'a<sup>103)</sup> эта трубка цилиндрическая, а у Hartmann'a выходитъ изъ пространства между наружной и внутренней чашкой. Молоковарка Varon'a<sup>15)</sup>, точно также нагреваемая въ теченіе 1/2 часа въ котлѣ съ кипящей водой, отличается отъ другихъ тѣмъ, что у нея есть особое приспособленіе, при помощи котораго однимъ поворотомъ крышки вправо или влево можно разобщить и сообщить внутренность ея съ вѣшнымъ воздухомъ. Аппаратъ Timpe<sup>103)</sup> состоитъ изъ воронкообразно суживающагося книзу сосуда съ герметически закрывающейся крышкой; на днѣ его находится отверстіе для вытеканія молока, закрытое мѣднымъ краномъ, но безъ выводной трубки во избѣжаніе заставанія молочныхъ остатковъ и излишняго загрязненія. Въ крышкѣ есть особая система клапановъ для входа воздуха, очищаемаго ежедневно смѣняющимися чистыми ватными фильтрами и своимъ давленіемъ способствующаго вытеканію молока изъ крана. Этотъ аппаратъ вставляется въ цилиндръ съ крышкой, гдѣ кипятится вода, и удерживается на цѣпяхъ. Аппаратъ Цвейбемера<sup>355)</sup> представляетъ собою эмалированный сосудъ (S-образный) съ краномъ у нижней части боковой стѣнки, вставляе-

мымъ въ резиновую пробку; на верхнемъ открытомъ концѣ этого сосуда устроенъ глубокой желобокъ, куда наливается вода, причѣмъ его внутренняя стѣнка вдвое выше наружной. Когда уже налито молоко въ сосудъ и вода въ желобокъ, то аппаратъ закрывается куполообразной крышкой, которая какъ разъ входитъ въ желобокъ и плотно прижимается къ нему дугообразной проволокой; въ нижней части крышки имѣются мелкія отверстія. Аппаратъ ставится на плиту въ ведрѣ съ горячей водой и стерилизація считается оконченной черезъ 1/2 часа послѣ начала кипѣнія. Когда аппаратъ остынетъ, то вслѣдствіе разницы давленія вѣи и внутри его вода изъ наружной половины желобка уходитъ во внутреннюю черезъ отверстія въ крышкѣ. Наружный воздухъ, входя въ аппаратъ, фильтруется черезъ воду и лишается своихъ микробовъ. Аппаратъ существуетъ въ продажѣ 4 величинъ, въ 2, 3, 4, 5 литровъ емкости. Однако въ этомъ аппаратѣ чрезвычайно трудно держать въ чистотѣ кранъ и неизбѣжно отставаніе молока, что влечетъ за собою новое неудобство—необходимость встряхиванія передъ употребленіемъ и, слѣдовательно, возможность попаданія въ молоко фильтрующей наружный воздухъ и такимъ образомъ загрязненной воды.

Одинаковыя съ этими достоинства и недостатки имѣютъ и молоковарки, нагреваемыя текущимъ паромъ, какъ, напр., первоначальный аппаратъ Hesse<sup>158)</sup>, аппаратъ Gerber'a<sup>389)</sup>. Въ послѣднемъ молоко нагревается въ теченіе 15-20 минутъ въ сосудѣ съ двойными стѣнками посредствомъ текучаго пара, при помощи особаго приспособленія, приводимаго въ постоянное движеніе. По окончаніи стерилизаціи Gerber разлиываетъ молоко въ промытыя содой и горячей водой бутылки и закупориваетъ ихъ, а передъ употребленіемъ совѣтуетъ вскипятить еще разъ. Этотъ совѣтъ является вполне цѣлесообразнымъ, такъ какъ не стерильная посуда инфуируя молоко путемъ соприкосновенія, даетъ ему возможность сильно загрязниться и даже дѣлаетъ его непригоднымъ къ употребленію. Вскипяченное же еще разъ передъ употребленіемъ молоко освобождается отъ успѣвшихъ уже развиться въ немъ зародышей. Молоковарки, стерилизуемыя кипящей водой или текущимъ паромъ, имѣютъ еще то преимущество передъ обыкновенными,

что дают возможность болѣе длительной стерилизаціи безъ особо рѣзкихъ измѣненій химическаго состава молока.

Однако, всѣ вышеуказанные аппараты, рассчитанные на потребное для ребенка суточное количество молока, нуждаются въ послѣдующихъ за стерилизаціей манипуляціяхъ, заключающихся въ наливаніи молока въ рожки, и такимъ образомъ даютъ возможность появленія инфекции со стороны рожковъ путемъ соприкосновенія или же изъ воздуха.

Soxhlet<sup>332)</sup> въ 86 году попытался устранить это неудобство, предложивъ новый стерилизаторъ для молока и успѣшно испробовавъ его достоинства на собственномъ ребенкѣ. Въ основу этого аппарата онъ положилъ распредѣленіе молока на равныя порціи и одновременную стерилизацію его и посуды въ теченіе 40—45 минутъ на водяной банѣ безъ доступа къ молоку вѣшняго воздуха, какъ во время стерилизаціи, такъ и послѣ ея вплоть до употребленія въ пищу; бутылочки, вмѣщающія въ себѣ необходимое для разоваго пріема количество молока, являются въ то же время и рожками, на которые одѣвается при употребленіи соска вмѣсто специальныхъ пробокъ, совершенно изолирующихъ молоко отъ вѣшняго воздуха. Этотъ стерилизаторъ состоитъ изъ круглаго жестяного ведра, куда вставляется жестяная подставка съ гнѣздами для 5—12 бутылокъ вмѣстимостью 120—150 граммъ. Эти бутылочки наполняются молокомъ, плотно закупориваются резиновыми пробками со сквозными дырками въ центрѣ, ставятся на подставку въ жестяное ведро, куда наливаютъ воды до уровня горлышекъ склянокъ. Въ такомъ видѣ аппаратъ ставится на огонь и закрывается крышкой. Когда изъ подъ послѣдней покажется паръ и, слѣдовательно, закипитъ вода, крышку открываютъ и, не снимая аппарата съ огня, вставляютъ въ дырки пробокъ цилиндрическія стеклянныя втулки, герметически такимъ образомъ закупоривая бутылочки. Послѣ этого стерилизація длится еще 40—45 минутъ. По истеченіи этого времени аппаратъ снимается съ огня и молоко охлаждается. Когда потребуется кормить ребенка, бутылочку ставятъ въ особый, приложенный къ аппарату, жестяной стаканчикъ съ термометромъ, наливаютъ туда воды и подогреваютъ на огнѣ до необходимой для кормленія  $t^{\circ}$ -ы; затѣмъ удаляютъ

каучуковую пробку съ стекляннымъ стержнемъ и замѣняютъ ее чистымъ соскомъ.

Строго говоря, этотъ методъ нельзя отнести къ разряду тѣхъ, которые дѣйствуютъ  $t^{\circ}$ -ой въ  $100^{\circ}$  С. Собственно до сихъ поръ существуетъ разногласіе о томъ, какой  $t^{\circ}$ -ы достигаетъ молоко въ Соклетовскихъ бутылочкахъ: по однимъ она не выше  $80^{\circ}$ , а по другимъ, напр., Chavane<sup>78)</sup>, оно доходитъ до  $100^{\circ}$  С. Однако, изслѣдованія Marfan'a<sup>240)</sup>, помѣщавшаго термометръ въ бутылочки въ различные періоды нагреванія, показали, что черезъ  $\frac{1}{4}$  часа  $t^{\circ}$  была  $90—92^{\circ}$ , черезъ  $\frac{1}{2}$  часа  $95—96^{\circ}$  С. и выше уже не поднималась. Такимъ образомъ это  $t^{\circ}$  близкая къ  $t^{\circ}$ -ѣ кипѣнія молока.

Въ сущности аппаратъ Soxhleta не представлялъ собою какой-нибудь новой идеи, такъ какъ онъ являлся лишь улучшеніемъ уже задолго до него существовавшаго способа консервированія съѣстныхъ продуктовъ, впервые примѣннаго парижскимъ кондитеромъ François Appert'омъ<sup>103)</sup>, занимавшимся практическимъ изученіемъ его съ 1796 года. Въ 1804 году комиссія въ г. Брестѣ подтвердила его результаты и дала права гражданства его способу. Въ 1836 году онъ подробно описалъ его въ отдѣльной книгѣ. По его словамъ, онъ заключается въ томъ, что консервируемае вещество помѣщаютъ въ бутылкахъ или бокалахъ, закупориваютъ ихъ съ величайшимъ стараніемъ, такъ какъ успѣхъ операціи зависитъ главнымъ образомъ отъ закупорки, и подвергаютъ ихъ дѣйствию кипящей воды на водяной банѣ болѣе или менѣе продолжительное время, смотря по ихъ природѣ. По мнѣнію Appert'a, успѣхъ его метода объясняется тѣмъ, что отъ дѣйствія огня разрушаются или нейтрализуются всѣ ферменты, которые при обычныхъ условіяхъ такъ измѣняютъ химическій составъ животныхъ и растительныхъ веществъ. Однако, этотъ способъ, въ дѣлѣ консервированія другихъ веществъ съ вѣшней стороны подвергшіеся нѣкоторымъ измѣненіямъ, почти совершенно не употреблялся для сохраненія молока на продолжительное время въ томъ видѣ, какъ онъ былъ предложенъ Appert'омъ, такъ какъ сильно измѣнялъ химическій составъ его. Ту же идею герметической закупорки склянокъ при стерилизаціи молока на водяной банѣ въ теченіе опре-

дѣленнаго времени положить и Soxhlet въ основу своего аппарата. Что же касается раздѣленія молока на разовыя порціи, то еще Biedert<sup>140)</sup> въ первомъ изданіи своей книги «Die Kindernahrung im Säuglingsalter» (81 г.) оказываетъ предпочтеніе маленькимъ чистымъ флаконамъ для сохраненія молока, особенно лѣтомъ, передъ обычными молоковарками; эти флаконы, тщательно вымытые, должны быть налиты горячимъ молокомъ и затѣмъ охлаждены; они должны вмѣщать всего лишь разовую порцію молока, что уничтожаетъ опасность инфекции при открываніи. Но во второмъ изданіи своей книги при описаніи Soxlet'овскаго аппарата В. указываетъ на то, что эта существенная часть его уже давно предложена Riefenstahl'емъ и имъ самимъ; по Riefenstahl'ю сдѣдуетъ только сохранять молоко въ горячемъ видѣ. Такимъ образомъ аппаратъ Soxhlet'a является сочетаніемъ предложеній Appert'a и Biedert'a, но, несомнѣнно, что, сохраняя всѣ выгодныя преимущества того и другого метода, онъ устраняетъ въ то же время недостатки каждаго въ отдѣльности.

Тѣмъ не менѣе и это счастливое сочетаніе оказалось несовершеннымъ и вызвало рядъ измѣненій въ своихъ деталяхъ, рядъ новыхъ, устроенныхъ по тому же принципу аппаратовъ.

Начать съ того, что пробки Soxhlet'a оказались несовсѣмъ удачными: закупориваніе во время кипѣнія кропотливо, неудобно и не всегда герметично, благодаря чему молоко черезъ нѣсколько дней уже начинаетъ портиться. Имѣя въ виду назначеніе пробокъ—устраненіе воздушной инфекции—, О. Israël<sup>193)</sup> предложилъ замѣнить ихъ стеклянными втулками V—образными стеклинными трубками, обращенными выпускостью вверхъ съ тою цѣлью, чтобы нагрѣтый воздухъ могъ свободно выходить, а бактерий въ силу своей тяжести не могли бы попасть въ бутылочку. Gentile<sup>78)</sup> предложилъ дѣлать obturatory въ видѣ гвоздя, Budin<sup>50)</sup>—въ формѣ колпачка. Rodet<sup>301)</sup> и Flüge<sup>303)</sup> совѣтуютъ употреблять вмѣсто пробокъ стеклянные колпачки, совершенно такіе же, какіе употребляются для спиртовыхъ лампочекъ, такъ какъ при нихъ выходъ для пара возможенъ, а для бактерий доступъ внутрь бутылочки совершенно прекращенъ. Однако, въ 91 году Soxhlet<sup>333)</sup> самъ устранилъ неудобство первоначальной закупорки. Онъ предложилъ вмѣсто

пробокъ класть на отверстіе горлышка бутылки резиновый кружечекъ, придерживаемый отрѣзкомъ металлической трубки. Нагрѣтый воздухъ и пары свободно выходятъ вонъ, но при охлажденіи бутылочъ эти кружки, благодаря большому атмосферному давленію, вдавливаются внутрь, образуя преграду для вхожденія наружнаго воздуха. Такъ какъ въ склянкѣ развивается отрицательное давленіе въ 100 мм. ртути, то вдавленіе кружковъ происходитъ съ силою 11,2 kgr. Это вдавленіе служитъ мѣриломъ чистоты молока, такъ какъ при вхожденіи воздуха или внутреннемъ броженіи кружечекъ отпадаетъ. Однако Stützer<sup>342)</sup> не совсѣмъ доволенъ этими новыми пробками Soxhlet'a, такъ какъ при нихъ требуется хорошая отшлифовка краевъ флаконовъ и при малѣйшемъ поврежденіи ихъ при чисткѣ гутаперчевая пластинка уже не закрываетъ герметически бутылку. Взамѣнъ ихъ онъ рекомендуетъ довольно удачныя пробки Ollendorfa<sup>340)</sup>, которыя имѣютъ видъ каучуковыхъ колпачковъ съ щелью по срединѣ, выпускающей пары и не пропускающей внутрь бутылки воздуха; какъ и у Soxhlet'a, при охлажденіи въ бутылкѣ образуется отрицательное давленіе и середина пробки вдавливается, герметически закрывая бутылку. Stützer очень доволенъ ими и признаетъ ихъ лучше предыдущихъ: при нихъ молоко не портится въ теченіе 6 мѣсяцевъ. Позже онъ самъ<sup>341)</sup> предложилъ въ видѣ дополненія къ этимъ колпачкамъ еще клапанъ изъ алюминія, который плотно прижимается послѣ нагрѣванія атмосфернымъ давленіемъ къ горлышку флакона при помощи гутаперчеваго колпачка; преимущества его онъ видитъ въ томъ, что молоко не пахнетъ каучукомъ, совершенно не касаясь послѣдняго, а колпачки дольше держатся и легче очищаются. Hochsinger<sup>170)</sup> предлагаетъ пользоваться пробками «Wiener Patent Stöpselverschluss» (Patent G. K.), на верхнемъ концѣ которыхъ находится по 2 пробкообразныхъ вентиля, допускающихъ при стерилизаціи выходъ пара и закрывающихся, какъ только бутылка вынута изъ аппарата. Aufrecht,<sup>8)</sup> Escherich<sup>100)</sup>, Vinay<sup>372)</sup>, Eisenberg<sup>96)</sup> еще болѣе упрощаютъ способъ закупорки склянокъ въ аппаратъ Soxhlet'a и, не заботясь о герметичности, совѣтуютъ для этой цѣли простую воду, основываясь на томъ, что для уstra-

нения воздушной инфекции ея совершенно достаточно, такъ какъ она фильтруетъ воздухъ прежде, чѣмъ онъ попадетъ внутрь бутылочки. По словамъ Ванъ-Шутерена <sup>363)</sup> этотъ дешевый способъ закупорки употребляется въ Прагѣ, Лейпцигѣ, Стокгольмѣ, Копенгагенѣ и С.-Петербургѣ (въ воспитательномъ домѣ и больницѣ Принца Ольденбургскаго); онъ не требуетъ дорогихъ склянокъ и достаточно въздѣ, гдѣ стерилизованное молоко изводится по крайней мѣрѣ на другой день. Однако, Hochsinger <sup>170)</sup> считаетъ ватныя пробки неудобными, такъ какъ при взбалтываніи частицы ваты попадаютъ въ молоко. Здѣсь слѣдуетъ упомянуть еще о склянкахъ, которыя показалъ Escherich <sup>78, 100)</sup> на выставкѣ 10 медицинскаго конгресса въ Берлинѣ. У нихъ въ горлышкѣ сбоку есть отверстіе, которое открыто первое время стерилизации благодаря особому положенію пробки, имѣющей вертикальный желобочекъ и такимъ образомъ допускающей выдѣленіе пара; но по истеченіи 25 минутной стерилизации пробки поворачиваются и отверстіе тогда закрыто. Эти склянки, повторяя собой аптечныя капельницы, неудобны въ томъ отношеніи, что ихъ приходится закрывать герметически въ моментъ стерилизации и плотно вставленные пробки могутъ выскочить отъ давленія пара.

Помимо герметичности закупорки измѣненія въ аппаратѣ Soxhlet'a коснулись еще времени стерилизации и нѣкоторыхъ мелочей. Всѣ эти измѣненія, чаще всего вызванныя стремленіемъ упростить аппаратъ, имѣютъ передъ послѣднимъ сомнительнаго преимущества. Таковы аппараты Seibert'a <sup>322)</sup>, Viana <sup>372)</sup>, Egli <sup>110)</sup> и другихъ. Послѣдній, напримѣръ, состоитъ изъ жестяного цилиндра, который нѣсколько выше, чѣмъ у Soxhlet'a, жестяной подставки въ немъ для 8 флаконовъ и прочныхъ резиновыхъ пробокъ; флаконы закупориваются, когда вода уже вскипѣла, и послѣ этого стерилизация длится еще 30 минутъ. Seibert, возбѣгая перекармливанія при рожковомъ кормленіи и полагая, что въсь, а не возрастъ ребенка устанавливаетъ норму питанія, предлагаетъ свою модификацію Soxhlet'овскаго аппарата, состоящую въ томъ, что при аппаратѣ приложены флаконы размѣра отъ 90 до 240 граммъ и вставка въ верхней своей части можетъ принять любой изъ нихъ. Eisenberg <sup>36)</sup> предлагаетъ для обихода обыкновенную вылуженную ванну, гдѣ помѣщается проволочная вставка съ 12 флаконами, раздѣленными на куб. см. для точнаго разведенія молока; флаконы закупориваются Bruns'овской ватой и кипятятся въ теченіе 30 минутъ на водяной банѣ. Lédé <sup>281)</sup> предлагаетъ даже ставить склянки съ молокомъ (60,0—90,0) въ корзинку, которую совѣдуетъ помѣщать въ котель съ водой до уровня молока; послѣ 45 минутной стерилизации флаконы нужно вынуть, заткнуть плотняной пробкой (Leinwand) и поставить для сохраненія въ сосудъ съ холодной водой. Нѣсколько болѣе разнится отъ Соклетовскаго аппарата стерилизаторъ по патенту Week'a. <sup>150)</sup> Это жестяной котель, внутри котораго находится стойка для склянокъ, не допускающая ихъ прикасаться ко дну котла и благодаря пружинкѣ плотно удерживающая на нихъ крышку. Верхній край бутылочк отшлифованъ, какъ и нижняя поверхность крышки и между ними для болѣе плотнаго прилеганія другъ къ другу находится промежуточное гуттаперчевое кольцо.

Многіе авторы, однако, остались недовольны стерилизующей силой водяной бани и вмѣсто нея предложили текучій паръ, который, по ихъ мнѣнію, гораздо прочнѣе стерилизуетъ молоко. Такое обезпозиваніе предлагаютъ Hueppe <sup>173, 174)</sup>, Hochsinger <sup>170)</sup>, Jeffris <sup>418)</sup>, Escherich <sup>100)</sup>, Schmidt - Mülheim <sup>110)</sup>, Petri <sup>179)</sup> и другіе авторы, но особенно оно практикуется въ промышленной стерилизации. При конструированіи этихъ аппаратовъ въ основѣ стерилизации чаще всего лежитъ принципъ Soxhlet'a.

Текучепаровой аппаратъ Коха, употребляемый для цѣлей обезпозиванія во всѣхъ бактериологическихъ лабораторіяхъ, былъ бы очень хорошъ для стерилизации небольшихъ количествъ молока, но онъ не вошелъ въ употребленіе для этой цѣли въ обиходъ благодаря своей высокой цѣнѣ. Dr. Petri <sup>179)</sup> предложилъ нѣкоторое видоизмѣненіе этого аппарата, заключающееся въ томъ, что сосудъ для воды въ немъ придѣланъ сбоку и весь приборъ снаружи закрытъ асбестовой папкой для предохраненія его отъ остыванія.

Гораздо большее распространеніе получилъ аппаратъ, предложенный Escherich'омъ. <sup>100)</sup> Онъ состоитъ изъ жестяного ци-

цилиндра съ плотной крышкой; въ него ставится подставка для 8 склянокъ, но такъ, что между ней и дномъ цилиндра остается пустое пространство, наполняемое  $1\frac{1}{2}$  литрами воды. Черезъ середину вставки идетъ жестяная трубка, проходящая насквозь черезъ крышку; въ трубкѣ находится стержень съ пробкой на нижнемъ концѣ и изогнутой на верхнемъ, какъ бы поплавокъ, служащій показателемъ уровня воды въ цилиндрѣ. Въ то же время трубка является выводнымъ путемъ для водяныхъ паровъ. Къ аппарату приложены склянки, гуттаперчевые соски къ нимъ, согреватель и градуированный стаканчикъ для отмѣриванія молока. На склянкахъ направо отмѣчены арабскія цифры, обозначающія дѣленія на куб. стм., а на лѣво римскія, указывающія уровень, до котораго надо наливать молоко соотвѣтственно возрасту ребенка. Закупоривать бутылки авторъ рекомендуетъ просто ватой или же стерилизовать ихъ уже съ одѣтыми сосками. Стержень съ пробкой выступаетъ изъ трубки на  $2\frac{1}{2}$  стм.; но когда послѣ  $1\frac{1}{2}$  часового пребыванія на огнѣ вода испаряется и стержень опускается до уровня верхняго отверстия трубки, стерилизация считается оконченной, аппаратъ снимаютъ съ огня и открываютъ тогда, когда нужна склянка.

Feer<sup>110)</sup> расхваливаетъ очень аппаратъ Schmidt-Mülheim'a — „Triumph-Sterilisor“. Въ немъ флаконы помѣщаются въ продырявленную, по большей части наполненную водой, подставку подъ жестянымъ колоколомъ и омываются текущимъ паромъ. Въ 10—12 минутъ вода уже закипаетъ при сильномъ газовомъ пламени и 15 минутъ достаточно, по его мнѣнью, для стерилизации, которая и быстра, и прочна, чѣмъ на водяной банѣ. Флаконы закрываются отшлифованными стеклянными колпачками, а на шейкахъ ихъ на закупоренной поверхности имѣются 3 бороздки, допускающія выходъ пара при кипяченіи и прочно закупориваемыя конденсационной водой по окончаніи ея, такъ что нѣтъ никакой необходимости заботиться объ аппаратѣ во время производства стерилизации. Потеря воды при 30 минутной стерилизации молока въ немъ равняется приблизительно  $2\%$ , молоко долго сохраняется свѣжимъ и не свертывается въ первые 2—3 недѣли.

Однако, нѣкоторые авторы считаютъ всѣ эти аппараты недостаточными для полной гибели бактерий и къ такого рода

стерилизации относятся крайне недобвѣрчиво. По ихъ мнѣнью для надежной стерилизации требуется обязательно  $t^{\circ}$  выше  $100^{\circ}\text{C}$ . Съ этой цѣлью они предлагаютъ производить обезпложиваніе не на водяной банѣ, а въ солевой, гдѣ берется насыщенный растворъ какой-нибудь соли, имѣющей точку кипѣнія выше, чѣмъ  $t^{\circ}$  кипѣнія воды. Изъ этихъ солей можно указать на поваренную соль, хлористый кальцій и другія. Первую рекомендуетъ Ванъ-Путеренъ<sup>363)</sup>, Borde<sup>369)</sup>. Dr. Borde демонстрировалъ въ обществѣ медицины и хирургіи въ Бордо двѣ пробы стерилизованнаго имъ въ солевомъ растворѣ молока, вполне сохранившіяся черезъ 10—12 мѣсяцевъ послѣ стерилизации. Для этого онъ наливалъ бутылочки молокомъ до  $\frac{3}{4}$  ихъ объема, закупоривалъ пробками, прикрѣпляя ихъ къ горлышку проволокой и погружалъ бутылки въ насыщенный растворъ NaCl (300,0 на 1L воды), кипятя въ немъ  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  часа. По его словамъ, этотъ растворъ кипитъ при  $108^{\circ}\text{C}$  и молоко все время кипяченія будетъ нагрѣто до  $107^{\circ}\text{C}$ . Brücke<sup>240)</sup> считаетъ точку кипѣнія этого раствора еще выше, а именно  $109,4^{\circ}\text{C}$ . Въ лабораторіи Екатеринбургской желѣзнодорожной больницы (Заусайловъ<sup>180)</sup>) по 6 мѣсяцевъ хранилось молоко, стерилизованное въ этомъ растворѣ; въ индигутѣ Pasten'a<sup>78)</sup> существовали бутылочки имъ самимъ при  $107^{\circ}\text{C}$  стерилизованнаго молока, которое въ теченіе 15 лѣтъ не указывало на присутствіе микробовъ. По Winter'y<sup>374)</sup> самый надежный методъ стерилизации—это нагрѣваніе молока въ глиперинѣ въ теченіе нѣсколькихъ секундъ, причемъ оно достигаетъ  $t$ -ы  $125$ — $130^{\circ}\text{C}$  и становится очень стойкимъ; конечно, едва ли можно говорить объ удобствѣ его примѣненія съ практической цѣлью.

Самымъ распространеннымъ способомъ повышенія  $t^{\circ}$ -ы въ цѣляхъ абсолютной стерилизации молока является нагрѣваніе его подъ усиленнымъ давленіемъ, исключительно практикуемое при обезпложиваніи большихъ количествъ въ цѣляхъ промышленной стерилизации. Общая идея та, что молоко стерилизуется въ автоклавахъ подъ большимъ давленіемъ при  $t^{\circ}$  приблизительно  $110^{\circ}\text{C}$ . въ теченіе 15—30 минутъ, а между тѣмъ кипѣнія не происходитъ благодаря высокому давленію и потому будто бы молоко не должно мѣнять своего химическаго состава. Нѣ-

которые авторы стали повышать  $t^{\circ}$ -у со  $110^{\circ}\text{C}$ . до  $115\text{—}120^{\circ}\text{C}$  (Comby<sup>66</sup>). Заусайловъ<sup>180</sup> одно время даже рекомендовалъ обезпложиваніе молока въ стерильныхъ флаконахъ съ стерильными ватными пробками въ Паниновомъ котлѣ при  $125^{\circ}\text{C}$ . подъ давленіемъ одной атмосферы; такое молоко сохранялось у него при комнатной  $t^{\circ}$  долѣе 7 мѣсяцевъ. Конечно, примѣненіе такого рода стерилизаціи возможно только въ спеціальныхъ учрежденіяхъ или больницахъ.

Въ цѣляхъ абсолютной стерилизаціи примѣняется еще одинъ видъ ея, который носитъ названіе фракціонированной и заключается въ томъ, что обезпложиваніе производятъ не одинъ разъ, а два и даже 3 въ одинъ и тотъ же день, а чаще каждый день по одному разу. Такого рода стерилизація всегда примѣняется во всѣхъ лабораторіяхъ и основана на крайне простомъ и теоретически вполне правильномъ соображеніи: при первомъ же нагреваніи всѣ микробы убиты, но споры ихъ могутъ быть живы; если дать имъ время и условія, благоприятныя для проростанія, то слѣдующимъ нагреваніемъ можно убить всѣ проросшія особи и т. д. Въ иныхъ случаяхъ для болѣе успѣшнаго проростанія оставшихся живыми послѣ первой стерилизаціи споры молока хранятъ въ промежуткахъ между стерилизаціями при благоприятныхъ  $t^{\circ}$ -ѣ, какъ это предложилъ еще Ньерре<sup>172</sup> въ 84 г., советуя нагревать молоко по 5—6 разъ до  $100^{\circ}\text{C}$ . Сама стерилизація можетъ быть производима какъ на водяной банѣ, такъ и въ текучемъ парѣ. На первый взглядъ это разумный видъ стерилизаціи, вполне цѣлесообразный съ теоретической точки зрѣнія въ бактериологическомъ отношеніи, но дѣло въ томъ, что каждый микробъ оставляетъ въ молоко продукты своей жизнедѣятельности еще до первой стерилизаціи, прорастающія при благоприятныхъ условіяхъ споры добавляютъ къ нимъ свои передъ второй стерилизаціей и т. д., такъ что въ концѣ концовъ вполне стерильное молоко можетъ содержать много вредныхъ токсиновъ. Между тѣмъ просто разъ стерилизованное молоко, хотя бы оказалось и менѣе стерильнымъ, содержитъ этихъ токсиновъ значительно меньше и въ то же время обявываетъ потребителя къ его болѣе скорому использованию. Фракціонированный методъ обезпложиванія употребляется исключительно въ лабораторіяхъ и промышленной стерилизаціи.

Собственно промышленная стерилизація, которой нѣкоторые авторы посвятили очень много вниманія, — весьма важный вопросъ въ дѣлѣ питанія дѣтей въ городахъ, гдѣ продажное стерилизованное молоко употребляется въ значительномъ количествѣ. Но тамъ, гдѣ замѣшаны коммерческіе интересы, конечно, менѣе всего интересуются вопросами гигиены и благосостояніемъ потребителей; какъ слѣдствие этого и въ противобѣсъ фабричнымъ заведеніямъ, размыслившимъ молоко въ отдаленныя мѣстности, появились такія спеціальныя учрежденія, гдѣ стерилизація практикуется въ обширныхъ размѣрахъ, совершенно не преслѣдуя денежныхъ интересовъ и отпуская молоко, что называется, по своей цѣбѣ (gouttes laiteries). Тѣмъ не менѣе и здѣсь стоимость всегда двойная или тройная. Преимущество этого вида стерилизаціи передъ домашней заключается въ соблюденіи одного весьма важнаго условія — возможности стерилизовать молоко тотчасъ послѣ доенія прежде, чѣмъ въ немъ разовьются токсины. Такія учрежденія устроены въ Мюнхенѣ (Escherich), въ Вѣнѣ (Hochsinger<sup>169</sup>), въ Берлинѣ, Гамбургѣ, Дрезденѣ, Лейпцигѣ, Франкфуртѣ, Эльберфельдѣ, Барменѣ и другихъ городахъ<sup>78, 108, 363</sup>. Стерилизующей силой въ большинствѣ этихъ учрежденій является текучій паръ и разница заключается только въ примѣняемыхъ аппаратахъ и другихъ деталяхъ производства. За границей большой популярностью пользуются аппараты Neuhaus-Grünwald-Oehlmann'a (93 г.)<sup>272</sup>, Poppi и Becker'a<sup>279</sup>, Hesse<sup>109, 161</sup>, Tedeschi<sup>347</sup> и др. Иногда въ такихъ учрежденіяхъ стерилизующей силой является водяная баня, какъ это рекомендуетъ Hochsinger<sup>169</sup>, устроившій въ Вѣнѣ стерилизационное учрежденіе съ аппаратомъ Soxhlet'a въ большомъ масштабѣ.

Французскіе авторы очень хорошо отзываются о промышленной стерилизаціи, находя такое молоко стерильнымъ, долго сохраняющимся безъ порчи (Rotschild<sup>307</sup>, Variot<sup>78</sup>, Lazard<sup>78</sup>, Comby<sup>66</sup>) и нѣрѣдко не дающимъ разводокъ даже при пребываніи въ термостатѣ (Marfan<sup>140</sup>); попадающіяся испорченныя бутылки они относятъ насчетъ загрязненія при закупоркѣ, что случается, по ихъ словамъ, съ теченіемъ времени значительно рѣже благодаря усовершенствованію способовъ стерилизаціи. Къ нимъ присоединяются нѣкоторые нѣ-

меншіе авторы, но большинство послѣднихъ недовольны результатами этого отдѣла стерилизаціи: хороше вначалѣ, они вскорѣ испортились благодаря отношенію къ дѣлу. Престѣдующее абсолютную стерилизацію массовое обезпложиваніе молока въ специальныхъ учрежденіяхъ тоже не всегда достигается. Цѣли. Fränkel<sup>119)</sup>, Popp и Becker<sup>279)</sup>, Tedeschi<sup>347)</sup>, Троицкій<sup>318)</sup>, Willach<sup>367)</sup> и др. довольно получаемыми при этомъ результатами, но Auerbach<sup>67)</sup>, Petri и Maassen<sup>272, 273)</sup>, Pietet и Weyl<sup>276)</sup>, Bleich<sup>333)</sup>, Hesse<sup>161)</sup> и др. находили такое молоко то стерильнымъ, то содержащимъ бактеріи. Kohlmann<sup>213)</sup> находилъ въ продажномъ стерилизованномъ молокѣ иногда больше бактерій, чѣмъ въ сыромъ.

Что убить всѣ микробы молока представляется довольно трудной задачей, въ сущности говоря, отмѣтилъ уже Pasteur<sup>267)</sup>, находя въ немъ упорные зародыши. По его мнѣнію, для этой цѣли необходимо нагрѣваніе молока при 107—108°C. въ теченіе нѣсколькихъ минутъ. По Miquel'ю<sup>78)</sup> молоко становится стерильнымъ при 105°C въ теченіе часа, при 107—108°C. въ теченіе 1/2 часа, при 110°C. въ теченіе 1/4 часа; Rotschild<sup>307)</sup> при послѣднемъ условіи требуетъ получасового нагрѣванія. По Fleischmann'ю<sup>114)</sup> полной стерильности молока можно достигнуть нагрѣваніемъ его въ теченіе 1/2 часа при 130°C., 2 часовъ при 120°C., 4 часовъ при 103°C. и 6—7 часовъ въ текучемъ парѣ 100°C. По мнѣнію Нюерре<sup>173)</sup> затрудненія для полного обезпложиванія молока представляютъ лишь стойкія формы ферментовъ маслянокислаго броженія и сѣбныя и картофельныя споры, а не молочнокислыя или патогенныя бактеріи. Flügge<sup>116)</sup> и Sterling<sup>338)</sup> всегда находили въ продажномъ стерилизованномъ молокѣ анаэробовъ и пептонизирующихъ бактерій. Weber<sup>367)</sup> кромѣ анаэробовъ изолировалъ изъ такого молока 18 сортовъ аэробовъ, среди которыхъ отмѣчаетъ термофильныхъ бактерій, растущихъ только при высокой t°-ѣ и еще 3 группы пептонизирующихъ казеинъ микробовъ: одни изъ нихъ сильно измѣняютъ молоко, другіе съ внѣшней стороны не оказываютъ на него ровню никакого вліянія; одни растутъ уже при комнатной t°-ѣ, другіе лучше развиваются при 37—50°C., а одинъ видъ ихъ обнаруживалъ хорошій ростъ даже при 60°C.

Всѣ эти данныя, несмотря на заявленіе Нюерре<sup>172)</sup>, что текуцій паръ стерилизуетъ надежнѣе водяной бани, свидѣтельствуютъ лишь о томъ, что различныя стерилизаціонныя учрежденія даютъ молоко, мало отличающееся въ бактериологическомъ отношеніи отъ молока, стерилизованнаго въ домашнемъ обиходѣ по принципу Soxhlet'a.

Аппаратъ Soxhlet'a, пережившій массу различныхъ стерилизаторовъ и въ настоящее время являющійся самымъ распространеннымъ, дѣйствительно, имѣетъ за собою большія заслуги. Freudenreich<sup>122)</sup>, считая его достаточнымъ для практическихъ цѣлей, утверждаетъ, что тотчасъ послѣ стерилизаціи въ такомъ молокѣ ничтожное количество бактерій, преимущественно сорта subtilis, которые при холодной внѣшней t°-ѣ развиваются очень медленно, но въ термостатѣ увеличиваются очень быстро. Bitter<sup>29)</sup> показалъ, что при стерилизаціи по Soxhlet'ю остаются живыми bac. fluorescens liquefaciens, vibrio Käsestoffes, bac. subtilis и bac. amylobacter., погибающія лишь при 105—106°C. при высокомъ давленіи. По Vinau<sup>372)</sup> аппаратъ Soxhlet'a даетъ стойкое молоко, сохраняющееся до двухъ мѣсяцевъ; только по истеченіи этого времени въ немъ начинается дѣятельность lab—фермента въ зависимости отъ этихъ сохранившихся бактерій. По Jemma<sup>186)</sup> чаще всего послѣ 45 минутной стерилизаціи по Soxhlet'ю остаются сорта bac. subtilis, bac. mesentericus vulgatus и bac. butyricus. Stewart<sup>78)</sup>, простерилизовавъ въ аппаратѣ Soxhlet'a три пробы молока, одну, черезъ 5 часовъ послѣ доенія имѣвшую 161.400 зародышей въ 1 куб. см., другую, черезъ 8 часовъ содержавшую 463.200, и третью съ 6.944.000 зародышей въ 1 куб. см. черезъ сутки послѣ дойки, сохранялъ ихъ послѣ 1 3/4—2 часовой стерилизаціи въ теченіе 3 недѣль при t 16°C и нашелъ молоко стерильнымъ и приятнаго вкуса. Biedert<sup>78)</sup> еще 26/xi 81 г. показывалъ въ собраніи Страсбургскихъ врачей молоко, нагрѣваемое при 100°C. на водяной банѣ въ теченіе 2 часовъ въ герметически закрытомъ сосудѣ и сохранившееся въ теченіе 1/2 года.

Однако Marfan<sup>240)</sup>, нагрѣвая молоко въ теченіе 45 мин. въ хорошо стерилизованныхъ бутылкахъ съ пробками, наблюдалъ его свертываніе черезъ 5—20 дней, обнаруживая въ послѣ-

вах *bac. subtilis* и *mesentericus vulgatus*; при неполной стерилизации каучуковых пробок уже через 5—6 дней развивалось молочно-кислое брожение, обнаруживая в то же время присутствие *bac. coli commune*. Таким образом время имѣетъ несомнѣнное вліяніе на конечный успѣхъ стерилизации. Между тѣмъ уже вскорѣ послѣ предложенія Soxhlet'a время стерилизации въ его аппаратъ стали произвольно сокращать и довели сначала до 30 и наконецъ до *minimum'a*, до 10—15 минутъ. 10 минутное обезпложиваніе по Soxhlet'у рекомендуютъ, напримѣръ, Stark<sup>336</sup>, исходя изъ того соображенія, что слишкомъ старательно стерилизованное молоко можетъ быть причиною для нѣкоторыхъ аномалій конституціи, и Flügge<sup>116</sup>, основываясь на томъ, что бактериологической разницы будто бы не существуетъ между молокомъ, стерилизованнымъ по Soxhlet'у въ теченіе 5 и 45 минутъ. Auerbach<sup>7</sup> тоже стоитъ за 10 минутную стерилизацию по Soxhlet'у, но послѣ предварительнаго центрофугирования молока и при условіи храненія его не позже 12 часовъ; въ цѣльяхъ же болѣе длительного сохраненія молока время стерилизации надо продолжать до 25 минутъ. Эти наблюденія отнюдь не идутъ въ разрѣзъ съ вышеприведенными данными Marfan'a, такъ какъ послѣдній наблюдалъ молоко въ теченіе 5—6 дней, время, въ которое ослабленная стерилизаціей споры могли вновь проявить свою жизнеспособность. Тѣмъ не менѣе очень многие авторы съ большой похвалою отзываются объ аппаратѣ Soxhlet'a. Его хвалятъ Fischl<sup>113</sup>, убѣдившись въ его дѣйствительности, очень хвалятъ Baginsky<sup>11</sup>, ополчаясь противъ Flügge, совершенно забраковавшаго его преимущества, хвалятъ Rodet<sup>301</sup>, считая его наилучшимъ изъ всѣхъ существующихъ и лишь предлагая измѣнить его неудобныя пробки стеклянными колпачками. O. Neubner<sup>164,165</sup> признаетъ за аппаратомъ Soxhlet'a большую достоинство, но считаетъ необходимымъ условіемъ успѣха чистоту молока, не загрязненнаго трудно убиваемыми по Flügge зародышами, а также токсинами, которые уже успѣли образовывать бактеріи. Stewart<sup>75</sup> тоже подмѣтилъ, что время стерилизации по Soxhlet'у можно значительно сократить въ томъ случаѣ, если соблюдается полная асептика въ дѣлѣ содержанія коровъ, производства доенія и сохраненія подоеннаго мо-

лока. Последнее условіе оказывается очень важно въ этомъ отношеніи и уже самъ Soxhlet<sup>333</sup> различаетъ два сорта молока—легко стерилизуемое и трудно стерилизуемое, въ которомъ главное препятствіе для обезпложиванія представляетъ *bac. subtilis*. По словамъ Schlesinger'a<sup>312</sup>, для искусственнаго вскармливанія дѣтей достаточно уже простого кипяченія или стерилизации по Soxhlet'у въ теченіе нѣсколькихъ минутъ для того, чтобы была удача, но только въ томъ случаѣ, если молоко легко стерилизуемо, и тогда оно прекрасная замяна материнскаго, не смотря на ихъ химическую разницу. Съ этой точки зрѣнія понятнo стремленіе многихъ авторовъ не только къ устраненію условій, могущихъ вызвать такое загрязненіе молока, но и къ стерилизации возможно скорой послѣ доенія, „wo möglich in Stalle“. Того же мнѣнія держится и Marfan<sup>249</sup>, заявляя, что обезпложиваніе по Soxhlet'у достигается цѣли лишь при условіи произведенія его тотчасъ или вскорѣ послѣ дойки. При невозможности выполнить это условіе необходимо хранить молоко до стерилизации на холоду, а въ промышленной стерилизаціи для этой цѣли пользуются замораживаніемъ или кратковременнымъ нагрѣваніемъ съ послѣдующимъ охлажденіемъ молока—предварительной стерилизаціей. Требования нѣкоторыхъ авторовъ въ этомъ отношеніи заходятъ еще дальше и многие рекомендуютъ асептичное доеніе, предлагая различные автоматическіе доители (Steiger'a<sup>78</sup> и др.). Всякое послѣдующее загрязненіе должно быть тоже устранено. Поэтому Aufrecht<sup>8</sup> совѣтуетъ для разбавленія молока пользоваться исключительно дистиллированной водою, какъ не содержащей бактерій и ихъ продуктовъ обмена. Другіе съ опасеніемъ взираютъ въ этомъ отношеніи на молочный сахаръ, который обычно бываетъ загрязненъ бактеріями, получаемыми изъ того же молока (Prechtl<sup>283</sup>). Однако, по Neumann'у<sup>255</sup> прибавленіе къ молоку молочнаго сахара безвредно при примѣненіи аппарата Soxhlet'a, разъ оно используется въ первые же 24 часа, и вредъ наступаетъ только въ случаѣ прибавленія сахара послѣ стерилизации или недостаточности послѣдней по времени и тогда, конечно, лучше стерильный молочный сахаръ; по мнѣнію Kahnt'a<sup>184</sup>, стерильный молочный сахаръ не имѣетъ никакого преимущества передъ

обыкновеннымъ и только дороже его на 50%, а между тѣмъ уже 45—60 минутной стерилизаціи по Soxhlet'у вполне достаточно для того, чтобы сдѣлать безвредными всѣ бактеріи его и молока.

Нѣкоторые считаютъ фракціонированную стерилизацію значительно надежше всѣхъ другихъ видовъ обезпложиванія и наиболѣе соответствующей требованіямъ абсолютной стерилизаціи (Flügge<sup>116)</sup>). Однако другіе несогласны съ этимъ мнѣніемъ. Такъ Winter<sup>374)</sup> увѣряетъ, что она не имѣетъ преимуществъ передъ однократной стерилизаціей на водяной банѣ въ теченіе опредѣленнаго времени и причиной порчи такого молока часто является *bac. mesentericus vulgaris*. Emma Strub<sup>389)</sup> всегда находила эту бактерію при трехкратномъ нагреваніи молока въ аппаратѣ Коха. Такой результатъ на первый взглядъ кажется страннымъ, такъ какъ во всѣхъ лабораторіяхъ для полученія стерильныхъ питательныхъ средъ пользуются именно этимъ методомъ, никогда не вызывавшимъ нареканій. Но теоретически онъ вполне возможенъ. Дѣло въ томъ, что фракціонированная стерилизація имѣетъ цѣлью уничтожить въ слѣдующее нагреваніе все то, что не убито при первомъ или что уже успѣло прорости въ промежутокъ между ними; но эта промежуточная т° можетъ оказаться неблагоприятной для проростанія споръ или, наоборотъ, послѣднія образуютъ уже взрослыя формы, которая въ свою очередь дадутъ споры, и такимъ образомъ эта задача не будетъ выполнена. Въ то-же время нѣкоторыя споры чрезвычайно сильно сопротивляются высокой т°. Такъ, въ опытахъ Globig'a<sup>147)</sup> споры стойкой картофельной палочки погибли въ текучемъ парѣ при 100°C только въ 5½—6 часовъ, въ напряженномъ парѣ при 109—113°C черезъ 45 минутъ, при 113—116°C черезъ 25 минутъ, при 122—123°C черезъ 10 минутъ, при 126°C черезъ 3 минуты, при 127°C черезъ 2 минуты и моментально при 130°C. Съ этой точки зрѣнія понятны отзывы о фракціонированной стерилизаціи Winter'a и Emma'y Strub и результаты изслѣдованій Freudenreich'a<sup>122)</sup>, показавшаго, что при ней сплошь и рядомъ остаются жизнѣдѣтельными споры *bac. subtilis* и нѣкоторыхъ картофельныхъ бактерій. Совершенно то-же самое говорить о ней и G. Séneque<sup>323)</sup>,

произведшій сравнительное изслѣдованіе нѣкоторыхъ способовъ обезпложиванія молока. Такимъ образомъ и фракціонированная стерилизація не имѣетъ явныхъ преимуществъ передъ домашней. Тотъ-же G. Séneque, сравнивая послѣднюю въ аппаратѣ Soxhlet'a съ обезпложиваніемъ въ автоклавѣ, по бактерициднымъ свойствамъ не находить въ нихъ никакой существенной разницы и отдаетъ ей рѣшительное предпочтеніе, какъ не измѣняющей химическаго состава молока и его усвояемости. Аппаратъ Soxhlet'a, по словамъ Marfan'a<sup>240)</sup>, имѣетъ большія преимущества передъ другими уже потому, что въ случаѣ необходимости, напримѣръ, въ дорогѣ, съ его помощью можно достигъ и абсолютной стерильности молока: для этого требуется лишь произвести фракціонированную стерилизацію въ теченіе 3 дней или же вмѣсто воды употребить какой-нибудь солевой растворъ, кипящій при т° выше 100°C. Но только при строгомъ и неуклонномъ соблюденіи всѣхъ требуемыхъ правилъ, при самомъ добросовѣстномъ отношеніи къ дѣлу возможно рассчитывать на успѣхъ, въ противномъ же случаѣ результаты будутъ неудачны и будутъ маскировать достоинства метода, какъ это имѣло мѣсто по Ванъ-Путерену<sup>263)</sup> въ клиникѣ Henoch'a, гдѣ аппаратъ Soxhlet'a употреблялся лишь по имени, а на самомъ дѣлѣ молоко обезпложивалось сразу въ большомъ количествѣ и затѣмъ уже разливалось по склянкамъ.

Неудовлетворенные такой бактериологической ненадежностью стерилизованнаго молока и его значительными химическими измѣненіями, нѣкоторые авторы пришли къ тому заключенію, что совершенно тѣхъ же результатовъ въ бактериологическомъ отношеніи можно достигнуть, подвергая молоко нагреванію до т° значительно ниже 100°C и такимъ образомъ не измѣняя его химическаго состава\*). Этимъ условіямъ вполне удовлетворяетъ пастеризація, подъ именемъ которой подразумеваютъ вообще быстрое разогреваніе до т° ниже 100°C и послѣдующее быстрое охлажденіе до 10°C. Этотъ классическій типъ пастеризаціи на практикѣ нѣсколько видоизмѣнилъ свою физиономію и въ настоящее время подъ ея флагомъ скрывается всякое обезпложиваніе молока при т° ниже 100°C въ теченіе

\*) См. литературу у Данилова<sup>420)</sup>.

болѣе или менѣе продолжительнаго времени. Такимъ путемъ, по словамъ приверженцевъ этого метода, гибнуть всѣ безспорныя бактеріи, ферменты лактозы и патогенныя формы и слѣдовательно получаются тѣ же результаты, что и при стерилизаціи. Свое мнѣніе сторонники этого метода подкрѣпляютъ рядомъ изслѣдованій различныхъ авторовъ.

Кохъ<sup>257)</sup> еще въ 84 г. замѣтилъ, что холерныя бациллы не переносятъ высокой т°-ы. Kitazato<sup>199)</sup> установилъ, что онѣ гибнуть въ водѣ при 60°C въ теченіе 10 минутъ, по Fraenkel'ю<sup>117)</sup> при 50°C въ теченіе часа, по Forster'у<sup>257)</sup> при 75°C очень быстро, при 60°C въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, по Zaslav'ю<sup>257)</sup> при 60°C въ теченіе получаса, по Levy и Bruns'у<sup>235)</sup> въ 15 минутъ при 65—70°C и по Herr'у<sup>235)</sup> въ 3 минуты при 80°C и въ 2 минуты при 85°C; по опытамъ Рапчевскаго<sup>261)</sup> холерный вибрионъ несомнѣнно гибнетъ при 85°C. Bacill. typhi по Pfuhl'ю<sup>45)</sup> во влажной средѣ гибнетъ при 60°C въ теченіе 20 минутъ, а по Sternberg'у<sup>257)</sup> для этого достаточно уже 10 минутнаго воздѣйствія т° 57°C; по словамъ Яновскаго<sup>259)</sup>, иногда даже 10 минутное нагрѣваніе при 56°C оказывается гибельнымъ для 3 дневной желатиновой и 4—5 дневной картофельной культуръ. По опытамъ Николаева<sup>257)</sup> палочки Эберта съ двухдневной агарной культуръ не давали никакого роста послѣ нагрѣванія въ теченіе 15 минутъ при т° 70°, 67° и 64°C, а при 80°C уже черезъ 1—2 минуты. Staphylococcus aureus при тѣхъ же условіяхъ погибалъ при 70° и 67°C въ теченіе 15 минутъ, а при 80°C тоже черезъ 1—2 минуты. Однако 15 мин. — 1 ч. 45 мин. воздѣйствіе т°-ы 60°C не убивало брюшнотифозныя палочки и та же т°-а въ теченіе 2½ часовъ, а 64°C въ теченіе 45 минутъ не уничтожала жизнѣдѣятельности золотистаго прозелекка, лишь нѣсколько ослабляя ее. По van-Geuns'у<sup>142)</sup> bac. cholerae гибнетъ при 58°C, bac. Finkler Priori при 58—59°C, bac. typhi при 60°C, pneumococcus Friedländeri при 55—60°, virus vaccinae при 60°C. По Lazarus<sup>228)</sup> для bac. cholerae гибельная т° 62—70°C, для bac. typhi и neapolitanus иногда не достаточно 75—77°C. По Bitter'у<sup>29)</sup> ни одинъ патогенный микроорганизмъ не выдержитъ нагрѣванія при 68°C въ теченіе 30 минутъ; туберкулезныя бациллы тоже

гибнуть при этомъ. Последній можно убить уже 10 минутнымъ нагрѣваніемъ при 80°C, при 85°C въ теченіе 5 минутъ и при кипяченіи черезъ 2—3 минуты.

Молоко, содержащее 1 милл. брюшнотифозныхъ зародышей въ 1 куб. см., становится стерильнымъ уже послѣ 15—30 мин. воздѣйствія т° 68°C. По опытамъ Bang'a<sup>14)</sup>, повидимому, уже нагрѣванія при 72°C достаточно, чтобы сдѣлать безвредными, и 85°C, чтобы убить туберкулезныхъ бациллъ. De-Man<sup>238)</sup> на основаніи своихъ экспериментальныхъ изслѣдованій пришелъ къ тому заключенію, что туберкулезныя бациллы несомнѣнно гибнуть при т° 55°C черезъ 4 часа, черезъ 1 часъ при 60°C, черезъ ¼ часа при 65, черезъ 10 минутъ при 70°, черезъ 5 мин. при 80°, черезъ 2 минуты при 90° и черезъ 1 минуту при 95°C. По даннымъ проф. Smith'a<sup>144)</sup> эти бациллы гибнутъ при 60°C уже черезъ 15 минутъ. W. Hesse<sup>162)</sup> провѣрилъ его опыты, распространивъ ихъ и на другихъ бактерій, и нашелъ, что тифозныя, холерныя, дифтерійныя, чумныя бациллы, bac. coli comm., streptoc. erysipelatis, staphyloc. pyogenes aureus, albus гибнутъ при тѣхъ же условіяхъ, но bacillus violaceus остается жизнеспособнымъ.

Однако не всѣ данныя такъ благоприятны пастеризаціи. Chantemesse и Vidal<sup>257)</sup>, погружая склянки съ зараженнымъ бульономъ въ ванну различныхъ т°-ъ, получали гибель брюшнотифозныхъ палочекъ только при дѣйствіи т° 100°C, а при 90° не замѣчали бактерициднаго вліянія; но они не указываютъ время воздѣйствія высокой т°-ы. Въ опытахъ Николаева<sup>257)</sup> 2 часовое воздѣйствіе 80°C, 5 минутное 90° и 1—2 минутное 95—100°C не убиваетъ споръ сибирской язвы, но 15, 5 и 3 минутное нагрѣваніе при 100°C уже создаетъ неблагоприятныя условія для ихъ проростанія.

По Л. Рабиновичъ<sup>287)</sup> туберкулезныя бациллы гибнутъ навѣрняка только при т° 100°C и въ жирной средѣ легко сохраняютъ свою сопротивляемость жару. Къ ней присоединяется на основаніи своихъ опытовъ Galtier<sup>194)</sup>, Max Beck.<sup>20)</sup> Последній объясняетъ удачныя результаты другихъ авторовъ тѣмъ, что они искусственно создавали благоприятныя для этого условія и брали для опыта всего нѣсколько кубическихъ сан-

тиметровъ молока; онъ самъ обыкновенно бралъ для обезпозиванія цѣлый литръ молока, зараженнаго туберкулезными бактеріями, и никогда не могъ получить ихъ гибели при  $t^0$ -ѣ ниже  $100^0\text{C}$ .

Что касается непатогенныхъ бактерій, находящихся въ молокѣ, то по van-Geuns'у <sup>142)</sup> оно совершенно стерилизуется при содержаніи 1 милліона ихъ въ 1 куб. см. при моментальномъ нагрѣваніи до  $80^0\text{C}$ . По Lazarus'у <sup>228)</sup> для этого достаточно уже  $68—75^0\text{C}$ , по Pasteur'у нагрѣваніе при  $55^0\text{C}$  въ короткое время предупреждаетъ уже скисаніе. По опытамъ Завадскаго и Нендскаго <sup>178)</sup> молоко, нагрѣтое въ теченіе 35 минутъ до  $70^0\text{C}$  и охлажденное до  $7^0$  и затѣмъ опять нагрѣтое до той же  $t^0$ -ы, оказывается, въ большинствѣ случаевъ, стерильнымъ и лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ содержитъ *bac. butyricus* и *subtilis*. Однако Jacobi <sup>184)</sup> утверждаетъ, что молоко, нагрѣтое до  $80^0\text{C}$ , не обезпозивается вполне и содержитъ какъ патогенные, такъ и непатогенные микробы (напр., *bac. coli* и др.).

Въ общемъ большинство придерживается того мнѣнія, что всѣ беспоровые микробы, убиваемые обычной стерилизаціей, гибнутъ и подъ вліяніемъ пастеризаціи при  $70^0\text{C}$  въ теченіе 30 минутъ, причемъ остаются живыми лишь однѣ споры, которыхъ не уничтожаетъ и стерилизація. Въ числу ихъ принадлежатъ и пептонизирующія бактеріи Flügge, и другія стойкія формы, которымъ, однако, же защитники пастеризаціи не придаютъ особаго патогеннаго значенія съ одной стороны потому, что при экспериментахъ съ ними изслѣдователи вводили огромныя массы изъ чистыхъ культуръ и тѣмъ придавали имъ патогенность (Jemna <sup>186)</sup>), съ другой—потому, что всегда можно задержать ихъ жизнѣдѣтельность сохраненіемъ молока въ условіяхъ, неблагоприятныхъ для ихъ проростанія.

Достоинства пастеризаціи были отмѣчены и на послѣднемъ международномъ медицинскомъ съѣздѣ въ Парижѣ въ педиатрической секціи. Neubner <sup>144)</sup> утверждаетъ, что для этого вполне достаточно 25 минутнаго нагрѣванія при  $65^0\text{C}$ , Monti <sup>144)</sup> предлагаетъ уже 10 минутное нагрѣваніе при  $60^0\text{C}$  и послѣдующее охлажденіе до  $6^0\text{C}$ , а Johannessen <sup>191)</sup> настоятельно рекомендуетъ пастеризовать молоко при  $70^0\text{C}$ . Hagemann <sup>151)</sup>

для болѣе надежной пастеризаціи совѣтуетъ нагрѣвать молоко въ теченіе  $\frac{1}{2}$  часа при  $70—85^0\text{C}$ , Weigmann и Lehmann <sup>151)</sup> рекомендуютъ для этой цѣли  $t^0$ -у не ниже  $85^0\text{C}$ . Случаи неудачи при пастеризаціи приверженцы ея относятъ обыкновенно къ недобросовѣстности или нецѣлесообразности метода приготвленія.

Въ настоящее время существуютъ методы фабричной и домашней пастеризаціи. Первая (Thiel <sup>142)</sup>, Kühne <sup>178)</sup>, Hochmuth <sup>178)</sup>, Mac Fadyean и Hewlett <sup>107)</sup> и др.) заключается или въ томъ, что молоко нагрѣвается, медленно протекая по волнообразно-изогнутымъ трубкамъ въ общій бассейнъ, и поступаетъ въ холодильникъ, или же въ металлическихъ котлахъ, гдѣ непрерывно размѣшивается и затѣмъ охлаждается (Ahlborn, Ahrens, Lefeldt и Lentsch, Reinsch, Rossignol, Fyord <sup>178)</sup> и др.). Наиболѣе цѣлесообразной пастеризація является по предложенію Forster'a при нагрѣваніи молока на водяной банѣ или въ парѣ въ закупоренныхъ бутылкахъ. Bitter <sup>29)</sup> признаетъ всѣ методы фабричной пастеризаціи мало умѣстными потому, что на дому приходится или разбавлять молоко, или добавлять къ нему какіе-нибудь ингредиенты и тѣмъ парализовать значеніе обезпозиванія; кромѣ того, они очень дороги и кропотливы. Однако, пастеризація молока въ большомъ количествѣ практикуется во многихъ мѣстахъ и со стороны нѣкоторыхъ заслуживаетъ одобренія въ томъ случаѣ, если она ведется правильно (Bitter <sup>29)</sup>, Mac Fadyean и Hewlett <sup>107)</sup>, Thiel <sup>142)</sup>, Lazarus <sup>228)</sup>, van-Geuns <sup>142)</sup>, Fleiselmann <sup>114)</sup>, Fyord <sup>78)</sup>, Helm <sup>286)</sup>, Forster <sup>325)</sup>, Seigert <sup>225)</sup>, Koplick <sup>214)</sup> и др.).

Существуетъ еще одинъ методъ пастеризаціи—это нагрѣваніе молока ниже  $100^0\text{C}$  подъ усиленнымъ давленіемъ. Эту идею преслѣдуетъ, напримѣръ, весьма сложный аппаратъ Kleemann'a и  $\text{C}^0$  <sup>273)</sup>. Однако при оцѣнкѣ такихъ приборовъ не мѣшаетъ имѣть въ виду сообщеніе Freudenreich'a и Schaeffer'a <sup>124)</sup> (16/1 1892 г. въ заведеніи Бернскаго Общества естествоиспытателей), показавшихъ, что невозможно умертвить всѣхъ бактерій молока путемъ нагрѣванія до  $75^0\text{C}$  подъ давленіемъ 90 атмосферъ и что этотъ способъ обезпозиванія не удовлетворяетъ практическимъ требованіямъ.

Что касается домашней пастеризаціи, то прежде она упо-

треблялась довольно рѣдко за недостаткомъ соотвѣствующихъ аппаратовъ. Bitter <sup>29)</sup> объясняетъ это тѣмъ, что трудно конструировать подобные аппараты, такъ какъ для успѣха необходимо имѣть такое приспособленіе, чтобы пастеризующая  $t^{\circ}$  75—80° С держалась около 30 минутъ, тѣмъ болѣе, что иногда тифозныя бациллы, да и молочнокислыя бактерии выдерживаютъ  $t^{\circ}$  72—77° С; кромѣ того, необходимо приспособленіе для быстрого охлажденія молока отъ 10 до 12° С, такъ какъ при медленномъ охлажденіи молоко чрезвычайно медленно проходитъ черезъ  $t^{\circ}$ -у, благоприятную для развитія стойкихъ споръ, что сильно умаляетъ значеніе пастеризаціи. Тѣмъ не менѣе, въ настоящее время насчитывается нѣсколько довольно удачныхъ пастеризаторовъ молока, приспособленныхъ для домашняго обихода.

Такъ, Freemann <sup>120, 121)</sup> еще въ 1892 году предложилъ такой аппаратъ, не требующій даже примѣненія термометра. Онъ состоитъ изъ сосуда съ крышкой и вставки для молочныхъ флаконовъ. Въ сосудъ наливается вода по особый желобокъ, нанесенный на его стѣнкѣ, и аппаратъ ставится на огонь для кипѣнія. Когда вода закипитъ, то онъ снимается, помѣщается на дурной проводникъ тепла и въ него вставляется вставка съ молочными флаконами. Закрытый крышкой аппаратъ  $\frac{1}{2}$  часа стоитъ на дурномъ проводникѣ тепла, причемъ  $t^{\circ}$ -а, выравниваясь въ водѣ и молокѣ, держится около 75° С. Вставка состоитъ изъ спаянныхъ между собой цинковыхъ цилиндровъ почти одинаковой съ сосудомъ высоты; въ нее наливается вода и вставляются флаконы съ молокомъ, заткнутые ватными пробками. По истеченіи  $\frac{1}{2}$  часа пастеризаціи или въ сосудъ наливается ледяная вода, постепенно обновляемая, или же вставка съ флаконами вынимается изъ аппарата и охлаждается въ ледяной водѣ. Изъ 8.000—230.000 зародышей въ 1 куб. см. при такого рода пастеризаціи не остается ни одного зародыша и становятся безвредными холерныя бациллы, дифтеритныя, тифозныя, кишечныя, пневмококкъ Friedländer'a, стрептококки и желтыя стафилококки. Однако авторъ совѣтуетъ не хранить такое молоко дольше 24 часовъ.

Legay <sup>232)</sup> предлагаетъ 10—15 минутную пастеризацію при 80° С. Для этой цѣли онъ беретъ стеклянные сосуды

съ длинными горлами и нагреваетъ на водяной банѣ; на горлышкѣ находятся 2 мѣтки, нижняя, показывающая уровень сырого молока, и верхняя, установленная путемъ опыта и показывающая уровень его поднятія, когда оно достигло желаемой  $t^{\circ}$ -ы. Зараженное туберкулезной мокротой молоко, пастеризованное по этому способу, при выпрыскиваніи не вызывало у животныхъ буторчатки.

Waldstein <sup>68)</sup> предложилъ чрезвычайно простой и остроумный аппаратъ для пастеризаціи молока. Онъ дѣлается изъ олова или бѣлой жести и имѣетъ три отдѣленія одно въ другомъ. Между внутреннимъ и наружнымъ находится среднее воздушное пространство въ  $\frac{1}{16}$  дюйма, откуда нагрѣтый воздухъ уходитъ черезъ отверстія, сдѣланныя вверху. Это воздушное пространство окружено наружнымъ, въ которомъ кипитъ вода; во внутреннемъ, тоже наполненномъ горячей водой, находится вставка съ гнѣздами для бутылокъ, такъ что вода доходитъ до уровня молока. Аппаратъ во время стерилизаціи закрываетъ крышкой, вода въ наружномъ его отдѣленіи кипитъ, а во внутреннемъ, доходитъ до 75° С или немного выше, а молоко все время держится при  $t^{\circ}$ -ѣ не выше 72 и не ниже 70° С. По окончаніи пастеризаціи молоко быстро охлаждается. Такое молоко, по словамъ Alfred H. Carter'a приносить огромную пользу дѣтямъ.

Аппаратъ Oppenheimer'a <sup>269)</sup> состоитъ изъ котла Soxhlet'a съ двойными стѣнками, между которыми находится слой асбеста. Въ него наливается вода и ставится вставка съ 8 флаконами съ молокомъ. Аппаратъ нагревается на плитѣ до 75° С въ молокѣ и затѣмъ, когда  $t^{\circ}$  падетъ до 70° С ставится на  $\frac{1}{2}$  часа рядомъ съ плитой.  $T^{\circ}$ -а тогда держится въ немъ приблизительно на одной и той же высотѣ. По окончаніи пастеризаціи молоко охлаждается въ ледникѣ. Судя по опытамъ автора, туберкулезныя бациллы гибнутъ при этомъ въ молокѣ, молоко достаточно стойко для практики (2 дня), мало измѣняетъ свой составъ, пріятнѣе и вкуснѣе стерилизованнаго молока. Въ теченіе  $1\frac{1}{2}$  лѣтъ авторъ кормилъ такимъ молокомъ 42 грудныхъ младенца и чрезвычайно доволенъ результатами, не наблюдая у нихъ кишечныхъ заболѣваній даже лѣтомъ. Siebert, присоединяя свои чрезвычайно благоприятныя

наблюдения надъ 60 дѣтьми, признаетъ все преимущества аппарата Oppenheimer'a, но считаетъ его немного дорогимъ для бѣдныхъ классовъ населенія.

Въ самое послѣднее время Kobrak \*) придумалъ новый пастеризаторъ, который продаетъ теперь Берлинская ламповая фабрика Hirschhorn (Berlin. S. O. Köpenicker-Str. 149). Этотъ аппаратъ тоже не требуетъ термометра и работаетъ автоматически. Вполнѣ снаряженный и окончательно заправленный въ теченіе 5—10 минутъ, онъ можетъ производить пастеризацію 1½ часа до уничтоженія всѣхъ бактерий. Фабрикантъ, судя по его письму, послалъ аппаратъ многимъ дѣтскимъ врачамъ для пробы и они получили крайне благоприятные результаты. Аппаратъ состоитъ изъ Soxhlet'овскаго котла съ ручками и крышкой, на которомъ нанесена отмѣтка, показывающая уровень воды. Воду нагреваютъ до кипѣнія, помѣщаютъ въ нее 10 флаконовъ съ молокомъ съ отдѣтыми на нихъ стеклянными колпачками и аппаратъ ставится на особый таганчикъ съ выдвигной уступообразной вставкой. На днѣ вставки находятся 3 уголька („Dall-Glühkohlen“), уже заранее раскаленные въ теченіе 5 минутъ на пламени спиртовой лампы „Fix“. Такимъ образомъ при постановкѣ аппарата на таганчикъ угольки находятся въ воздушной камерѣ между дномъ аппарата и задвинутой вставкой таганчика и въ теченіе 1½ часовъ подогреваютъ воду въ аппаратѣ, поддерживая все время пастеризующую т°. Молоко получается вполнѣ годное для кормленія дѣтей и со свойствами сырого. Воды требуется 1 L. при употребленіи флаконовъ по 250 grm. и 1½ L. при флаконахъ въ 150 grm. Необходимо всегда ставить все 10 флаконовъ полные, а если ихъ нужно меньше, то остальные налить водою. Молоко нужно хранить на льду или въ часто мѣняющейся водѣ. Оно должно быть использовано въ первые же 24—30 часовъ. Въ дѣляхъ стерилизаціи аппаратъ можно употреблять, какъ Soxhlet'овскій.

Подобно стерилизаціи была предложена еще фракціонированная пастеризація. Она заключается въ томъ, что молоко

\*) Описание аппарата составлено на основаніи отвѣта фабриканта на мое письмо.

повторно нагреваютъ ежедневно по 2 часа при t°-ѣ 65—70° C. въ теченіе иногда нѣсколькихъ дней (до 8), а въ промежуткахъ между нагреваніями сохраняютъ его при t°-ѣ 25—30° C. Въ Швеціи его пользуется Dahl<sup>179)</sup> (4 раза при 70° C. въ теченіе 1¾ и ½ часа и 1 разъ ½ часа при 80—100° C) и очень доволенъ результатами. Flügge<sup>180)</sup> въ большинствѣ случаевъ находилъ Dahl'евское молоко стерильнымъ.

На этомъ же принципѣ основанъ аппаратъ Завадскаго и Ненцкаго<sup>178)</sup>. Это сосудъ изъ толстой и крѣпкой бѣлой жести, раздѣленный внутри при помощи металлической пластинки со многими отверстіями на двѣ камеры: въ одну наливается вода для кипѣнія и развитія пара, а въ другой помѣщаются 8 флаконовъ съ молокомъ. Во время дѣйствія аппарата t°-а контролируется термометромъ, помѣщеннымъ въ 9-й бутыли съ длиннымъ горломъ, выступающимъ черезъ крышку аппарата наружу. Авторы совѣтуютъ нагревать молоко въ теченіе ½ часа при 70° C и повторить нагреваніе черезъ 2 часа при той же t°-ѣ; можно ограничиться ½ часовымъ нагреваніемъ при 100° C, но при этомъ наступаютъ нежелательныя измѣненія молока. Тщательная чистота вообще и стерилизація посуды при 100° C въ теченіе ½ часа—необходимое условіе успѣха. На томъ же принципѣ основанъ и ихъ аппаратъ для массовой пастеризаціи, получившій въ 1891 г. золотую медаль на Краковской выставкѣ. Исследуя такое пастеризованное молоко въ продолженіе 9 мѣсяцевъ, авторы чаще находили его стерильнымъ и лишь иногда могли констатировать присутствіе въ немъ bac. butyricus и subtilis.

Большинство авторовъ, рекомендующихъ пастеризацію, всегда имѣютъ въ виду хорошее свѣжее молоко, мало загрязненное бактеріями, и при такихъ условіяхъ получаютъ хорошие результаты. Bitter<sup>29)</sup> предлагаетъ считать доброкачественнымъ молоко, содержащее не болѣе 50.000 зародышей въ 1 куб. см. Gettly<sup>141)</sup>, приводя прекрасные результаты своихъ наблюдений надъ кормленіемъ грудныхъ дѣтей пастеризованнымъ молокомъ, оговаривается, что сырое молоко при этомъ содержало всего 15.000 зародышей въ 1 куб. см. черезъ 17 часовъ послѣ доенія. Помимо доброкачественности молока для успѣха требуется добросовѣстное отношеніе къ дѣлу лицъ, произво-

данных обезпложивание и обязательное сохранение молока в тех самых сосудах, в которых было произведено обезпложивание; по некоторым необходима еще отдельная стерилизация флаконов. В противном случае успех сомнителен. Буйвидь<sup>259</sup> в одном случае в пастеризованном молоке нашел 60.000 зародышей, а в другом даже 62.000 в 1 куб. см. Bitter<sup>260</sup> в некоторых пробах продажного пастеризованного молока находил до миллиона зародышей. Такие цифры несомненно имеют значение, особенно для грудных детей. С этой точки зрения понятны все случаи неудач при кормлении детей пастеризованным молоком (H. Koplik<sup>215</sup>), главным образом продажным.

В этом отношении чрезвычайно ярко иллюстрацию дает dr. Julian Kramsztyk<sup>220</sup>, ординатор Berson-Baumann'овской больницы в Варшаве, исследовавший молоко стерилизационных городских учреждений; в двух из них применялся аппарат Завадского и Ненцаго, а в третьем практиковался метод д-ра Stepnievsky'аго, заключающийся в двукратной пастеризации в водяном паре при 72° C. Применяя в своих бактериологических исследованиях этого молока метод разведения водой (0,1—0,001) и посево в на желатину, он обратил свое внимание исключительно на те зародыши, которые растут при комнатной t°-е. Результаты своих исследований он приводит в обстоятельной таблице, дающей в продажном пастеризованном молоке самые разнообразные числа бактерий от 0 до нескольких миллионов в зависимости от t°-ы и времени его хранения. Из этой таблицы видно, что количество бактерий в таком молоке очень сильно увеличивается при хранении его в течение времени и часто не выдерживает никакого сравнения с зимним молоком; мало того, существует разница в количестве бактерий не только в молоке различных учреждений, но даже в двух пробах одной и той же фирмы в один и тот же день, разница, иногда дающая двойные и даже тройные числа. На основании своих исследований относительно продажного повторно пастеризованного молока автор приходит к тому заключению, что вышеуказанные методы обезпложивания пригодны лишь при условии кратковременного хранения молока,

преимущественно короче 24 часов. По его мнению, случаи неудач при пастеризации в бактериологическом отношении могут зависеть от неправильного ее производства, плохого мытья флаконов и слишком позднего начала пастеризации, благодаря задержке в доставке свежего молока.

## II.

Некоторые авторы делали попытки сравнительной оценки различных способов обезпложивания молока и более или менее обстоятельного выяснения всех тех условий, которые необходимы для успешного результата стерилизации.

Emma Strub<sup>389</sup>, по предложению Цюрихского профессора O. Wyss'a, стерилизуя молоко различными способами, исследовала его посевами на желатин (путем разведения с стерильной водой). Обезпложненное молоко она брала для исследования по 1 куб. см. обезпложненной шпателькой и сохраняла молоко при 15—20°R. Кипятя молоко на открытом огне в обезпложненных Erlenmeyer'овских колбах, закупоренных стерилизованной ватой, она через 1 час после охлаждения в 6 пробах получила в среднем 106 зародышей (minimum 55 и maximum 227) на 1 куб. см.; обжигая верхнюю часть ватной пробки и во избежание выдернения через нее бактерий закрывая ее гуттаперчевым колпачком, сукки лезавшим в 1% раствор селены, она в 6 пробах через 24 часа после кипячения нашла в среднем 897 бактерий (от 260 до 2200) на 1 куб. см. молока. В этом случае разница результатов была бы гораздо убедительнее, если бы оба ряда исследований были произведены через 24 часа после кипячения. Тем более, что она хранила молоко при t°-е, благоприятной для роста микробов. В молоке, стерилизованном в аппарате Soltmann'a к течению 10 минут Strub нашла тотчас после стерилизации в среднем 130 зародышей в 1 куб. см., но после 24 часового хранения такое молоко содержало уже от 202 до невозможности сосчитать колонии в чашечке. Исследуя аппарат Bertling'a, она брала пробы молока прямо из изо-

гнутой трубки, собирала в стерилизованную Erlenmeyer'овскую колбу, затыкала обезпложенной ватой съ обезпложенными колпачками и затѣм производила изслѣдованіе черезъ 24 часа послѣ стерилизаціи. При этомъ при 10 минутной стерилизаціи молоко содержало отъ 645 зародышей въ 1 куб. см. до невозможности подсчета колоній въ чашечкѣ благодаря разжиженію желатинѣ, тотчасъ послѣ 15 минутной стерилизаціи отъ 310 зародышей до невозможности подсчета колоній, а послѣ 24 часового храненія въ теченіе 15 минутъ стерилизованнаго молока въ немъ было отъ 550 бактерій въ 1 куб. см. до полной невозможности подсчитать ихъ въ совершенно разжиженной желатинѣ. Кипятя молоко въ аппаратѣ Staedler'a въ теченіе 15 минутъ и сутки сохраняя его въ аппаратѣ, она получила въ 1 куб. см. молока отъ 136 зародышей до невозможности сосчитать вслѣдствіе разжиженія желатинѣ; при полчасовой стерилизаціи молоко желтѣло, получало непріятный вкусъ и черезъ 24 часа содержало въ среднемъ въ 1 куб. см. (отъ 21 до 90) 61 бактерію. При изслѣдованіи дѣтскаго молока Gerber'a, стерилизованнаго въ его аппаратѣ, но безъ послѣдующаго кипяченія, какъ это совѣтуетъ самъ изобрѣтатель, она черезъ 15—20 часовъ получила въ немъ отъ 93 до 210 зародышей на 1 куб. см. и даже до невозможности сдѣлать подсчетъ благодаря разжиженію желатинѣ. Далѣе, она изслѣдовала приборъ Egli. Тщательно очищая флаконы и пробки горячей содовой водой и закупоривая ихъ въ моментъ кипѣнія воды, она продолжала стерилизацію еще  $\frac{1}{2}$  часа послѣ этого. Тотчасъ послѣ обезпложенія такое молоко содержало въ среднемъ 265 зародышей на 1 куб. см. (отъ 70 до 1133), а при поѣвахъ послѣ 24 часового храненія пластинки расплывались. Предполагая, что причиной дурныхъ результатовъ является недостаточное обезпложеніе пробокъ, она пробовала замѣнить ихъ ватой, стерилизуемой одновременно съ молокомъ, но и тогда черезъ 24 часа получила въ среднемъ 120 бактерій въ 1 куб. см. (отъ 86 до 170). Тогда она попробовала уже при закипаніи воды смѣнять ватныя пробки принадлежностями аппарату, прокипяченными въ водѣ въ теченіе  $1\frac{1}{2}$  часовъ, но послѣ 24 часового храненія такого молока находила въ немъ въ сред-

немъ 139 (отъ 120 до 160), а черезъ 48 часовъ въ среднемъ 388 зародышей на 1 куб. см. (отъ 368 до 408). Предполагая всетаки, что причина неудачи кроется въ недостаточной чистотѣ пробокъ, она по нѣсколько дней хранила ихъ въ 1% растворѣ сулемы, затѣмъ высушивала на огнѣ, но и въ такомъ случаѣ не получала стерильнаго молока. Нѣкоторыя пробы она подвергала фракціонированной стерилизаціи 3 раза по 20 минутъ въ теченіе сутокъ, но и въ немъ оказались бактеріи. Примѣнія 1—2 часовую стерилизацію въ паровомъ аппаратѣ Escherich'a, она въ 5 опытахъ черезъ 24 часа получала въ среднемъ 134 зародыша (отъ 84 до 192) въ 1 куб. см. стерилизованнаго молока; закрывая флаконы ватой съ самаго начала стерилизаціи по совѣту Escherich'a она въ 6 пробахъ черезъ 24 часа находила въ среднемъ 99 бактерій въ 1 куб. см. молока (отъ 58 до 140). Стерилизація въ аппаратѣ Коха тоже дала не блестящіе результаты. При однократномъ обезпложеніи въ немъ молока въ Erlenmeyer'овскихъ колбахъ съ ватными пробками, поставленныхъ въ приборъ на 20 мин.— $1\frac{1}{2}$  часа при  $t^{\circ}$  въ  $100^{\circ}\text{C}$ ., она постоянно находила микробовъ и тотчасъ послѣ охлажденія, и черезъ 24 часа, и тѣмъ больше, чѣмъ дольше молоко стояло до изслѣдованія. Подвергая молоко обезпложенію въ аппаратѣ Коха въ теченіе сутокъ 2—3 раза отъ 20 минутъ до часу и иногда даже до 3 часовъ, она обыкновенно розливками на пластинкахъ могла констатировать присутствіе въ такомъ молокѣ бактерій иногда послѣ 12 часового и чаще послѣ 2—10 дневнаго наблюденія пластинокъ.

На основаніи этихъ данныхъ Strub трудно дать какое нибудь опредѣленное заключеніе относительно преимуществъ того или другого метода. Однако же, насколько можно судить по ея цифровымъ даннымъ, лучшіе результаты она получила при примѣненіи аппарата Escherich'a и вообще при флаконныхъ аппаратахъ; покрываніе колбъ гутаперчевыми колпачками, повидимому, задерживаетъ развитіе бактерій и это зависить отъ недостатка воздуха, такъ какъ оставшіеся еще жизнеспособными микробы и ихъ споры нуждаются послѣ стерилизаціи въ кислородѣ. Конечно, эти данныя имѣютъ лишь относительное значеніе при сравнительной оцѣнкѣ разбирае-

мых способовъ, такъ какъ опыты произведены были въ разное время и не на одномъ и томъ же молокѣ.

Однако ея указанія на роль чистоты посуды для успѣха стерилизаціи имѣютъ существенное значеніе и вполне совпадаютъ съ мнѣніемъ другихъ авторовъ. Такъ Звягинцевъ<sup>129)</sup>, для своихъ опытовъ старавшійся найти вѣрный способъ обезпложиванія молока, вполне согласенъ съ Strub. Для этой цѣли онъ помѣщалъ молоко въ Soxhlet'овскихъ склянкахъ съ его старыми пробками въ Коховскомъ аппаратѣ съ кипящей водой. Началомъ стерилизаціи онъ считалъ моментъ обычнаго выдѣленія изъ него пара уже послѣ того, какъ молоко было поставлено въ аппаратъ. Черезъ полчаса послѣ начала стерилизаціи онъ затыкалъ резиновыя пробки стеклянными палочками и въ общемъ производилъ стерилизацію въ теченіе  $\frac{3}{4}$ —1— $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ —2 часовъ. При 45 минутной стерилизаціи всѣ пробы свернулись уже на 3-й день, то же самое и нѣкоторые изъ часовыхъ, причемъ на разливахъ были констатированы бактеріи. При послѣвахъ молока, стерилизованнаго въ теченіи  $1\frac{1}{4}$  часа, на чашечку приходилось 1 колонія, но молоко свернулось на 5-й день; при стерилизаціи въ теченіи  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{3}{4}$ , 2 часовъ въ послѣвахъ не удалось обнаружить бактерій, но молоко въ склянкахъ свернулось и двѣ изъ нихъ даже лопнули. Предполагая недостаточную герметичность закупорки авторъ сталъ окутывать горло бутылки и пробку тигроскопической ватой съ цѣлью фильтраціи проходящаго воздуха. Тогда скисавшее прежде молоко перестало портиться при тѣхъ же условіяхъ, подтвердивъ такимъ образомъ его предположеніе. Очевидно, между стекломъ и пробкой при охлажденіи получалось свободное пространство, черезъ которое шелъ токъ воздуха и загрязнял молоко тѣмъ болѣе, что при встряхиваніи послѣднее касалось пробки, приставало къ ней и служило прекрасной питательной средой для бактерій. Замѣнивъ Soxhlet'овскія пробки ватой, онъ получилъ хорошіе результаты; однако стерильное молоко получалось только при  $1\frac{1}{2}$  часовой стерилизаціи, а ниже иногда была неудача, такъ что онъ удивляется, какимъ образомъ Ньерре и Escherich'y удавалось получать положительные результаты при 45 минутной стерилизаціи. Такое молоко хра-

нилось у него безъ порчи въ теченіе  $\frac{1}{2}$  года, тогда какъ кипяченое въ теченіе 5 минутъ, закупоренное ватой еще въ время кипяченія, представляло собою черезъ тѣ же 6 мѣсяцевъ хлопьевидную массу съ плѣсенью и жидкимъ буроватымъ отстоемъ внизу флакона. Вполнѣ стерильное молоко Звягинцевъ получалъ и при повторномъ нагреваніи его въ теченіе 45 минутъ при 90—95° С съ 24 часовымъ промежуткомъ, но молоко сильно измѣняло свой вкусъ и цвѣтъ. Посуду онъ тщательно обезпложивалъ путемъ тщательнаго мытья и 12 часовой стерилизаціи при 100—110° С. Такимъ образомъ Звягинцевъ показалъ, что первоначальныя пробки Soxhlet'a несостоятельны и собственно герметичности закупорки вовсе не требуется, но необходимо, чтобы воздухъ, входящій въ бутылочку, фильтровался черезъ вату и освобождался отъ микробовъ. По его опытамъ для вѣрнаго успѣха въ такомъ случаѣ требуется не менѣе  $1\frac{1}{2}$  часовой стерилизаціи. Это несоотвѣтствіе съ данными нѣкоторыхъ другихъ авторовъ съ одной стороны могло зависѣть отъ большаго загрязненія молока въ его опытахъ стойкими формами и съ другой—отъ условій храненія уже стерилизованнаго молока, находившагося у него при  $i^{\circ}$  19—20° R и въ кислородномъ пространствѣ, — условій, дающихъ ослабленнымъ стерилизаціей микроорганизмамъ возможность оправиться съ теченіемъ времени, тогда какъ у другихъ авторовъ ихъ жизнѣдѣтельность, наоборотъ, угнеталась  $i^{\circ}$ -ой храненія, несмотря на присутствіе кислорода.

Еще шире поставилъ опыты Feer<sup>130)</sup>, производя сравнительную оцѣнку нѣкоторыхъ стерилизаторовъ и параллельно стараясь выяснитъ значеніе воздѣйствія воздушной инфекции, чистоты сосудовъ и времени воздѣйствія высокой  $i^{\circ}$ -ы на конечный успѣхъ стерилизаціи. Въ этихъ опытахъ онъ уже исправилъ недосмотръ Strub и манипулировалъ съ однимъ и тѣмъ же молокомъ, проводя его черезъ различныя стерилизаторы. Молоко онъ получалъ черезъ 1—2 часа послѣ доенія и, сохраняя его на погребѣ при 11° С, стерилизовалъ приблизительно черезъ 8 часовъ послѣ дойки. По окончаніи стерилизаціи онъ хранилъ молоко въ нарочно тепло натопленной комнатѣ и изслѣдовалъ черезъ 24 часа путемъ послѣвовъ на желатину. Для своихъ опытовъ онъ выбралъ молоковарки

Soltmann'a, Berdez'a, Staedtler'a, Oettli, флаконные аппараты Egli и Schmidt-Mülheim'a и кранные аппараты Escherich'a и Гиппиуса. Для исследования стерилизованного молока он брал стерилизованной пипеткой по 0,1—1 куб. см., а сырого отъ 1 до нѣсколькихъ куб. миллим., разбавляя стерилизованной водой. Колоніи онъ считалъ черезъ 2—12 дней. Его первые сравнительные опыты касались исключительно бактерицидной силы выбранныхъ аппаратовъ въ зависимости отъ измѣненія времени стерилизации. Авторъ приводитъ свои результаты въ слѣдующей таблицѣ. (Стр. 75)

Какъ видимъ, его результаты очень мало отличаются отъ данныхъ Strub, указывая на то, что бактерицидная сила этихъ аппаратовъ увеличивается съ продолжительностью стерилизации. Въ общемъ всѣ эти аппараты даютъ недурные результаты, особенно если принять во вниманіе фактъ сохранения стерилизованнаго молока въ теченіи 24 часовъ въ тепло натопленной комнатѣ; черезъ нѣсколько часовъ послѣ стерилизации количество бактерій въ молокѣ ничтожно и, вѣроятно, мало увеличилось бы на холоду. Стерильныя пробы были только въ аппаратѣ Escherich'a при часовой стерилизации и Schmidt-Mülheim'a даже при 45 минутной и въ этомъ собственно существенная разница результатовъ его и Strub, которая ни разу не констатировала стерильности молока. Повидимому, кранные и флаконные аппараты при 15—30 минутной стерилизации нѣсколько лучше молоковарокъ за рѣдкими исключениями, объясняемыми случайнымъ загрязненіемъ. Однако разница эта не особенно велика, и только аппаратъ Schmidt'a даетъ лучшіе результаты сравнительно съ остальными.

Слѣдующій рядъ его изслѣдованій касается значенія воздушной инфекции. Производя стерилизацію молока и затѣмъ оставляя его въ лабораторіи открытымъ, онъ черезъ сутки производилъ его бактериологическое изслѣдованіе. Такъ онъ поступилъ съ Soltmann'омъ и Berdez'омъ, но при изслѣдованіи аппарата Schmidt'a онъ перешелъ на болѣе цѣлесообразный приемъ сравненія количества бактерій въ молокѣ одной и той же серіи безъ доступа и съ доступомъ воздуш-

Время стерилизации.	Способъ стерилизации.							Время хранения молока.	
	Soltmann.	Berdez.	Staedtler.	Oettli.	Egli.	Schmidt.	Escherich.		Гиппиусъ.
15 минутъ .	22	—	—	—	39	17	7	—	4 часа.
" "	88	35	12	70	—	—	—	—	6 часовъ.
" "	610	630	864	381	—	130	—	—	24 часа.
" "	110	174	95	286	240	—	—	—	" "
" "	436	40	512	330	—	62	—	—	" "
" "	—	—	—	—	46	28	308	264	" "
" "	—	—	—	—	830	140	520	160	" "
20 минутъ .	100	148	196	87	—	—	—	—	" "
30 минутъ .	120	—	—	—	—	30	96	135	" "
" "	48	45	—	—	—	7	10	10	" "
" "	85	50	—	—	10	15	10	35	" "
" "	—	164	—	—	135	—	18	55	" "
" "	—	—	—	—	82	35	10	15	" "
" "	—	—	—	—	55	10	17	—	" "
" "	—	—	—	—	17	5	—	160	" "
45 минутъ .	—	—	—	—	—	2	17	8	" "
" "	—	4	—	—	—	2	4	50	" "
" "	—	18	—	—	—	0	22	12	" "
60 минутъ .	—	16	—	—	—	0	0	10	" "

ной инфекции. Результаты его можно представить въ слѣдующей таблицѣ.

Время стерилизаци.	Открытые апп.		Schmidt Mühl.		Время хранения молока.
	Soltmann	Berdez.	Закрыт.	Открыт.	
15 минутъ . . .	17500	310	—	—	24 часа.
30 минутъ . . .	105	162	5	38	" "
45 минутъ . . .	36	20	0	40	" "
	40			115	
	290				
60 минутъ . . .	—	—	0	21	" "
90 минутъ . . .	75	—	—	—	" "

Изъ этихъ опытовъ автора съ молоковарками вопросъ нельзя считать рѣшеннымъ, такъ какъ въ нихъ параллельно не было сдѣлано изслѣдованіе молока безъ доступа воздушной инфекции, а сравнивать полученные числа съ данными первой таблицы едва ли цѣлесообразно: молоко могло быть болѣе или менѣе легко стерилизуемо и во второмъ случаѣ даже дать лучшіе результаты, чѣмъ безъ доступа воздушной инфекции. Большія числа у Soltmann'a могли зависѣть отъ случайнаго загрязненія. Но опыты съ молокомъ, стерилизованнымъ въ аппаратѣ Schmidt'a, даютъ ясную картину того, что воздушная инфекция существуетъ, хотя и не въ очень большой степени и что тамъ, гдѣ ея можно избѣжать, слѣдуетъ это сдѣлать. Получивъ такіе результаты, авторъ приходитъ къ тому заключенію, что въ смыслѣ воздушной инфекции вполне безопасно производить закупорку въ флаконныхъ аппаратахъ уже по окончаніи стерилизаци. Однако въ этомъ случаѣ помимо возможности воздушной инфекции является и опасность инфекции отъ соприкосновенія съ нестерилизованной пробкой, особенно при взбалтываніи молока, опасность, которую самъ авторъ считаетъ значительно серьезнѣе. Между тѣмъ при закупориваніи флаконовъ передъ стерилизацией эта

возможность устраняется въ значительной мѣрѣ, такъ какъ одновременно съ молокомъ до извѣстной степени стерилизуются и пробки.

По мнѣнію автора недостаточное очищеніе посуды сильно вредитъ стерилизаци, особенно если послѣдняя длится недолго. Такъ 15 мин. Soltmann'овское молоко послѣ 24 часового храненія благодаря бывшему въ аппаратѣ до стерилизаци остатку молока въ 1 куб. см. содержало 54.850 зародышей. Наоборотъ, при стерилизаци въ теченіе часа въ аппаратѣ Schmidt'a молока, смѣшаннаго съ  $\frac{1}{6}$  частью свернувшагося, получились лишь отдѣльныя колоніи на 1 куб. см.

На основаніи всего вышеизложеннаго Feer приходитъ къ тому заключенію, что для стерилизаци молока въ цѣляхъ искусственнаго вскармливанія дѣтей достаточной любой аппаратъ при 30 минутномъ воздѣйствіи, такъ какъ такое молоко свободно сохраняется въ теченіе 24 часовъ; для домашняго употребленія хороши Soltmann и Berdez, какъ дешевле и легко очищаемые, а изъ болѣе дорогихъ флаконныхъ аппаратъ Schmidt-Mülheima (или Soxhlet'a съ его улучшенными пробками); изъ кранныхъ аппаратовъ лучше аппаратъ Escherich'a, какъ болѣе дешевый и менѣе ломкій.

Dr. Sior<sup>326)</sup>, бывшій ассистентъ въ Bürgerspital въ Hagenau i. Els., опубликовалъ свои изслѣдованія, произведенныя по предложенію проф. Biedert'a, относительно разницы въ бактериологическомъ отношеніи молока просто кипяченнаго,  $\frac{1}{2}$  часа стерилизованнаго въ аппаратѣ Soltmann'a (съ упрощеніемъ Biedert'a) и 35 минутъ стерилизованнаго въ аппаратѣ Soxhlet'a съ его старыми пробками. Для своихъ опытовъ онъ бралъ всегда утреннее свѣжепастеризованное молоко, перебивавшее до этого въ нѣсколькихъ сосудахъ, какъ это бываеи и въ общезити. Кипяченое и стерилизованное въ молоковаркѣ молоко тотчасъ послѣ стерилизаци разливалось въ бутылки съ пробками, механически очищенныя теплой водой. Часть флаконовъ изслѣдовалась тотчасъ послѣ наполненія, часть послѣ 24 часового пребыванія на льду, а часть послѣ 24 часового храненія въ комнатѣ при  $t^{\circ}$ -ѣ 15—19° R. Передъ взятіемъ пробъ бутылки тщательно взбалтывались для равномернаго распредѣленія зародышей; при условіи изслѣдо-

ванія черезъ 24 часа флаконы открывались по нѣсколько разъ и выливалась часть молока съ тою цѣлью, чтобы по возможности сохранить естественную обстановку кормления. Стерилизованное по Soxhlety молоко изслѣдовалось послѣ многодневнаго хранения. Пользуясь методомъ разливокъ, онъ въ случаѣ большого содержанія бактерій производилъ разведеніе, при которомъ нѣкоторыя разжижающія колонія не такъ скоро портятъ желатину, счетъ легче и получается болѣе точное соотвѣтствіе отдѣльной колоніи одному зародышу, такъ какъ при этомъ зародыши лучше раздѣляются, если они собрались въ группы. Для этой цѣли онъ бралъ 0,1 куб. см. молока стерилизованной пипеткой, вверху заткнутой ватой, разводилъ его въ должной мѣрѣ стерилизованной водой, тщательно размѣшивалъ и затѣмъ переносилъ 0,1 куб. см. смѣси въ питательную среду. Изъ послѣднихъ онъ пользовался обыкновенно желатиной и иногда агаромъ, обращая все свое вниманіе на аэробныя формы, растущія при комнатной т°-ѣ. Чѣмъ сильнѣе было разведеніе, тѣмъ выше были получаемыя цифры согласно съ наблюденіями Miquel'я, показавшаго, что при разведеніи подлежащей изслѣдованію жидкости равномернѣе распределяются зародыши въ питательной средѣ и кучки ихъ легко распадаются на отдѣльные индивидуумы. Цифры авторы, конечно, получили очень разнообразныя и объясняютъ это несовершенствомъ счетнаго метода, колебаніемъ числа бактерій въ сырѣмъ молокѣ и различнымъ содержаніемъ въ немъ стойкихъ споръ; при простомъ кипяченіи и стерилизаціи въ молоковаркѣ въ этомъ отношеніи играетъ роль еще разница въ чистотѣ молочныхъ сосудовъ и кипятильниковъ до стерилизаціи, а также воздушное загрязненіе. Результаты своихъ изслѣдованій авторъ приводитъ въ обстоятельныхъ таблицахъ, которыя можно резюмировать слѣдующимъ образомъ для кипяченаго и стерилизованнаго по Soltmann'y молока.

Какое молоко изслѣдовано.	Питат. среда.	Число.	Когда изслѣдовано послѣ стерилизаціи.		24 ч. на холоду.			
			Точность.	2 ч. въ пом.				
						24 ч. въ комнатѣ.		
Сырое.	жел.	min.	115.000	—	133.400.000	13.780.000		
		max.	1.200.000				345.000.000	42.000.000
		средн.	638.750				239.200.000	27.890.000
Кипяченое	жел.	min.	0.	—	101.000	8.400.000		
		max.	160.000				1540.000.000	}
		средн.	55.000				470.525.250	
Стерилиз. по Soltm.	агар.	min.	0.	—	2.400.000	51.000		
		max.	22.000				10.500.000	
		средн.	12.000				5.275.500	
	жел.	min.	0.	1.000.000	560.000.000	279.000		
		max.	406.000				1460.000.000	
		средн.	143.164				673.333.333	5.400.000
	агар.	min.	0.	1.400.000	70.000.000	338.000		
		max.	414.000				170.000.000	
		средн.	175.333				120.000.000	1 040.000
						689.000		

Сравнивая свои числа съ числами Feer'a, авторъ находить ихъ значительно выше. Это онъ ставитъ въ зависимость отъ того, что Feer производилъ свои изслѣдованія въ очень холодное зимнее время и сохранялъ стерилизованное молоко въ стерилизованныхъ флаконахъ, между тѣмъ какъ онъ дѣлалъ свои опыты съ іюля по сентябрю и для сохраненія молока употреблялъ сполоснутые флаконы, стараясь по возможности обставить свои изслѣдованія аналогично тому, какъ это дѣлается въ обиходѣ, гдѣ о стерилизаціи бутылокъ не можетъ быть и рѣчи. Кромѣ того, Feer не взбалтывалъ молоко передъ взятіемъ пробы для изслѣдованія и числа у него могли получиться совсѣмъ невѣрныя, такъ какъ зародыши при этомъ въ молоко были распределены крайне неравномѣрно. Далѣе тутъ могло имѣть значеніе число дней наблюденія пластинокъ и то обстоятельство, съ цѣлымъ кубич. см. или его дробной частью имѣлъ дѣло Feer, о чемъ онъ совершенно умалчиваетъ.

Въ погонѣ за болѣе точнымъ соответствіемъ каждой колоніи одному индивидууму Sior всегда примѣнялъ методъ разведенія и для своихъ изслѣдованій бралъ дробныя части куб. см., колебавшіяся между 0,001 и 0,0000001 его, совершенно упуская изъ виду, что каждая бактерія, попавшая при разлилкѣ и разведеніи молока извнѣ, напр., изъ воздуха, даетъ ему лишнюю колонію, въ конечномъ результатѣ увеличивающую общее число зародышей при вычисленіи на 1 куб. см. уже на столько единицъ, сколько взятыхъ имъ дробныхъ частей заключалось въ 1 куб. см. При тѣхъ большихъ разведеніяхъ, которыя примѣнялъ авторъ, такая ошибка прозвѣтъ даже десятками миллионъ. При этомъ нужно принять во вниманіе, что авторъ не упоминаетъ, пробѣрялъ ли онъ контрольными опытами стерильность примѣняемой имъ для разведенія воды, которая также могла содержать бактеріи. Въ виду этого нужно съ осторожностью относиться къ его цифрамъ, поражающимъ своей колоссальной величиной тамъ, гдѣ онъ бралъ большое разведеніе и сравнительно скромнымъ тамъ, гдѣ онъ уменьшалъ его или обходился безъ разведенія. Цифры эти увеличиваются въ зависимости отъ времени наблюденія разливокъ и чѣмъ больше это время, тѣмъ больше колоній на пластинкахъ. Такъ, наблюдая одну ча-

шечку 2 дня, онъ находилъ въ сыромъ молокѣ 910.000 колоній въ 1 куб. см., черезъ 3 дня это число равнялось уже 1.060.000, черезъ 4 дня 1.160.000 и черезъ 8 дней 1.200.000. Въ иныхъ случаяхъ это возростаніе колоній доходило до двойного и даже тройного первоначального количества. При сравнительно небольшомъ разведеніи тутъ можетъ, конечно, играть нѣкоторую роль и несовершенство счетнаго метода, какъ справедливо оговаривается авторъ, но при его разведеніяхъ и ограниченномъ количествѣ колоній въ чашечкахъ ошибка въ численіи не можетъ быть велика за рѣдкими исключеніями. Несмотря на это, указанное самимъ авторомъ, увеличеніе количества бактерій въ зависимости отъ степени разведенія и времени наблюденія разливокъ, онъ заслуживаетъ упрѣка въ томъ отношеніи, что не потрудился сдѣлать эти условія одинаковыми даже въ параллельныхъ опытахъ.

Изъ выше приведенной таблицы автора видно, что въ кипяченомъ молокѣ, тотчасъ послѣ кипяченія, бактерій содержится значительно меньше, чѣмъ въ сыромъ, и нѣсколько болѣе эти цифры для молоковарки; по мѣрѣ хранения молока въ комнатѣ эти числа постепенно сравниваются и даже становятся больше, чѣмъ въ сыромъ, но на холоду увеличеніе количества бактерій въ сыромъ молокѣ интенсивнѣе, чѣмъ въ кипяченомъ, а въ этомъ послѣднемъ больше, чѣмъ въ стерилизованномъ въ молоковаркѣ. Эти факты очень легко находятъ себѣ простое теоретическое объясненіе. Кипяченіе производилось въ простомъ сосудѣ, который очень легко очистить въ совершенствѣ тогда, какъ молоковарка представляетъ для этого извѣстныя затрудненія, тѣмъ болѣе, что Sior и не добивался тщательной чистоты, придерживаясь условій обычнаго кормленія. Между тѣмъ не вымытые остатки молока могутъ содержать стойкія формы микроорганизмовъ, защищенныхъ отъ вліянія стерилизаціи окутывающей ихъ бѣлковой оболочкой свернувагося молока. Эти остатки, микроскопическими частицами отпавшіе отъ аппарата во время стерилизаціи, могутъ попасть въ бутылки при переливаніи и, не давая вначалѣ особаго увеличенія числа бактерій, сильно способствовать со временемъ ихъ развитію при комнатной т°-ѣ и при отсутствіи ферментовъ лактозы. Послѣдніе въ сыромъ молокѣ сильно задерживали

развитіе другихъ бактерій. Недостаточная чистка флаконовъ и ихъ открываніе по нѣсколько разъ въ сутки, какъ это дѣлается при кормленіи дѣтей, загрязняли молоко еще больше. Конечно, на холоду кипяченое и Soltmann'овское молоко представляютъ плохія условія для проростанія стойкихъ формъ и въ противоположность сырому имѣютъ уже значительно меньше микробовъ.

Эти данныя Sior'a лишній разъ подтверждаютъ тотъ фактъ, что кипяченіе и стерилизація въ молоковаркахъ требуютъ самаго педантичнаго къ себѣ отношенія въ смыслѣ чистоты, сохраненія молока въ кипячильникѣ и на холоду и безъ соблюденія этого условія результаты стерилизаціи сводятся къ нулю.

Исзѣдуя молоко, стерилизованное по Soxhlet'у въ теченіе 35 минутъ, тотчасъ послѣ стерилизаціи онъ въ среднемъ получилъ 50 желатиновыхъ зародышей (90 и 10) на 1 куб. см., послѣ 4-дневнаго храненія въ комнатѣ оно содержало въ среднемъ 260 зародышей на желатинѣ (430 и 90), послѣ 4-дневнаго храненія на льду 45 зародышей на желатинѣ (90 и 0), послѣ 8-дневнаго стоянія въ комнатѣ 285 колоній на желатинѣ (90 и 480) и 0 на агарѣ, послѣ 8-дневнаго храненія на холоду 52 колоніи на желатинѣ и 10 на агарѣ, послѣ 14-дневнаго стоянія въ комнатѣ 0 и на холоду 10 колоній на желатинѣ и, наконецъ, послѣ 6-недѣльнаго сохраненія молока на холоду 10 колоній на желатинѣ.

Эти числа, несомнѣнно, гораздо утѣшительнѣе предъидущихъ и доказываютъ, что аппаратъ Soxhlet'a вполне цѣлесообразенъ для домашней стерилизаціи. Онъ, пожалуй, немножко больше, чѣмъ у Feer'a, но послѣдній стерилизовалъ молоко въ теченіе 30 минутъ и изсзѣдовалъ его обязательно черезъ 24 ч. послѣ стерилизаціи. Не мѣшаетъ отмѣтить, что въ этомъ рядѣ изсзѣдованій авторъ бралъ для посѣвовъ незначительное разведеніе 0,1 и 0,25, а пластинки наблюдалъ отъ 4 до 9 дней. Къ этимъ числамъ, можно отнести уже съ большимъ довѣріемъ, но данныя кипяченія и стерилизаціи въ молоковаркѣ надо принять критически, отнюдь не придавая имъ абсолютнаго значенія, а лишь относительное, сравнивая ихъ только между собой.

Langermann <sup>225)</sup> сдѣлалъ попытку совершенно съ другой стороны подойти къ рѣшенію вопроса о томъ, какой методъ стерилизаціи нужно пригнѣнять при искусственномъ вскармливаніи дѣтей, рассчитывая дать отвѣтъ на основаніи бактериологическаго изсзѣдованія желудочнаго содержимаго черезъ нѣсколько времени послѣ принятія пищи и самой стерилизованной пищи. Его изсзѣдованія касаются частью цѣльнаго коровьяго молока, частью разбавленнаго растворомъ молочнаго сахара, а также нѣкоторыхъ суррогатовъ, какъ то сливочной смѣси Biedert'a и Löfflund'овскаго пентонизированнаго дѣтскаго молока. Съ этой цѣлью онъ производилъ кипяченіе въ эмалированной кастрюлѣ съ крышкой и въ Soltmann'овской молоковаркѣ съ измѣненіемъ Biedert'a, сохраняя молоко въ томъ же сосудѣ до принятія въ пищу, стерилизовалъ же молоко 35 минутъ въ аппаратѣ Soxhlet'a съ его новыми пробками. Посуду онъ мылъ щеткой съ теплой водой. Иногда онъ давалъ стерилизованное молоко въ пищу тотчасъ послѣ стерилизаціи, иногда же послѣ суточного сохраненія на льду или въ холодной водѣ, которую чаще всего для этой цѣли избираютъ въ обиходѣ. При бактериологическомъ изсзѣдованіи пищи она тщательно взбалтывалась и стерилизованной пипеткой дѣлалась посѣвъ изъ 0,25 куб. см. Изъ питательныхъ средъ онъ пользовался желатиной и иногда агаромъ во избѣжаніе ея растаиванія; колоніи воспитывались при  $t^{\circ}$  15—20 $^{\circ}$ C и, слѣдовательно, авторъ игнорировалъ микробовъ, растущихъ при  $t^{\circ}$ -ѣ тѣла, и анаэробовъ. Результаты своихъ опытовъ авторъ приводитъ въ подробныхъ таблицахъ, которыя касаются не только бактериологическаго изсзѣдованія стерилизованной пищи и желудочнаго содержимаго дѣтей черезъ  $1\frac{1}{2}$ —2 часа послѣ принятія пищи, но и химическаго изсзѣдованія содержимаго желудка.

Вывода среднія изъ полученныхъ авторомъ чиселъ при стерилизаціи различныхъ смѣсей, для наглядности можно составить изъ нихъ слѣдующую таблицу:



мнѣнію, 24-часовое храненіе молока, повидимому, не вліяєть существенно на количество зародышей, какъ показали его опыты и опыты предыдущихъ авторовъ. Последнее заключеніе автора, лишь до известной степени правильное при условіи сохранения молока на льду, совершенно нелогично для молока, сохраняющагося въ комнатной т°-ѣ, какъ показываютъ числа того же *Sior'a*, на котораго ссылается авторъ.

Что касается содержанія бактерий въ желудочномъ содержимомъ при кормленіи дѣтей вышеуказанными смѣсями, то, судя по таблицѣ автора, оно совершенно не зависитъ отъ количества зародышей въ принятой пищѣ, если взять въ соображеніе лишь голыя цифры, полученныя имъ при опытахъ, но при детальномъ разборѣ постановки послѣднихъ этотъ выводъ слѣдуетъ принять съ нѣкоторой долей критики. Прежде всего, авторъ ставилъ опыты съ кормленіемъ дѣтей, въ большинствѣ случаевъ относительно, а не абсолютно здоровыхъ въ смыслѣ пищеварительной функціи, въ періодъ ихъ временнаго благополучія, регистрируя ихъ здоровыми; между тѣмъ ихъ пищеварительная функція могла дать болшія колебанія въ дѣлѣ борьбы съ введенными съ пищей микроорганизмами. Въ то же время онъ не дѣлалъ ряда наблюденій надъ однимъ и тѣмъ же ребенкомъ, сохраняя все время одни и тѣ же условія, а всегда лишь ставилъ единичные опыты, изъ которыхъ, конечно, трудно вывести опредѣленное заключеніе; быть можетъ и даже вѣроятно, кормленіе одного и того же ребенка въ теченіе нѣсколькихъ дней сравнительно много бактериальной пищей дало бы совсѣмъ иные результаты. Мало того, на конечный результатъ его изслѣдованій могла имѣть большое вліяніе инфекція пищи изъ полости рта и пищевода, значеніе которой доказано изслѣдованіями Кіановскаго, Ванъ-Путерена, Du-Валу и др. Самый его методъ изслѣдованія несетъ въ себѣ нѣкоторыя погрѣшности, безъ которыхъ, въ сущности, нельзя было и обойтись: по словамъ автора, всѣ предметы, приходившіе въ соприкосновеніе съ желудочнымъ содержимымъ, обезпложивались «по возможности», но не вполне, а значеніе воздушной инфекціи не было устранено. Последнюю онъ считаетъ ничтожной, основываясь на приурочиваніи ея къ воздушному загрязненію открытой желатиновой пластинки въ

теченіе соотвѣтствующаго времени. При бактериологическомъ изслѣдованіи желудочнаго содержимаго авторъ растиралъ его въ ступкѣ, бралъ изъ нея стерилизованной пипеткой 0,05 куб. стм., переносилъ въ измѣрительный цилиндръ, дополняя его до 10 куб. стм. стерилизованной водой, взбалтывалъ и дѣлалъ посѣвъ 0,5 куб. стм. этой смѣси на питательную среду, т. е. 0,0025 куб. стм. желудочнаго содержимаго. Въ виду того, что на желатинѣ съ поверхностью въ 20 кв. стм., открытой на время выкачиванія, растиранія и отмѣриванія желудочнаго содержимаго, онъ нашелъ всего 8 колоній, а поверхность ступки и измѣрительнаго цилиндра приблизительно равна 10 кв. стм., то, по его мнѣнію, ошибка отъ воздушной инфекціи въ его опытахъ могла достигать примѣрно 4 колоній, ничтожной цифры сравнительно съ полученными. Даже при 2 часовомъ вліяніи воздушной инфекціи на желатиновую пластинку въ 24 кв. стм. онъ нашелъ всего 150 колоній. Однако надо думать, что въ его опытахъ воздушная инфекція должна быть больше, такъ какъ въ лабораторной обстановкѣ пластинка стояла при нормальномъ движеніи воздуха, а желудочное содержимое подвергалось воздушному загрязненію въ моментъ быстрыхъ съ нимъ манипуляцій, при значительномъ движеніи окружающаго воздуха, поднимающаго пыль и микроорганизмы, освѣщеніе на томъ же столѣ, рукахъ и платьѣ автора. Далѣе, примѣняемое имъ разведеніе и отсутствіе контрольных пробъ на стерильность примѣняемой воды тоже нѣсколько затемняютъ конечные результаты. Даже при грудномъ кормленіи авторъ находилъ различное количество бактерий въ желудочномъ содержимомъ, фактъ, указывающій на существованіе другихъ условій загрязненія содержимаго желудка, напр., ротовой инфекціи; между тѣмъ эта послѣдняя должна еще больше варьировать въ его опытахъ съ дѣтьми относительно здоровыми. Опредѣляя формы бактерий, встрѣчающихся въ изслѣдуемомъ молокѣ и желудочномъ содержимомъ, онъ думаетъ, что въ послѣднемъ находятся не исключительно тѣ бактеріи, которыя встрѣчаются въ кислотѣ молокѣ, но и другіе сорта и въ этомъ отношеніи нужно всегда имѣть въ виду инфекцію со стороны рта и самаго желудка. Признавая послѣднюю, онъ въ то же время считаетъ идею возможно полной стерилизаціи пищи мало со-

стоятельной. По его данным ни один из разобранных способов не дает увѣренности въ стерильности молока въ практической жизни. Въ виду своихъ опытовъ относительно воздушной инфекции онъ считаетъ въ высокой степени сомнительными достоинства аппарата Soxhlet'a, именно значеніе герметичности закупорки, но полагаетъ, что въ жаркое время года и для больныхъ дѣтей вѣрнѣе придерживаться строго Сокслетовскаго метода.

Gernsheim<sup>140)</sup> поставилъ рядъ опытовъ относительно стерилизаціи молока при различныхъ условіяхъ. Для этой цѣли онъ пользовался простымъ кипяченіемъ въ эмалированномъ сосудѣ съ крышкой, кипяченіемъ въ упрощенной Biedert'омъ молоковаркѣ Soltmann'a, стерилизаціей въ аппаратѣ Soxhlet'a и способомъ Riefenstahl'a съ измѣненіемъ Biedert'a. Приурочиваясь къ требованіямъ кормленія, онъ открывалъ сосуды 5—6 разъ въ теченіе сутокъ и тщательно взбалтывалъ передъ взятіемъ пробы. Въ аппаратѣ Soltmann'a кипяченіе производилось въ теченіе 10—20 минутъ, а стерилизаціи по Soxhlet'у продолжалось 10, 35 и 45 минутъ при его новой закупоркѣ или соскахъ Escherich'a. Пользуясь способомъ Riefenstahl'a, онъ разливалъ кипяченое или стерилизованное по Soltmann'у молоко въ горячіе флаконы, вымытые теплой содовой водой со щеткой или прокипяченные въ теченіе 10 минутъ. Недовольный, однако, такимъ способомъ очистки флаконовъ, онъ попробовалъ съ этой цѣлью кипяченіе ихъ въ теченіе 15 мин. въ 5% растворѣ соды, но найдя ихъ не стерильными, сталъ производить двукратное кипяченіе съ 14 часовымъ промежуткомъ, въ теченіе котораго хранилъ ихъ въ  $t^{\circ}$  18—20 $^{\circ}$  для проростанія споръ, и получалъ при этихъ условіяхъ полную стерильность; пробки становились стерильными даже отъ однократнаго кипяченія въ этомъ растворѣ въ теченіе 15 минутъ. Однако считая этотъ способъ стерилизаціи флаконовъ затруднительнымъ для обихода, онъ добился того же результата при 20 минутномъ кипяченіи въ 12% растворѣ Schmierseife. При своихъ изслѣдованіяхъ авторъ игнорировалъ анаэробовъ и обратилъ вниманіе на аэробовъ, растущихъ при комнатной  $t^{\circ}$ -ѣ (не выше 20 $^{\circ}$ ) и  $t^{\circ}$ -ѣ тѣла, пользуясь для этой цѣли желатиной и агаромъ.

Вначалѣ авторъ бралъ для изслѣдованія дробную часть куб. см. молока, пользуясь разведеніемъ стерилизованной водой и контрольными опытами провѣряя стерильность воды, но позже беря прямо молоко въ количествѣ 0,1 и даже 0,05 куб. см. Счетъ колоній на желатинѣ онъ производилъ черезъ 3 сутокъ, а на агарѣ черезъ 1—2 сутокъ. Молоко послѣ стерилизаціи охлаждалось или медленно, или быстро и сохранялось на льду, въ часто мѣняющейся холодной водѣ и при комнатной  $t^{\circ}$ -ѣ. Въ своихъ изслѣдованіяхъ авторъ старается выяснитъ значеніе для стерилизаціи времени дѣйствія высокой  $t^{\circ}$ -ы, быстроты охлажденія,  $t^{\circ}$  храненія, степени чистки флаконовъ и воздушной инфекции. Уже въ первомъ рядѣ опытовъ авторъ отмѣчаетъ частое присутствіе въ разливахъ penicillum glaucum, источникомъ которыхъ послѣ долгихъ поисковъ оказались ватная пробка, загрязнявшія образующіяся при составленіи воды капли, а затѣмъ и питательную среду; обжигая вату и покрывая ее колпачкомъ, онъ устранялъ эту инфекцію.

Результаты своихъ изслѣдованій G. приводитъ въ 16 таблицахъ, а въ концѣ работъ дѣлаетъ сводку всѣхъ этихъ данныхъ въ одной общей таблицѣ (стр. 90). Однако эта сводная таблица не вмѣщаетъ всѣхъ данныхъ автора. Въ виду этого я позволю себѣ въ слѣдующей таблицѣ (стр. 91) сдѣлать къ ней нѣкоторыя дополненія, руководясь при составленіи ея тѣми же правилами, какія поставилъ себѣ задачей и авторъ.

На основаніи этихъ данныхъ авторъ не рѣшается дать опредѣленнаго заключенія относительно вліянія способа стерилизаціи и быстроты охлажденія, такъ какъ льто было не очень жаркое и избѣгаемая Flügge<sup>116)</sup> высокая  $t^{\circ}$  была не продолжительна, и считаетъ этотъ вопросъ не рѣшеннымъ, хотя думаетъ, что нужно всегда предпочесть быстрое охлажденіе и сохраненіе молока на холоду. Тщательная очистка флаконовъ имѣетъ большое значеніе и даетъ вообще хорошіе результаты, которые лучше всего однако при 45 минутной стерилизаціи по Soxhlet'у даже въ случаѣ храненія молока въ комнатѣ. При опытахъ стерилизаціи по Soxhlet'у съ доступомъ и безъ доступа воздуха результаты получились неопредѣленные и во второмъ случаѣ дали больше желатиновыхъ, но меньше агарныхъ колоній. Авторъ рекомендуетъ для кипяченія молока

Родъ стерилизации.	Таблицы.	Колич. компати. зародыш.			Колич. термост. зародыш.		
		Среди.	Маким.	Мин.	Среди.	Маким.	Мин.
Котель во льду . . .	1а	50	156	0	—	—	—
„ въ водѣ . . .	2	43	96	0	72	72	72
„ въ комнатѣ .	1б.	657	1376	80	—	—	—
Soxhlet 35 м., во льду .	3а.	54 <sup>1)</sup>	160	20	57	80	0
„ 45 м., медлен. охлажденіе. Ледь .	4а.	60	80	40	30	40	20
Soxhlet 10 мин., быстрое охлажденіе. Ледь .	5а и 7а	420	880	100	307	1660	20
Тоже, флаконы выкипячены. . . . .	6а	81	120	10	30	90	0
Riefenstahl-Biedert . .	3б и 4б.	129	496	30	163	540	30
Тоже, флаконы выкипячены. . . . .	5б и 6б.	78	140	20	164	460	10

эмалированный сосудъ съ крышкой, но при обязательномъ обезпложиваніи еще до кипяченія и при сохраненіи молока въ немъ послѣ кипяченія. Собственно все испытанные имъ способы обезпложиванія въ бактериологическихъ результатахъ такъ мало разнятся между собой, что на практикѣ могутъ считаться равноцѣнными. Флаконные аппараты предпочтительны лишь тамъ, гдѣ нѣтъ надежды на осмысленное исполненіе всехъ указанныхъ требованій асептики; Riefenstahl-Biedert'овскій способъ мало отличается отъ 10 минутной стерилизаціи по Soxhlet-Stark'у.

Наибольшее число стерильныхъ пробъ получено при стерилизаціи по Soxhlet'у, даже и при 10 минутной продолжительности, а молоковарка и Riefenstahl ни разу не дали стерильнаго молока.

<sup>1)</sup> При включеніи одного ненормально большого числа эти цифры будутъ: среднее 611, максим. 2784, мин. 20.

Способъ стерилизации.	Желатина.			Агаръ.			Таблице авгора.
	Max.	Min.	Среди.	Max.	Min.	Среди.	
Soxhlet 10 мин. Ледь. Быстрое охлажденіе. Пробки Soxhlet'a .	880	860	870	80	20	47	7а
Soxhlet 10 мин. Ледь. Быстрое охлажденіе. Соски Escherich'a .	1000	140	570	180	20	87	7б
Soxhlet 45 мин. Комната. Флакон. кипяч. 2 раза по 15 мин. . . .	760	0	380	0	0	0	8
Riefenstahl. (изъ котла) Комната. Флаконы кип. 2 раза по 15 м. .	80	40	60	—	—	—	8
Soxhlet 10 мин. Комната. Флаконы кипяч. 2 раза по 15 мин. . . .	0	0	0	—	—	—	8
Soxhlet 45 мин. Флаконы кипяч. въ мыльномъ растворѣ. Комн.	—	—	—	80	0	40	9
Soxhlet 10 мин. Флаконы кипяч. въ мыльномъ растворѣ. Комн.	—	—	—	240	100	170	9
Soltmann 10 мин. Аппаратъ кипяч. въ мыльномъ растворѣ. Комн.	—	—	—	120	20	70	9
Soltmann 20 м. Аппаратъ кипяч. въ мыльномъ растворѣ. Комн.	—	—	—	60	20	40	10
Последнее молоко по Riefenstahl'ю . . . . .	—	—	—	60	40	50	10

Что касается стойкости молока, то лучший результатъ, дала 45 минутная стерилизація по Soxhlet'у, при которой молоко не свертывалось иногда въ теченіе 84 ч. (48—84 ч.), затѣмъ 35 минутная (24—78 ч.), 10 минутная (24—72 ч.) и наконецъ способъ Riefenstahl-Biedert'a (24—60 ч.); при этомъ стойкость увеличивалась параллельно степени чистки флаконовъ, при сохраненіи молока на холоду и безъ доступа воздушной инфекціи.

Помимо бактериологическихъ изслѣдованій авторъ произвелъ рядъ опытовъ относительно распределенія жира въ отдѣльныхъ порціяхъ молока при стерилизаціи его по этимъ

способам и пришелъ къ тому заключенію, что болѣе равномернаго распределенія жира можно достигнуть лишь при помощи переливанія молока и кругообразнаго взбалтыванія сосуда такъ, чтобы дно его было параллельно повѣ, тогда какъ каждое въ отдѣльности даетъ худшіе результаты. Для флаконныхъ аппаратовъ это существенное правило надо отнести къ тому моменту, когда молоко должно разливаться по флаконамъ, а для молоковарокъ и кипятильниковъ, когда молоко наливается въ рожокъ для кормленія. Однако авторъ согласенъ съ Neubner'омъ, что равномернѣе всего распределеніе жира въ разовыхъ порціяхъ въ флаконныхъ аппаратахъ, но только при соблюденіи тѣхъ же условій, что и для молоковарки. Съ этой точки зрѣнія эти приборы являются болѣе предпочтительными.

Flügge<sup>116)</sup>, отмѣчая значительную этиологическую зависимость желудочнокишечныхъ заболѣваній у дѣтей подъ вліяніемъ пептонизирующихъ бактерий, установленную его собственными изслѣдованіями и опытами Lübbert'a<sup>236)</sup>, старается опредѣлить наилучшій методъ стерилизаціи въ цѣляхъ искусственнаго вскармливанія, основываясь на біологическихъ свойствахъ этихъ микроорганизмовъ. Считаая невыгодными уничтожающіе ихъ методы абсолютной стерилизаціи въ виду значительнаго измѣненія химическаго состава молока и неудобства ихъ употребленія для домашняго обихода, онъ обращаетъ вниманіе лишь на способы частичнаго обезпложиванія. Хотя при нихъ пептонизирующія бактерии и не гибнутъ, но тѣмъ не менѣе частично обезпложненное молоко можно поставить въ условія, парализующія вредъ этихъ микробовъ. Прежде всего для практики требуется, чтобы молоко могло сохраняться въ теченіе не болѣе 24 часовъ. Такъ какъ пептонизирующія бактерии размножаются только при t°-ы не ниже 22° С и лучше всего въ предѣлахъ между 24 и 44°С или между 27 и 54°С, то этого требованія вполне можно достигнуть, примѣняя t°-у храненія ниже 18° С даже и въ томъ случаѣ, если молоко кипятилось въ теченіе 1—1½ часовъ; при сохраненіи молока выше этой t°-ы необходимо повторить стерилизацію черезъ 12 часовъ. При этомъ быстрота охлажденія имѣетъ большое значеніе и чѣмъ оно короче, тѣмъ лучше,

такъ какъ тогда скорѣе пройдетъ періодъ t°-ы молока между 50 и 22° С и тѣмъ уменьшится возможность развитія оставшихся въ живыхъ бактерий. Для этой цѣли Flügge совѣтуетъ даже прибѣгать къ искусственнымъ охлаждающимъ средствамъ. Помимо того важно, чтобы въ обезпложненное уже молоко не попали бактерии, развивающіяся при низкой t°-ѣ, что можетъ произойти при соприкосновеніи молока съ необезпложненной посудой, крышкой и т. п. и уже въ меньшей мѣрѣ отъ воздушной инфекціи, если поверхность соприкосновенія мала. По его мнѣнію, едва ли обнаружится разница въ количествѣ бактерий черезъ 24 часа въ стерилизованномъ молокѣ въ открытой бутылкѣ и заткнутой ватной пробкой; онъ, по крайней мѣрѣ, всегда получалъ одинаковыя результаты при этихъ условіяхъ. Поэтому особенно нечего заботиться объ огражденіи молока отъ воздушной инфекціи, такъ какъ, если даже и попадутъ какіе-нибудь зародыши изъ воздуха и начнутъ размножаться, то особаго вреда отъ этого не будетъ и наша главная задача беречь дѣтей отъ вредныхъ бактерий, т. е. пептонизирующихъ. Эти послѣднія тоже могутъ попасть въ молоко съ пылью, но такихъ поводовъ къ зараженію много и помимо молока; воздушные же сапрофиты могутъ испортить молоко только въ томъ случаѣ когда, оно хранится не на холоду. Однако Duclaux не вполне согласенъ съ авторомъ и придаетъ больше значенія въ этиологіи дѣтскихъ кишечныхъ расстройствъ ферментамъ лактозы, чѣмъ казеина, такъ какъ послѣдніе не развиваются при обычныхъ способахъ храненія молока, а въ противномъ случаѣ настолько измѣняютъ его внѣшній видъ и свойство, что оно уже само собой исключается изъ употребленія. Что касается воздушной инфекціи, то, по мнѣнію Flügge, въ флаконныхъ аппаратахъ ее всегда можно устранить, пользуясь для этой цѣли ватными пробками или стеклянными колпачками; безкислородная среда, по его словамъ, не имѣетъ особаго значенія, такъ какъ ферменты казеина развиваются и въ ней, но за то удашается при этихъ условіяхъ ростъ анаэробовъ, какъ это видно изъ его опытовъ сравненія ихъ развитія при герметическомъ и негерметическомъ затворѣ. Однако въ то же время онъ самъ указываетъ на то, что кислородъ нуженъ для

развитія пептонизирующихъ бактерій и закупоренныя бутылки даютъ явленія пептонизаціи казеина лишь черезъ 8—14 дней, тогда какъ при ватной закупоркѣ это происходитъ значительно быстрее; съ другой стороны, по его же словамъ, анаэробы представляютъ незначительную опасность для потребителей, такъ какъ одни изъ нихъ встрѣчаются крайне рѣдко, другія же замѣтно измѣняютъ составъ молока. Относительно времени обезпложиванія Flügge говоритъ, что 1½ часовая стерилизація уничтожаетъ всѣ анаэробы, 2 часовая и ферменты казеина, а 5—10 минутная стерилизація въ кипятокѣ или парѣ даетъ приблизительно тѣ же результаты, что и 45 минутная. Заражая продажное молоко культурами устойчивыхъ микробовъ или смѣсью изъ коровьяго навоза, луговой земли и сѣнной трухи, онъ получалъ непостоянные результаты но всегда одни и тѣ же при 5 и 45 минутной стерилизаціи. Поэтому, по его мнѣнію, для практики достаточно уже 5 минутной стерилизаціи, но при немнѣнн термометра надежнѣе продлить ее до 10 минутъ. Такая предосторожность намъ кажется вполне умѣстной, если принять во вниманіе тотъ фактъ, что молоко не сразу достигаетъ наивысшей t°-ы при нагрѣваніи не водяной банѣ. Всякое удлиненіе этого срока обезпложиванія излишне, по словамъ автора, и поинѣе не стерилизуетъ молока. Fl. видитъ достоинства аппарата Сокслета въ томъ, что при этомъ способѣ происходитъ одновременная стерилизація молока и флаконовъ, являющихся въ то же время и рожками, а охлажденіе наступаетъ значительно быстрее, укорачивая періодъ критической t°-ы; чистоту посуды онъ считаетъ важнымъ условіемъ успѣха, опасаясь, чтобы изъ остатковъ молока не развились пептонизирующія бактеріи. Желая, однако, упростить этотъ цѣлесообразный методъ домашней стерилизаціи съ точки зрѣнія вышеизложенныхъ соображеній, онъ совѣтуетъ 10 минутную стерилизацію молока на водяной банѣ въ особыхъ кувшинахъ изъ листового желѣза съ глазурью, создаваясь, впрочемъ, что въ этомъ случаѣ и нагрѣваніе до t°-ы кипѣнія и длительность критической t°-ы при охлажденіи значительно удлинится, причѣмъ зимой рекомендуетъ сохранить молоко при t°-ѣ 15—18° С, а лѣтомъ въ холодной

водѣ; при умѣренной t°-ѣ воздуха (22°) достаточно разъ наполнить кострюлю водою и ½ часа продержать въ ней кувшинъ, но въ жаркое время нужно черезъ ½ часа переменить воду и оставить въ ней кувшинъ еще на 1½ часа. Рожки для этого не нужно обезпложивать и лишь слѣдуетъ промыть каждый разъ послѣ употребленія. Для небольшихъ количествъ молока онъ предлагаетъ 10 минутное кипяченіе въ глиняномъ горшкѣ съ крышкой и трубкой съ отверстіями во избѣжаніе перекипанія. Сравнивая результаты такой стерилизаціи съ результатами стерилизаціи въ аппаратѣ Soxhlet'a, онъ не находитъ особой разницы между ними: такъ, молоко, стерилизованное 10 минутъ по Soxhlet'у и 12 часовъ стоявшее послѣ стерилизаціи при 28° С, содержитъ въ одной каплѣ 14 зародышей, стерилизованное 45 минутъ при тѣхъ же условіяхъ даетъ въ каплѣ 14 зародышей, неохлажденное искусственно 10 минутъ кипѣвшее въ глиняномъ горшкѣ молоко при тѣхъ же условіяхъ—89 колоній, оно же, охлажденное разъ въ водѣ 20° С, — 52 зародыша и дважды охлажденное въ ней 10 зародышей.

Заусайловъ<sup>180)</sup> своими опытами подкрѣпляетъ значеніе чистоты для успѣха стерилизаціи. Его изслѣдованія касаются простого мытья склянокъ, кипяченія ихъ въ 1% растворѣ соды и стерилизаціи ихъ при 140—160° С. Кипяченое въ теченіе ¼—1 часа и разлитое въ такіе флаконы молоко повсюду свертывалось при 37° С безъ замѣтной разницы уже въ первые 12 часовъ; при храненіи въ комнатной t°-ѣ оно въ мытыхъ и кипяченыхъ въ содѣ флаконахъ закисло приблизительно одновременно на вторые сутки, а въ стерилизованной посудѣ иногда лишь на 5-я сутки. Молоко, стерилизованное въ аппаратѣ Soxhlet'a въ теченіе 30 минутъ, при примѣненіи склянокъ перваго и втораго сорта закисло при 37° С приблизительно на первые сутки, но въ стерилизованной посудѣ иногда на 4-я сутки; при храненіи въ комнатѣ оно въ вымытой посудѣ закисло обыкновенно на 1—2 сутокъ раньше, чѣмъ въ кипяченной и стерилизованной. Молоко, 30 минутъ нагрѣваемое въ насыщенномъ растворѣ NaCl, при 37° С свертывалось на вторые сутки въ вымытыхъ флаконахъ, въ флаконахъ же прокипяченныхъ или свертывалось то же на вторые

сутки, или долго не закисло, а въ стерилизованныхъ безъ измѣненія хранилось въ лабораторіи въ теченіе 6 мѣсяцевъ. Такимъ образомъ степень чистоты посуды играетъ большую роль, въ дѣлѣ стерилизаціи молока. Это вліяніе чистоты посуды нѣсколько уменьшается съ повышеніемъ стерилизующей  $t^{\circ}$ -ы и совершенно уничтожается лишь при  $125^{\circ}$  подъ давленіемъ одной атмосферы.

Позднѣ Заусайловъ<sup>182)</sup>, неутомимо работая по вопросу объ искусствѣнномъ вскармливаніи дѣтей, подробно изучилъ вліяніе способовъ храненія на измѣненія стерилизованнаго молока и доказываетъ, что послѣднія зависятъ не исключительно отъ микотическихъ процессовъ, устраняемыхъ или, по крайней мѣрѣ, сильно ослабляемыхъ стерилизаціей, а и отъ другихъ внѣшнихъ вліяній, какъ то:  $t^{\circ}$ -ы храненія молока, доступа воздуха и свѣта. При негерметической закупоркѣ долго хранившагося стерилизованнаго молока его удѣльный вѣсъ увеличивается благодаря высыханію, на поверхности образуется толстая желтоватая корка, жиръ рѣзко измѣняется, разрушаются молочные шарики, образуются капли жира, вкусъ становится солоноватымъ и даже прогорклымъ и по запаху молоко напоминаетъ салную свѣчу. Эти измѣненія появляются быстро и рѣзче при доступѣ свѣта и благоприятной  $t^{\circ}$ -ѣ. Подвергая такое молоко перегонкѣ, авторъ получилъ тошнотворный дистиллатъ, а Аверкіеву удалось выдѣлать изъ него бѣлое аморфное вещество противнаго запаха. Кормленіе такимъ молокомъ кошекъ и собакъ прошло для нихъ безслѣдно, но у людей такое молоко вызывало тяжкія явленія интоксикаціи съ желудочнокишечными симптомами. Желая выяснитъ причину появленія этихъ токсическихъ веществъ, Заусайловъ прежде всего обратилъ вниманіе на герметичность существующихъ способовъ закупорки. Открывая бутылки подъ водой и при помощи воронки собирая воздухъ въ градуированную бюретку, онъ нашель, что всѣ способы закупорки несостоятельны. Установивъ тогда возможность вполнѣ герметической закупорки двумя простыми способами, онъ не видѣлъ въ закупоренномъ такимъ путемъ стерилизованномъ молокѣ вышеуказанныхъ химическихъ измѣненій и не наблюдалъ отъ него вреда въ зависимости отъ времени и способа храненія. На основаніи этого

относя указаннаго измѣненія долго хранившагося стерилизованнаго молока на счетъ измѣненій жировъ и бѣлковъ въ зависимости отъ дѣйствія свѣта, воздуха и  $t^{\circ}$ -ы, измѣненій, особенно рѣзкихъ при одновременномъ дѣйствіи всѣхъ 3 факторовъ и медленныхъ при устраненіи свѣта и теплоты, и найдя, что при отсутствіи свѣта и воздуха въ отдѣльности или вмѣстѣ такихъ измѣненій не происходитъ,—авторъ предложилъ свой домашній стерилизаторъ, направленный не только къ полученію стерильнаго молока, но и къ тому, чтобы оно могло сохраняться болѣе или менѣе долгое время въ безвоздушномъ пространствѣ. Аппаратъ состоитъ изъ небольшой металлической коробки съ 8 шестуночными склянками и имѣетъ двойное дно съ полостью въ  $1\frac{1}{2}$ —2 см., заполненной дурнымъ проводникомъ тепла; изъ ряда послѣднихъ онъ выбралъ NaCl. Благодаря этому  $t^{\circ}$ -а внутри дна легко достигаетъ  $250^{\circ}\text{C}$  и равномерно нагрѣваетъ предметы въ сосудѣ. Флаконы съ молокомъ должны кипѣть въ аппаратѣ не менѣе часа, причемъ уже во время кипѣнія герметически закрываются фарфоровыми пробками съ резиновыми прослойками. Молоко при этомъ нагрѣвается до  $102^{\circ}\text{C}$  и совершенно освобождается даже отъ споръ, не закиая при сохраненіи въ термостатѣ. Разбавленное водой молоко никогда не обезпложивается вполнѣ, такъ какъ точка кипѣнія его почти на  $2^{\circ}$  ниже точки кипѣнія дѣльнаго молока; прибавленіемъ къ нему  $12\%$  молочнаго сахара можно довести точку кипѣнія его до  $t^{\circ}$ -ы кипѣнія дѣльнаго молока и при такихъ условіяхъ вполнѣ обезплодитъ его. Имѣя въ виду, что молоко очень легко выдѣляетъ масло при храненіи въ ненаполненныхъ до верха бутылкахъ благодаря взбалтыванію и тѣмъ уменьшаетъ свою удобоваримость, авторъ предлагаетъ во избѣжаніи этого, особенно при перевозкѣ и переносѣ молока, другой приборъ. Онъ состоитъ изъ трехгорлой Вульфовой склянки и 6 флаконовъ. Въ среднее горло ея вставляется стеклянная полая притертая пробка съ 6 отверстиями на периферіи ея наружной части; въ нижней части ея находится отверстие для сообщенія съ общей полостью пробки. Черезъ эти 6 отверстій проходятъ 6 трубокъ, служащихъ для сообщенія съ полостью пробки въ бутылкахъ, а черезъ нижнее идетъ трубка до дна Вульфовой склянки. Въ

трубках около горлышек бутылок имются краны. Все эти сосуды наполняются молокомъ съ такимъ расчетомъ, чтобы при наполненіи бутылочекъ до верху при концѣ стерилизаціи въ Вульфовой склянкѣ оставался бы еще слой молока, закрывающей конецъ трубки. Свободныя 2 горла Вульфовой склянки закрываются гигроскопической ватой, слоями марли, укрѣпляемыми на горлѣ резиновымъ кольцомъ. Послѣ часового кипяченія въ стерилизаторѣ и охлажденія бутылочекъ происходитъ автоматическое наполненіе ихъ изъ Вульфовой склянки благодаря образованію въ нихъ безвоздушнаго пространства вслѣдствіе конденсаціи пара отъ охлажденія и тогда уже онѣ закрываются герметическими кранами. Воздухъ, входящій въ Вульфому склянку, лишенъ микробовъ благодаря фильтраціи черезъ вату.

Мысль автора не нова и уже до него высказывалась другими. Corbetta<sup>1829</sup>, Ed. Kister<sup>1829</sup>, Cazeneuve<sup>59</sup> предполагали при этомъ процессъ оксидаци и послѣдній даже устроили особый аппаратъ для стерилизаціи, гдѣ такое окисленіе не могло имѣть мѣста. Съ другой стороны Hesse<sup>161</sup> для сохраненія молока рекомендуетъ употреблять склянки изъ зеленого или коричневаго стекла, а Galavardin<sup>121</sup> изъ желтаго или краснаго стекла, дабы преградить доступъ химическихъ лучей. Якименко<sup>353</sup>, изучавшій вліяніе нейтральныхъ солей на прогоркаемость жировъ, тоже указываетъ на то, что степень измѣненія ихъ находится въ прямой зависимости отъ времени дѣйствія воздуха и свѣта и отъ высоты t°-ы. Ново у Заусайлова только то, что, по его мнѣнію, это процессъ чисто химическій, а не микотическій. Но онъ очень неясно говоритъ о своихъ бактериологическихъ опытахъ, упоминая лишь, что неоднократно поспѣями на питательныя среды ему ни разу не удалось констатировать присутствія бактерій при описанныхъ измѣненіяхъ молока. Авторъ не указываетъ, какія питательныя среды онъ примѣнялъ при своихъ изслѣдованіяхъ и сколько времени онъ наблюдалъ разливки. Между тѣмъ по даннымъ Weber'a (Rabinovitch, Schillinger, Oprescu)<sup>367</sup> въ стерилизованномъ молокѣ встрѣчаются такъ называемыя термофильныя бактеріи, обладающія свойствомъ

рости только при болѣе высокой t°-ѣ \*) и обязательномъ доступѣ воздуха и могущія при культивированіи вызвать ошибочное заключеніе, что молоко, измѣненное ими, какъ будто стерильно, особенно при примѣненіи желатины. Эти аэробы могутъ пентонизировать казеинъ и производить его дальнѣйшее разложеніе. Конечно, для рѣшенія вопроса о чисто химической или микотической причинѣ наблюдаемаго Заусайловымъ явленія требуются дальнѣйшія болѣе точно поставленныя изслѣдованія, но во всякомъ случаѣ вышеуказанные факты настолько краснорѣчиво говорятъ о пользѣ герметичности закупорки стерилизованнаго молока, что ею пренебрегать не слѣдуетъ. При отсутствіи кислорода, быть можетъ, происходитъ задержка роста этихъ бактерій, какъ это показалъ Max Bleich<sup>33</sup> для бациллы, принадлежащей къ группѣ сѣнныхъ и картофельныхъ и найденной имъ въ молокѣ, стерилизованномъ въ аппаратѣ Neuhaus Grönvald-Oehlmann'a. По его даннымъ, молоко, зараженное чистой культурой этой бациллы, простерилизованное въ теченіе часа въ флаконѣ съ Soxhlet'овскими пробками, свертывалось нѣсколькими часами позже, чѣмъ молоко, 2—2½ часа стерилизованное съ доступомъ воздуха; даже на короткое время открытыя такіе флаконы свертывались немного позднѣе открытыя ватныхъ. На основаніи своихъ изслѣдованій Bleich приходитъ къ тому заключенію, что при стерилизаціи и храненіи стерилизованнаго молока безъ доступа воздуха развитіе найденныхъ имъ бациллъ замѣтно ослабляется.

Julian Kramsztyk<sup>220</sup>, находя результаты промышленной пастеризаціи не надежными, предпринялъ рядъ опытовъ для выясненія наилучшаго способа домашней стерилизаціи. Тщательно слѣдя за чистотой, онъ пользовался всегда свѣжимъ молокомъ, посуду мылъ содовымъ растворомъ и примѣнялъ методъ Soxhlet'a, пастеризацію и кипяченіе. Послѣднее онъ производилъ въ эмалированномъ или каменномъ сосудѣ, быстро доводя молоко до t° кипѣнія и иногда оставляя его на огнѣ еще 5 минутъ, и обязательно сохранялъ его въ томъ же закрытомъ сосудѣ въ теченіе 24 часовъ; въ иныхъ случаяхъ

\*) См. также № 146 и 251.

онь часть молока переливалъ въ чисто вымытые закупоренные резиновой пробкой или ватой сосуды. Стерилизація по Soxhlet'у длилась  $\frac{1}{2}$  часа и флаконы закупоривались ватными пробками. При пастеризаціи онь пользовался аппаратомъ д-ра Stepiensky'аго, состоящимъ изъ жестяного сосуда, гдѣ нагрѣваются водянымъ паромъ флаконы, заткнутые резиновыми пробками; при этомъ онь примѣнялъ двукратную пастеризацію отъ 70° С до 100° С въ теченіе 20 минутъ съ 6—12 часовымъ промежуткомъ, сохраняя молоко въ эти промежутки на холоду. Изъ составленной авторомъ таблицы видно, что однократная пастеризація при 75° С въ теченіе 20 минутъ даетъ черезъ 24 часа — 4200 зародышей въ 1 куб. стм., а черезъ 48 часовъ 135.000. При двукратномъ нагрѣваніи молока при 72° С съ 12 часовымъ промежуткомъ оно содержало 29000 зародышей въ куб. стм. черезъ 12 часовъ, а черезъ 36 часовъ счетъ колоній былъ уже невозможенъ; при 75° С черезъ 10 часовъ послѣ пастеризаціи молоко содержало 5400—5600 зародышей въ 1 куб. стм. и черезъ 34 часа отъ 2 миллионъ до 2.790.000, но въ одномъ случаѣ оказалось всего 28 зародышей черезъ 14 часовъ послѣ пастеризаціи и 15492 черезъ 38 часовъ. Послѣ двукратной пастеризаціи при 80° С съ болѣе, чѣмъ 10 часовымъ промежуткомъ результаты уже лучше: черезъ 24 часа въ молоко содержалось 50—1496 зародышей въ 1 куб. стм. и черезъ 48 часовъ уже 36.000. Въ одномъ случаѣ даже молоко, два раза пастеризованное при 70° С съ 12 часовымъ промежуткомъ, имѣло черезъ 12 часовъ всего 350 и черезъ 24 часа только 81 зародышъ въ 1 куб. стм. При двукратной пастеризаціи при 90° С и выше до 100° С получалось обыкновенно не только стерильное, но и стойкое молоко при (90, 92, 95 и до 100° С.); даже при 6 часовомъ промежуткѣ между нагрѣваніями результаты тѣже. При 85° С онь, получалъ тоже стерильное молоко. На основаніи этихъ данныхъ авторъ приходитъ къ тому заключенію, что пастеризація въ аппаратѣ Stepiensky'аго вполне удовлетворительна, но при обязательномъ условіи двукратнаго нагрѣванія съ 6—12 часовымъ промежуткомъ въ теченіе 15—20 минутъ при t°-ѣ 90° С.

Soxhlet'овское молоко послѣ 24 часового храненія въ ледяномъ шкафу содержало отъ 900 до 1400 и послѣ 48 ча-

сового отъ 5500 до 17500 зародышей въ 1 куб. стм.; молоко, содержавшее отъ 2900 зародышей до 6000 въ 1 куб. стм. черезъ 10 часовъ, черезъ 34 часа содержало уже столько микробовъ, что счетъ былъ невозможенъ. Въ нѣкоторыхъ пробахъ послѣ 12 часового храненія молока авторъ находилъ въ немъ 76—1000 зародышей въ 1 куб. стм., но послѣ 48 часового храненія отъ 3420 до 3700. При условіи 12—48 часового храненія молока на холоду получились относительно хорошіе результаты, давшіе всего отъ 80 до 672 зародышей въ 1 куб. стм. Въ другихъ случаяхъ, наоборотъ, послѣ 24 часового храненія молока авторъ получалъ отъ 220 до 43470 и даже 1 миллионъ зародышей въ 1 куб. стм. его, а послѣ 48 часового храненія вовсе не могъ сдѣлать подсчета колоній. Эти большія цифры онь объясняетъ высокой t°-ой храненія и вообще держится того мнѣнія, что разовое нагрѣваніе на водяной банѣ по Soxhlet'у не въ состояніи убить споры нѣкоторыхъ бактерий, которые позже свободно развиваются.

Кипяченіе въ опытахъ автора дало интересные результаты. Кипяченіе въ котлѣ и сохраненіе въ немъ молока дало въ среднемъ послѣ 24 часового храненія 303 зародыша въ 1 куб. стм. (отъ 0 до 1.400), а послѣ 48 часового храненія это число доходило до 134.000 бактерий и даже до невозможности сосчитать. Въ случаѣ же переливанія кипяченнаго молока въ чисто вымытые флаконы и 24 часового храненія въ нихъ число зародышей доходило до нѣсколькихъ десятковъ тысячъ зимой (4.000—83.000) и сотенъ тысячъ лѣтомъ (224.000—не считается), а въ дальнѣйшіе 24 часа эти цифры еще болѣе увеличивались (216.000—738.000). Очевидно, въ случаѣ сохраненія молока въ томъ же сосудѣ не убиты все споры, а въ случаѣ переливанія его въ чистые флаконы къ этому присоединяется еще загрязненіе со стороны не стерилизованныхъ бутылокъ. На этомъ основаніи авторъ считаетъ цѣлесообразнѣе сохраненіе кипяченнаго молока въ томъ же сосудѣ и обязательное кипяченіе вновь черезъ 12 часовъ.

На основаніи всего вышеизложеннаго авторъ, считая надежнѣе методъ Soxhlet'a и двукратную пастеризацію при 70° С, совѣтуетъ примѣнять двукратное нагрѣваніе въ теченіе 15—20 минутъ при 85° С и выше съ 6—12 ча-

совымъ промежуткомъ. Такое молоко чаще стерильно и вполне стойко.

### III.

Какъ Kramsztyk, такъ и всѣ другіе авторы, работавшіе по вопросу о стерилизации молока, неизменно и важнымъ условиемъ успѣха считаютъ сохранение молока въ прохладномъ мѣстѣ, основываясь на томъ, что многія изъ бактерий и ихъ стойкія споры прекрасно и быстро развиваются въ теплѣ, не встрѣчая болѣе препятствія въ уже разрушенныхъ ферментахъ лактозы. Однако, Szczawinsky<sup>125)</sup> изобрѣлъ аппаратъ, такъ называемый молочный термофоръ, въ которомъ молоко часами и безъ всякой порчи держится при  $t^{\circ}$ -ѣ, удобной для кормленія дѣтей. Этотъ остроумный по своей идее аппаратъ вначалѣ не обратилъ на себя должнаго вниманія врачей и лишь въ 94 г. объ немъ напомнил Frickenhaus<sup>125)</sup>. Онъ состоитъ изъ металлическаго цилиндра съ двойными стѣнками, заключающими между собой смѣсь химическихъ соединений *natr. hyposulfurosus* и уксуснокислаго натра, обладающую свойствомъ легко плавиться при  $t^{\circ}$  100° С, поглощая при этомъ громадное количество тепла, которое затѣмъ постепенно расходуется во время послѣдующей кристаллизации, совершающейся при 58° С. Это расходование тепла сопровождается чрезвычайно медленнымъ пониженіемъ  $t^{\circ}$ -ы внутри аппарата и задерживается еще тѣмъ, что послѣдній ставится послѣ расплавленія кристаллической массы въ приспособленную къ нему гильзу, желѣзную или бумажнокартонную, какъ дурной проводникъ тепла. Пользоваться этимъ аппаратомъ чрезвычайно легко и просто: такой термофоръ ставится обыкновенно на 8—10 минутъ въ кипящую воду и затѣмъ насухо вытертый переносится въ изоляторъ вмѣстѣ съ флакономъ съ молокомъ, гдѣ и хранится все требуемое время. Въ случаѣ, если по истеченіи 10 минутъ въ немъ окажутся нерастворенные еще кристаллы, въ чемъ легко убѣдиться при помощи встряхиваній, то онъ опускается еще на короткое время въ кипятокъ до исчезновенія послѣднихъ кристалловъ. При такомъ употребленіи термофора, по изслѣдованіямъ Frickenhaus'a,

около 7 часовъ молоко сохранять  $t^{\circ}$ -у выше 50° С и позже еще 2—3 часа держать ее на уровнѣ 50—40° С. Молоко комнатной  $t^{\circ}$ -ы обыкновенно уже  $1\frac{1}{2}$ —2 часа разогрѣвается до 57° С. и затѣмъ постепенно охлаждается по мѣрѣ охлажденія аппарата. Однако эти данныя измѣняются въ случаѣ замѣны уже постоявшаго 2—3 часа флакона другимъ, причемъ  $t^{\circ}$ -а вновь поставленнаго молока, дойдя въ теченіе часа приблизительно до 54° С., въ послѣдующіе 2 часа падаетъ до 52° С; при постановкѣ затѣмъ третьяго флакона молоко достигаетъ через  $\frac{3}{4}$  часа всего только 34° С и съ этой высшей точки уже через  $\frac{1}{4}$  часа падаетъ до 22° С. Такимъ образомъ Frickenhaus, никогда не наблюдавшій въ аппаратѣ свертыванія сырого молока, постоянно сохранявшаго свой свѣжій вкусъ, показалъ, что термофоръ имѣетъ значеніе пастеризатора и довольно долго можетъ дѣйствовать пастеризующей температурой. Послѣ этого заявленія Frickenhaus'a врачи обратили вниманіе на термофоръ и установили его достоинства. (Dunbar и Dreyer<sup>89)</sup>, Kobrak<sup>209)</sup>, Sommerfeld<sup>320)</sup>). Позже уже для эксплоатации этой идеи термофоровъ-регенераторовъ въ Германіи образовалось „Термофорное Акціонерное Общество“, которое значительно расширило область ихъ примѣненія<sup>419)</sup>. Отмѣчая цѣнную способность аппарата навсегда сохранять вышеописанное свойство, оно предлагаетъ въ настоящее время уже котлы, судки, чайники, кофейники, грѣлки, компрессы и другіе предметы, основанные на той же идее. Молочные термофоры оно настоятельно рекомендуетъ при кормленіи дѣтей, особенно для ночи и дороги, когда можно имѣть теплое молоко, не прибѣгая къ разведенію огня. Это общество имѣетъ молочные термофоры съ 1—2—4 цилиндрами для соответственнаго числа бутылокъ въ 250 грм., но стоимость ихъ довольно внушительная. (4-хъ цилиндровый термофоръ—22 руб. 50 коп.).

Вначалѣ къ молочнымъ термофорамъ отнеслись недоброжелчиво въ виду уже указаннаго общаго мнѣнія бактериологовъ о необходимости сохранять молоко на холоду. Но вотъ Dunbar и Dreyer<sup>89)</sup>, побуждаемые предвидимыми изслѣдованіями, въ свою очередь поставили рядъ опытовъ съ термофоромъ въ Гамбургскомъ Гигиеническомъ Институтѣ. Произведенныя ими температурныя измѣренія молока, стоявшаго

въ термофорѣ, приблизительно совпадаютъ съ данными Frickenhaus'a:  $t^0$ -а молока въ ихъ опытахъ послѣ 4—6 часового пребыванія въ термофорѣ развилась до  $57^0$  C, послѣ 8 часового пребыванія 48— $55^0$  C, послѣ 10 часового пребыванія 40— $50^0$  C и послѣ 12 часового 29— $38^0$  C. При своихъ бактериологическихъ изслѣдованіяхъ сырого молока, стоявшаго въ термофорѣ, авторы всегда находили уменьшеніе бактерий, тѣмъ болѣе значительное, чѣмъ дольше дѣйствовала термофорная  $t^0$ -а; при мало загрязненномъ молокѣ оно иногда уже черезъ 2 часа оказывалось стерильнымъ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже и послѣ 10 часового пребыванія въ термофорѣ молоко содержало сотни бактерий, увеличиваясь съ теченіемъ времени. Свои дальнѣйшіе опыты авторы поставили въ стерильномъ молокомъ, зараженнымъ непитонизирующими бактеріями. Одинъ флаконъ такого молока они сохранили въ ледяномъ шкафу, другой при  $t^0$ -ѣ  $23^0$  C, третій въ термофорѣ и четвертый въ термостатѣ при  $37^0$  C. При этомъ оказалось, что количество бактерий въ первыхъ 3 случаяхъ не увеличивалось, а въ последнемъ увеличилось болѣе, чѣмъ въ 100 разъ. Совершенно тоже самое авторы получили и при своихъ опытахъ съ анаэробами. Въ молокѣ, пастеризованномъ въ теченіе 15—30 минутъ при  $65^0$  C, количество бактерий рѣзко уменьшалось послѣ 8 часового пребыванія въ термофорѣ, достигая minimum 0 и maximum 60 въ 1 куб. см. Такъ какъ молоко при этомъ не подвергается никакимъ химическимъ измѣненіямъ, то авторы считаютъ себя въ правѣ смѣло рекомендовать этотъ аппаратъ для сохраненія въ тепломъ видѣ молока, предназначеннаго для питанія дѣтей.

За ними Kobrak<sup>209)</sup>, опредѣляя  $t^0$  у молока, разное время стоявшаго въ термофорѣ, пришелъ приблизительно къ тѣмъ же результатамъ даже и въ томъ случаѣ, если молоко до постановки въ термофорѣ достигало  $t^0$ -ы  $75^0$  C. Онъ тоже, какъ Dunbar и Dreyer, отмѣчаетъ тотъ фактъ, что различные термофоры даютъ различную  $t^0$ -у при однихъ и тѣхъ же условіяхъ. Его опыты относительно обыкновеннаго продажнаго молока, въ теченіе 15 минутъ стерилизованнаго по Soxhlet'у и горячимъ поставленнаго въ термофорѣ, точно также подтверждаютъ изслѣдованія предъидущихъ авторовъ и указы-

ваютъ на то, что термофорная  $t^0$ -а не увеличиваетъ бактерій стерилизованнаго молока, которое въ половинѣ случаевъ является стерильнымъ. То же самое онъ получилъ при изслѣдованіи молока, зараженнаго коровьимъ навозомъ, землей и сѣнной пылью, простерилизованнаго въ теченіе 15 минутъ по Soxhlet'у и различное время простоявшаго въ термофорѣ. Что касается непитонизирующихъ бактерий, то авторы на основаніи своихъ опытовъ приходятъ къ тому заключенію, что часть ихъ вегетативныхъ формъ, повидимому, гибнетъ послѣ пребыванія молока въ термофорѣ. По мнѣнію автора термофоръ имѣетъ еще то преимущество, что не измѣняетъ химическаго состава молока; наблюдаемое же иногда свертываніе молока при болѣе или менѣе длительномъ пребываніи въ термофорѣ, зависитъ, вѣроятно, отъ дѣйствія lab-фермента, выработаннаго бактеріями еще до стерилизаціи.

Между прочимъ Kobrak приводитъ интересные результаты относительно туберкулезной палочки. Заражая молоко мокротой чахоточныхъ больныхъ, очень богатой стойкими туберкулезными бактеріями, и наблюдая отъ инъекцій такого молока общій туберкулезъ у морскихъ свинокъ, онъ констатировалъ значительное ослабленіе вирулентности бактерий модъ вліяніемъ пребыванія молока въ термофорѣ: 3 часа пробывшее въ термофорѣ молоко дало у свинки черезъ 55 дней лишь отдѣльные бугорки въ селезенкѣ, а 4-хъ, 5 и 6 часовое не вызвало никакихъ измѣненій при вскрытіи животныхъ, убитыхъ на 58, 70 и 61 день. На основаніи этого авторы заключаютъ, что стойкія туберкулезныя палочки въ молокѣ уже при 3 часовомъ пребываніи въ термофорѣ становятся менѣе вирулентными, а послѣ 4 часового пребыванія совершенно погибаютъ.

Sommerfeld<sup>230)</sup> предпринялъ рядъ опытовъ съ термофоромъ въ клиникѣ проф. Baginsky'аго въ цѣляхъ кормленія грудныхъ дѣтей. Въ сыромъ молокѣ количество зародышей уменьшалось уже послѣ 2 часового пребыванія въ термофорѣ, падая черезъ 6 часовъ до minimum'a, т. е. до того числа, которое находится въ обыкновенномъ кипяченомъ и Soxhlet'овскомъ молокѣ, при чемъ  $t^0$  молока по окончаніи опыта равнялась 40— $50^0$  C. Сырое молоко съ среднимъ содержаніемъ 46.141 зародыша въ 1 куб. см. послѣ 2 часового дѣйствія термо-

форма имѣло въ среднемъ 12.153 зародыша, послѣ 3 часового—4.893, послѣ 5 часового—26 и послѣ 6 часового всего 7. Кипяченое молоко, тотчасъ послѣ кипяченія давшее 70 и 56 зародышей, послѣ 3 часового пребыванія въ термофорѣ содержало 20 и 10 колоній въ 1 куб. см., а черезъ 5 часовъ было безплодно при  $t^{\circ}$  51—53° С; кипяченое молоко, 24 часа простоявшее на льду и содержавшее 30 и 40 зародышей, послѣ 5 часового пребыванія въ термофорѣ имѣло всего 10 зародышей въ 1 куб. см. при  $t^{\circ}$ -ѣ молока 51 и 52,5° С. Кипяченое молоко, послѣ 24 часового храненія въ комнатѣ содержавшее 90 и 82 зародыша въ 1 куб. см., послѣ 2 часового пребыванія въ термофорѣ имѣло 120 и 90 зародышей и послѣ 5 часового его вліянія 10 и 10 бактерій въ 1 куб. см. Пастеризованное при 70° С. въ теченіе 30 минутъ и содержавшее 90 и 140 зародышей въ 1 куб. см. молоко послѣ 4 часового пребыванія въ термофорѣ давало 10 и 30 и черезъ 6 часовъ 0 и 10 зародышей; но, содержа послѣ 24 часового храненія на льду 180 и 190 зародышей въ 1 куб. см., оно благодаря 4 часовому вліянію термофора показывало всего 20 и 10 зародышей, а послѣ 6 часовъ 10 и 10 зародышей въ 1 куб. см., имѣя  $t^{\circ}$ -у въ концѣ опыта 51 и 49,5° С. Далѣе, стерилизованное въ теченіе 15 минутъ въ аппаратѣ Soxhlet'a молоко съ 10 и 40 зародышами въ 1 куб. см. становилось стерильно послѣ 2 и 4 часового вліянія термофора, а, содержа 50 и 90 зародышей послѣ 24 часового храненія на льду, оно черезъ 4 часа пребыванія въ термофорѣ дало 0 колоній при  $t^{\circ}$  50 и 52° С. Стерилизованное по Soxhlet'у молоко, въ теченіе 24 г. хранившееся въ комнатѣ и содержавшее 150 и 290 зародышей въ 1 куб. см., послѣ 2 часового пребыванія въ термофорѣ имѣло по 30, послѣ 4 часового по 10 зародышей въ 1 куб. см., а послѣ 6 часового воздѣйствія термофорной  $t^{\circ}$ -ы было уже стерильно. Получая стерильное молоко путемъ 30 минутнаго кипяченія при 100° С и послѣдующаго охлажденія до 15° С, онъ заражалъ его спороносной бульонной культурой одной сѣнной палочки, кипятивъ его опять, сохраняя 20 часовъ въ комнатной  $t^{\circ}$ -ѣ и затѣмъ, опредѣливъ въ немъ содержаніе зародышей, переносилъ его на 6 часовъ въ термофорѣ. Такое кипяченое мо-

локо, содержавшее 41.600 зародышей и черезъ 20 часовъ храненія въ комнатѣ 60.000 зародышей въ 1 куб. см., послѣ 6 часового пребыванія въ термофорѣ имѣло не больше 800 зародышей. Ставя далѣе опыты съ тифозными бактеріями, онъ пришелъ къ тому же заключенію, что и Kobrak относительно туберкулезной палочки. Такимъ образомъ сырое молоко, 5 часовъ простоявшее въ термофорѣ, содержитъ зародышей не больше, чѣмъ Soxhlet'овское молоко, причѣмъ за это время гибнутъ тифозныя, туберкулезныя бактеріи и большинство спороносныхъ; число зародышей въ кипяченомъ, пастеризованномъ и стерилизованномъ молокѣ не увеличивается въ термофорѣ и черезъ 5 часовъ часто даже падаетъ до нуля. Если нагревать молоко въ теченіе 10 минутъ при  $t^{\circ}$ -ѣ 65—70° С и затѣмъ поставить на 5 часовъ въ термофорѣ, то получается молоко, которое по содержанію зародышей и своему химическому составу вполне пригодно для грудныхъ дѣтей. Считаая термофорѣ чрезвычайно цѣннымъ пріобрѣтеніемъ въ дѣлѣ искусственнаго вскармливанія, Sommerfeld сожалѣетъ только о томъ, что онъ еще дорогъ.

Hagemann <sup>151)</sup> относительно термофоровъ держится того мнѣнія, что не всѣ аппараты функционируютъ одинаково хорошо и даже термофорное общество сначала пробуетъ ихъ прежде, чѣмъ пустить въ продажу. Съ этой точки зрѣнія не всякій термофоръ можетъ оказывать надежнымъ пастеризаторомъ и это мнѣніе находитъ себѣ поддержку въ изслѣдованіяхъ предъидущихъ авторовъ относительно  $t^{\circ}$ -ы молока, стоявшаго въ различныхъ термофорахъ. Verney <sup>152)</sup> въ самое послѣднее время даже заявилъ, что нагоенныя зародыши, искусственно пересаженные въ молоко, не гибнутъ при пребываніи его въ термофорѣ, но колоссально размножаются по истеченіи 6—7 часовъ, такъ какъ  $t^{\circ}$ -а молока тогда ниже 40° С; такая  $t^{\circ}$ -а особенно благоприятна для проростанія споръ и поэтому по изслѣдованіямъ Verney'я примѣненіе термофора для храненія дѣтскаго молока мало состоятельно.

## IV.

Dunbar и Dreyer<sup>80)</sup> высказали горячее желание иметь такой аппарат, где при возможно низкой  $t^{\circ}$ -ѣ можно было бы достигнуть гибели патогенныхъ и сапрофитныхъ бактерий, сохраняя въ то же время молоко при  $t^{\circ}$ -ѣ, удобной для кормленія. Kobrak<sup>209)</sup> предлагалъ для этого нагревать молоко въ аппаратѣ Soxhlet'a до 80—85°C въ теченіе  $\frac{1}{4}$  часа и затѣмъ сохранять его въ термофорѣ.

Гиппиусъ<sup>144)</sup>, идя на встрѣчу желаніямъ Dunbar'a и Dreyer'a достигнуть удобнымъ путемъ солидной пастеризаціи молока и дать возможность сохранять его при удобной для кормленія ребенка  $t^{\circ}$ -ѣ, предлагаетъ свой аппаратъ. Онъ состоитъ изъ двухъ цилиндрическихъ жестяныхъ сосудовъ, вставленныхъ одинъ въ другой, но такъ что между ними образуется воздушное пространство, вверху сообщающееся съ наружнымъ воздухомъ при помощи ряда отверстій въ стѣнкѣхъ наружнаго цилиндра, а внизу совершенно открытое благодаря тому, что послѣдній, будучи длиннѣе внутренняго на 1 смт., не имѣетъ дна; аппаратъ стоитъ на его ребрахъ. Черезъ крышку и гильзу у верхняго края внутренняго цилиндра проходитъ термометръ, плотно вставленный въ резиновую пробку. Наполненный молокомъ и закупоренный ватой склянки ставятся въ аппаратъ и наливаютъ въ него воды, пока онѣ не станутъ всплывать. Тогда закрываютъ аппаратъ крышкой, плотно придерживая такимъ образомъ склянки, и нагреваютъ на огнѣ воду подъ контролемъ термометра до 70°C. Затѣмъ аппаратъ ставится на треножникъ, снабженный желѣзной камфоркой-пластинкой, имѣющей маленькое центральное отверстіе, подъ которымъ помѣщается небольшая керосиновая лампочка-ночникъ съ голубымъ колпакомъ. Между обоими цилиндрами и этой пластинкой образуется воздушная камера, сообщающаяся съ наружнымъ воздухомъ помимо отверстія въ пластинкѣ еще отверстіями въ верхней части наружнаго цилиндра. Благодаря этому въ камерѣ циркулируетъ точно опредѣленный токъ горячаго воздуха и содержимое аппарата все время держится при  $t^{\circ}$ -ѣ отъ 60 до 70°C, наилучшей для пастеризаціи

молока. Черезъ 2 часа послѣдняя окончена и молоко выносится на холодъ. При кормленіи грудныхъ дѣтей авторъ совѣтуетъ вынуть изъ аппарата по окончаніи пастеризаціи 4 склянки и поставить въ холодную воду; уже черезъ 2 минуты молоко остываетъ до 35—40°C и можетъ быть дано ребенку. При слѣдующемъ кормленіи слѣдуетъ вынуть вторую склянку изъ аппарата и использовать ее, а на ея мѣсто поставить въ аппаратъ одна изъ охлажденныхъ склянокъ съ молокомъ и такая смѣна склянокъ должна существовать все время. Холодное молоко живо разогрѣвается въ аппаратѣ до 55°C и удерживаетъ эту  $t^{\circ}$ -у до употребленія. Первые два часа въ аппаратѣ  $t^{\circ}$  держится отъ 60 до 70°C и молоко пастеризуется, но когда въ немъ остается одна склянка, то благодаря пониженію теплоемкости  $t^{\circ}$  понижается до 50—60°C. Такимъ образомъ первое время въ аппаратѣ  $t^{\circ}$  пастеризаціи, а позже  $t^{\circ}$  термофора. Авторъ не совѣтуетъ оставлять всѣ склянки въ аппаратѣ, во-первыхъ, потому, что выдѣленный еще до пастеризаціи пептонизирующими бактеріями ферментъ можетъ произвести сычужное свертываніе молока при  $t^{\circ}$ -ѣ термофора, что онъ и наблюдалъ при 14 часовомъ пребываніи молока въ аппаратѣ, а Kobrak въ термофорѣ уже черезъ 7—8 часовъ; во вторыхъ, молоко при долгомъ пребываніи въ аппаратѣ принимаетъ вкусъ кипяченаго и терпитъ ясныя химическія измѣненія. При смѣнѣ же склянокъ молоко, постоявшее въ комнатѣ и пострадавшее, быть можетъ, отъ размноженія бактерій, вновь пастеризуется при термофорной  $t^{\circ}$ -ѣ, не измѣняя своего состава.

Авторъ сдѣлалъ рядъ измѣреній  $t^{\circ}$ -ы молока и воды при примѣненіи своего аппарата и нашелъ, что при  $t^{\circ}$ -ѣ воды до 70°C  $t^{\circ}$  молока доходитъ до 61—62°C, но эта разница сглаживается уже послѣ 15 минутной пастеризаціи, при чемъ  $t^{\circ}$  воды и молока достигаетъ приблизительно 65°C; дагѣ до истеченія 2 часовъ она медленно опускается до 60—62°C. При первой же смѣнѣ склянокъ  $t^{\circ}$  въ водѣ падаетъ, но черезъ 15 минутъ выравнивается и въ ней, и въ молокѣ, доходя до 46—48°, а черезъ 2 часа уже до 55°C; при слѣдующей смѣнѣ склянокъ точно также  $t^{\circ}$  и въ водѣ, и въ молокѣ уже черезъ 15 мин. доходитъ до 45—46°, достигая своей высшей точки 55°C черезъ 2 часа. Такимъ образомъ

съ физической точки зрѣнія аппаратъ вполне удовлетворяетъ своему назначенію и, служа первые 2 часа пастеризаторомъ при  $t^{\circ}$ -ѣ 65—61 $^{\circ}$ C, въ послѣдующіе часы является термофоромъ съ  $t^{\circ}$ -ой отъ 46 до 55 $^{\circ}$ C.

Хотя молоко, обработанное въ аппаратъ автора и не свертывается первые сутки при комнатной  $t^{\circ}$ -ѣ и одна проба держалась у него даже 12 дней, тѣмъ не менѣе авторъ намѣренно, изъ чувства осторожности, устроилъ аппаратъ всего на 5 склянокъ, дабы производить пастеризацію 2 раза въ день.

Изъ ряда сравнительныхъ химическихъ анализовъ сырого молока, 10 минутъ стерилизованнаго по Soxhlet'у,  $\frac{1}{2}$  часа, 2 часа и 12 часовъ пастеризованнаго въ его аппаратъ при 65 $^{\circ}$ C явствуетъ, что молоко, пастеризованное  $\frac{1}{2}$  ч.—2 часа при 65 $^{\circ}$ C почти ничѣмъ не отличается отъ сырого, тогда какъ въ Soxhlet'овскомъ молокѣ и еще болѣе въ пастеризованномъ въ теченіе 12 часовъ происходятъ значительныя химическія измѣненія; при продолжительной пастеризаціи уменьшается удѣльный вѣсъ, увеличивается кислотность, понижается  $t^{\circ}$  замерзанія, уменьшается количество жира, сахара, бѣлковъ и органическаго фосфора и увеличивается количество фосфатовъ.

Кромѣ того, авторъ произвелъ и бактериологическія изслѣдованія молока, обезпложеннаго въ его аппаратъ. Изъ питательныхъ средъ при этомъ онъ пользовался агаромъ и культивировалъ бактеріи при  $t^{\circ}$  36—37 $^{\circ}$ C, примѣняя методъ разведенія 1 : 9 и беря для посѣва 1 куб. стм. смѣси, содержащей слѣдовательно 0,1 куб. стм. молока. По его опытамъ рыночное молоко, содержавшее 104688 зародышей въ 1 куб. стм. послѣ 15 минутнаго пребыванія въ его аппаратъ имѣло уже всего 1224 зародыша, черезъ 2 ч.—120, черезъ 4 часа—90, черезъ 6 часовъ—40, черезъ 12 часовъ—0. Послѣ двухъ-часовой пастеризаціи въ аппаратѣ молока, содержавшаго 39888—47880 зародышей въ 1 куб. стм., количество послѣднихъ падаетъ до 30—40 колоній; молоко простоявшее отъ 2 до 11 часовъ при  $t^{\circ}$ -ѣ 15 $^{\circ}$ C, содержитъ отъ 10 до 80 зародышей въ 1 куб. стм., а отъ 2 до 3 $\frac{1}{2}$  ч. простоявшее въ аппаратѣ, а также вторично пастеризованное, 0—20. Количество зародышей перѣдко падаетъ до 0 и это особенно часто наблюдается при смѣсѣ склянокъ, когда уже

постоянное въ комнатѣ молоко вторично держалось въ аппаратѣ 2—3 часа. Конечно, чѣмъ чище молоко, тѣмъ оно легче обезпложивается.

Очень существенны результаты автора относительно вліянія его аппарата на туберкулезныя и дифтеритныя бациллы. Размѣшивая въ 5 куб. стм. М. П. В. три четверти 26 дневной культуры туберкулезныхъ бациллъ съ косою поверхности агара и инфицируя 5 куб. стм. молока 25 каплями этой смѣси, онъ заражалъ свинокъ внутрибрюшиннымъ впрыскиваніемъ такого молока въ сыромъ видѣ и послѣ 5 и 15 минутнаго пребыванія въ его аппаратѣ при 65 $^{\circ}$  C. Первые двѣ погибли отъ общаго туберкулеза черезъ 32 дня и на аутопсіи дали туберкулизацію брюшины, брюшныхъ органовъ и поражение железъ съ массой бациллъ, но послѣдняя, черезъ 78 дней убитая хлороформомъ, при аутопсіи не дала ничего ненормальнаго и при жизни прибавилась въ вѣсъ. Далѣе, заражая стерилизованное въ автоклавѣ молоко въ количествѣ 5 куб. стм. туберкулезнымъ токсиномъ (2% по вѣсу животнаго), онъ впрыскивалъ его свинкѣ безъ всякой обработки и послѣ 5 и 15 минутнаго пребыванія въ его аппаратѣ при 65 $^{\circ}$  C. Первая свинка околѣла на другой день, вторая черезъ 3 дня, причемъ обѣ давали явленія гипереміи надпочечниковъ: третья осталась жива и здорова и даже прибавилась въ вѣсъ. Смѣшавъ 2 пробы молока съ 4 дневной культурой ЛВ, на поверхности кровяной сыворотки, онъ одну пробу впрыснулъ свинкѣ безъ всякой обработки, а другую послѣ минутнаго пребыванія въ его аппаратѣ при  $t^{\circ}$ -ѣ 65 $^{\circ}$  C. Послѣ изъ такого молока въ первомъ случаѣ на Loeffler'овскую свернутую кровяную сыворотку дали пышный ростъ и свинка погибла отъ него черезъ 36 часовъ, давъ на вскрытіе фибринозногеморрагическій отекъ на мѣстѣ впрыскиванія, увеличеніе и гиперемію надпочечниковъ и выпоть въ полость перикардіа; наоборотъ, пастеризованное молоко недало никакого роста и у свинки вызвало лишь отекъ на мѣстѣ впрыскиванія, быстро рассосавшійся и прошедшій безслѣдно. На основаніи этихъ изслѣдованій авторъ заключаетъ, что бактерицидность его аппарата не меньше Soxhlet'a, туберкулезныя палочки и ихъ токсины ослабляются уже отъ 5 минутнаго вліянія

его при 65° С. и совершенно гибнуть послѣ 15 минутнаго воздѣйствія этой т°-ы точно такъ же, какъ и Л.В.

Однако выводы автора приходится принимать съ нѣкоторой долей критики. Съ одной стороны по совершенно справедливому замѣчанію Мак Веск'а въ опытахъ относительно бактерицидности различныхъ температуръ для патогенныхъ бактерий нельзя экспериментировать съ такимъ малымъ количествомъ молока, такъ какъ объемъ послѣдняго имѣетъ большое вліяніе на конечные результаты; съ другой—трудно согласиться съ Г. въ его выводахъ относительно туберкулезнаго токсина, который такъ просто и легко разрушается въ его опытахъ и такъ трудно уничтожается, по убѣжденію другихъ авторовъ, перенося свободно даже т° 100° С. Еще Woodhead <sup>378)</sup>, полагая, что нагреваніе до 80° С. ослабляетъ заразительность туберкулезнаго молока, получалъ при опытахъ съ животными при этихъ условіяхъ рѣзкіе адениты. Michelazzi <sup>32)</sup> недавно доказалъ существованіе въ туберкулезномъ молокѣ крайне опасныхъ токсиновъ, не разрушаемыхъ нагреваніемъ до 100° С. и вызывающихъ послѣ этого медленное отравленіе. Конечно, у Гиппиуса могли быть случайныя условія, способствовавшія успѣху и ускользнувшія отъ его вниманія, тѣмъ болѣе, что онъ не указываетъ способа полученія имъ токсина и экспериментъ всего единичный; между тѣмъ для рѣшенія этого важнаго вопроса нуженъ болѣе богатый экспериментальный матеріалъ и болѣе подробное описаніе постановки опытовъ.

Помимо уже указанной надежности обезпложиванія и отсутствія химическихъ измѣненій молока, авторъ видитъ въ своемъ аппаратѣ еще тѣ преимущества, что онъ стоитъ не дорого, времени для пастеризаціи отнимаетъ немного и даетъ молоко, по т°-ѣ почти годное для кормленія дѣтей; лампочка аппарата является въ то же время и ночникомъ.

Биликъ <sup>27 и 28)</sup> въ Одессѣ 25 Мая 1901 года въ биологическомъ обществѣ охраненія народнаго здравія сообщилъ свои изслѣдованія относительно бактерициднаго вліянія аппарата Гиппиуса на *bac. typhi. bact. coli* и *staphylococcus aureus*. Наполнивъ сырымъ молокомъ Soxhlet'овскую склянку и заливъ его пышной агарной культурой этихъ бактерий, онъ послѣ

основательнаго размѣшиванія бралъ 1 куб. стм. зараженнаго молока, разводилъ 9 куб стм. стерилизованной воды и 1 куб. стм. смѣси прививалъ на желатину, разливая послѣднюю въ чашечки Petri. То же самое онъ дѣлалъ и послѣ 15 минутнаго пребыванія зараженнаго молока въ аппаратѣ Гиппиуса. Первые чашечки въ многократныхъ опытахъ черезъ 24—48 часовъ давали очень много колоній, а вторыя не обнаруживали роста. Такимъ образомъ, по его мнѣнію, тифозная бактерія, кишечная и золотистый гроздекоккъ несомнѣнно гибнутъ подв вліяніемъ 15 минутнаго воздѣйствія аппарата Гиппиуса.

7/1 нынѣшняго года на VIII Пироговскомъ съѣздѣ въ Москвѣ Гиппиусъ <sup>145)</sup> сообщилъ уже свои наблюденія надъ кормленіемъ по его способу пастеризованнымъ молокомъ, обнимающія 59 случаевъ (надъ 38 грудными дѣтьми и 21 въ возрастѣ отъ 1 до 6 лѣтъ). Результатами онъ очень доволенъ какъ въ смыслѣ питательности такого молока, такъ и въ смыслѣ его лечебныхъ свойствъ. При поносахъ, по его мнѣнію, надо хранить молоко въ термоформной т°-ѣ, а при запорахъ только пастеризовать  $\frac{1}{2}$ —1 часть,

#### У.

Въ заключеніе этого литературнаго очерка я позволю себѣ привести еще работу Andr. Carstens'a <sup>369)</sup>, чрезвычайно подробно разобравшаго источники ошибокъ при питанія дѣтей обезпложненнымъ молокомъ и способы ихъ устраненія. Пользуясь сначала аппаратомъ Soxhlet'a и получая дурные результаты при кормленіи дѣтей въ видѣ диспенсіи и поносовъ, онъ попробовалъ одно время примѣнять аппаратъ Timpe, но вскорѣ же убѣдился въ его несостоятельности и снова обратился къ Soxhlet'у, устремивъ все свое вниманіе на мельчайшія подробности кормленія дѣтей.

Съ этой цѣлью, предполагая вначалѣ, что причина неудачи кроется въ погрѣшностяхъ въ уходѣ за дѣтьми, онъ учредилъ самую строгую асептику въ этомъ отношеніи, но нисколько не улучшилъ положенія вещей и время отъ времени долженъ былъ переходить отъ Soxhlet'овскаго молока

къ другимъ суррогатамъ. Тогда для выясненія вопроса авторъ взялъ мамку и, примѣняя изрѣдка смѣшанное кормленіе у ея ребенка, наблюдалъ иногда у него диспептической стулъ, хотя до этого ребенокъ былъ совершенно здоровъ. Убѣдившись такимъ образомъ въ томъ, что нужно достигъ усовершенствованнаго метода стерилизаціи или вѣрнѣе самому заняться стерилизаціей и всѣмъ, что съ нею связано, онъ прежде всего обратилъ свое вниманіе на чистоту флаконовъ. При внимательномъ осмотрѣ уже вымытыхъ флаконовъ онъ обыкновенно находилъ на ихъ стѣнкахъ бѣловатую муть и облачность, какъ остатки прежняго содержимаго, увеличивающіяся при каждой послѣдующей стерилизаціи. Наливъ въ одинъ недостаточно чистый флаконъ и другой тщательно очищенный по 130 куб. см. совершенно стерильной воды, онъ послѣ основательнаго взбалтыванія оставлялъ ихъ стоять сутки при комнатной  $t^{\circ}$ -ѣ. Исслѣдуя эту воду путемъ посѣвовъ на желатинѣ, онъ нашелъ въ ней въ очищенномъ флаконѣ всего 780 зародышей, а въ недостаточно очищенномъ 11700 зародышей. При увеличеніи видимаго загрязненія увеличивается и количество бактерій, которые принадлежатъ при этомъ къ высшей степени резистентнымъ формамъ, противостоящимъ даже  $t^{\circ}$ -ѣ  $100^{\circ}$  С. Въ этой недостаточной очисткѣ флаконовъ авторъ увидѣлъ первый источникъ загрязненія. Далѣе, взявъ тщательно вымытый флаконъ съ каплей оставшейся послѣ чистки воды, онъ сдѣлалъ изъ нея посѣвъ на желатину и получилъ пышный ростъ, такъ что на 5-й уже день счисленіе стало невозможно. Это второй источникъ загрязненія, менѣе опасный при методѣ Soxhlet'a, такъ какъ при немъ происходитъ стерилизаціи и этихъ бактеріальныхъ остатковъ, незащищенныхъ бѣлаковой оболочкой, но значительно уже болѣе опасный при розливкѣ молока по флаконамъ послѣ стерилизаціи. Въ виду этого авторъ считаетъ необходимымъ въ послѣднемъ случаѣ предварительно стерилизовать флаконы. При методѣ же Soxhlet'a до известной степени можно устранить этотъ источникъ загрязненія уже опрокидываніемъ флаконовъ вверхъ дномъ для стеканія оставшихся капель промывной воды. Въ виду всего этого авторъ назначилъ особую служанку для чистки флаконовъ. Послѣд-

няя производилась слѣдующимъ образомъ: по опороженіи флаконъ споласкивался проточной водой и оставался съ нею впитать до мытья; флаконы мылись горячей мыльной водой специальными тщательно вымытыми щеточками, затѣмъ аполаскивались холодной водой, начисто вытирались снаружи и опрокидывались отверстіемъ внизъ въ корзинку. Что щеточки должны быть тщательно вымыты, на это указываетъ и Gernsheim<sup>140)</sup>, показавшій, что онѣ бываютъ сильно загрязнены, особенно если ими мыли передъ этимъ склянки съ свернувшимся молокомъ. Такимъ образомъ вымытые и высушенные флаконы поступали къ другой служанкѣ, которая осматривала ихъ и, отмѣчая краснымъ карандашомъ пятнышки и облачки, видимыя только на сухомъ уже флаконѣ, отправляла ихъ обратно для вторичнаго мытья, пуская въ дѣло лишь безукоризненно чистые.

При химическомъ изслѣдованіи молоко оказалось вполне удовлетворительнымъ за исключеніемъ тѣхъ рѣдкихъ случаевъ, когда у поставщика не хватало молока по болѣзни животныхъ и онъ долженъ былъ заимствовать у своего сосѣда.

Полагая, что чѣмъ чище подоено молоко, чѣмъ рѣже оно переливается и чѣмъ раньше произведена стерилизаціи послѣ дойки, тѣмъ лучше, авторъ отправился самъ на ферму, чтобы познакомиться съ этими условіями. Тамъ ему пришлось устранить обычай процѣживанія молока черезъ шерстяную цѣдилку передъ розливаніемъ въ сосуды, такъ какъ она по изслѣдованіямъ Renk'a, Soxhlet'a и другихъ совершенно не отвѣчаетъ своей цѣли, въ высшей степени загрязняя молоко. Чтобы убѣдиться въ ея вредѣ, авторъ подоилъ молоко прямо въ стерилизованную пробирку, а въ другую процѣживалъ его черезъ сито съ такой цѣдилкой; при посѣвѣ на желатину первое оказалось стерильно, а второе содержало многочисленныя колоніи. Устранивъ въ виду этого цѣдилку, авторъ завелъ спеціальныя эмалированные сосуды съ плотной крышкой, тщательно ополаскиваемые въ 5% растворѣ соды, куда молоко прямо дошло и уже въ большіхъ очищалось передъ стерилизаціей при помощи вывареннаго металлическаго волосаго сита.

Однако, производя бактеріологическій контроль доставляе-

маго молока, авторъ остался недоволенъ его результатами. Такъ, въ августѣ черезъ 3 часа послѣ дойки молоко содержало 290.000 зародышей въ 1 куб. см., а, простоявъ еще 4½ часа на льду, увеличило эту цифру до 1.467.500; въ сентябрѣ черезъ 4 часа послѣ дойки въ среднемъ въ молоко было 500.000 зародышей въ 1 куб. см., а послѣ 4 часового хранения на льду 810.000; молоко, подоенное въ эмалированный сосудъ, содержало въ 1 куб. см. 320.000 зародышей, а послѣ 4 часового хранения при t° 37° С въ среднемъ 800.000. Такія большія числа получались не смотря на указанныя мѣропріятія и искреннее желаніе поставщика доставить возможно чистое молоко и, повидимому, въ этомъ отношеніи сильно вредилъ молоку транспортъ. Тѣмъ съ большей радостью авторъ привѣтствовалъ возможность получать молоко съ фермы Сельско-хозяйственнаго Института, гдѣ вполнѣ могъ положиться на чистоту. Съ этими двумя сортами молока авторъ поставилъ свои дальнѣйшіе опыты, называя старое молоко сельскимъ, а новое городскимъ.

20/у взявъ по 100 куб. см. того и другого молока, онъ опредѣлялъ въ нихъ количество бактерій и кислотность, выдержалъ затѣмъ 3½ часа въ термостатѣ при 37° С и опять опредѣлялъ количество бактерій и кислотность. (При посѣвахъ онъ пользовался исключительно желатиной). Послѣ этого, взявъ по 10 флаконовъ каждаго сорта молока, 5 основательно вымытыхъ и 5 имѣвшихъ бѣловатую облачка, онъ простерилизовалъ ихъ и затѣмъ изслѣдовалъ по 2 флакона каждаго сорта, очищенный и не очищенный, беря для изслѣдованія 0,1 куб. см. молока. Остальные 16 флаконовъ онъ оставилъ въ термостатѣ при 37° и въ послѣдующіе дни бралъ опять по 4 флакона для такого же изслѣдованія. Оказалось, что кислотность въ обоихъ сортахъ молока не измѣняется отъ 3½ часового пребыванія въ термостатѣ, но количество бактерій въ городскомъ молокѣ съ 43.500 въ 1 куб. см. повышается до 76.250, а въ сельскомъ съ 78.875 до невозможности сосчитать. Такимъ образомъ кислотность молока можетъ не увеличиваться соотвѣтственно количеству бактерій. Изъ выше описанныхъ изслѣдованій съ стерилизованнымъ городскимъ и сельскимъ молокомъ въ тщательно и не достаточно очищенныхъ флаконахъ выясни-

лось, что кислотность второго нѣсколько выше, чѣмъ перваго и въ обоихъ она увеличивается соотвѣтственно времени хранения флаконовъ въ термостатѣ. При свертываніи молока авторъ не производилъ бактериологическаго изслѣдованія, дабы свертки не симулировали въ посѣвахъ колоній.

Результаты при-этомъ онъ получилъ слѣдующіе:

	Городское молоко.		Сельское молоко.	
	Очищенные флаконы.	Недостаточно очищ. флакон.	Очищенные флаконы.	Недостаточно очищ. флак.
20/у . . . . .	0	140	0	60
21/у . . . . .	10	разжижил.	3820	разжижил.
22/у . . . . .	0	200	разжижил.	разжижил.
24/у . . . . .	0	свернулось.	около 25.000	около 30.000
25/у . . . . .	0	свернулось.	60	200

Эта таблица чрезвычайно ярко иллюстрируетъ значеніе тщательной чистки флаконовъ и превосходство городского молока. Последнее въ хорошо очищенныхъ флаконахъ оставалось стерильнымъ все время пребыванія въ термостатѣ и лишь 21/у дало одну колонію на чашечку, но и то это могло зависѣть отъ случайной воздушной инфекции при розливѣ. Фактъ меньшаго иногда содержанія зародышей у позднѣе изслѣдованныхъ флаконовъ вполнѣ понятенъ, такъ какъ не всѣ они бывають одинаково загрязнены.

Стерилизацію авторъ производилъ обыкновенно въ теченіе 15 минутъ при t° кипѣнія и сразу помѣщалъ въ котель на эсособой подставкѣ по 60 флаконовъ. Исполняя всѣ указанныя правила, въ бактериологическомъ отношеніи онъ получалъ хорошіе результаты. Нѣсколько труднѣе, по его словамъ, стерилизуется разбавленное молоко, ибо прибавка воды или отваровъ дѣлаетъ стерилизацію илльзорной.

Помимо всего вышеизложеннаго однимъ изъ важныхъ условий

успѣха при искусственномъ вскармливаніи является, по мнѣнію автора, добросовѣстное исполненіе прислужкой всѣхъ требуемыхъ для этого правилъ. Поэтому у него 2 специальныхъ сидѣлки дежурили по суточно и должны были слѣдить за ребенкомъ, за тѣмъ, чтобы онъ былъ сухой и чистый, и должны были кормить его, тщательно соблюдая чистоту и съ его, и съ своей стороны; онѣ должны были изучить ребенка, узнать его привычки, такъ какъ одинъ охотнѣе пьетъ теплое молоко, другой прохладное, третій выпиваетъ все безостановочно, четвертый съ паузами, иному надо держать склянку, а иной любить ее держать самъ. Въ своей осторожности авторъ доходитъ до того, что совѣтуетъ не употреблять даже разъ нагрѣвавшееся молоко, а ужъ не только откупоренное или начатое, въ которомъ Rodet<sup>302)</sup> послѣ 12 часового пребыванія въ комнатѣ безъ доступа воздуха нашель въ 1 куб. см. 200.000 зародышей, хотя ранѣе оно было стерильно.

Такимъ путемъ, исполняя всѣ вышеуказанныя условія, автору удалось давать дѣтямъ стерильное молоко и получать прекрасные результаты.

## VI.

Изъ вышеизложеннаго обзора литературныхъ данныхъ мы видимъ, что они не всегда сходятся у различныхъ авторовъ. Съ одной стороны это зависитъ отъ разницы въ условіяхъ постановки опытовъ, съ другой отъ различной степени загрязненія стерилизуемаго молока, такъ что, въ сущности говоря, при сравненіи по большей части приходится пользоваться совершенно не однородными величинами: одни авторы вовсе не упоминаютъ о количествѣ бактерий стерилизуемаго сырого молока, другіе ограничиваются въ этомъ отношеніи лишь общими указаніями; одни употребляютъ одно время стерилизаціи, другіе другое; одни примѣняютъ изслѣдованіе молока по методу разведенія, другіе изслѣдуютъ цѣльное; одни заботятся о тщательной чистотѣ посуды и даже стерилизуютъ ее, другіе просто споласкиваютъ; одни сохраняютъ молоко послѣ стерилизаціи при однихъ условіяхъ, другіе при другихъ. Однако результаты всѣхъ этихъ изслѣдованій сводятся къ тому, что при

соблюденіи возможной чистоты и всѣхъ требованій гигиены отъ всякаго метода обезпложиванія можно ожидать успѣха въ бактериологическомъ отношеніи.

Нѣкоторые изъ этихъ аппаратовъ и ихъ цѣлесообразность все еще остаются подъ сомнѣніемъ. Такъ многіе, признавая вполне логичнымъ принципъ Сокслета—раздѣленіе молока на разовыя порціи и стерилизацію ихъ въ отдѣльныхъ флаконахъ—рожкахъ—, въ то же время считаютъ ненужной герметичность закупорки, основываясь на томъ, что воздушная инфекция не существенна, и заботятся лишь объ устраненіи инфекции отъ соприкосновенія. Иные аппараты, какъ аппаратъ Гиппиуса и термофоръ, оказываются еще мало изслѣдованными, а третьи получаютъ упрекъ въ своей бактериологической ненадежности.

При нашихъ изслѣдованіяхъ мы пользовались аппаратомъ Soxhlet'a, Гиппиуса, термофоромъ, кипяченіемъ въ простой кастрюлѣ и въ кастрюлѣ съ приспособленіемъ для помѣшыванія молока по принципу Soltmann'a, а также одно и двукратной пастеризаціей при t°-ѣ 70—90°С въ теченіе различнаго времени. Постоянно заботясь о возможномъ приближеніи условій стерилизаціи въ нашихъ опытахъ къ условіямъ домашней обстановки, мы старались опредѣлить не только сравнительную бактерицидность этихъ методовъ обезпложиванія молока, но и значеніе для стерилизаціи степени его загрязненія, времени воздѣйствія стерилизующей t°-ы, чистоты склянокъ, величины объема стерилизуемаго молока и его разбавленія растворомъ молочнаго сахара, овсянымъ и рисовымъ отварами; кромѣ того, мы отмѣтили вліяніе на содержаніе бактерий въ стерилизованномъ молокѣ t°-ы его храненія, герметичности и негерметичности раствора, переливанія въ другую посуду и открыванія бутылокъ, приравливаясь къ естественнымъ условіямъ кормленія. Наши изслѣдованія относительно термофора касались сырого молока, кипяченнаго, стерилизованнаго по Soxhlet'у и пастеризованнаго. Пастеризацію мы производили или однократную при 70 и 90°С или двукратную при той же t°-ѣ, употребляя вторичное нагрѣваніе тотчасъ послѣ охлажденія во льду или же послѣ 12 часового храненія молока при t° 25—30°С и варьируя время воздѣйствія пастеризующей t°-ы.

Прежде чѣмъ приступить къ изложенію нашихъ бактериологическихъ изслѣдованій, скажемъ нѣсколько словъ относительно тѣхъ данныхъ, которые мы получили при опредѣленіи физическаго свойства разбираемыхъ методовъ обезпоживанія молока.

Произведенныя нами измѣренія  $t^{\circ}$ -ы молока при стерилизаціи по Soxhlet'у нѣсколько разнятся отъ данныхъ Magfan'a по своей конечной цифрѣ. Стерилизуя молоко въ этомъ аппаратѣ въ склянкахъ, заткнутыхъ пробками съ центральнымъ отверстіемъ для термометра и наблюдая за высотой столбика въ послѣднемъ ртути, мы при началѣ стерилизаціи, т. е. въ тотъ моментъ, когда вода въ аппаратѣ достигала точки кипѣнія, имѣли въ молокѣ  $t^{\circ}$ -у 91—93 $^{\circ}$ C, при 5—10 минутной стерилизаціи 95—96 $^{\circ}$ C, при 15 минутной стерилизаціи 96—98 $^{\circ}$ C и при 20—40 минутной стерилизаціи 97—98 $^{\circ}$ C.

При измѣреніи  $t^{\circ}$ -ы воды и молока въ аппаратѣ Гиншуса мы получили приблизительно тѣ же результаты, которые даетъ и самъ авторъ: при  $t^{\circ}$ -ѣ воды въ аппаратѣ 70—72 $^{\circ}$ C молоко достигаетъ  $t^{\circ}$ -ы 62—64 $^{\circ}$ C, черезъ 20 минутъ  $t^{\circ}$  въ водѣ и молоко выравнивается, достигая 65—66 $^{\circ}$ C и къ концу второго часа пастеризаціи падаетъ до 64—65 $^{\circ}$ C. При дальнѣйшемъ пребываніи въ аппаратѣ уже одной склянки молоко въ ней и вода въ аппаратѣ достигаетъ  $t^{\circ}$ -ы 57—59 $^{\circ}$ C. При замѣнѣ этой склянки другою охлажденной  $t^{\circ}$  въ ней и въ водѣ черезъ 20—25 минутъ выравнивается, достигая 46—47 $^{\circ}$ C, и черезъ 2 часа доходитъ до 53—54 $^{\circ}$ C; четвертая склянка послѣ 2 часового пребыванія въ аппаратѣ послѣ охлажденія достигаетъ той же  $t^{\circ}$ -ы, а пятая послѣ вторичнаго нагреванія въ аппаратѣ въ теченіе 2 часовъ имѣетъ  $t^{\circ}$ -у 50—53 $^{\circ}$ C.

При измѣреніи  $t^{\circ}$ -ы молока, поставленнаго въ термофоръ, уже вынутый изъ кипящей воды и помѣщенный въ дурной проводникъ тепла, она съ 12—14 $^{\circ}$ C черезъ часъ повышается до 53—56 $^{\circ}$ C, черезъ 4 часа достигаетъ 49—52 $^{\circ}$ C, черезъ 6 часовъ 45—48 $^{\circ}$ C и черезъ 10 ч. 32—30 $^{\circ}$ C. Въ случаѣ постановки молока  $t^{\circ}$ -ы 12—14 $^{\circ}$ C еще до разогреванія термофора эти цифры нѣсколько выше: черезъ 1 часъ молоко достигаетъ  $t^{\circ}$ -ы 54—58 $^{\circ}$ C, черезъ 4 часа 50—54 $^{\circ}$ C, черезъ 6 ч. 46—49 $^{\circ}$ C и черезъ 10 часовъ 37—38 $^{\circ}$ C. Еще выше  $t^{\circ}$ -а молока въ томъ случаѣ, если оно поставлено въ термо-

форъ горячимъ,  $t^{\circ}$ -ы 70 $^{\circ}$ C, и тогда черезъ 2 часа оно уменьшаетъ свою температуру до 59—61 $^{\circ}$ C, черезъ 4 часа до 53—55 $^{\circ}$ C, черезъ 6 часовъ до 49—50 $^{\circ}$ C и черезъ 10 часовъ еще держится на 41—42 $^{\circ}$ C.

Нагрѣвая молоко на водяной банѣ и измѣряя время отъ времени  $t^{\circ}$ -у воды и молока въ флаконахъ, мы получили въ среднемъ слѣдующія цифры.

$T^{\circ}$ воды.	$T^{\circ}$ молока.	$T^{\circ}$ воды.	$T^{\circ}$ молока.
38 $^{\circ}$ C	30 $^{\circ}$ C	88 $^{\circ}$ C	80 $^{\circ}$ C
43 $^{\circ}$ C	36 $^{\circ}$ C	90 $^{\circ}$ C	82,5 $^{\circ}$ C
63 $^{\circ}$ C	53 $^{\circ}$ C	92 $^{\circ}$ C	85 $^{\circ}$ C
64 $^{\circ}$ C	56 $^{\circ}$ C	94 $^{\circ}$ C	88 $^{\circ}$ C
65 $^{\circ}$ C	57 $^{\circ}$ C	96 $^{\circ}$ C	90 $^{\circ}$ C
67 $^{\circ}$ C	59 $^{\circ}$ C	96,5 $^{\circ}$ C	91 $^{\circ}$ C
70 $^{\circ}$ C	62 $^{\circ}$ C	97 $^{\circ}$ C	92 $^{\circ}$ C
74 $^{\circ}$ C	66 $^{\circ}$ C	98 $^{\circ}$ C	92,5 $^{\circ}$ C
76 $^{\circ}$ C	67 $^{\circ}$ C	99 $^{\circ}$ C	93 $^{\circ}$ C
79 $^{\circ}$ C	70 $^{\circ}$ C		
85 $^{\circ}$ C	77 $^{\circ}$ C		

Въ томъ случаѣ, если  $t^{\circ}$  въ водѣ держится въ теченіе нѣкотораго времени на 70 $^{\circ}$ C,  $t^{\circ}$  молока съ 62 $^{\circ}$ C постепенно повышается и черезъ 8—10 минутъ доходитъ до  $t^{\circ}$ -ы воды; то же самое наблюдается и при длительной пастеризаціи при 90 $^{\circ}$ C, при чемъ молоко достигаетъ этой  $t^{\circ}$ -ы приблизительно черезъ 10—12 минутъ \*).

Теперь перейдемъ къ описанію постановки нашихъ опытовъ относительно обезпоживанія молока.

Что касается доброкачественности послѣдняго, то за рѣдкими исключеніями, о которыхъ будетъ упомянуто отдѣльно, мы пользовались молокомъ отъ частной коровницы, въ честности которой не сомнѣвались и которой платили дороже съ тою цѣлью, чтобы она всегда исполняла наши требованія:

\*). Слѣдуетъ отмѣтить, что температурныя измѣренія сдѣланы нами при помощи градусниковъ, вывѣренныхъ въ испытательной лабораторіи Экспедиціи Заготовленія Государственныхъ бумагъ.

мыла свои руки и вымя коровъ передъ дойкой и доила въ нашъ собственный эмалированный сосудъ, плотно закрывающийся крышкой. Мы неоднократно убѣждались въ томъ, что наши требованія аккуратно соблюдались ею. Изслѣдованіе такого молока производилось обыкновенно черезъ 4—4<sup>1/2</sup> часа послѣ дойки.

Почти во всѣхъ случаяхъ мы опредѣляли количество бактерий въ сыромъ молокѣ передъ стерилизаціей. При этихъ опредѣленіяхъ обычно приходилось пользоваться уже указаннымъ методомъ разведенія молока (0,1 : 9,9) въ свѣже стерилизованной дистиллированной водѣ. Стерилизованное молоко мы брали для изслѣдованія обыкновенно въ количествѣ 1 куб. см. и рѣже дробныя его части, примѣняя методъ разведенія лишь въ крайнемъ случаѣ. Передъ взятіемъ пробы молока тщательно взбалтывалось для равномернаго распредѣленія зародышей. Для отмѣриванія дробныхъ частей куб. см. мы пользовались обыкновенно градуированной пипеткой, раздѣленной на десятыя доли сантиметра, а цѣлый куб. см. и его половину отмѣривали обыкновенными пипетками съ каучуковыми колпачками, на которыхъ сами наносили дѣленія напильникомъ, руководясь высотой стоянія того же объема воды. Тщательно вымытыя, <sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1 часть прокипяченныя въ 5—10% растворѣ соды и промытыя затѣмъ горячей водой пипетки затыкались гигроскопической ватой, завертывались въ тонкій слой ея и стерилизовались въ теченіе часа сухимъ жаромъ, около 180° С.

Изъ питательныхъ средъ мы пользовались агаромъ и желатиной, которые готовили сами, пользуясь при этомъ указаніями Клепперга<sup>26)</sup>. Взять 1 фунтъ мелко изрубленной при помощи мясорубки и освобожденной отъ жира и сухожилий говядины, мы вымачивали ее въ теченіе 24 часовъ въ 1 литрѣ дистиллированной воды и выжимали затѣмъ смѣсь въ мясномъ прессѣ до получения 1 литра мясного настоя. Прибавивъ къ нему 10 грм. пептона, 5 грм. поваренной соли, 100 грм. желатины и около 300 грм. дистиллированной воды на выкипаніе, мы растворяли все это на плитѣ, устанавливали обыкновенно нейтральную реакцію углекислымъ натромъ, прибавляли по охлажденіи смѣси одинъ

яичный бѣлокъ, взбитый въ небольшомъ количествѣ дистиллированной воды, кипятили въ теченіе 1—1<sup>1/2</sup> часовъ, опять устанавливали реакцію и фильтровали черезъ двойной фильтръ изъ шведской бумаги. Для приготовленія агара мы пользовались порошокъ его въ виду его болѣе легкой растворимости; методъ былъ тотъ же, что и для желатины, но вмѣсто нея мы брали 15 грм. порошка агара и производили фильтрацію черезъ гигроскопическую вату и тройной бумажный фильтръ въ нагрѣвательной воронкѣ. По окончаніи фильтраціи мы обыкновенно въ еще жидкую и теплую среду благодаря храненію ея въ горячей водѣ прибавляли 6% глицерина и производили розливку по пробиркамъ, стерилизованнымъ вмѣстѣ съ ватными пробками въ теченіе часа при 180° С.

Обезпложиваніе уже розлитыхъ по пробиркамъ средъ производилось въ текучекарловомъ аппаратѣ Коха 3 дня подъ рядъ, по <sup>1</sup>/<sub>2</sub> часа для агара и по 20 минутъ для желатины, какъ терпящей способность свертыванія подѣ влияніемъ болѣе или менѣе длительного воздѣйствія высокой т°-ы. При контролѣ пробирки съ средами оказывались стерильными. Что касается нейтральной реакціи приготовляемыхъ нами средъ, то мы выбрали ее потому, что молоко, обладая уже вѣкорѣ послѣ доенія амфотерной реакціей, постепенно съ теченіемъ времени приближается къ кислой; полагая, что мы должны создать для роста молочныхъ микробовъ возможно болѣе естественную почву и ту реакцію, которая не мѣшаетъ и даже, можетъ быть, способствуетъ ихъ развитію, мы старались и агаръ, и желатину уредить до нейтральной реакціи, такъ какъ при послѣдней одинаково могли развиваться и микробы, растушіе при щелочной, и микробы, растушіе при кислой реакціи среды. Позволимъ себѣ замѣтить, что мы говоримъ такъ подробно о питательныхъ средахъ и ихъ приготовленіи исключительно потому, что, по нашему мнѣнію, весьма важно знать въ деталяхъ всѣ условія постановки опытовъ; съ этой стороны всѣ разобранныя изслѣдованія не безгрѣшны и иногда не указываютъ ни состава примѣняемыхъ питательныхъ средъ, ни ихъ реакціи. Между тѣмъ въ такихъ опытахъ, аковы бактериологическіе, каждая мелочь можетъ имѣть значеніе и вліять на конечные результаты.

Мы обратили наше исключительное внимание на аэробы, растущие при комнатной  $t^{\circ}$ -х и  $t^{\circ}$ -х  $37^{\circ}$  C, и совершенно не касались анаэробов, как не имющих для наших целей особого значения. Flügge<sup>116)</sup> выдѣлил изъ продажнаго стерилизованнаго молока 4 вида ихъ и чаще всего находилъ *Bas. butylicus*, но онъ такъ же, какъ и проф. Боткинъ<sup>49)</sup>, подробно изучившій его свойства, не наблюдалъ вреднаго его дѣйствія на животныхъ; по словамъ проф. Боткина, продукты вызываемаго имъ броженія не могутъ оказать вреднаго вліянія на кишечникъ. Flügge пришелъ къ тому заключенію, что одни анаэробы встрѣчаются очень рѣдко, другіе быстро портятъ молоко, третьи предупреждаютъ о себѣ гнилостнымъ запахомъ; наконецъ, они требуютъ для своего развитія полной герметичности затвора и болѣе высокой  $t^{\circ}$ -ы хранения молока. Duclaux<sup>86)</sup> тоже не придаетъ имъ значенія и никогда не встрѣчалъ ихъ въ стерилизованномъ молокѣ. Weber<sup>367)</sup> изъ 150 флаконовъ стерилизованнаго молока всего 2 раза нашелъ анаэробовъ, Petri и Maassen<sup>272)</sup> никогда не находили ихъ, Ullrichs<sup>275)</sup> (Halle) тоже не наблюдалъ ихъ присутствія въ продажномъ стерилизованномъ молокѣ. Въ виду этого мы ограничились только опредѣленіемъ бактерицидности вышеуказанныхъ аппаратовъ для аэробовъ, тѣмъ болѣе, что получали молоко всегда доброкачественное и стерилизовали его различными способами, всегда (кромѣ Soxhlet'a) допускавшими притокъ свѣжаго воздуха.

Изъ каждой пробы молока дѣлалось всегда по два и иногда по три посѣва на каждую питательную среду, причемъ для каждаго посѣва употреблялась новая стерилизованная пипетка во избѣжаніе ошибки отъ загрязненія ея между первымъ и вторымъ посѣвами. Пипетки стерилизовались, какъ извѣстно, заткнувша ватой и обернутыя тонкимъ слоемъ ея; передъ употребленіемъ послѣдній немного открывался у заткнутаго конца пипетки, на нее одѣвался чистый, лежавшій въ  $4^{\circ}$ /<sub>10</sub> борномъ растворѣ и затѣмъ высушенный колпачекъ, вата снималась какъ чехоль, пипетка опускалась въ предварительно тщательно взболтанное молоко и наполнялась, благодаря образовавшемуся въ ней разрѣженному пространству. Надавливая слегка на колпачекъ и доводя уровень молока до требуемой

черты, мы выливали остальное количество молока въ жидкую питательную среду и тщательно размѣшивали ее путемъ кругообразнаго движенія такъ, чтобы дно пробирки было параллельно почвѣ. При такихъ условіяхъ мы наблюдали весьма равномерное смѣшиваніе изслѣдуемаго молока съ питательной средой безъ образованія пузырьковъ въ ней и возможной опасности соприкосновенія съ ватной пробкой. Послѣ этого мы выливали уже загрязненную среду въ стерилизованныя въ теченіе 1 часа при  $180^{\circ}$  C чашечки Petri, которыя ставили на правильно горизонтальную поверхность, проконтролированную ватерпасомъ, и оставляли ихъ остывать и уплотнѣвать въ теченіе нѣкотораго времени. Желатина разжижалась нами очень быстро путемъ погруженія въ теплую воду ( $40^{\circ}$  C), а агаръ расплывался заранѣе въ текучемъ парѣ и сохранялся вплоть до употребленія въ водяной банѣ  $t^{\circ}$ -ы  $40-41^{\circ}$  C. При этихъ условіяхъ питательныя среды остаются жидкими и бактеріи могутъ прививаться безъ вреда для своей жизнеспособности. При примѣненіи метода разведенія мы пользовались свѣже стерилизованной дистиллированной водой, получаемой нами путемъ трехкратнаго 20 минутнаго нагреванія въ текучепаровомъ аппаратѣ Коха въ теченіе 3 дней въ стерилизованныхъ вышеописаннымъ путемъ пробиркахъ съ ватными пробками. При изслѣдованіи сырого молока мы брали чаще всего разведеніе въ отношеніи 1:99, смѣшивая въ одной пробиркѣ 0,1 куб. стм. его съ 9,9 куб. стм. воды и беря для посѣва  $\frac{1}{2}$  куб. стм. смѣси и, слѣдовательно,  $\frac{1}{200}$  куб. стм. молока. Но въ тѣхъ опытахъ, которые предприняты были нами для выясненія значенія такого метода изслѣдованія, мы прибѣгали къ различнымъ дробнымъ долямъ куб. стм. ( $\frac{1}{10}-\frac{1}{100}-\frac{1}{400}-\frac{1}{1000}-\frac{1}{8000}-\frac{1}{40000}-\frac{1}{160000}$ ), примѣняя для этой цѣли 1, 2, 3 и даже 4 пробирки и перенося послѣдовательно изъ одной въ другую опредѣленное количество смѣси. Конечно, все это продѣлывалось при соблюденіи всѣхъ предписаній асептики и для перенесенія каждой новой смѣси въ слѣдующую пробирку примѣнялась свѣжая пипетка. Посѣвы дѣлались по общимъ правиламъ, не требующимъ описанія. Агарныя чашечки обыкновенно воспитывались въ термостатѣ при  $37-38^{\circ}$  C, а желатиновыя помѣщались въ затемненномъ мѣстѣ при комнатной  $t^{\circ}$ -хъ 15—

18° R. При счетѣ колоній при падающемъ свѣтѣ мы встрѣтили нѣкоторое затрудненіе въ значительной мутности среды при прибавленіи къ ней цѣльнаго молока, особенно въ количествѣ 1 куб. см. Границы квадратиковъ, нанесенныхъ на черномъ фонѣ, были невѣстны, нѣкоторыя колоніи совершенно скрывались. Между тѣмъ посѣвъ такого количества молока, особенно стерилизованнаго, по нашему мнѣнію, необходимъ тамъ, гдѣ количество бактерий можетъ быть не велико и можетъ дать ошибочное заключеніе о стерильности на основаніи изслѣдованія дробныхъ частей кубическаго сантиметра. Для устраненія этого недобства нами производился счетъ колоній съ лупой при проходящемъ свѣтѣ. Съ этой цѣлью мы пользовались вначалѣ съ двухъ сторонъ нагрѣванной на стеклѣ чернилами сѣткой, заключенной между двумя другими стеклянными пластинками во избѣжаніе того, чтобы чернила не стерлись, но позже мы при помощи фотографіи получили очень явственную сѣтку съ прозрачными квадратиками въ 1 кв. сант., ограниченными черными линиями: снявъ большую нанесенную на бѣлой бумагѣ сѣтку и рассчитавъ ея разстояніе отъ аппарата такъ, чтобы изображеніе давало требуемой величины квадратики, мы получали рѣзкій негативъ съ черными квадратами, ограниченными бѣлыми просвѣтами, а діапозитивъ съ него уже, наоборотъ, давалъ прозрачные квадраты съ рѣзкими черными границами. Помѣщая на эту сѣтку изслѣдуемую чашечку, мы при проходящемъ ясномъ дневномъ или искусственномъ свѣтѣ считали колоніи съ лупой и такимъ образомъ отъ нашего вниманія не ускользали даже слегка опалесцирующія колоніи, не видимыя при падающемъ свѣтѣ. При маломъ количествѣ колоній или ихъ отсутствіи мы пользовались обыкновенно контролемъ микроскопа при небольшомъ увеличеніи въ 50—100 разъ, причемъ микроскопическія данныя не расходились съ тѣми, которыя мы получали при изслѣдованіи лупой. При равномерномъ распредѣленіи зародышей и ихъ большомъ количествѣ мы считали 10—15—20 квадратиковъ и, принимая среднюю цифру, вычисляли количество бактерий на всю чашечку на основаніи формулы  $X = \frac{7a^2}{88}$ , гдѣ  $a$  обозначаетъ окружность чашечки и опредѣляется простымъ измѣреніемъ

$$\left( X = \pi r^2; a = 2\pi r; r = \frac{a}{2\pi}; X = \pi \cdot \left( \frac{a}{2\pi} \right)^2 = \frac{\pi a^2}{4\pi^2} = \frac{a^2}{4\pi} = \frac{a^2}{4 \cdot 22} = \frac{7a^2}{88} \right)^* \text{ *) При небольшомъ содержаніи бактерий, какъ,}$$

напримѣръ, въ стерилизованномъ молокѣ, мы предпринимали обыкновенно счетъ колоній во всей чашечкѣ. Желатиновые чашечки мы наблюдали 6—12 дней, а агарныя 5—7 дней при посѣвахъ стерилизованнаго молока, но при посѣвахъ сырого иногда уже черезъ 1-2-3 дня приходилось прекращать счетъ колоній въ виду ихъ обилія и пышнаго роста или разжиженія желатины. При изложеніи результатовъ мы приводимъ всегда самое конечное число, выведенное нами, какъ среднее изъ 2—3 чашечекъ одного и того же рода въ послѣдній день наблюденія. Во всѣхъ нашихъ таблицахъ числа обозначаютъ количество зародышей въ 1 куб. см.

Первый рядъ нашихъ изслѣдованій касается стерилизующей силы аппарата Soxhlet'a, Гиппуса, термофора, и кипяченія въ электрической кружкѣ. Всѣ флаконы въ этомъ родѣ опытовъ, какъ и во всѣхъ послѣдующихъ, тщательно мылись мыльной горячей водой, пескомъ и щеткой, споласкивались,  $\frac{1}{2}$  часа кипятились въ 5—10% растворѣ соды, опять споласкивались кипяченой водой и опорожидывались вниз горломъ для стока остатковъ промывной воды \*\*). Они наполнялись молокомъ только тогда, когда по ихъ стѣнкамъ въ сухомъ видѣ не обнаруживалось видимыхъ признаковъ молочныхъ остатковъ. Въ аппаратѣ Soxhlet'a они имѣли видъ тонкостѣнныхъ колбъ въ 120 грм. вмѣстимостью. Для закупорки ихъ нами были выбраны пробки Ollendorfa, какъ наиболее надежно отвѣчающія идеѣ Soxhlet'a: онѣ въ отличіе отъ Soxhlet'овскихъ очень плотно закупориваютъ флаконы, какъ намъ пришлось убѣдиться на личномъ опытѣ при стерилизаціи молока для кормленія собственныхъ дѣтей, подходят ко всякой формѣ его и хорошо вдавливаются послѣ охлажденія стерилизованнаго молока, свидѣтельствуя о раз-

\*) Эту именно формулу рекомендуетъ Захарбековъ<sup>183)</sup>, находя при ней наименьшую ошибку при подсчетѣ.

\*\*) Такой способъ мытья флаконовъ оказался наиболее надежнымъ и при контрольныхъ опытахъ послѣдніе часто были вполнѣ стерильны.

рѣженномъ въ склянкахъ пространствѣ; наоборотъ, Соклетовскія перѣдки совершенно не вдавливаются благодаря несоотвѣтствію кружечка съ отверстіемъ горлышка, быстро трескаются при высыханіи, сѣзжаютъ при сильномъ китѣннй воды вбокъ и открываютъ послѣ охлаждения доступъ воздушной инфекціи. Эти пробки тоже кипятились  $\frac{1}{2}$  часа въ 5% содовомъ растворѣ и споласкивались передъ употребленіемъ кипяченой водой. Иногда послѣ болѣе или менѣе длительного употребленія колпачки эти, растягиваясь, не плотно обхватывали горлышко флаконовъ и замѣнялись въ такихъ случаяхъ новыми. Молоко при примѣненіи этихъ пробокъ нисколько не отдавало каучукомъ. Флаконы въ аппаратѣ Гиппіуса закупоривались пробками изъ гигроскопической ваты, а въ термофорѣ при сыромъ молокѣ обыкновенной пробкой. Что касается электрической кружки, то она представляетъ изъ себя обыкновенную эмалированную кружку съ крышкой вмѣстимостью въ 1 литръ, между двойными стѣнками которой находится круговая проволочная обмотка, нагреваемая электрическимъ токомъ. Уже черезъ 10—12 минутъ молоко въ ней кипитъ, а при меньшемъ количествѣ даже раньше. Во II опытѣ для кипяченія въ нее было налито всего  $\frac{3}{4}$  стакана молока, а въ III, IV и V— $2\frac{1}{2}$  стакана \*). При малой порціи молока кипѣло около 2 минутъ, но при большой оно поднималось такъ сильно, что приходилось нѣсколько разъ выключать кружку изъ цѣпи, такъ что кипяченіе продолжалось не болѣе минуты. Стерилизація въ аппаратѣ Soxhlet'a продолжалась 40 минутъ и началомъ ея мы считали моментъ наиболѣе сильнаго выхода пара и кипѣнія воды. Съ аппаратомъ Гиппіуса мы поступали сообразно вышеизложеннымъ предписаніямъ самого изобрѣтателя, но молоко наливалось въ количествѣ 120 грм., какъ и у Soxhlet'a;  $t^{\circ}$  воды и молока въ предварительномъ опытѣ дала почти тѣ же цифры, что и у Гиппіуса при 100 граммовыхъ склянкахъ. Термофоръ послѣ 10 минутнаго разогрѣванія въ крутомъ кипячкѣ съ помѣщеннымъ послѣ этого флакономъ съ сырымъ молокомъ въ коли-

\*) Въ послѣдующихъ опытахъ мы брали для этой цѣли 1—3 стакана молока.

чествѣ 240 грм. ставился въ дурной проводникъ тепла—картонно-бумажный изоляторъ—и оставался въ комнатѣ; такъ было въ I опытѣ, но въ остальныхъ мы нашли болѣе дѣлесообразнымъ разогрѣвать его въ кипячкѣ уже вмѣстѣ съ поставленнымъ въ него молокомъ. У Гиппіуса для изслѣдованія мы брали первую склянку тотчасъ послѣ 2 часовой пастеризаціи при 65—70° С. и нѣкотораго охлаждения, и пятую склянку, 6 часовъ простоявшую въ холодной водѣ (10° С) послѣ пастеризаціи и 2 часа затѣмъ вновь нагрѣвавшуюся въ аппаратѣ до 55° С. Сообразно съ этимъ у Соклетова взята одна проба тотчасъ послѣ стерилизаціи и другая, 8 часовъ простоявшая въ холодной водѣ; изъ термофора первая проба взята послѣ 2 часового и вторая послѣ 10 часового пребыванія въ немъ. Въ I и II опытѣ для изслѣдованія взято рыночное молоко (изъ Пустого рынка), въ III молоко отъ вышеупомянутой коровницы, а въ IV и V опытахъ то же молоко, но доенное при условіяхъ возможной асептичности. Съ этою цѣлью мы прежде всего стерилизовали хорошо вымытыя стеклянные бутылки съ ватными пробками и завернутыя въ тонкій слой ваты стеклянные воронки въ теченіе 1 часа при 160° С; вымя коровъ и руки довшей ихъ коровницы были вымыты щеткой съ теплой водой и мыломъ, затѣмъ сушеной, спиртомъ и эфиромъ. Доеніе происходило черезъ воронку прямо въ бутылки, которыя закупоривались стерилизованными ватными пробками и изслѣдовались затѣмъ черезъ 3 часа. Въ IV опытѣ взята первая порція удоя (начало доенія), а въ V вторая порція отъ двухъ коровъ (конецъ доенія). Сырое молоко въ первыхъ трехъ опытахъ изслѣдовалось нами при помощи метода разведенія, причемъ въ каждой пробиркѣ стерилизованной воды было 9,9 куб. стм., что съ прибавленіемъ 0,1 куб. стм. цѣльнаго молока составляло 10 куб. стм. Послѣ мы дѣлали изъ 0,5 куб. стм. хорошо размѣшанной смѣси, содержащей слѣдовательно  $\frac{1}{200}$  куб. стм. молока. Въ двухъ послѣднихъ опытахъ мы прямо брали 0,1 куб. стм. цѣльнаго молока. Для изслѣдованія молока, стерилизованнаго по Гиппіусу и Soxhlet'у, посѣвы дѣлались изъ 1 куб. стм., а стоявшего въ термофорѣ въ I, II и III опытахъ изъ 0,1, а въ IV и V изъ 0,5 куб. стм. Послѣднія условія, зарѣдкими исключеніями, которые

указываемъ ниже, соблюдались нами и при дальнѣйшихъ опытахъ. Сырое молоко въ этомъ рядѣ опытовъ мы изслѣдовали передъ стерилизаціей и послѣ 10 часового храненія его въ холодной водѣ. Результаты первыхъ нашихъ изслѣдованій мы приводимъ въ таблицѣ I.

Изъ этой таблицы видно, что чѣмъ сильнѣе загрязнено молоко, тѣмъ оно хуже стерилизуется, и наоборотъ асептично подогнанное даетъ недурные результаты при всѣхъ методахъ. Аппаратъ Soxhlet'a при 40 минутной стерилизаціи обезпечиваетъ надежнѣе другихъ, за нимъ слѣдуетъ Гиппиусъ, лучше дѣйствующій при повторной пастеризаціи, и хуже остальныхъ, оказывается термофоръ, но чѣмъ дольше въ немъ стоитъ молоко, тѣмъ меньше въ немъ бактерий, причемъ молоко лучше ставить въ него, какъ показываютъ III—V опыты въ отличіе отъ I, уже передъ началомъ его разогреванія въ кипящей водѣ; кипяченіе въ электрической кружкѣ даетъ тоже хорошіе результаты, которые лучше при примѣненіи малыхъ дозъ молока, такъ какъ съ одной стороны при этомъ возможно 2 минутное непрерывное воздѣйствіе высокой  $t^{\circ}$  и съ другой больше поверхность соприкосновенія съ нагрѣтымъ металломъ въ любой моментъ кипяченія, но за то молоко сильно пригораетъ.

Слѣдующій рядъ изслѣдованій касается сравнительнаго бактерициднаго достоинства аппарата Soxhlet'a, Гиппиуса и пастеризаціи. Термофоръ на этотъ разъ мы исключили, какъ мало пригодный для стерилизаціи сырого молока. Съ Сокслетомъ и Гиппиусомъ мы поступали такъ, какъ это изложено выше. Пастеризацію мы производили въ эмалированной кастрюлѣ, къ которой придѣляли плотно закрывающуюся крышку съ отверстиемъ по срединѣ для вставленія пробки съ термометромъ. Въ I опытѣ, доведя  $t^{\circ}$ -у молока на открытомъ огнѣ до  $70^{\circ}$  С, мы быстро охлаждали его во льду до  $4-6^{\circ}$  С и изслѣдовали тотчасъ и послѣ 8 часового храненія во льду въ той же кастрюлѣ. Въ остальныхъ опытахъ мы, доведя  $t^{\circ}$ -у молока до  $70$  и  $90^{\circ}$  С, охлаждали его во льду до  $4-6^{\circ}$  С и затѣмъ тотчасъ же снова продѣлывали то же самое, причемъ посѣвы дѣлали сейчасъ послѣ вторичнаго охлажденія и послѣ 8 часового храненія молока во льду. Кастрюли были чисто вымыты

ТАБЛИЦА I.

Измѣняемое молоко.	I-й опытъ.		II-й опытъ.		III-й опытъ.		IV-й опытъ.		V-й опытъ.	
	Рыночное.		Рыночное.		Отъ коровницъ.		1 порція угод. Асепт. подогн.		2 порція угод. Асепт. подогн.	
	Агарь.	Желат.	Агарь.	Желат.	Агарь.	Желат.	Агарь.	Желат.	Агарь.	Желат.
Сырое до стерилизаціи.	386,600	489,200	87,200	86,400	41,200	45,800	3,980	4,040	1,480	1,440
Сырое послѣ 10 ч. стоянія въ водѣ . . . . .	считать	трудно.	204,600	200,400	162,400	188,200	66,800	80,400	85,800	56,400
Soxhlet 40', послѣ охлажденія . . . . .	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0
Soxhlet 40', послѣ 8 ч. стоянія въ водѣ . . . . .	11	4	2	5	0	0	0	0	0	0
Гиппиусъ, 1 флаконъ . . . . .	101	93	84	78	40	66	2	4	3	3
Гиппиусъ, 5 флаконъ . . . . .	68	70	40	45	80	24	3	0	0	1
Термофоръ 2 ч. . . . .	12,800	14,140	6,900	5,880	2,280	2,920	60	70	40	60
Термофоръ 10 ч. . . . .	5,640	6,860	2,960	3,100	1,900	960	20	40	40	40
Электр. кружка, 3/4 стакана, 2 мин. . . . .	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—
Электр. кружка, 2/2 стакана, 1 мин. . . . .	—	—	—	—	20	80	7	3	4	4

пескомъ и мыльной водой и наполнялись молокомъ послѣ предварительнаго кипяченія въ нихъ 5% раствора соды и послѣдующаго споласкиванія кипяченой водой. Изслѣдованіе сырого молока, молока стерилизованнаго по Soxhlet'у и Гиппюсу производилось по общимъ правиламъ. Молоко сохранялось въ ледяной водѣ. При пастеризаціи образовалась пѣнка на поверхности молока, которую приходилось разбивать прежде, чѣмъ взять 0,5 куб. стм. его для изслѣдованія; съ этой пѣлюю мы производили кругообразное взбалтываніе молока, сохраняя все время дно сосуда параллельно почвѣ и заботясь о томъ, чтобы оно не касалось крышки. Кострюли были вмѣстимостью въ 1 литръ, но молоко наливалось въ нихъ въ количествѣ 500 грм. Полученныя при этомъ данныя мы приводимъ въ слѣдующей II таблицѣ.

Данныя приведенной таблицы указываютъ тоже на то, что надежнѣе всѣхъ обезпложиваетъ молоко аппаратъ Сокслета, аппаратъ Гиппюса уже нѣсколько хуже; однократное нагреваніе молока до 70° С и послѣдующее охлажденіе даетъ слишкомъ недостаточное обезпложиваніе, которое нѣсколько лучше при двукратной пастеризаціи при той же t°-ѣ и еще лучше при повышеніи t°-ы до 90° С; въ послѣднемъ случаѣ тотчасъ послѣ пастеризаціи количество бактерій немного болѣе, чѣмъ въ молоко, обезпложенномъ въ аппаратѣ Гиппюса, но при дальнѣйшемъ сохраненіи такого молока, даже и во льду, бактеріальная жизнь въ немъ продолжается и количество бактерій нѣсколько увеличивается. Въ третьемъ опытѣ, наоборотъ, въ молоко, двукратно пастеризованномъ при 90° С и охлажденномъ тотчасъ послѣ пастеризаціи, оказалось больше бактерій, чѣмъ послѣ его 8 часового сохраненія на льду (66 и 60); повидимому, это явленіе случайное.

Выснвивъ такимъ образомъ, что аппаратъ Soxhlet'a обезпложиваетъ молоко надежнѣе другихъ, мы въ послѣдующихъ опытахъ рѣшили опредѣлять значеніе времени стерилизаціи для его бактерицидности. Съ этой цѣлюю, поступая съ аппаратомъ Сокслета по предыдущему, мы варьировали время воздѣйствія стерилизующей t°-ы и вынимали по 2 флакона изъ аппарата въ моментъ сильнаго выхода пара и основательнаго кипѣнія воды, послѣ 5 и 10 минутной стерилизаціи въ пер-

ТАБЛИЦА II.

Изслѣдуемое молоко.	I-я опытъ.		II-я опытъ.		III-я опытъ.		IV-я опытъ.	
	Агаръ.	Железг.	Агаръ.	Железг.	Агаръ.	Железг.	Агаръ.	Железг.
Сырое молоко. . . . .	79.800	84.200	67.400	86.000	171.200	160.400	96.400	79.800
Тотчасъ послѣ стерилизаціи. . . . .	3	0	0	0	0	1	1	0
Soxhlet 40' } Послѣ 8 часового хранения въ ледяной водѣ. . . . .	2	0	1	0	2	0	0	0
Гиппюсъ. } 1-я склянка . . . . .	39	22	20	26	61	48	44	31
5-я склянка . . . . .	36	16	19	20	40	38	30	23
Нагрѣтое до 70° С и охлажденное во льду молоко изслѣдовано тотчасъ. . . . .	2.618	1.060	—	—	—	—	—	—
Оно же изслѣдовано послѣ 8 часового хранения во льду. . . . .	4.600	3.120	—	—	—	—	—	—
Два раза подѣ рядъ нагрѣтое до 70° С и охлажден. молоко изслѣд. тотчасъ. . . . .	—	—	148	198	396	302	294	346
Оно же изслѣдовано послѣ 8 часового хранения на льду. . . . .	—	—	266	330	584	480	536	452
Два раза подѣ рядъ нагрѣтое до 90° С и охлажд. молоко изслѣд. тотчасъ. . . . .	—	—	36	43	96	66	48	30
Оно же изслѣдовано послѣ 8 часового хранения на льду. . . . .	—	—	64	102	134	60	62	186

выхъ двухъ опытахъ и послѣ 20, 30 и 40 минутной стерилизации въ III и IV опытѣ. Одинъ изъ флаконовъ мы изслѣдовали тотчасъ, а другой послѣ 24 час. храненія въ комнатѣ. Было бы болѣе интересно сразу на одномъ молокѣ прослѣдить значеніе этихъ ероковъ стерилизациі, но, къ сожалѣнію, въ нашемъ распоряженіи былъ аппаратъ, вмѣщающій всего 6 склянокъ. Между тѣмъ, убѣдясь изъ предыдущихъ опытовъ, что 10 часовое сохраненіе стерилизованнаго по Soxhlet'у молока, повидимому, не увеличиваетъ количества бактерій, мы въ то же время хотѣли опредѣлить вліяніе 24 часового храненія молока въ комнатѣ на содержаніе въ немъ бактерій. Сырое молоко изслѣдовано при разведеніи и взято для посѣва въ количествѣ  $\frac{1}{200}$  куб. см., а стерилизованное въ количествѣ 1 куб. см. Результаты этихъ опытовъ помѣщены въ таблицѣ III.

Изъ этой таблицы видно, что молоко, доведенное въ аппаратѣ Сокслета до точки кипѣнія и вынутое изъ него, при небольшомъ загрязненіи даетъ небольшое количество колоній, увеличивающееся, однако, послѣ сutchнаго его храненія въ комнатѣ при 15—18° R и при большемъ загрязненіи до стерилизациі. При 5 минутной стерилизациі количество бактерій вообще меньше даже послѣ сutchнаго храненія стерилизованнаго молока въ комнатѣ. При 10 минутной стерилизациі оно иногда даже меньше, чѣмъ у Гиппюса въ предыдущихъ опытахъ. Стерилизациа въ теченіе 20, 30 и 40 минутъ даетъ очень близкіе между собой результаты, хотя число стерильныхъ, судя по нашимъ посѣвамъ, пробъ больше при 40 минутной стерилизациі. Остающіяся въ живыхъ бактеріи послѣ 10—30 минутной стерилизациі, повидимому, такъ ослаблены, что въ первые 24 часа сохраненія молока въ комнатѣ развиваются очень плохо и мало увеличиваютъ свое число. Въ первомъ опытѣ молоко, вынутое изъ аппарата въ моментъ кипѣнія воды и закупоренное послѣ изслѣдованія, еще теплымъ было поставлено въ термофоръ, который пастеризовалъ его 10 часовъ; вынутое оттуда черезъ 14 часовъ послѣ этого, оно содержало даже больше бактерій, чѣмъ то же молоко, постоявшее послѣ стерилизациі 24 часа въ комнатѣ. По всей вѣроятности, это зависѣло отъ того, что термофорная t° не могла

ТАБЛИЦА III.

Исслѣдовано послѣ стерилизациі.	О П Ы Т Ь I.				О П Ы Т Ь II.			
	Тотчасъ.		Черезъ 24 ч. въ комн.		Тотчасъ.		Черезъ 24 ч. въ комн.	
	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.
	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.
Сырое молоко . . . . .	64.300	71.200	—	—	114.500	100.400	—	—
Вынутое въ моментъ кипѣнія воды . . . . .	42	96	164	312	110	88	420	308
Оно же послѣ 24 часового храненія въ термофоръ . . . . .	391	303	—	31	—	—	90	106
Стерилизовано 5 минутъ . . . . .	25	14	60	31	39	43	29	16
"    10    "    . . . . .	12	3	26	11	8	3	—	—
Сырое молоко . . . . .	78.100	70.300	—	—	124.600	108.200	—	—
Стерилизованное 20 мин. . . . .	3	0	2	6	0	3	1	0
"    30    "    . . . . .	2	0	1	4	3	4	0	1
"    40    "    . . . . .	0	0	1	0	1	0	0	0

въ теченіе 10 часовъ убитъ оставшіяся въ живыхъ споры, которыя хорошо развились въ послѣдующіе 14 часовъ пребыванія въ термофорѣ, въ смыслѣ  $t^0$ -ы, давшемъ имъ лучшія условія для роста.

Полученныя нами числа бактерий въ стерилизованномъ по Soxhlet'у молокѣ нѣсколько расходятся съ данными нѣкоторыхъ авторовъ, у которыхъ результаты обычно хуже, чѣмъ у насъ. Это обстоятельство могло зависѣть какъ отъ разницы въ условіяхъ постановки опытовъ, такъ и отъ разницы въ самомъ методѣ изслѣдованія. Что касается первой, то она могла обуславливаться тѣмъ, что наши изслѣдованія произведены въ холодную осень, зиму и начало весны, по возможности повсюду проводилась идея асептики и молоко было всегда доброкачественное; при этомъ многіе авторы не всегда точно придерживались принципа Сокелета. При изслѣдованіи они чаще всего пользовались методомъ разведенія и брали иногда ничтожныя дробныя доли сантиметра въ погонѣ за болѣе строгимъ соответствіемъ каждой колоніи отдѣльному индивидууму. Для выясненія значенія этихъ условій мы предприняли наши дальнѣйшіе опыты, прежде всего обративъ вниманіе на ошибки, возможныя при изслѣдованіи по методу разведенія. Гейденрейхъ<sup>138)</sup>, говоря объ этомъ методѣ, сомнѣвается въ его достоинствахъ и думаетъ, что при немъ всегда нужно ждать побочной инфекции изъ воздуха; что же касается ожидаемой отъ него точности, то она очень иллюзорна, такъ какъ воды при этомъ можно взять нѣсколько болше или меньше и тѣмъ измѣнить конечные результаты. Miquel<sup>174)</sup> полагаетъ, что при изслѣдованіи по методу разведенія опасность со стороны воздушной инфекции ничтожна, но тѣмъ не менше она существуетъ при каждомъ опытѣ. Flügge<sup>116)</sup>, Langermann<sup>225)</sup> и др. тоже склонны думать, что опасность со стороны воздушной инфекции незначительна.

Дабы выяснитъ значеніе этого метода изслѣдованія молока, мы поставили 2 опыта съ асептично собранымъ молокомъ, какъ это дѣлано было нами въ IV и V опытахъ I таблицы, такъ какъ для насъ важно было получить такое молоко, которое содержало бы немного бактерий и могло бы быть стерильно при обезпложиваніи. При такихъ условіяхъ яснѣе должна

была выразиться разница въ результатахъ изслѣдованія при помощи разведенія и безъ него. Въ опытѣ I стерильность воды не была констатирована контрольными посѣвами, а въ опытѣ II она была стерильна. Для сырого молока въ I опытѣ мы пользовались разведеніемъ 0,1 на 9,9 и брали для посѣва 0,5 куб. стм. смѣси, слѣдовательно  $\frac{1}{200}$  к. с. молока, а для стерилизованнаго разведеніе было 1 на 9 и 1 куб. стм. смѣси, взятой для посѣва, содержалъ 0,1 куб. стм. молока; цѣльное сырое молоко мы брали для посѣва въ количествѣ 0,1 куб. стм., а стерилизованное въ количествѣ 1 куб. стм. Во второмъ опытѣ сырое молоко изслѣдовалось нами не разведенное и для посѣва было взято тоже 0,1 куб. стм. его, затѣмъ при разведеніи съ содержаніемъ его въ посѣвѣ  $\frac{1}{400}$ ,  $\frac{1}{8000}$  и  $\frac{1}{160000}$  куб. стм. Для перваго развенія мы смѣшивали 1 куб. стм. молока съ 9 куб. стм. воды, брали оттуда 0,5 куб. стм., смѣшивали съ 9,5 куб. стм. воды и для посѣва пользовались уже 0,5 куб. стм. послѣдней смѣси, содержащей такимъ образомъ  $\frac{1}{400}$  куб. стм. молока. Для слѣдующаго развенія изъ 0,5 куб. стм. этой смѣси разводили 9,5 куб. стм. воды и брали оттуда опять 0,5 куб. стм. смѣси. Дальнѣйшія развенія аналогично вышеописанному дали уже  $\frac{1}{8000}$  и  $\frac{1}{160000}$  куб. стм. молока въ 0,5 куб. стм. смѣси. Такимъ образомъ для постепеннаго дробленія куб. стм. мы пользовались развеніемъ молока въ 2, 3 и 4 пробиркахъ воды. Стерилизованное молоко изслѣдовалось такъ же, какъ и въ I опытѣ, но при 40 минутной стерилизациі мы путемъ развенія въ 1, 2 и 3 пробиркахъ получали смѣсь въ куб. стм., содержащую  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$  и  $\frac{1}{1000}$  куб. стм. молока. Стерилизациа производилась по Soxhlet'у 10, 15, 30 и 40 минутъ; молоко изслѣдовано точчасъ послѣ стерилизациі и послѣ 24 часового храненія въ I опытѣ на холоду, а во II въ комнатѣ. Результаты приведены въ таблицѣ IV.

Эта таблица даетъ довольно опредѣленныя указанія на то, что при развеніи изслѣдуемаго молока часто получаютя иныя цифры, чѣмъ при изслѣдованіи цѣльнаго. Въ сыромъ молокѣ увеличеніе развенія увеличиваетъ и получаемыя цифры; въ I опытѣ при посѣвѣ  $\frac{1}{200}$  и во II при посѣвѣ  $\frac{1}{400}$  куб. стм. молока при помощи развенія стерилизованной водой



Так как некоторые авторы при своих бактериологических исследованиях, пользуясь методом разведения, разводили молоко в должном количестве воды в одном судѣ, а не в нѣскольких, как это было сдѣлано в наших опытах, мы попробовали нѣсколько видоизмѣнить послѣдніе. Съ этой цѣлью мы сдѣлали посѣвъ на агаръ изъ 0,1 куб. стм. молока, пастеризованнаго въ теченіе 15 мин. при 80°C и сутки простоявшаго на окнѣ, изъ 1 куб. стм. смѣси такого молока съ стерильной водой (1 куб. стм. молока на 9 куб. стм. воды) и изъ 1 куб. стм. смѣси, тоже содержавшей 0,1 куб. стм. молока, но послѣ его переноса изъ одной пробирки въ другую и изъ этой послѣдней въ третью (1 куб. стм. мол. + 1 куб. стм. воды; 1 куб. стм. этой смѣси + 1 куб. стм. воды; 1 куб. стм. этой смѣси + 1½ куб. стм. воды). При этомъ въ первомъ случаѣ, т. е. при посѣвѣ цѣльнаго молока въ количествѣ 0,1 куб. стм., мы получили 11—14 колоній на чашечку, при посѣвѣ смѣси такого молока съ водой въ одной пробиркѣ—12—16 колоній на чашечку и наконецъ при посѣвѣ смѣси, полученной путемъ переноса молока изъ одной пробирки во вторую и изъ второй въ третью, 14—19 колоній. Произведя аналогично описанному исследование кнпяченнаго молока, сутки стоявшаго на окнѣ, мы въ первомъ случаѣ нашли 22—31 колонію въ чашечкѣ, во второмъ 35—44 и въ третьемъ 39—45. Молоко, стерилизованное въ теченіе 25 минутъ въ аппаратѣ Soxhlet'a и сутки стоявшее на окнѣ, въ первомъ случаѣ не содержало зародышей, растущихъ при t°-ѣ 37°C, во второмъ имѣло 1—2 колоніи на чашечку и въ третьемъ 0—3 колоніи. Такимъ образомъ молоко, пастеризованное въ теченіе 15 минутъ при 80°C и сутки простоявшее на окнѣ, при различныхъ методахъ исследования содержало въ среднемъ 125—140—165 зародышей въ 1 куб. стм., кипяченое при тѣхъ же условіяхъ 265—395—420 и стерилизованное по Soxhlet'у въ теченіе 25 минутъ 0—15—15. Сравнивая послѣднія 2 цифры для каждаго сорта молока между собой, мы видимъ, что онѣ очень близки другъ къ другу, но нѣсколько разнятся отъ первыхъ. Для кипяченнаго и пастеризованнаго молока эта разница можетъ быть объяснена болѣе или менѣе правдоподобно болѣе равно-

мѣрнымъ распредѣленіемъ зародышей благодаря разведенію, но для Soxhlet'овскаго молока это объясненіе не подходитъ, такъ какъ посѣвы его были стерильны въ томъ случаѣ, когда мы брали для исследования цѣльное молоко. Полученная нами значительная разница въ количествѣ колоній въ чашечкахъ при посѣвѣ молока, разведеннаго водой въ одной и въ трехъ пробиркахъ, указываетъ на то, что манипуляціи, сопряженныя съ переносомъ молока изъ одной пробирки въ другую и т. д., очень мало измѣняютъ конечные результаты исследования.

На основаніи этихъ опытовъ мы пришли къ тому заключенію, что при исследованіи сырого молока для удобства счисления можно прибѣгать къ небольшому разведенію, примѣняя несомнѣнно стерильную воду, но для стерилизованнаго не слѣдуетъ гнаться за болѣе точными числами изъ опасенія увеличить ошибку уже въ обратномъ направленіи и нужно довольствоваться исследованиемъ цѣльнаго молока, какъ это мы сдѣлали въ нашихъ опытахъ, даже рискуя получить нѣкоторое несоотвѣтствіе числа колоній и отдѣльныхъ микробовъ, такъ какъ при разведеніи увеличивается возможность побочной инфекции и каждая бактерія, попавшая извнѣ, при подсчитываніи на 1 куб. стм. увеличиваетъ конечные результаты на число разъ разведенія.

Попутно принимая въ соображеніе лишь числа, полученные нами при исследованіи цѣльнаго молока, можно отмѣтить тотъ фактъ, что при асептично собранномъ молокѣ, стерилизованномъ черезъ 5 часовъ послѣ доенія, даже 10 минутная стерилизація по Сокслету способна дать полную стерильность.

Въ слѣдующихъ трехъ опытахъ мы сдѣлали попытку выяснитъ значеніе t°-ы хранения молока, стерилизованнаго различными способами, на содержаніе въ немъ бактерій. Съ этой цѣлью мы примѣнили стерилизацію въ аппаратѣ Soxhlet'a, кипяченіе въ кострюлѣ, двукратную пастеризацію при 90°C и пастеризацію въ термофорѣ. Въ этомъ же рядѣ опытовъ мы произвели обезпачиваніе молока по Гиппюсу. Изъ аппарата Soxhlet'a мы исследовали молоко въ 1 опытѣ тотчасъ послѣ 5, 10 и 15 минутной стерилизаціи и послѣ 24 часового хранения на холоду, а одинъ флаконъ въ теченіе 5 минутъ стерилизованнаго молока мы исследовали послѣ 4 часового пре-



Сокслетовскаго молока эти условия не имѣли значенія; 10 минутное молоко изъ аппарата Сокслета не свернулось даже въ термостатѣ при 37°С въ теченіе сутокъ. При переливаніи кипяченаго въ теченіи 5 минутъ молока въ чистый флаконъ количество бактерій черезъ сутки увеличивается значительно больше, чѣмъ когда молоко хранится въ той же кюветѣ. Термофоръ, не пригодный для обезпечиванія сырого молока, сильно уменьшаетъ количество бактерій въ стерилизованномъ и кипяченомъ молокѣ.

Слѣдующіе наши опыты касались исключительно той роли, которую играетъ педантичная чистота склянокъ при стерилизаціи. Для этой цѣли мы одну часть флаконовъ очищали вышеописаннымъ способомъ, а другую, нѣкоторое время стоявшую съ молокомъ, мыли простой водой съ мыломъ, но не кипятили. На пробкахъ, закупоривающихъ эти флаконы послѣ наполненія ихъ молокомъ, дѣлались отмѣтки и флаконы ставились въ аппаратъ Сокслета. Въ первомъ опытѣ молоко вынималось изъ аппарата въ моментъ начала энергичнаго кипяченія воды, а въ остальныхъ послѣдовательно стерилизація продолжалась 5, 10, 15, 20, 30 и 40 минутъ. Изъ трехъ флаконовъ каждой группы одинъ изслѣдовался тотчасъ послѣ стерилизаціи, другой послѣ 24 часового храненія въ комнатѣ, а третій послѣ 24 часового пребыванія въ термостатѣ при 37°С. Посѣвы производились только на агарѣ. Результаты этихъ изслѣдованій помѣщены въ таблицѣ VI.

Эта таблица довольно ясно обрисовываетъ значеніе чистоты посуды при стерилизаціи. Результаты тѣмъ лучше, чѣмъ чище вымыты склянки и это становится болѣе замѣтнымъ при храненіи молока въ теченіе сутокъ въ комнатѣ и еще рѣзче при пребываніи флаконовъ въ термостатѣ. Въ послѣднемъ изъ флаконовъ, стерилизованныхъ 20 и 30 минутъ, не свернулось только флаконы, педантично очищенные, а послѣ 40 минутной стерилизаціи свертыванія не наступило ни въ томъ, ни въ другомъ случаѣ, но въ тщательно очищенныхъ флаконахъ молоко оставалось стерильно, а въ посредственно вымытыхъ содержало много бактерій. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ стерилизованное молоко содержало больше бактерій, несмотря на болѣе длительную стерилизацію, и это зависѣло, безъ сомнѣнія, отъ разницы

ТАБЛИЦА VI.

№ опыта.	Время стерилизаціи.	Склянки тщательно вымыты, прокипячены и высушены.		Склянки посредственно вымыты.		Сырое молоко.
		Тотчасъ.	24 ч. въ комн.	24 ч. въ комн.	24 ч. въ термостатѣ.	
I	Вынуто изъ аппарата при началѣ кипяченія . . . . .	114	1.368	203	трудно считать.	48.200
II	Стерилиз. 5 м.	25	101	32	960	44.400
III	" 10 м.	33	89	146	1.416	59.600
IV	" 15 м.	15	96	234	1.386	72.800
V	" 20 м.	0	1	460	132	64.200
VI	" 30 м.	1	3	12	61	46.600
VII	" 40 м.	0	1	0	162	59.400





оно въ теченіе 2 сутокъ не обнаружилъ присутствія аэробовъ. Сравнивая данныя этой таблицы съ предыдущими, мы приходимъ къ тому заключенію, что небрежная очистка флаконовъ сильно вліяетъ на результатъ стерилизаціи, особенно при условіи болѣе длительного храненія молока въ t°-ѣ комнаты или при 38°C.

Въ дополненіе къ этому ряду изслѣдованій нами были сдѣланы еще два опыта, въ которыхъ мы хотѣли показать разницу въ содержаніи бактерій въ стерилизованномъ молокѣ подѣ вліяніемъ 2 суточного храненія его въ комнатѣ и на льду. Для этой цѣли мы стерилизовали молоко въ аппаратъ Soxhlet'a въ теченіе 5, 20 и 40 минутъ и одни флаконы хранили въ комнатѣ, а другіе на льду. При изслѣдованіи молока, стерилизованнаго въ теченіе 5 минутъ, а также и сырого мы дѣлали посѣвъ на агаръ изъ  $\frac{1}{200}$  куб. стм., и въ остальныхъ пробахъ брали для этого 0,1 куб. стм. цѣльнаго молока. Результаты видны изъ таблицы IX.

ТАБЛИЦА IX.

	I ОПЫТЪ.		II ОПЫТЪ.	
	48 час. въ комнатѣ.		48 ч. въ холодѣ.	
	48 ч. на холодѣ.	48 ч. на холодѣ.	48 ч. въ комнатѣ.	48 ч. на холодѣ.
Сырое молоко . . . . .	96.800		74.400	
Стерил. 5 мин. . . . .	4.800	1.200	7.200	1.800
„ 20 „ . . . . .	60	30	40	10
„ 40 „ . . . . .	0	10	0	0

Такимъ образомъ, очевидно, храненіе стерилизованнаго молока на холоду предпочтительнѣе, чѣмъ въ комнатѣ, такъ какъ при этомъ бактеріальная жизнѣдѣтельность замѣтно угнетена

и имъ преимущественно нужно пользоваться при длительномъ храненіи молока. Кстати отмѣтимъ, что какъ въ этихъ опытахъ, такъ и во всѣхъ остальныхъ мы всегда сдѣлавали посѣвъ Plügge<sup>116)</sup> при охлажденіи молока, стараясь охладить его по возможности быстрѣе.

Въ слѣдующей серіи изслѣдованій мы попытались опредѣлить вліяніе на стерилизацію величины объема стерилизуемой жидкости. Съ этой цѣлью, различное время стерилизуя молоко, мы наливали въ одни флаконы по 100 и въ другіе по 200 граммъ и изслѣдовали ихъ послѣ 48 часового храненія въ комнатѣ посѣвами на агарѣ; сырого и вынутаго въ моментъ кипѣнія воды молока мы брали для посѣва<sup>1/200</sup> куб. стм., 5, 10 и 15 минутъ стерилизованнаго 0,1 куб. стм. и 30—40 минутъ стерилизованнаго цѣлый куб. стм. Результаты приведены въ таблицѣ X.

ТАБЛИЦА X.

	I ОПЫТЪ.		II ОПЫТЪ.		III ОПЫТЪ.	
	200,0	100,0	200,0	100,0	200,0	100,0
Сырое $\frac{1}{200}$ к. с. . . . .	76.400		85.200		68.800	
Вынутое при началѣ кипѣнія воды . . . . .	42.400	36.800	21.200	44.400	30.800	21.000
Стерил. 5 мин. . . . .	6.000	3.400	7.200	4.200	3.800	2.200
Стерил. 10 мин. . . . .	3.600	960	1.220	1.440	760	820
	IV ОПЫТЪ.		V ОПЫТЪ.		VI ОПЫТЪ.	
Сырое молоко . . . . .	85.600		72.600		81.400	
Стерил. 15 мин. . . . .	30	90	130	20	10	10
„ 30 „ . . . . .	0	0	0	0	3	1
„ 40 „ . . . . .	0	1	0	0	1	5

Данные этой таблицы, подтверждая непригодность стерилизованного молока ниже 15 минутной стерилизации для длительного хранения, дают некоторые указания на то, что увеличение объема стерилизуемой жидкости ухудшает несколько конечный результат стерилизации, хотя при 30 и 40 минутной стерилизации это обстоятельство играет уже не столь существенную роль. Значительно реже эта разница была в тех случаях, когда мы стерилизовали по Сокслету пробки с 10 куб. см. молока, закупоренные очень плотно, благодаря отогнутым краям, пробками Ollendorf'a; большинство таких пробочек недёлами не терпело видимых изменений даже при 20 минутной стерилизации.

В дальнейших опытах мы попытались выяснить значение воздушной инфекции и с этой целью прежде всего стерилизовали в течение 5, 20 и 40 минут молоко, закупоренное пробками Ollendorf'a и нестерилизованными ватными пробками. Молоко исследовалось после 24 ч. хранения на льду и для посева бралось в количестве 1 куб. см. Результаты приведены в таблицѣ XI.

ТА Б Л И Ц А X I.

	I опытъ.		II опытъ.		III опытъ.	
	Ollendorf.	Ватныя.	Ollendorf.	Ватныя.	Ollendorf.	Ватныя.
Сырое . . .	63.200		94.600		124.200	
Стер. 5 мин.	25	70	340	286	67	405
„ 20 „	4	5	5	42	11	34
„ 40 „	0	13	1	0	3	3

Какъ видимъ, пробки изъ нестерилизованной ваты обуславливаютъ худшій успѣхъ, хотя иногда, особенно при 40 минутной стерилизации, наблюдается обратное явление. Такая

разница можетъ зависѣть или отъ того, что при ватной закупоркѣ существуетъ доступъ кислорода, въ которомъ, быть можетъ, нуждаются после стерилизации бактеріи, какъ это доказалъ Bleich<sup>39)</sup> для выдѣленной имъ изъ стерилизованного молока бациллы изъ категоріи сѣбныхъ, или же потому, что пробки закупориваютъ горлышко не плотно и не препятствуютъ такимъ образомъ воздушной инфекціи.

Можно было бы предположить, что въ вышеприведенныхъ трехъ опытахъ разница результатовъ стерилизации зависѣла отъ нестерильности ватныхъ пробочекъ. Для выясненія этого вопроса мы простерилизовали молоко въ аппаратѣ Soxhlet'a, применяя пробки Ollendorf'a и пробки изъ стерилизованной ваты. Одно молоко, стерилизованное в течение 10 минутъ, после 24 часового хранения въ коматѣ при закупоркѣ Ollendorf'a, содержало 26, а при закупоркѣ стерилизованной ватой 35 зародышей въ 1 куб. см.; другое, 24 часа простоявшее въ коматѣ после 15 минутной стерилизации, въ первомъ случаѣ имѣло 18 и во второмъ 19 колоній въ куб. см.; наконецъ, третье молоко после 20 минутной стерилизации и суточного пребывания въ комнатной т°-ѣ въ флаконахъ, закупоренныхъ пробками Ollendorf'a, содержало всего 6 и въ флаконахъ, закупоренныхъ стерилизованными ватными пробками, 9 колоній въ 1 куб. см. Какъ видимъ, результаты получились тѣ же, что и въ таблицѣ XI, но разница въ количествѣ бактерій при герметичности и не герметичности закупорки, сказалась меньше; однако благодаря своему постоянству, она даетъ право думать, что герметическая закупорка флаконовъ надежнѣе ватной, хотя бы даже вата и была предварительно стерилизована. При примененіи ватныхъ пробочекъ предварительная стерилизация ваты, повидимому, имѣетъ нѣкоторое значение. Такъ, если 30 минутъ стерилизованное по Soxhlet'у молоко, закупоренное стерилизованной ватной пробкой, после суточного хранения на льду содержало 0—3—8 колоній въ куб. см., то при закупоркѣ нестерильной ватой оно имѣло уже 6—4—9 колоній на тотъ же объемъ.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ при искусственномъ вскармливании дѣтей пользуются продажнымъ стерилизованнымъ молокомъ, покупаемымъ въ бутылкахъ, заключающихъ въ себѣ по

несколько разовых приемов. Изъ этихъ бутылокъ, по мѣрѣ надобности, наливаютъ молоко въ чистые рожки, подогреваютъ его и кормятъ дѣтей, закрывая опять бутылку съ оставшейся частью молока. Желая выяснитъ, какъ относится въ бактериальномъ отношеніи къ такому рода манипуляціямъ молоко, остающееся въ бутылкѣ, мы предприняли нѣсколько опытовъ, гдѣ часть флаконовъ стерилизованнаго по Сокслету молока сутки стояла закрытой въ комнатѣ, на холодномъ окнѣ, а другіе откупоривались приблизительно каждыя 2 часа и послѣ отливанія нѣкоторой части молока снова закупоривались. Молоко мы стерилизовали въ аппаратѣ Soxhlet'a въ теченіе 20, 30 и 40 минутъ. Мы нарочно выбрали болѣе надежное время стерилизаціи, чтобы получить болѣе рѣзкую разницу, если таковая существуетъ. Посѣвы сдѣланы только на агарѣ. Результаты приведены нами въ таблицѣ XII.

ТАБЛИЦА XII.

Какое молоко.	I опытъ.		II опытъ.		III опытъ.	
	Закрыты.	Откупоривались 7 разъ.	Закрыты.	Откупоривались 9 разъ.	Закрыты.	Откупоривались 7 разъ.
Стерил. 20 мин . . . . .	13	40	0	5	39	8
„ 30 „ . . . . .	2	8	22	17	1	15
„ 40 „ . . . . .	0	4	1	7	0	3
Сырое молоко . . . . .	86.400		74.800		104.200	

На основаніи данныхъ этой таблицы, къ сожалѣнію, нельзя сдѣлать вполне опредѣленнаго заключенія; по крайней мѣрѣ мы не получили при этомъ крупной разницы въ содержаніи бактерий въ тѣхъ и другихъ флаконахъ, какъ этого ожидали теоретически. Такую же разницу, какъ это мы видимъ въ

нашихъ опытахъ, мы нерѣдко наблюдали и при нашихъ прежнихъ изслѣдованіяхъ, въ двухъ одноименныхъ флаконахъ, поставленныхъ при одинаковыхъ условіяхъ. Тѣмъ не менѣе разница эта болѣе или менѣе постоянна и только во II опытѣ при 30 и въ III при 20 минутной стерилизаціи она не говоритъ за преимущество герметически закрытыхъ флаконовъ.

Выяснивъ такимъ образомъ значеніе для аппарата Soxhlet'a времени стерилизаціи, герметичности закупорки, объема стерилизуемаго молока, чистоты склянокъ, времени и t<sup>o</sup> хранения, мы перешли къ слѣдующему аппарату—термофору.

Уже ранѣе убѣдись въ томъ, что молоко нужно ставить въ термофоръ еще до его разогреванія въ кипяткѣ, мы брали сырое молоко наливали его въ флаконъ, который закупоривали пробкой, и ставили термофоръ вмѣстѣ съ молокомъ въ кипящую воду на 10 минутъ; перенося затѣмъ его въ дурной проводникъ тепла, мы отмѣчали время и дѣлали посѣвы на агаръ черезъ 1/2 ч., 1 ч., 1 1/2 ч., 2 ч., 3 ч., 4 ч. и 10 ч. все время изъ одной и той же бутылки, стараясь по возможности производить это быстро и не охлаждать молоко и аппаратъ. Въ первыхъ двухъ опытахъ мы хранили еще 38 часовъ въ комнатѣ 10 часовое термофорное молоко при t<sup>o</sup> 25°C. Совершенно аналогично мы поступили съ пастеризованнымъ и кипяченымъ молокомъ. Въ одномъ случаѣ, нагревая молоко до 70°C. и тотчасъ охлаждая его два раза подъ рядъ, мы ставили въ термофоръ холодное пастеризованное молоко, помѣщая его въ кипящую воду вмѣстѣ съ аппаратомъ, а въ двухъ другихъ случаяхъ, не предпринимая вторичнаго охлажденія, мы ставили его въ горячемъ видѣ въ термофоръ, уже вынутый изъ кипятка и поставленный въ изоляторъ. То же самое мы сдѣлали и съ кипяченымъ въ теченіе 1 минуты въ кюветѣ и перелитымъ въ чистый флаконъ молокомъ, помѣстивъ его въ одномъ случаѣ въ термофоръ въ холодномъ и въ двухъ другихъ въ горячемъ видѣ. Изслѣдованіе производилось черезъ тѣ же промежутки времени; изъ сырого молока мы дѣлали посѣвы 1/200 куб. стм., а изъ пастеризованнаго и кипяченнаго въ количествѣ цѣлаго куб. стм. Результаты представлены нами въ таблицѣ XIII.

Т А Б Л И Ц А XIII.

Сырое . . . . . До постановки въ термофоръ . . . . . 1/2 часа . . . . . 1 часъ . . . . . 1 1/2 часа . . . . . 2 часа . . . . . 3 часа . . . . . 4 часа . . . . . 10 часовъ . . . . . Оноже постъ 38 ч. сто- яны въ комнатѣ при 25°С . . . . .	Сырое молоко.			Холодное пастериз.	Горячее пастеризо- ванное.		Холодное кипяченое.	Горячее кипяченое.	
	I.	II.	III.		I.	II.		I.	II.
114,4000	90,600	56,400	49,600	97,200	73,400	82,000	75,800	92,200	
—	—	—	263	411	890	144	98	187	
48,600	22,000	22,860	192	199	132	101	80	106	
29,400	19,800	18,600	98	98	69	89	59	80	
19,400	14,800	9,200	69	77	41	42	31	79	
8,200	5,600	2,400	78	50	39	56	10	31	
9,200	5,800	3,200	88	32	21	24	12	11	
4,400	2,800	2,000	22	18	0	20	0	5	
2,800	600	600	28	0	—	22	—	11	

На основаніи этихъ данныхъ мы приходимъ къ тому заключенію, что термофоръ уменьшаетъ количество зародышей, какъ въ сыромъ, такъ и въ пастеризованномъ и кипяченомъ молокѣ. Его бактерицидная сила растетъ съ увеличеніемъ времени его дѣйствія. Однако сырое молоко содержитъ все еще много бактерий даже послѣ 10 часового воздѣйствія термофора, свертываясь на слѣдующія сутки при t 25° С., вѣроятно, въ зависимости отъ какихъ нибудь пептонизирующихъ бактерий, такъ какъ реакція молока была слабо кислая, судя по еле замѣтному окрашиванію синей реактивной бумажки; поэтому термофоръ едва ли пригоденъ для стерилизаци сырого молока. Но пастеризованное и кипяченое молоко иногда становятся стерильными подъ вліяніемъ термофора, особенно если они поставлены въ него въ горячемъ видѣ; въ этомъ случаѣ результаты вообще лучше. Судя по нашимъ даннымъ, термофоръ вполне пригоденъ для храненія этихъ сортовъ обезпложеннаго молока и приближаетъ его къ стерилизованному, при чемъ, чѣмъ дольше его воздѣйствіе, тѣмъ лучше результаты. Наиболѣе рѣзкое уменьшеніе бактерий наблюдается въ первые 2 часа пребыванія молока въ термофорѣ.

На аппаратѣ Гиппюса мы опредѣляли не только его бактерицидную силу въ теченіе опредѣленнаго времени при 70° С., но и воспользовались имъ для опредѣленія количества бактерий въ молокѣ, различное время однократно и двукратно пастеризованномъ при 70° и 90° С. Въ первомъ опытѣ мы доводили воду въ его аппаратѣ до 70° С на плитѣ, изслѣдовали первую склянку и, поставивъ ее обратно въ аппаратъ, держали все время t°-у въ немъ 70° С; ту же первую склянку мы изслѣдовали послѣ 1/2 часовой пастеризаци при 70° С, вторую послѣ часовой и 1 1/2 часовой, третью послѣ 2 часовой, 4-ю послѣ 3 часовой и, наконецъ, пятую послѣ 4 часовой, причѣмъ склянки послѣ изслѣдованія оставляли въ аппаратѣ. Точно такъ же мы поступили въ третьемъ опытѣ съ молокомъ, пастеризованномъ въ аппаратѣ Гиппюса въ теченіе различнаго времени при 90° С. При этомъ, доведя на открытомъ огнѣ t°-у воды въ аппаратѣ до 70° и 90° С, мы оставляли его на плитѣ и все время слѣдили за высотой стоянія термометра, то приближая, то отдаляя аппаратъ отъ болѣе жаркаго мѣста. Благодаря этому колебанія t°-ы были

не выше 1° в ту или другую сторону. Во второмъ опытѣ мы дѣлали изслѣдованіе молока, пастеризованнаго въ аппаратѣ Гиппіуса при 70° С въ теченіе 1/2 ч., 1 ч., 2 ч., 3 ч. и 4 часовъ при условіи храненія его въ теченіе сутокъ въ холодномъ погребѣ. Аналогично этому мы поступили въ IV опытѣ при пастеризаціи молока при 90° С. При этомъ термометръ въ аппаратѣ Гиппіуса пришлось перемѣнить, такъ какъ онъ показываетъ только до 75° С. Въ V и VI опытѣ мы примѣняли двукратную пастеризацію въ аппаратѣ Гиппіуса при 70 и 90° С, придерживаясь того же метода производства ея, что и въ предыдущихъ опытахъ. Слянки вынимались въ моментъ доведенія воды до t°-ы 70 и 90° С, послѣ 1/2 часовой, часовой, 1 1/2 часовой и 2 часовой стерилизаціи при этой t°-ѣ, въ теченіе 12 часовъ сохранялись при t 25° С, снова пастеризовались то же время и при той же t°-ѣ и затѣмъ изслѣдовались, послѣ 24 часового храненія въ холодномъ погребѣ. Какъ уже выше сказано, t° при этомъ давала нѣкоторыя колебанія между 69 и 71° С и между 89 и 91° С, но въ таблицѣ XIV, гдѣ мы приводимъ результаты нашихъ изслѣдованій, температура обозначена 70 и 90° С, такъ какъ колебанія эти были незначительны и длились недолгое время. Наконецъ, 1° в ту или другую сторону едва ли имѣетъ большое значеніе, тѣмъ болѣе, что мы быстро опять доводили t°-у до требуемой высоты. Послѣ въ этомъ родѣ опытовъ мы дѣлали только на агарѣ. Флаконы были тщательно вымыты, выкипячены и высушены, а для пробокъ примѣнялась обыкновенно вата. Для изслѣдованія сырого молока мы брали 1/200 куб. стм., а для пастеризованнаго цѣлый куб. стм. Результаты приведены въ табл. XIV.

Изъ полученныхъ нами результатовъ видно, что пастеризація при 70° С даетъ удовлетворительные результаты лишь при условіи 2—4 часового воздѣйствія пастеризующей t°-ы и въ послѣднемъ случаѣ молоко можетъ даже не содержать бактерий. Пастеризація при 90° С даетъ удовлетворительные результаты уже при часовомъ воздѣйствіи этой t°-ы. При суточномъ храненіи этихъ сортовъ молока на холоду количество бактерий въ немъ увеличивается, но загрязняетъ ихъ не особенно сильно, если время воздѣйствія 70° и 90° С было не менѣе 2 ч.

ТАБЛИЦА XIV.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Сырое молоко . . . . .	87.200	64.200	74.400	96.800	78.600	84.200
Вынуто при t° 70 или 90°С.	2.660	—	1.120	—	считать не возможно.	
Пастер. 1/2 часа . . . . .	725	2.420	157	1.140	96	30
" 1 часть . . . . .	350	1.960	42	441	38	21
" 1 1/2 часа . . . . .	250	—	48	—	16	0
" 2 часа . . . . .	38	99	22	47	19	0
" 3 часа . . . . .	32	108	14	45	—	—
" 4 часа . . . . .	0	101	0	44	—	—

Повторная пастеризация при 70 и 90° С съ 12 часовымъ промежуткомъ и хранение молока въ этотъ промежутокъ при t° 25° С, а позже на холоду даетъ хорошіе результаты уже при 1/2 часовомъ воздѣйствіи пастеризующей t°; при примѣненіи 90° С въ теченіе 1 1/2 и 2 часовъ молоко даже можетъ быть стерильно. Однако въ нашихъ опытахъ одно кратная пастеризация при 90° С въ теченіе 3—4 часовъ измѣнила вкусъ и цвѣтъ молока, а двукратная пастеризация при той же t° въ теченіе 1—1 1/2—2 часовъ, не мѣняя вкуса, придаетъ молоку розоватый оттѣнокъ.

Далѣе, мы поставили еще нѣсколько опытовъ съ кипяченіемъ молока въ электрической кружкѣ. Въ первомъ опытѣ мы изслѣдовали молоко тотчасъ послѣ однократнаго вскипанія, причемъ оно было налито въ кружку въ количествѣ 3 стакановъ, и тотчасъ послѣ 2 минутнаго его кипяченія въ количествѣ 1 стакана; во второмъ опытѣ молоко кипѣло 2 минуты въ количествѣ 1 стакана и изслѣдовано тотчасъ послѣ этого. Въ третьемъ опытѣ 3 стакана молока нѣсколько разъ закипало въ кружкѣ и изслѣдовано тотчасъ и послѣ 24 часового хранения на холоду; въ четвертомъ мы кипятили молоко въ количествѣ 1 стакана въ теченіе 7 минутъ и изслѣдовали его тотчасъ послѣ охлажденія и послѣ 24 часового хранения на холоду. Послѣвы сдѣланы только на агарѣ. Результаты этихъ изслѣдованій приведены къ таблицѣ XV.

Какъ видимъ кипяченіе въ электрической кружкѣ даетъ тоже не дурные результаты, которые тѣмъ лучше, чѣмъ больше времени происходитъ кипяченіе и чѣмъ меньше количество взятаго для кипяченія молока. Однако въ первомъ случаѣ неудобство заключается въ перекипаніи молока и уходѣ, а во второмъ въ пригораніи его. Молоко не пригорѣвшее имѣетъ пріятный вкусъ свѣжаго молока. Присутствіе бактерий въ IV опытѣ въ стерильномъ молокѣ послѣ 24 часового хранения на холоду, вѣроятно, зависѣло отъ развитія бактерий отъ воздушной инфекции, такъ какъ кружка по недосмотру стояла безъ крышки.

Наблюдая при прежнихъ опытахъ неблагоприятное вліяніе переливанія кипяченнаго молока изъ сосуда, въ которомъ оно кипятилось, въ другой, хотя и чистый флаконъ, мы рѣшили

ТАБЛИЦА XV.

	I опытъ.		II опытъ.	III опытъ.	IV опытъ.
	2 стакана, 1 разъ вскипѣло.	1 стаканъ, 2 мин. кипѣло.	1 стаканъ, 2 мин. кипѣло.	3 стакана. Вскипѣло нѣсколько разъ.	1 стаканъ, кипѣло 7 мин.
Сырое молоко	94.800		98.200	76.400	61.200
Изслѣдован. тотчасъ	69	31	26	13	0
Изслѣдовано черезъ 24 ч. хранения на холоду въ той же кружкѣ	—	—	—	313	164

поставить нѣсколько опытовъ въ этомъ направленіи, тѣмъ болѣе, что въ общезитѣ часто практикуютъ такой способъ кипяченнаго молока, а изслѣдованія авторовъ говорить не въ пользу его. Съ этою цѣлью мы кипятили молоко въ теченіе 15 минутъ на плитѣ въ закрытой костреюлѣ, часть его горячимъ наливали въ очищенный по нашему способу флаконъ, закупоривали и вмѣстѣ съ костреюлей съ остатками молока хранили его сутки на холоду. Послѣ этого мы дѣлали посѣвы на агаръ. Результаты мы приводимъ въ таблицѣ XVI.

По этимъ даннымъ, повидимому, переливаніе кипяченнаго молока въ другую посуду, хотя и тщательно вымытую, и хранение его на холоду въ теченіе сутокъ увеличивать количество бактерий, но не въ большой степени въ отличіе отъ хранения молока въ комнатѣ, при которомъ эта разница въ нашихъ прежнихъ опытахъ была гораздо рѣзче.

Далѣе, для выясненія разницы при стерилизаціи по Soltmann'у и простомъ кипяченіи нами предприняты были опыты касательно этихъ двухъ методовъ обезпложиванія. Кипяченіе

ТАБЛИЦА XVI.

	I.	II.	III.	IV.
Сырое молоко . . . . .	72.200	75.600	83.400	68.800
Неперелитое . . . . .	88	71	98	45
Перелитое . . . . .	137	79	85	93

по Soltmann'y \*) и въ закрытой кюветѣ мы производили въ теченіе 15 минутъ, соблюдая строгую чистоту, и въ трехъ случаяхъ изслѣдовали молоко тотчасъ послѣ стерилизаціи по сѣбамъ на агаръ, а въ одномъ кромѣ того еще и послѣ 24 часового храненія въ комнатѣ. Результаты видны изъ таблицы XVII.

ТАБЛИЦА XVII.

	I опытъ.	II опытъ.	III опытъ.	IV опытъ.	Послѣ 24 ч. храненія въ комн.
	Тотчасъ.	Тотчасъ.	Тотчасъ.	Тотчасъ.	
Сырое молоко . . . . .	62.800	80.600	66.400	54.800	—
Простое кипяченіе . . . . .	6	7	13	4	249
По Soltmann'y . . . . .	4	9	2	4	488

На основаніи этихъ результатовъ мы приходимъ къ тому заключенію, что разница между этими методами ничтожна и

\*) Молоковарку по принципу Soltmann'a мы заказали частному мастеру по приготовленному нами рисунку, во всемъ строго придерживаясь описанія, такъ какъ нигдѣ въ С.-Петербургѣ не могли найти уже готоваго прибора.

помѣшиваніе при кипяченіи не придаютъ существенной роли для уменьшенія количества бактерій въ молокѣ. Фактъ большаго содержанія ихъ въ Soltmann'овскомъ молокѣ, сутки простоявшемъ въ комнатѣ, сравнительно съ обыкновеннымъ кипяченымъ объясняется, вѣроятно, тѣмъ, что первое сохранилось въ томъ же сосудѣ съ вставкой, которую очень трудно очистить безукоризненно и которая являлась источникомъ загрязненія. Въ общемъ оба эти метода, повидимому, равноцѣнны въ смыслѣ бактерицидности и Soltmann'a имѣетъ лишь то преимущество, что въ немъ молоко не уходитъ и не пригораетъ или, вѣрнѣе, пригораетъ очень мало, но за то при храненіи молока онъ можетъ дать больше опасности для инфекціи молока отъ соприкосновенія съ плохо очищаемой вставкой.

Въ виду указаній Заусайлова и нѣкоторыхъ другихъ авторовъ на то, что разбавленіе молока дѣлаетъ стерилизацію иллюзорной, мы еще въ самомъ началѣ нашей работы поставили два опыта съ стерилизаціей молока, на половину разбавленнаго 12% растворомъ молочнаго сахара, примѣняя для этой цѣли 40 минутное обезжелезиваніе по Soxhlet'y, пастеризацію по Гиппиусу и кипяченіе въ электрической кружкѣ. Въ послѣднемъ случаѣ мы кипятили 1 стаканъ разбавленнаго молока въ теченіе 2 минутъ \*). Результаты, полученные нами, видны изъ таблицы XVIII.

ТАБЛИЦА XVIII.

	Сырое молоко.		Soxhlet, 40 минутъ.		Гиппиусъ, 1 флаконъ.		Гиппиусъ, 5 флаконъ.		Электрич. круж. 2 минуты.	
	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.	Агаръ.	Желат.
I опытъ . . . . .	53.200	62.400	0	2	42	30	5	0	0	0
II опытъ . . . . .	43.000	52.600	1	0	40	23	0	7	0	0

\*) Для разбавленія мы всегда пользовались свѣжекипяченой водой.

Приведенныя въ этой таблицѣ числа не больше тѣхъ, которыя мы получали при стерилизации цѣльнаго молока. Позже мы поставили еще два опыта стерилизации разбавленнаго молока, но въ этомъ случаѣ примѣняли не 12% растворъ молочнаго сахара, а 6%. Простерилизовавъ такое молоко въ аппаратъ Soxhlet'a въ течение 5, 10, 15, 20, 30 и 40 минутъ и производя его двукратную пастеризацию при 70 и 90° С подъ рядъ одну за другой послѣ быстрого охлаждения, мы изслѣдовали его посѣвами на агаръ послѣ 24 часового хранения на холоду и получили слѣдующіе результаты.

ТАБЛИЦА XIX.

	Сырое молоко.	Soxhlet						Двукрат. пастеризация при 70° С.	Точка кипѣнія при 90° С.
		5 мин.	10 м.	15 м.	20 м.	30 м.	40 м.		
I опытъ . . . . .	67.200	131	69	11	13	0	1	314	167
II опытъ . . . . .	46.800	65	37	19	0	1	0	329	98

Эта таблица тоже не дала основанія присоединиться къ мнѣнію Заусайлова относительно затрудненій при стерилизации молока, разбавленнаго растворомъ молочнаго сахара. По мнѣнію Заусайлова, это затрудненіе заключается въ томъ, что молоко, разбавленное растворомъ молочнаго сахара, имѣетъ точку кипѣнія на 2° ниже, чѣмъ цѣльное и только молоко, наполовину разбавленное 12% растворомъ молочнаго сахара, приближается въ этомъ отношеніи къ цѣльному. Въ нашихъ опытахъ съ аппаратомъ Soxhlet'a, въ сущности говоря, мы не доводили молоко до точки кипѣнія и потому это соображеніе теряетъ свою силу; однако, желая провѣрить заявленіе Заусайлова и посмотрѣть, какъ измѣняется точка кипѣнія молока подъ влияніемъ разбавленія его растворомъ молочнаго сахара, слизистыми отварами и водой, мы поставили въ этомъ направленіи рядъ опытовъ. На основаніи этихъ опытовъ мы убѣдились, что молоко, наполовину разбавленное

12% растворомъ молочнаго сахара кипитъ при 101° С, 6% растворомъ молочнаго сахара—при 100° С, овсянымъ отваромъ — при 100° С, рисовымъ отваромъ — при 100° С, водой—при 99,5° С и цѣльное молоко при 101° С. Колебанія въ отдѣльных измѣреніяхъ были ничтожны и не превышали 1°. Такимъ образомъ разбавленіе молока съ вышеуказанной точки зрѣнія едва-ли имѣетъ существенное значеніе. То же самое можно сказать и относительно обвиненія, предъявляемаго не стерильному молочному сахару въ томъ, что онъ будто бы содержитъ много бактерий, сильно затрудняющихъ стерилизацию молока. По крайней мѣрѣ, въ нашихъ опытахъ растворъ обыкновеннаго продажнаго молочнаго сахара въ стерильной водѣ содержалъ немного бактерий и становился совершенно стерильнымъ послѣ 20—30 минутной стерилизации по Soxhlet'y.

Слѣдующіе наши опыты мы поставили съ стерилизаціей въ аппаратъ Soxhlet'a молока, наполовину разбавленнаго овсянымъ отваромъ. Для послѣдняго мы брали 1 десертную ложку крупнаго зерна овсянки на стаканъ кипящей воды, но предварительно долго промывали ее отъ пыли и сора. Отваривъ овсянку, мы фильтровали ее и фильтратъ въ соответствующемъ количествѣ прибавляли къ молоку. Простерилизовавъ такое овсяное молоко аналогично предъидущему, мы сутки держали его на холоду, затѣмъ изслѣдовали посѣвами на агаръ. Однако черезъ сутки пребыванія въ термостатѣ все чашечки заросли и счетъ былъ невозможенъ. Поставивъ еще два такихъ опыта и во всемъ тщательно соблюдая чистоту, мы производили изслѣдованіе уже тотчасъ послѣ стерилизаціи и для посѣва брали всего 0,1 куб. см. молока. Результаты были получены нами слѣдующіе:

ТАБЛИЦА XX.

	Soxhlet.						Двукрат. пастеризация при 70° С.	Точка кипѣнія при 90° С.
	5 мин.	10 м.	15 м.	20 м.	30 м.	40 м.		
I опытъ . . . . .	930	470	320	300	290	210	5.260	3.890
II опытъ . . . . .	820	500	310	320	360	160	3.840	1.160

Такое неожиданно большое количество бактерий в стерилизованном овсяном молоке вначале изумило нас, но, обратив внимание на характер их, мы заметили, что большинство из них имело один и тот же вид, представляя собою плотное, морщинистое, легко снимающееся с поверхности агара наслоение. Эти колонии содержали стройные и подвижные палочки, очень быстро разжижающие желатину и образующие центральные широкие споры \*). Стерилизуя один овсяный отвар без молока, мы всегда получали в посевках те же палочки и тем больше, чем меньше промывали овсянку. Промывая ее стерилизованной водой, мы всегда находили их в последней; количество этих палочек в промывной воде значительно уменьшалось после ее стерилизации. На основании всего вышесказанного, мы пришли к тому заключению, что стерилизация овсяного молока действительно иллюзорна и, повидимому, овсяная пыль содержит очень много стойких форм, похожих на *bac. subtilis*.

Те же самые бактерии мы нашли и в рисовом отваре, но в значительно меньшем количестве. Стерилизуя в аппарате Сокслета и пастеризуя по предыдущему молоко, на половину разбавленное отваром риса (1 десертная ложка на стакан воды), мы тоже нашли в нем тотчас после стерилизации в посевках на агаре те же колонии, хотя и в значительно меньшем количестве, чем в овсяном молоке, как видно из следующей XXI таблицы.

Таким образом мы пришли к тому заключению, что разведение молока водным раствором сахара не играет существенной роли в смысле ухудшения конечных результатов стерилизации, но молоко, разбавленное на половину слизистым отваром, стерилизуется значительно хуже, чем цельное, особенно при применении овсяного отвара.

\*) На агарных пластинках морщины радиусами отходят от круглого центрального более темного пятна, периферия неправильно круглой формы, часто фестончатая. Этот вид на агаре появляется при 37°С уже через сутки и имеет от серовато-белого до желтоватого цвета. На желатине рост в виде беловатых колоний, разжижающих ее на 3-й день. На бульоне при 37°С уже на другой день образуется обильный осадок и пленка на поверхности, заходящая даже на стенки пробирки.

ТАБЛИЦА XXI.

	Soxhlet.						Длительная пастеризация при 70°С.	Темп., по при 90°С.
	5 мин.	10 м.	15 м.	20 м.	30 м.	40 м.		
I опыт	112	68	76	19	21	8	354	125
II опыт	98	87	35	23	15	9	401	99

Наконец, последние опыты мы предприняли для сравнения бактерицидной силы водяной бани, солевой бани и течевого пара, имея в виду указания Hueppe, Hesse и других авторов, что текущий пар в 100°С стерилизует надежнее, чем водяная баня той же t°-ы, а солевая баня может дать даже абсолютно стерильное молоко. Опыты эти поставлены нами очень примитивно, так как мы старались придерживаться исключительно домашней обстановки. С этой целью мы два флакона с молоком во вставку помещали в водяную баню в аппарат Сокслета, а другие два при помощи бичевок прикрывали к вставке так, чтобы они не двигались во время стерилизации и не касались воды, но постоянно омывались паром. Для солевой бани мы брали 30% раствор поваренной соли, наливали его в аппарат Гиппуса, помещали в последний проволочный цилиндр с вставленными в него двумя флаконами, плотно к нему привязанными, и кипятили на открытом огне. И в том, и в другом случае началом стерилизации мы считали момент кипения воды или солевого раствора и прекращали ее в первых двух опытах через 20 и в последних через 40 минут. Флаконы вмещали по 120 грм. молока, были тщательно очищены по описанному же нами способу, закупорены пробками Ollendorfa и изльдваны посевами на агаре тотчас после стерилизации и после 24 часового хранения на холоду. Полученные при этом результаты мы приводим в таблице XXII.

Эта таблица показывает намъ, что для искусственнаго вскармливанія дѣтей по количеству бактерий пригодно молоко, стерилизованное любымъ изъ этихъ методовъ; однако, солевая баня надежнѣе двухъ другихъ и болѣе предохраняетъ отъ случайностей, вмѣющихъ мѣсто и въ водяной банѣ, и въ текущемъ парѣ. Слѣдуетъ отмѣтить, что применяемый нами солевой растворъ кипѣлъ при  $t^{\circ}$ -ѣ  $106^{\circ}$  С, а молоко при этомъ достигало  $102-104^{\circ}$  С.

## VII.

Просматривая таблицы нашихъ изслѣдованій и выводы средня числа изъ аналогичныхъ данныхъ, мы видимъ, что пѣльное сырое молоко въ нашихъ опытахъ въ среднемъ въ 82 пробахъ содержало 79.323 агарныхъ и въ 23 изъ нихъ 89.100 желатиновыхъ колоній въ 1 куб. см. (табл. I—XVII и XXII). Числа эти очень далеки отъ чиселъ, приводимыхъ Захарбековымъ для С.-Петербурга и другими авторами для другихъ городовъ, и констатируютъ его несомнѣнную доброкачественность.

При изслѣдованіи аппарата Soxhlet'a мы находимъ, что молоко, вынутое въ моментъ энергичнаго кипѣнія воды, находясь въ тщательно очищенныхъ склянкахъ въ количествѣ 120 граммъ, тотчасъ послѣ этого (табл. III, V и VI) содержитъ въ среднемъ въ 4 пробахъ 92 агарныхъ и 88 желатиновыхъ колоній въ 1 куб. см.; при недостаточной очисткѣ склянокъ это количество на агарѣ увеличивается даже до 203 зародышей (табл. VI). При 24 часовомъ храненіи въ комнатѣ эта разница въ числахъ въ зависимости отъ большей или меньшей чистоты флаконовъ сказывается еще рѣзче, достигая въ 1-мъ случаѣ (табл. III, V, VI) въ среднемъ въ 4 пробахъ 580 на агарѣ и 284 на желатинѣ, а во второмъ, дѣлая численіе затруднительнымъ (VI табл.—1 проба); въ термостатѣ при  $38^{\circ}$  С и въ первомъ (V—VII табл.—5 пробъ), и во второмъ случаѣ (VI т.—1 проба) молоко свертывалось уже въ первыя сутки. При 48 часовомъ храненіи такого молока даже и въ тщательно очищенныхъ флаконахъ (т. VII

ТАБЛИЦА XXII.

	I опытъ.		II опытъ.		III опытъ.		IV опытъ.	
	Горюч.	Постъ 24 ч. хранения на холоду.	Горюч.	Постъ 24 ч. хранения на холоду.	Горюч.	Постъ 24 ч. хранения на холоду.	Горюч.	Постъ 24 ч. хранения на холоду.
Сырое молоко . . . . .	64.200	—	82.800	—	74.000	—	65.400	—
Soxhlet 20 минутъ . . . . .	0	3	1	56	—	—	—	—
Солевая баня 20 минутъ . . . . .	0	1	5	0	—	—	—	—
Текуч. паръ 20 минутъ . . . . .	2	43	0	3	—	—	—	—
Soxhlet 40 минутъ . . . . .	—	—	—	—	0	1	0	0
Солевая баня 40 минутъ . . . . .	—	—	—	—	0	0	1	0
Текуч. паръ 40 минутъ . . . . .	—	—	—	—	1	3	2	0

и X—9 пробъ) въ комнатѣ счисленіе микробовъ или было крайне затруднительно, или достигало довольно большихъ цифръ; такъ при 100 грм. стерилизуемаго молока въ среднемъ въ 3 пробахъ оказалось 34.068 (табл. X—3 пробы), а при 200 грм. (табл. X—3 пробы) 31.468 агарныхъ зародышей въ 1 куб. стм. Между прочимъ послѣднія числа не говорятъ за то, что величина объема стерилизуемаго молока имѣетъ вліяніе на результатъ стерилизации и при меньшемъ его количествѣ не получается меньшая, а даже большая цифра; но это зависитъ отъ того, что въ одной пробѣ молока, стерилизованнаго въ количествѣ 100 грм., число зародышей было ненормально велико сравнительно съ другими благодаря, вѣроятно, какому-нибудь недосмотру. Всего нами было изслѣдовано 25 пробъ молока, вынутого изъ аппарата въ моментъ собственно начала стерилизаціи.

Молока, въ теченіе 5 минутъ стерилизованнаго по Soxhlet'у, мы изслѣдовали 49 пробъ. Въ 5 пробахъ его, стерилизованныхъ въ количествѣ 120 грм. при условіи тщательной очистки флаконовъ и изслѣдованныхъ тотчасъ послѣ стерилизаціи (т. III, V и VI), въ среднемъ оказалось 41 агарныхъ и 27 желатиновыхъ зародышей въ 1 куб. стм.; при тѣхъ же условіяхъ молоко, на половину разбавленное овсянымъ отваромъ, содержало въ среднемъ 875 (т. XX—2 пробы), а разбавленное отваромъ риса—105 агарныхъ зародышей въ 1 куб. стм. Молоко въ недостаточно очищенныхъ склянкахъ тотчасъ послѣ стерилизаціи изслѣдовано одинъ только разъ (т. VI) и дало 32 агарныхъ зародыша на куб. стм., т. е. даже меньше, чѣмъ при тщательной очисткѣ флаконовъ. Однако по мѣрѣ хранения молока, яснѣе обрисовывается важное значеніе чистоты посуды. При 24 часовомъ храненіи такого молока въ комнатѣ (т. III, V и VI—4 пр.) оно содержало въ среднемъ 102 агарныхъ и 78 желатиновыхъ зародышей въ 1 куб. стм., если склянки были безукоризненно очищены, а въ противномъ случаѣ (т. VI—1 пр.) это число увеличилось до 960 на агарѣ; при столь же длительномъ храненіи молока при 38° C въ обоихъ случаяхъ (т. V, VI, VII и VIII—9 пр.) оно свернулось уже на первыя сутки. При храненіи такого молока въ теченіе сутокъ на холоду (т. V и XI—4 пр.) количество

агарныхъ зародышей было 44 (при включеніи одного ненормально большого числа 118) и желатиновыхъ 53 въ 1 куб. стм., но въ случаѣ примѣненія ватныхъ пробокъ (т. XI—3 пр.) оно доходило до 254, судя по посѣвамъ на агарѣ. При 24 часовомъ храненіи молока, на половину разбавленного 6%-нымъ растворомъ молочнаго сахара, на холоду въ немъ оказалось въ среднемъ (т. XIX—2 пр.) 98 агарныхъ зародышей въ 1 куб. стн. При дальнѣйшемъ храненіи молока, стерилизованнаго въ теченіе 5 минутъ въ аппаратѣ Soxhlet'a при условіи тщательной очистки флаконовъ, количество бактерий въ немъ еще болѣе увеличивается. Такъ, при 48 часовомъ храненіи его на холоду при разовой порціи въ 120 грм. (т. IX—2 пр.) оно доходитъ до 1500 зародышей на агарѣ, а при храненіи въ комнатѣ (т. VIII и IX—5 пр.) въ среднемъ до 4650 на агарѣ и 3250 на желатинѣ; при плохой очисткѣ флаконовъ (т. VI—2 пр.) получаютъ при послѣднихъ условіяхъ значительно большія числа, 22.600 зародышей на агарѣ и 11.000 на желатинѣ. При 5 минутной стерилизаціи въ нашихъ опытахъ яснѣе, чѣмъ въ предъидущихъ, обрисовалось значеніе величины объема стерилизуемаго молока; такъ, при стерилизаціи 100 грм. молока (табл. X—3 пр.) послѣ 2 сутока хранения въ комнатѣ количество агарныхъ бактерий въ среднемъ доходитъ до 3267 въ 1 куб. стм., а при 200 гр. (т. X—3 пр.) оно уже 5667.

Молока, стерилизованнаго въ аппаратѣ Soxhlet'a въ теченіе 10 минутъ, мы изслѣдовали 43 пробы. При объемѣ 120 грм. и тщательной очисткѣ флаконовъ тотчасъ послѣ стерилизаціи (III—VI т.—6 пр.) оно содержало въ 1 куб. стм. въ среднемъ 9 агарныхъ и 2 желатиновыхъ зародыша, но при плохой очисткѣ склянокъ это число на агарѣ достигало уже 196 (т. VI—1 пр.); въ случаѣ стерилизаціи овсянаго (т. XX—2 пр.) и рисоваго (т. XXI—2 пр.) молока количество бактерий при первыхъ условіяхъ въ среднемъ было 485 и 77 (на агарѣ). При храненіи молока въ теченіе сутокъ въ комнатѣ (т. III, V, VI и XI—5 пр.) оно увеличиваетъ количество агарныхъ бактерий до 35 и желатиновыхъ до 9 въ 1 куб. стм., но при недостаточной очисткѣ склянокъ (т. VI—1 пр.)

первое число доходило до 1426 \*); при 24 часовомъ храненіи на холоду (IV и V т.—2 пр.) молоко на агарѣ дало 0 колоній, а на желатинѣ въ среднемъ менѣе 1; молоко, разбавленное 6% растворомъ молочнаго сахара (т. XIX—2 пр.) въ среднемъ при тѣхъ же условіяхъ содержало 53 агарныхъ зародыша. При храненіи молока, стерилизованнаго въ тщательно вымытыхъ флаконахъ, въ теченіе 48 часовъ въ комнатѣ (т. VII—3 пр.) количество агарныхъ зародышей было 1083 и желатиновыхъ 790 въ 1 куб. стм., но при плохой чисткѣ склянокъ при тѣхъ же условіяхъ оно содержало 7933 агара и 6333 желатиновыхъ зародыша. Одно и то же молоко, стерилизованное 10 минутъ въ количествѣ 100 и 200 грм. (т. X по 3 пр.) въ тщательно очищенныхъ флаконахъ, при условіи 48 часового храненія въ комнатѣ, содержитъ тоже неодинаковыя количества бактерій, давая въ среднемъ, въ первомъ случаѣ 1073 и во второмъ 1860 агарныхъ колоній въ 1 куб. стм. Однако при храненіи молока при 38° С. въ теченіе сутокъ даже при тщательной очисткѣ флаконовъ (т. V—VII—5 пр.) 1 проба давала 124 агарныхъ и 101 желатиновыхъ зародыша въ 1 куб. стм., 3 пробы свернулись въ термостатѣ на первыя сутки и 1, уже вынутая изъ него, въ комнатѣ; въ плохо очищенныхъ флаконахъ (т. VI и VIII) всѣ 4 пробы свернулись въ термостатѣ до истеченія 24 часовъ.

При 15 минутной стерилизаціи мы изслѣдовали 39 пробъ молока. Тотчасъ послѣ стерилизаціи (IV—VI т.—4 пр.) при тщательно вымытыхъ флаконахъ такое молоко въ среднемъ содержитъ въ 1 куб. стм. 4 агарныхъ и 0 желатиновыхъ зародыша, но при недостаточной очисткѣ склянокъ (VI т.—1 пр.) ихъ количество на агарѣ доходило 234; овсяное молоко при первыхъ условіяхъ (т. XX—2 пр.) въ среднемъ содержало 315, а рисовое (т. XXI—2 пр.) 55 агарныхъ зародышей въ 1 куб. стм. Такое молоко при условіи тщательной очистки флаконовъ и 24 часовомъ храненіи его на холоду (т. IV и V—6 пр.)

\* Вь случаѣ закупориванія стерилизованной ватой молоко послѣ суточного храненія въ комнатѣ содержало 35 агарныхъ колоній въ 1 куб. стм. (т. XI—1 пр.)

давало въ среднемъ въ 1 куб. стм. 6 колоній на агарѣ и менѣе 2 на желатинѣ; разбавленное 6% растворомъ молочнаго сахара, оно при тѣхъ же условіяхъ (т. XIX—2 пр.) въ среднемъ содержало 15 агарныхъ зародышей. При 24 часовомъ храненіи молока въ комнатѣ (т. IV—VI и XI—4 пр.) оно немного увеличивало число своихъ зародышей, оставаясь стерильнымъ въ желатиновыхъ посѣвахъ и содержа въ среднемъ до 29 агарныхъ бактерій въ 1 куб. стм. Въ случаѣ закупорки молока стерилизованной ватой оно при тѣхъ же условіяхъ содержало 19 д. агарныхъ колоній въ 1 куб. стм. (т. XI—1 пр.) При условіи плохого мытья флаконовъ (т. VI—1 пр.) число агарныхъ колоній увеличивается до 1386. Однако при храненіи такого молока въ термостатѣ при 38° С. (т. VI и VII—4 пр.) даже при тщательной чисткѣ флаконовъ одна проба свернулась въ немъ на первыя сутки, 2 на слѣдующія сутки въ комнатѣ, а четвертая, сутки послѣ термостата простоявшая въ комнатѣ, давала обиліе бактерій; при небрежной очисткѣ флаконовъ (т. VI и VIII—4 пр.) 2 пробы свернулись въ термостатѣ до истеченія 24 часовъ и 2 на слѣдующія сутки въ комнатѣ. При 48 часовомъ храненіи такого молока въ комнатѣ въ тщательно вымытыхъ флаконахъ (т. VII—3 пр.) оно въ среднемъ содержало около 70 агарныхъ и 101 желатиновыхъ зародышей въ 1 куб. стм., а въ плохо очищенныхъ склянкахъ (т. VIII—3 пр.) уже имѣло на агарѣ въ среднемъ 5167 колоній на то же количество молока. При разницѣ въ объемѣ стерилизуемаго молока количество бактерій мало измѣнялось при 48 часовомъ храненіи въ комнатѣ, достигая при 100 грм. (т. X—3 пр.) 40 и при 200 грм. 57 (на агарѣ) въ 1 куб. стм. (т. X—3 пр.).

Стерилизованнаго въ теченіе 20 минутъ въ аппаратѣ Soxhlet'a молока мы изслѣдовали 38 пробъ. Такое молоко въ тщательно очищенныхъ флаконахъ (т. III, VI и XXII—5 пр.) тотчасъ послѣ стерилизаціи въ среднемъ содержитъ менѣе 1 агарной и менѣе 2 желатиновыхъ колоній въ куб. стм.; при 24 часовомъ пребываніи на холоду (т. XI, XII и XXII—8 пр.) количество агарныхъ бактерій увеличивается уже въ среднемъ до 16, послѣ суточного храненія въ комнатѣ (III, VI и XI—4 пр.) въ одномъ куб. стм. было менѣе 3 колоній на

агаръ и 3 колоній на желатинъ при Ollendorf'овской закупоркѣ и 9 колоній на агаръ при стерилизованной ватной (т. XI—1 пр.), а при 24 часовомъ пребываніи въ термостатѣ при 37° С. (VI т.—1 пр.) количество агарныхъ бактерий достигало 452 въ 1 куб. см.; при 48 час. храненіи такого молока на холоду (т. IX—2 пр.) оно въ среднемъ давало 20 агарныхъ зародышей, а въ комнатѣ (т. IX—2 пр.) 60 въ 1 куб. см. Молоко, разбавленное 6% растворомъ молочнаго сахара послѣ суточного храненія на холоду (т. XIX—2 пр.) въ 1 куб. см. содержало 6 агарныхъ колоній. При ватныхъ пробкахъ и слѣдовательно доступѣ кислорода молоко, хранившееся сутки на холоду (т. XI 3 пр.), давало 27 колоній на агаръ, а въ случаѣ его открыванія 7—9 разъ въ теченіе сутокъ (т. XII—3 пр.) 18 агарныхъ зародышей въ 1 куб. см. Овсяное молоко тотчасъ послѣ стерилизаціи (т. XX—2 пр.) содержало 310, а рисовое 21 агарныхъ зародышей. Въ тѣхъ случаяхъ, когда молоко стерилизовалось въ недостаточно очищенныхъ флаконахъ, оно тотчасъ послѣ стерилизаціи (VI т.—1 пр.) содержало 460, послѣ 42 часоваго храненія въ комнатѣ (VI т.—1 пр.) 132 агарныхъ колоній въ 1 куб. см., а при пребываніи въ термостатѣ (VI т.—1 пр.) свертывалось уже до истеченія 24 часовъ \*).

Изъ флаконовъ 30 минутной стерилизаціи мы изслѣдовали 48. Это молоко при условіи тщательной очистки склянокъ тотчасъ послѣ стерилизаціи въ 1 куб. см. въ среднемъ содержитъ менѣе 2 агарныхъ и желатиновыхъ колоній (т. III, IV и VI—4 пр.), послѣ 24 часового храненія на холоду (IV и XII т.—4 пр.) 7 агарныхъ и 0 желатиновыхъ, послѣ суточного храненія въ комнатѣ менѣе 2 агарныхъ и 3 желатиновыхъ, послѣ 24 часового пребыванія въ термостатѣ при 37° С. (т. VI—1 пр.) 226 агарныхъ, при 48 часовомъ храненіи въ комнатѣ (т. VII—3 пр.) 9 агарныхъ и 3 желатиновыхъ, а при 24 часовомъ пребываніи въ термостатѣ при 38° С. съ послѣдующимъ суточнымъ храненіемъ въ комнатѣ (т. VII)

\*) Молока, стерилизованнаго въ теченіе 25 минутъ въ аппаратѣ Сокслета, мы изслѣдовали всего одну пробу и нашли въ ней присутствіе бактерий послѣ суточного храненія на холоду (т. IV—1 пр.).

въ 2 пробкахъ въ среднемъ 83 агарныхъ и 156 желатиновыхъ колоній въ 1 куб. см. и въ одной пробѣ такое громадное количество, что подсчетъ оказался невозможнымъ. Овсяное молоко (XX т.—2 пр.) тотчасъ послѣ стерилизаціи въ среднемъ въ куб. см. содержало 325, а рисовое (т. XXI—2 пр.) 18 агарныхъ зародышей \*). При открываніи молока 7—9 разъ въ теченіе суточного пребыванія на холоду (XII т.—3 пр.) оно въ среднемъ давало 13 агарныхъ колоній. Молоко, разбавленное 6% растворомъ молочнаго сахара (XIX т. 2 пр.) содержало менѣе 1 агарной колоніи въ 1 куб. см. При 100 грм. стерилизуемаго молока и 48 часовомъ храненіи на холоду (X т.—3 пр.) въ немъ было въ среднемъ менѣе 1, а при 200 грм. (X т.—3 пр.) 1 агарная колонія въ куб. см. Въ тѣхъ случаяхъ, когда склянки были небрежно вымыты, тотчасъ послѣ стерилизаціи (XI т.—1 пр.) молоко содержало 12, при 24 часовомъ храненіи въ комнатѣ (VI т.—1 пр.) 61, при 48 ч. храненіи въ комнатѣ (VIII т.—3 пр.) въ среднемъ 83 агарныхъ колоній въ куб. см.; такое молоко при суточномъ пребываніи при 37° С. (VI т.—1 пр. и VIII т. 1 пр.) свертывалось въ первыя же сутки, но въ одной пробѣ (VIII т.) свернулось послѣ послѣдующаго 24 часового храненія въ комнатѣ, а другая оставалась при этихъ условіяхъ совершенно стерильной.

При 40 минутной стерилизаціи мы изслѣдовали 78 флаконовъ молока. Такое молоко при условіи тщательной чистоты склянокъ тотчасъ послѣ стерилизаціи (I—IV\*, VI и XII—16 пр.) въ среднемъ содержало менѣе одной агарной и желатиновой колоніи въ 1 куб. см. При 8 часовомъ храненіи на холоду (I и II т.—9 пр.) въ молоко оказывалось въ среднемъ 2 агарныхъ и 9 желатиновыхъ, при 24 ч. пребыванія на холоду (IV, XI, XII и XII—9 пр.) меньше одной агарной и при 48 ч. храненія на холоду (IX т.—2 пр.) двѣ агарныхъ колоній въ куб. см.; такое молоко при 24 ч. храненія въ комнатѣ (III, IV и VI т.—4 пр.) содержало въ среднемъ менѣе

\*) При закупоркѣ стерилизуемаго молока стерилизованной ватой оно послѣ суточного храненія на холоду содержитъ въ среднемъ 4 колоніи (т. XI—3 пр.), а при закупориваніи нестерилизованной ватой при тѣхъ же условіяхъ 6 колоній въ 1 куб. см. (т. XI—3 пр.).

1 агарной и 0 желатиновыхъ, а при 48 ч. хранения въ комнатѣ (VII и IX т.—5 пр.) меньше одной агарной и одну желатиновую колонію въ 1 куб. стм.; при суточномъ храненіи при 37° С. (VI т.—1 пр.) оно было стерильно, судя по посѣвамъ на агарѣ, и послѣ послѣдующаго суточного хранения въ комнатѣ (VII т.—3 пр.) содержало менѣе 1 агарной и желатиновой колоніи. Молоко, разбавленное 12% растворомъ молочнаго сахара (XVIII т.—2 пр.) въ среднемъ содержало менѣе одной агарной и 1 желатиновую колонію въ куб. стм. тотчасъ послѣ стерилизаціи; овсяное молоко при тѣхъ же условіяхъ (XX т.—2 пр.) давало 185, а рисовое (XXI т.—2 пр.) 9 агарныхъ колоній на то же количество молока. Молоко, разбавленное 6% растворомъ молочнаго сахара, послѣ суточного хранения на холоду (XIX т.—2 пр.) содержало въ среднемъ меньше 1 агарной колоніи. При ватныхъ пробкахъ и суточномъ храненіи на холоду (XI т.—3 пр.) въ молоко было 5 агарныхъ колоній въ куб. стм. и столько же въ томъ случаѣ, когда въ теченіе 24 час. флаконъ открывался 7—9 разъ (XII т.—3 пр.). При стерилизаціи 100 грм. молока мы послѣ 48 час. хранения на холоду (X т.—3 пр.) въ среднемъ нашли 2 агарныхъ колоніи, а при 200 грм. (X т.—3 пр.) менѣе 1 агарной колоніи въ куб. стм. При недостаточной очисткѣ склянокъ тотчасъ послѣ стерилизаціи мы изслѣдовали только одинъ флаконъ (VI т.), но нашли его стерильнымъ; другой флаконъ послѣ 24 час. хранения въ комнатѣ (VI т.) содержалъ 162 агарныхъ колоній въ куб. стм., при 48 час. пребываніи въ комнатѣ (VIII т.—3 пр.) въ среднемъ было только 3 агарныхъ колоніи, а послѣ суточного хранения въ термостатѣ при 37° С. (VI т.—1 пр.) въ одномъ флаконѣ счетъ былъ затруднителенъ, въ другомъ молоко свернулось послѣ этого уже въ комнатѣ (VIII т.), а въ 2-хъ остальныхъ содержало въ среднемъ 10 агарныхъ колоній въ куб. ст. (VIII т.)

При замѣнѣ водяной бани въ аппаратѣ Сокслета растворомъ поваренной соли и при условіи 20 мин. стерилизаціи молоко тотчасъ послѣ нея (XXII т.—2 пр.) содержало 2 агарныхъ, а послѣ 24 час. хранения на холоду (XXII т.—2 пр.), даже менѣе 1 агарной колоніи въ куб. стм.; при продолженіи времени стерилизаціи до 40 мин. молоко тотчасъ послѣ нея (XXII т.—2 пр.)

содержало менѣе 1 агарной колоніи въ куб. стм. и въ 2 пробахъ даже послѣ 24 час. хранения на холоду оказалось стерильно. При 20 мин. стерилизаціи текучимъ паромъ въ 100° С. молоко тотчасъ послѣ нея (XXII т.—2 пр.) содержало въ среднемъ всего 1 агарную колонію, но послѣ 24 час. хранения на холоду уже 23 агарныхъ колоній въ куб. стм. (XXII т.—2 пр.); при 40 мин. такой стерилизаціи молоко сразу же (XXII т.—2 пр.) и послѣ 24 час. пребыванія на холоду (XXII т. 2 пр.) въ среднемъ содержало по 1 агарной колоніи въ куб. стм. Молоко, стерилизованное по Гиппиусу, въ 1-й склянкѣ тотчасъ послѣ стерилизаціи содержало въ среднемъ (I, II и V т.—12 пр.) 39 агарныхъ и 37 желатиновыхъ колоній; молоко, разбавленное 12%-нымъ растворомъ молочнаго сахара (XVIII т.—2 пр.), имѣло 41 агарную и 26 желатиновыхъ колоній. Вторая склянка молока Гиппиуса тотчасъ послѣ стерилизаціи (V т.—3 пр.) давала въ среднемъ 8 агарныхъ и 9 желатиновыхъ въ одномъ куб. стм. Въ пятой склянкѣ Гиппиуса тотчасъ послѣ стерилизаціи (I, II, V т.—12 пр.) молоко содержало въ среднемъ 23 агарныхъ и 24 желатиновыхъ, а при разбавленіи его 12% растворомъ молочнаго сахара (XVIII т.—2 пр.) 2 агарныхъ и 3 желатиновыхъ колоній въ куб. стм. Молока, стерилизованнаго по Гиппиусу, изслѣдовано всего 31 проба.

Молока, кипяченаго въ эмалированной кюстрюлѣ, молоко-варѣ по принципу Soltmann'a и электрической кружкѣ, мы изслѣдовали 40 пробъ. При кипяченіи молока въ теченіе минуты въ эмалированной кюстрюлѣ съ крышкой оно содержало (XIII т.—3 пр.) въ среднемъ 214 агарныхъ колоній и 265 зародышей въ 1 куб. стм. при условіи 24 часового хранения на холоду (т. IV—1 пр.), а при 5 мин. кипяченіи (V т.—2 пр.) уже 39 и 30 желатиновыхъ въ куб. стм. Послѣднее молоко, оставленное въ той же кюстрюлѣ на 24 часа на холоду (V т.—1 пр.), содержало 186 агарныхъ и 169 желатиновыхъ, а послѣ 24 час. хранения въ комнатѣ (V т.—1 пр.) 624 агарныхъ и 836 желатиновыхъ колоній въ куб. стм., но при переливаніи и храненіи такого молока въ чисто вымытыхъ флаконахъ въ 1-мъ случаѣ (V т.—1 пр.) количество агарныхъ колоній достигаетъ 296 и желатиновыхъ 373 въ куб. стм., а во 2-мъ еще больше, 3865 на агарѣ и 4804 на желатинѣ (V т.—1 пр.).

При 15 мин. продолжительности кипяченія въ той же кюстрюль молоко въ среднемъ (XVII т.—4 пр.) содержитъ уже 8 агарныхъ колоній въ куб. см., увеливая ихъ число до 76 послѣ 24 час. храненія на холоду (XVI т.—4 пр.) и до 249 послѣ сутокаго храненія въ комнатѣ (XVII т.—I пр.); при переливаніи въ чистый флаконъ и 24 час. храненія такого молока на холоду (XVI т.—4 пр.) оно содержало въ среднемъ 99 агарныхъ зародышей въ куб. см. При 15 мин. кипяченія по принципу Сольмана (XVII т.—4 пр.) молоко содержало въ среднемъ 5, а послѣ 24 час. пребыванія въ комнатѣ (XVII т.—1 пр.) уже 488 агарныхъ зародышей въ куб. см. При кипяченія молока въ количествѣ  $\frac{3}{4}$ —1 стакана въ электрической кружкѣ въ теченіе двухъ минутъ оно тотчасъ послѣ нѣкотораго охлажденія (I и XV т.—2 пр.) содержало въ среднемъ 28 агарныхъ колоній въ куб. см.; при этихъ условіяхъ молоко, разбавленное 12% растворомъ молочнаго сахара дало стерильные посѣвы и на агарѣ, и на желатинѣ (XVIII т.—2 пр.). При 7 мин. кипяченія (XV т.—1 пр.) молоко то же оказало стерильнымъ, но послѣ 24 час. пребыванія на холоду (XV т.—1 пр.) уже имѣло 164 агарныхъ колоніи въ 1 куб. см. Въ тѣхъ случаяхъ, когда мы вливали въ кружку  $2\frac{1}{2}$ —3 стакана молока и давали ему вскипать только одинъ разъ (I и XV т. 4 пр.), оно содержало въ среднемъ 25 агарныхъ и 32 желатиновыхъ колоніи, а при неоднократномъ вскипаніи (XV т. 1 пр.) всего 13 агарныхъ колоній въ куб. см.; послѣднее молоко послѣ 24 час. пребыванія на холоду содержало уже 313 агарныхъ зародышей.

Пастеризованнаго молока мы изслѣдовали 68 пробъ. Молоко, разъ нагрѣтое до 70° и охлажденное до 8° С., тотчасъ послѣ охлажденія (II и XIV т. 2 пр.) содержало 2639 агарныхъ и 1060 желатиновыхъ, а послѣ 8 час. храненія на льду (II т. 1 пр.) 4600 первыхъ и 3120 вторыхъ зародышей въ куб. см. Молоко, нагрѣваемое въ теченіи  $\frac{1}{2}$ —4 час. при этой температурѣ (воды), содержало отъ 0 до 725 агарныхъ зародышей въ куб. см. (XIV т.) и послѣ 24 час. храненія на холоду (XIV т.) отъ 99 до 2420 зародышей. \*) Нагрѣваніе молока при 90° С. (XIV т. 1 пр.) даетъ въ немъ 1120 агарныхъ зародышей въ куб. см., но

\*) Молоко, въ теченіе 15 минутъ нагрѣваемое при 80° С. и сутки сохраняемое на холоду, содержало 125 зародышей въ 1 куб. см. (т. IV—1 проба).

при  $\frac{1}{2}$ —4 час. нагрѣванія его при этой температурѣ (XIV т.) оно уже содержитъ отъ 0 до 157 зародышей, увеличивая однако эти числа (XIV т. I) послѣ 24 час. храненія на холоду до 44—1140 въ куб. см. При вышеописанномъ двукратномъ нагрѣваніи молока до 70° С. пѣльное молоко (II и XIII т. 6 пр.) въ среднемъ содержало 316 агарныхъ и 282 желатиновыхъ колоніи, а при 8 час. его храненія на льду (II т. 3 пр.) 459 первыхъ и 421 вторыхъ зародышей въ куб. см.; овсяное молоко при такой пастеризаціи при 70° С. содержитъ (XX т.—2 пр.) въ среднемъ 4550 и рисовое (XXI т. 2 пр.) 377 агарныхъ зародышей тотчасъ послѣ вторичнаго охлажденія, а разбавленное 6% растворомъ молочнаго сахара послѣ 24 час. храненія на холоду (XIX т. 2 пр.) имѣетъ всего 321 агарныхъ зародышей на куб. см. Двукратно нагрѣваемое до 90° С. и тотчасъ охлажденное молоко (II и V т. 5 пр.) въ среднемъ даетъ уже меньшія цифры, 65 агарныхъ и 72 желатиновыхъ колоніи, при 8 час. храненія на льду (II т. 3 пр.) 87 агарныхъ и 116 желатиновыхъ, послѣ 24 час. храненія на холоду (V т. 1 пр.) 144 агарныхъ и 228 желатиновыхъ и при 24 час. храненія въ комнатѣ (V т.—1 пр.) уже 984 агарныхъ и 1380 желатиновыхъ колоній въ куб. см. Овсяное (XX т. 2 пр.) и рисовое (XXI т. 2 пр.) молоко при такой пастеризаціи при 90° С. содержало въ среднемъ 2525 и 112 агарныхъ колоній въ куб. см., а разбавленное 6% растворомъ молочнаго сахара (XIX т. 2 пр.) послѣ 24 час. пребыванія на холоду 132 колоніи при посѣвѣ на агаръ. При примѣненіи двукратнаго нагрѣванія при 70° (XIV т.—1 пр.) и 90° С. (XV т.—1 пр.) съ 12-ти час. промежуткомъ и послѣдующемъ 24 час. храненія на холоду получилось молоко съ трудносчитаемымъ количествомъ зародышей, но при  $\frac{1}{2}$ —2 час. нагрѣванія при этой температурѣ при тѣхъ-же условіяхъ количество зародышей при 70° С. (XIV т.) на агарѣ колебалось между 16 и 96, а при 90° С. между 0 и 30 въ куб. см.

Термофорнаго молока мы изслѣдовали 78 пробъ. Среднія числа зародышей въ куб. см. сырого молока, поставленнаго въ термофоръ, зависятъ отъ времени дѣйствія термофорной температуры и тѣмъ оно больше, тѣмъ лучше результаты.

При  $\frac{1}{2}$  час. воздѣйствіи (XIII т.—3 пр.) количество агарныхъ зародышей достигаетъ 31133 въ куб. стм., при часовомъ (XIII т.—3 пр.)—22600, при  $1\frac{1}{2}$  час. (XIII т.—3 пр.)—14467, при 2 часовомъ (I и XIII т.—8 пр.)—4785 агарныхъ и 4614 желатиновыхъ колоній, при 3 час. (XIII т.—3 пр.) даже 6067 агарныхъ (сюда не вошло какъ въ предъидущемъ изслѣдованіи число зародышей въ асептично собранномъ молокѣ и отъ того оно даже больше), при 4 час. (V и X т.—4 пр.) 4220 агарныхъ и 6980 желатиновыхъ и при 10 час. (I и XIII т. 8 пр.) 1695 агарныхъ и 2200 желатиновыхъ зародышей въ куб. стм. молока. Молоко, двукратно пастеризованное при  $70^{\circ}$  С., поставленное на  $\frac{1}{2}$ —10 час. въ термофоръ въ холодномъ видѣ (XIII т. 7 пр.) содержало отъ 22 до 192 зародышей, поставленное горячимъ при тѣхъ же условіяхъ (XIII т.—13 пр.) отъ 0 до 156; холодное кипяченое молоко при вышеуказанныхъ условіяхъ (XIII т. 7 пр.) давало отъ 20 до 101 и горячее отъ 2 до 93 агарныхъ колоній въ куб. стм.; въ теченіе 5 мин. кипяченное молоко послѣ  $3\frac{1}{2}$  час. пребыванія въ термофорѣ (V т.—1 пр.) содержало уже въ куб. стм. 15 агарныхъ и 19-ть желатиновыхъ колоній. Молоко, вынутое изъ аппарата Сохслета въ моментъ кипѣнія воды, послѣ 6 час. пребыванія въ термофорѣ (V т. 1 пр.) имѣло 31 агарную и 0 желатиновыхъ колоній, но послѣ 24 час. пребыванія въ немъ оно содержало уже 391 агарныхъ и 303 желатиновыхъ зародышей въ куб. стм. (III т.—1 пр.); молоко, стерилизованное въ теченіе 5 мин. и затѣмъ поставленное на 4 часа въ термофоръ (V т. 1 пр.), имѣло уже 6 агарныхъ и 1 желатиновую колонію въ куб. стм.

На основаніи всего вышеизложеннаго мы позволяемъ себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Хотя открытіе ферментовъ въ сыромъ молокѣ и все болѣе распространяющаяся среди специалистовъ увѣренность во вредѣ для него стерилизаціи и побуждаютъ насъ искать разрѣшеніе вопроса объ искусственномъ вскармливаніи въ асептичѣ, а не въ антисептичѣ, — тѣмъ не менѣе возможность зараженія грудного ребенка отъ коровы требуетъ предохранительныхъ мѣръ въ видѣ обезпложиванія молока.

2) Изъ испытанныхъ нами методовъ обезпложиванія молока наиболѣе надежнымъ бактерициднымъ дѣйствіемъ обладаетъ аппаратъ Soxhlet'a.

3) При примѣненіи аппарата Soxhlet'a результаты стерилизаціи улучшаются съ удлиненіемъ времени обезпложиванія и наименьшее количество бактерий содержится въ молокѣ, стерилизованномъ въ теченіе 40 минутъ, затѣмъ 30, 20, 15, 10, 5 минутъ и, наконецъ, въ молокѣ, вынутомъ изъ аппарата въ моментъ энергичнаго кипѣнія воды.

4) Разница въ содержаніи бактерий въ молокѣ, стерилизованномъ по Soxhlet'у въ теченіе 10—40 минутъ, не велика, какъ тотчасъ послѣ стерилизаціи, такъ и послѣ 24 часового храненія молока на холоду; однако при сохраненіи молока въ комнатѣ въ теченіе 24 и еще болѣе 48 часовъ количество бактерий при 10—15 мин. стерилизаціи замѣтно больше, чѣмъ при 20—40 мин.; при суточномъ храненіи молока при  $38^{\circ}$  С. оно чаще всего свертывается послѣ 10—15 минутной стерилизаціи, значительно рѣже послѣ 20—30 минутной и не свертывается послѣ 40 минутной; въ случаѣ не свертыванія послѣ 20—30 минутнаго обезпложиванія молоко содержитъ еще значительное количество бактерий.

5) Молоко, вынутое изъ аппарата Soxhlet'a въ моментъ энергичнаго кипѣнія воды, тотчасъ послѣ стерилизаціи содержитъ значительно большее количество бактерий, чѣмъ молоко, стерилизованное въ теченіе 5 минутъ; при сохраненіи такого молока на холоду и особенно въ комнатѣ въ теченіе сутокъ эти числа замѣтно увеличиваются, а при пребываніи молока въ термостатѣ при  $38^{\circ}$  С. оно всегда свертывается.

6) На успѣхъ стерилизаціи молока въ аппаратѣ Soxhlet'a имѣетъ громадное вліяніе тщательная очистка флаконовъ (30 минутное кипяченіе въ 5—10% растворѣ соды) и результаты тѣмъ лучше, чѣмъ педантичнѣе вымыты склянки; эта разница становится замѣтнаѣе при сохраненіи молока въ комнатѣ и особенно при  $t^{\circ}$ -ѣ  $38^{\circ}$  С.

7) При закупоркѣ флаконовъ пробками Ollendorfa результаты получаются нѣсколько лучше, чѣмъ при закупориваніи не стерилизованной и даже стерилизованной гигроскопической ватой.

8) При открываніи флаконовъ 7—9 разъ въ теченіе сутокъ количество бактерій въ стерилизованномъ молокѣ нѣсколько больше, чѣмъ въ молокѣ, хранившемся безъ доступа воздушной инфекции.

9) На конечный успѣхъ стерилизаціи имѣетъ вліяніе объемъ стерилизуемаго молока и, чѣмъ онъ меньше, тѣмъ лучше результаты; однако при 30—40 минутной стерилизаціи и количествѣ молока въ 100—200 куб. см. особой разницы въ содержаніи бактерій не наблюдается.

10) Бактерицидная сила водяной бани и текучаго пара при 20—40 минутной стерилизаціи приблизительно одинаковы, но солевая баня, насколько можно судить по нашимъ опытамъ, надежнѣе предохраняетъ молоко отъ дурныхъ случайностей.

11) При обезпложиваніи въ аппаратѣ Гиппюса стерильное молоко, судя по нашимъ посѣвамъ, должно получаться очень рѣдко; по крайней мѣрѣ, въ нашихъ опытахъ такое молоко было свободно или только отъ агарныхъ, или только отъ желатиновыхъ колоній. Молоко въ тѣхъ флаконахъ, которые стерилизуются въ аппаратѣ въ теченіе 4 часовъ подрядъ, по содержанію бактерій приближается къ молоку, стерилизованному въ теченіе 10 минутъ въ аппаратѣ Soxhlet'a; молоко, однократно пастеризованное по Гиппюсу въ теченіе 2 часовъ и двукратно нагреваемое въ его аппаратѣ въ теченіе того же времени послѣ 6 часового промежутка, содержитъ такое же количество бактерій, какъ и молоко, стерилизованное 5 мин. въ аппаратѣ Soxhlet'a.

12) Однократная пастеризація даетъ хорошіе результаты при 70°C. только въ теченіе не менѣе 2 часовъ и при 90°C въ теченіе 1 часа; и въ томъ, и въ другомъ случаѣ молоко по содержанію бактерій приближается къ молоку, стерилизованному 5 минутъ въ аппаратѣ Soxhlet'a. При сокращеніи времени нагреванія количество бактерій становится даже больше, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда молоко вынута изъ аппарата Soxhlet'a въ моментъ сильнаго кипѣнія воды.

13) При повторной пастеризаціи при 70°C, слѣдующей тотчасъ вслѣдъ за охлажденіемъ, получается молоко, содержащее большое количество бактерій даже тотчасъ послѣ обез-

пложиванія; такая же повторная пастеризація при 90°C по своей бактерицидности приближается къ двухчасовой пастеризаціи по Гиппюсу. Повторная пастеризація при 70 и 90°, съ 12 часовымъ промежуткомъ даетъ молоко съ малымъ содержаніемъ бактерій въ первомъ случаѣ при часовомъ и во второмъ при полчасовомъ воздѣйствіи пастеризующей т-ы; 1½—2 часовая двукратная пастеризація при 90°C. съ 12 часовымъ промежуткомъ по своей бактерицидности приближается къ 40 минутной стерилизаціи по Soxhlet'у. Однако такое длительное вліяніе высокой т-ы измѣняетъ молоко по наружному виду.

14) Термофоръ совершенно непригоденъ въ качествѣ стерилизатора для сырого молока, но какъ теплоноситель, въ цѣляхъ сохраненія молока въ тепломъ видѣ, онъ обладаетъ драгоцѣнною способностью въ теченіе 9—10 часовъ сохранять т-у, въ которой молоко не только остается теплымъ, но еще и пастеризуется до извѣстной степени и тѣмъ больше, чѣмъ дольше въ немъ сохраняется. Значительно уменьшая число бактерій въ сыромъ молокѣ, онъ сокращаетъ это число до ничтожной величины и даже иногда до нуля при болѣе или менѣе длительномъ воздѣйствіи въ стерилизованномъ по Soxhlet'у, двукратно пастеризованномъ при 70°C и кипяченіемъ молокѣ; при этомъ эффектъ значительно лучше, если эти сорта молока поставлены въ горячемъ видѣ въ уже разогрѣтый термофоръ.

15) Кипяченіе молока въ эмалированномъ сосудѣ съ крышкой даетъ тѣмъ лучше результаты, чѣмъ дольше оно примѣняется; при минутномъ кипяченіи молоко содержитъ еще много бактерій, при 5 минутномъ уже значительно меньше, приближаясь къ молоку, въ теченіе 5 минутъ стерилизованному по Soxhlet'у, и при 15 мин. по содержанію микроорганизмовъ ни сколько не отличается отъ молока, стерилизованнаго 10 минутъ въ аппаратѣ Soxhlet'a.

16) 15 минутное кипяченіе молока въ молоковаркѣ, имѣющей приспособленіе, построенное по принципу Soltmann'a, даетъ приблизительно тѣ же результаты, что и 15 минутное кипяченіе въ эмалированномъ сосудѣ съ крышкой.

17) При кипяченіи въ электрической кружкѣ получается

молоко съ небольшимъ содержаніемъ бактерій, которыхъ тѣмъ меньше, чѣмъ дольше производится обезпложиваніе и чѣмъ меньше объемъ молока, взятаго для кипяченія; въ этомъ послѣднемъ случаѣ молоко по содержанію бактерій приближается къ молоку, стерилизованному по Soxhlet'у въ теченіе 10 мин.

18) При примѣненіи прокипяченнаго тѣмъ или инымъ способомъ молока необходимо хранить его въ томъ именно сосудѣ, въ которомъ оно кипятилось, такъ какъ при переливаніи въ другіе сосуды является значительная опасность инфекціи отъ соприкосновенія и изъ воздуха.

19) Разбавленіе молока 6—12% растворомъ молочнаго сахара не ухудшаетъ конечнаго успѣха стерилизаціи, судя по нашимъ опытамъ, но при разбавленіи молока на половину слизистыми отварами стерилизація значительно затрудняется благодаря содержанію въ послѣднихъ какихъ-то стойкихъ спороносныхъ формъ въ большомъ количествѣ; это особенно рѣзко замѣтно при примѣненіи овсянаго отвара.

20) При доброкачественности молока и соблюденіи всѣхъ правилъ асептики въ дѣлѣ производства стерилизаціи всякій методъ обезпложиванія можетъ дать молоко, по содержанію бактерій вполне пригодное для кормленія дѣтей, но при условіи сохраненія молока на холоду и не долѣе 24 часовъ. Однако при этомъ времѣ стерилизаціи по Soxhlet'у должно быть не менѣе 10 минутъ.

21) Тамъ, гдѣ нельзя надѣяться на точное исполненіе вышеизложенныхъ требованій, и особенно въ лѣтнее время необходимо совѣтовать 30 и еще лучше 40 минутную стерилизацію по Сокслету, какъ наиболѣе надежную и давшую намъ чаще другихъ методовъ молоко, судя по нашимъ посѣвамъ, не содержавшее бактерій.

Въ заключеніе считаю своимъ приятнымъ долгомъ выразить самую искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору Николаю Петровичу Гундобину какъ за предложенную тему, такъ и за постоянное руководительство во время работы въ лабораторіи и за многія цѣнныя указанія при составленіи литературнаго очерка. Отъ души благодарю также многоуважаемаго товарища В. П. Гармашева, неоднократно и охотно помогавшаго мнѣ при производствѣ лабораторной работы.

## Литература.

1. Adametz. Die Bacterien normaler und abnormaler Milch. Oesterreichische Monatsschrift f. Thierheilkunde und Thiersucht 90 r. Jahrgang XV № 2. S. 1—36. Ref. Centrablatt für Bacteriologie und Parasitenkunde 90 r. Bd. VIII № 4. S. 109—114.
2. Almquist. Erfahrungen über Verschleppung von Typhusgift durch Milch. Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege Bd. XXI. 89 r. S. 327—337.
3. Apert. De l'alimentation des enfants du premier âge. Bullet. Médic. 93 r. p. 843.
4. Applegel. Medical News 26/viii 93 r. Ref. Врачъ 93 r. № 40. c. 1120—1121.
5. Aseher. Untersuchungen von Butter und Milch auf Tuberkelbacillen. Zeitschrift für Hygiene. 99 r. Bd. 32. S. 329—344.
6. Auerbach. Ueber Production von Kindermilch und Milchsterilisation. Berliner Klinische Wochenschrift 93 r. № 14. S. 340—342 и № 17. S. 408—411.
7. " Ueber die Ernährung der Säuglinge mit Kuhmilch. Therapeutische Monatshefte. Januar 95 r. № 1.
8. Aufrecht. Eine Notiz über die Zubereitung der Milchnahrung für Säuglinge. Deutsche Medicinische Wochenschrift. 92 r. № 51. S. 1179.
9. Backhaus. Ueber Herstellung von Kindermilch. Berlin. Klin. Woch. 95 r. № 26. S. 561—563 и № 27. S. 589—593.
10. Baginsky. Ueber die Verwendbarkeit der Milch, die Einwirkung hoher Temperaturen (über 100° C) dargestellten Milchconserven als Kindernahrungsmittel. Archiv für Kinderheilkunde Bd. IV. S. 259.
11. " Sommerdiarrhoeen, Kuhmilchnahrung und Milchsterilisation. Berlin. Klin. Woch. 94 r. № 43. S. 971—973 и № 44. S. 1002—1006.
12. " Noch einige Bemerkungen zur Frage der Kuhmilchnahrung und Milchsterilisation. Berl. Klin. Woch. 95 r. № 18. S. 384—385.
13. " Руководство къ дѣтскимъ болѣзнямъ. Спб. 99 г. Изд. Главнаго Военно-Медиц. Управленія.
14. Bang. Ueber die Eutertuberkulöse Milchkuhe und über tuberkulöse Milch. Deutsche Zeitschrift für Thiermedizin und vergleichende Pathologie 85 r. Bd. XI. H. 1—2.
15. Baron. Ein Beitrag zur Frage der künstlichen Ernährung der Kinder. Deutsche Med. Woch. 94 r. № 26. S. 553—555.
16. Бардахъ. Докладъ комисіи, избранной Обществомъ Одесскихъ врачей по вопросу о снабженіи жителей города Одессы доброкачественнымъ молокомъ. Одесса 1891 г.

17. **Basch u. Weleminsky.** Ref. Centralblatt für Bacteriol. u. Par. 98 г. Bd. 23. № 15. s. 657—658. u. Jahrbuch für Kinderheilkunde 98 г. Bd. 43. S. 105—115.
18. **Baumgarten.** Centrabl. f. Klinische Medicin. 12/1 84 г. Ref. Врачъ 84 г. № 3. с. 41—42.
19. „ Berlin. Klin. Woch. 1901 г. № 3. S. 894—896. Ref. Вѣстникъ Общественной Гигиены и т. д. 1901 г. XI. с. 1698—1699.
20. **Max Beck.** Experimentelle Beiträge zur Untersuchung über die Marktmilch. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1900 г. S. 430—445.
21. **Bendix.** Zur Frage der Kindernahrung über die Verdauhmlichkeit der sterilisirten und nicht sterilisirten Milch. Jahrbuch für Kinderheilkunde 94 г. Bd. 38. S. 393—429.
22. „ Kuhmilchnahrung und Milchsterilisirung. Berlin. Klin. Woch. 95 г. № 15. S. 320—323.
23. „ Noch einige Bemerkungen zur Kuhmilchnahrung und Milchsterilisirung. Berlin. Klin. Woch. 95 г. № 19. S. 423.
24. **Fernand Berlioz.** Résultats obtenus à Grenoble par l'emploi du lait sterilisé. Bulletin de l'Académie de Médecine 97 г. v. 37. p. 686. и Врачъ 97 г. № 27. с. 780. реф. изъ Le Dauphin Médical. 97 г. Июнь.
25. **Biedert.** Ueber Kuhmilch, Milchsterilisirung und Kindernahrung. Berl. Klin. Woch. 94 г. № 44. S. 993—1000.
26. **Prof. Biedert u. Dr. E. Biedert.** Milchengenuss uns Tuberculosesterblichkeit. Berl. Klin. Woch. 1901 г. № 47. S. 1177—1180.
27. **Биликъ.** Стерилизация и пастеризация молока и ихъ значение въ вопросъ искусственнаго вскармливания дѣтей. Русскій Архивъ Патологii. Клинической Медицины и Бактерiологii 1901 г. XII. вып. 6. с. 635—645.
28. „ Zur Pasteurisirung der Milch (aus dem bacter. Institut Dr. Gamaleja in Odessa). Archiv. f. Kinderheilk. Bd. 32. H. 5 u. 6. S. 343—353.
29. **Bitter.** Versuche über das Pasteurisiren der Milch. Zeitschrift für Hygiene. 90 г. Bd. VIII. S. 240—286.
30. **Blaise.** Les vacheries de Montpellier. Annal d'hygiène publ. 95 г. T. 33. p. 520—530.
31. **Blanc. H.** The Lancet 88 г. Vol. I. № 9. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. 88 г. Bd. 28. S. 183. и Врачъ 88 г. № 12. с. 220.
32. **Le Blanc.** Revue d'hygiène etc. 1901 г. v. 23. 7. p. 662. Ref. Вѣстн. Общ. Гиг. 1901 г. XI. стр. 1665—1666.
33. **Bleich.** Ueber bittere Milch und die Sterilisirung der Milch durch Erhitzen unter Luftabschluss. Zeitschr. f. Hyg. 93 г. Bd. XIII. S. 81—100.
34. **Bluze.** Lait sterilisé employé dans l'alimentation infantile. Progrès Médical. 93 г. № 16. p. 307.
35. „ Du lait sterilisé dans l'alimentation des enfants en bas âge. Semaine Médic. 94 г. p. 171.
36. **Bollinger.** Ueber den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes. Münch. med. Wochenschr. 89 г. 36. 43. Ref. der allgem. med. Centralzeitung 89 г. 86.
37. **Bonifas.** Du coupage du lait chez les enfants du premier âge. Progrès Médical. 1900 г. № 8 p. 113—116.
38. **Borch.** Meddelelse fra Kjöbenhavn's Meelkefor yning Des Kjöbenhavn'ske medicinske Selskabs Föhrhandlinger 89—90. p. 79. Ref. Virch. Jahresber. XXV Jahrg. Bd. I. S. 566.
39. **Borde.** Lyon med. 98 г. № 43, p. 248. Lait sterilisé par un nouveau procédé.
40. **P. Borisch u. A. Beuthien.** Hygienische Rundschau 1901 г. 4. 196. Ref. Вѣстникъ Общ. Гиг. и т. д. 1901 г. IV. с. 580—581.
41. **Боткинъ.** Ueber einen Bacillus butyricus. Zeitschr. f. Hyg. 92 г. Bd. XI. S. 420—434.
42. **Prof. Bozzolo.** Rivista generale Italiana di clinica Medica 20 vi 90 г. Ref. Врачъ 90 г. № 31. с. 711.
43. **Boxall.** Milkinfection. The Lancet 28/vi 95 г. Ref. Virch. Jahresber. 30 Jahrg. Bd. I. S. 501.
44. **Brindeau.** La Médecine moderne 2/vi 94 г.
45. **Bronardel и Thénot.** Брюшной тифъ 93 г. Изд. Военно-Мед. Журн.
46. **Edgar.** Buck. Sanitary Record 15/vi 82 г. Ref. Врачъ 82 г. № 29. с. 485.
47. **Budde.** Künstliche Ernährung des Säuglings mit gekochter Milch. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. 90 г. Bd. 31. S. 192.
48. **Budin et Chavane.** Note sur l'allaitement des nouveau nés. Progrès Méd. 92 г. № 30. p. 57—62.
49. **Budin.** Allaitement. Progrès Médical 92 г. № 23. p. 433—439.
50. „ Sur l'allaitement. Progrès Médical 93 г. № 10. p. 177—182.
51. „ Sur le lait sterilisé. Bulletin de l'Académie de Médecine 97 г. Bd. 37. p. 685—688.
52. **Bumm.** Zur Aetologie der puerperalen Mastitis. Arch. für Gynäcologie 86 г. Bd. 27.
53. **Буйвидъ.** Gazetta lekarska 1/iii 90 г. Ref. Врачъ 90 г. № 22 с. 508.
54. **Caro.** Della maniere in cui i bacilli del carbonchio si comportano nel latte nelle prime 24 ore. Riforma medica 93 г. № 9. Ref. Baumgart. Jahresber. 9 Jahrg. S. 552.
55. **Neil Carmichael.** The British Med. Journ. 7/vi 88 г. Ref. Врачъ 88 г. № 28. S. 559.
56. **Andr. Carstens.** Ueber Fehlerquellen bei der Ernährung der Säuglinge mit sterilisirter Milch. Jahrb. f. Kinderheilk. 93 г. Bd. 36. S. 144—160.
57. **Carstens.** Ueber die Vortheile und Nachtheile der Ernährung der Säuglinge mit sterilisirter Milch. Berlin. Klin. Wochenschr. 98 г. № 46.
58. **Alfred H. Carter.** The Lancet 95 г. 20/iv. № 3738. Ref. Военно-Медицинскій журналъ 95 г. XI. с. 263—264 b.
59. **Cazeneuve.** Recherches sur la sterilisation du lait. Lyon. Méd. № 18. 96 г.
60. **Cazeneuve et Haddon.** Sur les causes de la coloration et de la coagulation du lait par la chaleur; formation d'acide formique aux dépens de la lactose. Lyon. Méd. 95 г. № 28. p. 344—348.
61. **I. Chamberlent et A. Moussons.** Revue d'hygiène 20/ii 84. Ref. Врачъ 84 г. № 8. с. 127.
62. **Charrin et Guilmont.** Bulletin Medical 901 г. 34, p. 392. Ref. Вѣстн. Общ. Гиг. 1901 г. VII. с. 1034—35.
63. **Chavane.** Du lait sterilisé; son emploi dans l'alimentation du nouveau-né. Gazette Méd. de Paris 93 г. № 23. p. 278—274.
64. **Claus.** Bacteriologische Untersuchungen der Milch im Winter 1888—1889 in Würzburg. Diss. 89.
65. **Cnopf.** Quantitative Spaltpläntzuntersuchungen in der Kuhmilch. Докладъ на сесiи дѣтской медицины на 62 съездѣ въ Heidelberg'ь. Ref. Centrabl. f. Bact. u. Par. 89 г. Bd. VI. № 20. S. 553—554.

66. Comby. Traitement de la diarrhée infantile par le lait stérilisé Bull. Soc. méd. des hôpitaux 90 r. № 27.
67. Cohn u. Neumann. Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch. Arch. für pathol. Anatomie und Physiologie und für Klinische Medicin von Virchow. 91 r. Bd. 126. S. 391—406.
68. Conradi. München. Med. Woch. 1901 r. № 5. S. 175—177.
69. Crolas. Lyon Médical 25/vi 93 r. № 26, p. 257. Sur l'ébullition du lait.
70. Crookshank. The Lancet 1901 r. 2/xi p. 1176—1179. Реф. Вѣстн. Общ. Гиг. и т. д. 1902 r. III. стр. 415—416.
71. Cunningham. The Indian Medical Gazette Мартъ 90 r. Реф. Врачъ 90 r. № 17, с. 403.
72. " Die Milch als Nährmedium für Cholera-comabacillen. Arch. f. Hygiene. Bd. XII. 91 r. Реф. Медиц. Обозръ-ние 92 r. т. 37, стр. 255—256.
73. Даниловъ. Положеніе вопроса объ обезпложиваніи молока при искусственномъ вскармливаніи дѣтей. Врачъ 1901 r., № 42. стр. 1287—1290.
74. Davis u Leeds. The American Journal of the medical sciences 91 r. vol. CI. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. 93 r. Bd. 37. S. 217.
75. Scheridan Delerine. British Medical Journal 26/x 1901 r. p. 1224—1226. Реф. Вѣстникъ Общ. Гиг. и т. д. 1902 r. III, с. 415.
76. Demme. Wiener Med. Blätter 9/ii 88 r. Реф. Врачъ 88 r. № 5, с. 100.
77. Доброклонскій. О проникновеніи туберкулезныхъ бациллъ въ организмъ черезъ слизистую оболочку кишечника при развитіи экспериментальнаго туберкулеза. Клиническая Газета Боткина 90 г., с. 770, 798, 825.
78. Доброхотовъ. Стерилизация молока. Москва. 1901 г.
79. Догель. Къ вопросу о содержаніи пептоновъ въ женскомъ и коровьемъ молокѣ. Врачъ 85 г. № 4, с. 49—51, № 5, с. 73—75.
80. " О свойствахъ и перевариваемости женскаго и коровьяго молока и творожины. Врачъ 85 г. № 27, с. 440—443 и № 28, с. 461—463.
81. Dogiel. Einiges über die Eiweisskörper der Frauen und der Kuhmilch. Zeitschr. f. physiolog. Chemie 85 r. Bd. IX. H. VI. S. 591—615.
82. Dornblüth. Krankheitsübertragung durch Milch. Jahrbuch für Kinderheilk. 93 r. Bd. 36. S. 174—191.
83. Douglas. Untersuchungen über die Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe. Zeitschr. f. Medicinalbeamt. 99 r. № 22. Ref. Centrabl. f. Bacteriologie Bd. 27, № 5. S. 197.
84. Дохманъ. Матеріалы къ учению о кумысѣ. Врачъ. 82 г. № 1. с. 3—4, и № 2 с. 24—26.
85. Drouet. De la valeur et des effets du lait bouilli et du lait cru dans l'allaitement artificiel. Le Progrès Méd. 92 r. p. 456.
86. Duclaux. Les laits stérilisés. Annal. de l'Institut Pasteur. 95 r. Mars. p. 281—298.
87. " La digestibilité du lait stérilisé. Annal. de l'Institut Pasteur 95 r. Avril, p. 352—365.
88. " Nutrition sans bactéries. Annales de l'Institut Pasteur 95 r. Decembre, p. 596—601.
89. Dunbar u. Dreyer. Untersuchungen über das Verhalten der Milchbakterien im Milchtormophor. Deutsche Med. W. 1900 r. № 26, s. 413—416.
90. Dufosse. Лекціи о патогенныхъ бактеріяхъ. Спб. 99 г. Изд. Военно-Медиц. журнала.

91. Durando Durante. La Pediatria. 96 r. p. 6 ff. Ref. Jahrbuch für Kinderheilkunde 98 r. Bd. 46. S. 221—222.
92. Eastes. The Pathology of milk. British Medical Journ. 99 r. № 2028 p. 1341. Ref. Centrabl. f. Bact. Bd. 27. № 6. S. 231.
93. Edlefsen. Münch. Med. Woch. 1901 r. № 1.
94. Gray Edwards. The Lancet 12/vi 97 r. Реф. Врачъ 97 r. № 27, с. 812—813.
95. Eiselsberg. Nachweis von Eiterkokken im Schweiße eines Pyämischen. Berl. Klin. Woch. 8/vi 91 r. № 23. S. 554—555.
96. Eisenberg. Ueber Keimfreie Kuhmilch und deren Verwendung zur Kindernahrung. Wiener Klin. Wochenschr. 89 r. № 11. S. 216—218, № 12. S. 238—239.
97. Escherich. Bacteriologische Untersuchungen über Frauenmilch. Fortschr. d. Medicin 85 r. Bd. III. S. 281.
98. " Die normale Milchverdauung des Säuglings. Jahrbuch f. Kinderheilk Bd. 27.
99. " Münch. Med. W. 89 r. № 13 и 14.
100. " Ueber die Keimfreiheit der Milch nebst Demonstration von Milchsterilisationsapparaten nach Soxhlet'schen Princip. Münch. Med. W. 89 r. № 46—48. S. 783—785, 801—805 и 824—827.
101. " Ueber Milchsterilisation zum Zwecke der Säuglingsernährung mit Demonstration eines neuen Apparates. Berl. Klin. Woch. 90 r. № 45. S. 1029—1033.
102. " Beitrag zur Frage der künstlichen Ernährung. Jahrb. für Kinderheilkunde. Bd. 32, 1891 r.
103. Erlenburg-Афанасьевъ. Реальная Энциклопедія Медицинскихъ Наукъ, 92 г. т. IV. с. 154—186.
104. " Тоже т. XI. с. 759—804.
105. " Тоже т. IX. (глава "консервированіе") с. 171—185.
106. Mac Fadyean u Sims Woodhead. Condensed report of a Lecture on Tuberculosis and Tabes mesenterica. The Lancet July 14. 88 r. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 29. H. 1. S. 95.
107. Mac Fadyean u Hewlett. Ref. Centrabl. f. Bact. Bd. 23. 98 r. № 18. S. 795.
108. Mac Fadyean. The Spread of tuberculosis by milk. The Lancet 99 g. 23/ix r. 849. Ref. Centrabl. f. Bact. Bd. 27. № 6. S. 231.
109. Фавръ. О пептонизирующихъ бактеріяхъ молока. Коровій калъ, какъ источникъ зараженія (бактеріальнаго загрязненія) молока. Врачъ 96 г. № 40, с. 1113—1115.
110. Emil Feer. Ein Beitrag zur Sterilisationsfrage der Kindermilch. Mitteilungen aus dem Basler Kinderspitale. Jahrbuch für Kinderheilk. Bd. 33. H. 1 и 2. S. 88—110.
111. Feuner. Inverkehrbringen der Milch von Tuberculösen und Tuberculose verdächtigen Kühen. Berlin thierärztlich. Wochenschrift. № 40, p. 471. Ref. Baumg. Jahresber. 14 Jahrg. S. 525.
112. Fiorentini. Ricerche sperimentali sul latte che si consuma in Milano fatte in rapporto all'igiene alimentare. Annali d'igiene sperimentale 97 г. февраль. Реф. Врачъ 97 г. № 22, с. 643.
113. Fischl. Zur Frage der Milchsterilisation zum Zwecke der Säuglingsernährung. Prager Med. Wochenschr. 92 r. № 9 и 10.
114. Fleischmann. Milchzeitung 84 г. № 22.
115. Flügge. Основы Гигіены. Спб. 93 г. Изд. Практич. Медицины.
116. " Die Aufgaben und Leistungen der Milchsterilisation gegenüber den Darmkrankheiten der Säuglinge. Zeitschr. für Hygiene. Bd. XVII. 94 r. S. 272—342.

117. **Fränkel.** Основы бактериологии. 88 г. Переводъ Вальтера.  
 118. München. Medic. Woch. 92 r. № 45. S. 801.  
 119. Ein neues Verfahren der Milchsterilisierung. Hygien. Rundschau 93 r. № 14. S. 621—626.  
 120. **Freemann.** Medical Record. July 2. 92 r. Ref. Virch. Jahresber. 27 Jahrg. Bd. I. S. 575—576.  
 121. Medical Record. Juny 93 r. Ref. Jahrb. f. Kinderkeilk. 95 r. Bd. 40. S. 350.  
 122. **Freudenreich.** Notes sur les essais de sterilisation du lait dans l'alimentation de l'enfant. Annales de Mikrographie 88 r. № 1. S. 19—23.  
 123. De la teneur du lait en bactéries. Annales de Mikrographie 15/xii 89 r. S. 510.  
 124. **Freudenreich u. Schäffer.** Der Bund 19/192. r. Ref. Врачъ 92 r. № 4. c. 96.  
 125. **Frickenhaus.** Deutsche Med. Woch. 94 r. № 31. S. 634—635.  
 126. **Friedmann.** Ueber die Bedeutung der Gaumentonsillen von jungen Kindern als Eingangspforte für die tuberculöse Infection. Deutsche Med. Wochenschr. 1900 r. 24. S. 381—383.  
 127. **Friedrich.** Arb. aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte 93 r. Bd. 8. S. 465. Beiträge zum Verhalten der Cholera-bakterien auf Nahrungs- und Genussmitteln.  
 128. **Friis.** Beitrag zur Beleuchtung der Frage über die Aussteckungsgefahr der Handelsmilch mit Bezug auf die Tuberculose. Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. und vergl. Path. 93 r. Bd. 19. S. 115. Ref. Baumg. Jahresber. 9<sup>o</sup> Jahrg. S. 744.  
 129. Aussteckungsgefahr der Handelsmilch mit Bezug auf die Tuberculose. D. Zeitschr. f. Thierm. und vergl. Path. 94 r. Bd. 20. Ref. Virch. Jahresber. 29 Jahrg. Bd. I. S. 564.  
 130. **Gaffky.** Erkrankungen an infectiöser Enteritis infolge des Genusses ungekochter Milch. Deutsche Medic. Woch. 7/iv 92 r. № 14. S. 297—300.  
 131. **Gallavardin.** Le concours Médical 1/iii 90 r. Ref. Врачъ 90 r. № 9. c. 242.  
 132. Innocuité du lait et de la viande des vaches tuberculeuses. Lyon. Méd. 91 r. № 10. p. 333.  
 133. **Galtier.** Dangers de l'utilisation des produits tels, que fromage, obtenus avec le lait des vaches tuberculeuses. Comptes rendus hebdomadaires de Séances de l'Académie de Sciences. Paris 87 r. H. 1. S. 1333.  
 134. Le lait tuberculeux cesse-t-il d'être dangereux après un court chauffage à 70—75 degrés. Comptes rendus de la Société de Biologie. 1900 r. Seance 3/n. p. 120.  
 135. **Gardenighi.** Microorganismi del latte il rapporto al contenuto batterico del tubo digerente nel porpante. Arch. per le scienze med. Vol. 23. № 16. Обзоръ работъ по педиатри за 99 r. Приложение къ Русскому Архиву Патологии 1901 r., т. XII. v. III. c. 633.  
 136. **Gasperini.** Il burro naturale come mezza di trasmissione delle tuberculose. Giornale della R. società d'igiene. Milano 90 r. Ref. Centralbl. f. Bact. 90 r. Bd. VII. № 20. S. 641—642.  
 137. **Gebhardt.** Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Verdauung auf die Wirksamkeit des tuberculösen-Giftes. Virchow's Arch. Bd. CXIX. S. 127 ff.  
 138. **Гейденрейхъ.** Методы изслѣдованія низшихъ организмовъ Спб. 85 г.  
 139. **Gernhardt.** Quantitative Spaltpilzuntersuchungen der Milch. Diss. Juriew. 93 r.

140. **Gernsheim.** Ueber den Fettgehalt und den Grad der Sterilisation der Kindermilch bei einigen am meisten gebräuchlichen Verfahren der Zubereitung und Verabreichung unterseizer Kindernahrung. Jahrb. f. Kinderheilk. 97 r. Bd. 45. S. 204—246.  
 141. **Gettly.** The New-York Medical Journal 9/x 97 r. Ref. Врачъ 97 r. № 45. c. 1034.  
 142. **van-Geuns.** Ueber die Einwirkung des sogenannten Pasteurisirrens auf die Milch. Arch. f. Hygiene. Bd. III. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. 87 r. Bd. 26. S. 433.  
 143. **Гиппюсъ.** Ein Apparat zum Sterilisiren der Milch im Hause. Berlin. Klin. Woch. 90 r. № 45. S. 1048—1051.  
 144. Apparatъ для стерилизаціи молока въ домашнемъ обиходѣ. Дѣтская Медицина. 1901 г. № 1, c. 30—50. и Deutsche Med. Woch. 1901 r. № 29—30.  
 145. О пастеризаціи молока въ дѣтской практикѣ. Докладъ на 8 Пироговскомъ съѣздѣ въ Москвѣ. 7/1. 1902 г. Меди. Обзоръ. т. 57, 1902 г., № 2, c. 107—115. и Русскій Врачъ 1902 r., № 11. c. 485.  
 146. **Globig.** Ueber Bacterienwachsthum bei 50—70° C. Zeitschr. f. Hygiene 88 r. Bd. III. S. 294—321.  
 147. Ueber einen Kartoffelbacillus mit ungewöhnlich Wiederstandsfähigen Sporen. Zeitschr. f. Hyg. 88 r. Bd. III. s. 322—332.  
 148. **Gosse.** Revue de la Tuberculose 31/ii. 95 r. Ref. Врачъ 95 r. № 19. c. 547.  
 149. **Гребнеръ.** Врачъ 88 г., № 15, c. 297—298 (докладъ).  
 150. **Haefelin.** Ueber Sterilisation pharmaceutischer Präparate und Nahrungsmittel. Ref. Baumg. Jahresber. XIV. S. 923.  
 151. **Hagemann.** Ueber die Conservierung von Getränken mit chemischen Mitteln vom Standpunkte der öffentlichen Gesundheitspflege. Vierteljahrschr. f. gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen 1902 r. Bd. 23. H. 2. S. 345—374.  
 152. **Ernst Harald.** American Journ. of Med. Sciences 89 r. Nov. Journ. de Médecine de Bruxelles 5/viii 90 r.  
 153. **Heidenhain.** Ueber Milchsterilisation durch Wasserstoffsuperoxyd. Centralbl. f. Bact. 90 r. Bd. VIII. № 16. S. 488—489.  
 154. Nachträgliche Bemerkungen zu meinem Aufsatz über Milchsterilisation durch Wasserstoffsuperoxyd. Centralbl. f. Bact. 90 r. Bd. 8. № 22. S. 695.  
 155. **Heim.** Ueber das Verhalten der Krankheitsreger der Cholera, des Unterleibstypus und der Tuberculose in Milch, Butter, Molken und Käse. Arb. aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. 89 r. Bd. V. S. 294.  
 156. **W. Helm.** Gewinnung und Absatz von frischer, tuberkelbacillenfrier Trinkmilch (Eismilch). Deutsche Vierteljahrschr. für öffentliche Gesundheitspflege 90 r. S. 446—458.  
 157. **V. Hüllens.** Studien über die Marktmilch von Helsingfors mit besonderer Hinsicht auf den Bacteriengehalt derselben. Helsingfors. 99 r.  
 158. **Hesse.** Ein neues Apparat zur Sterilisierung der Milch für den Hausgebrauch. Deutsche Med. Woch. 86 r. № 19. S. 823.  
 159. Dampfsterilisierungsapparat für Laboratorium und Küche, insbesondere zur Sterilisierung von Kindermilch und zum Herstellen von Conserven. Deutsche Med. Woch. 88 r. № 22. S. 431—432.

160. Hesse. Ueber Sterilisirung von Kindermilch. Zeitschr. fur Hygiene. 90 r. Bd. 9. H. 2. S. 360—369.
161. „ Ueber Milchsterilisirung im Grossbetriebe. Zeitschr. f. Hyg. 93 r. Bd. XIII. S. 42—48.
162. „ Ueber das Verhalten pathogener Mikroorganismen in pasteurisirter Milch. Zeitschr. f. Hyg. 1900 r. Bd. 34. H. 2. S. 346—348.
163. „ Ueber die Beziehungen zwischen Kuhmilch und Cholera-bacillen. Zeitschr. f. Hyg. 94 r. Bd. XVII. s. 238—271.
164. Heubner. Ueber Kuhmilch als Säuglingsernährung. Berlin. Klin. Woch. 94 r. № 37. S. 841—845 и № 38. S. 870—873.
165. „ Ueber einen billigen Ersatz des Soxhletsapparates. Die Praxis 96 r. S. 267.
166. Hirschberger. Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe. Münch. Med. Woch. 89 r. № 43. S. 731—738.
167. Hohencamp. Arch. f. Hygiene. Bd. XIV. S. 260.
168. Hoffman. Die Milchversorgung der Stadt Lissabon. Milchzeitung 98 r. № 24. Ref. Centrabl. f. Bact. Bd 25. № 8—9. S. 320.
169. Hochsinger. Ueber Säuglingsernährung mit Sterilisirter Milch und eine Milchsterilisirungsanstalt nach Soxhlet'schen Princip. Centrabl. f. die gesammte Therapie 89 r.
170. „ Practische Winke und Neuerungen zum Soxhlet'schen Milchkochverfahren. Wien. Medic. Presse 96 r. № 15—18. (S. 503—510, 543—544, 579—584, 609—612).
171. Franz Honigmann. Bacteriologische Untersuchungen über Frauenmilch. Zeitschr. f. Hyg. und Infectiouskrankheiten 93 r. Bd. XIV. S. 207—249.
172. Hueppe. Untersuchungen über die Zersetzungen der Milch durch Mikroorganismen. Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheits-amte 84 r. Bd. II.
173. „ Ueber Milchsterilisirung und über bittere Milch mit besonderer Rücksicht auf die Kindernahrung. Berl. Klin. Woch. 91 r. № 29. S. 717—721.
174. „ Способы бактериологических исследований. Спб. 93 г.
175. „ Руководство по гигиенѣ. Изд. Практ. Медич. 900 г. с. 267—293.
176. „ Perlsucht und Tuberkulose. Berlin. Klin. Woch. 1901 г. № 34. S. 876—878.
177. Жучинский. Къ вопросу объ аотистомъ обмѣнѣ при молочной дѣтѣ. Дисс. Спб. 91 г.
178. Завадский и Ненцкий. О стерилизации молока. Архивъ Биологическихъ Наукъ 92 г. т. I, вып. 3.
179. Звягинцевъ. Къ вопросу о сравнительномъ усвоении жировъ сырого и обезжиреннаго коровьяго молока у здоровыхъ людей. Спб. Дисс. 91 г.
180. Заусайловъ. Обь искусственномъ вскармливани грудныхъ дѣтей обезжиреннымъ молокомъ при  $t^{\circ} 125^{\circ} 0$  (изъ лаборатори Екатеринбургской желъзнодорожной больницы). Больничная Газета Воткина 99 г. № 15—16 с. 640—649. № 17 с. 701—706, № 18 с. 745—754 и № 19, с. 782—787.
181. „ Къ вопросу объ искусственномъ вскармливани новорожденныхъ и грудныхъ дѣтей обезжиреннымъ коровымъ молокомъ. Больничная Газета Воткина. 1900 г. № 17—20.
182. „ Обь измѣненіяхъ стерилизованнаго молока, зависящихъ отъ способа хранения его. Больничная Газета Воткина. 1901 г. № 16—18.

183. Захарбековъ. Къ бактериологичи Петербургскаго молока. Дисс. Спб. 95 г.
184. Jacobi. Jahrb. f. Kinderheilk. 52. Bd. 2. 1900 r. S. 368. (рефератъ доклада на съѣздѣ).
185. H. Jäger. Ueber die Möglichkeit tuberculöser Infection des Lymphsystems durch Milch und Milchproducten Betrachtungen, Untersuchungen und Vorschläge. Hygien. Rundschau 99 r. № 16. Ref. Centrabl. f. Bact. Bd. 27 № 7—8. S. 275.
186. Jemma. Recherches sur l'action pathogène des microbes du lait désignés sous les noms de ferments de la caseine ou bacteries proteolytiques. Revue mens. des maladies de l'enfance 1900 r. 18. S. 214. Реф. Дѣтская Медицина 1900 г. № 3.
187. Jemma и Figari. Clinica Moderna 1901 г. № 17. Реф. Вѣстн. Общ. Гиг. и т. д. 1901 г. X, с. 1556—1557.
188. Илькевичъ. Новый способъ открывать буторчатяя палочки въ молокѣ чахоточныхъ коровъ. Врачъ 92 г. № 31, с. 737.
189. Francis Imlach. Bericht über die Uebertragbarkeit der Rindviehtuberculose vermittelst Milch auf junge Thiere. British Med. Journ. № 1230. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. 86 г. Bd. 24. S. 292—293.
190. Inghilleri. Recensione e note sperimentali sul lavoro Caro „Della maniera incui i bacilli del carbonchio si comportano nel latte, nelle prime 24 ore“. Rivista d'igiene sanita publice 93 r. p. 832. Ref. Baumgart. Jahresber. 9. Jahrg. S. 552.
191. Axel Johannessen. Ueber die Sterilisation der Milch (Vortrag, gehalten auf dem internationalen medicinischen Congress in Paris 2—9/viii 900 r. (Jahrb. f. Kinderheilk. 53. Bd. I. H. I. 1901 г.).
192. De Jong. The British. Med. Journ. 7/xi 901 г. Реф. Врачъ 1901 г. № 52, с. 1626.
193. O. Israel. Zu Soxhlet's Milchkochapparat. Berl. Med. Woch. 89 г. № 28. S. 640—641.
194. Kahnt. Beitrag zur Milchzuckerfrage. Berl. Klin. Woch. 93 г. № 34. S. 817—820.
195. Kalischer. Zur Biologie der peptonisirenden Milchbacterien. Arch. f. Hyg. 1900 r. XXXVII. S. 30. Ref. Schmidt's Jahrbücher 1901 r. Bd. 269. H. 2. S. 127.
196. Karlinsky. Novinie lekarskie 89 г. Январь—Мартъ. Реф. Врачъ 89 г. № 29, с. 649.
197. „ Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss der Pyoseptikämie der Neugeborenen von Verdauungstractus aus. Prager Med. Wochenschr. 90 r. № 22.
198. Killani. Journal de clinique et de therapeutique infantiles 23/viii 94 г.
199. Kitazato. Die Widerstandsfähigkeit der Cholera bacterien in thierischen Organismus gegen das Eintrocknen und gegen Hitze. Zeitschr. f. Hyg. 89 г. Bd. V. S. 134—140.
200. „ Das Verhalten der Cholera bacterien in der Milch. Zeitsehr. f. Hyg. 89 г. Bd. V. S. 491—496.
201. Кіяницынъ. Обезжиренный воздухъ, влияние его на животныхъ. Вѣстн. Общ. Гиг. и т. д. 1900 г. VIII—IX. Стр. 1363—1379.
202. Кіяновский. Къ вопросу о противомикробномъ свойствѣ желудочнаго сока. Врачъ. 86 г. № 40.
203. Klein. Münch. Med. Woch. 90 г. 28. Ref. Jahrb. für Kinderheilk. 87 г. Bd. 27. H. 1 и 2. S. 139—140.
204. E Klein. Centrabl. f. Bacteriologie 90 г. Bd. VII. № 17 и 25 и Bd. VIII № 1.



- воспаление молочных желез у коров и коз. Архив Биологических Наук т. I, стр. 24.
255. **Neumann.** Zur Milchzuckerfrage. Berl. Klin. Woch. 93 г. № 86. S. 883—884.
256. **Njeven.** An assurance of milk infection. The Lancet 19/1 95 г. Ref. Virch. Jahresber. 80 Jahrg. Bd. I. S. 501.
257. **Николаевъ.** Стерилизация питьевой воды кипячением и ошпариванием для этой цели приобровъ. Дисс. Спб. 1900 г.
258. **Nocard.** Le Progrès Medical 28 п. 91 г.
259. **Nourry** и **Michel** Action microbicide de l'acide carbonique dans le lait. Comptes rendus des seances de l'academie des sciences de Paris. T. CXV. № 22, p. 959—960.
260. **Nutall** и **Thierfelder.** Thierische Leben ohne Bacterien im Verdauungskanal Zeitschr. für physiol. Chemie 95 г. Bd. 21. H. 2 и 3. S. 109—121.
261. **Obermüller.** Ueber neuere Untersuchungen das Vorkommens echter Tuberculöserreger in der Milch und den Molkeerproducten betreffend. Hyg. Rundschau 1900 г. № 17. Ref. Centralbl. f. Bact. Bd. 29. № 7. S. 307.
262. **Oestertag.** Zeitschr. f. Fleisch und Milchhygiene 99 г. IX. H. 9. S. 168. Ref. Мед. Обозр. т. 36. 91 г. с. 857.
263. **Oppenheimer.** Ueber das Pasteurisiren der Milch zum Zwecke der Säuglingsernährung. Münch. Med. Woch. 99 г. № 44. S. 1462—1463.
264. **Орловъ.** Наблюдения надъ искусственнымъ вскармливаниём грудныхъ дѣтей въ приютъ. Дѣтская Медицина, 97 г. № 4.
265. **Ott.** Ein weiterer Beitrag zur Milchhygiene. Zeitschr. f. Fleisch und Milchhygiene 97 г., S. 69. Ref. Baumgart. Jahresb. 14 Jahrg. S. 525—526.
266. **Arnold Palleske.** Ueber den Keimgehalt der Milch gesunder Wöchnerinnen. Virch. Arch. 92 г. Bd. 130. S. 185—195.
267. **Pasteur.** De l'origine des ferments. Comptes rendus. T. 50, p. 840. 60 г.
268. " La semaine Méd. 7/1 85 г. p. 7.
269. **Пель.** Врачъ, 88 г. № 13, с. 253.
270. **Petersen.** Ueber die Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Milchgenuss und die dagegen zu ergreifenden Sanitätspolizeilichen Maasregeln. Thiermediz. Vorträge II. 1 Juli 1890 г. Leipzig. Ref. Schmidt's Jahrb. Bd. 229. S. 75.
271. **Petri.** Zum Nachweiss der Tuberkelbacillen in Butter und Milch. Arb. aus dem kaiserl. Ges.—amte Bd. 14. S. 1.
272. **Petri** и **Maassen.** Ueber die Herstellung von Dauermilch unter Anlehnung an Versuche mit einem bestimmten neueren Verfahren. Arb. aus d. Kaiserl. Ges.—amte Bd. VII 91 г. S. 131—199.
273. " Zur Beurtheilung der Hochdruck Pasteurisir-Apparate. Arb. aus den kaiserl. Ges.—amte Bd. XIV H. 1 S. 53—70.
274. **Pichenet.** Comptes rendus de l'academie de Sciences de Paris. T. 105. 87 г. Ref. Jahrb. für Kinderheilk. 83 г. Bd. 28. S. 183.
275. **Ullrichs.** Können die in sterilisirter Milch nicht selten persistirenden, sehr widerstandsfähigen Keime unter Umständen auch die Ursache des Brechdurchfalls der Kinder werden? Diss. Halle. Ref. Baumgart. Jahresber. XIV Jahrgang. S. 882.
276. **Pictet** и **Weyl.** Ueber die Herstellung von Dauermilch mit dem Apparate der Herren Neuhaus-Grönwald und Oehlmann. Berl. Klin. W. 91 г. № 41. S. 1009—1011.
277. **Pfuhl.** Ref. Врачъ 96 г. № 11, с. 311. Изъ Аерztliche sachverständig Zeitung 1/11 96 г.

278. **И. Поповъ.** Врачъ 84 г. № 9, с. 143.
279. **Popp** и **Becker.** Ueber die Verarbeitung erhitzter Milch in Molke-reien. Hyg. Rundschau 93 г. № 12. S. 530.
280. **Power.** British. Med. Journ. 21/vii 83. Ref. Врачъ 83 г. № 31, с. 496.
281. " Ref. La semaine Méd. 1/viii 87 г. Врачъ 87 г. № 27, с. 469.
282. **Präusnitz.** Ueber die Ausnutzung der Kuhlmilch im menschlichen Darmkanal. Zeitschr. f. Biologie 89 г. S. 533—542.
283. **Prechtl.** Ist Milchzucker ein vortheilhafter Zusatz der-Kindermilch? Jahrb. f. Kinderheilk. 53. Bd. I. H. 1901 г. S. 216—221.
284. **Proust.** Revue d'hygiene et de police Sanitaire 20/viii 88 г. Ref. Врачъ 88 г. № 43, с. 863—864.
285. **Prümers.** Arch. für Kinderheilk. Bd. 18. H. 6 Ref. Врачъ 93 г. № 21, с. 623.
286. **L. Rabinovitsch.** Zur Frage des Vorkommens von Tuberkelbacillen in der Marktbutter. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 26. S. 90—111.
287. " Ueber die Gefahr der Uebertragung der Tuberculose durch Milch und Milchproducte. Deutsche. Med. W. 1900 г. № 26. S. 416—418.
288. **Rabinovitsch** и **Kempner.** Beitrag sur Frage der Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe sowie über den Nutzen der Tuberculinimpfung. Zeitschr. f. Hygiene Bd. 31. H. 1. S. 137—152.
289. **Раевскій.** Руководство къ изучению инфекционныхъ болѣзней домашнихъ животныхъ. Спб. 1880 г.
290. **Рапчевскій.** Письма изъ Пенаи. Врачъ 85 г. № 42, стр. 706.
291. " Основы дезинфекции при холерѣ. 92 г.
292. **Raudniz.** Ueber die Verdaulichkeit gekochter Milch I Mitteilung. Zeitschr. f. physiolog. Chemie Bd. XIV. H. 1. 89 г.
293. **Ravenel.** Bull. Medic. 1901 г. Septembre Ref. Вѣстникъ Общ. гиг. и т. д. 1902 г. III, с. 413—415.
294. " The Lancet, 1901 г. 10 и 17/viii p. 349—356 и 443—448. Ref. Вѣстникъ Общ. гиг. 1901 г. XI, с. 1700—1701.
295. **Рейтцъ.** Лекции по патологii и терапii дѣтскаго возраста. Спб. 95 г.
296. **Renk.** Ueber die Marktmitel in Halle. Med. Woch. 91 г. № 6 и 17.
297. " Ueber Fettsaureabscheidung aus sterilisirter Milch. Arch. f. Hygiene 93 г. Bd. XVII.
298. " Weitere Untersuchungen über den Austritt des Fettes aus der Emulsionsform in der sterilisirten Milch Arch. f. Hygiene 95 г. Bd. 22. H. 2. S. 153.
299. **Ringer.** Ueber den Keimgehalt der Frauenmilch. Münch. med. Woch. 93 г. № 27.
300. **Robinson.** The Lancet 7/xi 85 г. Ref. Врачъ 85 г. № 47, стр. 794.
301. **Rodet.** Sur la sterilisation du lait pour l'allaitement artificiel. Lyon. Medical 93 г. № 3 p. 93—96.
302. " Sur la sterilisation du lait. Revue d'hygiène et de police sanitaire 94 г. p. 1025—1050.
303. " Sur la valeur nutritive du lait sterilisé. Comptes rendus de la Société de Biologie 96 г. Seance du 30 Mai p. 555—558.
304. **Романовъ.** Врачъ 1901 г. № 35, с. 1059.
305. " Русскій Врачъ 1902 г. № 11. 435—436.
306. **Rosenthal.** Лекции по Общей и Частной Гигиенѣ. Спб. 88 г. с. 306—334.
307. **H. de Rotschild.** Le lait sterilisé. Progrès à réaliser. Le Progrès Medical 98 г. № 26 p. 404—405.
308. **Russel.** The Lancet 1/xii 88 г. Ref. Врачъ 88 г. № 48, с. 976.
309. **Садовскій.** Врачъ 82 г. № 20, с. 390.
310. **Scheuerten.** Ueber die Wirkung des Centrifugirens auf Bacterien-suspensionen besonders auf die Vertheilung der Bacterien

- in der Milch. Arbeit aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. 91 r. Bd. VII. S. 269—282.
311. **Walter Seheld.** Das Auftreten von Bacterien im Darminhalte Neugeborener vor der ersten Nahrungsaufnahme. Zeitschr. für Hygiene 95 r. Bd. 19. S. 113—129.
312. **Schlesinger.** Ueber künstliche Säuglingsernährung. Therapeut. Monatsheft. Dec. 96 r. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. 99 r. Bd. 50. S. 198.
313. **Schmidt-Mülheim.** Die Herstellung künstlicher Muttermilch aus Kuhmilch. Ref. Arch. f. Kinderheilk. Bd. 31. S. 203 изъ Arch. f. animalische Nahrungskunde 89 r. Bd. IV. № 4.
314. **Schnürer.** Zur Kenntniss der Milchgewinnung im menschlichen Magen. Jahrb. f. Kinderheilkunde 99 r. Bd. 50. S. 389—395.
315. **Schottelius.** Centralbl. f. Bact. 19/xii 96 r. Ref. Врачъ 97 r. № 5, c. 143.
316. „ Die Bedeutung der Darmbacterien für die Ernährung. Arch. für Hygiene 99 r. 34.
317. **Leopold Schulz.** Ueber den Schmutzgehalt der Würzburger Markt-milch und die Herkunft der Milchbacterien. Arch. f. Hyg. 92 r. Bd. XIV. S. 260.
318. **Schuppan.** Die Bacteriologie in ihren Beziehungen sur Milchwirtschaft. Centralbl. f. Bact. 93 r. Bd. XIII. № 16. S. 527—531 и № 17. S. 555—559.
319. **Sedwick u. Batschelder.** The Boston Medical Journ. 14/I 92 r. Ref. Врачъ 92 r. № 5 стр. 123.
320. **John Sebelien.** Beitrag zur Kenntniss der Eiveisskörper der Kuhmilch. Zeitschr. f. physiolog. chemie Bd. 9. 85 r. H. IV и V. S. 445—464.
321. **Seibert.** An aid so the sterilisation of milk in artificial infant feeding. New York Med. Journ. 94 r. XI. p. 474. Ref. Мед. Обзоръ 95 r. стр. 910.
322. „ Eine Reform in der künstlichen Säuglingsernährung nebst einem billigen Sterilisirungsapparat mit verbesserten Sugflaschen. New Yorker Med. Monatschr. Bd. II. H. II. p. 65. Ref. Centralbl. f. Bact. 90 r. Bd. 8. № 10. S. 311—312.
323. **G. Séneque.** Sterilisation du lait. Thèse de la Faculté 97 r. Paris. La Medecine moderne 97 r. № 42 и Медич. Обзор. 97 r. c. 199—200.
324. **Sentiron.** Ref. Врачъ 85 r., c. 693—694.
325. **Siegert.** Ueber krankheitskeimfreie Milch sur Ernährung der Säuglinge wie zum allgemeinen Gebrauche. Münch. med. Wochenschr. 99 r. № 46. S. 1533.
326. **Slor.** Einige Untersuchungen über den Bacteriengehalt der Milch bei Anwendung einiger in der Kindernahrung sur Verwendung kommender Sterilisationsverfahren. Jahrb. f. Kinderheilk. 92 r. Bd. 34. H. I. S. 107—117.
327. **Smith u. Schröder.** Ref. Baumg. Jahresber. 9 Jahrg. S. 744.
328. **Söldner.** Die Salze der Milch und ihre Beziehungen zu dem Verhalten des Caseins. Diss. Erlangen 88 r. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 31. S. 178—179.
329. **Solomin.** Ueber die beim Erhitzen der Milch auffallenden Eiweissmengen. Arch. f. Hyg. Bd. 28. S. 43. 96 r.
330. **Sommerfeld.** Ueber die Verwendung des Milchthermophors. Berl. Klin. Wochenschr. 1900 r. № 41. S. 916—918.
331. **Sonnenberger.** Die Entstehung und Verbreitung von Krankheiten durch Gesundheitsschädliche Milch. Deutsche Medic Wochenschr. 90 r. № 48. S. 1100—1101 и № 49. S. 1127—1128.

332. **Soxhlet.** Ueber Kindermilch und Säuglingsernährung. Münchener med. Woch. 86 r. № 15—16. S. 253—256 и 276—278.
333. „ Ein verbessertes Verfahren der Milchsterilisirung. Münch. med. Woch. 91 r. № 19—20. S. 335—339 и 353—356.
334. „ Die chemische. Unterschiede zwischen Kuh- und Frauenmilch und die Mittel zu ihrer Ausgleichung. Münch. med. Woch. 93 r. № 4. S. 61—65.
335. **Spolverini.** Il Polliclinico 1902 r. 5/iv c. 707. Ref. Вѣстн. Общ. Гиг. и т. д. 1902 IX c. 1396—1398.
336. **Stark.** Zur Anwendung des Soxhlet's Milchkochers. Münch. med. Wochenschr. 96 r. № 6.
337. „ Ueber die Vortheile und Nachtheile der Ernährung der Säuglinge mit sterilisirter Milch. Berlin. Klin. Wochenschr. 98 r. № 46.
338. **Sterling.** Medicina 4 Mai 95 r. Ueber die peptonisirende Microorganismen in der Kuhmilch. Ref. Virch. Jahresb 30 Jahrg. Bd. I. S. 501.
339. **Emma Strub.** Ueber Milchsterilisation. Centralbl. f. Bact. 90 r. Bd. VII. № 21. S. 665—670, № 22. S. 689—694, № 23. S. 721—732.
340. **Stützer.** Mittheilungen über das Sterilisiren der Milch und die für den Hausgebrauch hierbei empfehlenswerthen Apparate. Ref. Virch. Jahresber. 27 Jahrg. Bd. I. S. 573—574.
341. „ Eine Verbesserung bei den Vorrichtungen sur Herstellung sterilisirter Milch. Hyg. Rundschau 95 r. № 24. Ref. Virch. Jahresb. 30 Jahrg. Bd. I. S. 500.
342. „ Sterilisiren der Milch. Ref. Virch. Jahresb. 29 Jahrg. Bd. I. S. 566.
343. **Sucksdorf.** Das quantitative Vorkommen von Spaltpilzen in menschlichen Darmkanale. Arch. f. Hyg. 86 r. Bd. IV. S. 355.
344. **Thursfield.** Ref. Врачъ 92 r. № 5, c. 108.
345. **Tolomei.** The British Med. Journ. 30/viii 90 r. Ref. Врачъ 90 r. № 36 c. 832.
346. **Tonzig.** Arch. f. Hyg. 1901 r. Bd. 41. S. 23—45. Ref. Вѣстн. Общ. Гиг. и т. д. 1901 X. c. 1853—1854.
347. **Троицкий.** Безплатная выдача обеззараженного коровьяго молока при лечебницѣ Общества поданія помощи больнымъ дѣтнимъ въ гор. Киевѣ. Докладъ Съезду. Врачъ 94 r. № 3, c. 84.
348. „ Die Wichtigkeit der sterilisirten Kuhmilch als Nahrung für kranke Kinder. Arch. für Kinderheilkunde 95 r. Bd. 18. H. V. и VI. S. 421—431.
349. „ Bacteriologische Untersuchungen über die sterilisirte Kuhmilch. Arch. f. Kinderheilk. 95 r. Bd. 19. H. 1 и 2. S. 97—106.
350. **Uhl.** Untersuchungen der Marktmilch in Giessen. Zeitsch. für Hyg. 92 r. Bd. 12. S. 475—484.
351. **Uhlig.** Ueber Versuche einer Ernährung kranker Säuglinge mittelst sterilisirter Milch (nach Soxhlet'schen Methode) Jahrb. f. Kinderheilk. 90 r. Bd. 30. H. 1 и 2. S. 83—105.
352. **Uffelmann.** Berlin. Klin. Woch. 92 r. № 48. Ref. Врачъ 93 r. № 5, c. 132.
353. **Хлопниъ.** Молоко и молочные продукты какъ возможные переносчики туберкулеза. Юрьевъ.
354. **Хохловъ.** Молоко некоторыхъ петербургскихъ лечебныхъ заведений. Дисс. СПб. 93 r.
355. **Цвейбемеръ.** Новый патентованный аппаратъ для стерилизации.

- (обезжиривания) молока доктора Цвейбемера. Брошюра Аничковской аптеки Динц.
356. **Цибульский**. Распространение дифтерита при посредствъ молока. Врачъ 80 г. № 48. с. 784—785.
357. **Шмидтъ**. Материалы для разъясненія особенностей свойствъ женскаго и коровьяго молока. Дисс. 82 г. Москва.
358. **Якименко**. Вліяніе нейтральныхъ солей на прогоркаемость жировъ. Дисс. Спб. 99 г.
359. **Яновскій**. Къ биологіи тифозныхъ бациллъ. Кіевъ. Диссертация 89 г.
360. **Ванъ Путеренъ**. О микроорганизмахъ въ желудкѣ у грудныхъ дѣтей. Врачъ 88 г. № 21—22.
361. " Материалы для физиологіи желудочнаго пищеваренія у грудныхъ дѣтей. Дисс. 89 г.
362. " Врачъ 90 г. № 51. с. 1165—1166.
363. " Способы искусственнаго вскармливанія и ухода за дѣтьми за границей. Вѣстн. Общ. Гиг. и т. д. 91 г. т. X кн. IV с. 1—29. V с. 73—93, VI с. 121—137.
364. **Vallin**. Revue d'hygiène 84 г. p. 269.
365. **Васильевъ**. О сравнительной усвояемости азотистыхъ частей и жира сырого и кипяченаго коровьяго молока здоровыми людьми. Дисс. Спб. 89 г.
366. **Watjoff**. Einige Versuche mit Flüggé'schen peptonisirenden Bacterien. Jahrb. f. Kinderheilk. 97 г. Bd. 46. S. 274—279.
367. **Weber**. Die Bacterien der sogenannten sterilisirten Milch des Handels, ihre biologischen Eigenschaften und ihre Beziehungen zu den Magen Darmkrankheiten der Säuglinge mit besonderer Berücksichtigung der giftigen peptonisirenden Bacterien Flüggé's Arbeit. aus dem. kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. 17. S. 108—155.
368. **Wichmann**. Jahrb. f. Kinderheilk. 54. H. 5. S. 646.
369. **Willach**. Microorganismen in Milch und Milchproducten. Deutsche thierärztl. Wochenschr. Bd. I. № 44 и 45. Ref. Baumg. Jahresber. 9 Jahrg. S. 686.
370. **Villon**. The New-York Med. Journ. 13/1 94 г. Ref. Врачъ 94 г. № с. 131.
371. **Вильчуръ**. Къ этиологіи и клинической бактериологіи брюшнаго тифа. Дисс. 87 г.
372. **Vinay**. Du lait sterilisé et de sa valeur alimentaire chez les nourrissons. Journ. de Med. de Bruxelles 91 г. v. 92 p. 739—743 и Lyon Méd. 91 г. p. 415—425.
373. **Vincent**. La Médecine moderne 2/x 90 г.
374. **Winter**. Ueber die Milchsterilisation. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 51. S. 517.
375. **Virchow**. Berliner Klin. Woch. 80 г. № 14 и 15. Ref. Врачъ 80 г. № 19. с. 317.
376. **Владиміровъ**. Материалы къ вопросу о роли молока дойныхъ животныхъ въ этиологіи дифтерита. Дисс. Спб. 94 г.
377. **Francis Vacher**. The Sanitary Record 82 г. 15/1. Ref. Врачъ 82 г. № 17. с. 278.
378. Труды Британской Королевской комисіи относительно туберкулеза Вѣстникъ Общ. Гиг. 95 г. т. 28, стр. 313—317 (Ref. изъ British Med. Journ. 27/iv 95 г. p. 745) и стр. 183—186. (Ref. изъ British Med. Journ. 91 г.).
379. Врачъ 83 г. № 42 с. 672 (Ref. изъ Allgem. Med. Centralzeit. 24/x 83 г.).
380. Врачъ 84 г. № 3 с. 48. (Ref. изъ The Lancet 19/1 84 г.).

381. Врачъ 87 г. № 25. с. 506. (Ref. изъ Journ. of the american Medical Association 4/vi 87 г.).
382. Врачъ 93 г. № 48. с. 1348. (Ref. изъ The Brit. Med. Journ. 16/xi 93 г.).
383. Врачъ 94 г. № 20. с. 592. (Ref. изъ The Lancet 19/v 94 г.).
384. Врачъ 95 г. № 20. с. 530. (Ref. изъ The Brit. M. Journ. 18/v 95 г.).
385. Врачъ 95 г. № 19. с. 547. (Ref. изъ The Med. Record 4/v 95 г.).
386. Врачъ 96 г. № 31. с. 886. (Ref. изъ The Sanitary Rec. 24/v 96 г.).
387. Врачъ 96 г. № 60. с. 1447. (Ref. изъ New-York. Med. Times 96 г. Декабрь).
388. Врачъ 95 г. № 36. с. 1013. (Ref. изъ Arch. f. Hyg. Bd. 23.).
389. Врачъ 92 г. № 45. с. 1155. (Ref. изъ Deutsche Medic. Zeitung 14/xi 92 г.).
390. Врачъ 91 г. № 38. с. 860—862. (Отчетъ о 7 международномъ съездѣ по гигиенѣ и демографіи).
391. Врачъ 94 г. № 30. с. 855. (Ref. изъ The Brit. Med. Journ. 2/v 94 г.).
392. Врачъ 95 г. № 7. с. 202. (Ref. изъ The Brit. Med. Journ. 16/ii 95 г.).
393. Врачъ 95 г. № 22. с. 636. (Ref. изъ The Brit. Med. Journ. 25/v 95 г.).
394. American Pediatric Society's collective investigation on infantile scurvy in North America. Medic. Record. 98 г. July. Ref. Обзоръ работъ по педиатріи за 98 г. Приложение къ русскому архиву Патологіи стр. 597.
395. **Филатовъ**. Краткій учебникъ дѣтскихъ болѣзней.
396. **Rotch**. Observations on the usual methods employed for modifying the albuminoids of milk in infant feeding The Boston Medical and Surgical Journal. 7 February 1889. Ref. Jahrb. für Kinderheilk. Bd. 31. S. 187.
397. **Fränkel**. München. med. Woch. 1900 г. № 27. Ref. Вѣстн. Обществ. Гиг. и т. д. 1900 г. IX. с. 1441—1444.
398. **Bang**. Ref. Вѣстн. Общ. Гиг. и т. д. 95 г. т. 27. Июль—Сентябрь, с. 68.
399. **Игнатьевъ**. Врачъ 88 г. № 19. с. 376.
400. **Гринъизенъ**. Къ вопросу объ иммунизирующихъ и лѣжащихъ свойствахъ молока вакцинированной противъ холеры коровы. Дисс. Спб. 1894 г.
401. **Mac Fadyean**. The Journal of anatomy and Physiology: A Weekly Epistol of current Medical Literature 8/viii 91. Ref. Врачъ 91 г. № 33. с. 757.
402. The Lancet 23/1 86 г. Ref. Врачъ 86 г. № 5. с. 108.
403. Ref. Врачъ 97 г. № 8. с. 240. (изъ Med. Record 30/1 97 г.).
404. **Cohn**. Bacteria in the dairy. From the third annual report of the Storrs School agricultural experimental Station 91 г. Ref. Jahrbuch f. Kinderheilk. Bd. 33. H. 1 u. 2. S. 203—204.
405. **Focker**. Ueber bacterienverrichtete Eigenschaften der Milch. Zeitschr. f. Hyg. 90 г. Bd. IX. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 33. H. 1 u. 2. S. 204.
406. **Baginsky**. Zur Pathologie der kindlicher Diarrhoen. Berlin. Klin. Woch. 97 г. № 2.
407. **Рачинскій**. Къ вопросу о микроорганизмахъ пищеварительнаго канала. Спб. Дисс. 88 г.
408. **Ch. Richet**. Gazette hebdomadaire 27 v 81 г. Ref. Врачъ 81 г. № 25. с. 417.
409. **Guerin**. Revue internationale des falsifications 15/x 88 г. Ref. Врачъ 88 г. № 41. с. 823.
410. **Kaiser u. Schmieder**. Vierteljahrshr. ü. d. Fortschritte d. Chemie d. Nahrung und Genussmittel т. II. 87 г. Ref. Врачъ 87 г. № 32. с. 628.
411. **Jameson u. Hertz**. Journ. of Physiol. 1901 г. т. 27. p. 26. Presse

- Médec. 1901 г. 100 p. 336. Реф. Вѣстн. Общ. Гиг. и т. д. 1901 г. II. с. 213—214.
412. Ch. Michel. Digestion artificielle du lait. Laboratoire de M. Budin. Obstetrique 15/1 96 г. Реф. Врачъ 96 г. № 20, с. 586.
413. Weber. Journ. de Médecine de Paris. 14/1 92 г. Реф. Врачъ 92 г. № 12, с. 295.
414. Drew Harris. The Supplie of sterilised humanited milk for the use of infants inst. Helens by Harris. British Med. Journ. 18/viii 900 г. Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. 53 Bd. I. H. I. S. 228.
415. Н. Fauvel. Bulletin de l'Academie 81 г. p. 613—615. Реф. Врачъ 81 г. № 25, с. 417.
416. Pannetier. Notes sur l'allaitement artificiel aseptique. Journ. de Pharm. et de Chemie. 12/vi 95 г. Головые обзоры прилож. къ Русск. Арх. Патол. и т. д., с. 280.
417. Fürst. Ein verbesserter Sauger mit Luftzuführung. Deutsche Medicinal Zeitung 95 г. № 18. Реф. Мед. Обзор. 95 г., стр. 910.
418. Jeffris. Sterilisation of milk and foods for infants. Ref. Jahresber. üb. die Leist. und Fortschr. in der gesammten Medicin XXIII Jahrg. II Bd. S. 736.
419. Иллюстрированный прейсъ-курантъ термофоровъ—регенераторовъ Германскаго Термофорнаго Акціонернаго Общества. Представитель А. Копелянскій. Спб. 1901 г.
420. Даниловъ. Отрицательныя стороны стерилизации молока въ дѣлѣ искусственнаго вскармливанія дѣтей. Русскій Врачъ 1903 г. № 7, с. 253—256.

## Положенія.

1. При выборѣ метода искусственнаго вскармливанія необходимо считаться съ индивидуальностью даннаго ребенка и не придерживаться шаблона.

2. Съ цѣлью обезопасить населеніе отъ занесенія инфекціи при посредствѣ молока слѣдуетъ возможно шире распространить санитарныя мѣропріятія не только по отношенію къ дойнымъ коровамъ и ихъ содержанію, но и по отношенію къ лицамъ, ухаживающимъ за ними.

3. Ammonium Sulfoichthyolicum, благодаря своему сосудо-суживающему дѣйствию, при мѣстномъ примѣненіи оказываетъ благотворное вліяніе на острые заболѣванія видимыхъ слизистыхъ оболочекъ не специфическаго происхожденія.

4. Наружное, салициловое леченіе остраго сочленовнаго ревматизма (мазь Vouret'a и ac. methylsalicylicum) не замѣнимо въ дѣтской практикѣ и въ случаяхъ противопоказаній къ внутреннему примѣненію салицилатовъ.

5. Стремленія нѣкоторыхъ авторовъ видѣть причину Möller-Barlow'sкой болѣзни исключительно въ стерилизованномъ кормленіи не имѣютъ за собой достаточно научныхъ и статистическихъ данныхъ.

6. Дѣленіе свѣтового пучка на тепловые, свѣтовые и химическіе лучи мало состоятельно съ точки зрѣнія современной физики, такъ какъ любой лучъ можетъ произвести любое дѣйствіе въ зависимости отъ природы того тѣла, которымъ онъ поглощается.

7. Свѣтовая энергія, уже въ древности извѣстная, какъ крупный физиологическій и терапевтическій агентъ, въ настоящее время вполнѣ основательно завоевываетъ себѣ видное мѣсто въ ряду лечебныхъ факторовъ, несмотря на крайній скептицизмъ очень многихъ врачей.

8. Не имѣющее твердой научной почвы увлеченіе синимъ свѣтомъ и ни на чемъ не основанныя стремленія нѣкоторыхъ авторовъ доказать универсальность фототерапіи можетъ совершенно дискредитировать этотъ несомнѣнно дѣйствительный способъ леченія.

9. Спиртовые компрессы при нагноительныхъ процессахъ оказываютъ рѣзкое болеутоляющее и иногда разрѣшающее дѣйствіе.

10. Расширеніе венъ на нижнихъ конечностяхъ очень часто встрѣчается у лицъ здоровыхъ, хорошаго сложенія и питанія и съ хорошо развитой мышечной системой, давая право подозрѣвать чисто механическія причины для своего появленія.

11. Не смотря на убѣдительныя изслѣдованія Савченки, Мелкихъ и другихъ авторовъ, нашедшихъ при остромъ сочленовномъ ревматизмѣ въ крови и суставныхъ выпотахъ анаэробную бактерію Thiroloix и Achalme'a, существуетъ много данныхъ, которыя говорятъ за то, что это заболѣваніе не есть строго обособленная инфекціонная форма, вызываемая специфическими микробами.

## Curriculum vitae.

Петръ Сергѣевичъ Тимиревъ, сынъ потомственного дворянина, уроженецъ Тверской губерніи, православнаго вѣроисповѣданія, родился 7 Ноября 1872 года. Въ 1891 году съ серебряной медалью окончилъ курсъ С.-Петербургской 5-ой Классической Гимназіи и поступилъ на 1-й курсъ Императорской Военно-Медицинской Академіи. Въ 1894 году на лѣтніе мѣсяцы былъ прикомандированъ къ С.-Петербургскому Земству для борьбы съ холерной эпидеміей. Въ 1896 году окончилъ Императорскую Военно-Медицинскую Академію и 12 Ноября удостоенъ званія лекаря съ отличіемъ (cum eximia laude). Высочайшимъ приказомъ отъ 18 Декабря того же года опредѣленъ на службу младшимъ врачомъ въ 1-й Мортирный Артиллерійскій полкъ. 18 Сентября 1898 года по распоряженію Медицинскаго Инспектора Виленскаго Военнаго Округа переведенъ для пользы службы младшимъ врачомъ въ 107 пѣхотный Троицкій полкъ и оттуда обратно въ 1-й Мортирный Артиллерійскій полкъ 12 Января 1899 года. Высочайшимъ Приказомъ по Морскому вѣдомству отъ 26 Апрѣля того же года переведенъ младшимъ врачомъ въ 16 Флотскій Экипажъ и прикомандированъ къ Николаевскому Кронштадтскому Морскому Госпиталю. 14 Октября 1899 года по распоряженію Главнаго Морского Штаба прикомандированъ къ Петербургскому Порту для занятій при Императорской Военно-Медицинской Академіи, гдѣ въ 1899—1900 учебномъ году сдалъ экзамены на доктора медицины. 22-го Февраля 1900 года переведенъ младшимъ врачомъ въ 19-й Флотскій Экипажъ. Съ 17 Октября 1900 года по 24 Сентября 1901 года находился въ заграничномъ плаваніи въ отрядѣ судовъ Средиземнаго моря на эскадренномъ броненосцѣ „Императоръ Александръ П“. 1 Октября 1901 года прикомандированъ къ Петербургскому Морскому Госпиталю и 12 Юня 1902 года переведенъ въ 18-й Флотскій Экипажъ. Съ 15 Мая по 13 Августа 1902 года находился

во внутреннемъ плаваніи на учебномъ судѣ „Стрѣлокъ“. По окончаніи компаніи до 10 Ноября 1902 года былъ въ прикомандированіи къ Петербургскому Морскому Госпиталю, а съ 1 Ноября того же года до 1 Января 1903 года участвовалъ въ комиссіи по осмотру новобранцевъ Флота. Съ 1 Января 1903 года Высочайшимъ приказомъ по Министерству Финансовъ переведенъ изъ Морского Вѣдомства въ Экспедицію заготовленія Государственныхъ бумагъ. Имѣетъ слѣдующія печатныя работы и доклады:

1. Къ вопросу объ этиологіи остраго сочленовнаго ревматизма. Докладъ, читанный въ медицинскомъ совѣщаніи врачей Двинскаго Военнаго Госпиталя 3 Августа 1898 года. Военно-Медицинскій журналъ 1899 года. Августъ стр. 1132—1174.

2. Къ казуистикѣ истеріи. Медицинскія прибавленія къ Морскому Сборнику 1900 г. Июль, стр. 48—68.

3. Къ вопросу о наружномъ салциловомъ леченіи остраго сочленовнаго ревматизма. Докладъ въ Обществѣ Морскихъ врачей въ С.-Петербургѣ въ засѣданіи 5 Февраля 1902 года (будетъ напечатанъ въ Медицинскихъ Прибавленіяхъ къ Морскому Сборнику).

и 4. Сравнительная оцѣнка нѣкоторыхъ изъ современныхъ аппаратовъ для обезпложиванія молока.

Послѣднюю работу представляетъ, какъ диссертацию на степень доктора медицины.