

112,203^a m

О ХОЛЕРѢ

II

О ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ХОЛЕРНАГО ВИБРИОНА ВЪ ВОДѢ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ

ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

П. МАНДЕЛЬШТАМА.

CENSORES:

Д-ръ мед. А. Луицъ, проф. д-ръ К. К. Дегіо и проф. д-ръ В. А. Керберъ.



ЮРЬЕВЪ.

ПЕЧАТАНО ВЪ ТИПОГРАФИИ К. МАТИСЕВА.

1894.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Юрьевъ, 2-го Апрѣля 1894 г.

№ 240.

Деканъ: С. Васильевъ.

Д 120454

ПОСВЯЩАЮ

МОЕЙ МАТЕРИ И МОЕЙ ЖЕНѢ.

Хотя холера впервые появилась въ Европѣ только въ началѣ этого столѣтія, тѣмъ не менѣе она извѣстна европейцамъ уже нѣсколько сотъ лѣтъ, можно сказать съ того времени, когда возникли первыя европейскія поселенія въ Остѣ-Индіи. Уже въ XVI столѣтіи португальцамъ въ Гоа пришлось познакомиться съ нею (1, р. 6), а если уже тогда холера не стала еще извѣстна въ Европѣ, то вѣроятно причиною этого было то обстоятельство, что сообщеніе съ родиной холеры возможно было только моремъ и путешествіе изъ Остѣ-Индіи въ Европу кругомъ Африки продолжалось такъ долго, что, если на корабляхъ, отправлявшихся въ Европу, и находились холерные больные, они не доѣзжали до Европы, а умирали по дорогѣ туда. Первыми же извѣстными о холерѣ мы обязаны англичанамъ, которымъ при завоеваніи Индостанскаго полуострова приходилось бороться съ холерой чуть ли не меньше, чѣмъ съ враждебными туземцами. Они были первыми, которые познакомили Европу съ „cholera morbus“, они же — къ чести ихъ надо сказать — были первыми, которые принялись за изслѣдованіе причинъ появленія и распространенія ея и рациональныхъ мѣръ для борьбы съ нею.

Въ Европѣ холера впервые появилась въ концѣ 20-хъ годовъ этого столѣтія. Послѣтивъ почти все европейскія государства, она приблизительно лѣтъ черезъ восемь исчезла, чтобы во второй разъ явиться уже въ сороковыхъ годахъ. Вторая пандемія, поразившая Европу, отличалась отъ первой главнымъ образомъ большею скоростью распространенія по отдѣльнымъ странамъ Европы: въ то время какъ холера, въ первый разъ появившаяся въ 1830-мъ году въ Астрахани, достигла средней Европы только послѣ шестилѣтняго странствованія, она во время второй пандеміи

въ какихъ нибудь два года охватила ббльшую часть Европы. Она отличалась отъ первой и ббльшею продолжительностью: тогда какъ первая пандемія продолжалась всего 7—8 лѣтъ, вторая окончательно исчезла изъ Европы только лѣтъ черезъ пятнадцать.

Въ серединѣ 60-хъ годовъ холера посѣтила Европу въ третій разъ и держалась до середины 70-хъ годовъ. Она была замѣчательна тѣмъ, что проникла въ Европу не тѣмъ путемъ, которымъ прибыла въ первые два раза. Тамъ исходной точкой ея было Каспійское море, откуда она тѣмъ или другимъ путемъ проникала во внутреннія губерніи Россіи и отсюда въ западную Европу; въ третій же разъ она шла, можно сказать, обратнымъ путемъ: не изъ Россіи въ западную Европу, а изъ западной Европы въ Россію. Въ 60-хъ годахъ, какъ извѣстно, былъ прорытъ Суэзскій каналъ, и „болѣе холерѣ не понадобился длинный и медленный путь черезъ Афганистанъ, Персію и Малую Азію; она воспользовалась кратчайшимъ морскимъ путемъ и черезъ Красное море и Суэзскій каналъ прибыла прямо на берега Средиземнаго моря“ (1, р. 9).

Въ четвертый разъ холера появилась въ Европѣ въ 1884 году. Уже въ 83-мъ году она свирѣпствовала въ Индіи и въ Египтѣ, и такъ какъ можно было ожидать, что она появится и въ Европѣ, то Германское правительство отправило ученую экспедицію, съ проф. Р. Кохомъ во главѣ, чтобы изслѣдовать холеру на ея родинѣ и такимъ образомъ, можетъ быть, найти мѣры для раціональной борьбы съ нею. Извѣстно, что Коху тогда удалось открыть холерную „запятую“, надѣлавшую столько шуму и еще теперь занимающую умы ученыхъ. Четвертая пандемія холеры продолжалась около шести лѣтъ, но только въ первые 2—3 года холера достигла значительной степени развитія, тогда какъ въ послѣдніе годы она появлялась только отдѣльными вспышками то въ одной, то въ другой мѣстности.

Наконецъ, въ 1892 году холера въ пятый разъ посѣтила Европу и не оставила ея еще и теперь. Хотя она въ западной Европѣ окончательно исчезла, она въ Россіи до послѣдняго времени держалась въ нѣкоторыхъ губерніяхъ непрерывно съ самого дня своего появленія въ нихъ и уно-

сила жертвы сотнями. По всей вѣроятности она и въ нынѣшнемъ году еще не сойдетъ со сцены.

На своемъ пути холера не пощадила почти ни одной страны, хотя отдѣльныя страны и мѣстности пострадали отъ нея въ различной степени. Но нужно сказать, что она теперь ужъ не наводитъ болѣе такого ужаса на людей, какъ въ началѣ этого столѣтiя, когда Европѣ впервые пришлось познакомиться съ нею. Раньше она была извѣстна только по слухамъ, доходившимъ о ней изъ Остѣ-Индiи, и эти слухи были таковы, что, когда она въ первый разъ появилась въ Европѣ, ея боялись ничуть не меньше чумы. Не зная врага, не знали также, какъ бороться съ нимъ, даже напротивъ, то, что предпринималось съ этою цѣлью, только способствовало болѣе скорому и удобному распространенiю холеры, и не удивительно поэтому, что послѣдняя въ весьма короткое время успѣла побывать почти во всей Европѣ, унося свои жертвы тысячами. Но мало по малу къ холерѣ стали привыкать и перестали ея бояться такъ сильно, какъ раньше. Ученые всѣхъ странъ стали интересоваться азиатскою гостью, стали изучать холеру во всѣхъ частностяхъ ея проявленiя, пути, которыми она направлялась, причины, которыя вызывали ее и которыя тамъ подготовили ей почву, тутъ же не способствовали ея развитiю, и т. д. Каждая эпидемiя дала что-нибудь новое, и хотя надо сознаться, что еще не удалось окончательно открыть всѣхъ загадокъ холеры, то все таки мы болѣе уже не имѣемъ дѣла съ неизвѣстнымъ врагомъ и знаемъ, какъ съ нимъ бороться.

Для объясненiя происхожденiя и распространенiя холеры было создано не мало теорiй. Самой выдающейся была теорiя „аутохтонистовъ“, по которой холера могла зародиться и внѣ Остѣ-Индiи, разъ только она могла найти гдѣ-нибудь нужныя для этого условiя. Представителемъ этого взгляда былъ Cunningham, свыше 30-ти лѣтъ жившiй въ Остѣ-Индiи и имѣвшiй возможность какъ нельзя лучше изучать холеру на ея родинѣ. Хотя въ послѣднiя эпидемiи холеры и случалось, что она появлялась въ мѣстахъ, лежавшихъ такъ далеко отъ какого-либо очага холеры, что возможность занесенiя должна была быть исключена, такъ что эти случаи могли бы служить подтвержденiемъ теорiи аутохто-

нистовъ, однако эта теорія едва ли выдерживаетъ критику, такъ какъ всѣ явленія, будто бы говорящія за вѣрность ея, могутъ быть объяснены иначе, чѣмъ это было сдѣлано Cunningham'омъ и его сторонниками. Въ настоящее же время ученые раздѣлены только на два лагеря: одни придерживаются теоріи Петтенкофера, другіе сторонники Коха.

Теорія Петтенкофера есть плодъ долгодѣтнихъ трудовъ и наблюденій. Петтенкоферъ изучилъ холеру во всѣхъ видахъ ея проявленія, при чемъ онъ главнымъ образомъ обращалъ вниманіе на эпидемиологію ея. На основаніи своихъ наблюденій онъ и построилъ гениальную теорію, которая цѣлыхъ 20 лѣтъ держалась непоколебимой и которой только въ 83-мъ году съ открытіемъ холерной запятой былъ нанесенъ первый ударъ, отъ котораго она однако не рушилась, ибо Петтенкоферъ придерживается ея и понинѣ съ тѣмъ же упорствомъ, съ которымъ защищалъ ее въ продолженіе 2—3 десятковъ лѣтъ (3, 4). Правда, онъ въ послѣднее время немного измѣнилъ свой первоначальный взглядъ на нѣкоторыя частности, въ главныхъ же чертахъ его теорія осталась тою же, какою онъ предложилъ ее ученому міру уже въ 60-хъ годахъ. По мнѣнію Петтенкофера холера распространяется такимъ образомъ, что — неизвѣстный покуда — холерный ядъ (x), попавъ въ почву, благодаря извѣстнымъ условіямъ послѣдней (y), получаетъ ту форму и тѣ свойства, которыя дѣлаютъ его настоящимъ виновникомъ холеры (z), а изъ почвы это z переносится *воздухомъ* на людей; холера не заразительна, такъ что она не переходитъ отъ человѣка на человѣка непосредственно, а x , исходящее отъ какого-нибудь больного, только тогда вызываетъ новыя заболѣванія, когда оно, благодаря извѣстнымъ условіямъ почвы (y), превратится въ ядовитое z . Подъ y Петтенкоферъ подразумѣваетъ мѣстное и временное расположеніе почвы для воспріятія холернаго яда и ставитъ его въ зависимость отъ трехъ факторовъ: проходимости для воды и для воздуха (скважности), извѣстнаго содержанія воды и извѣстной степени загрязненія почвы или содержанія въ ней органическихъ веществъ. Слѣдовательно, холеру нужно отнести къ малярійнымъ болѣзнямъ. Разъ холерный ядъ попадаетъ въ почву, не обладающую

свойствами, нужными для его развитія, онъ не въ состояніи вызвать никакихъ заболѣваній. Этимъ должно объясниться то явленіе, что холера не повсюду проявляется въ одинаково сильной степени, одни мѣстности поражаетъ болѣе, другія менѣе сильно, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ совсѣмъ не проявляется, хотя бы въблизи отъ этихъ мѣстъ она свирѣпствовала. Въ последнее время Петтенкоферъ далъ своему z другое значеніе: онъ подразумѣваетъ подъ нимъ индивидуальное расположеніе къ холерѣ, факторъ, играющій во время эпидемій немаловажную роль (2, р. 121). Въ сущности же теорія Петтенкофера отъ этого мало изменилась. Относительно x и z съ нимъ согласны и его противники; но главное значеніе Петтенкоферъ придаетъ не этимъ факторамъ, а y — мѣстному и временному расположенію почвы — а именно этого послѣдняго его противники признавать не хотятъ.

Мы уже выше сказали, чѣмъ обуславливается по Петтенкоферу это временное и мѣстное расположеніе почвы къ холерѣ. Не на всякой почвѣ холерный ядъ можетъ найти условія, нужныя для его развитія. Для этого требуется прежде всего, чтобы почва была проницаема для воды и для воздуха. Гдѣ она не обладаетъ этимъ свойствомъ, напримѣръ въ мѣстностяхъ, расположенныхъ на глинистой или на гранитной почвѣ, холера не можетъ развиваться и ни въ какомъ случаѣ не можетъ принять эпидемическаго характера. Такъ многіе города, напр. Франкфуртъ н.М., Штутгартъ, Руанъ, Версаль, Лионъ и др., известны тѣмъ, что въ нихъ холера никогда не появлялась или, если и появлялась изрѣдка, то ограничивалась отдѣльными случаями. Противники Петтенкофера указали ему на Гибралтаръ и на о. Мальту, которые оба, какъ известно, расположены на скалистой, непроницаемой для воды, почвѣ и гдѣ несмотря на это неоднократно бывали эпидеміи холеры. Но Петтенкоферу удалось доказать, что скалы Гибралтара и о. Мальты въ теченіе столѣтій потеряли свою плотность, сдѣлались скважными и проницаемыми для воды, такъ что объ эти мѣстности ничуть не составляютъ исключенія изъ высказаннаго имъ положенія (4). Неоднократно Петтенкоферу удалось доказать, что, когда во время какой-либо эпидеміи въ одномъ и томъ же

городѣ въ однихъ домахъ холера уносила почти всѣхъ обывателей, тогда какъ въ другихъ сосѣднихъ домахъ не бывало ни одного случая заболѣванія, причиною этого явленія была опять-таки исключительно почва, которая въ одномъ случаѣ была песчаная, въ другомъ же глинистая, непроницаемая для воды. Еще больше: въ отдѣльныхъ случаяхъ Петтенкоферъ допускаетъ, что различныя части даже одного и того же зданія отличаются различною воспримчивостью къ холерѣ, если онѣ построены на различной почвѣ, доказательствомъ чего служить будто эпидемія въ тюрьмѣ г. Лауфена въ Баваріи, гдѣ холера поразила почти исключительно одинъ флигель обширной тюрьмы, тогда какъ другой остался почти нетронутымъ ею, хотя заключенные во всѣхъ частяхъ зданія находились подъ вполне одинаковыми условіями.

Второе условіе, благоприятствующее развитію холернаго яда въ почвѣ, это извѣстная степень влажности въ ней. Последняя же находится въ зависимости отъ почвенной воды: если почвенная вода поднимается, то почва становится влажнѣе; если она падаетъ, то лежащіе надъ ней слои почвы высыхаютъ. Но холерный ядъ не въ состояніи развиваться ни въ чрезмерно сухой, ни въ слишкомъ пропитанной влагой почвѣ. Этимъ и должно объясниться то явленіе, что холера не поражаетъ болотистыхъ мѣстностей и песчаныхъ степей или пустынь: и тутъ и тамъ она въ почвѣ не находитъ благоприятныхъ для ея развитія условій. Этимъ же должно объясниться и то явленіе, что одна и та же мѣстность одинъ разъ поражается холерой, а другой разъ или вовсе нѣтъ или въ гораздо менѣе сильной степени, смотря по тому, содержала ли почва опредѣленное количество влаги или была ли она чрезмерно суха. А такъ какъ колебанія почвенной воды зависятъ отъ количества атмосферныхъ осадковъ, то распространеніе холеры находится въ зависимости отъ этихъ послѣднихъ: чѣмъ больше бываетъ въ извѣстной мѣстности дождей, тѣмъ почвенная вода поднимается выше, тѣмъ болѣе находящіеся надъ ней слои почвы пропитываются влагой и тѣмъ менѣе они проходимы для воздуха; чѣмъ меньше дождей, тѣмъ почвенная вода опускается ниже и тѣмъ болѣе почва надъ ней высыхаетъ. Поэтому мы обыкновенно и замѣчаемъ, что холера дости-

гаетъ максимума своего распространения не лѣтомъ, а осенью, когда почвенная вода уже опускается и когда почва содержитъ какъ разъ столько влаги, сколько нужно для развитія холернаго яда.

Третьимъ звеномъ въ цѣпи условий, вмѣстѣ составляющихъ по Петтенкоферу „мѣстное расположение“ почвы къ холерѣ, служитъ извѣстное содержаніе въ ней органическихъ веществъ. Чѣмъ почва богаче таковыми, тѣмъ лучшую питательную среду она представляетъ для предполагаемаго зародыша холеры. Давно извѣстный фактъ, что холера преимущественно (хотя и не исключительно!) поражаетъ тѣ части города, гдѣ населеніе живетъ при худшихъ гигиеническихъ условіяхъ и утопаетъ, можно сказать, въ массѣ нечистотъ, находящихся въ домахъ и на дворахъ. На это обстоятельство Петтенкоферъ указалъ уже давно и въ томъ, можно сказать, заключается его главнѣйшая заслуга, что онъ вмѣсто всякой дезинфекціи и т. п. предложилъ провести повсюду хорошую канализацію для удаленія нечистотъ изъ домовъ и со дворовъ, чтобы такимъ образомъ оздоровить мѣстность; и то, что было сдѣлано въ этомъ направленіи, вполне подтвердило мнѣніе великаго ученаго. Впрочемъ, идея эта не нова: въ Англіи уже съ начала этого столѣтія почти повсюду проводится канализація и устрояются водопроводы для снабженія мѣстностей чистой водой, и англійскія статистики показали, что смертность въ Англіи съ тѣхъ поръ уменьшилась съ 43 ‰ на 23 ‰.

Что касается временнаго расположенія почвы къ холерѣ, то оно по Петтенкоферу обуславливается тѣми же факторами, какъ и мѣстное. Главнѣйшую роль играетъ при этомъ степень влажности почвы и количество атмосферныхъ осадковъ. Въ Калькуттѣ напр. холера достигаетъ максимума своего развитія въ сухое время года и ослабѣваетъ съ наступленіемъ дождливаго времени. Дѣло въ томъ, что песчаная почва, на которой построена Калькутта, въ дождливое время года такъ насыщается влагой, что въ ней невозможны тѣ процессы разложенія, которые способствуютъ воспріятію и развитію холернаго яда; съ прекращеніемъ же дождей и наступленіемъ сухого періода поверхностные слои почвы высыхаютъ, но не теряютъ влаги

окончательно, такъ что холера можетъ зародиться и развиваться въ эпидемію. Въ Европѣ же почва наиболѣе расположена къ холерѣ въ концѣ лѣта и осенью, когда почвенная вода уже стала опускаться и когда, слѣдовательно, въ верхнихъ слояхъ почвы осталась какъ разъ та степень влажности, которая нужна для успѣшнаго развитія холернаго начала. Этой зависимостью холеры отъ временнаго состоянія почвы по Петтенкоферу и должно быть объяснено то явленіе, что одна и та же мѣстность въ различныя эпидеміи поражается въ различной степени или что изъ двухъ мѣстностей, расположенныхъ на совершенно одинаковой почвѣ, одна сильно поражается холерой, а другая вовсе нѣтъ или въ весьма незначительной степени. Температура воздуха или, лучше сказать, время года не имѣетъ по Петтенкоферу особеннаго значенія, такъ какъ холерныя эпидеміи бывають и зимою, а болше значенія имѣетъ T^0 почвы, которая, какъ извѣстно, вовсе не идетъ параллельно T^0 воздуха. Процессы разложенія, происходящіе въ почвѣ и играющіе по Петтенкоферу такую важную роль при появленіи холеры, возможны только при извѣстной степени влажности въ почвѣ и при извѣстной температурѣ почвы, и эти два фактора *влажность*, такъ сказать, рѣшаютъ судьбу холернаго зародыша, попадающаго въ почву: разъ одинъ изъ нихъ неблагопріятно обставленъ, холера ни въ какомъ случаѣ не можетъ принять въ данной мѣстности эпидемическаго характера.

Такимъ образомъ мы видимъ, что по теоріи Петтенкофера при распространеніи холеры главную роль играетъ вовсе не холерный зародышъ — будь это микроорганизмъ или чтобы то ни было — а почва. Въ предполагаемомъ *y* по Петтенкоферу находится „эпидемиологическій центръ тяжести“ („der epidemiologische Schwerpunkt“):

„*x* und *z* sind in immunen Orten (z. B. Lyon oder Stuttgart) oder auch in für Cholera empfänglichen Orten, aber zu immunen Zeiten (z. B. in ganz Norddeutschland oder Hamburg im April) sehr harmlose Dinge. Da entstehen keine Epidemien, wenn auch viel *x* hinzukommt und viel *z* zugegen ist“ (2, p. 121).

Въ этихъ краткихъ чертахъ заключается вся знаменитая теорія Петтенкофера. Такъ какъ Петтенкоферъ и его сторонники главное значеніе при происхожденіи и распространеніи холеры придаютъ почвѣ, извѣстнымъ условіямъ *мѣстности*, то они и получили названіе *локалистовъ* въ отличіе отъ ихъ противниковъ, *контагионистовъ*, не признающихъ Петтенкоферскаго *у* и считающихъ холерный ядъ въ томъ видѣ, какъ онъ выдѣляется больнымъ, вполне достаточнымъ для вызыванія и новыхъ заболѣваній и цѣлыхъ эпидемій, однимъ словомъ считающихъ холеру *заразною* болѣзью, тогда какъ Петтенкоферская школа не считаетъ ее таковою. По Петтенкоферу холерный ядъ, выдѣляемый больными, еще не въ состояніи вызывать непосредственно холеру у другихъ людей; привилегію на это, какъ выше сказано было, онъ долженъ получить только отъ почвы („Die Contagionisten nehmen den Cholerakranken, die Localisten das, was von der Choleralocalität ausgeht, als inficirend an“ [2, p. 118]). Слѣдовательно, холерный больной не опасенъ для окружающихъ его людей, а случись такому больному прійти въ мѣсто, гдѣ до его прибытія не было холеры, то ни въ какомъ случаѣ въ этомъ мѣстѣ не можетъ образоваться холерная эпидемія, если только почва невоспримчива къ ней. Отдѣльные случаи заболѣваній могутъ быть все-таки, но этого не должно объяснять непосредственной передачей холернаго начала отъ больного къ здоровымъ, а такъ, что означенный больной принесъ съ собою изъ холерной мѣстности извѣстное количество *готоваго* яда, которое и было способно вызвать нѣсколько отдѣльныхъ случаевъ заболѣванія, но ни въ какомъ случаѣ не можетъ вызывать *эпидеміи* безъ содѣйствія со стороны почвы. Такія неопредѣленные количества *готоваго* яда могутъ быть занесены не только больными, но и здоровыми или ихъ вещами, бѣльемъ и т. п. Вотъ нѣсколько примѣровъ, долженствующихъ, по мнѣнію локалистовъ, подтвердить это:

„Въ 1854 году въ гостиницѣ одной баварской деревни заболѣло холерой 6 человекъ, между ними и горничная. Выдоровѣвъ отъ болѣзни, эта горничная отправилась домой, въ другую деревню. Здѣсь, черезъ нѣсколько дней по ея пріѣздѣ, заболѣла холерой, а впоследствии и умерла

отъ нея, ея сестра, — и это былъ единственный холерный случай въ деревнѣ“ (1, р. 109).

„Въ 1854 г. изъ Мюнхена, гдѣ была въ то время холера, вернулся въ Дармштадтъ къ своему отцу студентъ юридическаго факультета. Молодой человекъ остался здоровымъ, отецъ же вскорѣ послѣ прѣзда сына заболѣлъ холерой и умеръ. Въ Дармштадтѣ въ то время не было холеры“ (1, р. 112).

„Въ 1854 г. изъ Мюнхена совершенно здоровый человекъ отправился въ деревню Гаузенъ вблизи Швейнфурта. Въ семействѣ, въ которомъ онъ бывалъ гостемъ, впродолженіе одной недѣли заболѣло 9 человекъ, изъ которыхъ 6 умерло. Среди 300 душъ населенія не было болѣе случаевъ заболѣванія холерой, и означенный человекъ самъ остался здоровъ. Онъ прибылъ изъ дома въ Мюнхенѣ, гдѣ его мать умерла отъ холеры“ (2, р. 119).

Если разъ допустить, говорятъ локалисты, что холера можетъ непосредственно передаваться отъ больного къ здоровому, то почему отъ такихъ отдѣльныхъ случаевъ, вродѣ вышеупомянутыхъ, не развиваются эпидеміи? Разъ холерный больной можетъ заразить 2—3 другихъ, то, вѣдь, каждый изъ этихъ послѣднихъ долженъ былъ бы быть, такъ сказать, исходной точкой для новыхъ заболѣваній, своего рода очагомъ холеры? Но это не бываетъ. Если и нужно допустить, что *готовый* холерный ядъ можетъ быть занесенъ куда-либо (все равно, больными ли или здоровыми людьми или ихъ вещами!), то онъ заносится въ минимальномъ количествѣ и можетъ вызвать только незначительное число заболѣваній; а чтобы на новомъ мѣстѣ вызвать эпидемію, онъ долженъ, такъ сказать, раньше *созрѣть* въ новой почвѣ. Слѣдовательно, заносится не столько самъ холерный ядъ, сколько опредѣленное количество — если можно такъ выразиться — холерной мѣстности. Въ новой мѣстности холерное начало должно раньше акклиматизироваться, чтобы, такъ сказать, получить право гражданства.

Какъ бы подтвержденіемъ такого взгляда по мнѣнію локалистовъ должна считаться холера на корабляхъ. Уже давно было замѣчено, что несмотря на ихъ частое сношеніе съ метрополіей холеры, суда или вовсе не заражались ею или въ весьма незначительной степени, такъ что

дѣло ограничивалось только сравнительно немногими заболѣваніями. Разъ холера контагіозная болѣзнь, говорятъ локалисты, то, вѣдь, какъ разъ на корабляхъ она всегда должна принимать эндемическій характеръ, такъ какъ передача отъ одного человѣка на другого тутъ возможна какъ нельзя лучше! Но холерныхъ эпидемій на корабляхъ не бываетъ! Чѣмъ же объяснить это явленіе? Просто тѣмъ, что на корабляхъ нѣтъ того главнаго фактора, *у*, играющаго такую важную роль при распространеніи холеры! Тутъ нѣтъ ни требуемой влажности почвы, ни требуемой температуры почвы, ни требуемой степени засоренія ея органическими веществами, ни почвы вообще, такъ что холерному яду негдѣ развиваться. Если же на корабль попало тѣмъ или другимъ путемъ извѣстное количество *готоваго* холернаго яда, то оно могло вызвать только нѣсколько заболѣваній, какъ и вездѣ на сушѣ; до эпидеміи же дѣло ни въ какомъ случаѣ дойти не можетъ.

И то же самое локалисты утверждаютъ относительно больницъ. Уже во время первой холерной эпидеміи въ Европѣ было замѣчено, что врачи и больничныи персоналъ заболѣвали и умирали отъ холеры въ сравнительно маломъ числѣ. Если холера заразителна, то чѣмъ объяснить это явленіе? Почему сыпной тифъ напр. поражаетъ почти всякаго, имѣющаго дѣло съ больнымъ, почему врачи или ухаживающіе за больными заболѣваютъ оспой, скарлатиной и т. п. инфекціонными болѣзнями? Просто потому, что холера *не* заразителна, и какъ холерное^е начало относится къ цѣлымъ мѣстностямъ, такъ оно относится и къ отдѣльнымъ зданіямъ, а слѣдовательно и къ больницамъ: если больница находится на почвѣ, воспріимчивой къ холерѣ, то должно ожидать заболѣваній и среди больничныхъ врачей и больничнаго персонала; въ противномъ же случаѣ послѣдніе останутся невредимыми, „хотя бы въ больницѣ не переводились холерные больные, буквально обливающіе сидѣлокъ своими характерными испраженіями. Если же при такихъ условіяхъ наблюдаются отдѣльные, спорадическіе случаи между персоналомъ, то они должны быть объяснены такъ, какъ вообще объясняются отдѣльные случаи заболѣванія въ не зараженной холерой мѣстности, занесеніемъ въ больницу извѣстнаго количества готоваго

холерного яда, вмѣстѣ съ одеждой больныхъ или съ другими предметами“ (1, р. 121).

Послѣ всего сказаннаго должно быть ясно, что и питьевая вода, которой школа контагіонистовъ придаетъ громадное значеніе, при распространеніи холеры не играетъ никакой роли. Въ литературѣ описано много случаевъ холерныхъ эпидемій и отдѣльныхъ заболѣваній, которыя по всей вѣроятности были вызваны водой; но Петтенкоферская школа объясняетъ эти случаи по своему и безъ посредства воды. Вотъ 3 характерныхъ примѣра, пользующихся особенной извѣстностью:

1) Два общества „Lambeth“ и „Southwork“ въ сороковыхъ годахъ снабжали одну и ту же часть Лондона водой. Вода обоими обществами бралась изъ Темзы, но еще въ предѣлахъ города, такъ что она содержала громадное количество примѣси kloачной жидкости, которая въ то время спускалась прямо въ Темзу и еще въ предѣлахъ города. Когда въ 1848 году холера появилась въ Лондонѣ, то отъ нея пострадали жители, получавшіе воду отъ того и отъ другого общества, въ одинаково сильной степени. Но въ 1852 году первое общество перевело свои резервуары выше по рѣкѣ, гдѣ она еще не была загрязнена kloачной жидкостью, тогда какъ общество „Southwork“ продолжало брать воду изъ прежняго мѣста, и когда холера въ 1854 году опять появилась въ Лондонѣ, то среди жителей, снабжавшихся водой перваго общества было всего 3⁰/₀₀ заболѣваній, а среди жителей, получавшихъ воду отъ Southwork-Company — 13 ⁰/₀₀ (5, р. 136). Кажется, нельзя нагляднѣе показать значенія питьевой воды во время холерной эпидеміи, какъ на этомъ примѣрѣ! Но Петтенкоферская школа объясняетъ вышеприведенный фактъ иначе: если холера обнаружилась въ томъ и другомъ районѣ въ различной степени, то виновато было тутъ не водоснабженіе, а различныя почвенныя условія тутъ и тамъ; въ одномъ мѣстѣ холерный ядъ нашелъ благоприятныя условія для своего развитія, въ другомъ же нѣтъ.

2) Въ 1854 г. въ улицѣ Broadstreet въ Лондонѣ вспыхнула небольшая холерная эпидемія, при чемъ особенно было замѣчено, что жители извѣстнаго комплекта зараженныхъ домовъ пользовались всею одной и той же

водой изъ колодца, находившагося на названной улицѣ. Эту же воду употребляла и одна женщина, которая раньше жила на Broadstreet, но давно уже переѣхала въ другую часть Лондона, Hampstead, и къ которой ежедневно прѣзжалъ ея сынъ съ бутылкой воды изъ колодца на Broadstreet. Вотъ эта женщина тогда и заболѣла холерой и умерла, а вмѣстѣ съ нею и жившая съ нею племянница, служанка же, пившая ту же воду, заболѣла, но выздоровѣла, а въ Hampstead'ѣ ни раньше ни послѣ этого холерныхъ случаевъ не было (26, р. 425). Всякій контагионистъ объяснить этотъ случай такъ, что названная женщина умерла оттого, что пила воду изъ зараженнаго холернымъ ядомъ колодца, локалисты же съ этимъ не согласны: по ихъ мнѣнью не вода была тутъ виновата, а сынъ занесъ къ своей матери изъ холерной мѣстности известное количество готоваго холернаго яда, и этого было достаточно, чтобы вызвать три случая заболѣванія; а занести этотъ ядъ сынъ могъ и безъ воды, на своемъ платьѣ и т. п.*).

Наконецъ 3) Въ 1892 г., какъ известно холера въ ужасной степени свирѣпствовала въ Гамбургѣ. Гамбургъ снабжался тогда нефилътрованной водой изъ р. Эльбы, загрязненной всякими нечистотами. Города же Альтона и Вандсбекъ, прилегающіе такъ непосредственно къ Гамбургу, что вмѣстѣ съ нимъ составляютъ какъ бы одинъ городъ, снабжались — Альтона *филътрованной* водой изъ Эльбы, бравшеюся ниже по рѣкѣ, гдѣ загрязненія всякаго рода уже успѣли осѣсть, а Вандсбекъ ключевою водою (7, р. 17). И вотъ, когда лѣтомъ 1892 г. въ Гамбургѣ появилась холера, она унесла свыше 100,000 жертвъ, тогда какъ въ Альтонѣ и въ Вандсбекѣ она почти вовсе не проявлялась. „Большее всего различное распредѣленіе холерныхъ случаевъ бросалось въ глаза на границѣ этихъ городовъ. На обѣихъ

*) Подобный же случай былъ замѣченъ и у насъ въ Юрьевѣ въ послѣднюю холерную эпидемію. Въ одномъ домѣ (по Новой ул. № 42) холерой заболѣли одна старуха и ея дочь. Онѣ пили воду, которая доставлялась имъ изъ колодца, находившагося на другой улицѣ, гдѣ какъ разъ были случаи холеры. Другая дочь съ мужемъ и дѣтьми, которые жили въ сосѣдней комнатѣ, но пили кипяченую воду, остались здоровыми, хотя они постоянно ухаживали за больною матерью и сестрою. Сообщаю этотъ случай съ разрѣшенія г. проф. Кербера.

сторонахъ условія почвы, постройки, канализація, населеніе, однимъ словомъ все, что тутъ играетъ роль, вполне одинаково обставлено, и все-таки холера въ Гамбургѣ дошла только до границъ Альтоны и тутъ остановилась. Въ одной улицѣ, составляющей на извѣстномъ разстояніи границу, Гамбургская сторона была поражена холерой, Альтонская же осталась нетронутой ею. Холера въ одномъ мѣстѣ даже сдѣлала больше, чѣмъ могъ бы сдѣлать человекъ, имѣвшій въ своемъ распоряженіи наилучшія карты границъ Гамбурга и Альтоны: она обнаружила тутъ не только политическую границу между обоими городами, но и границу водоснабженій“ (6, р. 394).

Что вода въ Гамбургѣ играла важную роль при распространеніи холеры, это теперь допускаютъ и локалисты и самъ Петтенкоферъ. Но этимъ они еще не склоняются на сторону контагіонистовъ, напротивъ — и Гамбургская эпидемія, по ихъ мнѣнію, должна только подтвердить ихъ теорію. Петтенкоферъ утверждаетъ, что вода Гамбургскаго водопровода играла роль *не какъ питьевая вода*, а какъ вода, употреблявшаяся для домашнихъ цѣлей (Nutzwasser), для мойки половъ, очистки дворовъ и домовъ. Вотъ эта вода, попавъ въ почву, оставила тамъ свои твердыя составныя части — органическія и неорганическія — и такимъ образомъ подготовила тотъ субстратъ, который нуженъ былъ холерному зародышу для его развитія. „Едва ли можно оспаривать“, говоритъ Петтенкоферъ, „что подобная вода въ жаркое время года имѣетъ большую удобрительную силу, и поэтому могутъ происходить мѣстами вспышки холеры, если холерный зародышъ и то, что обуславливаетъ его способность заражать и его ядовитость, достаточно размножились и къ этому еще присоединяется индивидуальное расположеніе людей“ (2, р. 101).

Остается сказать нѣсколько словъ о мѣрахъ, предлагаемыхъ локалистами для борьбы съ холерою. Разъ холеры нельзя считать контагіозною болѣзью, то ясно, что мѣры для борьбы съ нею должны быть направляемы не противъ самой болѣзни или зародыша оной, а противъ условій, благоприятствующихъ ея развитію. Поэтому Петтенкоферъ и послѣдователи его школы не придаютъ никакого значенія какимъ бы то ни было карантинамъ, дезинфекціямъ

и т. п. Холерный ядъ, по ихъ мнѣнію, тѣсно связанъ съ почвой, на которой онъ какъ разъ находится, а разъ послѣдняя способна постоянно воспринимать этотъ ядъ и воспроизводить его, то бороться надо, слѣдовательно, не съ этимъ ядомъ, а съ тѣми условіями, при которыхъ онъ можетъ развиваться. Разъ почва даннаго мѣста невоспріимчива къ холерѣ, то никакое количество яда не вызоветъ холеры, и вотъ почему въ скопленіяхъ большихъ массъ людей во время холеры, въ передвиженіяхъ войскъ, въ постоянномъ сношеніи съ зараженною мѣстностью не должно видѣть ничего опаснаго; если же почва воспріимчива къ холерѣ, то никакая дезинфекція, никакой карантинъ не помѣшаетъ холерному яду развиваться, ибо невозможно „den menschlichen Verkehr pilzdicht zu gestalten“, какъ выражается Петтенкоферъ. „И увѣренъ“, говоритъ онъ, „что холерныя эпидеміи будутъ проходить такимъ же образомъ при полнѣйшей свободѣ сношеній на сушѣ и на водѣ, какъ при строжайшемъ ограниченіи сношеній съ холерными больными и съ холерными трупами“ (2, р. 131). Поэтому мѣры должны быть направлены не противъ x , а противъ y и z , и поэтому главное вниманіе должно быть обращено на улучшение почвы, на удаленіе нечистотъ, на хорошій дренажъ, на хорошее водоснабженіе и т. п. Гдѣ это дѣлается, со стороны холеры нечего опасаться. Въ этомъ отношеніи образцомъ можетъ служить Англія, гдѣ, какъ извѣстно, почти каждая деревня имѣетъ свою канализацію и свой водопроводъ. И вотъ, когда въ 1892 г. холера свирѣпствовала такъ близко отъ Англіи (въ Гамбургѣ), то, несмотря на непрерывное, безпрепятственное сношеніе съ Гамбургомъ, въ Англіи не было холеры, между тѣмъ какъ Америкѣ, не пускавшей въ свои гавани кораблей изъ Гамбурга, холеры несмотря на это не удалось избѣжать.

Какъ ни гениальна теорія Петтенкофера, она однако страдаетъ многими недостатками. Прежде всего намъ приходится имѣть дѣло съ тремя неизвѣстными. Что такое Петтенкоферское x ? Въ какомъ видѣ надо себѣ представить этотъ холерный ядъ, въ видѣ ли микроорганизма, или какого-либо паразита, или это, можетъ быть, какой-нибудь газъ? На это локалисты пока не дали опредѣленнаго отвѣта. По нашимъ нынѣшнимъ знаніямъ, мы

должны предположить, что *x* микроорганизмъ, и это допускаетъ и самъ Петтенкоферъ. А если такъ, то спрашивается, какимъ образомъ этотъ микроорганизмъ попадаетъ въ почву, что происходитъ съ нимъ въ послѣдней, какіе факторы вліяютъ тамъ на него и дѣлаютъ его тѣмъ *эпидемическимъ* ядомъ, который одинъ только можетъ вызывать холеру, и, наконецъ, какимъ образомъ этотъ созрѣвшій уже въ почвѣ ядъ попадаетъ изъ почвы въ человѣка? Черезъ посредство воздуха? Но намъ извѣстно, что микроорганизмы могутъ быть переносимы воздушными теченіями только тогда, когда среда, въ которой они находятся, вполне высыхаетъ и превращается въ пыль, изъ жидкой же или влажной среды они не въ состояніи подниматься; а если это такъ, то локалисты сами себя противорѣчатъ, ибо ихъ теорія, вѣдь, требуетъ извѣстной степени влажности среды, въ которую попадаетъ холерный зародышъ! Черезъ посредство почвенной воды? Но сами же локалисты отвергаютъ всякое значеніе ея при распространеніи холеры! Да оно и не возможно вовсе, ибо, чтобы попасть въ грунтовую воду, микроорганизмы должны пробраться черезъ значительный слой почвы, лежащей надъ нею, а изслѣдованія послѣднихъ лѣтъ показали, что почва наилучшій фильтръ для бактерій и что на извѣстной глубинѣ микроорганизмы уже не встрѣчаются болѣе, а почвенная вода, если она не загрязнена притоками сбоку или сверху, не содержитъ таковыхъ (8, 9, 10). Да и вмѣстѣ съ этими притоками сбоку или сверху холерное начало не можетъ попасть въ грунтовую воду, такъ какъ оно, вѣдь, раньше должно сдѣлаться вирулентнымъ въ почвѣ, для чего требуется извѣстное время, а въ это время оно погибаетъ въ борьбѣ съ сапрофитами, находящимися въ почвѣ. И далѣе: если Петтенкоферское *x* или микроорганизмъ холеры въ почвѣ разъ сдѣлался вирулентнымъ, то почему онъ теряетъ свою вирулентность, разъ попавши въ человѣка? Что происходитъ съ нимъ такое, что обращаетъ его снова въ то состояніе, въ которомъ онъ находился до проникновенія въ почву? Бактеріологія пока не знаетъ подобныхъ микроорганизмовъ и локалисты сами тоже не знаютъ, какимъ должно себя представить ихъ *x*. Быть можетъ, что со временемъ его еще откроютъ, пока же это

не удастся, теорія Петтенкофера страдаетъ однимъ важнымъ недостаткомъ.

И такъ называемое временное и мѣстное расположеніе почвы къ холерѣ пока только понятіе довольно неопредѣленное. Безспорно почва играетъ большую роль при распространеніи холеры, на это указываютъ многочисленные факты. Но однимъ *у* всѣхъ явленій при холерѣ, какъ того желаютъ локалисты, объяснить невозможно. Безъ сомнѣнія нѣкоторые города пользуются извѣстнымъ иммунитетомъ потому, что они расположены на глинистой или на болотистой почвѣ; но опять таки въ литературѣ описано много случаевъ, гдѣ и на такой почвѣ зарождалась и распространялась холера и гдѣ она не проявлялась, хотя почва обладала всѣми свойствами, нужными по Петтенкоферу для воспріятія холернаго начала (11, р. 174 и сл.). Вѣроятно тутъ игралъ роль и какой нибудь другой факторъ, одного же *у* для объясненія этого явленія недостаточно. При томъ степень влажности почвы, ея проницаемость для воды и для воздуха и количество органическихъ веществъ въ ней величины весьма непостоянныя. До какихъ границъ могутъ дойти эти величины, чтобы еще быть въ состояніи удовлетворять требованіямъ Петтенкоферской теоріи? При какомъ максимумѣ и какомъ минимумѣ влажности почвы холерный зародышъ перестаетъ быть опаснымъ? Какое именно количество разлагающихся веществъ требуется для его развитія? При какой температурѣ почвы онъ погибаетъ? На эти и на подобные вопросы школа Петтенкофера пока не въ состояніи отвѣтить раньше, чѣмъ будетъ найденъ самый холерный зародышъ (если онъ еще не найденъ). Быть можетъ, что тогда *у* не будетъ имѣть того громаднаго значенія, которое придается ему теперь. Локалисты хотятъ объяснить имъ всѣ загадки холеры, а это невозможно, или тотъ или другой фактъ допускаетъ еще другое болѣе простое объясненіе. Если напр. на корабляхъ холера обыкновенно не носитъ эпидемическаго характера (хотя въ литературѣ уже описано довольно много холерныхъ эпидемій на корабляхъ!), то это локалисты объясняютъ отсутствіемъ почвы на нихъ, такъ что холерному яду негдѣ развиваться, а между тѣмъ, кажется, дѣло гораздо проще: больные болшею частью изо-

лируются, их испражнения бросаются въ море, корабль содержится чисто, такъ что *поэтому* холерный ядъ, хотя бы онъ и находился на кораблѣ, не можетъ распространяться, а не потому, что онъ не попадаетъ въ почву. Впрочемъ, доказано уже, что и на корабляхъ возможны холерныя эпидеміи. Такъ на суднѣ „Аpollo“ въ 1849 г. изъ 593 пассажировъ умерло отъ холеры 18 человекъ и послѣдній случай былъ на 56-й день послѣ отъѣзда; на параходѣ „Matteo Bruzzo“, отправлявшемся въ 1884 г. изъ Генуи въ Монтевидео, среди 1333 пассажировъ было 40 случаевъ заболѣванія холерой и 20 смертныхъ случаевъ, послѣдній же на 52-й день ѣзды; на параходѣ „England“, шедшемъ въ 1866 году изъ Ливерпуля въ Нью-Йоркъ, изъ 1200 пассажировъ заболѣло холерой 150 и умерло 46 человекъ и случаи заболѣванія (до 200) еще продолжались по прибытіи въ Америку (5, р. 139). Чѣмъ же объяснить такіе случаи? Локалисты говорятъ, что на корабль изъ холерной мѣстности было занесено извѣстное количество готоваго холернаго яда, которое и вызвало заболѣванія, но если это такъ, то почему же заболѣванія продолжались такъ долго, почему 18 человекъ на „Аpollo“ или 40 человекъ на „Matteo Bruzzo“ не заболѣли всѣ одновременно, почему холера на „England“ не прекратилась и по прибытіи въ Америку? Очевидно, тутъ ни *x* ни *y* не дадутъ намъ отвѣта, а причина совсѣмъ другая.

Или что касается рѣдкости случаевъ заболѣванія холерой среди врачей и персонала въ холерныхъ лазаретахъ — неужели въ самомъ дѣлѣ и это объясняется только состояніемъ почвы, на которой находится лазаретъ? „Если только почва невоспріимчива къ холерѣ, то среди персонала не будетъ заболѣваній“, говорятъ локалисты, „а въ противномъ случаѣ будутъ болѣть и врачи и прочій больничный персоналъ“. Но въ такомъ случаѣ не удивительно ли, что у тѣхъ, которые берутся за постройку холерныхъ лазаретовъ, обыкновенно имѣется такой даръ предвидѣнія, что они заранее предугадываютъ, гдѣ именно мѣсто, неуязвимое для холеры, ибо, вѣдь, фактъ, что врачи и вообще больничный персоналъ заболѣваютъ холерой весьма рѣдко! И другой вопросъ: разъ допустить, что холерный лазаретъ построенъ на неуязвимомъ для холеры мѣстѣ, такъ что

среди персонала заболѣваній быть не можетъ, то почему же больные, поступающіе въ этотъ лазаретъ, не выздоравливаютъ всѣ? Вѣдь холеру, по мнѣнію локалистовъ, должно считать малярійною болѣзнью, а между тѣмъ извѣстно, что при заболѣваніи маляріей стоитъ только удалиться изъ малярійной мѣстности, чтобы выздоровѣть? Отчего мы этого при холерѣ не видимъ? Очевидно, что и тутъ ни *x* ни *y* не даютъ удовлетворительнаго отвѣта, а нужно другое объясненіе. Если напр. врачи и сидѣлки заболѣваютъ холерой весьма рѣдко, то не слѣдуетъ ли приписать это скорѣе ихъ опрятности и ихъ осторожности при обращеніи съ больными, чѣмъ какимъ бы то ни было вліяніямъ почвы? Не будетъ ли это объясненіе проще и вѣрнѣе?

И далѣе: Петтенкоферская школа утверждаетъ, что канализація лучшая профилактика противъ холеры, такъ какъ съ удаленіемъ нечистотъ изъ домовъ и со дворовъ отъ цѣпи условій, вмѣстѣ составляющихъ *y*, отнимается одно весьма важное звено, именно засореніе почвы органическими веществами, а этого уже достаточно, чтобы помѣшать развитію холернаго яда, если онъ попадетъ въ почву. Но дѣло, кажется, гораздо проще: вѣдь съ этими нечистотами вмѣстѣ удаленъ и самый холерный ядъ! Пока этотъ послѣдній оставался по близости, онъ постоянно такъ или иначе могъ вызывать холеру; разъ онъ уносится далеко отъ насъ, намъ нечего его бояться болѣе. При чемъ же тутъ почва?

Петтенкоферская школа не признаетъ холеры за контагіозную болѣзнь. Холерный ядъ ни въ томъ видѣ, въ какомъ онъ выдѣляется больными въ испражненіяхъ, ни въ водѣ, ни на бѣльѣ не опасенъ, если онъ не попадетъ раньше въ почву и не созрѣетъ тамъ. Но въ каждую эпидемію же бываютъ десятки и сотни случаевъ, гдѣ одинъ больной посредственно или непосредственно заражаетъ другого и массу другихъ лицъ! Если холерный больной отправляется изъ холерной мѣстности въ другую и по его прибытіи туда тамъ появляются холерные случаи, то неужели тутъ холера не была занесена этимъ больнымъ? „Да“, говорятъ локалисты, „больной занесъ извѣстное количество готоваго холернаго яда, котораго и хватило какъ разъ на нѣсколько лицъ, но который безъ содѣйствія почвы не въ состояніи вызывать эпидемію.“ Но что же это за

„готовый яд“, который такъ страшенъ и который одинаково можетъ быть занесенъ и больными и здоровыми? Если онъ носится въ воздухѣ, то почему онъ не пристаётъ къ каждому и почему не всегда, по прибытіи какого-либо больного изъ холерной мѣстности, бывають случаи заболѣванія? Вѣдь, найдутся же на новомъ мѣстѣ 2—3 лица, у которыхъ и личное расположеніе къ холерѣ есть!! И далѣе: какъ долго этотъ „готовый ядъ“ въ состояніи держаться и сколько именно нужно для того, чтобы онъ вызывалъ холеру? На эти вопросы локалисты пока не могутъ дать отвѣта. Ни больной, ни его испражненія, ни его одежда, ни его бѣлье не опасны — положимъ, что это такъ. Но въ литературѣ описана масса случаевъ, гдѣ холера была занесена въ какую-либо мѣстность именно бѣльемъ! Локалисты говорятъ, что къ бѣлью пристало известное количество холернаго яда изъ холерной мѣстности, но было, вѣдь, много случаевъ и такихъ, гдѣ бѣлье, взятое непосредственно изъ-подъ больного, лежавшаго въ лазаретѣ, который находился на неуязвимомъ для холеры мѣстѣ (ибо среди больничнаго персонала не было случаевъ заболѣванія!), также вызвало холерные случаи! Какъ напр. объяснить слѣдующій фактъ: „Лѣтомъ 1885 г. французскій военный корабль прибылъ изъ Тонкина въ Нагазаки. Спустя нѣсколько часовъ на кораблѣ умеръ одинъ офицеръ отъ холеры. Его бѣлье было отдано для стирки одному японцу, который дни черезъ 2—3 заболѣлъ холерой и умеръ, а за нимъ умерла отъ холеры же его жена и впродолженіе 6 недѣль развилась одна изъ самыхъ страшныхъ эпидемій, когда либо бывавшихъ въ Нагазаки. А до того времени ни въ Нагазаки ни въ Японіи вообще впродолженіе двухъ лѣтъ не было холеры“ (12). Вѣдь тутъ x , выдѣленному больнымъ офицеромъ и некуда было попасть, для того чтобы стать ядовитымъ, такъ какъ на корабляхъ, по собственнымъ словамъ локалистовъ, почвы нѣтъ и нѣтъ, слѣдовательно, и y , безъ котораго x нуль! А между тѣмъ нельзя отрицать, что холера въ Нагазаки была занесена запачканнымъ холерными испражненіями бѣльемъ! Какъ себѣ объяснить это противорѣчіе? „Ignoramus“, больше ничего не остается локалистамъ отвѣтить. Конечно, нельзя оспаривать значенія почвы при распространеніи холеры, П е т е л

коферское *у* безъ сомнѣнія играетъ важную роль, но оно не объясняетъ *всего*. Теорія Петтенкофера, какъ уже было замѣчено выше, не есть кабинетная выдумка, она построена на фактахъ, на многолѣтнихъ наблюденіяхъ и изслѣдованіяхъ и въ ней навѣрное есть и много правды; но она слишкомъ односторонна и это ея недостатокъ. Локалисты все подводятъ подъ свою теорію, и что само не легко поддается ихъ объясненію, то должно, такъ сказать, уступить силѣ. А этого никто не станетъ отрицать, что объясненіе многихъ фактовъ, данное локалистами, въ весьма замѣтной степени хромаетъ. И главное, почему намъ искать отвѣта на какой-либо вопросъ только въ определенной формѣ, если онъ объясняется другимъ путемъ проще и легче? Можетъ быть, со временемъ теорія Петтенкофера все-таки восторжествуетъ, когда неизвѣстныя, съ которыми пока приходится имѣть дѣло, станутъ извѣстными. Пока же этого сказать нельзя, мы можемъ признать теорію Петтенкофера только въ принципѣ, но предпочесть ей всякую другую теорію, которая объясняетъ холеру — конечно также на основаніи фактическихъ данныхъ! — проще Петтенкоферской. А такая теорія существуетъ уже давно — это теорія Коха и его школы.

Въ 1883 г., когда холера опять стала угрожать Европѣ, германское правительство отпратило ученую экспедицію въ Египетъ, гдѣ тогда свирѣствовала холера, для изученія ея. Во главѣ этой экспедиціи находился Р. Кохъ, который недолго передъ тѣмъ стяжалъ себѣ всемірную и прочную славу открытіемъ бацилла бугорчатки. Вскорѣ по прибытіи въ Египетъ, Коху удалось открыть „запятую“, получившую всемірную извѣстность и которой суждено было сдѣлаться яблокомъ раздора между учеными. Свои наблюденія Кохъ продолжалъ и въ Остѣ-Индіи и на основаніи ихъ пришелъ къ заключенію, что найденная имъ „запятая“ и есть зародышъ холеры, такъ какъ онъ ея нигдѣ кромѣ при холерѣ не находилъ, а при холерѣ она никогда не отсутствовала (13). Теперь, казалось, всѣ загадки холеры были разрѣшены. На основаніи своего открытія и дальнѣйшихъ наблюденій Кохъ построилъ свою теорію, которая еще теперь борется съ Петтенкоферской изъ за пер-

венства. Теорія Коха вкратцѣ заключается въ слѣдующемъ: холера относится къ заразнымъ болѣзнямъ, ибо она передается отъ человѣка на человѣка; виновникомъ холеры должно считать холерную запятую, которая, попадая въ человѣка, и вызываетъ тѣ явленія, которыя замѣчаются при холерѣ. А такъ какъ эти явленія обнаруживаются главнымъ образомъ со стороны кишечнаго канала, то холерный ядъ долженъ попасть тѣмъ или другимъ путемъ въ желудокъ — вмѣстѣ съ пищей или съ водой. Выдѣляемый больными ядъ уже самъ по себѣ вирулентенъ и въ состояніи безъ всякаго посредства вызывать новыя заболѣванія, если къ тому имѣется потребное личное расположеніе.

Такъ какъ теорія Коха весьма важную, чуть ли не главную роль при распространеніи холеры приписываетъ водѣ, то она и получила названіе теоріи воды для питья (Trinkwassertheorie) въ отличіе отъ теоріи Петтенкофера, въ которой главную роль играетъ почва (Bodentheorie).

На эту теорію сейчасъ же по ея появленіи въ свѣтъ набросились со всѣхъ сторонъ. Прежде всего оспаривали, что т. н. „коммабациллъ“ есть настоящій зародышъ холеры, а говорили, что онъ невинный микроорганизмъ, не встрѣчающійся вовсе во всѣхъ случаяхъ холеры и встрѣчающійся и не при холерѣ. Какъ то, такъ и другое оказалось невѣрнымъ. Громадное количество наблюденій показало, что коммабациллъ постоянно встрѣчается при холерѣ и только исключительно при ней. Такъ напр. Lustig въ Триестѣ изслѣдовалъ 170 случаевъ холеры и во всѣхъ нашелъ Коховскую запятую (14), Weisser и Frank нашли въ испражненіяхъ, присланныхъ Коху изъ Ост-Индіи, запятую въ 83 случаяхъ изъ 90 (15), Schottelius нашелъ ее во всѣхъ изслѣдованныхъ имъ случаяхъ (16), при чемъ онъ предложилъ также извѣстный способъ для болѣе скорого и болѣе вѣрнаго находенія запятыхъ, и мн. др. А если даже раньше не находили „заплатой“ во всѣхъ случаяхъ холеры, то виновата была въ томъ не „заплатая“, а бактериологи, искавшіе ее. Раньше довольствовались почти одними микроскопическими препаратами, не знали еще тѣхъ методовъ, которыми нынѣ пользуются при бактериологическихъ изслѣдованіяхъ, и поэтому неудивительно, что результаты получались не всегда положитель-

ные. Въдь еще и понынѣ неопытному бактериологу не всегда удастся находить „запятая“ въ холерныхъ испражненіяхъ, какъ это было напр. при появленіи холеры въ Гамбургѣ въ 1892 г., гдѣ 3 дня тщетно бились надъ нахожденіемъ Коховскихъ бациллъ въ испражненіяхъ перваго больного, пока за дѣло не взялся опытный бактериологъ, который открылъ ихъ на слѣдующій же день (17, р. 322). А что касается мнѣнія, что „запятая“ встрѣчается не исключительно при холерѣ, то и оно опровергнуто уже. При погонѣ за кривыми бактеріями, нѣкоторымъ и удалось открыть „запятая“, похожія на Коховскую. Наизвѣстнѣйшія изъ этихъ „запятыхъ“ слѣдующія: Priog и Finkler нашли кривую палочку при cholera nostras и считали ее идентичной съ Коховской „запатою“ (18), Miller нашелъ такую же въ костовномъ зубѣ (19), Deneker въ гниломъ сырѣ (20), Gamaleia — во время одной эпидеміи у куръ (*Vibrio Metschnikoff*), но ни одна изъ этихъ „запятыхъ“ не тождественна съ Коховской и каждая изъ нихъ рѣзко отличается отъ нея какъ морфологически такъ и свойствомъ роста на питательныхъ средахъ (21 р. 373 и сл.). Много шуму надѣлала также бактерія, найденная Эмеригомъ въ Неаполѣ во время сильной холерной эпидеміи въ 1884 г. Эмеригомъ находилъ въ испражненіяхъ холерныхъ больныхъ и Коховскую „запятую“, но вмѣстѣ съ нею и другую, которую онъ встрѣчалъ и въ крови и во внутреннихъ органахъ и въ которой онъ видѣлъ настоящій зародышъ холеры, съ чѣмъ согласился и самъ Петтенкоферъ. Но скоро удалось доказать, что такъ называемая „Неаполитанская бактерія“ Эмериго весьма невншній микроорганизмъ, встрѣчающійся и въ нормальномъ калѣ и въ воздухѣ и въ гниющихъ жидкостяхъ (22) и Pfeiffer (23) иронически замѣчаетъ по этому поводу: „Den Emmerich'schen Bacillus hat man ohne Sang und Klang zu Grabe getragen und ihm die Stelle wieder angewiesen, die ihm gebührt, als einem harmlosen Bewohner unseres Darmes, dem eine kurze Zeit allzugrosse unverdiente Beachtung zu Theil geworden war, der aber ebenso wenig, wie sein Entdecker, der Mission, dem Koch'schen Bacillus den Todesstoss zu versetzen, gewachsen war. Requiescat in pace!“

Въ настоящее же время нельзя болѣе сомнѣваться въ томъ, что „пѣтъ холеры безъ коммобацилла“. Но нельзя также сомнѣваться въ томъ, что онъ же и вызываетъ холеру, ибо онъ встрѣчается исключительно при ней одной и по аналогіи съ другими болѣзнями и вызывающими ихъ микроорганизмами мы *должны* признать за Коховской запятой то значеніе, которое ей придаетъ Кохъ. „Чрезвычайно тѣсная связь, существующая между бактеріями и болѣзью, можетъ быть только причиной и слѣдствіемъ, и только тѣ, которые не желаютъ видѣть, могутъ не признавать этого“ (21, р. 362). Петтенкоферская школа недовольна тѣмъ, что коммобацилла встрѣчается только въ холерныхъ испражненіяхъ, а не также и въ крови и во внутреннихъ органахъ, какъ этого слѣдуетъ ожидать по ея теоріи. Но всѣ слитгомы холернаго припадка такъ ясно указываютъ на кишечникъ и именно только на него, что и нечего ожидать, чтобы коммобацилла или каковъ бы ни былъ настоящей зародышъ холеры находился бы и въ другомъ мѣстѣ. А впрочемъ, можетъ быть, послѣдователями Петтенкоферской школы когда-либо удастся найти тотъ микроорганизмъ, который въ ихъ теоріи пока фигурируетъ въ видѣ *x*, — пока же Коховская „запятая“ самодержавна и нѣтъ абсолютно никакого основанія динить ее величія, котораго она достойна. А признавши разъ эту „запятую“, мы не затрудняемся болѣе разрѣшить многія загадки, представляемыя холерой, и для этого намъ не за чѣмъ прибѣгать къ помощи почвы и какихъ бы то ни было временныхъ и мѣстныхъ условій. Холерный микробъ *самъ по себѣ* въ состояніи вызывать холеру, въ этомъ заключается, такъ сказать, центръ тяжести Коховской теоріи. Тотъ „созрѣвній“ холерный ядъ, который одинъ, по мнѣнію локалистовъ, въ состояніи вызывать холеру, есть ничто иное, какъ тотъ же ядъ въ томъ видѣ, въ какомъ онъ выдѣляется большимъ. И теперь намъ поивитны случаи заболѣванія холерой вродѣ тѣхъ, которыя мы упомянули выше (стр. 9). Намъ не за чѣмъ объяснять ихъ занесеніемъ специфичности холерной мѣстности, чего то смутнаго и неопредѣленнаго, а эти случаи были вызваны занесеніемъ самого холернаго микроба. Если то лице, которое занесло холеру въ данное мѣсто, и не страдало холерой, но это еще не доказываетъ, что оно не

занесло холерныхъ бактерій, ибо мы теперь знаемъ, что холера иногда, смотря по индивидуальному расположенію людей, проявляется въ такой слабой степени, что ея и не заподозришь совсѣмъ и никому въ голову не приходитъ искать Коховскія запятія въ испражненіяхъ, а между тѣмъ и эти случаи холерные. Вѣроятно и студентъ, вернувшійся изъ Мюнхена въ Дармштадтъ, самъ болѣлъ холерой въ легкой степени, хотя самъ не подозрѣвалъ этого, и такимъ образомъ заразилъ своего отца. И если ирочка, стиравшая бѣлье холернаго больного, сама заболѣла холерой, то она заразилась не специфичностью холерной мѣстности, а коммобациллами, приставшими къ бѣлью и сохранившимися въ немъ. Или, если лица, пившіе воду, въ которую попали испражненія холернаго больного, заболѣли холерой, то виновата была и тутъ не холерная мѣстность, а коммобациллы, попавшіе вмѣстѣ съ водой въ организмъ этихъ лицъ. Зачѣмъ прибѣгать къ толкованіямъ, которыя только запутываютъ вопросъ, если онъ разрѣшается такъ просто? Холерный микробъ можетъ передаваться больнымъ непосредственно, его испражненіями, его бѣльемъ, его одеждой, или онъ пристаеетъ къ пищевымъ веществамъ или попадаетъ тѣмъ или другимъ путемъ въ воду; доказано также, что онъ можетъ передаваться мухами. Следовательно, мы главное свое вниманіе должны обращать на этотъ микроорганизмъ и принимать всякія мѣры, чтобы или уничтожить его совершенно или удалить его изъ мѣста, гдѣ мы находимся. Въ этомъ заключается существенная разница между теоріями Петтеніофера и Коха: первый считаетъ не холерный микробъ опаснымъ, а почву, въ которой ему возможно развиваться, а потому всѣ мѣры, принимаемыя для уничтоженія этого микроба или для его удаленія (карантины, изоляція больныхъ, дезинфекція) бесполезны; между тѣмъ какъ по Коху причину холеры нужно видѣть въ „запятой“ и поэтому борьбу съ холерой нужно начать съ этой стороны. Такъ какъ холерныя запятія выдѣляются больнымъ, то борьба съ холерою начинается, такъ сказать, у самой постели больного. Если больной изолируется, его испражненія, одежда и бѣлье дезинфицируется, если люди, приходящіе въ соприкосновеніе съ нимъ, соблюдаютъ извѣстную степень осторожности и опрятности, то онъ ни

въ какомъ случаѣ не можетъ вызвать новыхъ заболѣваній, какъ бы воспріимчива ни была данная мѣстность къ холерѣ. Такимъ образомъ и понятно, почему врачи и большичный персоналъ вообще такъ рѣдко заболѣваютъ холерой, ибо при соблюдаемой ими чистотѣ и осторожности при обращеніи съ больными они не имѣютъ даже возможности заразиться, а кто случайно заразился, тотъ, значить, не берегся въ достаточной степени. Такимъ образомъ понятно также, почему на корабляхъ холера рѣдко поситъ эпидемическій характеръ. На корабляхъ соблюдается чистота, почти невозможная на сушѣ; при первомъ случаѣ заболѣванія холерой больного изолируютъ, на сколько это возможно, прочіе пассажиры избѣгаютъ соприкосновенія съ нимъ и съ его вещами, его испражненія бросаются въ море и т. п., и не удивительно поэтому, что одинъ какой-либо случай не всегда вызываетъ и другіе. Но что послѣднее возможно, что на корабляхъ возможны и холерныя *тидемли*, если только для этого имѣются нужныя условія (скопленіе пассажировъ въ одномъ мѣстѣ, нечистота, неосторожность въ ѣдѣ и питьѣ, зараженная какимъ бы то ни было образомъ вода для питья и т. п.), это уже доказано многочисленными примѣрами. „Чистота“ — вотъ девизъ, съ которымъ надо бороться съ холерой, и всѣ мѣры, предпринимаемыя для борьбы съ нею, сводятся только на чистоту. И Коховская школа требуетъ канализации и улучшенія почвы, какъ и Петтенкоферская, но она преслѣдуетъ при этомъ другую цѣль: по возрѣніямъ локалистовъ эти мѣры должны сдѣлать почву невоспріимчивой къ холерѣ, по возрѣнію же контагіонистовъ эти мѣры удаляютъ самый холерный ядъ. По ученію Петтенкофера выходитъ, „что холерное начало можетъ быть среди насъ въ то время, когда мы этого нисколько не подозреваемъ и что мы часто, во время холерныхъ эпидемій, находясь на совершенно свободномъ отъ холеры мѣстѣ, живемъ на вулканѣ, о присутствіи котораго мы не имѣемъ никакого понятія до тѣхъ поръ, пока первое обнаружившееся заболѣваніе не откроетъ намъ глазъ на ту опасность, въ которой мы находимся и которая только потому не сказалась раньше, что весьма могущественные факторы, зависящіе отъ мѣста и времени, не благопріятствовали развитію занесеннаго холернаго начала“

(1, p. 33) и что борьба еще долгое время будет бесполезной и безнадежной и будет требовать больших усилий и расходов; по Коху же холера менее опасна (не смотря на контагиозность), и нужно прибегать къ весьма простымъ средствамъ, чтобы успѣшно вести борьбу съ нею.

Изъ сказаннаго ничуть не слѣдуетъ, что теорія Коха разрѣшила намъ всѣ загадки холеры. И эта теорія не объясняетъ всего, и она страдаетъ многими недостатками. Странное распредѣленіе холеры по отдѣльнымъ мѣстностямъ, различная степень пораженности отдѣльныхъ частей одного и того же города, отдѣльныхъ улицъ и даже домовъ, при совершенно одинаковыхъ прочихъ условіяхъ, различное распредѣленіе холеры по временамъ года и много другихъ явленій не объясняются всѣмъ однимъ коммобациллою. Нельзя не допустить вліянія и другихъ какихъ-либо факторовъ, какіе же это факторы, пока еще не извѣстно и должно показать еще будущее. Быть можетъ и даже навѣрное при распространеніи холеры индивидуальное расположеніе играетъ большую роль, чѣмъ ему приписывали до сихъ поръ и локалисты и контагионисты, хотя оно признавалось и тѣми и другими. Быть можетъ, что и вирулентность (вредоносность) холернаго вибриона бываетъ различна по мѣсту и времени его появленія въ почвѣ или въ водѣ и что этимъ слѣдуетъ объяснить многое, что пока еще ждетъ отвѣта (24). Быть можетъ, раньше или позже удастся примирить локалистовъ съ контагионистами, когда и съ той и съ другой стороны будутъ сдѣланы нѣкоторыя уступки; въ настоящее время ни та ни другая теорія не безъ слабыхъ сторонъ, но больше вѣроятности за собой имѣетъ все-таки теорія Коха*).

Если разъ согласиться, что коммобацилла Коха есть виновникъ холеры, а съ этимъ не соглашаться невозможно, то надо согласиться и съ тѣмъ, что все то, къ чему только онъ пристааетъ, также въ состояніи вызывать холеру. Въ

*) Большой интересъ представляетъ въ этомъ отношеніи послѣдняя эпидемія въ Юрьевѣ. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что и тутъ главную роль играла не почва, а вода. Въ скоромъ времени эта эпидемія будетъ подробно описана г. проф. Керберомъ и потому я считаю лишнимъ говорить о ней въ этомъ мѣстѣ.

этомъ отношеніи главнаго вниманія заслуживаетъ, конечно, вода, ибо, какъ замѣчаетъ Fränkel (8, p. 23): „kein anderes menschliches Nahrungs- und Genussmittel findet eine so allgemeine und vielfache Anwendung, wird vor dem Gebrauche so wenig verändert und damit etwaiger Schädlichkeiten entkleidet, wie das Wasser, kein anderes ist bei alledem in der Regel Verunreinigungen jeder Art so schutzlos preisgegeben, wie eben dieses.“ Конечно, и кромѣ воды есть много путей, по которымъ коммобациллы могутъ попасть въ нашъ организмъ, но это можно уже считать за фактъ, что они всегда попадаютъ въ желудокъ и въ кишечникъ и тутъ развиваютъ свою ядовитость. Въ легкія они не попадаютъ, а если и попадаютъ, то никакого дѣйствія не обнаруживаютъ. Впрочемъ, чтобы носиться въ воздухѣ и попасть въ легкія, они должны подняться со среды, на которой они находятся, слѣдовательно эта среда должна раньше высохнуть, превратиться въ пыль, а опыты, сдѣланные различными авторами и въ новѣйшее время опыты William'a (25) показали, что коммобацилла не переноситъ сухости и погибаетъ при высыханіи субстрата, на которомъ она находится, и воздухомъ ни въ какомъ случаѣ не переносится.

Что вода при распространеніи эпидемическихъ болѣзней играетъ важную роль, это подозрѣвали уже и въ древнія времена, хотя для этого не имѣли явныхъ доказательствъ. Современная теорія воды для питья (Trinkwassertheorie), слѣдовательно, не нова. Но нынѣ она не построена болѣе на однихъ предположеніяхъ, а на фактахъ — и вотъ почему она имѣетъ огромное значеніе. Напрасно полагаютъ, что по этой теоріи заразные болѣзни распространяются *исключительно* питьевой водой. Это не вѣрно. Но вода играетъ при этомъ весьма важную роль, а это доказано безчисленными фактами. Что касается холеры, то множествомъ неопровержимыхъ фактовъ доказано, что и она можетъ передаваться водою. Лучшимъ примѣромъ можетъ служить холерная эпидемія въ Гамбургѣ, которая, какъ допускаютъ и локалисты, была вызвана только водой. А такъ какъ холера вызывается известнымъ микроорганизмомъ, то слѣдуетъ предположить, что, если известной водой были вызваны холерные случаи, въ этой водѣ находился этотъ самый микроорганизмъ. И въ литературѣ описано уже

множество такихъ случаевъ, гдѣ удалось открыть во время холерныхъ эпидемій въ водѣ, употреблявшейся для питья, „запятая“ Коха.

Кохъ первый нашелъ таковыя въ прудѣ (Tank) въ одномъ изъ предмѣстій г. Калькутты. На берегахъ этого пруда какъ разъ вспыхнула холерная эпидемія съ 18-ю смертными случаями, а въ домахъ по сосѣдству и вообще во всемъ участкѣ холерныхъ случаевъ больше не было. Жившіе на берегу этого пруда индусы купались въ прудѣ, стирали въ немъ бѣлье и употребляли ту же воду для питья. Дознано было также, что запачканное испражненіями бѣлье перваго холернаго больного стиралось въ томъ же прудѣ (13, р. 182 и сл.)

Nicati и Rietsch (28) нашли коммобациллы въ морской водѣ въ Марсели, во время эпидеміи въ 1885 г.

Rasquale (27) во время эпидеміи въ итальянской колоніи Massauah нашелъ „запятая“ въ водѣ двухъ колодезѣ и въ сырой землѣ вблизи ихъ. Вода этихъ колодезѣ употреблялась для питья.

Guarsh (28) рассказываетъ, что въ Монтевидео холерой заболѣло 140 солдатъ егерскаго батальона, стоявшаго вблизи отъ города. Въ ихъ испражненіяхъ были найдены коммобациллы. Въ лагерѣ стоялъ чанъ съ водой, которая употреблялась для питья, а въ этой водѣ удалось найти Коховскія „запятая“.

Frankel (29) нашелъ въ водѣ Рейна у Duisburg'a холерныя запятая послѣ того, какъ въ воду попали испражненія холернаго больного.

Lubarsch (30) нашелъ Коховскія запятая въ трюмной водѣ одного парохода, шедшаго изъ Гамбурга (гдѣ въ то время холера была въ разгарѣ) и на которомъ дня за три передъ тѣмъ умеръ ребенокъ отъ холеры.

По Wallichs'у (31) коммобациллы были найдены въ г. Альтонѣ въ водѣ одного колодца, по употребленіи которой вспыхнула небольшая эпидемія въ томъ мѣстѣ.

Wieganski (32) во время холерной эпидеміи въ г. Люблинѣ нашелъ холерныя запятая въ водѣ одного колодца, кругомъ и по сосѣдству котораго свирѣпствовала холера.

Проф. Афанасьеву въ Петербургѣ удалось найти

К о х о в скія запыты въ водѣ, употреблявшейся для питья въ зимнемъ дворцѣ во время обѣда на Георгіевскомъ праздникѣ, послѣ котораго подозрительными припадками заболѣло нѣсколько человекъ (Прив. по N. Dörpt. Ztg. 1894 № 3).

И у насъ въ послѣднюю эпидемію д-ру М а р г о л и н у удалось найти въ водѣ одного колодца (по Липовой ул. № 1) холерныя запыты; въ домѣ было 22 холерныхъ и 12 смертныхъ случаевъ.

Можно было бы привести еще много подобныхъ примѣровъ. Конечно, Н и е р р е правъ, если онъ утверждаетъ, что нахождение К о х о в скихъ бациллъ въ водѣ тогда имѣетъ значеніе, если бациллы найдены до эпидеміи (7, р. 5), но этого, кажется, и требовать нельзя. Кто станетъ укладывать свои вещи до пожара? Если нѣтъ никакого основанія предполагать въ данной мѣстности холеру, такъ кому въ голову придетъ искать въ водѣ или гдѣ бы то ни было коммобациллъ? А если холера уже вспыхнула въ данномъ мѣстѣ и заболѣваніе извѣстнаго числа лицъ должно приписать употребленію определенной воды, а въ этой водѣ удастся найти коммобациллъ, то чѣмъ это не доказательство, что коммобациллы были тутъ виною холерныхъ заболѣваній? А если въ водѣ, которая безъ всякаго сомнѣнія вызвала холеру, и не удастся найти ихъ (какъ это напр. было въ Гамбургѣ въ 1892 г.), то это вовсе не говоритъ еще противъ того, что ихъ тамъ не было. Всякій, кто занимался бактериологіей, знаетъ, что найти холерныхъ бациллъ въ водѣ вовсе не такъ легко, какъ многіе предполагаютъ. Да, еслибъ въ водѣ находились одни коммобациллы, тогда открыть ихъ конечно не составляло бы никакого труда; но въ томъ то и дѣло, что они находятся въ водѣ только въ минимальномъ числѣ, и такъ какъ мы при бактериологическомъ изслѣдованіи воды беремъ обыкновенно весьма малыя количества послѣдней, иногда только отдѣльныя капли или даже десятыя и сотыя части капли, то вовсе не удивительно, что мы не всегда находимъ „запыты“, хотя мы можемъ сказать, что онѣ навѣрное были въ водѣ (17, р. 336). Притомъ методы, которыми раньше и еще до послѣдняго времени пользовались при бактериологическихъ изслѣдованіяхъ воды, были такъ несовершенны, что не удивительно вовсе, что ими не всегда достигались

положительные результаты. Теперь же, когда Кохом и его школой предложено много других, лучших методов, можно с уверенностью сказать, что в будущее время найти холерные запятыя в водѣ удастся если не всегда, то по крайней мѣрѣ въ большинствѣ случаевъ, гдѣ будетъ подозрѣніе, что холера вызвана питьевой водой. Невѣрно разсуждаютъ также и тѣ, которые предполагаютъ, что, если въ водѣ находятся коммобациллы, то холерой должны заболѣвать всѣ, которые пьютъ эту воду. Какъ будто холерные микробы растворяются въ водѣ подобно солямъ и какъ будто распределеніе ихъ въ ней должно быть такое равномерное, что они должны находиться въ каждомъ глоткѣ или въ каждой каплѣ! „При томъ едва ли надо указать и на то, что возможность зараженія черезъ воду не для всѣхъ существуетъ въ одинаковой степени, а зависитъ отъ отношенія всякаго къ водѣ. Одинъ совсѣмъ не пьетъ воды, а употребляетъ ее только для домашнихъ потребностей и однимъ тѣмъ уже менѣе подвергается опасности заразиться, чѣмъ другой, который пьетъ воду. Но и относительно этого послѣдняго не будетъ все равно, пьетъ ли онъ много воды или мало, въ какое имѣно время онъ ее пьетъ, при полномъ ли или при пустомъ желудкѣ, находятся ли его желудокъ и кишечникъ въ нормальномъ состояніи или нѣтъ и т. д.“ (33, р. 92 и 93). А что холерные бациллы въ состояніи держаться въ водѣ болѣе или менѣе долгое время и что, слѣдовательно, вода, въ которую они попали, можетъ быть, дней за 8 или за 10 тому назадъ, еще въ состояніи вызывать холерные случаи, это уже давно доказано (объ этомъ рѣчь еще будетъ ниже). Слѣдовательно, нѣтъ никакого основанія умалять значеніе воды для штыя при распространеніи холеры. Если же Karlinski (34, р. 432) себѣ позволяетъ сказать, что „das seiner Zeit von Thukydides ausgesprengte Märchen von vergifteten Brunnen als Ursache einer Pestepidemie in Athen spukt noch jetzt in Gestalt der Trinkwassertheorie in der Wissenschaft“, не приводя въ то же время никакихъ фактовъ, оправдывающихъ эту „сказку“, то это только фраза, больше ничего. Отъ такого рода нападковъ не страдаетъ ни Кохъ, ни его теорія.

Истинное значеніе Коховской запятой мы поймемъ только тогда, когда будетъ окончательно изслѣдована біоло-

гія ея. Въ этомъ отношеніи всякая работа, занимающаяся изслѣдованіемъ свойствъ коммобацилла, имѣетъ нѣкоторый интересъ. Быть можетъ, что коммобацилла обладаетъ нѣкоторыми свойствами, неизвѣстными пока и которыми возможно будетъ разрѣшить тѣ загадки, которыя холера еще представляетъ. Въ послѣднее время появилась весьма интересная работа Вильчуръ (35), который въ 70 случаяхъ холеры нашелъ въ испражненіяхъ бактерію, ни въ какомъ отношеніи не похожую на Коховскую запятую и которую ему посредствомъ повторныхъ перевивокъ на различныя питательныя среды удалось перевести въ типичную Коховскую запятую. Это весьма важное открытіе, и если оно подтвердится и другими наблюдателями, то для Коховской теоріи начнется новая эра: тогда понятно будетъ, почему холерная запятая не была найдена всегда, когда ее искали, почему столько авторовъ нашли при холерѣ массу другихъ, похожихъ и не похожихъ на Коховскую, „запятыхъ“ и вообще, быть можетъ, будетъ понятно многое, что пока еще ждетъ рѣшенія и отвѣта въ будущемъ.

Исследованиями биологии холерного вибриона занимались уже многие. Почти в каждом выпуске журналов по бактериологии или по гигиене можно найти одну или несколько статей, касающихся холерного bacilla. Было бы лишним привести тут всю литературу, написанную по этому вопросу, а я ограничусь только работами, касающимися жизнеспособности холерного вибриона в воде.

Koch (26, p. 593) находил, что холерные bacilla держались в колодезной воде около 30-и дней, в воде Берлинских канав 6--7 дней, в влажной жидкости только 12 часов; в другой раз он находил холерных bacilla в колодезной воде до 18-го дня (33, p. 120).

Но Nicati и Rietsch холерные bacilla держались в стерилизованной дистиллированной воде 20 дней, в воде Марсельских канав 38, в морской воде 64 дня (26, p. 593).

Babes (36) находил их в воде р. Сены и в воде Берлинского водопровода в продолжение 7 дней, в дистиллированной же воде они погибали в 12 часов.

Maschek (26, p. 593) находил их в стерилизованной дистиллированной воде, к которой он прибавил $\frac{1}{2}$ к. см. раствора поваренной соли, в продолжение 40 дней, в стерилизованной же колодезной воде 20--60 дней.

Huerre (7, p. 7) находил их в нестерилизованной воде до 10-го дня.

Pfeiffer находил их в стерилизованной воде в продолжение 10 месяцев (23), в воде же, профильтрованной через землю, в продолжение 7 месяцев (10).

Dubarry (37) в стерилизованной воде различного химического состава находил холерных bacilla только в продолжение одного дня.

Cunningham (38) въ стерилизованной водѣ находилъ холерныхъ бациллъ до 25-го дня, въ нестерилизованной же до 4—5, а въ одномъ случаѣ до 9-го дня.

Wolffhügel и Riedel (39) изслѣдовали жизнеспособность холерныхъ бациллъ въ водѣ различнаго химическаго состава (изъ рѣки, канавы, колодца и водопровода). Въ стерилизованной водѣ холерные бациллы въ первые дни уменьшались въ числѣ, потомъ размножались и затѣмъ опять погибали, но въ 8 случаяхъ ихъ можно было еще находить черезъ 7 мѣсяцевъ; въ нестерилизованной водѣ удавалось находить ихъ еще на 10-й, 15-й и 20-й день, а въ дистиллированной водѣ они погибали въ первый же день, хотя въ одномъ случаѣ удалось доказать присутствіе ихъ еще черезъ 33 дня; но авторы полагаютъ, что въ этомъ случаѣ вода была, вѣроятно, загрязнена. Опыты производились въ комнатѣ при 16—20° Ц.

Frankland, производившій такіе же опыты, находилъ холерныхъ бациллъ въ водѣ канавы до 29-го дня, въ болѣе чистой же колодезной водѣ въ продолженіе 9 дней; въ фильтрованной же рѣчной водѣ холерные бациллы погибали уже черезъ 2—5 дней (26, р. 594 и 40 р. 17).

Nochstetter (40) находилъ, что холерные бациллы въ сельтерской водѣ погибали уже въ продолженіе 3 часовъ; въ дистиллированной водѣ въ 5 случаяхъ изъ семи ихъ уже на слѣдующій день не оказалось болѣе, въ одномъ случаѣ они были найдены еще на слѣдующій день, а въ другомъ еще на 7-й день; въ стерилизованной же водѣ они держались неограниченно долгое время и погибали только тогда, если въ воду попадали и размножались другія бактерии; но не смотря на это присутствіе ихъ въ одномъ случаѣ можно было доказать еще черезъ 267 дней, а въ другомъ еще черезъ 392 дня. Опыты производились при комнатной температурѣ.

Volton (41), изучавшій жизнеспособность не патогенныхъ и патогенныхъ бактерий въ водѣ, нашелъ, что холерные бациллы въ дистиллированной водѣ не могутъ существовать, но что они сильно размножаются, если къ водѣ прибавить хоть 1—2 % бульона. Минимумъ органическихъ веществъ, при которомъ холерные бациллы сохраняли свою жизнеспособность, равнялся 400 мгт. на 1 литр

воды. Какъ долго холерные бациллы держались въ такой водѣ, Bolton, къ сожалѣнію, не изслѣдовалъ.

Kraus (42) держалъ воду при своихъ опытахъ не при комнатной температурѣ, а при $10,5^{\circ}$ т. е. температурѣ, соответствовавшей T° воды въ колодцахъ. Холерные бациллы въ такой (не стерилизованной) водѣ погибали уже въ продолженіе перваго дня. Химическій составъ воды не имѣлъ никакого вліянія на ихъ жизнеспособность.

Karlinski (43) бралъ также воду различнаго химическаго состава и держалъ ее при 8° . Холерные бациллы держались въ одномъ случаѣ одинъ день, въ двухъ другихъ до третьяго дня. Химическій составъ воды и тутъ не имѣлъ никакого вліянія на ихъ жизнеспособность. Karlinski полагаетъ, что въ его опытахъ холерные бациллы въ водѣ потому держались дольше, чѣмъ у Kraus'a, что онъ бралъ воду съ меньшимъ количествомъ бактерій и эти послѣднія не имѣли склонности быстро размножаться.

Greenkman (44) нашелъ, что холерные бациллы въ дистиллированной водѣ скоро погибали, въ нестерилизованной число ихъ быстро уменьшалось; если же къ водѣ прибавлялась поваренная соль, то по количеству послѣдней они размножались въ большей или меньшей степени. Въ колодезной водѣ они держались 4 дня.

Uffelmann (45) нашелъ, что при T° въ 4, 5— 6° Ц. холерные бациллы держались въ нестерилизованной водѣ до 23-хъ дней, въ клоачной жидкости 7 дней, въ каловыхъ массахъ 38 дней. При $0-1^{\circ}$ они держались въ клоачной жидкости 12 дней.

Reink (46) замораживалъ воду, которую онъ раньше заражалъ холерными бациллами, и въ такой водѣ послѣдніе держались 5 дней, безразлично, была ли вода раньше стерилизована или нѣтъ. Если же вліяніе холода прерывалось оттаиваніемъ воды, то холерные бациллы держались въ ней на 1—2 дня дольше.

Въ прошломъ году въ нашемъ институтѣ Бобровъ (47) производилъ опыты надъ патогенными бактеріями, между прочимъ и надъ холерными бациллами. Опыты Боброва интересны тѣмъ, что онъ производилъ ихъ при болѣе естественныхъ условіяхъ, чѣмъ всѣ вышеприведенные авторы. Отчасти и онъ производилъ свои опыты при

комнатной температурѣ, отчасти же онъ выпускалъ холерныхъ бациллъ въ колодець, T^0 воды котораго была $1-2^0$ Ц. Въ стерилизованной дистиллированной водѣ холерные бациллы при комнатной T^0 погибали уже черезъ 13 часовъ, а при $1-2^0$ (Б о б р о в ъ опускалъ колбочку съ зараженной водой въ колодець) ихъ нельзя было найти болѣе черезъ 24 часа. Въ стерилизованной колодезной водѣ они при комнатной T^0 держались въ одномъ случаѣ 11, а въ другомъ 14 дней, при чемъ число ихъ съ перваго же дня постоянно и довольно быстро уменьшалось; а при $1-2^0$ присутствіе ихъ можно было доказать въ одномъ случаѣ въ продолженіе 4, въ другомъ въ продолженіе 3 дней. Наконецъ, въ нестерилизованной водѣ (въ самомъ колодецѣ) Б о б р о в ъ холерныхъ бациллъ уже черезъ день не находилъ болѣе.

Какъ видно изъ всѣхъ этихъ работъ, жизнеспособность холерныхъ бациллъ въ водѣ не подлежитъ опредѣленнымъ законамъ. Въ одной водѣ они держались болѣе, въ другой менѣе долгое время. Но въ общемъ можно сказать, что холерные бациллы нуждаются для своего существованія въ питательныхъ веществахъ — органическихъ или неорганическихъ, ибо въ дистиллированной водѣ они погибали почти во всѣхъ случаяхъ въ первый же день. Чтобы химическій составъ воды имѣлъ какое нибудь вліяніе на продолжительность ихъ жизнеспособности въ водѣ, изъ опытовъ вышеприведенныхъ авторовъ не видно. Также не видно, на сколько имѣетъ значеніе T^0 воды, такъ какъ холерные бациллы и при комнатной T^0 и при 8^0 и 10^0 часто сохранялись одинаково долгое время. Хотя они въ нестерилизованной водѣ почти во всѣхъ случаяхъ погибали въ весьма короткое время, то всетаки изъ опытовъ не видно, на сколько и тутъ имѣли вліяніе T^0 воды, ея химическій составъ или содержаніе въ ней сапрофитовъ. Повсюду читаешь, что холерные бациллы погибаютъ въ борьбѣ съ сапрофитами, а между тѣмъ нигдѣ не находишь доказательствъ этого предположенія. Вотъ почему г. проф. К е р б е р ъ счелъ нужными дальнѣйшія изслѣдованія, не смотря на то, что по этому вопросу уже существуетъ легіонъ работъ. Задача эта досталась мнѣ и, насколько мнѣ удалось рѣшить ее, покажутъ слѣдующія страницы.

Я исследовалъ жизнеспособность холерныхъ бактерий въ дистиллированной, въ стерилизованной и въ не стерилизованной водѣ. Съ дистиллированной водой я произвелъ всего два опыта, такъ какъ такіе опыты не имѣютъ практическаго значенія. Для опытовъ же съ стерилизованной и не стерилизованной водой я бралъ 5 различныхъ сортовъ воды, а именно: изъ университетскаго водопровода; изъ колодца, находящагося на дворѣ дома проф. Кербера, по Техельферской ул. № 9; изъ колодца, находящагося тамъ же въ саду и устроеннаго вмѣстѣ съ тремя другими колодцами специально для научныхъ исследований; изъ колодца, находящагося по Линовой ул. № 4/6 и, наконецъ, изъ р. Эмбаха. Химическій анализъ этихъ водъ, сдѣланный въ лабораторіи проф. Драгендорфа магистромъ фармаціи Р. Пилленталемъ, далъ слѣдующіе результаты (см. табл.).

Съ каждой водой я производилъ по 2 опыта.

Опыты съ стерилизованной (дистиллированной и обыкновенной) водой я производилъ слѣдующимъ образомъ. Я наполнялъ стерилизованныя и закрытыя стерилизованной же ватой Эрленмейеровскія колбочки водой и стерилизовалъ ихъ водянымъ паромъ (100° С.) въ продолженіе 3—4 дней по нѣскольку часовъ. Затѣмъ я заражалъ эту воду 3—4 петлями платиновой иглы изъ чистой разводки холерныхъ бактерий въ желатинѣ или на агарѣ. Всѣ свои опыты я производилъ при двухъ температурахъ: одну колбочку я оставлялъ въ комнатѣ, гдѣ Т° за все время моихъ занятій колебалась между 14 и 16° R., а другую при 2—3° въ холодномъ шкафу. Тотчасъ по зараженіи воды холерными бактеріями, я опредѣлялъ число колоній въ 1 к. см. Слѣдующія пробы я бралъ черезъ каждыя 24 часа. Если въ 1 к. см. предполагалось очень большое число колоній, то я бралъ только нѣсколько капель (1 капля = 1/20 к. см.), часто даже только одну каплю, гдѣ же и на одну каплю приходилось такъ много колоній, что считать ихъ было невозможно, я бралъ сотыя части к. см. (Для этого я впускалъ 1 к. см. или 1/2 или 1/4 зараженной воды въ 100 к. см. стерилизованной воды и изъ смѣси бралъ изв. число капель). Не считаю нужнымъ замѣтить, что всѣ пипетки, какъ вообще весь матеріалъ, которымъ я пользовался, раньше стерилизовался самымъ тщательнымъ образомъ. Я употреблялъ при своихъ

Химическій анализъ воды.

| Въ 1 миллионѣ частей воды: | 1. | | 2. | | 3. | | 4. | | 5. | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------|---------------------|--------|--|----|--|
| | Университетскій водопроводъ. | Колодець на дворѣ Техельф. ул. № 9. | Колодець въ саду Техельф. ул. № 9. | Колодець на Липовой ул. д. № 4.б. | | Вода изъ р. Эмбаха. | | | | |
| | | | | а | б | а | б | | | |
| Количество плотнаго остатка при 100° С. | 452,00 | 520,00 | 2040,00 | 928,00 | 886,00 | 226,00 | 198,00 | | | |
| Потеря при каленіи | 90,00 | 150,00 | 142,00 | 300,00 | 286,00 | 108,00 | 78,00 | | | |
| Остатокъ при каленіи | 362,00 | 370,00 | 1898,00 | 628,00 | 600,00 | 118,00 | 120,00 | | | |
| Хлоръ | 24,85 | 39,05 | 337,25 | 202,38 | 166,85 | 7,10 | 7,10 | | | |
| Амміакъ | 0 | 0 | 2,00 | 0,5 | 0,2 | 0 | 0,15 | | | |
| Азотистая кислота | 0 | Слѣды. | 0 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | | | |
| Азотная кислота | 50,40 | 54,20 | 66,82 | 9,27 | 32,00 | Слѣды. | 2,30 | | | |
| Фосфорная кислота | 0 | 0 | Слѣды. | Слѣды. | Слѣды. | Слѣды. | Слѣды. | | | |
| Сѣроводородъ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Сѣрная кислота | 11,67 | Слѣды. | 60,42 | 63,0 | 51,0 | 6,00 | 5,63 | | | |
| Известь (СаО) | 117,00 | 139,0 | 402,00 | 258,0 | 233,0 | 78,0 | 73,0 | | | |
| Магній (MgO) | 43,24 | 46,0 | 194,50 | 95,80 | 79,00 | 21,00 | 19,00 | | | |
| Количество кислорода, употр. на окисленіе органич. веществъ. . | 1,0 | 4,56 | 24,8 | 13,63 | 2,83 | 8,30 | 10,4 | | | |

опытахъ слабо-щелочную 10 %-ую мясопептонную желатину и способъ Эсмарха (48), модифицированный и усовершенствованный проф. Керберомъ*). Эпруветки Эсмарха-Кербера такъ вполне удовлетворяли всѣмъ моимъ потребностямъ, что мнѣ почти никогда не приходилось прибѣгать къ Коховскимъ пластинкамъ. Мнѣ кажется, что эти эпруветки вмѣстѣ съ чашечками Petri дѣлаютъ пластинки Коха совершенно лишними; я по крайней мѣрѣ прибѣгалъ къ послѣднимъ въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, когда какъ разъ не доставало первыхъ. Для счета колоній я пользовался аппаратомъ, также изобрѣтеннымъ проф. Керберомъ, при чемъ я постоянно контролировалъ микроскопомъ, имѣлъ ли я дѣло съ чистыми разводками или не попали ли въ эпруветку и другія бактеріи. Одной луной узнавать колоніи холернаго бацилла почти невозможно, а еще менѣе возможно отличать ихъ отъ колоній многихъ другихъ бактерій (объ этомъ рѣчь, впрочемъ, еще будетъ ниже). Если въ эпруветкѣ не оказывалось болѣе холерныхъ колоній, то я прибѣгалъ къ т. н. „пептонному методу“ (Peptonverfahren, 17), по которому къ известному количеству испытуемой воды прибавлялось по 1% пептона и поваренной соли и все ставилось въ термостатъ при 37° С.; на слѣдующій день (часовъ черезъ 20) съ поверхности этой воды дѣлались посѣвы на желатинѣ въ чашечкахъ Petri. Иногда я прибавлялъ къ испытуемой водѣ одинаковую часть 2%, предварительно стерилизованнаго, раствора пептона и поваренной соли. Пользовался я также бульоннымъ методомъ Грубера и Шоттлеуса. Какого-либо преимущества одного изъ этихъ методовъ передъ другимъ я за все время своихъ изслѣдованій не замѣчалъ.

Для опытовъ съ нестерилизованной водой я наполнялъ ею большія, обезпложенныя раньше, бутылки, закрытыя также обезпложенною ватой. Определенное количество той же самой воды я стерилизовалъ раньше, заражалъ нѣсколькими петлями платиновой иглки изъ чистой разводки холерныхъ бациллъ и, взявъ предварительно пробу для опредѣленія числа холерныхъ колоній въ 1 к. см.,

*) Описание этихъ измѣненій и усовершенствованій послѣдуетъ въ ближайшемъ времени въ Zeitschr. f. Hyg., такъ что я о ихъ преимуществахъ распространяться не буду.

вливалъ ее въ бутылку съ нестерилизованной водой. Изъ числа холерныхъ колоній въ 1 к. см. стерилизованной воды и изъ количества всей воды въ бутылкѣ я впоследствии опредѣлялъ, сколько холерныхъ колоній приходилось на 1 к. см. испытуемой воды. Взболтувъ воду въ бутылкѣ хорошенько, для равномернаго распредѣленія бактерій въ ней, я половину или меньше переливалъ въ другую обеззараженную же бутылку, которую я держалъ при 2—3° въ холодной комнатѣ, остальную же воду я оставлялъ въ комнатѣ при 14—16° R. Передъ вливаніемъ зараженной холерой стерилизованной воды я опредѣлялъ количество бактерійныхъ колоній въ испытуемой водѣ. Для стерилизаціи я бралъ всегда ту же воду, чтобы при смѣшиваніи не измѣнять химическаго состава воды (Бобровъ при своихъ опытахъ бралъ дистиллированную воду). Ежедневно я бралъ пробу для опредѣленія числа колоній какъ холерныхъ, такъ и водныхъ бактерій, въ 1 к. см. Но абсолютнаго числа первыхъ я не опредѣлялъ, потому что лупой, какъ я уже выше замѣтилъ, холерныхъ колоній отъ колоній другихъ бактерій почти нельзя отличать. Да, еслибы въ испытуемой водѣ находились бы колоніи только одного известнаго рода бактерій, тогда холеру и лупой диагностировать было бы не трудно; но въ водѣ, которую я бралъ для своихъ опытовъ, всегда находились колоніи всевозможныхъ бактерій и нѣкоторыя колоніи такъ походили на холерныя, что отличить ихъ и микроскопомъ бывало не легко, а тѣмъ менѣе лупой. При томъ не всѣ колоніи въ эпруветкѣ находились всегда въ одномъ стадіи развитія: колоніи, лежащія въ глубинѣ желатинны, еще на третій день представлялись подъ лупой въ видѣ мелкихъ точекъ, а въ это время лупой ихъ не отличить отъ другихъ колоній, кажется, и самый опытный бактериологъ. Поэтому я полагалъ, что считать холерныя колоніи бесполезно, такъ какъ результаты все равно получались бы невѣрные. Я поэтому поступалъ такъ, что лупой считывалъ число колоній въ эпруветкѣ вообще, а посредствомъ микроскопа убѣждался въ томъ, въ какомъ отношеніи число холерныхъ колоній находилось къ числу колоній другихъ бактерій. Я уже замѣтилъ, что и подъ микроскопомъ нѣкоторыя колоніи бывали такъ похожи на холерныя, что

отличать ихъ бывало не легко и не всегда удавалось. Въ одномъ случаѣ я въ продолженіе 5—6 дней встрѣчалъ колоніи, которыя я принималъ за холерныя, пока не убѣдился случайно, что такія же колоніи встрѣчались и въ водѣ, вовсе не зараженной холерой! И поэтому въ сомнительныхъ случаяхъ всегда перевивалъ подобныя колоніи на желатину, дѣлалъ посѣвы на чашечкахъ Petri, приготовлялъ микроскопическіе препараты и т. д.

Нѣсколько разъ я пробовалъ было слѣдовать примѣру Rehsteiner'a (49) и считать колоніи въ чашечкахъ Petri при помощи микроскопа. Методъ очень простой: сосчитываются колоніи — холерныя и не холерныя — на 30—40 полей зрѣнія, берется арифметическое среднее и умножается на число всѣхъ полей зрѣнія на чашечкѣ, которое опредѣляется изъ отношенія $\pi R^2 : \pi r^2$, гдѣ R есть радиусъ чашечки, а r радиусъ поля зрѣнія. Но этимъ методомъ, по моему, можно пользоваться только тогда, когда дно чашечки вполнѣ гладко и желатина, слѣдовательно, разливается вполнѣ равнымъ слоемъ по всей чашечкѣ; въ противномъ случаѣ получается такое неравномѣрное распределеніе колоній, что счетъ рѣшительно бесполезенъ; а такъ какъ весьма мало чашечекъ, находившихся въ моемъ распоряженіи, обладали названными качествами, то я этимъ методомъ пользоваться не могъ.

Для опредѣленія числа колоній въ 1 к. см. я бралъ обыкновенно 1—2 капли воды, такъ какъ я могъ ожидать, что находившіяся въ водѣ бактеріи будутъ размножаться, какъ это видно по опытамъ Negeus'a (50), Bolton'a (41), Krüger'a (51), Rubner'a (52) и др. Но такъ какъ вмѣстѣ съ тѣмъ я долженъ былъ предполагать, что число холерныхъ бациллъ, вѣроятно, будетъ сравнительно такъ мало, что не во всякой каплѣ воды мнѣ удастся найти холерныя колоніи, а изъ этого нельзя еще заключить, что въ испытуемой водѣ таковыхъ вообще не было, то я ежедневно извѣстное количество воды исследовалъ на холерныхъ бациллъ посредствомъ бульоннаго или лептознаго метода. Такимъ образомъ мнѣ удавалось находить холерныхъ бациллъ еще черезъ 5—6 и больше дней послѣ того, какъ въ иприветкахъ они болѣе не бывали видны. Однако я и этимъ не ограничивался и почти всякій разъ для коп-

троля еще приготовлялъ микроскопическіе препараты съ колоній, выросавшихъ на желатинѣ въ чашечкахъ Petri, и повѣрочныя разводки. Случалось иногда, что я одинъ разъ и посредствомъ пептоннаго метода не находилъ въ водѣ холерныхъ бациллъ, а на слѣдующій день находилъ ихъ опять. Это явленіе по Коху (17, р. 327) должно объяснить такимъ образомъ, что въ испытуемой водѣ, къ которой прибавляютъ по 1% пептона и поваренной соли, сначала холерные бациллы устремляются къ поверхности воды, но только до известнаго времени можно получить оттуда чистую разводку ихъ, потомъ же они вытѣсняются оттуда другими бактеріями, такъ что можетъ случиться, что въ чашечкахъ Petri не окажется холерныхъ бактерій, между тѣмъ какъ въ водѣ они находились въ громадномъ количествѣ. Не всегда удастся уловить настоящій моментъ.

Присутствіе холернаго бацилла я старался доказывать также посредствомъ красной холерной реакціи (Cholera-orth-reaction) (53 и 54). Но я долженъ признаться, что она мнѣ въ началѣ моихъ изслѣдованій почти никогда не удавалась, а только впоследствии, и то не во всѣхъ случаяхъ, когда на пластинкахъ находились даже чистыя разводки холеры. Причины такого явленія я объяснить не могу. По работамъ Stutzer и Burri (55) и Bleisch'a (56) для этой реакціи нужно столько условій, что отрицательный результатъ всегда можно приписывать отсутствію одного изъ послѣднихъ. Конечно, красной реакціей можно пользоваться какъ хорошимъ adjuvans для діагностики, но достаточно ли ея одной для того, чтобы доказать присутствіе холерныхъ бациллъ въ водѣ или въ исправленіяхъ, какъ это напр. сдѣлалъ Вujwid (57), для меня по крайней мѣрѣ болѣе чѣмъ сомнительно.

Для опытовъ съ нестерилизованной водой г. проф. Керберъ предоставилъ также въ мое распоряженіе одинъ изъ колодезѣвъ, находящихся въ его саду и устроенныхъ специально для научныхъ изслѣдованій. Громадное содержаніе въ немъ хлора, амміака, азотной кислоты и органическихъ веществъ должно приписать отчасти тому, что почва, на которой находится колодець, состоитъ изъ смѣси торфа съ глиной, отчасти же тому, что вблизи отъ колодець находится помойная яма. Я свои опыты производилъ

въ общемъ такъ же, какъ и прочіе, съ тою только разницей, что заражалъ холерными бактеріями не 2—3 литра воды, какъ въ прочихъ случаяхъ, а весь колодець. Для этого и тутъ предварительно стерилизовалось определенное количество колодезной воды, которая и заражалась холерными бактеріями и потомъ вливалась въ колодець. Передъ этимъ я бралъ пробу какъ изъ зараженной колбочки, такъ и изъ самого колодца для опредѣленія числа бактерійныхъ колоній въ нихъ. Вливъ воду въ колодець, я посредствомъ длинной палки съ перекладинами хорошенько размѣшивалъ воду въ колодцѣ для равномернаго распредѣленія холерныхъ бактерій въ ней. Сейчасъ же послѣ этого я бралъ изъ колодца 2—3 литра воды въ обезпложенной бутылкѣ, которую я оставлялъ въ комнатѣ. Изъ колодца я бралъ пробы воды черезъ каждыя 24 часа, всякій разъ размѣшивалъ раньше воду, только въ 3-емъ опытѣ (XXI) по совѣту проф. Кербера я этого не дѣлалъ, такъ какъ можно было предполагать, что холерные бактеріи собирались на поверхности воды и что тутъ ихъ возможно будетъ находить болѣе долгое время, чѣмъ если постоянно размѣшивать воду вмѣстѣ съ осадкомъ въ колодцѣ. Я ежедневно бралъ изъ колодца одну колбочку воды, опредѣлялъ число колоній въ 1 к. см. и оставлялъ воду, прибавивъ къ ней по 1 % пептона и поваренной соли, въ термостатѣ при 37° С. до слѣдующаго дня. Въ остальномъ я поступалъ такимъ же образомъ, какъ при своихъ прочихъ опытахъ.

Опыты съ дистиллированной водой.

I-й опытъ. Изъ двухъ колбочекъ съ 150 к. см. стерилизованной дистиллированной воды каждая заражается тремя петлями платиновой иглки изъ уколочной разводки холерныхъ бактерій на желатинѣ. I оставляется въ комнатѣ при 15° R., I^a въ холодномъ шкафу при 2° R.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | | | | | | | | | |
|---------|----------------|--------|---------------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
| Точась: | I | 57.200 | Черезъ 1 день | 0 | Ч. 2 д. | 0 | Ч. 3 д. | 0 | Ч. 4 д. | 0 |
| " | I ^a | 30.680 | " 1 " | 0 | " 2 " | 0 | " 3 " | 0 | " 4 " | 0 |

II-й опытъ. Изъ двухъ колбочекъ съ 150 к. см. стерилизованной дистиллированной воды каждая заражается тремя петлями платиновой иглки изъ 3-хъ дневной разводки холерныхъ бактерій на агарѣ по чертѣ. II оставляется въ комнатѣ при 14—15° R., II^a при 2—3° въ холодномъ шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| II: Точ. 160.160 | Чер. 1 д. 0 | Чер. 2 д. 0 | Чер. 3 д. 0 | Чер. 4 д. 0 |
| II ^a : „ 132.704 | „ 1 „ 0 | „ 2 „ 0 | „ 3 „ 0 | „ 4 „ 0 |

Опыты со стерилизованною водой.

III-й опытъ. Изъ двухъ колбочекъ съ 150 к. см. стерилизованной воды изъ университетскаго водопровода каждая заражается 3-мя петлями платиновой иголки изъ 5-и-дневной уколочной разводки холерныхъ бацциллъ на желатинѣ. III оставляется въ комнатѣ, III^a при 2—3° въ холодномъ шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | |
|----------------------|-----------------|
| III. Точчасъ 507.520 | Черезъ 8 дней + |
| Черезъ 1 день + | „ 9 „ + |
| „ 2 дня + | „ 10 „ + |
| „ 3 „ + | „ 11 „ + |
| „ 4 „ + | „ 12 „ — |
| „ 5 дней + | „ 13 „ — |
| „ 6 „ + | „ 14 „ — |
| „ 7 „ + | „ 15 „ — |

Черезъ 15 дней: II.*)

| | | |
|----------------------------------|----------------|-----------------|
| III ^a Точчасъ 228.800 | Черезъ 3 дня + | Черезъ 6 дней — |
| Черезъ 1 день + | „ 4 „ + | „ 7 „ — |
| „ 2 „ 39.872 | „ 5 дней + | „ 8 „ — |
| Черезъ 5 дней: II. — | | |

IV-й опытъ. Изъ двухъ колбочекъ со 100 к. см. стерилизованной воды изъ колодца (помпы) на Техельферской ул. д. № 9 каждая заражается двумя петлями платиновой иголки изъ десятидневной разводки холерныхъ бацциллъ на желатинѣ. IV оставляется въ комнатѣ, IV^a при 2—3° въ холодномъ шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | | |
|-----------------------|----------------|---------|---|
| IV. Точ. 309.400 | Ч. 5 д. 93.600 | Ч. 9 д. | } Въ эпруветкахъ появляются загрязненія. Число холерныхъ бацциллъ съ каждымъ днемъ все болѣе уменьшается. |
| Чер. 2 д. 25.896 | „ 6 „ ∞ | „ 10 „ | |
| „ 3 „ 53.942 | „ 7 „ ∞ | „ 11 „ | |
| „ 4 „ 81.876 | „ 8 „ ∞ | „ 12 „ | |
| Черезъ 14 дней: II. + | | | |

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| IV ^a Точчасъ: 319.800 | Чер. 2 дня 113.450 | Чер. 3 дня Испорч. |
| Черезъ 4 дня: Отдѣльныя колоніи | Чер. 5 д. — | Чер. 6 д. — |
| „ 7 дней — | Черезъ 8 дней — | Черезъ 9 дней — |
| Черезъ 9 дней: II. — | | |

*) Для избѣжанія повтореній словъ я буду пользоваться сокращеніями: П. означаетъ „пейтонный методъ“, а В. — „бульонный методъ“.

V-й опыт. Изъ двухъ колбочекъ съ 200 к. см. стерилизованной воды изъ колодца въ саду (Гехельферск. ул. д. № 9) каждая заражается 3-мя петлями плат. иголки изъ 4-дневной разводки хол. бациллъ на агарѣ. V оставляется въ комнатѣ при 15° R., V^a при 2—3° въ холодномъ шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| V. Тотчасъ 509.600 | Чер. 4 дня 39.000 | Ч. 8 д. 1—2 милл. |
| Чер. 1 день 25.704 | " 5 дней Исп. | " 9 " 1—2 " |
| " 2 дня 9.308 | " 6 " 280.800 | " 10 " ∞ |
| " 3 " 27.040 | " 7 " 624.000 | " 11 " ∞ |

Черезъ 14 дней приблизительно въ эпруветкахъ появились загрязненія, которыя мѣшали считать холерныя колоніи. Но еще черезъ 26 дней мнѣ удалось посредствомъ пептоннаго метода доказать присутствіе хол. бациллъ въ водѣ.

| | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| V ^a Тотчасъ 327.600 | Чер. 3 дня: отдѣль- ныя колоніи. | Черезъ 6 дней — |
| Чер. 1 день 6.552 | " 4 дня — | " 7 " — |
| " 2 " 87 | " 5 дней — | " 8 " — |

Черезъ 8 дней: П. —

VI-й опыт. Изъ двухъ колбочекъ съ 200 к. см. стерилизованной воды изъ колодца на Липовой ул. д. № 4/6 каждая заражается тремя петлями плат. иголки изъ 4-дневной разводки хол. бациллъ на агарѣ. VI оставляется въ комнатѣ, VI₂ при 3—4° въ холодномъ шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | |
|-------------------|--------------|------------------|
| VI. Тотч. 353.360 | Чер. 4 дня ∞ | Черезъ 10 дней + |
| Чер. 1 д. 312.000 | " 5 дней ∞ | " 11 " + |
| " 2 " 1—2 милл. | " 6 " ∞ | " 12 " + |
| " 3 дня ∞ | " 8 " + | |

И тутъ появились въ эпруветкахъ загрязненія, а именно уже черезъ 6 дней, и такъ быстро размножились, что хол. бациллъ считать было невозможно. Но и въ этомъ случаѣ я посредствомъ пептоннаго метода могъ доказать присутствіе хол. бациллъ еще на 26-й день.

| | | |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| VI ₂ Тотч. 286.520 | Чер. 4 дня 1—2 м. | Чер. 8 дней 3.692 |
| Чер. 1 день Исп. | " 5 дней исп. | " 9 " — |
| " 2 дня 1—2 м. | " 6 " 102.700 | " 10 " — |
| " 3 " 1—2 " | " 7 " 17.888 | " 12 " — |

Черезъ 12 дней: П. —

VII-й опыт. Изъ двухъ колбочекъ съ 200 к. см. стерилизованной воды изъ Эмбаха каждая заражается 3-мя петлями платиновой иголки изъ 6-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ. VII оставляется въ комнатѣ, VII^a при 3° въ холодномъ шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| VII Тотчасъ: Исп. | Чер. 3 дня 86.520 | Черезъ 6 дней + |
| Чер. 1 д. 187.200 | " 4 " 67.840 | " 7 " + |
| " 2 " Исп. | " 5 дней 80.000 | " 8 " + |

Еще на 20-й день мнѣ удалось доказать присутствіе хол. бациллъ въ водѣ посредствомъ пептона; въ эпруветкахъ ихъ уже на десятый день не оказалось болѣе (вслѣдствіе загрязненій).

| | | |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| VII ^a Тотчасъ: Исп. | Чер. 3 дня 99.008 | Черезъ 7 дней — |
| Чер. 1 день 291.200 | " 4 " 53.040 | " 8 " — |
| " 2 " 208.800 | " 5 дней 40.680 | " 9 " — |

Черезъ 9 дней: II. —

VIII-й опытъ. (Повтореніе III-го опыта). Изъ двухъ колбочекъ съ 200 к. см. стерилизованной воды изъ университетскаго водопровода каждая заражается 4-мя петлями плат. иголки изъ 10дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ. VIII оставляется въ комнатѣ при 14° R., VIII^a при 4° въ холода. шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | | |
|--------------------|-----------------|-------------|---------------------|
| VIII Тотч. 492,960 | Чер. 4 дня Исп. | Чер. 7 дней | } Загряз- ненія. |
| Чер. 2 дня 118.424 | " 5 дней 68.420 | " 9 " | |
| " 3 " 8.894 | " 6 " Исп. | " 10 " | |

Черезъ 12 дней: II. —

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| VIII ^a Тотч. 406.980 | Чер. 4 дня 4.137 | Черезъ 7 дней — |
| Чер. 2 дня 59.488 | " 5 дней: Отдѣль- ныя колоніи | " 8 " — |
| " 3 " 18.600 | " 6 дней — | " 9 " — |

Черезъ 9 дней: II. —

IX-й опытъ. (Повтореніе IV-го опыта.)

Изъ двухъ колбочекъ съ 250 к. см. стерилизованной воды изъ колодца на Тухельферской ул. № 9 каждая заражается 3-мя петлями плат. иголки изъ 7дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ. IX оставляется въ комнатѣ при 14° R., IX_a въ холодномъ шкафу при 2—3°.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | |
|-------------------|---------------------|----------------|
| IX. Тотч. 239.200 | Чер. 6 д. 1.040.000 | Чер. 14 дней + |
| Чер. 1 д. 124.800 | " 7 " 1.248.000 | " 17 " + |
| " 2 " 416.000 | " 8 " 724.800 | " 18 " — |
| " 3 " 1.664.000 | " 9 " 1.040.000 | " 20 " — |
| " 4 " 624.000 | " 10 " 1.248.000 | |
| " 5 " 728.000 | " 12 " + | |

Черезъ 12 дней въ эпруветкахъ появились загрязненія, и я перестала считать хол. колоніи. На 20-й день и пептоннымъ методомъ ихъ пельза было больше открыть.

| | | |
|-------------------------------|-------------------|--|
| IX ^a Точч. 712.400 | Чер. 3 д. 138.320 | Чер. 6 дней 8.320 |
| Чер. 1 д. 353.600 | " 4 " 110.656 | " 7 " <small>Отдель- ная колонія</small> |
| " 2 " 231.800 | " 6 " 45.706 | " 8 " — |
| Черезъ 10 дней: II. — | | |

XI-й опытъ. (Повтореніе V-го опыта.)

Изъ двухъ колбочекъ съ 250 к. см. стерилизованной воды изъ колодца въ саду (Техельферск. ул. д. № 9) каждая заражается 3-мя петлями плат. иголки изъ 14-дневной разводки хол. бациллъ на агарѣ. X оставляется съ комнатѣ при 15° R., X^a при 3° въ холодномъ шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | |
|--------------------|----------------|-----------------|
| X. Точчасъ 178.000 | Черезъ 3 дня ∞ | Черезъ 7 дней ∞ |
| Черезъ 1 день Исп. | " 4 " ∞ | " 8 " ∞ |
| " 2 дня " | " 5 дней ∞ | " 9 " ∞ |

Черезъ 10 дней въ эпруветкахъ появились загрязненія. Посредствомъ пептона я нашелъ хол. бациллъ въ водѣ еще на 15-й день.

| | | |
|--------------------------------|---|-----------------|
| X ^a Точчасъ 307.800 | Чер. 3 дня Исп. | Черезъ 6 дней — |
| Чер. 1 день 27.040 | " 4 " 416 | " 7 " — |
| " 2 дня 22.880 | " 5 дней <small>Отдель- ная колонія</small> | " 8 " — |

Черезъ 8 дней: II. —

XI-й опытъ. (Повтореніе VI-го опыта.)

Колбочка съ 250 к. см. стерилизованной воды изъ колодца на Липовой ул. д. № 4/6 заражается 3-мя петлями плат. иголки изъ разводки хол. бациллъ на агарѣ и оставляется въ комнатѣ. (Другая колбочка разбилась при стерилизаціи).

Число колоній въ 1 к. см.

| | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| Точчасъ 77.080 | Чер. 3 дня 1 мил. | Чер. 5 дн. 2—3 м. |
| Чер. 1 день 32.480 | " 4 " " | " 8 " 2—3 " |

Черезъ 10 дней въ эпруветкахъ появились загрязненія. Посредствомъ пептона я находилъ хол. бациллъ въ водѣ еще черезъ 14 дней.

XII-й опытъ. (Повтореніе VII-го опыта.)

Изъ двухъ колбочекъ съ 200 к. см. стерилизованной воды изъ Эмбаха каждая заражается 3-мя петлями плат. иголки изъ 8-дневной разводки хол. бациллъ на агарѣ. XII оставляется въ комнатѣ (14° R.), XII^a при 2° въ холодномъ шкафу.

Число колоній въ 1 к. см.

| | | |
|--------------------|--------------|------------------|
| XII. Точч. 291.200 | Чер. 4 " 540 | Чер. 9 д. 54.080 |
| Чер. 1 д. 213.824 | " 5 дней 220 | " 10 " 332.800 |
| " 2 " Исп. | " 7 " 7.280 | " 13 " до 1/2 м. |
| " 3 " 27.040 | " 8 " 12.480 | |

Черезъ 2 недѣли число колоній опять уменьшалось и на 18-й день въ эпруветкѣ не было болѣе колоній. Загрязненій въ этомъ случаѣ я до послѣдняго дня не замѣчалъ.

Черезъ 18 дней: П. —

| | | | | | | | |
|-----------------------|---------|------|-------|-----------------------------|---------------|-----|---|
| ХП ^а Тотч. | 395.200 | Чер. | 3 дня | Исп. | Черезъ 7 дней | — | |
| Чер. 1 д. | 285.280 | " | 4 " | } отдѣль- ныя колоніи | " | 8 " | — |
| " 2 " | 135.200 | " | 5 " | | " | 9 " | — |
| Черезъ 9 дней: П. — | | | | | | | |

Опыты съ не стерилизованной водой.

ХIII-й опытъ. Два цилиндрическихъ сосуда съ 275 к. см. воды изъ университетскаго водопровода (въ 1 к. см. — 41 бакт. кол.) смѣшиваются съ 25 к. см. той же воды, стерилизованной раньше и зараженной 3-мя петлями плат. иголки изъ 3-хъ недѣльной разводки хол. бациллы на желатинѣ. Сосудъ А остается въ комнатѣ (14° R.), сосудъ В при 3°. (Числа холерныхъ колоній въ зараженной стерил. водѣ не удалось опредѣлить, такъ какъ эпруветки разбились).

А. Черезъ 24 часа: въ 1 к. см. 84.864 кол., исключительно холерн. бац.; водяныхъ бактерій не видать.

Черезъ 2 дня: въ 1 к. см. $\frac{1}{2}$ милл. колоній, больше половины хол. бац., сильное размноженіе водяныхъ бактерій.

Черезъ 3 дня: Въ 1 к. см. до 1 милліона кол., главнымъ образомъ холерн. бац., водяныя бактеріи въ большомъ числѣ, особенно разжижающіе роды.

Черезъ 4 дня: въ 1 к. см. 1 милліонъ слишкомъ колоній; холерныя отстаиваютъ на задній планъ, но ихъ еще очень много.

Черезъ 6 дней: въ 1 к. см. $\frac{1}{2}$ —1 милл. кол.; холерныхъ колоній еще довольно много.

Черезъ 7 дней: въ 1 к. см. 468.000 кол., холерныя колоніи только въ отдѣльныхъ экземплярахъ.

Черезъ 8 дней: въ 1 к. см. 416.000 кол., нѣсколько хол. кол.

Черезъ 9 дней: въ 1 к. см. 312.000 кол., холер. кол. не видно.

> 10 > > > 249.600 > > > >

> 11 > > > 520.000 > > > >

П.: + хол. кол.

Черезъ 12 дней: въ 1 к. см. 270.400 > > > >

П.: — хол. кол.

> 13 > въ 1 к. см. 332.800 > > > >

П. — хол. кол.

> 14 > въ 1 к. см. 780.000 > > > >

П. — хол. кол.

В. Черезъ 24 часа: въ 1 к. см. 72800 кол., чистая разводка хол. бац.

- Черезъ 2 дня: въ 1 к. см. 93600 кол., почти исключительно холер. кол., только нѣсколько чужихъ.
- > 3 > въ 1 к. см. 135200 кол., сильное размноженіе вод. бакт., холерныя же все еще въ большинствѣ.
- > 4 > въ 1 к. см. 46800 кол. Сильное размноженіе вод. бактерій, въ особенности разжижающихъ родовъ, холерныя колоніи отступаютъ на задній планъ.
- > 5 дней: въ 1 к. см. до 1 милл. кол., почти исключительно вод. бактеріи, холерныя только отдѣльными экземплярами.
- > 8 > въ 1 к. см. ∞ кол., холерн. кол. не видно. П. + хол. кол.
- > 9 > Idem.
- > 10 > и позже ни въ эпруветкахъ ни посредствомъ пептона не удавалось болѣе находить хол. кол.

XIV-й опытъ. Два литра колодезной воды (изъ колодца на Техельферск. ул. д. № 9) смѣшиваются съ 150 к. см. той же воды, стерилизованной раньше и зараженной 4 петлями плат. иголки изъ 7-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ. 500 к. см. оставляются при 2—3° въ холодной комнатѣ, оставшая вода при 14—15° R. въ комнатѣ. Въ колодезной водѣ въ 1 к. см. было 416 бакт. колоній, температура воды была 5°. Въ 1 к. см. зараженной хол. бациллами стерил. воды было 436800 хол. колоній, такъ что на 1 к. см. зараженной воды приходились 30474 колоніи.

A. (14—15°) Черезъ 24 часа: въ 1 к. см. 18720 кол., 6 ч. холерн.

- Черезъ 2 дня: въ 1 к. см. 41.600 кол., сильное размноженіе вод. бакт., холерныя кол. въ меньшинствѣ.
- > 3 > въ 1 к. см. 124.800 кол., хол. кол. очень мало. П. + хол. кол.
- > 4 > въ 1 к. см. 93.600 кол., холер. кол. не видно. П. + хол. кол.
- > 5 дней: въ 1 к. см. 52.000 > > >
П. + хол. кол.
- > 7 > въ 1 к. см. 81.600 > > >
П. + хол. кол.
- > 8 > въ 1 к. см. 135.200 > > >
П. — хол. кол.
- > 9 > въ 1 к. см. 145.600 > > >
П. — хол. кол.

B. (2—3°) Черезъ 24 час.: въ 1 к. см. 20.800 кол., почти исключительно холерныя.

| | | | |
|---------------|-------------|----------------|---|
| Черезъ 2 дня: | въ 1 к. см. | 8.320 кол., | почти искл. хол. |
| » 3 » | въ 1 к. см. | 12.480 кол., | холерныхъ очень много, но вод. бакт. сильно размножились. |
| » 4 » | въ 1 к. см. | 36.400 кол., | холерныхъ мало. |
| » 5 дней | въ 1 к. см. | 36.400 » | холерныхъ не видно. |
| | | П. + хол. кол. | |
| » 6 » | въ 1 к. см. | 93.600 » | » » » |
| | | П. — хол. кол. | |
| » 7 » | въ 1 к. см. | 112.000 » | » » » |
| | | П. — хол. кол. | |
| » 8 » | | П. — хол. кол. | |

XV-й опытъ. 350 к. см. стерилизованной воды изъ колодца въ саду (Техельферск. ул. д. № 9) заражаются пятью петлями плат. иголки изъ 10-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ и вливаются въ тотъ же колодець. Въ 1 к. см. было 1.310.400 холерн. кол. Вода въ колодцѣ раньше взбалтывается посредствомъ длинной палки съ перекладинами (въ 1 к. см. оказалось 190.320 кол.), также и послѣ вливанія зараженной хол. бациллами воды. Въ колодцѣ было 46.530 к. см. воды, T° воды $+ 3^{\circ}$; на 1 к. см. воды приходилось 10.000 холерныхъ колоній. Одна колбочка (250 к. см.) оставляется въ комнатѣ ($14-15^{\circ}$), другая, къ которой прибавляется по 1 % пептона и повар. соли, въ термостатѣ при $37^{\circ} C$.

Въ колодцѣ холерныхъ бациллъ можно было найти впродолженіе 4 дней посредствомъ пептоннаго метода; въ эпруветкахъ холерн. колоній не было болѣе видно уже на слѣд. день. Число вод. бактерій не измѣнялось (вода въ колодцѣ, вѣдь, каждый день размѣшивалась посредствомъ палки).

Въ колбочкѣ, оставленной при комнатной T° , холерныя бациллы держались 5 дней. Число вод. бактерій дошло до 2 миллионъ въ 1 к. см. И тутъ въ эпруветкахъ хол. колоній на слѣдующій день уже не было болѣе видно.

XVI-й опытъ. (Повтореніе XV-го опыта). 300 к. см. стерилизованной воды изъ колодца въ саду Техельферск. ул. № 9 заражаются 4 петлями плат. иголки изъ 3-недѣльной разводки хол. бациллъ на желатинѣ (въ 1 к. см. оказалось 160160 хол. колон.) и вливаются въ тотъ же колодець. Количество воды въ колодцѣ — 43 литра, T° воды $+ 2^{\circ} R$, въ 1 к. см. 264.000 кол. Ежедневно колбочка съ водой берется для изслѣдованія на хол. бациллъ, а колбочка съ 350 к. см. воды въ первый день оставляется въ комнатѣ при 14° . На 1 к. см. колодезной воды приходилось 1117 холерн. колоній.

Колодець.

Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. 270.400 кол., холерныхъ не видно.
П. + хол. кол.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|----|---|--------|---------|------|----|---|------|------|
| > | 2 | дня | въ | 1 | к. см. | 392.080 | кол. | П. | + | хол. | кол. |
| > | 3 | > | > | > | > | 260.000 | > | П. | + | > | > |
| > | 4 | > | > | > | > | 245.600 | > | П. | — | > | > |
| > | 5 | дней | > | > | > | 224.800 | > | П. | — | > | > |
| > | 6 | > | > | > | > | исп. | > | П. | — | > | > |
| > | 7 | > | > | > | > | 291.200 | > | П. | — | > | > |

Колбочка въ комнатѣ.

| | | | | | | | | | | | |
|--------|----|------|----|---|--------|---------|------|----|---|------|------|
| Черезъ | 24 | час. | въ | 1 | к. см. | 324.480 | кол. | П. | + | хол. | кол. |
| > | 2 | дня | въ | 1 | к. см. | 149.600 | кол. | П. | + | хол. | кол. |
| > | 3 | > | > | > | > | 208.000 | > | П. | + | > | > |
| > | 4 | > | > | > | > | 275.600 | > | П. | + | > | > |
| > | 5 | дней | > | > | > | 665.600 | > | П. | + | > | > |
| > | 6 | > | > | > | > | 936.000 | > | П. | — | > | > |
| > | 7 | > | > | > | > | 468.000 | > | П. | — | > | > |

XVII-й опытъ. Три литра колодезной воды (изъ колодца на Линовой ул. д. № 4/6) смѣшиваются съ 250 к. см. той же воды, стерилизованной раньше и зараженной 4 петлями плат. иголки изъ 12-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ (въ 1 к. см. было 114.400 хол. кол.). 600 к. см. оставляются при 3°, остальная же вода въ комнатѣ при 14°. Въ колодезной водѣ въ 1 к. см. было 960 колоній вод. бакт.; на 1 к. см. ей приходилось 8800 хол. кол.

A. (14°) Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. 19.760 кол., приблизительно $\frac{1}{2}$ изъ нихъ холерн. кол.

Черезъ 2 дня: въ 1 к. см. 374.400 кол.; сильное размноженіе вод. бакт., холерныхъ мало.

> 3 > въ 1 к. см. 416.000 кол., нѣсколько холерн. П. + хол. кол.

> 4 > въ 1 к. см. 239.200 кол., холер. кол. не видно. П. + хол. кол.

> 5 дней: въ 1 к. см. 260.000 > > > П. — хол. кол.

> 6 > въ 1 к. см. 145.600 > > > П. — хол. кол.

> 7 > П. — хол. кол.

B. (3°) Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. 10.400 кол., только немного хол. кол.

Черезъ 2 дня: въ 1 к. см. 10.400 кол. холерн. кол. не видно.

> 3 > въ 1 к. см. 26.000 > > > П. — хол. кол.

> 4 > въ 1 к. см. 364.000 > > > П. — хол. кол.

> 5 дней въ 1 к. см. до $\frac{1}{2}$ милл. кол. П. — хол. кол.

XVIII-й опыт. Три литра рѣчной воды (съ 2912 бакт. кол. въ 1 к. см.) смѣшиваются съ 300 к. см. той же воды, стерилизованной раньше и зараженной 3 петлями платин. иголки изъ 10-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ (въ 1 к. см. было 399.380 кол.). Одна половина оставляется въ комнатѣ (14°) другая при 2°. На 1 к. см. смѣси приходилось 36.307 хол. кол.

| | | |
|-----------|----------------------------|----------------------------------|
| A. (14°). | Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. | 29.040 кол., б. ч. хол. кол. |
| | Черезъ 2 дня : въ 1 к. см. | 178.800 кол., холер. очень мало. |
| | » 3 » » » | 491.200 » только нѣсколько хол. |
| | » 4 » » » | исп. Б. + хол. кол. |
| | » 5 дней » » | 104.400 кол., хол. —, Б. + хол. |
| | » 6 » » » | 208.000 » хол. —, Б. — хол. |
| | » 7 » » » | 135.200 » хол. —, Б. — хол. |
| | » 8 » » » | 274.400 » хол. —, Б. — хол. |
| B. (2°) | Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. | 24.320 кол., почти одна холера |
| | черезъ 2 дня въ 1 к. см. | 17.680 кол., хол. кол. мало. |
| | » 3 » » » | 26.000 » нѣсколько хол. кол. |
| | » 4 » » » | 33.280 » » » |
| | » 5 дней » » | 39.200 » хол. —, Б. — хол. |
| | » 6 » » » | 67.600 » хол. —, Б. — хол. |
| | » 7 » » » | 228.000 » хол. —, Б. — хол. |

XIX-й опыт. (Повтореніе XIII-го опыта).

Два цилиндрическихъ сосуда съ 275 к. см. воды изъ университет. водопровода (въ 1 к. см. — 27 бакт. кол.) смѣшиваются съ 25 к. см. той же воды, стерилизованной раньше и зараженной 3 петлями плат. иголки изъ 8-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ (въ 1 к. см. было 1,040,000 кол.). А оставляется въ комнатѣ при 14° R., B при 3° въ холодной комнатѣ. На 1 к. см. смѣси приходилось приблизительно 87,000 холерн. кол.

| | | |
|----|--------------------------|--|
| A. | Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. | 78.000 кол., чистая разводка хол. бац. |
| | » 2 дня въ 1 к. см. | 72.800 кол., сильное размноженіе вод. бактерій, холерныхъ меньше половины. |

Предполагая, что въ воду попали загрязненія, я тутъ прекратилъ этотъ опытъ и повторилъ его (XXII-й оп.)

| | | |
|----|--------------------------|---|
| B. | Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. | 83.200 кол., чистая разводка хол. бац. |
| | » 2 дня въ 1 к. см. | 52.000 », чистая разводка хол. бац. |
| | » 3 » въ 1 к. см. | 46.800 » Половина изъ нихъ хол. колонія; сильное размноженіе вод. бакт. |
| | » 4 » въ 1 к. см. | 14.560 кол., около 3000 хол. кол. |
| | » 5 дней » » | 10.400 », только нѣсколько хол. |
| | » 6 » » » | 83.200 », хол. —, Б + хол. кол. |
| | » 7 » » » | исп. , » —, Б — » |
| | » 8 » » » | ∞ , » —, Б — » |
| | » 9 » » » | ∞ , » —, Б — » |

XX-й опыт. (Повторение XIV-го опыта).

Три литра колодезной воды (изъ колодца на Техельферской ул. д. № 9) смѣшиваются съ 150 к. см. той же воды, стерилизованной раньше и зараженной 4 петлями плат. иголки изъ 12-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ (въ 1 к. см. было 364,000 хол. кол.). Одна половина оставляется въ комнатѣ, другая при 2°. Въ 1 к. см. колодезной воды было 1248 бакт. колоній, T° воды + 5°, на 1 к. см. смѣси приходилось прибл. 17.500 хол. колоній.

| | | | |
|--------------------------|-------------|---------------|---|
| А. (14°) Черезъ 24 часа: | въ 1 к. см. | 23.240 кол., | только 2—3000 вод. бакт., остальные холерныя. |
| Черезъ 2 дня | въ 1 к. см. | 67.600 кол., | не болѣе 7000 хол. кол., остальные колоніи вод. бакт. |
| » 3 » | въ 1 к. см. | 114.400 кол., | только нѣсколько холерныхъ. Б + хол. кол. |
| » 4 » | въ 1 к. см. | 182.000 кол., | хол. —, Б + хол. |
| » 5 дней | » | 239.000 » | » —, Б + » |
| » 6 » | » | 121.840 » | » —, Б — » |
| » 7 » | » | 118.200 » | » —, Б — » |

В. (2°) Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. 18.720 кол., до 2000 вод. бакт., остальные кол. холерныя.

| | | | |
|----------------|---------------|--------------|---------------------|
| Черезъ 2 дня: | въ 1 к. см. | 12.480 кол., | около 1/2 хол. кол. |
| » 3 » | » | 18.720 » | нѣсколько хол. |
| » 4 » | » | 8.320 » | нѣсколько хол. |
| » 5 дней | » | 9.360 » | хол. —, Б + хол. |
| » 6 » | » | 20.800 » | » —, Б + » |
| » 7 » | » | 49.120 » | » —, Б — » |
| » 8 » | » | 132.000 » | » —, Б — » |
| » 9 и 10 дней: | Б — хол. кол. | | |

XXI-й опыт. (Повторение XV и XVI-го опытовъ).

500 к. см. стерилизованной воды изъ колодца въ саду (Техельферской ул. № 9) заражаются 5 петлями плат. иголки изъ 8-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ и вливаются въ тотъ же колодецъ (въ 1 к. см. было 682.000 хол. колоній). Количество воды въ колодцѣ 32 литра, T° воды 1,5° R., въ 1 к. см. воды было 44.600 хол. вод. бактерій. Ежедневно изъ колодца берется колбочка воды, для изслѣдованія на хол. бациллъ, съ поверхности воды въ колодцѣ (въ этомъ случаѣ вода въ колодцѣ не взбалтывалась); въ первый же день берутся еще 2 литра воды и оставляются въ комнатѣ при 14° R.

Колодецъ.

| | | |
|--------------------------|--------------|-----------------------|
| Черезъ 24 ч. въ 1 к. см. | 28.720 кол., | П. + хол. кол. |
| » 2 дни въ 1 к. см. | 62.400 » | хол. — П. + хол. кол. |
| » 3 » | 83.200 » | » — П. + » |
| » 4 » | исп. | » — П. — » |

| | | | | | | |
|------|--------|-------------|--------|----------|------|-------------|
| Чер. | 5 дней | въ 1 к. см. | 20.800 | к., хол. | — П. | — хол. кол. |
| > | 6 > | > | 18.720 | > | > | — П. — > |
| > | 7 > | > | 14.560 | > | > | — П. — > |

Бутылка въ комнатѣ.

| | | | | | |
|--------|-----------------------|-------------|---------|----------|------------|
| Черезъ | 24 час. | въ 1 к. см. | 114.400 | кол., П. | + хол. |
| > | 2 дня | > | 187.200 | > | П. + > |
| > | 3 > | > | 228.800 | > | П. + > |
| > | 4 > | > | 232.800 | > | П. + > |
| > | 5 дней | > | 228.800 | > | П. + > |
| > | 6 > | > | 249.600 | > | П. + > (?) |
| > | 7 > | > | 258.000 | > | П. — > |
| > | 8 и 9 дней: П. — хол. | | | | |

XXII-й опытъ. (Повтореніе XIII-го опыта).

Два цилиндрическихъ сосуда съ 275 к. см. воды изъ университетскаго водопровода (въ 1 к. см. — 25 бакт. кол.) смѣшиваются съ 25 к. см. той же воды, стерилизованной раньше и зараженной 3 петлями плат. иглоки изъ 8-дневной разводки хол. бациллъ на желативѣ. А оставляется въ комнатѣ при 15° R., B при 3° въ холодной комнатѣ.

| | | | | |
|----|--------------|----------------|----------------------|---|
| A. | Тотчасъ: | Въ 1 к. см. | 936.000 | хол. кол. |
| | Черезъ 24 ч. | въ 1 к. см. | 378.400 | > |
| | > 2 дня | > | 832.000 | кол., весьма сильное размноженіе вод. бакт. |
| | > 3 > | въ 1 к. см. | 1 милл. кол., | очень мало холерн. |
| | > 4 > | > | > | холерныхъ кол. не видно. |
| | > 5 дней | въ 1 к. см. | исп. | Б. + хол. кол. |
| | > 6 > | > | около миллиона кол., | хол. — Б + хол. |
| | > 8 > | Б. + хол. кол. | | |
| | > 9 > | Б. — > | | |
| | > 10 > | Б. — > | | |

| | | | | |
|----|-------------------|---|---------|---|
| B. | Тотчасъ: | Въ 1 к. см. | 520.000 | холерн. кол. |
| | Черезъ 24 час. | въ 1 к. см. | 468.000 | холерн. кол. |
| | > 2 дня | > | 283.200 | кол., почти чистая разв. хол. |
| | > 3 > | въ 1 к. см. | 168.000 | > б. ч. холерн. кол. но вод. бакт. въ значит. количествѣ. |
| | > 4 > | въ 1 к. см. | 22.480 | кол., хол. —, Б + хол. |
| | > 5 дней | > | 36.400 | > > —, Б + > |
| | > 6 > | > | 104.600 | > > —, Б + > |
| | > 8 > | > | исп. | Б — хол. |
| | > 9, 10 и 11 дней | холерныхъ бациллъ и посредствомъ бульона нельзя было найти болѣе. | | |

XXIII-й опыт. (Повторение XVII-го опыта).

Три литра колодезной воды (изъ колодца на Липовой ул. д. № 4/6) смѣшиваются съ 250 к. см. той же воды, стерилизованной раньше и зараженной 4 петлями плат. иглами изъ 8-дневной разводки хол. бациллъ на желатинѣ (въ 1 к. см. было 2,912,000 холерн. кол.). Одна половина смѣси оставляется въ комнатѣ при 15° R., другая при 2—3° въ холодной комнатѣ. Въ колодезной водѣ въ 1 к. см. было 6240 кол. вод. бакт.; на 1 к. см. смѣси приходилось 224,000 холерн. кол.

| | | | |
|-----------|----------------------------|-----------------------------------|--|
| A. (15°) | Черезъ 24 час. въ 1 к. см. | 208,000 кол., | около 1/2 хол. |
| > | 2 дня > | 291,200 > | сильное размноженіе вод. бакт., холерн. кол. меньше. |
| > | 3 > | въ 1 к. см. 483,200 кол., | только нѣсколько хол. кол. П. + хол. |
| > | 4 > | въ 1 к. см. 219,600 кол., | хол. не видно болѣе. П. + хол. |
| > | 5 дней въ 1 к. см. | 291,200 > | хол. — П. + хол. |
| > | 6 > | 312,000 > | > — П. + > |
| > | 8 > | 378,000 > | > — П. + > |
| > | 10 > | П. + хол. | |
| > | 11 > | въ 1 к. см. 457,600 > | П. — хол. |
| > | 12 > | исп. | П. — хол. |
| > | 13 > | 426,800 кол. | П. — хол. |
| B. (2—3°) | Черезъ 24 час. въ 1 к. см. | 156,000 кол., | больше 1/2 хол. |
| > | 2 дня > | 136,000 > | б. ч. холерн. |
| > | 3 > | 85,280 > | вод. бакт. больше чѣмъ холерныхъ. |
| > | 4 > | въ 1 к. см. 52,000 кол., | холерн. не видно. Б. + хол. |
| > | 5 дней въ 1 к. см. | 114,400 кол., | хол. —, Б. + хол. |
| > | 6 > | 74,800 > | > —, Б. + > |
| > | 7 > | исп. | Б. + хол. |
| > | 8 > | 98,000 кол., | хол. —, Б. — хол. |
| > | 9, 10 и 11 дней | холерныхъ колоній болѣе не видно. | |

Что касается опытовъ съ дистиллированной водой, то результаты, достигнутые мною, сходны съ результатами другихъ авторовъ. Очевидно, холерные бациллы безъ известнаго количества питательныхъ веществъ существовать не могутъ. „Получаешь впечатлѣніе, будто на холерныхъ бациллъ подѣйствовало какое ниб. дезинфицирующее средство“ (26, р. 597). Хотя я вмѣстѣ съ бациллами вводилъ въ воду изв. количество той питательной среды, на которой они

росли, то этого матеріала, очевидно, бывало недостаточно для ихъ существованія. По Bolton'у для этого требуется по крайней мѣрѣ 400 mgr. органическихъ веществъ на 1 литръ воды. Какъ я уже выше замѣтилъ, я больше 2 опытовъ съ дистиллированной водой не произвелъ, такъ какъ такіе опыты не имѣютъ практическаго интереса.

Что касается опытовъ съ стерилизованною водой, то я могу дѣлать выводы только изъ тѣхъ, которые я производилъ при низкой температурѣ. Я долженъ тутъ защищаться противъ упрека (сознаюсь, вполне справедливаго), который мнѣ можетъ сдѣлать всякій, кто пересмотритъ мои опыты. Конечно, кажется страннымъ, что 8 опытовъ изъ 10-и я долженъ былъ прервать изъ-за загрязненій, хотя я имѣлъ дѣло со стерилизованною водой и хотя все предметы, которыми я пользовался, самымъ тщательнымъ образомъ стерилизовались мною самимъ ежедневно. Я не могу допустить возможности, что загрязненія попадали въ воду потому, что я неосторожно или поспѣшно работалъ, а полагаю, что причина тутъ была другая. Дѣло въ томъ, что я каждый день открывалъ колбочки съ водой, предварительно же взбалтывалъ воду въ нихъ. При открываніи колбочки безъ сомнѣнія въ воду попадали зародыши изъ воздуха, которые въ ней и размножались; съ другой стороны эти самые зародыши осаждались и на ватѣ, а такъ какъ вода при взбалтываніи всегда приходила въ соприкосновеніе съ ватой, то весьма вѣроятно, что и съ послѣдней ежедневно въ воду попадала масса зародышей, которые тутъ и размножались. Что это предложеніе во всякомъ случаѣ не совсемъ невѣрно, доказываютъ 3-й и 12-й опыты, гдѣ я ни разу не встрѣчалъ загрязненій (я въ этихъ двухъ случаяхъ воды не взбалтывалъ). Что въ воздухѣ нашего института носятъ всевозможные зародыши, въ этомъ я убѣждался неоднократно, когда выставялъ Коховскія пластинки съ желатиной на воздухѣ: на нихъ выросли всевозможныя колоніи, различнѣйшихъ цвѣтовъ и видовъ, иногда до 6-ти родовъ и болѣе, между прочимъ и такія, какія я встрѣчалъ въ своей водѣ. Не могу я также допустить, что зародыши помимо стерилизаціи оставались въ водѣ, ибо я стерилизовалъ воду продолженіемъ 3—4 дней по нѣскольکو часовъ и я не думаю, чтобы не смотря на это какіе либо зародыши

или споры еще сохраняли свою жизнеспособность. А если бы это и было такъ, то они бы выросли, вѣдь, въ первые же дни, между тѣмъ какъ загрязненія и встрѣалъ обыкновенно только черезъ недѣлю, иногда даже позже! Обыкновенно сначала появлялись въ эпруветкахъ 2—3 чужія колоніи, на которыя я не обращалъ никакого вниманія, такъ какъ онѣ могли случайно попасть туда; на слѣдующій день такихъ колоній уже бывало больше, на 3-й день, пожалуй, уже сотни, и съ каждымъ днемъ число ихъ увеличивалось такъ, что дней черезъ 5—6, пожалуй, холерныхъ колоній нельзя было больше видѣть. Поэтому я, лишь только въ эпруветкахъ появились чужія колоніи, переставалъ считать холерныя колоніи и прибѣгалъ къ пептонному или бульонному методу для нахождения ихъ. Конечно, я не смѣю утверждать, что холерныя бациллы не держались бы въ водѣ болѣе долгое время, если бы въ нее не попадали загрязненія, напротивъ — я увѣренъ, что эти чужіе зародыши вытѣсняли холерныхъ бациллъ. Разъ послѣдніе размножались все болѣе и болѣе, такъ нѣтъ никакого основанія предположить, чтобы они вдругъ, безъ всякихъ причинъ, стали погибать въ водѣ. На искусственныхъ питательныхъ средахъ дѣло другое: тутъ бациллы черезъ известное время прекращаютъ свой ростъ, такъ какъ они погибаютъ въ продуктахъ своего собственнаго обмена веществъ; въ водѣ же врядъ ли это возможно: тутъ бациллы не скучиваются въ одну массу и не стѣсняютъ другъ друга, какъ въ разводкахъ на желатинѣ, и матеріала для ихъ существованія такъ много, что хватитъ на миллионы и миллиарды бациллъ въ 1 к. см. И дѣйствительно, мы выше видѣли, что Wolffhügel и Riedel находили холерныхъ бациллъ въ стерилизованной водѣ еще черезъ 7 мѣсяцевъ въ чистой разводкѣ, а Hochstetter еще черезъ годъ слишкомъ. Поэтому я считалъ лишнимъ повторить опыты въ 3-й разъ и ограничился результатами, уже достигнутыми. Я могъ, конечно, констатировать только то, что холерныя бациллы въ стерилизованной водѣ могутъ держаться довольно долгое время и размножаться до безконечности. (Только въ 3-мъ и 12-мъ опытахъ они погибли черезъ болѣе или менѣе короткое время, но я полагаю, что тутъ стойкость культуръ была другая, чѣмъ въ остальныхъ случаяхъ). Я также не могу сказать, имѣетъ ли химиче-

скій составъ воды какое-либо вліяніе на продолжительность жизнеспособности холерныхъ бациллъ въ ней — по объ этомъ мнѣ возможно судить по прочимъ опытамъ. Интересно, что во всѣхъ случаяхъ безъ исключенія холерные бациллы сперва въ значительномъ количествѣ погибали въ водѣ и только черезъ нѣсколько дней начинали размножаться: вѣроятно, имъ приходится раньше акклиматизироваться, и при этомъ болѣе слабые изъ нихъ погибаютъ, а остаются только тѣ, которымъ удается устоять противъ вліянія новыхъ климатическихъ условій.

Что касается опытовъ, произведенныхъ при 2—3°, то я долженъ признаться, что иногда я и тутъ встрѣчалъ въ эпруветкахъ чужія колоніи, но никогда не болѣе 3—4 во всей эпруветкѣ. Почти исключительно эти колоніи появились тогда, когда холерныхъ колоній въ эпруветкахъ уже не бывало болѣе, а къ тому времени и б. ч. въ эпруветкахъ никакихъ колоній вообще болѣе не встрѣчалъ. Очевидно, что зародыши и тутъ могли попадать изъ воздуха или съ ваты въ воду, какъ и при первыхъ опытахъ, но, вѣроятно, они при низкой T° не могли развиваться. Иначе я себѣ этого явленія объяснить не могу, ибо я опыты при комнатной T° и при 2—3° производилъ совершенно одинаковымъ образомъ. — Какъ мы замѣчаемъ, при T° въ 2—3° холерные бациллы безусловно погибаютъ въ нѣсколько дней. Число ихъ съ перваго же дня довольно быстро уменьшается и черезъ нѣсколько дней они исчезаютъ совершенно. Чтобы химическій составъ воды имѣлъ на продолжительность ихъ жизнеспособности какое-либо вліяніе, изъ опытовъ не видно, ибо въ одной и той же водѣ они держались различно долгое время и въ водѣ различнаго химическаго состава одинаково долго. Можно сказать только то, что холерные бациллы безъ питательныхъ веществъ обходиться не могутъ, количество же послѣднихъ (конечно, свыше изв. минимума!) въ водѣ для нихъ безразлично. Въ этомъ отношеніи мои результаты сходны съ результатами другихъ авторовъ, занимавшихся изслѣдованіемъ того же вопроса.

Что касается, наконецъ, опытовъ съ нестерилизованною водой, то и по нимъ не видно какой-либо зависимости жизнеспособности хол. бациллъ отъ химическаго состава воды, ибо въ одной и той же водѣ хол. бациллы держались

вовсе не одинаково долгое время, ни при комнатной T^0 , ни при $2-3^0$ (напр. въ XIII и XXII оп. въ комнатѣ 11 и 8 дней, при 3^0 — 9 и 6 дней, въ XIV и XX оп. въ комнатѣ 7 и 5 дней, при 3^0 — 5 и 6 дней) и въ различныхъ водахъ держались одинаково долго (напр. въ XV и XX оп. и др.). Почему они въ одномъ случаѣ держались болѣе долго, чѣмъ въ другомъ, я сказать не могу. Въ общемъ можно сказать, что чѣмъ меньше хол. бациллъ приходилось на 1 к. см., тѣмъ они скорѣе погибали, хотя не во всѣхъ случаяхъ. Напр. въ XV, XVI, XVIII и XX оп. они держались при комнатной T^0 по 5 дней, а между тѣмъ на 1 к. см. приходилось вовсе не одинаковое число колоній. Нельзя найти также и зависимости отъ количества колоній бактерій воды, какъ это видно по тѣмъ же опытамъ. Быть можетъ — это только предположеніе — нѣкоторую роль играетъ не количество бактерій воды, а качество ихъ. Хотя и предполагаютъ, что холерные бациллы погибаютъ въ борьбѣ съ сапрофитами, однако въ доказательство этого предположенія приведено еще слишкомъ мало фактовъ. Безъ сомнѣнія есть сапрофиты, которые на холерныхъ бациллахъ не имѣютъ никакого вліянія, вѣроятно и такіе, которые сами подавляются ими въ борьбѣ за существованіе (объ этомъ рѣчь еще будетъ ниже). Есть нѣкоторые сапрофиты, которые въ воду попадаютъ только случайно и не въ состояніи въ ней существовать, а ясно, что въ борьбѣ съ такими холерные бациллы скорѣе одержатъ верхъ, чѣмъ въ томъ случаѣ, если данный родъ бактерій быстро размножается. Интересны въ этомъ отношеніи 13-й, 19-й и 20-й опыты. Въ водѣ нашего университетскаго водопровода такъ мало зародышей, что мнѣ для опредѣленія количества ихъ приходилось брать не меньше 1 к. см. и притомъ сосчитывать колоніи во всей эпруветкѣ, тогда какъ я обыкновенно сосчитывалъ колоніи въ 8—10 кв. см., бралъ арифметическое среднее и умножалъ на число кв. см. во всей эпруветкѣ. Такъ въ XIII оп. въ водѣ оказалась 41 колонія, въ XIX — 27 и въ XXII — 25 колоній; холерныхъ же на 1 к. см. приходились десятки и сотни тысячъ, такъ что я въ первые 2—3 дня кромѣ холерныхъ никакихъ колоній не замѣчалъ. (я бралъ, вѣдь, всего 1—2 капли для изслѣдованій, т. е. $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$ к. см.). И вотъ

уже дня черезъ 2—3—4 начинаютъ появляться и другія колоніи, число которыхъ съ каждымъ днемъ увеличивается въ такой степени, что скоро холерныхъ не видно болѣе. Главнымъ образомъ я встрѣчалъ разжижающіе роды, вроде *Vac. liquefaciens*, *Vac. fluorescens liquefaciens* и др. Въ 19-мъ опытѣ уже на 3-й день ихъ было столько, что я подумалъ, что въ воду попали загрязненія, ибо не могъ предположить, чтобы 27 зародышей въ какіе нибудь 2 дня размножились до нѣсколькихъ десятковъ тысячъ, и прекратилъ опытъ; при повтореніи же его я получилъ почти тотъ же результатъ. Для контроля я взялъ тогда стерилизованную колбочку, наполнилъ ее той же водой (въ 1 к. см. были 22 колоніи) и оставилъ ее въ комнатѣ. Черезъ 2 дни въ 1 к. см. было уже 4912 колоній, черезъ 3 дня 36,608, черезъ 4 — 520,000, черезъ 5 — 1,248,000, и черезъ 8 дней 1,664,000 колоній. Что бактеріи въ водѣ, находящейся въ покоѣ, способны размножаться, уже давно извѣстно и на опытахъ доказано многими авторами (см. выше); но быстрота, съ которой они размножаются, безъ всякаго сомнѣнія, зависитъ отъ качества бактерій, и поэтому не удивительно, что въ водѣ, въ 1 к. см. которой сегодня только 20—30 колоній, завтра окажутся сотни и тысячи колоній, въ другой же число бактерій какъ будто и не измѣняется. Послѣ этого, кажется, понятнo также, почему холерные бациллы въ одной водѣ держатся долгое время, въ другой же скоро погибаютъ: борьба за существованіе, очевидно, имъ приходится тѣмъ труднѣе, чѣмъ опаснѣе ихъ враги.

Хотя слѣдовало ожидать, что число колоній въ 1 к. см. съ каждымъ днемъ увеличится, я однако часто замѣчалъ, что сначала число ихъ значительно уменьшалось. Это какъ будто противорѣчитъ общему правилу, по которому бактеріи въ стоячей водѣ размножаются, на самомъ же дѣлѣ оно объясняется весьма просто, какъ мнѣ кажется: дѣло въ томъ, что въ тѣхъ случаяхъ, о которыхъ здѣсь идетъ рѣчь (оп. 13, 19 и 22), число холерныхъ колоній далеко превышало вначалѣ число прочихъ колоній, и такъ какъ я бралъ только извѣстную часть к. см. ($\frac{1}{20}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$), то и случалось, что кромѣ холерныхъ въ эпруветкахъ почти никакихъ колоній не видно было; но впродолженіе первыхъ же 2—3 дней холерные бациллы погибали въ громадномъ

количествѣ, между тѣмъ какъ прочія бактеріи не размножались въ соответствующей степени, такъ что по однимъ числамъ и получаемъ впечатлѣніе, что они составляютъ исключеніе изъ общаго правила. Только черезъ нѣсколько дней водяныя бактеріи начинаютъ быстро размножаться. Karlinski (43, p. 125) объясняетъ это такъ, что погибающіе патогенные микроорганизмы такъ сказать увеличиваютъ собою количество питательныхъ веществъ въ водѣ, и можетъ быть въ этомъ есть доля правды, хотя можно это явленіе объяснить и другимъ образомъ.

Страннымъ можетъ показаться то явленіе, что холерные бациллы въ не стерилизованной водѣ, особенно при 2—3°, иногда держались болѣе долгое время, чѣмъ въ стерилизованной того же химическаго состава, не смотря на то, что имъ приходилось бороться съ сапрофитами. Можетъ быть, при стерилизаціи вода измѣняется такъ, что жизнеспособность хол. бациллъ въ ней уменьшается; можетъ быть также, что стойкость разводовъ, употреблявшихся мною, была различная — но это только одни предположенія.

И такъ въ общемъ мы видѣли, что холерные бациллы могутъ держаться въ водѣ — стерилизованной и не стерилизованной — довольно долгое время. Это, конечно, имѣетъ весьма важное значеніе для практики. Изъ этого слѣдуетъ, что, если холерные бациллы тѣмъ или другимъ путемъ попадаютъ въ колодець или въ водопроводъ, то они еще въ продолженіе многихъ дней въ состояніи вызывать отдѣльныя холерныя заболѣванія и даже эпидеміи. Локалисты, конечно, съ этимъ не согласны, но всякій, кто придаетъ Коховской запятой то значеніе, которое она имѣетъ на самомъ дѣлѣ, согласится съ тѣмъ, что во время холерной эпидеміи мы главное вниманіе должны обращать на воду, какъ на одинъ изъ важнѣйшихъ посредниковъ при распространеніи холеры. Если холерой заболѣваютъ не всѣ, которые брали воду изъ одного и того же колодца, то это нисколько не доказываетъ, что въ немъ не было холерныхъ бациллъ, потому что тутъ играли роль и распределеніе послѣднихъ въ водѣ, и ихъ вирулентность, и — last not least — и личное расположеніе людей къ холерѣ. Нельзя также при бактериологическомъ изслѣдованіи воды ограничиваться одной пробой, ибо легко можетъ случиться, что въ этой какъ разъ не окажется

бациллъ, тогда какъ въ колодцахъ ихъ было еще очень много. Поэтому я полагаю, что слѣдуетъ постоянно изслѣдовать подозрительную воду по нѣскольку разъ. Чѣмъ внимательнѣе мы будемъ искать холерныхъ бациллъ въ водѣ во время эпидемій, тѣмъ чаще удастся найти ихъ. Посредствомъ нашихъ нынѣшнихъ методовъ изслѣдованія это намъ должно удаваться всегда, когда только мы подозрѣваемъ присутствіе холерныхъ бациллъ въ водѣ *).

Интересно, что холерные бациллы при низкой Т° погибаютъ въ водѣ уже черезъ нѣсколько дней. Это, можетъ быть, одна изъ причинъ, почему холерныя эпидеміи зимою или совсѣмъ прекращаются или-же носятъ болѣе мягкій характеръ, чѣмъ въ другія времена года. Мнѣніе это уже высказано многими авторами, и я на основаніи своихъ опытовъ могу раздѣлить его.

Укажу еще на одно обстоятельство. Извѣстно, что по распоряженію мѣстныхъ властей во время холерныхъ эпидемій на вокзалахъ желѣзныхъ дорогъ вода предоставляется публикѣ только въ кипяченномъ видѣ. Эта вода вливается въ деревянные бочки, при чемъ рѣдко кто-нибудь слѣдитъ за тѣмъ, чтобы эти бочки раньше промывались кипяченой же водой, а обыкновенно новая вода подливается прямо къ старой. Если же теперь случаю угодно, чтобы въ эту воду попали холерные бациллы — а что это возможно, допустить всякій, кто видѣлъ, какъ публика, особенно же рабочій классъ пользуется этой водой — то очевидно, что они тутъ найдутъ отличную почву для своего развитія. Въ такомъ случаѣ спрашивается, не будетъ ли лучше не кипятить воды совсѣмъ? Вѣдь, въ не кипяченой водѣ холерные бациллы погибаютъ въ нѣсколько дней! Конечно, лучше пить кипяченную воду, но не въ томъ видѣ, въ какомъ она подается на вокзалахъ. Прежде всего слѣдовало бы воду сохранять не въ открытыхъ сосудахъ, а затѣмъ необходимо ее охлаждать. Самое лучшее было бы

*) Въ новѣйшее время *Maassen* (69) предложилъ новый способъ для нахожденія холерныхъ бациллъ въ водѣ, который еще лучше цѣптоннаго. Но, къ сожалѣнію, я этимъ способомъ болѣе воспользоваться не могъ, такъ какъ я узналъ о немъ уже послѣ того, какъ окончилъ свою работу.

имѣть для этой цѣли сосуда съ двойными стѣнками, между которыми находился бы постоянно ледъ. Если въ такую охлажденную воду и попадутъ холерные бациллы, то они вридь-ли могутъ держаться въ ней. А что воды не стѣдуетъ держать больше одного дня въ бочкѣ, а слѣдуетъ мѣнять ежедневно, объ этомъ и говорить нечего.

Опыты съ сапрофитами.

И уже выше замѣтилъ, что явленіе, что холерные бациллы въ одной водѣ держались болѣе долгое время, чѣмъ въ другой, навело меня на мысль, не причиной ли тому качество сапрофитовъ, находящихся въ водѣ. Уже давно извѣстный фактъ, что между бактеріями существуетъ извѣстнаго рода антагонизмъ, такъ что въ средѣ, въ которой находится одинъ какой-либо родъ бактерій, другой родъ не можетъ существовать, или что одинъ родъ вытѣсняется другимъ болѣе сильнымъ и т. п. G a r g é (58) напр. нашелъ, что на средѣ, на которой раньше росъ *Bac. fluorescens putridus*, *Staphylococcus pyogenes aureus* не могъ болѣе расти, также и *Bac. typhi abdominalis*, Фридендерскій пневмококкъ и др., холерные бациллы развивались на такой средѣ очень медленно, между тѣмъ какъ бациллы P r i o r - F i n k l e r ' a росли очень быстро. Такимъ образомъ *Bac. fluog. putridus* является антагонистомъ первыхъ изъ названныхъ бактерій, отчасти же и холерныхъ бациллъ. K i t a s a t o (59) нашелъ, что холерные бациллы отлично развивались на одной и той же средѣ съ бактеріями антракса, брюшного тифа, зеленого гноя и др., а бациллы Фридендера, стафилококки и др. оказывались слабѣе ихъ и не росли съ ними на одной и той же желатинѣ. Такихъ бактерій, которыя вытѣсняли бы холерныхъ бациллъ, K i t a s a t o не удалось найти. С и л ь в е с т р о в и ч ѣ (60) нашелъ, что изъ 10-и видовъ воздушныхъ бактерій 7 убивали бактерій сибирской язвы, 3 же оставались безъ всякаго вліянія на нихъ; пять видовъ тѣхъ же бактерій убивали палочки волокнистаго воспаления легкихъ.

Что подобныя изслѣдованія имѣютъ громадное практическое значеніе, не подлежитъ сомнѣнію. По всей вѣроят-

ности и въ нашемъ желудочно-кишечномъ трактѣ существуетъ известнаго рода антагонизмъ между бактеріями, и легко можетъ быть, что имъ, по крайней мѣрѣ отчасти, обуславливается предрасположеніе индивидуума къ различнымъ заболѣваніямъ, между прочимъ и къ холерѣ.

Желая ближе познакомиться съ этимъ вопросомъ, я рѣшилъ продѣлать нѣсколько опытовъ съ сапрофитами, но при болѣе естественныхъ условіяхъ, чѣмъ производилъ свои опыты Gaggé, Kitasato и др. Последніе для своихъ опытовъ брали искусственныя среды, я же бралъ обезпложенную воду. Я стерилизовалъ обыкновенно 4 Эрленмейеровскія колбочки съ 200 к. см. воды изъ университетскаго водопровода и заражалъ 2 колбочки чистой разводкой сапрофита, а двѣ остальные холерой. Опредѣливъ число колоній въ 1 к. см. воды въ каждой отдѣльной колбочкѣ, я бралъ 15 к. см. воды изъ 1-й колбочки и переливалъ ее во 2-ю, изъ которой я предварительно бралъ также 15 к. см., кот. я переливалъ въ первую колбочку; такъ же я поступать съ 3-й и 4-й колбочками. Первые двѣ я оставлялъ при комнатной температурѣ, а остальные двѣ въ холодномъ шкафу при 2—3.⁰ Цѣлью этого было изслѣдовать, не имѣетъ ли и количество тѣхъ и другихъ бактерій какое-либо значеніе при вліяніи ихъ другъ на друга (въ 1-й и 3-й колб. въ большинствѣ находились сапрофиты, а въ 2-й и 4-й холерныя бациллы), т. е. подавляетъ ли одинъ родъ другой во всякомъ случаѣ, вслѣдствіе своей живучести, или только тогда, если онъ будетъ въ количественномъ превосходствѣ. Работа, за которую я взялся, была не легка, такъ какъ мнѣ приходилось трудно дѣлать подходящий выборъ между сапрофитами. Дѣло въ томъ, что иные сапрофиты растутъ такъ медленно, что первыя колоніи ихъ появляются на желатинѣ только черезъ нѣсколько дней и то только въ видѣ мелкихъ точекъ, весьма мало увеличивающихся въ объемѣ, тогда какъ холерныя колоніи уже на слѣдующій день бывали видны даже простымъ глазомъ; съ другой стороны нѣкоторые сапрофиты растутъ такъ быстро, что приходится для счета колоній прибѣгать къ сильнѣйшимъ разбавленіямъ испытуемой воды, иногда въ 500 или въ 1000 разъ, а въ такомъ случаѣ холерныхъ колоній въ оприветкахъ не бываетъ видно болѣе,

хотя бы они въ водѣ находились еще въ громадномъ количествѣ. Я поэтому всякій разъ прежде, чѣмъ производить опытъ, дѣлалъ посѣвы на желатину въ чашечкахъ Petri, чтобы убедиться, какъ быстро растетъ тотъ сапрофитъ, надъ которымъ я хотѣлъ экспериментировать. Вместе съ тѣмъ я учился распознавать отдѣльные роды сапрофитовъ въ различныхъ стадіяхъ развитія колоній, при чемъ я пользовался сочиненіями Eisenberg'a (61), Lustig'a (62), Zimergan'a (63), диссертациями Татарова (64), Лоссаго (65) и др.

Я произвелъ всего 7 опытовъ съ сапрофитами.

XXIV-й опытъ. *Bacillus radiciformis*.

(Описание можно найти у Eberbach'a (66, p. 57), Татарова (64, p. 16), Лоссаго (65, p. 31), Eisenberg'a (61, p. 126).

На 1 к. см. воды приходилось колоній:

| | | | | | |
|---------|--------------------|---|---------|---------------------|----------|
| Колб. I | <i>Bac. radic.</i> | — | 41.600, | <i>Chol. asiat.</i> | 44.928. |
| > II | > | > | 936, | > | 748.800. |
| > III | > | > | 32.000, | > | 24.960. |
| > IV | > | > | 1.920, | > | 416.000. |

Въ колбочкахъ I и II число колоній *Bac. radiciformis* быстро уменьшалось, такъ что черезъ 6 дней въ I и черезъ 4 дня въ II находились одни холерныя колоніи. Число послѣднихъ въ первые дни также уменьшалось, но потомъ опять увеличивалось. Въ III и IV колб. одинаково погибали какъ *Bac. radiciformis*, такъ и холерныя бациллы, такъ что начиная съ 5-го или 6-го дня я получалъ совсѣмъ чистыя эпруветки.

XXV-й опытъ. *Bacillus mirabilis*.

Описание можно найти у Татарова (64, p. 18).

На 1 к. см. воды приходилось колоній:

| | | | | |
|---------|------------------|----------|--------------|----------|
| Колб. I | <i>Bac. mir.</i> | 78.000, | <i>Chol.</i> | 37.440 |
| > II | > | 4680, | > | 624.000 |
| > III | > | 145.600, | > | 23.464 |
| > IV | > | 8.730, | > | 374.400. |

Въ I-й колбочкѣ *Bac. mirabilis* держался 7 дней, во второй же только 3 дня; холерныя бациллы сначала погибали въ большемъ числѣ, но потомъ опять размножались. Въ 3-й и 4-й колбочкѣ *Bac. mirab.* черезъ 3 дня уже не оказалось болѣе, холерныя же бац. держались въ нихъ по 4 дня.

XXVI-й опытъ. *Bacillus liquefaciens*.

Описание можно найти у Татарова (64, p. 29), Лоссаго (65, p. 28), Кеск'а (67, p. 54), Eisenberg'a (61, p. 112).

На 1 к. см. приходилось колоній :

| | | | | |
|---------|-----------|----------|----------|-------------|
| Колб. I | Vac. liq. | 416.000, | Chol. | 83.568 |
| > II | > | > | 24.960, | > 1.392.800 |
| > III | > | > | 915.200, | > 68.640 |
| > IV | > | > | 54.912, | > 1.144.000 |

Vac. liquef. размножался такъ быстро и такъ сильно, что мнѣ для того, чтобы считать колоніи, приходилось прибѣгать къ разбавленіямъ въ 200, 500 и 1000 разъ. При этомъ холерныхъ колоній въ эпруветкахъ не бывало видно. Но посредствомъ бульона мнѣ удалось найти ихъ еще черезъ 10 дней, потому они исчезли. Число колоній Vac. liquef. дошло до 5¹/₂ милл. въ 1 к. см. въ 1-й колбочкѣ и до 7 милл. въ 1 к. см. во 2-й. Въ 3-й и 4-й колбочкахъ Vac. liquef. не размножался, скорѣе даже погибалъ: черезъ 8 дней въ 3-й колб. было 12.080 кол., а въ 4-й 28.600. холерныхъ же колоній уже черезъ 4 дни не оказалось болѣе.

XXVII-й опытъ. *Bacillus fluorescens aureus*.

Описаніе можно найти у Eisenberg'a (61, p. 433) и у Лосскаго (65, p. 40).

На 1 к. см. приходилось колоній :

| | | | | |
|---------|-------------|----------|------------|-----------|
| Колб. I | V. fl. aur. | 723.840, | Chol. | 20.317 |
| > II | > | > | 74.880, | > 336.960 |
| > III | > | > | 1.248.000, | > 20.317 |

Четвертая колбочка разбилась.

Въ 1-й колбочкѣ хол. бац. въ первые 3 дня какъ будто погибли, но на 4-й день они появились въ эпруветкахъ снова и размножились до нѣсколькихъ десятковъ тысячъ въ 1 к. см.; во 2-й колбочкѣ число ихъ сначала значительно уменьшалось, но черезъ 4—5 дней опять стало увеличиваться. Такъ какъ еще черезъ 17 дней холерные бациллы находились какъ въ 1-й, такъ и во 2-й колб. въ громадномъ количествѣ, то я прекратилъ опытъ. Число колоній Vac. fl. aur. уже черезъ 2—3 дня дошло до 1—2 миллионъ (въ 1-й и 2-й колб.) въ 1 к. см., а послѣ до 3—4 милл. Въ 3-й колбочкѣ посредствомъ бульона можно было найти хол. бациллъ вырожденіе 6 дней.

XXVIII-й опытъ. *Bacillus fluorescens liquefaciens*.

Описаніе см. у Татарова (p. 37), Лосскаго (p. 15), Кеск'a (p. 57), Eisenberg'a (p. 75), Zimmermann'a (p. 22).

На 1 к. см. воды приходилось колоній :

| | | | | |
|---------|------------------|----------|----------|-------------|
| Колб. I | Vac. fl. liquef. | 124.800, | Chol. | 64.896 |
| > II | > | > | 7.488, | > 1.084.600 |
| > III | > | > | 232.960, | > 199.680 |
| > IV | > | > | 13.977, | > 3.328.000 |

И *Bac. fl. liquef.* размножался такъ сильно, что я не могъ обходиться безъ сильнѣйшихъ разбавленій (въ 1000 разъ) для счета колоній; при этомъ я холерныхъ колоній въ эпруветкахъ не встрѣчалъ болѣе, но посредствомъ бульона я находилъ ихъ въ 1-й и 2-й колб. впродолженіе 12 дней, а въ 3-й и 4-й впродолженіе 8 дней. Число колоній *Bac. fl. liquef.* дошло до десятковъ милліоновъ во всѣхъ четырехъ колбочкахъ.

XXIX-й опытъ. *Bacillus fuscus.*

Описаніе см. у Zimmermann'a (p. 70), Lustig'a (p. 55), Eisenberg'a (p. 436), Лоссаго (p. 43).

На 1 к. см. воды приходилось колоній:

| | | | | |
|---------|-----------------|----------|-------|---------|
| Колб. I | <i>B. fusc.</i> | 748.800. | Chol. | 8.630 |
| > II | > | 44.928, | > | 208.000 |
| > IV | > | 44.928, | > | 135.200 |

Третья колбочка разбилась.

Изъ 1-й колбочки хол. бациллы исчезли черезъ три дня, также изъ 4-й, но 2-й они держались 8 дней. *Bac. fuscus* же въ водѣ не размножался, въ 4-й колбочкѣ онъ даже погибъ черезъ 4 дня, такъ что эпруветки оставались совершенно чистыми.

XXX-й опытъ. *Bacillus scissus.*

Описаніе см. у Татарова (p. 33).

На 1 к. см. воды приходилось колоній:

| | | | | |
|---------|------------------|------------|-------|---------|
| Колб. I | <i>B. sciss.</i> | 3.328.000. | Chol. | 16.224 |
| > II | > | 199.680, | > | 270.400 |
| > III | > | 3—4 милл., | > | 14.728 |
| > IV | > | 210.000, | > | 228.800 |

Въ этомъ опытѣ холерные бациллы погибли во всѣхъ 4-хъ колбочкахъ въ 3 дня, тогда какъ *B. scissus* очень сильно размножался. Я полагаю, что у меня была слабая разводка хол. бациллъ, ибо они росли очень медленно и колоніи ихъ немного отличались отъ типичныхъ холерныхъ колоній.

Какъ видно изъ этихъ опытовъ, предположеніе, высказанное нами выше, оказалось вѣрнымъ. Хотя количество сапрофитовъ, которые я взялъ для своихъ опытовъ, и минимально, тѣмъ не менѣе я на основаніи своихъ опытовъ могу сказать, что есть такіе сапрофиты, которые слабѣе холерныхъ бациллъ и погибаютъ въ борьбѣ съ ними (*Bac. radicif.* и *Bac. mirab.*), и такіе, которые относятся къ нимъ болѣе или менѣе индифферентно (*B. fl. aureus*, отчасти и *B. fl. liquef.*). Что касается *B. radiciformis* и *B. mirabilis*,

то они м. б. въ водѣ вообще не могутъ существовать. Я, по крайней мѣрѣ, перваго встрѣчалъ въ водѣ очень рѣдко, а *V. mirabilis*, на сколько мнѣ помнится, никогда не замѣчалъ. Тагер (68), исследовавшій жизнеспособность нѣкоторыхъ сапрофитовъ въ водѣ, м. пр. и этихъ двухъ, нашелъ, что они погибали въ ней при конкуренціи съ другими сапрофитами. Я поэтому не хочу сказать, что холерные бациллы способны вытѣснять *V. radiformis* и *V. mirabilis* изъ воды, а только то, что послѣдніе на холерныхъ бациллахъ не имѣютъ никакого вліянія. Почти то же самое можно сказать и о *V. fluor. aureus* и, пожалуй, о *V. fluor. liquefaciens*, такъ какъ я находилъ холерныхъ бациллъ въ водѣ въ продолженіе 12-и дней, а если они потомъ и погибли, то во всякомъ случаѣ *V. fluor. liquef.* борьба съ ними, очевидно, приходилась не легко. Что касается остальныхъ 3-хъ опытовъ, то они, кажется, не требуютъ объясненія.

Выводы, къ которымъ я прихожу на основаніи своихъ опытовъ, вкратцѣ слѣдующіе:

1. Холерные бациллы для своего существованія требуютъ известнаго количества питательныхъ веществъ и потому въ дистиллированной водѣ погибаютъ безусловно уже въ продолженіе одного дня.

2. Въ обезпложенной водѣ холерные бациллы при комнатной температурѣ способны сильно размножаться и держаться долгое время, а при T° въ 2—3 $^{\circ}$ они погибаютъ въ нѣсколько дней.

3. Въ обыкновенной, не кишечной водѣ холерные бациллы могутъ держаться только нѣсколько дней, какъ при комнатной T° , такъ и при 2—3 $^{\circ}$.

4. Химическій составъ воды на жизнеспособность холерныхъ бациллъ не имѣетъ вліянія.

5. Можно предполагать, что холерные бациллы погибаютъ въ борьбѣ съ сапрофитами, но между послѣдними есть и такіе, которые на холерныхъ бациллахъ не имѣютъ никакого вліянія.

Feci quod potui, faciant meliora potentes.

Работа эта произведена по предложенію и подъ руководствомъ г. проф. Б. А. Кербера. Считаю пріятнымъ долгомъ выразить моему многоуважаемому учителю искреннюю благодарность какъ за тему, такъ и за интересъ, съ которымъ онъ слѣдилъ за моей работой, и за постоянную помощь, которую онъ мнѣ оказывалъ словомъ и дѣломъ.

Юрьевъ, Мартъ 1894 г.

Литература.

1. Эрисманъ, Холера. Эпидемиология и профилактика. Москва. 1893.
2. Pettenkofer, Ueber die Cholera von 1892 in Hamburg und über Schutzmassregeln. Archiv f. Hyg. Bd. 18, pag. 121.
3. „ Ueber den gegenwärtigen Stand der Cholerafrage. München 1873. (Сочиненія П. подь этимъ же заглавіемъ, напечатаннаго въ 4—7 том. Arch. f. Hyg. я въ Юрьевъ. къ сожалѣнію, не могъ достать).
4. „ Холера. Переводъ съ нѣмецкаго Глушаповской-Яковлевой подь редакціей проф. Эрисмана. Москва 1885.
5. Flügge, Die Verbreitungsweise und Verhütung der Cholera etc. Zeitschrift f. Hyg. XIV. p. 122.
6. Koch, Wasserfiltration und Cholera. Z. f. Hyg. XIV.
7. Hueppe, Die Choleraepidemie in Hamburg 1892.
8. Fraenkel, Untersuchungen über Brunnendesinfection und den Keimgehalt des Grundwassers. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 6 p. 23.
9. „ Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten. Z. f. Hyg. Bd. I. p. 521.
10. Pfeiffer, Die Beziehungen der Bodencapillarität zum Transport d. Bacterien. Z. f. Hyg. I. p. 394.
11. Fodor, Hygiene des Bodens.
12. Dönitz, Bemerkungen zur Cholerafrage. Z. f. Hyg. I, p. 406.
13. Koch und Gaffky, Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung d. Cholera entsandten Commission. Arb. aus d. Kaiserl. Ges.-amte, III.
14. Lustig, Bacteriologische Untersuchungen über Cholera asiatica. Z. f. Hyg. III, p. 146.
15. Weisser u. Frank, Mikroskopische Untersuchungen des Darminhaltes von an Chol. asiat. verstorbenen Indiern. Z. f. Hyg. I, p. 379.

16. Deutsche med. Wochenschrift 1885 Nr. 14.
17. Koch, Ueber den augenblicklichen Stand der bacteriologischen Cholera-diagnose. Z. f. Hyg. XIV, p. 322.
18. Deutsche med. Wochenschrift 1884 Nr. 36.
19. " " " 1885 Nr. 9.
20. " " " 1885 Nr. 3.
21. Fraenkel, Grundriss der Bakterienkunde. 3-te Aufl. 1890.
22. Weisser, Ueber d. Emmerich'schen sogen. Neapler Cholera-bakterien. Z. f. Hyg. I, p. 315.
23. Pfeiffer, Ueber den Verlauf u. d. Erforschung der Cholera indica im Jahre 1886.
Deutsche med. Wochenschr. 1887, p. 31.
24. Влаевъ. Изъ вопросу о стойкости и продолжительности жизни холерного вибриона въ холерныхъ испражненіяхъ больныхъ. Врачъ, 1893 № 39, стр. 1080.
25. William, Versuche über die Verbreitung der Cholera-bacillen durch Luftströme. Z. f. Hyg. XV, p. 166.
26. Tiemann-Gärtner, Die chemische u. mikroskopisch-bacteriologische Untersuchung des Wassers.
27. Hygienische Rundschau 1892, Nr. 7, p. 289.
28. Deutsche Vierteljahresschr. f. öff. Ges.-pflege. XXI, Supplem.
29. Deutsche med. Wochenschr. 1892 Nr. 41.
30. " " " 1892 Nr. 43.
31. " " " 1893 Nr. 10.
32. Hygienische Rundschau 1893, Nr. 4, p. 162.
33. Koch, Die Cholera in Deutschland während des Winters 1892/3. Z. f. Hyg. XV.
34. Karlinski, Ueber das Verhalten der Typhusbacillen im Trinkwasser. Arch. f. Hyg. IX, p. 432.
35. Вильчуръ. Новые данныя по бактериологii холеры. Врачъ, 1894 № 4 и 5.
36. Babes, Untersuchungen über R. Koch's Kommabacillus. Virchow's Archiv Bd. 99, p. 152.
37. Deutsche Vierteljahresschr. f. öff. Ges.-pflege, XXII. Supplem.
38. Cunningham, Bewirken die Kommabacillen etc. wirklich d. epidem. Verbreitung d. Cholera? Arch. f. Hyg. IX, p. 406.
39. Wolffhügel u. Riedel, Die Vermehrung der Bacterien im Wasser. Arb. aus d. Kais. Ges.-amte I, p. 468.
40. Hochstetter, Ueber Mikroorganismen im künstlichen Selterswasser. Arb. aus d. Kais. Ges.-amte, II.
41. Meade Bolton, Ueber das Verhalten verschiedener Bacterien-arten im Trinkwasser. Z. f. Hyg. I, p. 76.
42. Kraus, Ueber das Verhalten pathogener Bacterien im Trinkwasser. Arch. f. Hyg. Bd. 6. Ref. Ctrbl. f. Bact. u. Parasit. I, p. 676.

43. Karlinski, Ueber das Verhalten einiger pathog. Bacterien im Wasser. Arch. f. Hyg. IX, p. 113.
44. Trenkman n, Beitrag zur Biologie des Kommabacillus. Ctrbl. f. Bact. u. Paras. XIII, Nr. 10.
45. Uffelmann, Ueber Bedingungen, unter welchen die Lebensdauer der Cholera bacillen sich verlängert. Ref. Ctrbl. f. Bact. u. Par. XIV, Nr. 20.
46. Renk, Ueber das Verhalten d. Cholera bacillen im Eise. Ref. Hygien. Rundschau 1893 Nr. 24.
47. Bobrow, Ueber das Verhalten einiger pathog. Mikroorganismen im Wasser. In.-Diss. Jurjew 1893.
48. Esmarch, Ueber eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens. Z. f. Hyg. I, p. 293.
49. Rehsteiner, Ueber den Einfluss der Wasserbacterien auf den Cholera bacillus bei d. Gelatineplattencultur. Arch. f. Hyg. XVIII, p. 395.
50. Heraeus, Ueber das Verhalten der Bacterien im Brunnenwasser etc. Z. f. Hyg. I, p. 193.
51. Krüger, Die physikalische Einwirkung von Sinkstoffen auf die im Wasser befindlichen Mikroorganismen. Z. f. Hyg. Bd. 7, p. 86.
52. Rubner, Beitrag zur Lehre von den Wasserbacterien. Arch. f. Hyg. XI, p. 365.
53. Bujwid, Eine chemische Reaction f. die Cholera bacillen. Z. f. Hyg. II, p. 52.
54. Dunham, Zur chemischen Reaction d. Cholera bact. Z. f. Hyg. II, p. 337.
55. Stutzer u. Burri, Untersuchungen über d. Bacterien der Chol. asiat. Z. f. Hyg. XIV, p. 9.
56. Bleisch, Ueber einige Fehlerquellen bei Anstellung der Cholera rothreaction. Z. f. Hyg. XIV.
57. Bujwid, Ueber die Entstehung und Verbreitung der Cholera epidemie in Russisch Polen. Z. f. Hyg. XIV, p. 203.
58. Garré, Ueber Antagonismus unter d. Bacterien. Antorefer. Deutsche med. Woch. 1887, p. 597.
59. Kitasato, Ueber das Verhalten d. Cholera bacterien zu anderen pathog. u. nicht pathog. Mikroorganismen in künstlichen Nährsubstraten. Z. f. Hyg. VI, p. 1.
60. Сильвестровиць, О бактеріяхъ воздуха въ терапевтической клиникѣ. Врачъ 1890 № 18—19.
61. Eisenberg, Bacteriologische Diagnostik, 3. Aufl.
62. Lustig, Diagnostik d. Bacterien des Wassers.
63. Zimmermann, Die Bacterien unserer Trink- und Nutzwässer. Chemnitz 1890.
64. Tataroff, Die Dorpater Wasserbacterien. In.-Diss. 1891.
65. Лосскій, Микроорганизмы почвы. Дисс. 1893.
66. Eberbach, Ueber das Verhalten der Bacterien im Boden Dorpats. In.-Diss. Dorpat 1890.

67. Keck, Ueber das Verhalten der Bacterien im Grundwasser
Dorpats. In.-Diss. Dorpat 1890.
68. Tager. Bacteriologische Untersuchungen des Grundwassers in
Jurjew nebst Studien über das Verhalten einiger
Saprophyten im Wasser. In.-Diss. Jurjew 1893.
69. Maassen, Zur bacteriol. Diagnose d. asiat. Cholera. Ref.
Ctrbl. f. Bact. u. Paras. XV, Nr. 7.

Положенія.

1. Существующія нынѣ теоріи о причинахъ распространенія холеры страдаютъ односторонностью и не объясняютъ всѣхъ ея явленій.
2. При бактериоскопическомъ изслѣдованіи воды главное вниманіе должно быть обращено не на количество бактерий, а на качество ихъ.
3. При перевивкахъ развонокъ бактерий изъ коллекцій слѣдуетъ всегда предварительно убѣждаться, нѣтъ ли въ нихъ загрязненій.
4. Борьба съ эпидемическими болѣзнями только тогда будетъ успѣшна, когда гигиѣна станетъ популярною наукой и народъ самъ пойметъ значеніе мѣръ, предпринимаемыхъ для борьбы съ эпидеміями.
5. Существенный недостатокъ современной педагогической системы — пренебреженіе развитіемъ физическихъ силъ подросткаго поколѣнія.
6. При томъ значеніи, которое нынѣ имѣетъ массажъ въ терапіи, является необходимость въ спеціальному образованіи студентовъ-медиковъ по этому предмету.

7. При первых приступах у детей врач всегда должен иметь в виду возможность страдания глистами.
 8. Феномен самосгорания Макара в романе Золя „Докторъ Паскаль“ есть выдумка автора и съ научной точки зрѣнія невозможенъ.
-