

XXII
13

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
ХАРЬКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

Гигиенической лабораторіи профессора А. П. Доброславия

Серія Диссертаций, защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1888—89 учебномъ году.

1
XXII
13

№ 20.

О ДЕЗИНФЕКЦИИ ПАРОМЪ ПРИ ПОВЫШЕННОМЪ ДАВЛЕНИИ

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
А. Д. ЛЮВИМОВА.

Цензорыи диссертации, по порученію Конференціи, были профессора: А. П. Доброславия, Н. Г. Егоровъ и приватъ-доцентъ В. Н. Сиротининъ.

75919



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Дома Признанія Малолегенхъ Бвднихъ. Лиговка, № 16.
1889.

ГИГИЕНЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
ХАРЬКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

Изъ Гигиенческой лаборатории профессора А. П. ДОВГОСЛАВИНА.

Серія Диссертаций, защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1888—89 учебномъ году.

7 - ноя 2012

№ 20
БИБЛИОТЕКА
Кафедры Общей Гигиены
1-го Харьковского Медицинскаго Института

О ДЕЗИНФЕКЦИИ ПАРОМЪ

ПРИ ПОВЫШЕННОМЪ ДАВЛЕНІИ

ДИССЕРТАЦІИ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
А. Д. ЛЮБИМОВА.

Цензоры диссертации, по поручению Конференціи, были профессора: А. П. Доброславинъ, Н. Г. Егоровъ и приватъ-доцентъ В. Н. Сиротинкинъ.

Печать
1886 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Дома Призрѣнія Малоэтажныхъ Бѣднѣхъ. Литова, № 16.
1889.

ИМПЕРАТОРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
1950

Перевычет-60

7 - АКТ 2012

УЧ. РАК. - 1

Докторскую диссертацию доктора Александра Любимова под заглавием:
«О дезинфекции навоза при дощажном навозном» печатать разрешается,
с тем чтобы, по отпечатании оной, было представлено в Конференцию
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академии 500 экземпляров ея.
С.-Петербургъ, Декабра 10 дня 1888 года.

Учсний Секретарь В. Пашутинъ.

Понятіе о дезинфекціи или обеззараживаніи противоположается,
очевидно, понятію о зараженіи. Въ самыя отдаленныя времена че-
ловѣческой культуры, когда не проявлялось еще попытокъ къ разъ-
ясненію причинъ заразы, замѣчается уже стремленіе къ изыска-
нію средствъ для борьбы съ этою послѣднею. Это стремленіе къ
противодѣйствію и пресѣченію заразы проглядываетъ во многихъ
обычаяхъ и постановленіяхъ древнихъ народовъ. Въ заклинаніяхъ
языческихъ жрецовъ, соединенныхъ вмѣстѣ съ окуриваніемъ аро-
матическими смолами, мы видимъ весьма близкое средство съ нѣ-
которыми способами дезинфекціи воздуха, употребляемыми и до
сихъ поръ; есть основаніе также предполагать, что самое сожиганіе
труповъ, которое у всѣхъ древнѣйшихъ культурныхъ наро-
довъ считалось нечестивымъ, обусловливалось проявленіемъ заботы
объ удаленіи заразы. Въ законодательствѣ евреевъ мы находимъ
сознательныя и разумныя заботы о дезинфекціи. Здѣсь господст-
вуетъ основное представленіе, что все, относящееся къ боль-
ному,—впрочемъ и къ здоровому,—является въ виду главнымъ образомъ проказа-
ныи,—все, что находится на его тѣлѣ, или въ содѣствіи съ нимъ,
слѣдовательно платье, постель, шатеръ, почва, на которой онъ жи-
ветъ,—все это не чисто. Такіе больные обыкновенно выселялись
за черту города, а ихъ имущество сжигалось. Такимъ образомъ
одной изъ древнѣйшихъ, хотя и наиболѣе грубой, но вмѣстѣ съ
тѣмъ самой радикальной мѣрой противъ распространенія заразы
употреблялось, да и теперь еще употребляется, въ случаѣ край-
ней необходимости, полное уничтоженіе всего зараженнаго посред-
ствомъ сжиганія. Пока на заразу смотрѣли не какъ на процессъ, а
только какъ на совершившійся фактъ до тѣхъ довольствовались
тѣмъ, что сжигали то, что казалось зараженнымъ и игнорировали
то, что казалось только подозрительнымъ. Съ развитіемъ того убѣ-
жденія, что извѣстныя болѣзни передаются частію непосредственно
отъ одного лица къ другому, частію при посредствѣ какиихъ то ве-
ществъ, невидимымъ образомъ пристающихъ къ различнымъ пред-
метамъ,—задача, состоявшая въ освобожденіи этихъ предметовъ

07910

отъ приставшаго къ нимъ заразительнаго вещества, принимаетъ другую форму.

Разнитъ ученіи о мѣзмахъ, въ томъ видѣ какъ оно трактовалось въ средіе вѣка, прочно устаноуило мнѣніе, что главную роль въ распространеніи заразныхъ болѣзней играетъ воздухъ, а самыя заразная вещества развиваются вслѣдствіе процессовъ разложеніи и главнымъ образомъ гніенія съ выдѣленіемъ зловонныхъ газовъ; эти послѣдніе, если не сами заражаютъ, то по крайней мѣрѣ всегда являются спутниками зарази. Отсюда вытекаетъ масса, смѣшавшихся одно другимъ, пахучихъ средствъ, служащихъ, якобы для уничтоженія заразы, проще зловонія, — и понятіе о дезинфекціи отождествляется съ понятіемъ дезодоризаціи. Этотъ періодъ увлеченія дезодоризаціей въ исторіи дезинфекціи является положительнымъ шагомъ назадъ по отношенію тѣхъ дѣйствительныхъ результатовъ, которые достигались прежде примѣненіемъ опрятности и огня.

Въ началѣ этого столѣтія особенно широкое распространеніе получаетъ окуриваніе хлоромъ, поставленное впрочемъ въ первое время безъ всякихъ научныхъ основаній, такъ какъ о результатахъ дезинфекціи все еще продолжали судить по уменьшенію запаха. И лишь съ развитіемъ ученія о психиныхъ организмахъ и утвержденіемъ понятія, что эти послѣдніе составляютъ непосредственную причину болѣзней представилась возможность критической оцѣнки тѣхъ или другихъ дезинфицирующихъ средствъ. Тогда самое окуриваніе хлоромъ получило болѣе рациональное основаніе. Не смотря на то, что въ хлорѣ уже имѣлось достаточно надежное средство для уничтоженія заразныхъ началъ, стремленіе къ изысканію болѣе совершенныхъ средствъ дѣятельно продолжалось. А. Wernich ¹⁾ научно поставленными опытами показалъ, что въ сухомъ жарѣ имѣется вѣрное средство для долгааго уничтоженія микробовъ, а опытами Koch'a, Gaffky и Löffler'a ²⁾ было доказано полное превосходство въ этомъ отношеніи водянаго пара, который и получилъ въ настоящее время самое широкое примѣненіе въ дѣлѣ дезинфекціи предметовъ.

Переходи къ описанію существующихъ дезинфекціонныхъ аппаратовъ, которыхъ за послѣднее время предложено большое количество, я ограничусь лишь разсмотрѣніемъ главныхъ типовъ. До начала послѣдняго десятилѣтія дезинфекція предметовъ главнымъ образомъ производилась въ камерахъ съ сухимъ жаромъ, онѣ устраивались двоякаго вида: 1) Камеры, нагреваемыя паромъ, циркулирующимъ подъ давленіемъ въ герметическихъ пространствахъ или трубкахъ, и 2) Камеры, нагреваемыя непосредственно очагомъ.

¹⁾ Wernich—Zur Desinfectionskraft der trocknen Hitze.
²⁾ Koch, Gaffky u Löffler—Versuche über die Verwerthbarkeit heisser Wasserdämpfe zu Desinfectionszwecken.

кулирующимъ подъ давленіемъ въ герметическихъ пространствахъ или трубкахъ, и 2) Камеры, нагреваемыя непосредственно очагомъ. Въ началѣ 80 годовъ предложено устройство дезинфекціонныхъ аппаратовъ, дѣйствующихъ водянымъ паромъ и въ настоящее время мы различаемъ слѣдующіе типы:

А.—Аппараты, дѣйствующие паромъ 100°.

В.—Аппараты, дѣйствующие паромъ болѣе высокой температуры.

Эти послѣдніе дѣлятся на:

- 1) Аппараты, дѣйствующіе перегрѣтымъ паромъ.
- 2) Аппараты, дѣйствующіе паромъ, развивающимся въ котлѣ при повышенномъ давленіи.

Въ такихъ аппаратахъ паръ можетъ быть или тегучимъ или неподвижнымъ (также находится подъ давленіемъ). Въ виду того, что многие отождествляютъ понятіе пара высокой температуры вообще съ понятіемъ о перегрѣтомъ парѣ, не лишнее упомянуть о существующей между ними разницѣ. Перегрѣтый паръ является дѣйствительно паромъ высокой температуры, но не наоборотъ; такъ какъ повышение температуры пара (болѣе 100°), какъ мы знаемъ, можетъ быть достигнуто и безъ перегрѣванія, въ томъ случаѣ, если паръ развивается въ герметически замкнутыхъ пространствахъ. Перегрѣтый паръ при промѣненіи по нагрѣтымъ трубкамъ теряетъ свою насыщенность, становится, смотря по степени перегрѣванія, болѣе сухимъ, разреженнымъ; между тѣмъ какъ паръ, развивающійся въ герметически замкнутыхъ пространствахъ, подъ давленіемъ нѣсколькихъ атмосферъ, достигаетъ высоты 120—150° С. и болѣе, продолжаетъ оставаться паромъ насыщеннымъ, плотнымъ. Чтобы судить о высотѣ температуры пара, находящагося подъ давленіемъ нѣсколькихъ атмосферъ, я привожу таблицу, заимствованную у Pécel't ¹⁾:

1. Атмосфера 100°	4,50 Атмосферы . . . 148° 44
1, 1926 105°	5 152° 26
1, 4150 110°	5,50 155° 94
1, 6703 115°	6 159° 25
1, 7600 116,5°	7 165° 40
1, 9622 120°	8 170° 34
2 120° 64	9 175° 77
2,50 127° 83	10 180° 30
3 133° 91	11 184° 60
3,50 139° 29	12 188° 54
4 144°	и т. д.

Къ числу самыхъ старыхъ дезинфекціонныхъ аппаратовъ, дѣйс-

¹⁾ Pécel't—Traité de la chaleur T. 1. 616.

вующих сухим жаром относится аппарат Henry¹⁾, устроенный в Манчестере, во время холерной эпидемии в 1832 году. Он состоит из двух входящих один в другой железных цилиндров, длиною в 7 футов, при диаметре внутреннего в 3 фут., а наружного 3,3 ф. В существующее между этими цилиндрами пространство и проводится водной парь из ближайшего котла, помощью паропроводной трубки. Наружный цилиндр сверху имеет деревянную обшивку съ войлочной прокладкой. Аппарат снабжен на обоих своих лобных концах герметически закрывающимися дверями и укрывает горизонтально в кирпичную стѣну, давая этимъ возможность нагружать камеру въ одномъ помещеніи, а разгружать ее послѣ дезинфекціи въ другомъ. Въ одномъ изъ концовъ внутреннего цилиндра укрѣплена металлическая трубка, выходящая черезъ наружную стѣнку аппарата для отвода вредныхъ испареній изъ внутреннего цилиндра; въ концѣ другой половины наружнаго цилиндра вдѣланъ край для удаленія воздуха и конденсированнаго пара. Въ описанномъ аппаратѣ, температура достигаетъ 95° С. и наблюдается термометромъ, вставленнымъ въ крышку.

Основанной на тѣхъ же началахъ, но развивающей болѣе высокую температуру является дезинфекционная камера, устроенная Dr. Esse въ больницѣ Charité въ Берлинѣ²⁾. Аппаратъ также состоитъ изъ двухъ железныхъ цилиндровъ, входящихъ одинъ въ другой съ пространствомъ между ними для циркуляціи пара. Наружный цилиндръ имеетъ 1 метръ диаметра и 1½ м. высоты (аппаратъ устанавливается вертикально). Внутренний цилиндръ 90 цент. диаметра и 1,4 м. высоты, предназначая для помещенія вещей, чтобы предохранить послѣдніи отъ соприкосновенія со стѣнками, внутри имѣется спяссонная изъ прутьевъ кѣтка. Крышка герметически закрывающая внутренний цилиндръ, поднимается блокомъ; въ отверстіе крышки вставляется термометръ, служащій для наблюденія t° внутри аппарата. Верхній отдѣлъ наружнаго цилиндра имѣетъ предохранительный клапанъ, а нижній—трубку для отвода конденсированнаго пара въ автоматическій конденсационный приборъ. Температура внутри аппарата достигаетъ 112,5°. Для удобства развѣшанія вещей весь аппаратъ углубляется на половину своей высоты въ подполье. Этотъ аппаратъ предназначается только для дезинфекціи одежды. Чтобы дезинфицировать болѣе круп-

¹⁾ Антоновъ.—Устройство дезинфекционныхъ аппаратовъ.

²⁾ Esse—Die desinfection von Kleidungsstücken Matratzen u. dgl. in öffent. Krankenhäusern.—(Vierteljahrsh. f. öff. Gesundheitspf. 1871 г.

ныя вещи, напр. матрацы въ той же больницѣ устроена другая камера, она имѣетъ видъ 4 угольнаго ящика изъ котельнаго жѣзза, 8 фут. длинн 3,5 ф. ширины и 4 ф. высоты. Снаружи аппарата деревянная обшивка, внутренняя стѣнка камеры покрыта системой железныхъ трубокъ, по которымъ циркулируетъ парь, проводимый изъ котла пращеной подъ давлениемъ 2-хъ атмосферъ. Вещи, развѣшанныя на крючкахъ, защищены съ боковъ деревянной рѣшеткой.

При городскомъ барачномъ лазаретѣ Moabit—въ Берлинѣ устроены двѣ камеры системы Merke¹⁾. I. старая, устроенная въ 1873 году, имѣетъ видъ цилиндра 2 метровъ высотой, при 6,28 куб. м. вместимости. Аппаратъ углубленъ въ подполье и окруженъ каменною стѣною, сверху герметически закрывается жѣзною крышкою, поднимающейся на блокъ. Въ крышкѣ находится отверстіе, 16 ц. диаметра, со вставленною въ него вытяжною трубой для отвода вредныхъ испареній, накопившихся въ аппаратѣ. Боковыя стѣнки и дно камеры покрыты спиральными трубками, по которымъ пропускается парь подъ давлениемъ 5 атмосферъ, пока t° не достигнетъ 140°. Вещи, развѣшиваются на деревянныхъ брускахъ, укрѣпленныхъ внутри камеры.—II) Другая камера, устроенная въ 1879 году, имѣетъ видъ куба 2,24 м. высоты, при 6,5 куб. м. вместимости. Камерное пространство оградено двойными кирпичными стѣнками, между которыми образуется промежутокъ (7 цент.), выполненный древесными опилками для избѣжанія охлажденія аппарата. Камера имѣетъ вытяжную трубу, въ которой устроенъ жѣзвый клапанъ съ противовѣсомъ, закрывающій трубу герметически, устраниая всякое сообщеніе съ наружными воздухомъ. Камера закрывается двойною жѣзною дверью, по сторонамъ которой, на высотѣ 5 цент. отъ пола, имѣются отверстія 5,5 ц. диаметра для вентилации камеры. По угламъ крыши зданія установлены 4 глиняныя трубы; онѣ сообщаются съ изолированными пространствомъ между стѣнками и препятствуютъ накопленію влаги въ опилкахъ. По дну и съ боковъ внутреннихъ стѣнокъ камеры проходитъ мѣдная труба 8 ц. диаметра, дѣлая множество оборотовъ, отходящихъ другъ отъ друга и отъ стѣны на 12 ц. Одинъ конецъ трубы соединяется съ паровымъ котломъ, а другой съ конденсационными сосудами. Нѣсколько выше проложенныхъ по дну паровыхъ трубъ устроена разборная настилка изъ досокъ для ходьбы по ней, при развѣшаніи вещей. Предметы подвергающі-

¹⁾ Merke—Ueber Desinfectionsapparate unnd Desinfectionsversuche (Vierteljahrsh. f. gericht. Med. 1882.

ося дезинфекции, развѣшиваются на крючках, которые двигаются по горизонтально проложенным жердям. Температура внутри камеры достигает 125°C .—Въ послѣдствіи, когда доказано было преимущество дезинфекции водянымъ паромъ, Мерке видоизмѣнилъ эту камеру тѣмъ, что по дну ея, рядомъ съ замкнутыми трубами, служащими для циркуляціи пара, была проложена отдѣльная жѣзная труба съ массой мелкихъ отверстій для впусканія пара внутрь самой камеры.

Ко второй категоріи аппаратовъ, действующихъ сухимъ жаромъ, относятся дезинфекционная камера въ госпиталѣ Saint-Louis ¹⁾, действующая газомъ. Она устроена изъ кирпичей, округлой формы, 2,2 М. діаметръ (11 куб. М. вместимости). Внутренность камеры жѣзной рѣшеткой дѣлится на 2 отдѣла—верхній, служащій для помѣщенія дезинфецируемыхъ предметовъ, который развѣшивается на вращающейся вокругъ центральной оси вѣшалкѣ; и нижній, имѣющій четыре ряда газовыхъ горѣлокъ, съ автоматическимъ регуляторомъ притока газа, системы d'Arsonval, что даетъ возможность держать t° камеры на опредѣленной высотѣ 120° . Загораніе вещей въ этой камерѣ случается очень часто.

Камера Ransom'a ²⁾ состоитъ изъ 4 угольныхъ съ двойными стѣнками ящика, наружная стѣнка деревянная, внутренняя—жѣзная, между ними мало теплопроводная масса. Внутри камеры находятся 2 деревянные рѣшетки, назначенныя для вѣшанія вещей, кромѣ того еще имѣется вѣшалка подъ крышей аппарата. Рядомъ съ этимъ большимъ ящикомъ (камерой) находится другой меньшій, въ которомъ воздухъ нагревается множествомъ газовыхъ горѣлокъ, и продукты сгорания вмѣстѣ съ грязнымъ воздухомъ проходятъ черезъ дырчатый полъ первого ящика, на противоположной стѣнкѣ котораго находятся 2 отверстія для выхода воздуха, который всегда долженъ быть открытъ, иначе предметы находящіеся въ камерѣ могутъ загорѣться. Камера снабжена терморегуляторомъ, t° развѣивающаяся въ ней достигаетъ 124° .

Аппараты Dr. Scott'a ³⁾ и печь Leoni ⁴⁾ мало чѣмъ отличаются отъ только что описанной.

Въ 1871 году, во время оспенной эпидеміи въ Пгеттингѣ, д-ромъ Petruschky ⁵⁾ устроенъ дезинфекціонный аппаратъ, который

¹⁾ Vidal L'Étude à désinfection de l'hôpital Saint-Louis. Revue d'Hyg. 1881 г.

²⁾ Vallin Traite des desinfectans et de la desinfection.

³⁾ и ⁴⁾ Тамъ-же.

⁵⁾ Petruschky Ueber Desinfections. Deutsche Militarärztliche Zeitschrift 1873 г.

кромѣ повышенной температуры, дѣйствуетъ также и химически—парами карболовой кислоты. Аппаратъ состоитъ изъ двухъ жѣзныхъ цилиндровъ съ легко вращающимися основаніями на горизонтальныхъ осяхъ, укрѣпленныхъ на деревянныхъ подставкахъ. Эти цилиндры соединены паропроводной трубкой съ такой же величинны паровымъ котломъ съ топкой. При образованіи пара въ котлѣ, въ него накачивается, помощью небольшого насоса, карболовая кислота, которая при t° 100 С. превращается въ паръ и вмѣстѣ съ водяными парами проводится трубкой въ оба дезинфекціонныя аппарата, въ которыхъ уложенъ вещи, эти послѣдніе послѣ дезинфекціи переносятся въ особо устроенную сушильню.

Кертингъ ¹⁾ видоизмѣнилъ аппаратъ, устроивъ внутри камеры калориферъ, чѣмъ дасть возможность одновременно высушивать вещи въ самой камерѣ. Въ этихъ аппаратахъ мы видимъ начало дезинфекціи переносятся въ особо устроенную сушильню.

Къ числу самыхъ раннихъ по устройству паровыхъ дезинфекціонныхъ аппаратовъ относится камера, системы Р и м е р ш и д т а, устроенная при Николаевскомъ военномъ госпиталѣ въ 1880 году. Аппаратъ состоитъ изъ жѣзднаго цилиндра (въ госпиталѣ имѣется два такихъ аппарата), діаметру въ 2,9 аршина и 1,12 арш. діаметра, снабженнаго съ наружи деревяннымъ футляромъ. Внутри этого цилиндра находится другой изъ листового жѣди съ массой мелкихъ отверстій. Этотъ послѣдній вращается вокругъ своей оси на стержнѣ, укрѣпленномъ въ одну изъ лобныхъ сторонъ наружнаго цилиндра, другая сторона представляетъ собой дверь, крѣпко запирающуюся помощью 4-хъ болтовъ. Въ пространствѣ между двумя цилиндрами проходитъ рядъ спиральныхъ трубокъ, по которымъ циркулируетъ паръ, проводимый изъ котла подъ давленіемъ 4 атмосферъ. Паропроводная трубка присоединяетъ отъ себя вѣтвь для проведенія пара во внутрь самой камеры. Вода, накопившаяся отъ конденсаціи пара, какъ въ самой камерѣ, такъ и въ спиралахъ отводится въ конденсаціонный сосудъ. Аппаратъ установленъ на чугунныхъ козлахъ, заключенъ въ особую четырехгранную коробку изъ гофрированного жѣлза, въ переднюю стѣнку которой и выведены концы цилиндровъ съ вращающимися рукоятками. Дезинфекція въ аппаратѣ производится слѣдующимъ образомъ: нагрузивъ внутренний цилиндръ вещами, проводить паръ черезъ спираль и когда t° камеры достигнетъ 50°C , впускаютъ паръ во внутрь аппарата и доводятъ t° до 90°C ; послѣ чего начинаютъ медленно вращать внутренний цилиндръ помощью рукоятки въ теченіи 15

¹⁾ Антоновъ. Устройство дезинфекціонныхъ аппаратовъ.

минуть, повторя подобный маневр каждые $\frac{1}{4}$ часа в продолжение всего периода дезинфекции 4—6 часов. В настоящее время камера передвигается; главные изменения будут заключаться в том, что аппарат, установленный внутри каменной стѣны, будетъ имѣть 2 двери, выходящихъ въ два совершенно не сообщающася помѣщенія. Внутренній цилиндр, назначенный для приема вещей, установленный на полозьяхъ, легко можетъ выдвигаться въ ту и другую сторону.

Дезинфекціонные аппараты Военно-клиническаго госпиталя и Александровской барачной больницы ¹⁾ имѣютъ одинаковое устройство. Здѣсь устроены двѣ камеры: одна для дезинфекціи текучимъ паромъ, проводимымъ изъ котла подъ давлениемъ 6—7 атмосферъ, а другая для окуриванія хлоромъ (мѣховыхъ вещей). Паровая дезинфекціонная камера имѣетъ видъ открытой съ двухъ концовъ трубы, прямоугольнаго сѣченія, длиною 5 арш. 2 арш. ширины и 2 $\frac{1}{2}$ арш. высоты. Желѣзные стѣны камеры покрыты снаружы двумя рядами досокъ съ войлочной прокладкой между ними. Обѣ открытыя стороны камеры закрываются двумя двойными желѣзными дверями, обшитыми также войлокомъ и досками. Двери на роликахъ подвѣшены къ рельсамъ и для открыванія отодвигаются въ сторону, посреднѣ ихъ находится розеткообразный клапанъ для вентиляции камеры. Въ верхней части боковыхъ стѣнъ камеры (внутри) укрѣплены рельсы, по которымъ вкатывается тележка съ развѣшенными для дезинфекціи вещами: продолженіе этихъ рельсовъ съ разрывомъ, необходимымъ для свободного движенія дверей, имѣется вѣдъ камеры по обѣ ея стороны. Въ штокѣхъ устроена вытяжная труба, 10 дюймовъ диаметра, съ подъемнымъ клапаномъ. Полъ и боковыя стѣны покрыты цѣлымъ рядомъ трубъ, по которымъ циркулируетъ паръ; нижніе концы трубъ выведены въ отдѣльные конденсационные горшки (система Креля), изъ которыхъ накопившаяся вода отводится въ котель. Впускъ въ камеру текучаго пара производится продолженною также около пола трубою въ $\frac{3}{4}$ дюйма, снабженною мелкими отверстиями для равномернаго распредѣленія пара. Черезъ боковую стѣнку во внутрь камеры пропущенъ угловой термометръ, показывающій температуру внутри аппарата (t° до 120°). Двери камеры находятся въ двухъ несообщающихся помѣщеніяхъ.

Аппаратъ, системы Schimmel'a, установленный въ публичномъ дезинфекціонномъ заведеніи въ Берлинѣ ²⁾ по своему устройству

¹⁾ Штольенкіи—Александровская барачная больница въ СПб.

²⁾ H. Merke. Die erste öffentl. Desinfections Anstalt. in Stadt Berlin. (Vierteljahrsschr. f. gericht. Med. 1886.

совершенно сходенъ съ выше описаннымъ и отличается лишь тѣмъ, что паръ внутри его находится подъ наибольшимъ повышеннымъ давлениемъ (до $\frac{1}{20}$ атмосферы), что показывается манометромъ, находящимся на крышѣ аппарата.

Теперь перейдемъ къ описанію дезинфекціонныхъ аппаратовъ, внутри которыхъ паръ находится въ неподвижномъ состояніи, при болѣе высокомъ давленіи.

Къ этой категоріи относится 1) аппаратъ системы Geneste & Herscher, для изученія пригодности котораго, по предложенію многоважаемаго профессора А. П. Доброславина, я произвелъ рядъ опытовъ въ параллель съ камерой военно-клиническаго госпиталя. Дезинфекціонный аппаратъ системы Geneste & Herscher состоитъ изъ трехъ частей (См. Рис.).

1—Парового котла съ топкой.

2—Бака для воды съ опущеннымъ въ него самодѣйствующимъ насосомъ для помпаченія воды въ котелъ во время топки.

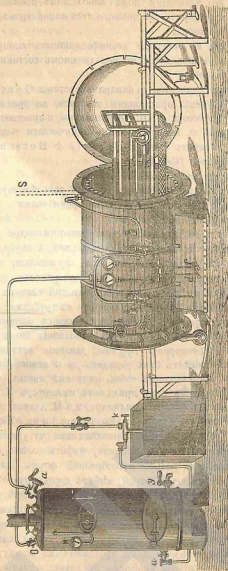
3—самой дезинфекціонной камеры.

Печь имѣетъ видъ вертикально поставленнаго цилиндра 1,75 м. высоты, нижняя половина котораго занята топкой, а верхняя котломъ, состоящимъ изъ ряда поставленныхъ вертикально вокругъ дымоваго хода цилиндровъ (для увеличенія поверхности нагреванія). На крышѣ котла имѣются: предохранительный клапанъ, дымовая труба и два крана *a* и *o*, сообщающіеся съ трубами: 1) проводящею въ камеру паръ (*a'*), 2) соединяющеюся съ насосомъ (*b*); внизу котла устроены краны (*и*, *у*) для наполненія котла водою. Котель снабженъ манометромъ Вурдона, давленіе внутри котла послѣ часовой топки можетъ быть доведено до 6 атмосферъ.

Бакъ для воды представляетъ собою цинковый ящикъ, вмѣстимостью около 10 ведеръ, къ нему прицѣпленъ инжекторъ К.

Камера имѣетъ видъ лежащаго цилиндра, 2,3 М. длиною и 1,3 М. диаметра, сдѣлана изъ котельнаго желѣза (6 мм.) и на обѣихъ сторонахъ снабжена герметически закрывающимися чугунными дверями. Дверь запирается 10 болтами, внизу имѣетъ колесо, двигающееся при открываніи по рельсѣ дугообразной формы. Наружная поверхность камеры, исключая дверей, имѣетъ деревянную обшивку. Аппаратъ устанавливается такъ, что стѣна *S* дѣлитъ помѣщеніе на двѣ несообщающіяся между собою комнаты. Трубка проводящая въ камеру паръ (*a'*) дѣлится на своемъ пути на двѣ части—одна съ краномъ (*p*) сообщается съ внутренностію самой камеры, а вторая съ краномъ (*q*)—съ батареями, продолженными по внутренней стѣнѣ аппарата. Обѣ трубки снабжены предохранительными клапанами и 2 манометрами (*r*, *t*), одинъ показываетъ давленіе пара въ

Дезинфекционный аппарат Geneste, Herscher и С.



Краны *a*, *o*—для выхода пара из котла, *k*—шлюз *p*—для впуска пара внутрь камеры—*e*—для проведения пара по батареям, *g* и *i*—манометры, показывающие давление пара внутри камеры и в батареях, *h*—для выхода воздуха *h*—сообщающий камеру с наружным воздухом—*f* и *d* для выпуска конденсированной влаги.

самой камер (до 7 Hectogram), другой внутри батареи (5 Kilogram). Батареи, предназначенны для разогревания стенок камеры, состоятъ из ряда чугунных труб (по 11) проложенных сверху и снизу по внутренней поверхности камеры; по этим трубам циркулирует паръ под давлением (до 5 атмосфер.). Кранъ и предназначенъ для выпуска воздуха и пара из самой камеры, *h*—для сообщения камеры с парнымъ воздухом, *f* и *d*—для выпуска конденсированнаго пара. Внутри камеры на рельсахъ движется желѣзный станокъ съ тремя рядами деревянныхъ перекладинъ для развѣшыванія дезинфицируемыхъ предметовъ. Продолженіе этихъ рельсовъ изгибается и вѣдъ камеры, такъ что станокъ легко можетъ быть выдвинуть наружу.

Что касается приведенія въ дѣйствіе аппарата, то послѣ того, какъ вода въ котлѣ при закрытомъ кранѣ (*a*) будетъ доведена до желаемаго давления (не превышающаго 6 атмосфер.), открываютъ краны *a* и *o* и пропускаютъ паръ въ батареи, причемъ одновременно открываютъ кранъ *d*, чтобы удѣлить находящійся внутри батарей воздухъ, послѣ выхода котораго *d* закрываютъ и давление внутри батарей быстро доводится до 2—3 Kilo. Разогрѣвъ такимъ образомъ наружную стѣнку аппарата, укладываютъ въ него вещи и закрываютъ двери. Затѣмъ открываютъ кранъ (*p*) и проводятъ паръ во внутренность самой камеры, открывая одновременно и для выхода воздуха. Паропроводная трубка внутри камеры занимаетъ собою длину всей боковой стѣнки аппарата и прикрыта сверху цинковымъ щиткомъ; послѣ этого периодически открываютъ краны *f* и *d* для отвода конденсированнаго пара. Давленіе внутри камеры держится на 0,7 Kil.; начало дезинфекціи по инструкции считается съ момента, когда давленіе достигнетъ своей предѣльной точки, въ моихъ опытахъ оно рассчитывается съ момента впуска пара въ камеру. Послѣ окончанія дезинфекціи закрываютъ кранъ *p*, открываютъ *h*, сообщая камеру съ наружнымъ воздухомъ; давленіе внутри быстро падаетъ до 0. Пріотворивъ немного двери, оставляя вещь внутри камеры еще на 20 минутъ для сушки, циркуляція пара по батареямъ продолжается.

2. Аппаратъ Leblanc ¹⁾ отличается отъ предъидущаго лишь тѣмъ, что имѣетъ двери только съ одной стороны, и давленіе пара внутри самой камеры можетъ быть доведено до 4—6 атмосферъ.

3. Аппаратъ, устроенный по проекту Мартинсона, Саль-Галли для дѣтской больницы Принца Ольденбургскаго, имѣетъ видъ цилиндра съ двойными стѣнками, 5 м. длиной и нѣсколько боль-

¹⁾ Rochefort—Nouvelles expériences sur une étuve à désinfection par la vapeur d'eau R. d'H 1888.

ше 1 м. въ діаметрѣ; на обоихъ лобныхъ концахъ имѣются двери, прочно запирающіяся. Въ верхней части аппарата помѣщены манометръ, термометръ и паропроводная труба съ кранами, причѣмъ одинъ край назначенъ для пропусканія пара между стѣнками аппарата, а второй во внутрь самой камеры; паропроводная трубка внутри камеры съ рядомъ мелкихъ отверстій, расположена дугообразно около одной изъ дверей. Камера изгибъ выталкиваю трубу съ клапаномъ, закрывающимъ его герметически; конденсационная вода отводится въ сосудъ, а оттуда въ трубы, отводящія воду отъ здания. Аппаратъ снаружи имѣетъ деревянную обшивку. Давленіе внутри его доводится до 2 атмосферъ. Подобный же аппаратъ установленъ при Георгіевской убитій сестеръ Милосердія.

Съ цѣлю имѣть несложный по устройству, но удовлетворяющій вполнѣ современнымъ требованіямъ науки переносный дезинфекціонный аппаратъ А. П. Доброславинимъ было предложено устройство солеводной печи ¹⁾. Аппаратъ состоитъ изъ двухъ влажныхъ одинъ въ другой мѣднхъ цилиндровъ, между стѣнками которыхъ наливается черезъ поропку съ краномъ, установленную на крышкѣ аппарата, соляной растворъ (поваренная соль или какаія другая, извѣщая точку кипѣнія выше 100°). Образующійся при кипѣніи паръ проводится по трубкѣ, идущей черезъ кипящій соляной растворъ во внутренность камеры. Камера крѣпко запирается двухстворчатую дверью со вставленнымъ внутрь камеры термометромъ. Температура внутри аппарата, при насыщенномъ растворѣ NaCl, достигаетъ 106—107°. Камера устанавливается на очагѣ. Къ числу модификацій этого аппарата относятся: 1) Аппаратъ Д-ра Штрома ²⁾, который отличается отъ предыдущаго лишь тѣмъ, что вмѣсто солянаго раствора наливается простая вода, но зато паръ прежде чѣмъ поступитъ во внутрь камеры, перегрѣвается проходя по трубкамъ, проложеннымъ въ дымоходахъ очага. Температура въ аппаратѣ достигаетъ до 116°—125°. 2) Д-ръ Эмме ³⁾ пользуется идеею А. П. Доброславина поставилъ своею задачею удешевить приборъ, насколько это возможно. Первоначально устроенная имъ камера состоитъ изъ деревяннаго ящика безъ дна, опрокинутого на желѣзную скоророду, на которую наливается растворъ хлористаго кальція опредѣленной крѣпости, сообразно съ температурой, которую желаютъ достигнуть, имѣя въ виду ° кипѣнія насыщеннаго раствора хлористаго кальція=179°. Стѣны камеры снаружи

обшиты толстымъ картономъ, поверхъ котораго вновь деревянная обшивка, внутренняя поверхность камеры покрыта жѣстью. Камера снабжена плотно закрывающейся деревянною дверью, покрытой снаружи картономъ, а внутри жѣстью. На потолкѣ камеры имѣются 2 отверстія, одно для термометра, другое для выхода пара; внутри—на высотѣ 35 центъ устроена рѣшетка, на которую укладываются вѣщи. Температура внутри аппарата колеблется 108°—120°. Дальнѣйшее усовершенствованіе этой камеры состоитъ въ томъ, что она представляетъ собою жестяной ащикъ, оббитый снаружи деревомъ съ картоной прокладкой и вмѣсто хлоркальціева раствора камеры нагрѣвается перегрѣтымъ водянымъ паромъ, получаемого изъ рядомъ установленного пароваго котла (въ видѣ змѣйки, проложеннаго въ очагѣ точки). Температура внутри камеры достигаетъ 130°.

Для дезинфекціи текущимъ паромъ 100°, въ недавнее время фирмою Henneberg's устроенъ рядъ аппаратовъ различныхъ величинъ. Аппаратъ, описанный Эсмаркомъ ⁴⁾ состоитъ изъ двухъ желѣзныхъ цилиндровъ: верхняго—служащаго камерой для принятія дезинфецируемыхъ предметовъ и нижняго представляющаго собою паровой котелъ. Верхній цилиндръ, 94 центъ высоты и 42, 5 ц. діаметра, имѣетъ двойныя стѣны, пространство между которыми исполнено петлеопродной массой; крышка, тѣсно соединенная съ аппаратомъ, состоитъ изъ того же матеріала. Нижний конецъ цилиндра открытъ и покоится въ желобѣ, который составляетъ верхній край котла, кругомъ и нѣсколько выше послѣдняго устроена реберчатая поверхность. Сверху котелъ покрытъ дырчатой пластинкой. Въ крышкѣ аппарата находится два отверстія: одно для термометра, а другое для выхода пара. Henneberg'скій дезинфекторъ, присланный недавно въ Николаевскій военный госпиталь, съ которымъ имъ удалось ознакомиться, благодаря любезности Д-ра Н. А. Вильчовскаго, нѣсколько иного устройства. Аппаратъ приспособленъ такъ что можетъ дѣйствовать по желанію и текущимъ паромъ 100° и перегрѣтымъ 110°—115°. Это достигается тѣмъ, что вокругъ реберчатой пластинки устроенъ дымоходъ съ клапаномъ, открывая или закрывая которій можно пропускать продукты сгоранія по дымоводу и нагрѣвать тѣмъ реберчатую пластинку, или же отводить ихъ прямо въ трубу. Самая камера, помѣщающаяся надъ котломъ, четырехугольной формы, внизу имѣетъ два отверстія съ клапанами для вентилляціи; котелъ съ отверстиемъ посрединѣ крышки для выхода пара прикрываетъ сверху куполообразной мѣдной пла-

¹⁾ Доброславинъ—Обеззараживаніе солеводною печью. „Врачъ“ 1888 г.

²⁾ Штрома—О дезинфекціи перегрѣтымъ паромъ—Дисс. 1888.

³⁾ Эмме—Обеззараживаніе камеры „Врачъ“ 1888.

⁴⁾ Esmarck. Henneberg'sche Desinfektor. Zeitschrift f. Hyg 1887 г.

стиной для отражения струи пара в реберчатую боковую поверхность, соприкасаясь с которою паръ вступаетъ въ камеру перегретымъ, имѣя t° 110°—115°.

Покончивъ съ описаніемъ системъ дезинфекціонныхъ аппаратовъ, мы перейдемъ къ обзору работъ по вопросу о дезинфекціи вещей высокой температурой.

А. Wernich ¹⁾, изучая дѣйствіе сухаго жара на заразные вещества, бралъ кусочки предварительно стерелизованнаго при 150° полотна, ваты, шерстяныхъ нитокъ, вымачивалъ ихъ въ гнилостныхъ мясныхъ и фекальныхъ жидкостяхъ и медленно высушивать. Прививая такіе кусочки въ питательную среду, во всѣхъ случаяхъ получалось быстрое ея помутнѣніе. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда прививочный матеріалъ былъ подвергнутъ дѣйствию жара 140—150° С. въ продолженіи 1 минуты, помутнѣніе наступало на 2—3 день. Дѣйствіе t° 110—118°, въ продолженіи 10—60 минутъ, вліяло не на всѣ кусочки обеззараживающимъ образомъ, изъ 16 опытовъ въ 6 наступило помутнѣніе питательной среды черезъ 24 часа, а при 5 минутномъ дѣйствіи жара 125—150° С. наблюдалось совершенное уничтоженіе микробовъ.

Vallin ²⁾ производилъ опыты съ дезинфекціонной камерой (de la Maternité), нагреваемой газомъ. Онъ прежде всего отмѣчаетъ неодинаковую высоту нагреванія камеры днемъ, и вечеромъ; вечеромъ t° падаетъ на 12—18°, благодаря большому потребленію газа. Главная цѣль его изслѣдованій была—изучить быстроту прониканія сухаго жара внутрь дезинфицируемыхъ предметовъ. Подвергалъ дезинфекціи матрацы, пухъ, перья, шерстяныя одеяла въ продолженіи отъ 3 до 5 часовъ, онъ никогда не находилъ t° внутри вещей выше 56—64° С., при окружающей ихъ t° 118—120° С. въ случаѣ же, если вещи были нѣсколько влажны, температура внутри ихъ не превышала 38° С. Наружные слои вещей всегда представлялись опаленными. Наблюденія измѣненій въ цвѣтѣ вещей, подвергнутыхъ дѣйствию сухаго жара, заставили произвести болѣе точныя изслѣдованія въ этомъ направленіи.

Ravson ³⁾ на основаніи произведенныхъ имъ опытовъ, говорить: бѣлая шерсть, бумага, полотно и шелкъ могутъ быть подвергнуты въ продолженіи 3 часовъ t° 121° С., безъ замѣтнаго измѣненія. Дѣйствіе той же температуры въ продолженіи 7—8 часовъ

нѣсколько измѣняли цвѣтъ тканей, безъ нарушенія ихъ прочности. Остальная шерсть въ продолженіи 3 часовъ при t° 146° Ravson наблюдалъ рѣзкое измѣненіе цвѣта: бѣлая шерсть становилась совершенно бурой, во прочностъ тканей и въ этомъ случаѣ не измѣнилось и лишь 5 часовое дѣйствіе t° 146° вліяло на ихъ прочностъ.

Chaumont ⁴⁾ производилъ подобные же опыты и пришелъ къ противоположнымъ результатамъ—шерстяныя ткани измѣняютъ свой цвѣтъ послѣ 6 часовъ пребыванія при t° 100° въ сухомъ воздухѣ и послѣ 2 часовъ при t° 105° выше этихъ границъ порча возрастетъ, смотря по продолжительности пребыванія и высотѣ поднятія температуры. Бумажныя ткани выдерживаютъ t° 100° въ продолженіи 6 часовъ, а t° 105°—4 часовъ безъ всякаго вреда.

Чтобы разбраться въ этихъ разнорѣчивыхъ результатахъ Vallin ⁵⁾ произвелъ новую серію опытовъ. Онъ подвергалъ бѣлую фланель дѣйствию температуры 110° С. въ продолженіи 2 часовъ и замѣчалъ измѣненіе ея цвѣта; начиная отъ 115°, особенно при 120°, въ тотъ же періодъ времени наблюдалось рѣзкое измѣненіе цвѣта (желтый цвѣтъ).

Бумажныя ткани при t° 115° не измѣняли цвѣта, это было замѣтно лишь при дѣйствіи t° 125° С. Для изученія вліянія сухаго жара на прочностъ тканей, онъ бралъ одинаковой величины кусочки шерстяной матеріи и изслѣдовалъ ихъ динамометромъ до и послѣ дѣйствія на нихъ сухаго жара. Результатъ его изслѣдованій слѣдующій:

Ткани, неподвергнутыя дѣйствию жара разрывались при весѣн 26—26,5 Kilogr.

Ткани подвергнутыя дѣйствию жара:

110°	въ продолженіи 4 часовъ	разрывались при 26,5 Кіл.
120°	" " 4 " " "	" " " " 26 " "
133°	" " 2 " " "	" " " " 26 " "
150°	" " 2 " " "	" " " " 25—24,5 " "

Такимъ образомъ лишь при t° 150° начинается замѣтное уменьшеніе прочностъ тканей.

Случаи частаго воспламененія вещей въ атмосферѣ гребного воздуха (благодаря забитымъ въ карманахъ свичкамъ), наблюдаемые въ камерѣ Обуховской больницы, заставили Д-ра Германа ⁶⁾

¹⁾ Wernich—Zur Desinfection Kraft der troeknen Hitze. Centralblat. d. Med. Wissenschaft. 1879 г. стр. 227.
²⁾ Vallin—Experiences sur les étuve à desinfection, Revue d'Hyg 1884 стр. 95.
³⁾ Цитировано у Vallin—Traité des desinfectants et de la desinfection стр. 428.

⁴⁾ idid.
⁵⁾ Vallin. Traité des Desinfections.
⁶⁾ Hermann—Beitrag zur Desinfectionsfrage. St. Petersburg. Med. Wochenschrift 1881 г. стр. 435.

858
750610

привести ряд опытов над сравнительным действием сухого жара и водяных паров на сухо, холода, шерсть кожу и др. предмет. Германь пришел к следующим выводам:

При действии сухого жара полотно и бумажная ткань мало мнелись (слабо желтели), сухо и шерсть теряли свой глянец и эластичность, волос становился ломким, мѣх и кожа портились. Спички, завернутыя въ тряпки и подвергнутыя действию сухого жара, загорались даже при t° 40—50° С, чего никогда не замечалось при действии водяного пара, если въ послѣднемъ случаѣ зажигательная масса и обугливалась, но никогда не происходило загорания самихъ тряпокъ. При действии того же водяного пара 100° полотно не показывало никакой перемѣны ни по внешнему виду, ни въ прочности, тоже самое шерсть и волосъ,—даже при t° 140° С эти предметы не портились, и лишь при 175° температурѣ шерсть начинала бурить въ тѣхъ мѣстахъ, которая соприкасались со стѣнками аппарата. Кожа при 100° температурѣ водяного пара дѣлалась жествою, слеживалась на половину, тоже самое наблюдалось и съ мѣхомъ.

Sambuc ¹⁾, изучая условия теплопроводности тканей въ сухомъ воздухѣ и въ атмосферѣ водяныхъ паровъ, въ своихъ опытахъ надъ шерстью, упакованною въ стеклянные шары, въ центрѣ которыхъ помѣщались максимальные термометры, нашелъ, что въ сухомъ воздухѣ для поднятія t° внутри шерсти съ 18° С до 93° С потребовалось 8 часовъ 3 минуты, а въ атмосферѣ водяныхъ паровъ та же температура получалась черезъ 32 минуты. Такимъ образомъ для получения t° 93° С въ сухомъ воздухѣ потребовался періодъ времени почти въ 16 разъ больше, чѣмъ для получения той же температуры при парѣ.

Опытами Koch'a и Wolffhügel'a ²⁾ было окончательно колеблено значение сухого жара, какъ лучшаго дезинфицирующаго средства. Результаты полученные авторами следующие:

1. Бактеріи, безъ споръ, при пребываніи въ гѣстомъ воздухѣ не переносятъ температуры 100° С. въ продолженіи 1½ часовъ.
2. Споры плѣсневыхъ грибовъ требуютъ для своего уничтоженія 1½ часоваго пребыванія при t° 110°—115° С.
3. Споры бациллъ уничтожаются только послѣ 3 часоваго пребыванія при t° 140°.

¹⁾ Sambuc—La désinfection par la vapeur Revue d'Hyg. 1885 г. стр. 889.

²⁾ Koch и Wolffhügel—Untersuchungen ueber die Desinf. mit heis. Luft. (Mittheil. aus d. Kaiser. Gesundheitsam. 1881 г. Т. I. стр. 301.

4. Сухой жаръ такъ медленно проникаетъ внутрь дезинфицируемыхъ объектовъ, что 4-хъ часоваго пребыванія при t° 140° небольшого свертка, внутри котораго находилась разводка Micrococcus prodigiosus, было недостаточно для уничтоженія этого сравнительно мало стойкаго микроба.

5. Между тѣмъ такое продолжительное пребываніе (3—4 часа) при t° 140° дѣйствуетъ разрушительно на ткани.

Одновременно съ этими опыты Koch'a, совместно съ Gaffky и Loeffler ³⁾ выяснили значение водяного пара, какъ лучшаго дезинфицирующаго средства. Было доказано, что 10 минутнаго дѣйствія пара въ 95° С. было достаточно, чтобы убить споры сибирской явы во всѣхъ случаяхъ, садовая земля, если и не была стерелизована при этихъ условіяхъ, то для нея было достаточно дѣйствія пара 105° въ продолженіи не болѣе 10 минутъ. Кромѣ того водяной паръ значительно скорѣе, чѣмъ сухой жаръ, проникаетъ въ толщу дезинфицируемыхъ предметовъ, что ясно изъ двухъ сравнительныхъ опытовъ: свертокъ туго скатанной фланели, въ центрѣ котораго была положенъ максимальный термометръ и споры V. Anthracis, подвергнутыя действию пара въ продолженіи 1½ часовъ, при вышугѣ свертка оказалось, что температура внутри его достигла 117°, споры V. Anthracis были убиты. Тотъ же самый свертокъ, съ термометромъ и спорозъ V. Anth. въ центрѣ былъ подвергнутъ въ продолженіи 4-хъ часовъ дѣйствію сухого жара 140—150° С; температура внутри свертка достигла только 88° С. и споры не были убиты.

H. Merke ⁴⁾ произвелъ рядъ опытовъ съ дезинфекціонными камерами Moabit'sкого госпиталя въ Берлинѣ. Предѣльная температура въ новой камерѣ колебалась между 108—132° и для нагреванія камеры до такой высоты t° требовалось отъ 15 до 40 минутъ. (Въ старой камерѣ висилъ t° 101—103°). Температура внутри дезинфицируемыхъ вещей (большую частію употреблялись шерстяныя одѣяла) никогда не превышала 100°—103,5°. Такимъ образомъ разница между температурой внутри камеры и въ центрѣ вещей достигала 24—35° и никогда не наблюдалось, чтобы температура среди вещей достигла высоты окружающей t° , хотя продолжительность опытовъ было 2 часа и болѣе. Въ опытахъ съ этими камерами Merke главнымъ образомъ обращалъ вниманіе на колебанія температуры внутри дезинфицируемыхъ предметовъ, при

³⁾ Koch, Gaffky и Loeffler—Versuche ueber d. Verwerthbarkeit heis. Wasserdampfe zu Desinfect. (Mittheil. d. Kaiser. Gesund.)

⁴⁾ H. Merke—Ueber Desinfections apparat und desinf. effectverh. (Vierteljahrsschrift. f. gerichtl. Medic. 1882 стр. 85.)

различных условиях нагрузки камеры и продолжительности опыта. И лишь в одном только опыте, как критериум пригодности аппарата, была вложена земляная проба внутри пуховой подушки, завернутой двумя одеялами, другой такой же пакет с землей вложен внутри свертка, состоящего из 19 шерстяных одеял вместе с максимальным термометром. Продолжительность опыта 2 часа; вложенный в центр пакета максимальный термометр показывал 102,5°. Земля была стерилизована.

Тѣм-же автором¹⁾ описаны результаты, произведенных им опытов съ Schimmel'овскихъ аппаратовъ, установленныхъ въ публичномъ дезинфекционномъ заведеніи въ Берлинѣ.

Опыты были поставлены такъ, что дезинфекціонная камера наполнялась сухими или мокрыми вещами снизу доверху, такъ напримеръ въ одномъ опытѣ, было взято 6 матрацовъ и 2 мѣшка съ платьемъ, въ другомъ случаѣ было помѣщено въ камеру 140 штукъ шерстяныхъ одеялъ и т. д., вообще всякій разъ камера наполнялась вещами сплошь, между которыми оставались лишь небольшіе промежутки для свободнаго доступа пара. Максимальные термометры вместе со спорами *V. Anthracis* (на шелковинкахъ) и садовой землей укладывались въ разныхъ мѣстахъ камеры, внутри дезинфируемыхъ предметовъ, въ нѣкоторыхъ опытахъ, кромѣ максимальныхъ термометровъ помѣщались также и контактные, установленные для 100° температуры. Въ результатѣ этихъ исследованийъ было найдено, что t° внутри аппарата достигала 111—118°, а внутри дезинфируемыхъ объектовъ 100°,5—105° и лишь въ рѣдкихъ случаяхъ достигала 108°, при продолжительности опыта отъ 30 до 45 минутъ. Въ тѣхъ-же случаяхъ, гдѣ вещи брались смоченными, для получения той-же t° требовалось не менѣе 1½—2 часовъ. Споры *V. Anthracis*, садовая земля и др. убивались во всѣхъ случаяхъ, гдѣ температура была не менѣе 100°. Что касается равномерности распредѣленія температуры внутри пестрой камеры, то въ опытѣ, произведенномъ въ этомъ направленіи, оказалось, что t° въ разныхъ мѣстахъ камеры колебалась между 103—111° причемъ большая температура показывалась термометромъ, помѣщеннымъ ближе къ мѣсту входа пара въ камеру.

Съ тѣмъ же аппаратомъ Schimmel'a были произведены опыты P. Guttmann'омъ²⁾. Онъ также, какъ и Merke, наполнял ка-

¹⁾ H. Merke—Die erste öffentliche Desinfections Anstalt in st. Berlin. (Vierteljahrsschrift f. gericht. Med. 1886 г. стр. 137.

²⁾ Guttmann—Desinfections versuche in den Apparaten der neuen öff. städt. Desinfections. Anstalt zu Berlin. (Vierteljahrs. f. gericht. Med. 1886 T. 45 стр. 166.

меру сплошь матрадами или одеялами, прокладывая между ними пакеты съ садовой землей. Споры *V. Anth.* споры *V. Subtil.* *Staphyloc.* и др., причѣмъ въ опытахъ съ сибирской язвой онъ пользовался шелковинками. Въ другихъ случаяхъ, въѣсто шелковинокъ, употреблялъ разводи микробовъ на картофель (*Comma bact. M. prodig. Staphyl.* *p. aureus* и т. д.). Зараженный картофель, послѣ 3—4 дневнаго выдерживанія въ термостатѣ, разбивался на небольшіе кусочки и въ такомъ видѣ подвергался дезинфекціи, послѣ чего дѣлалась прививка или на картофель или на мясо—петлиной желатинѣ. Въ опытахъ съ сибирской язвой были сдѣланы прививки мышамъ. Результатъ исследованийъ былъ такой-же какъ и у Merke. Температура внутри аппарата достигала 117—118°, а внутри дезинфируемыхъ предметовъ 101°—107°.

Д-ръ Пасторъ¹⁾ производилъ опыты съ дезинфекціоннымъ аппаратомъ Александровской брачной больницы. Относительно равномерности распредѣленія t° въ этомъ аппаратѣ онъ отмѣчаетъ, что при закрытомъ вентиляционномъ клапанѣ t° во всѣхъ мѣстахъ была одинакова, при открытомъ же клапанѣ t° была менѣе на 3°—6° близъ самаго вентилятора. Температура внутри камеры достигала 120°, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ выше, смотря при какомъ давленіи выходилъ паръ изъ котла (4—5 атмосферы), внутри же дезинфируемыхъ предметовъ (температура) никогда не достигала такихъ цифръ. Такъ напримеръ въ опытѣ, когда въ камеру было помѣщено два мѣшка съ бѣльемъ, туго набитыхъ и одно свернутое одеяло съ заложенными внутри термометрами, то при продолжительности опыта 1 часъ и при различныхъ температурахъ камеры, t° внутри узеловъ достигла слѣд. цифръ:

	въ 1 мѣшкѣ	въ 2 мѣшкахъ	въ одеялѣ
При 100°	90°	87°	92°
„ 110°	95°	92°	98°
„ 120°	102°	100°	100°.

Разница такимъ образомъ между t° внутри мѣшковъ и окружающей температурой доходила до 13—20°. Такія-же колебанія получались во всѣхъ случаяхъ, даже когда продолжительность опыта была увеличена (2 часа). Споры *V. Anthracis* (на шелковинкахъ), вложенныя внутри мѣшковъ съ бѣльемъ и подвергнутыя дѣйствию текучаго пара при t° 120° въ продолженіи 1¼ часа всегда были убиты. Что касается содержанія влажности предметовъ, по-

¹⁾ Пасторъ—Дезинфекція текущимъ паромъ, Клиническая Газета 1884.

вергнутых дезинфекции. Пасторъ отмѣчаетъ тотъ фактъ, что если вещи развѣшивались свободно въ камерѣ, то послѣ дезинфекции были совершенно сухи, даже тщательное взвѣшивание не обнаруживало прибавки вѣса, но когда онѣ были заключены въ мѣшки— представлялись влажными. Мѣшокъ съ объемомъ, вѣсомъ 57 фунт., подвергнутый дѣйствию текущаго пара въ продолженіи 1 часа, прибавился въ вѣсъ на 3 фунта. Такая разниа легко объясняется тѣмъ, что развѣшенные вещи быстро высыхаютъ, въ дѣйствиѣ сильной тяги въ камерѣ.

Д-ръ Штромъ¹⁾ производилъ опыты съ солевой пещью Проф. А. П. Доброславина, а также съ видозмѣняющимъ имъ аппаратомъ, дѣйствию пара перегрѣтымъ паромъ. Результаты первой серии опытовъ съ солевой пещью были слѣдующіе: температура внутри камеры достигала 107—108°, а внутри узловъ 100—105° С. Въ опытахъ же, когда растворъ поваренной соли былъ замѣненъ растворомъ уксуснаго калия (10 ч. Калия на 12 ч. воды), t° внутри аппарата держалась на 111—113°, а внутри узловъ 100—109° С. Въ видозмѣняющемъ аппаратѣ t° достигала болѣе высокихъ цифръ 120—127° С., а внутри узловъ 100°—109° и даже 114°. Споры *V. Anthracis B. term.*, *Staphyl. p. aureus* погибали во всѣхъ случаяхъ, споры же *V. Subtilis* и садовая земля требовали для своей стерилизаціи t° не менѣе 107—109° С. Въ общемъ результаты, полученные Д-ромъ Штромомъ, въ его аппаратѣ ничѣмъ не разнятся отъ результатовъ другихъ авторовъ, работавшихъ, не съ перегрѣтымъ паромъ.

Опыты съ применением перегрѣтаго пара для дезинфекции вещей были произведены еще 1878 году Д-ромъ Гибнеромъ²⁾ (въ Севастополѣ и Одессѣ). Паръ добывался изъ котла локомотива подъ давленіемъ 6—7 атмосферъ и приводился трубой внутри дезинфекціонной камеры, которая представляла собою обыкновенный товарный вагонъ, стѣны котораго внутри были обиты войлокомъ и листовымъ желѣзомъ. Черезъ 10—15 минутъ отъ начала выпуска пара, температура внутри вагона достигала 100° (а иногда 105°) и держалась на этой высотѣ минутъ 20 послѣ прекращенія пара. Опытовъ съ бактеріями произведено не было, что касается до инфузурій, вещей и часоточнаго клеца, то они погибали во всѣхъ случаяхъ. Вещи подвергавшіяся дезинфекціи, хотя и казались на оцупь сухими, но при взвѣшиваніи показывали прибавку въ вѣсѣ.

¹⁾ Штромъ—О дезинфекціи перегрѣтымъ паромъ.—Дисс. 1888 г.

²⁾ Гибнеръ—Сравнительное достоинство методовъ дезинфекціи „Здоровье“ 1879 года стр. 306.

Изучая примѣненіе дезинфекціи перегрѣтымъ паромъ вагоновъ послѣ перевозки въ нихъ животныхъ, въ параллель съ химическими способами ихъ очистки Dr. Redard¹⁾ получилъ результаты, говорящіе въ пользу примѣненія перегрѣтаго пара. Неперегрѣтый паръ, выходя изъ котла локомотива, имѣлъ у выходнаго отверстія t° 90—95°, С. по мѣрѣ своего удаленія быстро охлаждался и достигалъ стѣнокъ вагона лишь при t° 80—60° С. Дезинфекція такимъ паромъ не давала надлежащихъ результатовъ. Въ тѣхъ же случаяхъ, когда паръ предварительно перегрѣвался, прохода черезъ змѣвникъ, продолженіи въ топкѣ и достигалъ t° 110° получалось полное обеззараживаніе. Критеріемъ результатовъ произведенныхъ имъ опытовъ служили кусочки зараженныхъ внутренностей животныхъ, умершихъ послѣ чумы, септицеміи, холеры, карбункула, а изъ чистыхъ культуръ микроорганизмовъ споры *V. Subtilis*. Такіе кусочки укладывались въ щели на стѣнахъ и на полу вагона и подвергались дезинфекціи, послѣ чего производилась прививка ихъ животнымъ. Опыты показали, что достаточно было 2 минутнаго дѣйствія пара 110°, чтобы кусочки были стерилизованы. Дезинфекція химическими веществами (*Zn Ch. sбра.*, карболов. кислота) дала отрицательныя результаты.

Д. Успенскій²⁾ повторилъ опыты Redard и пришелъ далеко не къ такимъ блестящимъ результатамъ, какъ послѣдній. Онъ доказалъ, что при дѣйствии пара не перегрѣтаго въ змѣвникѣ, хотя и выпускаемый изъ паровика подъ давленіемъ до 8¹/₂ атмосферъ, температура внутри вагона при закрытыхъ дверяхъ достигала только 40—66, 5° С. послѣ 28 минутнаго выпуска пара; при примѣненіи же перегрѣтаго пара результаты получались болѣе лучшіе. Такъ чрезъ 2 минуты послѣ открытія крана для выхода пара, термометръ поставленный около отверстія трубы показывалъ 142°С., но такая температура не вездѣ была одинакова. Даже на протяженіи длины вагончика для выпуска пара, разниа t° достигала 8—15 °С. напримѣръ; въ среднѣй вагончика t° 126°, съ одного бока 117°, а съ другого 132°. Если шарикъ термометра отодвинуть отъ вагончика на 12 дюймовъ, то t° не превышаетъ обыкновенно 65—79°, а термометръ повышенный на расстоеніи 1 фута не показываетъ и 35° С. Результаты опытовъ съ разводами патогенныхъ и непатогенныхъ микроорганизмовъ, при дѣйствии на нихъ перегрѣтаго пара въ продолженіи 2—5 минутъ, видны изъ слѣдующей таблицы:

¹⁾ Redard—La desinfection des wagons. Revue d'Hyg. 1885 стр. 629.

²⁾ Успенскій—Обеззараживающее дѣйствіе перегрѣтаго пара по Redard Докладъ въ Обществ. охран. народ. здр. 1887 г.

В. Anthracis (его споры погибали при 100° С. в течение 98—142° С. Streptococ. erysipilatus при 100° С. в течение 89—118° С. B. typhosus при 100° С. в течение 95—122° С. B. Cholera asiatica при 100° С. в течение 94—117° С. B. Subtilis не погибала даже при 142° , точно так же и Denecke spiril выдерживала при 122° С.

Основываясь на результатах своих исследований Успенский полагает, что период времени (15 мин.), считаемый Redard достаточным для успешного обеззараживания, далеко не удовлетворяет действительности, для полной дезинфекции требуется несколько часов (4—6).

Такое быстрое охлаждение пара при дезинфекции вагонов ставили А. Косч'а¹⁾ предложить — замкнуть парь в этих случаях обливанием горячей водою, пользуясь для этого аппаратом Lechatellier (для контрпара).

Roche fort²⁾ проводил опыты съ дезинфекционным аппаратом системы Leblanc. Для дезинфекции онъ бралъ шерсть и волосы матрацевъ въ количествѣ до 25 Kil. и закладывалъ внутри его максимальный термометръ; причёмъ въ 1-мъ произведенномъ имъ опытѣ оказалось, что 1° внутри шерсти черезъ 11½ минутъ достигла 118° , когда давление въ камерѣ было доведено до 1,5 Kil., произошелъ разрывъ наружнаго термометра. Шерсть послѣ опыта оказалась влажною и прибавила въ вѣсъ на 800 grm. Въ послѣдующихъ опытахъ 1° достигала 122—126° С. и, не смотря на такую высокую температуру ни шерсть, ни волосы не подвергались порчѣ. Продолжительность каждаго опыта не превышала 20 минутъ.

Рѣшеніемъ вопроса о вліяніи дезинфекціи паромъ при повышенномъ давленіи на прочность тканей занимался Dr. Leduc и С. Herscher.

Leduc³⁾ (въ Парижѣ) производилъ сравнительные опыты съ аппаратами: 1) дѣйствующій паромъ при давленіи 2 атмосферы, 2) дѣйствующій текучимъ паромъ въ сильнѣ гнѣтлымъ воздухомъ. Онъ бралъ куски фланежа, подвергалъ ихъ вліянію того или другаго пара и изслѣдовалъ ихъ прочность послѣ опыта динамометромъ. Въ результатѣ оказалось, что при дезинфекціи паромъ высокаго давленія прочность тканей значительно уменьшается. Такъ кусокъ фла-

¹⁾ A. Kosc'h — La desinfection par l'eau bouillante et la vapeur, Revue d'Hyg. 1883 г. стр. 679.

²⁾ Rochefort — Nouvelles experiences sur une étuve à desinf. par la vapeur d'eau. Revue d'Hyg 1885 г. стр. 429.

³⁾ Leduc. Note sur une nouvelle étuve à desinf (Revue d'Hyg. 1884 г. стр. 828.

нели 5 д. ширины, неподвергнутый вовсе дѣйствию пара разрывается при напряженіи 25 Kil. Кусокъ той же фланежи, подвергнутый въ продолженіи 1 часа дѣйствию гнѣтато воздуха и пара 1° 126° при атмосферномъ давленіи, разрывался при 23 Kil., а подвергнутый въ продолженіи того же промежутка времени дѣйствию пара подъ давленіемъ 1 к. (что соответствуетъ 120°) разрывался при 12 Kil.

Тоже самое отмѣчаетъ и С. Herscher¹⁾, производившій опыты въ своемъ аппаратѣ. Онъ нашелъ, что шерстяная матерія подвергнутая дѣйствию пара 100—108° С. (0,4 Kil) не измѣняется вовсе. При дѣйстви 1° 108—118° С. (0,9 к.) прочность тканей терлется на 20%, а при дѣйстви 1° выше 118° С. уменьшеніе прочности доходить до 45%.

Опыты дезинфекціи текучимъ паромъ 100° были произведены Esmarc'h²⁾ съ дезинфекционнымъ аппаратомъ Henneberg'a. Температура въ этомъ аппаратѣ распределялась равномерно и достигла своего предѣла 100° въ продолженіи 8—23 минутъ, тамъ температура наблюдалась и внутри дезинфицируемыхъ предметовъ, (каковы: тугоскатанный холстъ, суконная вещь, подушки и т. д.) для этого лишь требовалось несколько большій промежутокъ времени 10—40 минутъ. Что касается вліянія 100° температуры въ этомъ аппаратѣ на заключеніи внутри предметовъ споры B. Antiracis (на шелковинахъ) и садовую землю, то сибирезавенныя споры погибли во всѣхъ случаяхъ; садовая же земля въ большинствѣ не поддавалась дѣйствию 100° температуры и не была стерелизована только въ трехъ случаяхъ, гдѣ продолжительность дѣйствія 1° 100° внутри узда была 73; 85; 110 минутъ земля была стерелизована. Продолжительность дезинфекціи въ этомъ аппаратѣ, по мнѣнію Эсмарха для вещей не очень плотно связанныхъ не должна превышать 1 часа. Основываясь на результатахъ своихъ опытовъ онъ ставилъ Henneberg'ской дезинфекторъ, по своей пригодности, на ряду съ аппаратами, дѣйствующими паромъ при повышенномъ давленіи.

Изъ всѣхъ приведенныхъ изслѣдованій, какъ видно, одинъ лишь Эсмархъ стоитъ особнякомъ въ ряду другихъ авторовъ по вопросу о достиженіи предѣльной температуры внутри дезинфицируемыхъ предметовъ. Въ своихъ опытахъ имъ также никогда не удавалось наблюдать, чтобы температура внутри объемистыхъ узловъ достигала высоты 1° самой камеры и такіе результаты Эсмарха и не

¹⁾ Herscher Note sur les étuves à desinf. (Revue d'Hyg. 1885. стр. 732.

²⁾ Esmarc'h Der Henneberg'sche Desinfector (Zeitschrift f. Hyg. 1887 г. стр. 342.

могу объяснить ничѣмъ другимъ, какъ только рыхлой укупорной вещей, чѣмъ дана была возможность болѣе быстрой и свободной проникновенію пара.

Переходъ къ описанію своихъ изслѣдованій съ аппаратомъ Geneste & Herscher'a и съ камерой военно-клиническаго госпиталя, я коснусь въ короткихъ словахъ постановки опытовъ. Въ общемъ она ничѣмъ не отличалась отъ описаній другихъ изслѣдователей, лишь, вмѣсто обычныхъ шелковинокъ, я пользовался предварительно стерелизованными полосками шведской фильтровальной бумаги (около 8 ц. длины и $\frac{1}{2}$ цент. ширины). Такия бумажки заражались смачиваніемъ въ бульонной разводкѣ микроба (*B. Anthracis*, *B. subtilis*, *Bacil. Friedl.* и *B. Cholerae asiatic*) и заключались въ стерелизованную пробирку съ ватною пробкою. Приготовленные такимъ образомъ бумажки высушивались въ термостатѣ d'Arsonval, при 1° 35—36 $^{\circ}$ С. и затѣмъ уже подвергались дезинфекціи, а въ нѣкоторыхъ опытахъ (для сравненія) употреблялись прямо влажныя. Я предпочелъ употребленіе бумажныхъ полосокъ въ виду большей ихъ гигроскопичности, а заключая каждую изъ нихъ въ отдѣльную пробирку, я былъ увѣренъ, что тѣмъ устранялась возможность загрязненія изъ воздуха, что легко возможно въ томъ случаѣ, если онѣ хранятся въ общемъ сосудѣ, при выниманіи каждый разъ нужныхъ для опыта бумажекъ. Разводками микробовъ я пользовался изъ бактериоскопическаго кабинета Рождественской барачной больницы, исключая *B. Subtilis*, который былъ мнѣ любезно предложенъ уважаемымъ товарищемъ докторомъ Штромомъ. При приготовленіи спорныхъ разводокъ, культуру каждый разъ пробирался микроскопическимъ изслѣдованіемъ. Бумажки обыкновенно готовились для нѣсколькихъ опытовъ заразъ и держались въ закупоренныхъ пробиркахъ. Во время опыта пробирку, содержащую такую зараженную бумажку, вмѣстѣ съ максимальнымъ термометромъ вкладывали въ средину ула съ бѣльемъ или носильнымъ платкомъ, въ центръ матрацовъ, подушекъ и др. больничныхъ принадлежностей и подвергали дезинфекціи. Продолжительность опытовъ въ аппаратѣ Geneste & Herscher. не превышала $\frac{1}{2}$ —1 часа, а въ госпитальной камерѣ—3 часа. Неодинаковость продолжительности опытовъ въ аппаратахъ, обуславливалась тѣмъ, что для изслѣдованія камеры Военно-клиническаго госпиталя, я пользовался временемъ, когда тамъ происходила дезинфекція госпитальныхъ вещей, а продолжительность которой въ камерѣ установлена въ 3 часа,—въ опытахъ съ аппаратомъ G. и H. продолжительность всегда зависѣла отъ меня; здѣсь я старался брать наиболѣе короткий срокъ, при которомъ дезинфекція

вещей возможна. Послѣ окончанія опыта, бумажка осторожно вынималась изъ пробирки пинцетомъ и половина ея, отбрасываясь ножицами бросалась въ пробирку съ бульономъ, а другая половина переносилась въ разжиженный 1 $^{\circ}$, агаръ-агаръ, охлажденный до 41 $^{\circ}$ и разливалась на стеклянную пластинку. Такая пластинка укладывалась въ стеклянную чашку съ колпачкомъ и помещалась въ термостатъ, туда же ставилась и бульонная прививка. Инструменты и стеклянная пластинка каждый разъ были предварительно тщательно стерелизованы. Я предпочиталъ дѣлать прививки на бѣльенъ и агаръ, вмѣстѣ желатини, (какъ рекомендуютъ это нѣкоторые), чтобы имѣть возможность выдерживать первые 5—7 дней послѣ прививки въ термостатѣ. Кромѣ того въ опытахъ со спорами. *B. Anthracis* и *B. Subtilis* и потому, что оба вида какъ извѣстно разжижаютъ желатину. Результаты опытовъ обыкновенно отмѣчались послѣ удаленія прививки изъ термостата (5—7 дней); въ случаѣ же когда бульонная прививка въ это время оставалась прозрачною, она хранилась еще при комнатной температурѣ отъ 4 до 6 недѣль, сохраняя свою прозрачность весь этотъ періодъ времени. Въ тѣхъ опытахъ гдѣ употреблялись заблаговременно приготовленные бумажки, дѣлались контрольныя прививки также и бумажекъ неподвергнутыхъ дезинфекціи и во всѣхъ этихъ случаяхъ уже на 2-й день наблюдалось развитіе микробовъ.

Опыты съ аппаратомъ Geneste & Herscher.

Опытъ 1.

Въ камерѣ развѣшены 3 максимальные термометра, одинъ посрединѣ и два по бокамъ около дверей, 4-й термометръ завернутъ въ виллокъ нѣсколько разъ свернутой. Продолжительность опыта 20 минутъ. Давленіе пара въ котлѣ—2, 5 Kil., давленіе въ камерѣ 0, 5 Kil. Всѣ три свободные термометра показывали одинаковую температуру 102 С., а термометръ, завернутый въ виллокъ—94 С. Невысокая температура внутри камеры заставила увеличить продолжительность слѣдующихъ опытовъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и высоту давленія пара внутри парового котла до момента впуска его въ камеру.

Опытъ 2.

Въ камерѣ повѣшено 5 максимальныхъ термометровъ, одинъ посрединѣ, четыре по угламъ рами. Продолжительность опыта 1 часъ. Давленіе въ котлѣ 3, 5 Kil. Д. въ камерѣ 0, 7 к. Четы-

ре термометра показывали одинаковую температуру 114°, а одинъ, повѣшенный въ заднемъ лѣвомъ углу камеры—113, 5.

Опытъ 3.

1. Пробирка съ *Vacil. Friedländer* завернута въ четыре раза сложенный ватокъ, вмѣстѣ съ максималнымъ термометромъ. 2. Пробирка съ тѣмъ же микробомъ положена свободно въ камеру. Продолжительность опыта 1 часъ. Давленіе въ котлѣ 3 Кил. Д. въ камерѣ 0, 4 К.

Температура внутри камеры 112° С.
внутри ватка 109° С.

Прививка на М. П. бульебъ и агаръ-агаръ разводки микроба не дала.

Опытъ 4.

Пробирки съ *V. Subtil.* 1.) завернута въ 8 разъ сложенное байковое одеяло.

2—вложена въ узелъ съ суконными вещами.
3—въ узелъ съ бѣльемъ (3 перемѣны.)

Продолжительность опыта 1 часъ. Давленіе въ котлѣ 3 Кил. Д. въ камерѣ 0, 7 Кил.

Температура внутри камеры 113° С.
" въ узлахъ № 1. 112° С.
" " " 2. 112° С.
" " " 3. 111° С.

Прививка на бульебъ и агаръ разводки не дала.

Опытъ 5.

V. Cholerae asiaticae вложены 1) въ узелъ съ бѣльемъ (3 перемѣны).

2—въ узелъ съ двумя суконными госпитальными халатами.
3—пробирка вложена внутрь волосняго матраца (отверстіе зашто).

Продолжительность опыта 1 часъ. Д. въ котлѣ 3 к. Д. въ камерѣ 0, 5—0, 7 к.

Температура внутри камеры 111°
" въ узлахъ № 1. 108°
" " " 2. 109°
" " " 3. 111°

Прививка на бульебъ разводки не дала.

Вещи оставлены были на 20 минутъ въ аппаратѣ для сушки—вынуты сухими.

Опытъ 6.

Vacil Friedl. вложенъ. 1) внутри перинной подушки отверстіе зашто.)

2—обернуть двумя байковыми одеялами.
Оба свертка (1 и 2) въ свою очередь завернуты въ байковое одеяло.

3—вложенъ внутри свернутого овчиннаго полшубка. 1) Продолжительность опыта 30 минутъ. Д. въ котлѣ 4 к. Д. въ камерѣ 0, 7 к.

Температура въ камерѣ 612°
" въ узлахъ № 1. 108, 5°
" " 2. 108°
" " 3. 109°

Во всѣхъ трехъ случаяхъ полное обеззараживане.

Опытъ 7.

V. cholerae asiaticae вложенъ 1) въ узелъ съ больничнымъ бѣльемъ (7 перемѣнъ и 3 хол. халата.

2—внутри соломеннаго тюфика.
Продолжительность опыта 30 минутъ Д. въ котлѣ 3 к. Д. въ камерѣ 0, 7 Кил.

Температура внутри камеры 114°
" въ узлахъ . 1. 103, 5°
" " 2. 114.

Вещи, послѣ того какъ были вынуты пробирки съ микробами, оставлены въ аппаратѣ на 15 минутъ для сушки—снаружи бѣлье совершенно сухое, внутри вѣсколько влажно.

Объ пробы разводки не дали.

Опытъ 8.

Споры *V. Subtilis* вложены 1) между двумя матрацами (волоснянымъ и соломеннымъ).

2—въ узелъ съ бѣльемъ, положенный между двумя подушками, сверху покрытый байковымъ одеяломъ.

3—въ узелъ съ бѣльемъ (10 перемѣнъ).

*) полшубокъ одеяло жесткимъ, сдвигался болѣе чѣмъ вдвое противъ прежней величины.

Продолжительность опыта 1 часъ. Д. въ котлѣ 3, 5 к. Д. въ камерѣ 0, 7 к.

Температура камеры	113°
" вь узлахъ 1.	111°
" " 2.	107, 5°
" " 3.	111°

Споры B. Subtilis во всѣхъ трехъ случаяхъ убиты.

Опытъ 9.

B. cholerae asiaticae положенъ 1) въ средину зала, содержащаго подушку, два байковые халата, завернутые въ холстъ.
2—въ узелъ съ бльемъ, завернутымъ поверхъ въ два байковыхъ одъяла.

3—узель съ бльемъ туго набитый.

Продолжительность опыта 30 минутъ. Д. въ котлѣ 3 к. Д. въ камерѣ 0, 7 к.

Температура внутри камеры	112°
" вь узлахъ 1.	108°
" " 2.	110°
" " 3.	107°

Прививка микроба разводки не дала.

Опытъ 10

Споры B. Subtilis 1) завернуты въ простыню и вложены въ средину втрое сложеннаго и завязаннаго содомеинаго матраца.

2—завернуты въ байковое одъяло.

3—завернуты въ два байковые халата.

Продолжительность опыта 1 часъ. Д. въ котлѣ 3, 5 Кил. Д. въ камерѣ 0, 5 к.

Температура въ камерѣ	113°
" вь узлахъ № 1.	109°
" " 2.	112°
" " 3.	109°

Споры B. Subtilis были убиты.

Опытъ 11.

Споры B. Subtilis вложены 1) въ центръ байкового туго свернутого одъяла, закатаннаго въ свою очередь во внутрь волосянаго матраца, 2—въ узель съ бльемъ, завернутый сверху въ

байковое одъяло. (11 перемѣвъ бльи). Продолжительность опыта 1 часъ. Д. въ котлѣ 3, 5 кил. Д. въ камерѣ 0, 7 кил.

Температура въ камерѣ	110°
" вь узлахъ 1.	103°
" " 2.	108, 5°

Сушка вещей въ продолженіи 20 минутъ.

Споры B. Subtilis, помещенныя въ 1-мъ узлѣ (при ° 103°) не были убиты, дали разводку B. на второй день; находившіеся во 2-мъ узлѣ были стерилизованы.

Опытъ 12.

1. B. Cholerae asiat. вложенъ въ карманъ халата, развѣшеннаго въ аппаратъ.

2—Basil Friedl. положенъ въ рукавъ того же халата. Продолжительность опыта 30 минутъ. Д. въ котлѣ 3. кил.; Д. въ камерѣ 0, 7 кил.

Температура внутри камеры 111°

Термометры въ рукавѣ и карманѣ показывали ту же температуру. Оба вида микробовъ были убиты.

Опытъ 13.

Basil Friedl. вложенъ 1) въ рукавъ суконнаго халата.

2—внутри свертка, состоящаго изъ двухъ такихъ же халатовъ.

3—завернуть шестью простынями.

Продолжительность опыта 30 минутъ. Д. въ котлѣ 3 кил. Д. въ камерѣ 0, 7 кил.

Температура внутри камеры	111°
" вь узлахъ 1.	110°
" " 2.	107°
" " 3.	106°

Микробы были убиты.

Опытъ 14.

B. Anthracis вложенъ 1) въ узель съ бльемъ (12 пер.)

2—въ центрѣ свертка, состоящаго изъ двухъ суконныхъ халатовъ.

3—вложенъ въ карманъ развѣшеннаго свободно въ аппаратѣ байкового халата.

Продолжительность опыта 1 час. D. в котлѣ 4 kil. D. в камерѣ 0,7 kil.

Температура внутри камеры		112,5°
"	в узлахъ	109,5°
"	"	110°
"	"	111°

Сушка вещей в продолженіи 20 минут, вещи совершенно сухіе. Прививка разводки не дала.

Опыт 15.

Споры *V. Subtilis* вложены 1) в небольшой узелъ съ бѣльемъ.

2—Положены между двумя подушками, которые сверху туго завернуты двумя байковыми одеялами.

3—пробирки завернуты въ простыню.

Продолжительность опыта 1 час. D. в котлѣ 4 kil. D. в камерѣ 0,7 k.

Температура внутри камеры		112°
"	в узлахъ	107°
"	"	99°
"	"	109°

Споры, находившіеся в узлахъ 1 и 3-й, убиты, а № 2 (при 99°) далъ разводку *V. Subtilis* на 2-й день.

Опыт 16.

Споры *V. Anthracis* вложены 1) внутрь перяной подушки, туго завернутой въ 3 байковых одеяла.

2—пробирка в центр скатаннаго байкового одеяла.

3—закатана въ простыню.

Продолжительность опыта 1 час. D. в котлѣ 3,5 k. D. в камерѣ 0,7 k.

Температура камеры		111°
"	в узлахъ	99°
"	"	102°
"	"	111°

Всѣ пробы *V. Anthr.* (споры) были убиты.

Опыт 17.

Споры *V. Anthracis*—1) въ узелъ съ бѣльемъ, сверху завернутый въ байковое одеяло.

2—пробирка в центрѣ свертка, состоящаго изъ суконнаго халата и въ 4 раза сложеннаго байкового одеяла. Продолжительность опыта 1 час. D. в котлѣ 4,6 K. D. в камерѣ 0,7 K.

Температура внутри камеры		114°
"	в узлахъ	105°
"	"	102°

Споры были убиты.

Опыт 18.

Споры *V. Anthracis*—1) завернуты въ 4 раза сложенное одеяло.

2—пробирка туго закатана въ простыню, затѣмъ положена между двумя подушками.

Продолжительность опыта 1 час. D. в котлѣ 3,5 K. D. в камерѣ 0,7 K.

Температура внутри камеры		113°
"	в узлахъ	111°
"	"	108°

Споры *V. Anthracis* были убиты.

Опыт 19.

Споры *V. Subtilis* завернуты 1) въ сирую простыню (хрѣво выжату).

2—въ сухую простыню.

3—вложены въ рукавъ суконнаго халата.

Продолжительность опыта 30 минут. D. в котлѣ 4 K. D. в камерѣ 0,7 K.

Температура внутри камеры		114°
"	в сверткахъ	110°
"	"	112°
"	"	113°

Всѣ три пробы споръ *V. Subtilis* не были убиты и дали разводку на 2-е сутки.

Опыт 20.

Споры *V. Anthracis* завернуты 1) двумя сухими простынями. 2—двумя мокрыми простынями; кромѣ того въ камеру положи-

вы два максимальных термометра, завернутые в кусочки сухого сукна (I) и (II) мокрого (при этих термометрах пробь микробов положено не было). Продолжительность опыта 30 минут. Д. в котлѣ 4 К. Д. въ камерѣ 0,7 К.

Температура внутри камеры	110°
" въ сверткахъ 1	108,5°
2	90°
Термометры въ сукнѣ I	109°
II	106°

Споры *B. Anthracis*, находящіяся въ первомъ уагѣ (при t° 108,5°) были убиты, а во 2-мъ (при t° 90) дали разводку послѣ посѣва на 2-й день.

Опытъ 21.

Споры *B. Anthracis* завернуты 1) въ 4 сухія простины. 2—въ двѣ мокрѣя, кромѣ того положены отдѣльно термометры, завернутые въ сухое (I) и мокрое (II) сукно.

Продолжительность опыта 30 минут. Д. въ котлѣ 4 К. Д. въ камерѣ 0,7 К.

Температура внутри камеры	113°
" въ сверткахъ 1	109°
2	96°
Термометры въ сукнѣ I	111°
II	105°

Споры, находящіяся въ сухомъ бѣльѣ, были убиты, а въ мокромъ (при t° 96°) нѣтъ, въ последнемъ случаѣ дали разводку на 2-й день.

Опытъ 22.

Споры *B. Subtilis* завернуты 1) шестью сухими простынями, а поверхъ ихъ туго байковыми одеяломъ. 2—шестью мокрыми простынями; кромѣ того положены термометры, завернутые въ сухое (I) и мокрое (II) сукно.

Продолжительность опыта 30 минут. Д. въ котлѣ 3,5 К. Д. въ камерѣ 0,7 К.

Температура внутри камеры	109°
" въ сверткахъ 1	88°
2	72°
Термометры въ сукнѣ I	102°
II	98°

Въ обоихъ случаяхъ споры *B. Subtilis* не были убиты и дали разводку на 2-й день послѣ прививки.

Опыты съ камерой Военно-Клиническаго Госпиталѣя.

Опытъ 23.

Пробирки съ *B. cholerae asiatica*, вмѣстѣ съ максимальными термометрами, положены въ средину двухъ мѣшковъ, наполненныхъ мокрымъ бѣльемъ (вѣсъ около 20 ф.)—кромѣ того на крючкахъ камеры свободно развѣшены 3 максимальные термометра для опредѣленія равномерности распредѣленія тепла. Продолжительность опыта 3 часа, какъ и во всѣхъ послѣдующихъ опытахъ съ этой камерой.

Температура въ камерѣ была посрединѣ 109° С. по бокамъ около дверей 105° и 105,5°, а температура внутри мѣшковъ съ

бѣльемъ 1—93°
2—96°

Микробы были убиты.

Опытъ 24.

Bacil. Friedl вложенъ въ 2 тайѣ же мѣшка съ мокрымъ бѣльемъ (какъ въ 1-мъ опытѣ).

Термометры 1) повѣшенный посрединѣ камеры показывалъ 108°, по бокамъ (2 и 3) 106° и 106,5°
Температура въ мѣшкахъ 1—98°
2—99°

Bacil. Fr. былъ убитъ.

Опытъ 25.

B. Anthracis. — Постановка опыта та же, что и предыдущая. — Температура въ камерѣ — по срединѣ 111°

по бокамъ — 101,5°, 111°.

Температура внутри обоихъ мѣшковъ достигла 100°.

B. Anthracis былъ убитъ.

Въ послѣдующихъ опытахъ употреблялись для сравненія, кромѣ мѣшковъ съ мокрымъ бѣльемъ также мѣшки, наполненные сухимъ бѣльемъ.

Опытъ 26.

Споры *B. Anthracis* въ пробиркахъ вложены:

- 1) въ мѣшокъ съ сухимъ бѣльемъ.
- 2) въ мѣшокъ съ мокрымъ бѣльемъ.

Температура в средней камере 110°
 " в мышках 1—106°
 " " 2—98°

Споры *B. Anthr.* были убиты ¹⁾.
Опыт 27.

Споры *B. Subtilis*—1) в мышк с сухимъ бльемъ.
 2) в мышк с мокрымъ бльемъ.

Температура внутри камеры 109,5°
 в мышках 1—102°
 " " 2—98°

Споры *B. Subtilis* не были убиты и послѣ посва дали разводку на 2-й день. Блье внутри первого мышка, какъ и в предыдущемъ опытѣ, слегка влажно.

Опыт 28.

1) Споры *B. Subtilis* вложены в мышокъ с сухимъ б.
 2) Споры *B. Anthracis*—въ мышокъ с мокрымъ бльемъ.

Температура внутри камеры 108,5°
 в мышках: 1—107°
 " " 2—98°

Оба вида споръ были убиты.

Опыт 29.

Споры *B. Subtilis* 1) в узелъ с сухимъ бльемъ.
 2) в узелъ с мокрымъ бльемъ.

Температура внутри камеры посреди 107°
 в узлах: 1 . . . 103°
 " " 2 . . . 99°

Споры *B. Subtilis* убиты не были, послѣ прививки дали разводку на 2-й день.

Опыт 30.

Споры *B. Anthracis* в пробиркахъ вложены
 1—въ мышокъ с сухимъ бльемъ.
 2—въ мышокъ с мокрымъ бльемъ.

Температура внутри камеры 107,5°
 в мышках: 1—97,5°
 " " 2—96°

Споры, помещены в 1-й мышокъ (при t° 97,5°) были убиты, а в 2-мъ нѣтъ; послѣдній дали разводку на 3-й день послѣ прививки.

Для большей наглядности результаты описанныхъ опытовъ излагаемъ в слѣдующей таблицѣ:

¹⁾ Блье внутри первого мышка слегка влажно.

№ опыта.	Продолжительн.	Виды микробовъ и предметы съ которыми производились опыты.	t° вь камерѣ.		Результатъ.
			внутри предъготовл.	внутри предъготовл.	
1) 3	1 ч.	<i>Bacil. Friedlād</i> —внутри воща	112	109	+ (убиты).
		" —положенъ свободно	"	112	+
4	1 ч.	<i>B. Subtilis</i> —внутри байкового охъала	113	112	+
		" —въ узлѣ съ сухонными вещами	"	112	+
		" —въ узлѣ съ бльемъ	"	111	+
5	1 ч.	<i>B. cholerae asiatic</i> —узелъ съ бльемъ	111	108	+
		" " —2 байковыхъ охъала	"	109	+
		" " —внутри вощаннаго матраца	"	111	+
6	1/2 ч.	<i>Bacil. Friedlād</i> —внутри пуховой подушки	112	108	+
		" " —2 байковыхъ охъала	"	108	+
		" " —очинный подпушокъ	"	109	+
7	1/2 ч.	<i>B. cholerae asiatic</i> —узелъ съ бльемъ	114	103	+
		" —внутри соломеннаго матраца	"	114	+
8	1 ч.	Споры <i>B. Subtilis</i> —между 2 матрацами	113	111	+
		" " —2 подушки, 2 байк. охъала	"	107	+
		" " —узелъ съ бльемъ	"	111	+
9	1/2 ч.	<i>B. cholerae asiatic</i> —подушка, 2 байков. охъала	112	108	+
		" " —узелъ съ бльемъ, 2 б. од.	"	110	+
		" " —узелъ съ бльемъ	"	107	+
10	1 ч.	Споры <i>B. Subtilis</i> —завернуто въ прост. 1 матр.	113	109	+
		" " —байковое охъало	"	112	+
		" " —1 байков. охъало, 2 хваста	"	109	+
11	1 ч.	Споры <i>B. Subtilis</i> —узелъ съ бльемъ	110	108	+
		" " —байковое охъало внутри матраца	"	103	—разв. 2 д.
12	1/2 ч.	<i>B. cholerae asiatic</i> —въ кармаи халата	111	111	+
		<i>Bacil. Friedlād</i> —въ рукав халата	"	111	+
13	1/2 ч.	<i>Bacil. Friedlād</i> —въ рукав сухоннаго халата	111	110	+
		" " —2 байковыхъ халата	"	107	+
		" " —6 простынъ	"	106	+
14	1 ч.	<i>B. Anthracis</i> —узелъ съ бльемъ	112	109	+
		" " —2 байковыхъ халата	"	110	+
		" " —въ кармаи халата	"	111	+
15	1 ч.	Споры <i>B. Subtilis</i> —узелъ съ бльемъ	112	107	+
		" " —2 подушки, 2 охъала	"	99	—разв. 2 д.
		" " —завернуто въ простыню	"	109	+

¹⁾ Первые два опыта, какъ не содержали микробовъ, въ таблицу не помещены.

№ опыта.	Продолжительн.	Виды микробовъ и предметы въ которыхъ производились опыты.	t° в камерѣ.		Результатъ.
			t° внутри прѣ-моговъ.	t°	
16	1 ч.	Споры V. Anthracis—подушка, 3 одѣла . . .	111	99	+
		" " —баikовое одѣло		104	+
		" " —простыня		111	+
17	1 ч.	Споры V. Anthracis—узелъ съ бѣльемъ, одѣло. . .	114	105	+
		" " —сухойный халатъ, одѣло. . .		102	+
		Споры V. Anthracis—баikовое одѣло	113	111	+
18	1 ч.	" " —простыня, 2 подушки		108	+
		Споры V. Subtilis—въ сухой простыни	114	112	разв. на
		" " —срой простыни		110	2 день.
19	1/2 ч.	" " —въ рукавѣ баikов. халата.		113	+
		" " —въ рукавѣ баikов. халата.		110	разв. на
		Споры V. Anthracis—2 сукна простыни	110	108,5	2 день.
20	1/2 ч.	" " —2 мокрая простыни		90	разв. 2 д.
		Термометръ, завернутый въ сухое сукно		109	
		" " —мокрое сукно		106	
21	1/2 ч.	Споры V. Anthracis—4 сукна простыни	113	109	+
		" " —2 мокрая простыни		96	разв. 2 д.
		Термометръ—въ сухомъ сукнѣ		111	
22	1/2 ч.	" " —въ мокромъ сукнѣ		105	
		Споры V. Subtilis—6 сукна простыни, одѣло. . .	109	88	разв. на
		" " —6 мокрая простыни		72	2 день.
23	3 ч.	Термометръ—въ сухомъ сукнѣ		102	
		" " —въ мокромъ сукнѣ		98	
		Споры V. Anthracis—въ мокромъ сукнѣ		98	
24	3 ч.	Споры V. Anthracis—въ мокромъ сукнѣ	109	98	+(убита)
		" " —въ мокромъ сукнѣ		96	+
		Споры V. Anthracis—въ мокромъ сукнѣ	108	98	+
25	3 ч.	" " —въ мокромъ сукнѣ		99	+
		Споры V. Anthracis—въ мокромъ бѣльѣ	111	100	+
		" " —въ мокромъ бѣльѣ		100	+
26	3 ч.	Споры V. Anthracis—въ мокромъ бѣльѣ	110	106	+
		" " —въ мокромъ бѣльѣ		98	+
		Споры V. Subtilis—въ сухомъ бѣльѣ	109,5	102	раз. на
27	3 ч.	" " —въ мокромъ бѣльѣ		98	2 день.
		" " —въ мокромъ бѣльѣ		98	
		Споры V. Subtilis—въ сухомъ бѣльѣ	108,5	107	+
28	3 ч.	Споры V. Anthracis—въ мокромъ бѣльѣ		98	+
		Споры V. Subtilis—въ сухомъ бѣльѣ	107	103	разв. на
		Споры V. Anthracis—въ мокромъ бѣльѣ		99	2 день.
29	3 ч.	" " —въ мокромъ бѣльѣ		97,5	+
		Споры V. Anthracis—въ сухомъ бѣльѣ	107,5	97,5	+
		" " —въ мокромъ бѣльѣ		96	разв. 3 д.

Такимъ образомъ въ результатъ моихъ опытовъ оказалось, что температура внутри аппарата G и H колебалась отъ 111° до 114° C, находясь въ зависимости отъ высоты давления пара внутри камеры и совершенства удаления воздуха. Температура внутри узловъ съ сухимъ бѣльемъ 99°—111° C, смотря по величинѣ свертка и укороткѣ, а въ мокромъ—72—96°. Въ камерѣ военно-клиническаго госпиталя t° колебалась отъ 107°—111° C, внутри узловъ съ сухимъ бѣльемъ 97,5°—107° C; а внутри мокраго бѣлья 93°—100° C.

Что касается пробъ бактерій, то Bacil. Friedl., V. Chol. asiat. и спор. Anthracis требовали для своего уничтоженія дѣйствія t° меньше чѣмъ 100° въ продолженіи 30 минутъ. Крайняя t°, при которой погибли споры Anthrac. была 97,5°; споры же V. Subtilis убивались лишь при t° 107° (не меньше 1 часа).

Съ тѣмъ же аппаратомъ G и H еще раньше были произведены изслѣдованія Dr. Grancher (1) во Франціи, и Dr. Salomonsen и Levison (2) въ Даніи. Цѣль опытовъ Grancher заключалась въ томъ, чтобы изучить высоту t° внутри аппарата при разной высотѣ давления въ немъ пара. Всѣхъ опытовъ въ этомъ направленіи было произведено 3, которые я и привожу цѣлкомъ.

1 опытъ—въ аппаратъ, предварительно разогрѣтый пропускаемъ пара по батарее, вложемъ волосяной матрацъ съ заключенными внутри его разводками бактерій (V. Chol. de roule. V. Chol. asiat., Finkler bacil., V. Anthracis. V. Subtil и др.). Опытъ продолжался 15 минутъ, давление въ камерѣ 0,75 Kil. Паръ вышупевъ два раза. Термометръ внутри матраца показывалъ 115° C. Самый матрацъ представлялся нѣсколько влажнымъ, увеличился въ вѣсѣ на 520 grm., затѣмъ оставленный въ аппаратъ еще на 20 минутъ для сушки вновь потерялъ 500 grm.

Всѣ микробы были убиты.

2 опытъ, при той же постановкѣ, но меньшемъ давленіемъ внутри аппарата (0,4 Kil.), показалъ t° въ камерѣ 108°. Матраца увеличился въ вѣсѣ до 700 grm., послѣ 20 минутной сушки вновь потеряли 600 grm. Всѣ микробы, кромѣ V. Subtil были убиты.

3 опытъ, постановка таже, давленіе въ камерѣ 0,175 Kil., что соответствуетъ 103° C. Термометръ внутри матраца показывалъ 100 1/4°. Прибылъ въ вѣсѣ матрацъ 670 grm., потерялъ послѣ сушки

(1) Grancher—Experiences physiolog. sur la resistance des microbes a la chaleur des etres. Rev. d'H. 1886, sup. 182.

(2) Salomonsen и Levison—Versuche mit verchiedenen Desinf.-appar. Zeitseht. f. Hyg. 1888 г. 4. V. II.

и полотном, и брал их в трех главных условиях содержания влажности: 1) Совершенно суха, 2) содержащая только гигроскопическую воду, 3) и промежуточную воду.

Постановка опытов такая: брались определенной величины кусочки сукна или полотна (25×25 цент.) в один из них, путем высушивания над серною кислотой, удалилась вся влага, что определялось повторным взвешиванием, доводя до постоянного вѣса; другие же наоборот подвергались насыщению водой гигроскопической, помещаясь, предварительно высушенными, во влажную камеру на приспособленных для того стеклянных полочках, оставался здесь несколько дней, также доводился до постоянного вѣса. Третьи просто вымачивались в водѣ и довольно крѣпко выжимались. Въ приготовленные таким образом кусочки матерій заворачивались туго максимальные термометры (исключая верхняго ушка) так, что свернутое сукно или холст представляли футляр, въ который плотно вдвигался термометр. Завернутые термометры вставлялись въ сушильный шкафъ, температура внутри котораго достигала 140° С и держалась въ предѣлах установленной температуры, благодаря терморегулятору Рейхардта. Черезъ определенные промежутки времени (15 мин.) термометры быстро вынимались, отгибалась показываемая ими температура и вновь владывались въ печь.

Результаты этихъ опытовъ показаны въ слѣдующихъ таблицахъ:

Таблица 1, А.

СУКНО сухое и содержащее гигроскопическую воду.

№ опыта.		в мин.			1 час.	1 ч. 15 м.
		15	30	45		
1	Влажное сукно	—	—	100		
	Сухое	82	92	100		
2	Влажное "	—	76	98	104	
	Сухое	81	92	100	105	
3	Влажное "	—	—	93	111	116
	Сухое	92	109	116,5	116,5	
4	Влажное "	—	—	95	112	117
	Сухое	86	98	107	112	
5	Влажное "	—	—	92	108	
	Сухое	86	96	104	110	

Таблица 2, А.

ПОЛОТНО при тѣх же условияхъ.

№ опыта.		в мин.			1 час.	1 ч. 15 м.
		15	30	45		
1	Влажное полотно	—	81,5	101,5		
	Сухое "	88	101,5	101,5		
2	Влажное полотно	—	82	102		
	Сухое "	86	100	102		
3	Влажное полотно	—	84	96	106	
	Сухое "	83	97	106	106	
4	Влажное полотно	—	82	104		
	Сухое "	85	98	105		
5	Влажное полотно	—	85	102	110	
	Сухое "	90	101	106	110	

Мы видим, что внутри тканей не содержащих вовсе влаги температура достигала высоты 80—90° С в продолжении 15 минут, а для получения той же температуры внутри тканей, содержащих только гипросоническую воду, требуется 30 и даже больше минут. Еще более рѣзкие результаты получились въ опытахъ съ смоченными тканями. Напримеръ—температура внутри мокраго сунка не повышалась вовсе в продолжении 2—2½ часовъ при t° 140°, въ то время какъ температура внутри сухой ткани сравнялась въ окружающей температурѣ, а чтобы термометры, завернутые въ сухое и мокрое сунки, показывали одинаковую температуру потребовалось не меньше 3½ часовъ. Для полотна эти промежутки времени нѣсколько меньше, во всякомъ случаѣ потребовалось не меньше 1 часа, чтобы ртуть термометра, завернутаго въ мокрое полотно, начала подниматься, въ то время какъ термометръ внутри сухаго полотна показывалъ 120°, а такая температура въ мокромъ полотнѣ наблюдалась лишь черезъ 2—2½ часа.

Въ атмосферѣ водяныхъ паровъ (см. опыты 19, 20 21 и 22 съ аппаратомъ G и H и опыты 26, 27, 28, 29 и 30 съ камер. В. клин. госпиталя) эта разница наблюдалась также достаточно рѣзко, наприм.—въ опытѣ 28, не смотря на 3 часовое пребываніе въ аппаратѣ разница температуры въ сухомъ и мокромъ бѣлье—9°. Наблюдаемая нами разница въ прогреваніи сухихъ и влажныхъ тканей, по моему мнѣнію, всецѣло зависитъ отъ испаренія той влаги которая содержится тканями, на что затрачивается большое количество тепла.

Е. Esmarch ¹⁾ въ недавно опубликованной имъ работѣ, отрицаетъ преимущество дезинфекціи перегрѣтымъ паромъ t° 110—120° С, ставя его ниже дѣйствія текущаго пара 100°. Я остановлюсь нѣсколько подробнѣе на этой работѣ ¹⁾ потому, что при отожествленіи понятія перегрѣтаго пара съ понятіемъ о парѣ высокой температуры вообще, какъ было мною раньше упомянуто, выше названная работа Esmarch дискредитируетъ вліяніе всякаго пара выше 100°, а 2) потому, что я лично не согласенъ съ выводами почтеннаго изслѣдователя, — мои контрольные опыты въ этомъ направленіи не дали мнѣ такихъ результатовъ.

Для получения перегрѣтаго пара Esmarch пользовался аппаратомъ слѣдующаго устройства: 3-хъ литровая колба, наполненная водою имѣла въ пробѣ отверстіе, въ которое вставлялась небольшая колѣчатая стеклянная трубка, соединяющаяся съ другой мѣд-

ной газовой трубкой 1½ цент. диаметра и 40 цент. длины, эта послѣдняя соединялась съ цент. отверстиемъ со второй колѣчатой стеклянной трубкой (изображала собою дезинф. камеру), закрывающейся плотно пробкой съ двумя отверстіями, въ одно изъ нихъ вставлялась тонкая стеклянная трубочка, съ оттянутымъ концомъ для выхода пара, въ другое максимальный термометръ, подъ шарикомъ котораго, помещалась внутри (2-й) стеклянной трубки, была прирѣзана небольшая корзиночка изъ платиновой проволоки для погнѣшенія подвергаемыхъ дѣйствію пара объектовъ. Такими объектами служили маленькіе бумажные пакетики, съ оттянутыми концами для внутри ихъ спорами В. Anthr. (на шелковинкахъ) и пробками земли. Снаружѣ дѣйствовалъ такимъ образомъ, что вода въ колбѣ, нагреваясь 3-мя бузиновскими горѣлками, доводилась до кипѣнія и образовавшійся паръ, проходя въ мѣдную трубу, перегрѣвался въ ней, по желанію, посредствомъ подставленныхъ внизу бузиновскихъ горѣлокъ, прибавляя или уменьшая количество которыхъ можно было доводить до различной высоты отъ 100—200° С. И такой перегрѣтый или неперегрѣтый паръ проходилъ черезъ камеру, дѣйствуя на находящіеся тамъ пакеты. Результатъ произведенныхъ Э. опытахъ былъ тотъ, что споры сибирской язвы убивались при 5 минутномъ дѣйствіи текущаго неперегрѣтаго пара 100° и не погибали при дѣйствіи перегрѣтаго до t° 110—120° С даже въ большой промежутокъ времени и вновь начинали погибать только при t° 150—200° С вообще такой температурѣ, которая дѣйствуетъ пагубно даже въ видѣ сухаго жара. Садовая земля, подвергнутая дѣйствію пара въ описанномъ аппаратѣ, при t° 100—140° С и различной продолжительности опытовъ, ни въ одномъ случаѣ не была стерелизована. Э. объясняетъ такое явленіе вліяніемъ сухости перегрѣтаго пара t° 100—120°, приравнивалъ его дѣйствіе къ дѣйствію сухаго жара.

Въ другой своей статьѣ ¹⁾ въ подтвержденіе этихъ своихъ опытовъ, Esmarch приводитъ результаты произведенныхъ имъ 3 опытовъ съ видоизмѣненнымъ Henebergскимъ аппаратомъ, въ которомъ, по желанію, можно было пользоваться или прямо текущимъ паромъ 100° С или перегрѣтымъ 110° и болѣе. Опыты были поставлены слѣдующимъ образомъ: взято 4 свернутыхъ одыла, въ среднюю которыхъ вложены максимальные термометры и шелковинки со спорами В. Anthracis, а въ 4-мъ одылаѣ, кромѣ пакета, находящагося въ центрѣ, такой же пакетъ былъ привязанъ снаружи, то есть непосредственно подвергался дѣйствію перегрѣтаго на-

¹⁾ Esmarch—Die desinficirende Wirkung des stömenden a-berhitzen Dampfes Zeitschrift. f. Hyg. 1888. 4. B. 2. H. стр. 197.

¹⁾ Esmarch—Zeitschrift. f. Hyg. 1888 г. 4. B. 3. H. стр. 398.

ра в камеру. Результат опыта был тот, что находящиеся в центре одыла пакеты, где t° достигала только 99° — 101° С были стерилизованы, а споры *B. Anthracis*, находящиеся в пакетах, привязанном сверху одыла, при t° 107° , не были убиты; тоже случилось и в других 2-х опытах, где t° достигала 109° и 108° С.

И повторил опыт с перегретым паром в описанном Э. приборе и пришел к тому, как видно из прилагаемой таблицы, к совершенно иным результатам—(в этих опытах я употреблял споры *B. Anthracis* и *B. Subtilis* на шелковинах).

№ опыта	Продолжение в минуту	Спора <i>B. Subtilis</i> .		
		99°	110°	120°
1	5	Тоже	—	—
2	5	—	—	—
3	5	—	—	—
4	5	—	—	—
5	10	—	—	—
6	10	—	—	—
7	10	—	—	—
8	15	—	—	—
9	15	—	—	—
10	15	—	—	+
11	30	—	—	+
12	30	—	—	+
13	45	—	+	+
14	45	—	+	+

Таким образом, в опытах со спорами *B. Subtilis*, эти последние при 99° вовсе не убиваются; при 110° они погибают лишь при продолжительности действия этой температуры в продолжении 45 минут, а при 120° через 30 минут и даже в одном случае через 15 минут.

Споры *B. Anthracis* начинают погибать при 15 минутном действии t° 99° , и через 5 минут при 110 — 120° .

№ опыта	Продолжение в минуту	Спора <i>B. Anthracis</i> .		
		99°	110°	120°
15	5	Тоже	—	+
16	5	—	+	+
17	5	—	+	+
18	5	—	+	+
19	10	—	+	+
20	10	—	+	+
21	10	—	+	+
22	15	+	+	+
23	15	+	+	+
24	15	+	+	+
25	30	+	+	+
26	30	+	+	+

Кроме несогласия полученных результатов в моих опытах с опытами Э., я отбыв еще некоторые частности, помеченные мною во время производства их: 1) У выходного отверстия камеры, без перегрева пара, никогда не получалась температура 100° , как говорил Э., а только $98,5$ — 99° , что вполне понятно, так как известное количество тепла должно было тратиться, при прохождении пара по мѣдной трубке и на теплоотдачу стѣнками самой камеры (трубки). 2) Парь перегрѣтый до t° 110° не представлял собой абсолютно сухого пара, в чемь можно было убедиться, смотря на стѣнки внутри камеры, гдѣ всегда можно было наблюдать присутствие небольших капелек конденсированного пара, конечно не такого обильного, какъ при текущемъ парѣ 100° ; при t° 120° я дѣйствительно не наблюдалъ такого осажденія.

Чѣмь объяснить разногласіе полученныхъ нами результатовъ и положительно недоумѣваю;—основываясь же на результатахъ своихъ опытовъ, я полагаю, что съ повышеніемъ t° пара, посредствомъ его перегрѣванія не только не уменьшается, но положительно возрастаетъ его дезинфицирующая способность. Остаивъ въ сторонѣ тѣ или другія преимущества, дѣйствіе 100° пара, по моему мнѣнію, недостаточно уже потому, что при обычной постановкѣ де-

инфекции в больницах, где благодаря большому количеству подвергающихся дезинфекции вещей, эти последние не развешиваются свободно в камере, а укладываются в холщевые мешки, внутри которых, как было доказано, t° никогда не достигает тех же цифр, как окружающая температура и разность эта колеблется между 6—20°, не смотря даже на 3 часовую продолжительность оштов; при этих условиях t° внутри мешка, подвергнутого действию пара 100°, часто бывает недостаточна для уничтожения некоторых стойких видов бактерий. Если Эсмарх и получать t° внутри камеры и в узлах одинаково, то как я уже сказал, по всей вероятности это зависело от неплотной их закупорки.

Итак не вида худших результатов при действии перегретого пара, а наоборот его преимущество, и на основании только что высказанного взгляда о малопригодности в некоторых случаях 100° пара, я считаю необходимым условием правильно поставленной дезинфекции—употребление пара более высокой температуры, будет ли то вследствие повышенного давления, или перегрева. Что касается предпочтения того или другого вида, то по моему мнению, следует отдать предпочтение первому, потому что он, благодаря своей большей напряженности, быстрее вытесняет воздух, проникая внутрь дезинфицируемых предметов. Трудность удаления из вещей воздуха, который, как известно, представляет собою среду плохо теплопроводимую, и влияет на равномерность и скорость распространения тепла внутри дезинфицируемых объектов. Чтобы помочь этому было даже предложено Ненгу ¹⁾ устройство таких дезинфекционных аппаратов, где одновременно с действием пара при повышенном давлении, благодаря существующему воздушному напору, могло бы быть образовано разряженное пространство и тем бы была дана возможность более быстрого выхода воздуха из узлов. Но пока еще устройство таких камер является гипотетическим.

¹⁾ Ненгу—Etuve à desinfection (Revue d'Hyg. 1886).

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ:

- 1) Температура внутри аппарата Geneste и Herscher достигается своей предельной цифрой 113—114°, распределяясь равномерно по всей камере.
- 2) Для полного уничтожения микробов в этом аппарате достаточно 1 часа времени для стойких спор и $\frac{1}{2}$ часа для неспоровых бактерий, таким образом продолжительность дезинфекции в аппарате не должна превышать 1 часа.
- 3) Сушка вещей в том же аппарате происходит быстро и совершенно.
- 4) В камере Военно-клинического госпиталя температура достигает меньшей высоты (108—111°) и не распределяется равномерно по всей камере,—разница в температурах доходит до 4°.
- 5) Для достижения лучших результатов при дезинфекции вещи должны прямо развешиваться в камере, а не укладываться в мешки, если бы это последнее было необходимо, мешки должны быть большие и врыбно набитые.
- 6) Мокрая вещь, прежде чем подвергнуться дезинфекции, должна быть предварительно высушена.
- 7) Влажность тканей резко влияет на высоту поднятия в них температуры.
- 8) Меньше Эсмарха о непригодности перегретого пара в вбрно.
- 9) Лучшими дезинфекционными аппаратами следует считать такие, где температура быстро достигается, по крайний мбр, 110°—115° и держится на этой высоте, равномерно распределяясь по аппарату, чему вполне удовлетворяет дезинфекционный аппарат G. и H. и другие, устроенные на тех же основаниях.
- 10) Аппараты, действующие текущим паром выше 100°, предпочтительнее аппаратов, действующих 100° паром.

Заканчивая свою работу, считаю приятным долгом выразить глубокую благодарность Многоуважаемому профессору Александру Петровичу Доброславному, как за предложенную тему, так и за те указания, которыми и пользовался при производстве настоящей работы, а вместе с тем свою искреннюю признательность и его ассистенту, доктору П. А. Мальчевскому, за добры товарищеские отношения и готовность помочь во всякое время.

Литература.

- 1) Антоновъ.—Устройство дезинфекціонныхъ аппаратовъ.
- 2) Гюбнеръ.—Сравнительное достоинство метод. дезинфекціи. (Здоровье 1879 г.).
- 3) Доброславинъ.—Обеззараживаніе солевойюды пещью. Врачъ 1885 г.
- 4) Esse.—Die desinfect. von Kleidungsstücken, Matratzen. Decken u. dergl. in öffent. Krankenhäusern—(Vierteljahrsschrif. f. off. Gesunt. 1871.
- 5) Esmarch.—Die Desinfectirende Wirkung des strom. überhitz. Dampf. (Zeitschf. f. Hyg. 1882. 4 B. 2 H.).
- 6) " " Henneberg'sche Desinfector—(Zeitschrif f. Hyg. 1887. 2 B. 2 H.
- 7) Grancher.—Expériences physiol. sur la resistance des microbes. à la chaleur des étuves. (Revue d' Hyg 1886).
- 8) Guttmann.—Desinfect. versuch. in den Appar. d. neue. öff. städt. Desinf. Anstalt zu Berlin (Vierteljahrsh. f. ger. Med. 1886.
- 9) Hermann.—Beitrag zur Desinfectionsfrage. (SPeter. Med. Wochensch. 1881).
- 10) Herscher. — Etuve à desinfect. par l'air chaud. (R. d. Hyd. 1881).
- 11) " " Note sur les étuves à desinf. (R. d'Hyg. 1885).
- 12) " " Etuve locomobil à desinf. (R. d'Hyg 1887).
- 13) Hering.—Ueber desinfectionsmittel und Desinfectionsmethod.
- 14) Henry.—Etuve à desinfection (R. d'Hyg 1886).
- 15) R. Koch и Wolffhugel.—Untersuch. uber die Desinf. mit cheis Luft. (Mittel. a. d. Kaiser gesunt 1881).
- 16) Koch. Haffky и Loeffler.—Über desinfect. (Mittel. aus d. Kais. gesunt).
- 17) A. Koch.—La desinf. par l'eau bouill. et la vapeur (R. d H. 1884).
- 18) Leduc.—Note sur une nouvelle. étuve é desinfect. (R. d H. 1885).
- 19) Martin.—Exposition internat. de Londres. (R. d H. 1881).
- 20) Merke.—Über Desinfections apparate (Vierteljahr. f ger. Med. 1882).
- 21) " " Die erste öff. Desinfections—Anst. in*st. Ber. (V. f. ger. Med. 1886).

- 22) Merke.—Die desinf. Einrich. in Lasaret zu Moabit (Arch Wirchov. 1879).
- 23) Müller.—Ueber Desinfect. (Viertel. f. off. gesunt 1873).
- 24) Oppert—Bechreib. einig. engliet Desinf. Anst. (ibid).
- 25) Petruschky.—Ueber desinf—Anst. (Deut. Milit. Zeitsch. 1873).
- 26) Петерсенъ.—Къ вопросу о дезинф. въ больницахъ—Врачъ 1881 г.).
- 27) Пасторъ.—Дезинф. текуч. паромъ—(Клинич. газет. 1884).
- 28) Péclet.—Traite de la chaleur.
- 29) Redard.—De la desinf. des wagons (Ber. d'Hyg. 1885).
- 30) Rosche fort.—Nouvel. éxper. sur une étuve. à desinf. (R. d H. 1885).
- 31) Salomonson и Levison—Versuch. mit verbild. d. Desinf. appart. (Zeitsch. f Hyg. 1888. 4 B. 1 H.).
- 32) Sambuc.—La desinf. par la vapeur. (R. d H. 1885).
- 33) Смоленскій.—Александровская барачная больница.
- 34) Успенскій.—Обеззараж. дѣйст. перегр. паромъ по Redard. Тр. О. охр. н. з. 1887).
- 35) Штромъ.—О дезинфекціи перегр. паромъ. Дисс.
- 36) Эмме. Обеззаражив. камер. (Врачъ 1885 и 86 годъ).
- 37) Vallin.—Traite des desinfectans et de la desinf.
- 38) " " Exper. sur les étuves à desinf. (R. d' H. 1884).
- 39) Weisberg.—Le lasaret des epid. à Strasb. (R. d H. 1886).
- 40) Vernich.—Zur desinfections Kraft d. trock. Hitze (Centalb. f. d. Med. W. S. 1879).
- 41) " " Gundris d. Desinfectionslehre.
- 42) Vidal.—Note sur l'étuve à desinf. de l'hopit. S-Louis (R. d H. 1881).

ПОЛОЖЕНИЯ.

1. Въ каждой больницѣ обязательно должна быть устроена дезинфекционная камера, удовлетворяющая современнымъ требованіямъ науки, предоставивъ выборъ аппарата врачебной администраціи больницы.
2. Въ большихъ городахъ, кромѣ имѣющихся дезинфекционныхъ камеръ при больницахъ, должны быть устроены, по примѣру Берлина, отдѣльные общественныя дезинфекционныя заведенія.—
3. Каждая дезинфекционная камера должна находиться въ непосредственномъ видѣніи врача.
4. Въ каждой больницѣ, по крайней мѣрѣ разъ въ мѣсяцъ, должны устраиваться общія собранія всѣхъ ординаторовъ, со старшимъ врачомъ во главѣ (больничный совѣтъ), для обсужденія вопросовъ, касающихся хозяйственнаго и врачебнаго строя больницы.
5. Тренировка съ послѣдующей гипнотизацией, или безъ нея при грануляционныхъ воспаленіяхъ суставовъ можетъ быть допущаема лишь въ самыхъ раннихъ стадіяхъ болѣзни, въ дальнѣйшемъ же развитіи безусловная резекція.
6. Древесная вата является однимъ изъ лучшихъ перевязочныхъ матеріаловъ.

CURRICULUM VITAE.

Александръ Дмитріевичъ Любимовъ родился 15 Мая 1859 года. Первоначальное образованіе получилъ въ С.-Петербургской 1 классической гимназіи, по окончаніи которой въ 1879 году поступилъ на Естественный факультетъ здѣшняго Университета; въ слѣдующемъ году перешелъ на медицинскій факультетъ въ Московскій Университетъ, гдѣ и окончилъ курсъ въ 1884 году со степенью лѣкаря и званіемъ уѣзднаго врача. Въ томъ же году поступилъ сверхштатнымъ ординаторомъ въ городской Рождественскій барачный лазаретъ (въ С.-Петербургѣ). Въ 1885 году опредѣленъ врачомъ специалистомъ въ лечебницу, имени Е. В. Герцогини Эдинбургской. Въ 1887 году назначенъ штатнымъ ординаторомъ Р. больницъ, гдѣ и состоитъ по настоящее время. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ при Императорской Военно-Медицинской Академіи въ 1888 году.

Въ 1887 году имъ произведена работа: „О значеніи провѣриванія, какъ способа обеззараживанія“.

БИБЛИОТЕКА
афедры Общес
арьковского Медицинского