

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

№. 63.

120  
7.

## О ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХЪ СВОЙСТВАХЪ АЛКОГОЛЯ .

Изъ бактериологической лабораторіи Военно-Медицинскаго Ученаго Комитета.

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
*Михаила Михайловича САВИНА.*

---

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были профессора:  
С. В. Шидловскій, Н. Я. Чистовичъ и приватъ-доцентъ И. Ф. Ралчевскій.

---

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
Паровая Типо-Литографія Инж. Гершуна, Иам. польск., 7 рота, соб. д. 13.  
1900.

Докторскую диссертацию лекаря Михаила Михайловича Савина под заглавием «О дезинфицирующих свойствах алкоголя» печатать разрешается, с тем, чтобы по отпечатании было представлено в Конференцию ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академии 500 экземпляров диссертации (125 экземпляров диссертации и 300 отдельных оттисков краткого резюме (выводов)—в Конференцию и 375 экземпляров диссертации—в академическую библиотеку). С.-Петербург, Марта 23 дня 1900 года.

Ученый Секретарь. Ординарный профессор А. Давыдов.

Трудно указать на другое такое средство, которое во все времена играло бы столь выдающуюся роль в медицине, как алкоголь; и не только у лиц, не принадлежащих к врачебному сословию, со словом спирт сложилось представление, как о веществе обладающем запасом различных целебных сил, но и врачи всегда оказывали алкоголю особое внимание, употребляя его в качестве диетического, возбуждающего, жаропонижающего, обеззараживающего, словом, выражаясь проще, почти универсального средства. Столь разнообразное применение алкоголя основано с одной стороны на эмпиризмъ, а с другой на многочисленных наблюдениях и научных данных, полученных экспериментальным путем на животных и у кровати больного. Мы в дальнейшем изложении не будем касаться обширного и еще довольно спорного вопроса о значении и влиянии алкоголя при внутреннем его употреблении в качестве диетического и терапевтического средства, а всецело займемся разбором и изучением тех свойств, благодаря которым он имеет в настоящее время столь обширное наружное применение.

Одним из свойств алкоголя, ценным в медицинском отношении, считается дезинфицирующая способность его, почему в хирургии алкоголь неоднократно рекомендовался в качестве противовоспалительного средства, а также для лечения всякого рода ран, ожогов и язв, и в настоящее время постоянно употребляется для обмывания рук оператора и кожи больного с целью привести их в стерильное состояние; в гинекологии и акушерстве, как мы увидим дальше, спирт также нашел себе применение; при различных кожных страданиях спирт рекомен-

довался неоднократно, и здѣсь врачи, повидимому, рассчитывают главнымъ образомъ на дезинфицирующую способность его. Для усиленія дѣйствія антисептическихъ веществъ, какъ то: сулемы, карболовой кислоты, тимола, лизола и проч., неоднократно пробовали растворять ихъ въ алкоголь той или другой концентраціи. Алкоголь рекомендовался для стерилизаціи катгута. Уже изъ этихъ отрывочныхъ указаній мы въ достаточной мѣрѣ видимъ, на сколько обширна и разнообразна можетъ быть роль алкоголя при наружномъ его употребленіи въ качествѣ дезинфицирующаго средства.

Изъ разбора литературныхъ данныхъ мы будемъ видѣть въ какой мѣрѣ рѣшенъ вопросъ о бактерицидныхъ свойствахъ алкоголя и какое въ дѣйствительности имѣется основаніе для его наружнаго примѣненія въ качествѣ дезинфицирующаго средства. Прежде, однако, чѣмъ приступить къ разбору имѣющихся по этому вопросу данныхъ, я считаю умѣстнымъ сказать нѣсколько словъ о химической натурѣ алкоголя, такъ какъ, употребляя это названіе, мы подразумеваемъ обыкновенно лишь *этиловый алкоголь*, оставляя въ сторонѣ цѣлый рядъ другихъ гомологовъ его, носящихъ тоже названіе одноатомныхъ алкоголей и имѣющихъ общую съ нимъ формулу  $C_nH_{2n+1}OH$ . Изъ этого ряда до сихъ поръ изслѣдованы нижеслѣдующіе члены: *метиловый алкоголь*, или иначе древесный спиртъ ( $CH_3O$ ), *этиловый алкоголь*, или винный спиртъ ( $C_2H_5O$ ), *пропиловый алкоголь* ( $C_3H_7O$ ), *бутиловый алкоголь* ( $C_4H_9O$ ), *амиловый алкоголь* ( $C_5H_{11}O$ ). Далѣе слѣдуютъ еще одноатомные алкоголи, совершенно неизвѣстные въ фармакологическомъ отношеніи. Такимъ образомъ *этиловый алкоголь*, или, какъ мы его называемъ, просто алкоголь, по химической натурѣ представляетъ собою второй членъ въ ряду своихъ гомологовъ, изъ которыхъ \*) низшіе члены—бесцвѣтные, подвижныя жидкости, средніе—болѣе маслянистыя, высше при обыкновенной температурѣ тверды и похожи на парафинъ. Первые члены разсматриваемаго нами ряда смѣшиваются съ водой во всѣхъ пропорціяхъ; дальше растворимость быстро уменьшается; амиловый спиртъ уже трудно растворимъ въ

водѣ (2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Низшіе члены обладаютъ спиртовымъ, болѣе высокие—сивушнымъ запахомъ и жгучимъ вкусомъ. Nothnagel и Rossbach \*) относительно дѣйствія вообще одноатомныхъ спиртовъ на животный организмъ говорятъ, что такое вѣщество сходно съ дѣйствіемъ наиболѣе знакомаго изъ этихъ веществъ—виннаго спирта и разница заключается лишь въ большей, или меньшей силѣ; при чемъ дѣйствіе высшихъ гомологовъ и продолжительнѣе и сильнѣе сравнительно съ низшими. Такъ, амиловый алкоголь въ 30 разъ сильнѣе метилового и въ 15 разъ сильнѣе этиловаго. Не смотря однакоже на аналогичное дѣйствіе одноатомныхъ спиртовъ, лишь одинъ *этиловый алкоголь* (винный спиртъ) нашелъ себѣ обширное дѣйствіе, терапевтическое и проч. примѣненіе въ медицинѣ, тогда какъ другіе алкоголи совершенно почти не употребляются или вслѣдствіе сильнаго одуряющаго запаха, или по причинѣ ядовитаго ихъ дѣйствія. Чистый же *винный спиртъ*, какъ вѣдѣно, представляетъ изъ себя жидкость подвижную, легучую, чрезвычайно гигроскопическую, съ слабымъ, пріятнымъ запахомъ, соединяющуюся съ водой во всѣхъ пропорціяхъ и имѣющую способность растворять многія органическія вещества. Уже одніе перечисленныя физическія свойства виннаго спирта дѣлаютъ его средствомъ весьма удобнымъ для того, или другаго употребленія. Что касается дѣйствія алкоголя на субстраты животнаго организма, то наиболѣе важными въ этомъ отношеніи нужно считать слѣдующія его свойства: 1) стремленіе алкоголя притягивать къ себѣ воду, даже изъ тканей; 2) свойство его осаждать бѣлки, муцинъ и клей, и 3) способность растворять жиры. Эти три момента, повидимому, и обуславливаютъ бактерицидное дѣйствіе алкоголя и вообще тотъ терапевтической эффектъ, который получается при наружномъ его употребленіи.

Въ дальнѣйшемъ мы займемся краткимъ разборомъ литературныхъ данныхъ, касающихся дѣйствія дезинфицирующаго свойства алкоголя. Указанія на дезинфицирующую силу алкоголя мы имѣемъ съ древнѣйшихъ временъ, такъ какъ уже

\*) Краткій учеб. Органической химіи А. Бергеманъ 1892, стр. 94.

\*) Nothnagel и Rossbach. Руководство къ фармакологіи 1885, стр. 326.

Гиппократъ употреблялъ его въ чистомъ видѣ, или въ соединеніи съ вяжущими, смолистыми и другими веществами для леченія ранъ, съ дѣлю скорѣйшаго ихъ рубцеванія. Съ тѣхъ поръ алкоголь въ различныхъ модификаціяхъ постоянно употреблялся въ медицину до послѣдняго времени. Первые обстоятельныя научныя изслѣдованія и указанія на значеніе алкоголя при наружномъ его употребленіи сдѣлали французскіе авторы: *Batailhé et Guillet* <sup>1)</sup>, *D-r de Gaulejac* <sup>2)</sup> и *D-r Chèdevergne* <sup>3)</sup>. Напомнивъ, что алкоголь и раніе всегда находилъ мѣсто въ хирургіи, они, съ своей стороны, начали настоятельно рекомендовать его, какъ одно изъ превосходныхъ средствъ для перевязки ранъ, такъ какъ ихъ многочисленныя опыты надъ животными и у постели больныхъ показали, что алкоголь способствуетъ соединенію ранъ, придаетъ имъ доброкачественный видъ, уменьшаетъ отдѣленіе и въ большинствѣ случаевъ предупреждаетъ опасное разложеніе крови, такъ что при употребленіи его рѣдко появляется гнойное зараженіе, рожа, госпитальный огонь и т. д. Между 97-ю больными съ болѣе или менѣе обширными ранами, пользовавшимися этимъ способомъ, только у двоихъ развилось гнойное зараженіе (одинъ случай сомнительный), а у пяти—рожистое воспаление съ благоприятнымъ теченіемъ. Такой результатъ особенно останавливалъ на себѣ вниманіе по той причинѣ, что въ другихъ госпиталяхъ, гдѣ этотъ способъ леченія ранъ не применялся, процентъ неудачныхъ случаевъ былъ гораздо выше. Употребленіе алкоголя было также испытано этими авторами съ успѣхомъ для очищенія осложненныхъ ранъ головы, при тяжелыхъ переломахъ, огнестрѣльныхъ ранахъ, ранахъ серозныхъ оболочекъ, отравленныхъ ранахъ и особенно при анатомическихъ уколахъ. Спиртъ употреблялся ими или чистый, отъ 80% до 88%, или, предпочтительно, болѣе слабый (наприм. въ видѣ камфарнаго спирта, содержащаго 56%), такъ какъ ими замѣчено, что при употребленіи чистаго алкоголя рубцеваніе происходитъ менѣе быстро, чѣмъ если алкоголь былъ разбавленъ водою. Способъ употребленія алкоголя заключался въ слѣдующемъ: намоченные въ алкоголь компрессы, или корнѣя прикладывались на рану, какаго бы характера послѣдняя не была и затѣмъ заботились о томъ, чтобы поддерживать повязку постоянно влаж-

ной. Такой способъ очищенія ранъ, по мнѣнію этихъ авторовъ, быстрый и не сложный. Чувство холода, испытываемое больными при прикосновеніи влажной повязки, уменьшалось, когда алкоголь смѣшивался съ водою. Болѣзненность была самая незначительная. Помимо того, что при такомъ леченіи раны принимали прекрасный видъ, исчезала также и дурной запахъ гноя и вообще уменьшалась секреція ранъ. Вечернія повышенія температуры исчезали. *Chèdevergne*, желая дать объясненіе полученнымъ хорошимъ результатамъ, тщательно изучилъ дѣйствіе алкоголя на гной и его кѣтки. Онъ констатировалъ, что когда алкоголь вливаетъ въ гной, то происходитъ быстрое его разрушеніе; онъ теряетъ свой запахъ и обращается въ бѣлково-жирное вещество (*une matière albumino-graisseuse*). Если смотрѣть на эти измѣненія подъ микроскопомъ, то можно замѣтить, какъ гнойныя кѣтки распадаются и въ жидкости препарата плаваютъ жировыя и бѣлковыя зерна. Благоприятное дѣйствіе алкоголя, по мнѣнію этихъ авторовъ, находится также въ зависимости и отъ того что алкоголь, обладая стиптическимъ и свертывающимъ свойствомъ, способствуетъ облитерации мелкихъ, зияющихъ сосудовъ на поверхности ранъ, предупреждаетъ скопленіе крови въ глубокихъ частяхъ раны послѣ наложенія шва и такимъ образомъ способствуетъ заживленію раны первымъ натяженіемъ.—„Какъ бы тамъ ни было, но новые опыты должны быть поставлены съ алкоголемъ и мы надѣемся, что сдѣланные и въ широкомъ масштабѣ, они не уменьшатъ хорошихъ результатовъ, которые мы имѣемъ передъ глазами“. Такими словами заканчивается статья, касающаяся работъ названныхъ французскихъ ученыхъ. Конечно, въ то время мы еще не были знакомы въ достаточной степени съ причиной нагноительныхъ процессовъ, поэтому и не послѣдовало со стороны французскихъ авторовъ точное объясненіе благоприятнаго дѣйствія алкоголя на рану; тѣмъ не менѣе, факты, приведенные ими 40 лѣтъ тому назадъ, были настолько важны и убѣдительны, что не могли впоследствии не обратить на себя вниманіе.

*Küchenmeister* и *Hallier* <sup>4)</sup> уже прямо называютъ алкоголь сильнымъ дезинфицирующимъ средствомъ и поэтому считаютъ его весьма пригоднымъ для умерщвленія грибовъ:

Achorion Schönleini и trichophyton tonsurans. Cohn <sup>5)</sup> также восхваляет бактерицидное действие алкоголя.

Bardinet <sup>6)</sup> применял алкоголь для лечения карбункула и остался очень доволен полученным результатом. Он делал предварительные разрывы карбункула и затем производил в рану инъекцию 25% алкоголя.

Borlie <sup>7)</sup> подобно Gaulejac'у, Chèdevergn'у и другим употреблял алкоголь с большой пользой для перевязки ран; заживление, по его словам, шло быстро и осложнения замечались редко.

В этот же период времени алкоголь различными авторами рекомендовался при дифтерии, при отитах грибкового происхождения, для стерилизации хирургических инструментов и т. д.

Koch <sup>8)</sup> подверг большому сомнению дезинфицирующую способность алкоголя, когда, испытав действие его на споры сибирской язвы, нашел, что последние остаются живыми и способными к произрастанию даже после пребывания в спирте в течение нескольких месяцев. Опыты Коха заключались в следующем: споры сибирской язвы оставались живыми в течение 110 дней в спирте абсолютном и разведенном 1:1 и 1:2. Если же взять палочки сибирской язвы без спор, то спирт разведенный 1:100 препятствует росту, а 1:12,5 совершенно прекращает рост. Этим, однако, Koch не ограничил своих наблюдений и пожелал еще убедиться, как действует спирт в соединении с испытанными антисептическими веществами; усиливается ли бактерицидное действие спирта, или нет и имѣют ли эти спиртные растворы какое либо преимущество перед такими же водными. Результаты получились отрицательные, т. е. достоинство антисептических веществ уменьшается, когда они растворены в спирте. Так, карболовая кислота, оказавшаяся пригодной для умерщвления спор сибирской язвы в водном растворе, в спиртовом несколько не убивала их.

Столь наглядные и убедительные опыты Koch'a с действием спирта на споры сибирской язвы, а также относительные достоинства водных растворов антисептических веществ сравнительно с такими же спиртными, хотя и породили большое число дебатов и наблюдений с разно-

рчивыми выводами, тем не менее, употребление спирта в случаях, где имѣлось в виду его антисептическое действие, было почти совершенно оставлено.

Съ 1888 года вопрос о дезинфицирующей силе спирта возник снова, послѣ того, как Fürbringer <sup>9)</sup> предложил его в качестве очень действительнаго средства для обеззараживания кожи больного и рукъ оператора. Вопрос этот сдѣлался особенно интересным и важным по той причине, что хирурги давно и тщетно искали способов приведения кожи въ стерильное состояніе. Ни механическая чистка при помощи мыла, воды и щетки, ни самая сильная антисептическая средства, как сулема, карболовая кислота, лизолъ и т. д. не достигали, по мнѣнію большинства хирурговъ, желаемой цѣли. Причина этихъ неудач заключается прежде всего въ томъ, что микроорганизмы на поверхности кожи находятся въ слояхъ грязи, содержащей большое количество белковыхъ и жирныхъ веществъ; грязь эта съ своей стороны видрена въ многочисленныя кожныя складки, подогтевые пространства и т. д. Конечно, при такихъ условіяхъ механическіе приемы не достигаютъ своей цѣли, да и водные растворы антисептическихъ веществъ, даже самыя сильныя, не действительны, такъ какъ имъ приходится действовать черезъ слой жирныхъ и белковыхъ веществъ. Но этого мало. Микроорганизмы, какъ показали многіе изслѣдователи <sup>10)</sup>, содержатся не только на поверхности, но и въ глубинѣ кожи. Такъ, Roth доказала присутствіе микроорганизмовъ въ глубокихъ слояхъ эпидермиса и въ rete Malpighi. Lockwood, Escherich, Longard, Leloir, Gesner, константировали ихъ въ потовыхъ желѣзахъ. Louenstein, Semler, Gottstein вырѣзывали маленькіе кусочки кожи и переносили ихъ питательную среду. Такимъ образомъ они убѣдились въ присутствіи микроорганизмовъ въ глубокихъ слояхъ кожи, не исключая и патогенныхъ формъ. Такія указанія дѣлаютъ вопросъ о дезинфекціи кожи еще болѣе сложнымъ и достиженіе полной стерильности ея представляется намъ еще болѣе труднымъ.

Fürbringer, исходя изъ того соображенія, что водные растворы даже самыхъ сильныхъ антисептическихъ средствъ являются недействительными лишь потому, что микроорганизмы недоступны для ихъ воздействия, такъ какъ окружа-

слоями грязи, жира, чешуек эпидермиса и т. д., начал употреблять различные вещества, которые растворяли-бы органические массы, покрывающие бактерии. Он испробовал растворы соды, бѣлаго калия, эфир, алкоголь. Многочисленные опыты, поставленные съ дезинфекціей рукъ, привели *Fürbringer'a* къ заключенію, что самые надежные результаты получаются послѣ примѣненія алкоголя. Отличный эффектъ, по мнѣнію *Fürbringer'a*, объясняется съ одной стороны бактерициднымъ дѣйствіемъ алкоголя, а съ другой способностью его растворять жиры и это послѣднее свойство едва-ли не самое существенное въ процессѣ обеззараживанія рукъ, такъ какъ въ значительной мѣрѣ содѣйствуетъ механическому очищенію кожи отъ жира, чешуекъ эпидермиса и заключенныхъ въ нихъ микроорганизмовъ и дѣлаетъ его хорошимъ подготовительнымъ средствомъ для болѣе энергичнаго дѣйствія другихъ дезинфицирующихъ веществъ. По этому-то въ предложенномъ *Fürbringer'омъ* методѣ дезинфекціи рукъ, послѣ ополаскиванія въ 80% алкоголь втеченіи одной минуты, рекомендуется погружать ихъ въ 3% растворъ карболовой кислоты, или, еще лучше, въ 1—2% растворъ сулемы на одну минуту. И такъ, значитъ, *Fürbringer* первый началъ употреблять алкоголь для обмыванія рукъ съ цѣлью ихъ дезинфекціи, при чемъ имѣлъ въ виду совокупность благоприятныхъ моментовъ, способствующихъ успѣху дѣла.

Съ тѣхъ поръ для той же самой цѣли алкоголь нашелъ себѣ обширное примѣненіе въ большинствѣ хирургическихъ клиникъ и естественно вопросъ о значеніи алкоголя, какъ обеззараживающаго средства, сдѣлался на столько существеннымъ, что повлекъ за собою большое число работъ въ этомъ направленіи, при чемъ выводы авторовъ не всегда согласовались между собою и въ то время, какъ одни видѣли въ алкоголь энергичное дезинфицирующее вещество, способное уже само по себѣ, безъ всякихъ другихъ антисептическихъ средствъ, вполне обеззаразить кожу, другіе приходили къ совершенно противоположнымъ выводамъ и отрицали дезинфицирующую силу алкоголя, или объясняли кажущійся на первый взглядъ благоприятный эффектъ другими свойствами алкоголя, какъ напримѣръ, его способностью отнимать воду и производить дубленіе кожи.

*Landsberg*<sup>11)</sup>, желая провѣрить дѣйствительность благоприятныхъ результатовъ, полученныхъ *Fürbringer'омъ*, пришелъ къ нѣсколькимъ выводамъ и это разпорѣе онъ объясняетъ тѣми недостатками, которыми страдала техника *Fürbringer'a* въ отношеніи опредѣленія стерильности кожи. *Landsberg*, прежде чѣмъ ставить опыты съ дезинфекціей рукъ при посредствѣ алкоголя, испробовалъ дѣйствіе различныхъ антисептическихъ средствъ на кожу трупа, желая такимъ образомъ подойти къ рѣшенію вопроса, на сколько средства эти убиваютъ микроорганизмы, заключающіеся въ глубокихъ слояхъ кожи. Выводы этихъ опытовъ таковы, что получаемые результаты находятся въ зависимости отъ свойства кожи; на сколько она гладкая, или морщинистая, покрыта волосами, гризая; на сколько отслоены чешуйки эпидермиса и т. д. Въ общемъ, по его мнѣнію, отождествлять дѣйствіе антисептическихъ средствъ на мертвую и живую кожу едва-ли возможно, такъ какъ способность воспринимать микроорганизмы и пропускать дезинфицирующее вещество въ томъ и другомъ случаѣ не одна и таже. Что же касается обеззараживанія рукъ алкоголемъ, то онъ далеко не получилъ тѣхъ хорошихъ результатовъ, какъ *Fürbringer* и по этому не нашелъ возможнымъ считать предложенный имъ способъ дезинфекціи рукъ имѣющимъ большое практическое значеніе; тѣмъ болѣе, что къ сомнительному обеззараживающему дѣйствію алкоголя, присоединяется еще свойство его притуплять осязаніе, производить парестезіи, зудъ и т. д. *Landsberg* обращаетъ особое вниманіе на то обстоятельство, что алкоголь, обладая сильною гигроскопичностью, отнимаетъ воду отъ кожи, уплотняетъ и сморщиваетъ ее; поэтому добываніе матеріала для посѣва становится затруднительнымъ. Самъ онъ употреблялъ плоскій, притупленный скапелъ, которымъ тщательно вычищаль подногтевыя пространства, складки кожи и затѣмъ этимъ скапелемъ производилъ глубокую черту по твердой питательной средѣ; техника же *Fürbringer'a* нѣсколько отличалась. Послѣдній или прямо погружалъ пальцы въ питательную среду, или бралъ деревянные спички, которыми счищаль съ поверхности кожи все, что было можно и за тѣмъ клалъ ихъ въ желатину, или бульонъ.

*Braatz*<sup>12)</sup>, въ противоположность *Landsberg'у* своими изслѣдованіями не только подтвердилъ выводы *Fürbringer'a*,

но пошелъ въ этомъ направленіи еще дальше. Большое число наблюденій убѣдили его въ значительной бактерицидной силѣ алкоголя, которая уже одна въ состояніи приводить руки въ стерильное состояніе безъ содѣйствія другихъ антисептическихъ средствъ, если, конечно, обработкѣ рукъ алкоголемъ предпослать, какъ и въ методѣ Fürbringer'a, механическую очистку посредствомъ потечистки, щетки и теплой воды съ мыломъ. Алкоголь имъ употреблялся въ крѣпости отъ 80% до 90%, Fürbringer же бралъ преимущественно 80% алкоголь. Какъ не убѣжденъ былъ Braatz въ дезинфицирующей силѣ алкоголя, тѣмъ не менѣе въ предложенномъ имъ методѣ обеззараживанія рукъ не исключено также и употребленіе сулемы 1‰.

Reinicke<sup>13)</sup>, послѣ испытанія различныхъ способовъ обезпложиванія рукъ, пришелъ къ заключенію, что алкоголь въ данномъ случаѣ имѣетъ преимущество передъ всѣми другими антисептическими средствами и бактерицидная сила его значительна, хотя онъ, подобно Fürbringer'у, держится того мнѣнія, что свойство алкоголя очищать кожу отъ жира главнымъ образомъ способствуетъ его энергичной дезинфицирующей силѣ, которая въ общемъ на столько значительна, что употребленіе другихъ антисептическихъ средствъ является излишнимъ.

Особенность опытовъ Reinicke заключалась въ томъ, что испытывая бактерицидную силу алкоголя, онъ экспериментировалъ съ опредѣленными формами микробовъ, заражая ими кисти рукъ. Онъ бралъ чистыя культуры Bacil pyocyaneus и особый видъ картофельной палочки, полученной имъ изъ кѣгутта и названной „Catgutbacillus“.

Здѣсь я хочу съ своей стороны прибавить, что опыты съ опредѣленными формами, по моему мнѣнію, имѣютъ гораздо большее значеніе тамъ, гдѣ мы желаемъ опредѣлить бактерицидную силу какого либо вещества. Невозможно, напримѣръ, съ достаточной точностью опредѣлить, какъ дѣйствуетъ алкоголь на бактеріи, если мы будемъ употреблять его для обмыванія рукъ и при этомъ не будемъ знать, съ какими видами микроорганизмовъ мы имѣемъ дѣло и при какихъ условіяхъ они тамъ находятся. При томъ же способѣ, котораго держался Reinicke, мы можемъ уже болѣе точно произвести сравнительную опытку различныхъ анти-

септическихъ веществъ и прослѣдить дѣйствіе испытываемого средства именно на тѣ патогенныя формы, которыя для насъ наиболее важны. Модифицируя же условія опытовъ, мы можемъ выяснитъ значеніе и роль различныхъ обстоятельствъ, способствующихъ, или мѣшающихъ обеззараживанію. Выборъ для опыта того или другого вида микроорганизмовъ также имѣетъ важное значеніе. Если мы будемъ ставить опыты съ спорогенными формами, наприм., съ сибирской язвой, то полученные результаты еще не дадутъ возможности судить о бактерицидныхъ достоинствахъ испытываемого вещества, потому что послѣ введенія *C. B. Шидоо-скимъ*<sup>14)</sup>, *Geppert'омъ*<sup>15)</sup> и другими, метода химической нейтрализаціи антисептическихъ веществъ, несомнѣнно доказано, что не только споры сибирской язвы остаются живыми послѣ пребыванія въ крѣпкихъ растворахъ сулемы и карболовой кислоты втеченіи многихъ сутокъ, но и не спороченныя формы, какъ напримѣръ, *staphylococcus pyogenes aureus* живутъ въ этихъ растворахъ по нѣсколько часовъ (*С. П. Понсовъ*<sup>16)</sup>). Съ другой стороны и опыты съ такими организмами, какъ *Bacillus pyocyaneus*, тоже не могутъ дать достаточно убѣдительныхъ выводовъ, такъ какъ противодѣйствіе его антисептическимъ средствамъ очень незначительно. Конечно произвести наблюденія въ такомъ видѣ, чтобы руки были заражены опредѣленными, интересующими насъ патогенными формами и чтобы микроорганизмы эти находились при условіяхъ близкихъ къ тѣмъ, которыя мы имѣемъ въ обыденной жизни, почти невозможно, по этому приходится пользоваться другими, болѣе удобными искусственными объектами. О нихъ будетъ рѣчь впереди; теперь же я обращаюсь къ дальнѣйшему разбору работы Reinicke. Зараженіе рукъ у него производилось такимъ образомъ. Изъ чистыхъ культуръ на агарѣ приготовлялась эмульсія, которая и втиралась въ кожу рукъ впродолженіи десяти минутъ. Послѣ того руки высушивались и уже сухими подвергались дѣйствію различныхъ дезинфицирующихъ веществъ, какъ то: 3%—5% *acidi carbolic*, 1% *Lysoli*, *Hydrarg. bichl. corrosivi* 1‰, 5% *kali hypermanganici*, 5% *Aq. chlori*, алкоголя. Послѣдній употреблялся имъ въ крѣпости въ 90%; обмываніе продолжалось до 3-хъ минутъ съ предварительной механической чистой втеченіи 4—5 минутъ обычно-

венным способом съ теплой водой, мыломъ, ногтечисткой и щеткой. Сравнивая полученные результаты, онъ нашелъ, что надежный успѣхъ можно имѣть лишь при употребленіи алкоголя. Во всѣхъ 14 опытахъ, гдѣ применялся алкоголь, получилась полная стерильность рукъ. Между прочимъ онъ замѣтилъ, что *Catgutbacillus* въ абсолютномъ алкоголѣ оставался живымъ даже послѣ 45-ти минутнаго въ немъ пребыванія. *Reinicke* подобно *Landsberg's* у обратилъ вниманіе также на свойство алкоголя уплотнять поверхностные слои кожи, почему, съ цѣлью болѣе легкаго добыванія матеріала для посѣва, предварительно погружалъ руки въ теплую стерильную воду.

Въ общемъ *Reinicke*, такъ же какъ и *Fürbringer*, признаетъ въ алкоголѣ дезинфецирующую силу, но главное его дѣйствіе все-таки заключается въ томъ, что онъ растворяетъ кожный жиръ, удаляетъ чешуйки эпидермиса и такимъ образомъ больше механическимъ путемъ способствуетъ освобожденію кожи отъ различныхъ зародышей

*Krönig*<sup>17)</sup> подобно *Landsberg's* выступилъ противникомъ бактерициднаго дѣйствія алкоголя. Опыты его заключались въ томъ, что онъ втиралъ культуру сибирской язвы въ кожу дѣтскихъ труповъ и затѣмъ тщательно дезинфецировалъ эти мѣста крѣпкимъ алкоголемъ, а для испытанія стерильности поступалъ двоякимъ образомъ. Во первыхъ онъ вырѣзывалъ кусочки кожи и прививалъ ихъ мышамъ, а во-вторыхъ, очищалъ поверхностные слои спичками, предварительно обезпложенными, и помѣщалъ ихъ въ питательную среду. Результаты получались отрицательные, т.-е. мыши гибли отъ сибирской язвы, а въ питательной средѣ наблюдался ростъ ея. На основаніи своихъ опытовъ *Krönig* не признаетъ за алкоголемъ бактерицидную силу и тотъ успѣхъ, который получали другіе авторы, онъ, такъ же какъ и *Landsberg*, считаетъ кажушимся. Все дѣло заключается въ томъ, что алкоголь производитъ уплотненіе поверхностныхъ слоевъ кожи и потому выходъ микробовъ изъ глубины на время задерживается, если же за тѣмъ подвергнуты кожу влажной теплотѣ, какъ это имѣетъ мѣсто при операціяхъ на живыхъ людяхъ, то на поверхности снова появляются жизнеспособные микроорганизмы. Самъ онъ въ своихъ опытахъ передъ тѣмъ, какъ получать матеріалъ для

посѣва, тщательно увлажнял зараженные мѣста кожи теплой водой.

На выводахъ *Krönig's* а послѣдовали возраженія со стороны *Schaffer's*<sup>18)</sup>, *Fürbringer's*<sup>19)</sup>, и другихъ авторовъ, которые между прочимъ и постановку его опытовъ признаютъ далеко не соответствующей тому, чтобы можно было дѣлать вѣрныя заключенія. Уже одно втираніе въ кожу чистыхъ культуръ способствуетъ на столько глубокому ихъ въдренію, куда алкоголь при дезинфекціи можетъ и не достигнуть. Да наконецъ, сибирская язва, какъ я уже говорилъ выше, не представляетъ изъ себя достаточно удобный критерій для опредѣленія дезинфецирующей силы какого либо вещества, такъ какъ, если получилось уже спорообразованіе, то и самыя сильныя антисептическія вещества не въ состояніи втеченіи цѣлыхъ сутокъ убить ее, а тѣмъ болѣе не могъ достигнуть этого *Krönig* алкоголемъ въ короткій срокъ.

*Petruschke*<sup>21)</sup> на основаніи своихъ наблюденій высказывается за бактерицидную силу алкоголя. Онъ говоритъ, что дезинфекція поверхности гладкой кожи посредствомъ алкоголя и эфира несомнѣнно дѣйствительна.

Наибольшее число изслѣдованій надъ дезинфецирующей способностью алкоголя произведено *Ahlfeld's*<sup>20)</sup>, при чемъ опыты его были настолько разнообразны и тщательно обставлены, что его можно считать первымъ, который всесторонне разработалъ этотъ вопросъ. *Ahlfeld* на основаніи полученныхъ результатовъ увѣряетъ, что алкоголь есть единственное обеззараживающее средство при родахъ<sup>22 + 23)</sup> и указываетъ на то, что намѣренно зараженные руки могутъ быть освобождены отъ вредныхъ микробовъ только алкоголемъ<sup>21)</sup>, при чемъ стерильность достигается здѣсь не механическимъ путемъ, а именно бактерициднымъ дѣйствіемъ алкоголя.<sup>20)</sup>—Болѣе энергичное дѣйствіе по мнѣнію *Ahlfeld's*<sup>21)</sup> алкоголь проявляетъ въ томъ случаѣ, если руки, подвергнутыя дезинфекціи, предварительно размячены водой и это доказываетъ, что алкоголь сильнѣе дѣйствуетъ на микробы влажныя, а не сухіе. Онъ полагаетъ, что въ данномъ случаѣ играютъ роль диффузионныя токи, получающіеся при соприкосновеніи алкоголя съ влажными массами.

Что касается жирорастворяющей способности алкоголя.

то *Ahlfeld* придает этому гораздо меньшее значение, чѣм *Fürbringer*, такъ какъ, если примѣнять вмѣсто алкоголя эфиръ, способность котораго растворять жиры гораздо больше, то не получаютъ такіе хорошие результаты.

*Leedgam Green*<sup>25)</sup> опровергаетъ правильность мнѣнія *Ahlfeld'a* и отрицаетъ дезинфицирующія свойства алкоголя. Возражая по этому поводу, *Ahlfeld*<sup>26)</sup> доказываетъ, что умыленно зараженные руки, наприм., при прикосновении къ пациенткѣ съ септическимъ эндометритомъ, совершенно обеззараживаются обмываніемъ ихъ кипяченой водой съ алкогелемъ и объясняетъ отрицательные результаты *Leedham-Green'a* ненадлежащей постановкой опытовъ. Самъ онъ, производя многочисленныя опыты надъ руками врачей и акушеровъ почти всегда имѣлъ полный успѣхъ. Для обмыванія рукъ онъ употреблялъ 96% алкоголя.

Чтобы изучить бактерицидное дѣйствіе алкоголя, *Ahlfeld* поставилъ лабораторныя опыты съ цѣлымъ рядомъ различныхъ микроорганизмовъ: *strahyloc. pyog. aureus*, *Bacillus ruosuaueus* и проч., чистыя культуры которыхъ онъ петлей переносилъ прямо въ 96% алкоголь и обыкновенно черезъ 1 минуту констатировалъ гибель ихъ, исключая золотистаго стафилококка, который обыкновенно погибалъ не ранѣе 4—5 минутъ. Для другихъ опытовъ онъ бралъ стерилизованныя коротенькія шелковинки и заражалъ ихъ двухъ-трехстоточными культурами въ бульонѣ, для чего погружалъ ихъ туда на пять минутъ. Послѣ надлежащаго высушиванія втеченіи нѣсколькихъ дней эти импрегированныя шелковинки подвергались дѣйствію 96% алкоголя съ предварительнымъ смачиваніемъ имъ въ стерильной водѣ, или безъ этого. Такимъ образомъ онъ убѣдился, что если увлажнять объекты, то микроорганизмы гибнутъ очень быстро—черезъ минуту, въ противномъ же случаѣ остаются живыми и послѣ часового пребыванія въ алкоголь. Объясненіе этому обстоятельству онъ даетъ такое. При дѣйствіи алкоголя на сухія шелковинки, поверхностные слои питательной среды уплотняются и такимъ образомъ создается большое препятствіе для проникновенія дезинфицирующаго вещества (алкоголя) въ глубину; когда же алкоголь дѣйствуетъ на влажные объекты, то получаютъ значительныя диффузионныя токи, которые увлекаютъ микроорганизмы изъ глубины и

последніе становятся легко доступными для дѣйствія на нихъ алкоголя.

Дальше мы увидимъ, что не диффузионныя токи, которыми *Ahlfeld* придавалъ такое значеніе, играютъ роль въ болѣе энергичномъ дѣйствіи алкоголя на влажные объекты, а то обстоятельство, что при этомъ получается разбавленіе алкоголя водой; разведенный же алкоголь дѣйствуетъ значительно сильнѣе, чѣмъ безводный, или содержащій мало воды.

*Geppert*<sup>27)</sup>, находя удобными шелковинки, которыми пользовался *Ahlfeld*, все же видитъ въ нихъ недостатки, заключающіеся въ томъ, что на шелковинкахъ могутъ образоваться крѣпкія и толстыя корки бактерій, черезъ которыя не легко проникаютъ дезинфицирующія вещества, а съ другой стороны послѣднія остаются на ниткахъ и въ значительной мѣрѣ препятствуютъ росту организмовъ въ питательной средѣ. Удалить эти остатки дезинфицирующихъ веществъ однимъ обмываніемъ очень трудно.

*Leedham-Green*<sup>28)</sup> повторилъ опыты обеззараживанія рукъ алкогелемъ и нашелъ, что въ 31 случаѣ, которые имъ были обставлены самымъ тщательнымъ образомъ, лишь въ 3-хъ случаяхъ получилась полная стерильность рукъ, во всѣхъ же остальныхъ результатъ былъ неудовлетворительный. Принявъ же мѣры предосторожности противъ случайнаго зараженія, *Leedham-Green*, по мнѣнію многихъ авторовъ, все же допустилъ существенныя упущенія. Такъ, онъ сдѣлалъ 31 наблюденіе и въ такомъ незначительномъ числѣ опытовъ участвовало 20 различныхъ лицъ; значитъ, на каждого человекѣ приходилось одно, два наблюденія; между тѣмъ какъ установленъ фактъ, что пробныя опыты почти всегда неудачны и только по мѣрѣ того какъ прибрѣтается навыкъ въ дѣлѣ обеззараживанія рукъ, увеличивается и % успѣха.

*Baumm*<sup>29)</sup> на основаніи своихъ опытовъ выводитъ заключеніе, что алкоголь обладаетъ сильнымъ бактерициднымъ дѣйствіемъ, при чемъ сила эта не терется даже и при значительномъ разведеніи его. Такъ, 25% алкоголь убиваетъ стрептококковую культуру втеченіи 3-хъ минутъ.

*Poten*<sup>28)</sup>, производя рядъ наблюденій по тому же самому вопросу, нашелъ, что въ алкоголь мы имѣемъ дѣйствительно

надежное средство приводить кожу в стерильное состояние. Въ его работѣ (стр. 36) мы имѣемъ указаніе, что разведенный алкоголь (48%) можетъ быть примѣнимъ съ лучшимъ результатомъ чѣмъ крѣпкій. Высказавшись однако въ пользу употребленія алкоголя для обеззараживанія рукъ, *Poten* полагаетъ, алкоголь нельзя собственно разсматривать какъ антисептическое средство, такъ какъ въ своихъ опытахъ онъ не замѣтилъ, чтобы алкоголь имѣлъ бактерицидную силу.

По поводу такого вывода *Poten'a*, *Epstein*<sup>29)</sup> говорить, что это само собою понятно, такъ какъ для испытанія бактерицидной силы *Poten* употреблялъ 96% алкоголь, который, какъ показали изслѣдованія *Epstein'a*, не имѣетъ почти никакой дезинфицирующей силы; удивительно только одно обстоятельство, почему *Poten* употреблялъ 96% алкоголь, когда въ его собственной работѣ существуютъ неоднократныя указанія на то, что разведенный алкоголь дѣйствуетъ сильнѣе, чѣмъ крѣпкій. Эти же указанія легли и въ основаніе тѣхъ опытовъ *Epstein'a*, которые касались сравнительной оцѣнки бактерицидной силы алкоголя въ различныхъ разведеніяхъ его.

Высказавшись противъ бактерицидной силы алкоголя, *Poten* полагаетъ, что благоприятное дѣйствіе при обмываніи рукъ зависитъ отъ того, что алкоголь является хорошимъ очищающимъ средствомъ, такъ какъ онъ растворяетъ находящійся на кожѣ жиръ, разединяетъ связь между отпадающими чешуйками эпидермиса и, значитъ, механическимъ путемъ способствуетъ удаленію бактерій съ поверхности кожи.

И такъ, мнѣніе *Poten'a* касательно обеззараживающей силы алкоголя сходно съ мнѣніемъ *Reinicke* и *Fürbringer'a*. Послѣдній, впрочемъ, раздѣляетъ также и взглядъ *Ahlfeld'a*, который, какъ мы уже раньше говорили, видитъ въ алкоголь значительную бактерицидную силу и считаетъ его единственнымъ надежнымъ средствомъ при обеззараживаніи рукъ.

Окончательные выводы *Fürbringer'a*<sup>30)</sup> относительно дезинфицирующихъ свойствъ алкоголя и роли его въ дѣлѣ обеззараживанія рукъ таковы:

1) Алкоголь дѣйствуетъ бактерицидно.

2) Благодаря своему жирорастворяющему свойству и способности соединяться съ водой во всѣхъ пропорціяхъ, алкоголь подготовляетъ путь къ непосредственному воздѣйствію на микроорганизмы какъ самому себѣ, такъ и послѣдующему антисептическому средству, если таковое примѣняется.

3) Алкоголь разединяетъ и удаляетъ чешуйки эпидермиса, а вмѣстѣ съ ними и микроорганизмы.

Значитъ, *Fürbringer* остался при томъ же самомъ убѣжденіи относительно роли алкоголя въ дѣлѣ обеззараживанія рукъ, каково онъ держалъ и 10 почти лѣтъ тому назадъ, когда первый предложилъ употреблять это средство. Въ доказательство бактерицидной силы алкоголя *Fürbringer*<sup>30)</sup> ссылается также на изслѣдованія *Paul'a* и *Krönig'a*<sup>31)</sup>, которые показали, что разведенный алкоголь повышаетъ обеззараживающую силу различныхъ антисептическихъ средствъ, растворенныхъ въ немъ и, значитъ, дѣйствіе здѣсь какъ бы суммируется.

Если мы теперь бросимъ общій взглядъ на весь періодъ времени съ того момента, когда *Fürbringer* предложилъ алкоголь, какъ весьма цѣнное средство въ дѣлѣ обеззараживанія рукъ оператора и кожи больного, то увидимъ, что вопросъ этотъ привлекъ къ себѣ большое вниманіе врачей, почему и послѣдовалъ рядъ наблюденій и опытовъ, на основаніи которыхъ одни авторы, какъ самъ *Fürbringer*, *Reinicke*, *Ahlfeld*, *Kahle*, *Shcaffer* и друг. являются приверженцами бактерициднаго дѣйствія алкоголя, другіе, какъ *Krönig*, *Leedham-Green*, *Landsberg* придерживаются противоположнаго взгляда, и вопросъ этотъ, видимо, для многихъ врачей остается еще нерѣшеннымъ.

Такъ проф. *Leouinus*<sup>32)</sup> говорить, „мы покаместъ не убѣдились доводами противниковъ употребленія алкоголя для обеззараживанія кожи и примѣняемъ его съ цѣлью лучшаго подготовленія покрововъ тѣла для надлежащаго ихъ вымыванія. Хотя нѣкоторые хирурги увѣрили, что можно достигнуть дезинфекціи гладкихъ мѣстъ кожи и это легко выполнимо при посредствѣ одной механической обработкѣ ея алкоголемъ и эфиромъ путемъ удаленія поверхностныхъ чешуекъ эпидермиса, но мы примѣняемъ спиртъ для обезпложиванія кожи лишь вмѣстѣ съ другими обеззаражива-

ющими веществами. Мы считаем спирт, наравнѣ съ мыломъ, неизбежно необходимымъ для приведенія въ надлежащую степень чистоты кожи, какъ больного, такъ и рукъ хирурговъ<sup>4</sup>.

Нельзя не обратить вниманія на то обстоятельство, что большинство авторовъ производило испытаніе дезинфицирующихъ свойствъ алкоголя въ довольно узкихъ границахъ, т.-е. главнымъ образомъ рѣшался вопросъ, на сколько алкоголь можетъ имѣть практическое значеніе въ дѣлѣ обеззараживанія рукъ; при чемъ, одни авторы имѣли дѣло съ случайными и неизвѣстными организмами, находящимися при естественныхъ и, конечно, самыхъ разнообразныхъ условіяхъ, на поверхности кожи, другіе брали хотя и опредѣленные формы, но не принимали въ достаточной мѣрѣ во вниманіе стойкость тѣхъ организмовъ, на которыхъ они испытывали бактерицидную силу алкоголя; одни наконецъ, смазывали чистыми культурами кожу по поверхности, другіе втирали ихъ и тѣмъ способствовали болѣе глубокому проникновенію. При такой обстановкѣ опытовъ могъ быть только рѣшенъ вопросъ, на сколько алкоголь, тѣмъ или другимъ путемъ, способствуетъ приведенію рукъ въ стерильное состояніе; а какова въ дѣйствительности бактерицидная сила его, такимъ путемъ опредѣлить нельзя, какъ нельзя было бы такимъ же путемъ опредѣлить, какова бактерицидная сила сулемы, которая на самомъ дѣлѣ значительна, а при дезинфекціи рукъ, въ особенности если не примѣнять предварительной механической очистки водой съ мыломъ щеткой и т. д., дѣйствіе ея проявляется въ ничтожной степени. Можетъ быть алкоголь, обладая противоположными сулемѣ свойствами, при самой незначительной бактерицидной силѣ въ дѣлѣ обеззараживанія кожи даетъ очень хорошіе результаты. Словомъ, я хочу сказать, что успѣхъ, или не успѣхъ при дезинфекціи еще не указываетъ въ достаточной мѣрѣ на бактерицидную силу того, или другого вещества. Для правильнаго рѣшенія этого вопроса необходимо точно изучить дѣйствіе испытываемаго антисептического средства на опредѣленные формы микроорганизмовъ и далѣе, что также не менѣе важно, тѣ условія, которыя способствуютъ, или мѣшаютъ его дезинфицирующей силѣ. Если при такихъ опытахъ способность алкоголя убивать бактеріи оказывается весьма

ничтожной, то, конечно, отличному успѣху въ дѣлѣ обеззараживанія кожи способствуетъ его свойство растворять жиры, удалять съ поверхности ея чешуйки эпидермиса и т. д., словомъ, механическая чистка. Если же дѣйствіе алкоголя на микроорганизмы—энергичное, то мы и этому фактору должны дать должное мѣсто. По этому изъ ряда перечисленныхъ работъ изслѣдованія *Ahlfeld'a* заслуживаютъ особеннаго вниманія. Многочисленными наблюденіями онъ старался выяснитъ, въ какой мѣрѣ достигается стерильность рукъ при обмываніи ихъ алкоголемъ. Но этого мало, *Ahlfeld* поставилъ еще большой рядъ лабораторныхъ опытовъ, чтобы точно опредѣлитъ, какъ дѣйствуетъ алкоголь на различные виды микроорганизмовъ при тѣхъ, или другихъ условіяхъ.

Результаты его работъ намъ уже извѣстны. Имѣя сами по себѣ несомнѣнный теоретическій интересъ и практическое значеніе, они въ то же время послужили поводомъ къ цѣлому ряду наблюденій со стороны другихъ авторовъ въ томъ же направленіи, которыя указали на очень важныя обстоятельства, оставшіяся до того времени безъ должнаго вниманія. Такъ, всѣ почти авторы для своихъ экспериментовъ употребляли только крѣпкій алкоголь, который такимъ образомъ и вводить въ практику, хотя неоднократно были сдѣланы указанія на преимущества разведеннаго алкоголя сравнительно съ крѣпкимъ. Въ дѣлѣ леченія ранъ старинные авторы имѣли лучший успѣхъ отъ алкоголя, разбавленнаго водой. *Vaumm* указалъ, что и значительно разведенный алкоголь оказываетъ энергичное дѣйствіе на бактеріи. *Poten* неоднократно упоминаетъ, что алкоголь въ 48% дѣйствуетъ, какъ обеззараживающее средство, сильнѣе крѣпкаго. Дальнѣйшими работами значеніе этого обстоятельства выдвинуто на первый планъ.

*Epstein* <sup>2)</sup> въ виду перечисленныхъ нами разнорѣчивыхъ сужденій и многихъ спорныхъ вопросовъ касательно дезинфицирующей способности алкоголя также поставилъ большой рядъ опытовъ, имѣвшихъ цѣлью выяснитъ дѣйствительное значеніе алкоголя въ данномъ отношеніи и кромѣ того опредѣлитъ, при какихъ условіяхъ бактерицидная сила его проявляется въ наибольшей степени.

Прежде всего онъ задался цѣлью точно установить,

как дѣйствуетъ алкоголь при различномъ содержаніи въ немъ воды, для чего бралъ: Alkohol absolutissimus, alkohol absolutus (96—98%) alkohol въ 80%, 50%, 40% и 25%. Объектами для его опытовъ главнымъ образомъ служили шелковинки, зараженныя чистыми бульонными культурами Bacil. pyocyanei, Staphyloc. aurei, Bacil. prodigiosus и Anthracis. Культуры эти на шелковинкахъ высушивались и за тѣмъ въ такомъ же видѣ употреблялись, или передъ погруженіемъ ихъ въ алкоголь предварительно вымачивались въ стерильной водѣ. Въ общемъ Epstein, работая съ шелковинками, держался по возможности техники Ahlfeld'a для того, что бы получить одни и тѣ же результаты, хотя и считаетъ это, подобно другимъ авторамъ почти недостижимымъ. Geppert, какъ мы уже говорили раньше, придаетъ большое значеніе тому, что на поверхности шелковинокъ образуются крѣпкія различной толщины корки бактерій, черезъ которыя весьма трудно проникаетъ дезинфицирующее вещество. Такого же взгляда держится и Gotschlich. Если къ этому еще прибавить, что стойкость бактерій при соблюденіи однихъ и тѣхъ же условій полученія чистыхъ культуръ остается далеко не всегда одинаковой, то все это вмѣстѣ взятое конечно должно въ сильной степени оказывать вліяніе на получаемые результаты.

Epstein старался дѣлать такъ, чтобы шелковинки, по внесеніи ихъ въ питательную среду, распались на отдѣльныя волокна. Достигалъ этого онъ слѣдующимъ образомъ: не связанныя шелковинки стерилизовались въ сухомъ жару, вслѣдствіе чего и получали наклонность раскручиваться. Осторожными манипуляціями можно было достигнуть того, что шелковинки оставались дѣльными до самаго момента внесенія ихъ въ бульонъ, здѣсь же при самомъ легкомъ встряхиваніи онѣ распались на отдѣльныя волокна. Преимущество этой модификаціи заключаются во-первыхъ, въ томъ, что при той рыхлости, которой обладаютъ шелковинки, о трудномъ пропитываніи ихъ бульонными культурами бактерій, на которое указывалъ Goetner, не можетъ быть и рѣчи. Во-вторыхъ, дезинфицирующему средству легко проникать въ средину нитокъ и въ-третьихъ, наконецъ, будучи помѣщены въ бульонъ, онѣ легко распадаются на отдѣльныя волокна, что способствуетъ болѣе легкому проростанію бактерій. Изъ

спирта шелковинки переносились въ питательную среду безъ предварительнаго обмыванія въ водѣ.

На основаніи своихъ опытовъ Epstein пришелъ къ такому выводу, что изъ различныхъ концентрацій алкоголя, которыя имъ были взяты, наибольшая дезинфицирующая сила принадлежитъ 50% алкоголю. При увеличеніи, или уменьшеніи этой концентраціи бактерицидная сила падаетъ и для абсолютнаго алкоголя она равняется почти нулю.

Рядомъ наблюденій Epstein подтвердилъ также мнѣніе Ahlfeld'a и Vahl'a, что шелковинки, которыя передъ опущеніемъ въ алкоголь вымачивались въ стерильной водѣ, обезпечивались въ болѣе короткій срокъ, чѣмъ шелковинки сухія, но объясненіе этому обстоятельству онъ даетъ совершенно другое. Не диффузионные токи здѣсь играютъ роль, какъ полагаетъ Ahlfeld, а уменьшеніе крѣпости алкоголя и соответственно этому повышеніе бактерицидной силы его.

Опыты съ чистымъ алкоголемъ различной концентраціи составляли, однако, лишь первую половину работъ Epstein'a. Убѣдившись въ томъ, что алкоголь обладаетъ несомнѣнно значительной бактерицидной силой, онъ нашелъ удивительнымъ открытіе Koch'a, что карболовая кислота, будучи растворена въ алкогольѣ, не оказывааетъ никакого дезинфицирующаго дѣйствія. Обстоятельство это казалось ему непонятнымъ; почему прямое соединеніе въ формѣ раствора двухъ сильно дѣйствующихъ дезинфицирующихъ средствъ совершенно не дѣйствительно, тогда какъ каждое изъ нихъ само по себѣ имѣетъ значительную бактерицидную силу. Очевидно, по мнѣнію Epstein'a, и здѣсь важную роль играетъ концентрація алкоголя. Поэтому онъ сдѣлалъ большое количество наблюденій съ растворами сулемы (1:1000), карболовой кислоты (3%), лизола (1%) и тимола (1/2%) въ 25%, 50%, 80%, абсолютномъ алкогольѣ и въ водѣ, изъ которыхъ онъ дѣлалъ выводъ, что антисептическія средства оказываютъ наибольшее бактерицидное дѣйствіе, когда онѣ растворены въ 50% алкогольѣ. Растворы той же концентраціи въ водѣ и въ алкогольѣ съ большимъ, или меньшимъ содержаніемъ воды менѣе дѣйствительны; абсолютный же алкоголь не оказывааетъ никакого дѣйствія даже и въ томъ случаѣ, если въ немъ растворены дезинфицирующія вещества. Что и для другихъ средствъ, растворенныхъ въ 50% алко-

голь, бактерицидная сила окажется гораздо значительнее в сравнении с такими же их водными растворами, это по мнению *Epstein'a* не должно казаться невозможным. Для формалина это уже доказано *Walter'ом*<sup>32)</sup>, изъ работ котораго видно, что чего не достигаютъ 50% алкоголя и 10% Formalin по одиночѣ, достигаютъ вмѣстѣ взятые.

«Почему, говоритъ дальше *Epstein*, спиртные растворы дѣйствуютъ энергичнѣе водныхъ, это лучше всего можетъ быть объяснено тѣмъ, что мы здѣсь имѣемъ совокупность дѣйствія алкоголя и растворенныхъ въ немъ дезинфицирующихъ веществъ.

Жирорастворяющая способность алкоголя, на которую указалъ *Fürbringer* въ своихъ прекрасныхъ практическихъ изслѣдованіяхъ, не можетъ опровергнуть результатовъ моихъ опытовъ, такъ какъ мои шелковинки были лишены жира. Значитъ удаление жира будетъ здѣсь не имѣющимъ цѣны обстоятельствомъ, такъ какъ абсолютный алкоголь обладаетъ этимъ качествомъ въ большей степени, чѣмъ его растворы, а между тѣмъ никакой бактерицидной силы онъ не проявляетъ».

Какая причина тому, что абсолютный алкоголь не имѣетъ дезинфицирующей силы? *Epstein* полагаетъ, что это поразительное свойство его аналогично слѣдующему, замѣченному *Günther'ом*<sup>34)</sup> явленію. Если анилиновые краски растворять въ безводномъ alcoholѣ, то онѣ не окрашиваютъ ни бактерій, ни животныхъ клѣтокъ; и наоборотъ, если тѣ и другія окрашены анилиновыми красками, то подъ вліаніемъ безводнаго алкоголя они не обезцвѣчиваются, или, иначе сказать, безводный алкоголь не извлекаетъ изъ нихъ краску.

*Günther*<sup>34)</sup> объясняетъ это тѣмъ, что какъ для окрашивания, такъ и для обезцвѣчивания необходимо извѣстное набуханіе тѣлъ бактерій и животныхъ клѣтокъ, чего алкоголь произвести не можетъ, а только вода. „Можетъ быть, говоритъ *Epstein*, обстоятельство это служить также причиною разницы дезинфицирующей силы абсолютнаго и разведеннаго алкоголя».

Кромѣ шелковинскъ *Epstein* экспериментировалъ также и съ руками, для чего заражалъ ихъ чистыми культурами *Bacilli prodigiosi* и *Bacilli ruosyanei* и подвергалъ за тѣмъ дѣйствію

растворовъ сулемы (1:1000), карболовой кислоты (3%) и лизола (1%) въ водѣ и въ 25%, 50% и 80% alcoholѣ. Въ результатѣ получилось, что ранѣе всего достигалась полная стерильность рукъ, если онѣ погружены были въ растворы дезинфицирующихъ веществъ въ 50% alcoholѣ.

Послѣ такихъ интересныхъ и важныхъ въ практическомъ отношеніи наблюденій *Epstein'a*, послѣдовалъ еще рядъ работъ, которыя подтвердили далеко не всѣ выводы названнаго автора.

*Goerner*<sup>35)</sup> въ самое недавнее время произвелъ весьма тщательныя наблюденія надъ дезинфицирующей способностью алкоголя, при чемъ работа его велась въ духѣ направленныхъ. Съ одной стороны онъ подобно *Ahlfeld'у* и *Epstein'у* поставилъ рядъ лабораторныхъ опытовъ съ цѣлью испытать бактерицидную силу алкоголя на различные виды микроорганизмовъ. Для этого онъ бралъ сибирскую язву, золотистый протееккъ, палочку синяго гноя и картофельную палочку. Объектами, какъ и названными выше авторамъ, для него служили шелковинки, только онъ пропитывалъ ихъ растворами гораздо дольше, для чего оставлялъ шелковинки въ бульонныхъ культурахъ по нѣсколько сутокъ. Это обстоятельство онъ считаетъ важнымъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ микроорганизмы проникаютъ не достаточно глубоко и легко смываются.

Съ такими доводами *Goerner'a* едва-ли можно согласиться. Если брать шелковинки, хорошо вываренныя въ содѣ, обработанныя спиртомъ и эфиромъ и простерилизованная сухимъ жаромъ, то онѣ являются на столько гигроскопичными и пористыми, что пропитываніе ихъ жидкостью совершается очень быстро и онѣ моментально опускаются на дно сосуда. Конечно, между волоконцами вмѣстѣ съ жидкостью легко проникаютъ и микроорганизмы. Достигнуть равномернаго ихъ слоя ни въ какомъ случаѣ невозможно и съ этимъ неудобствомъ приходится мириться. Неудобно также, чтобы всѣ бактеріи могли быть смыты alcoholемъ съ шелковинокъ и послѣдній такимъ образомъ оказались стерильными. Въдѣ, если-бы это и случилось, то все равно извѣстное количество микроорганизмовъ попало-бы въ питательную среду вмѣстѣ съ тѣмъ alcoholемъ, который поневолѣ туда переносится. Наконецъ опыты съ 95% alcoholемъ

противорѣчать этому, равно какъ и опыты со стойкими формами бактерий. *Goenner* подвергалъ шелковинки дѣйствию 95% алкоголя.

Я не буду вдаваться подробно въ техническую сторону работы *Goenner'a*, скажу лишь, что онъ рекомендуетъ долго держать шелковинки въ питательной средѣ, такъ какъ ростъ замѣчается иногда только на 4—5 сутки.

Вторая половина опытовъ *Goenner'a* заключалась въ томъ, что онъ практически испытывалъ значеніе алкоголя въ дѣлѣ обеззараживанія рукъ, для чего поступалъ такимъ образомъ. Въ теченіе 5—10 минутъ руки подвергаются тщательному обмыванію въ водѣ съ мыломъ при помощи щетки и ногте-щетки, послѣ того на 5 минутъ онѣ погружаются въ 95% алкоголь или обтираются смоченными въ немъ ватными шариками. Послѣдній приемъ онъ считаетъ болѣе действительнымъ.

Въ общемъ, по его мнѣнію, алкоголь главнымъ образомъ задерживаетъ ростъ бактерий, а не убиваетъ ихъ. Синегнойную палочку и золотистый стафилококкъ въ тотъ періодъ времени, который принятъ для дезинфекціи, алкоголь дѣлаетъ безвреднымъ; противъ споръ сибирской язвы и картофельной палочки алкоголь не дѣйствителенъ. Бактерицидное дѣйствіе его значительно меньше, чѣмъ, напримѣръ, сулемы, которую *Goenner*, впрочемъ не удаляя путемъ нейтрализаціи сѣрнистымъ аммоніемъ, почему и выводы его нельзя считать вполне точными. Между прочимъ въ своихъ опытахъ съ шелковинками *Goenner* замѣтилъ, что предварительное увлажненіе ихъ не играетъ будто-бы видной роли въ томъ отношеніи, что способствуетъ скорѣйшему умерщвленію бактерий, какъ это констатировано *Ahlfeld'омъ* и подтверждено *Epstein'омъ*.

Сторонникомъ обеззараживающаго дѣйствія алкоголя является и проф. *Mikulicz*<sup>36)</sup>, который, на основаніи собственныхъ наблюденій, пришелъ къ заключенію, что если для дезинфекціи рукъ употреблять 96% алкоголь, то результаты получаются лучшіе, чѣмъ отъ сулемы 1:1000. Въ первомъ случаѣ 78% удачныхъ случаевъ, во второмъ 47%. Впрочемъ *Mikulicz* не питаетъ къ алкоголю такого полнаго довѣрія, какъ, напримѣръ, *Ahlfeld* и для предупрежденія зараженія ранъ руками оператора рекомендуетъ употреблять и другія мѣры, о которыхъ я не нахожу нужнымъ здѣсь упоминать.

Д-ръ *А. В. Чуриковъ*<sup>37)</sup> въ своемъ трудѣ подъ заглавіемъ «Практическое значеніе способовъ обеззараживанія рукъ» съ особеннымъ вниманіемъ останавливается на алкогольной дезинфекціи. Въ своихъ опытахъ онъ употреблялъ или только одинъ алкоголь различной концентраціи съ предварительной механической чисткой рукъ, или, по методу *Fürbringer'a*, послѣ обработки алкоголемъ примѣнял еще обмываніе ихъ 2% растворомъ сулемы. Алкоголь употреблялся имъ въ слѣдующихъ концентраціяхъ: 95%, 92%, 70%, 50% и 40%. Испытывая дѣйствіе 70%, 50% и 40% алкоголя, д-ръ *Чуриковъ* въ избѣжаніе ослабленія крѣпости его водой, остающейся на рукахъ послѣ ихъ омовенія, предварительно обсушивалъ руки обезпложенными полотенцами. Поступалъ-ли онъ такъ же, когда экспериментировалъ съ 95% и 92% алкоголемъ, неизвѣстно. Если нѣтъ, то получалось нѣчто аналогичное предварительному смачиванію шелковинокъ въ стерильной водѣ передъ внесеніемъ ихъ въ алкоголь, какъ это дѣлалъ *Ahlfeld* и, значить, согласно мнѣнію *Epstein'a*, здѣсь имѣло мѣсто разжиженіе алкоголя, совершенно измѣнявшее суть дѣла.

Объектами д-ру *Чурикову* служили руки врачей и фельдшеровъ, которые являлись къ опытамъ послѣ разнообразныхъ занятій въ палатахъ и амбулаторіяхъ. Обработкѣ рукъ алкоголемъ онъ всегда предпосылалъ механическую очистку ихъ въ теченіи 3-хъ минутъ ногтещиткой, щеткой, мыломъ и стерильной водой. Сама по себѣ механическая чистка не достигала дѣла даже и послѣ 10-ти минутнаго примѣненія ея. Алкоголемъ обрабатывались руки въ продолженіи 3—5 минутъ и послѣ того обыкновенно ополаскивались 5—12 минутъ стерилизованной водой (50—52°). Послѣ въ питательную среду послѣ такой обработки рукъ производился при помощи спичекъ, предварительно обезпложенныхъ, которыми онъ тщательно соскребалъ все, что было можно, изъ подъ ногтей, съ поверхности ладони, межпальцевыхъ складокъ и т. д.

На основаніи довольно большаго числа наблюденій (118) д-ръ *Чуриковъ* приходитъ къ заключенію, что 3-хъ минутная обработка рукъ 95% алкоголемъ, съ предшествующей 3—5-ти минутной механической чисткой, безусловно обезпечиваетъ полное обеззараживаніе ихъ. Очень дѣйствитель-

нымъ также является и 92% алкоголь, 70%-ный даетъ же худшіе результаты и для успѣха нужно значительно удлинить, какъ механическую чистку, такъ и обмываніе алко-големъ, въ общемъ до 10 минутъ. 50%-ный алкоголь имѣетъ мѣсто лишь въ крайнихъ случаяхъ и то при обязательномъ условіи значительно удлинить продолжительность всей про-цедуры обеззараживанія рукъ. 40%-ный алкоголь въ дѣлѣ обеззараживанія рукъ имѣетъ ничтожное значеніе.

Такимъ образомъ, д-ръ *Чириковъ* признаетъ въ алкогольѣ значительную бактерицидную силу и полное предпочтеніе при обеззараживаніи рукъ отдаетъ крѣпкому (95%) алкоголью. Выводы его, какъ видимъ, далеко не согласуются съ тѣми, которые сдѣланы *Erstein'омъ* на основаніи своихъ наблю-деній.

Помимо опытовъ съ обеззараживаніемъ рукъ, д-ръ *Чи-риковъ* поставилъ также 3 опыта съ дѣйствіемъ 95% алко-голя на чистыя культуры синегнойной палочки и золоти-стаго стафилококка. Въ первомъ опытѣ онъ бралъ прямо бульонныя культуры (трехдневныя синегнойной палочки и пятидневныя золотистаго стафилококка) и переносилъ ихъ петлею въ алкоголь, а отсюда дѣлалъ посѣвъ въ свѣжій бульонъ. Оказалось, что по истеченіи 3-хъ минутъ назван-ные микроорганизмы въ 95% алкогольѣ погибали. Во второмъ опытѣ онъ заражалъ шелковинки бульонными культурами и сухими опускалъ ихъ въ 95% алкоголь. Въ результатѣ послѣ 40-ка-минутнаго пребыванія шелковинокъ въ алкогольѣ по-лучался ростъ бактерій, а черезъ 24 часа полная стериль-ность. Промежуточныхъ наблюденій не было сдѣлано. Въ третьемъ опытѣ то же самое, что и во второмъ, только за-раженныя шелковинки передъ тѣмъ, какъ быть перенесен-ными въ бульонъ, предварительно смачивались обезжелезен-ной водой. Влажныя нити, по его наблюденіямъ, уже послѣ минутнаго пребыванія въ алкогольѣ оказывались стериль-ными и такимъ образомъ, значить, фактъ, впервые подмѣчен-ный *Ahlfeld'омъ*, нашелъ подтвержденіе и въ работѣ д-ра *Чирикова*.

Одновременно почти съ *Goepfer'омъ* и д-мъ *Чириковымъ*, вопросомъ о дезинфицирующихъ свойствахъ алкогольа зани-мался *H. Tjaden*<sup>38)</sup>, изслѣдованія котораго также велись въ двухъ направленіяхъ. Прежде всего, рядомъ лаборатор-

ныхъ опытовъ, онъ желалъ точно опредѣлить, какова де-зинфицирующая сила алкогольа и при какихъ обстоятель-ствахъ она проявляется въ наибольшей степени, а затѣмъ, насколько полученные результаты могутъ имѣть значеніе въ практическомъ отношеніи. Выводы *Tjaden'a*, основанные на большомъ числѣ наблюденій (372) въ общемъ слѣдующіе: 1) различныя бактеріи различно относятся къ дѣйствию на нихъ алкогольа; 2) толщина слоя, на который дѣйствуетъ алкоголь, есть важный факторъ въ дѣлѣ умерщвленія бакте-рій; 3) алкоголь дѣйствуетъ сильнѣе въ томъ случаѣ, когда бактеріи находятся въ разбухшемъ состояніи; 4) 75% и 90% алкоголь оказываетъ болѣе сильное бактерицидное дѣйствіе, чѣмъ абсолютный и 50%.

Примѣняя, подобно *Ahlfeld'у*, алкоголь въ акушерской практикѣ, *Tjaden* былъ далеко не такъ счастливъ и, такимъ образомъ, результаты, полученные имъ находятся въ про-тиворѣчьи съ тѣми, которые имѣлъ *Ahlfeld*.

Къ послѣднимъ работамъ, касающимся вопроса о дезин-фицирующихъ свойствахъ алкогольа, принадлежатъ весьма обстоятельныя изслѣдованія *R. Minervini*<sup>39)</sup>. Авторъ этотъ, замѣтивъ, что выводы, сдѣланные *Erstein'омъ* изъ своей ра-боты, не согласуются съ нѣкоторыми его личными наблю-деніями, съ своей стороны поставилъ большой рядъ опы-товъ. По его мнѣнію, вопросъ объ алкогольѣ, какъ дезин-фицирующемъ средствѣ, далеко еще не рѣшенъ окончательно, хотя и имѣетъ большое практическое значеніе. Для своихъ опытовъ онъ бралъ спорогенныя и не спорогенныя формы бактерій, которыми и заражалъ шелковинки и проволоки. Послѣднія онъ признаетъ особенно удобными въ томъ отно-шеніи, что на нихъ не образуются такіе толстые слои бактерій, какъ на шелковинкахъ и по этому результаты по-лучаются болѣе точные. Неудобство же ихъ заключается въ томъ, что онѣ быстро окисляются и покрываются ржав-чиной. Тѣмъ не менѣе *Minervini* ихъ рекомендуетъ настоя-тельно, предлагая въ случаѣ надобности стальные проволо-ки замѣнять стеклянными, или платиновыми. Зараженные объекты вносились въ алкоголь сухими, или предварительно смачивались въ стерильной водѣ. Алкоголь былъ взятъ имъ въ слѣдующихъ концентраціяхъ: 25%, 50%, 70%, 80%, 99%. Результаты получились такіе же какъ у *Erstein'a*, т. е. дѣй-

стве алкоголя много сильнее в средних его разведениях (50%—70%), чем в слабых, или высоких; меньше всего в абсолютном спирте. В общем же этиловый спирт, по его микробной способности, обладает очень значительной бактерицидной силой и при нормальных условиях может убивать только неспортивные формы, спорившие же и спустя многие сутки остаются живыми.

*Minervini* испытывал бактерицидное действие спирта не только при нормальной температуре, но также при точках кипения и при давлении от 2,5 до 3,5 атмосфер. В результате получилось, что кипящий, или находящийся под давлением спирт имеет тем большее бактерицидное действие, чем больший процент воды он содержит; безводный же спирт не убивает даже и неспортивные формы при давлении равном 3,5 атмосферам, что соответствует приблизительно 132°.

Выводы эти несколько отличаются от тех, к которым пришел *Repin*<sup>43)</sup>, затронувший тот же вопрос во время своей работы с стерилизацией катуга спиртом. Автор этого считает за достоверное, что в пространстве, насыщенном алкогольными парами при давлении и температуре, равной 120° С. споры сибирской язвы и сырной палочки погибают в продолжении 45—60 минут.

Такое разноречие *Minervini* объясняет особенностями техники, которой держался *Repin* в своих исследованиях. Сам *Minervini* наливал в автоклав спирт той же концентрации, какая находилась и в пробирках, содержащих инфицированные нити. Пробирки он закрывал ватными пробками, таким образом нити у него оставались во все время опыта погруженными в спирт. *Repin* же пользовался водяным автоклавом, а пробирки с спиртом и содержащимися в нем объектами он запаивал на пламени, или брал стальные зажимавшиеся трубочки. И те и другие у *Repin'a* содержали мало спирта, так что инфицированные предметы оставались голыми и подвергались исключительно действию алкогольных паров.

*D-r Saul*<sup>44)</sup>, также испытывал дезинфицирующую силу спирта при высокой температуре и пробовал стерилизовать губки помощью кипящего спирта. Из своей работы он делает следующие выводы: 1) дезинфицирующая спо-

собность кипящего абсолютного спирта, какова бы ни была точка его кипения, равна нулю; 2) Для дезинфицирующей способности спирта, разбавленного водой, высота точки кипения имеет значение; 3) Дезинфицирующая сила кипящего спирта, разбавленного водой, остается совершенно одинаковой во довольно широких границах; 4) При дальнейшем повышении концентрации спирта она вдруг падает до нуля. Для метилового спирта эта критическая граница лежит в промежутке между 40% и 50%, для этилового между 80% и 90%; для пропилового между 90% и 100%. *Saul* говорит, что обстоятельство это еще не имеет достаточного объяснения.

В самое недавнее время *Miculicz*<sup>45)</sup> опубликовал результаты своих наблюдений над мыльным спиртом. Оказывается, что соединение это значительно повышает бактерицидную силу спирта.

Вопрос, усиливается ли дезинфицирующая способность спирта от прибавления к нему мыла, еще раньше *Miculicz'a* поднял *Landsberg'ом*. Наблюдения последнего не дали однако положительных результатов и мыльный спирт оставался по прежнему средством, которое, хотя и с охотой употреблялось при различных кожных страданиях, но не с терапевтической целью, а больше с целью лучшего очищения кожи. Причина, почему результаты у него получались далеко неудовлетворительные, по мнению *Miculicz'a*, заключалась в том, что *Landsberg* употреблял Гейоровский мыльный спирт, *Miculicz* же предложил употребить мыльный спирт, официальный по германской фармакопее. По его словам, в этом препарате содержится удачное сочетание мыла, спирта и воды. Состав мыльного спирта следующий: Оливкового масла 6 ч., Liq. Kali caust. 7 ч., спирта 30 ч. и воды 17 ч.

Употребляя мыльный спирт такого состава в качестве дезинфицирующего средства, *Miculicz* остался очень доволен полученными результатами.

Сначала им испробовано было бактерицидное действие мыльного спирта на различного рода более стойкие формы бактерий; для этого брались стеклянные шарик и заражались чистыми культурами золотистого стафилококка, белого стафилококка и синегнойной палочки. Подвергая затем их

дѣйствию мыльнаго спирта, онъ замѣтилъ, что микроорганизмы эти гибнутъ въ очень короткій срокъ; не болѣе, какъ черезъ 1 минуту. Если предварительно объекты смачивать въ водѣ, то гибель бактерий наступала гораздо позже. Для сравненія онъ бралъ растворы сулемы 1:1000 и нашелъ такую разницу: золотистый стафилококкъ гибнетъ въ мыльномъ спиртѣ черезъ  $\frac{1}{2}$  минуты, а въ сулемѣ, съ послѣдующей нейтрализаціей ея сѣрнистымъ аммоніемъ, не ранѣе, какъ черезъ 10 минутъ.

Послѣ такихъ хорошихъ результатовъ онъ приступилъ къ практическому испытанію этого средства для обеззараживанія рукъ и нашелъ, что ни съ однимъ дезинфецирующимъ средствомъ не получается такой успѣхъ, какъ съ мыльнымъ спиртомъ. Лучшій способъ употребленія его, по мнѣнію *Miculicz'a*, заключается въ слѣдующемъ. Руки вначале обтирались кусочкомъ ваты, намоченной въ обыкновенномъ спиртѣ до тѣхъ поръ, пока онъ на глазъ не казался чистымъ; затѣмъ потчестикой были очищены межпальцевыя складки. Теперь втеченіи пяти минутъ руки обтирались мыльнымъ спиртомъ при помощи стерильной губки. Значитъ, весь процессъ обеззараживанія рукъ мыльнымъ спиртомъ совершался безъ участія воды.

Помимо дезинфецирующей силы *Miculicz* нашелъ въ мыльномъ спиртѣ еще одно довольно цѣнное качество, а именно—способность проникать въ глубокіе слои кожи. Заключение это онъ выводитъ изъ того, что руки, продезинфецированныя мыльнымъ спиртомъ, не содержатъ на своей поверхности микробовъ даже и послѣ продолжительныхъ операцій, или содержатъ ихъ въ самомъ незначительномъ количествѣ; тогда какъ, если дезинфекцію рукъ производить обыкновеннымъ путемъ: водой, мыломъ и виннымъ спиртомъ, микробы появляются гораздо скорѣе. То, что мыльный спиртъ обладаетъ способностью имбиривать эпидермисъ, видно уже изъ того, что руки, даже когда онѣ были передъ операціей обмыты стерильной водой и операція тянулась очень долго, будучи послѣ того снова обмыты водой, становились скользкими и выдѣляли на своей поверхности пѣну.

Конечно, помимо обмыванія рукъ, мыльный спиртъ, по мнѣнію *Miculicz'a*, можетъ употребляться и для другихъ.

Неудобство его заключается въ томъ, что поверхность кожи дѣлается очень скользкой, за то оно искупается слѣдующими выгодами: 1) при мыльномъ спиртѣ устраняется необходимость въ тщательномъ обмываніи операціоннаго поля водой (и все связанное съ этимъ неудобство); 2) дезинфекція занимаетъ меньше времени; 3) официальный мыльный спиртъ не ядовитъ, безъ запаха, мало раздражаетъ кожу; 4) проникая въ глубокіе слои эпидермиса оказываетъ такимъ образомъ болѣе продолжительное дѣйствіе, чѣмъ это наблюдается при дезинфекціи кожи алкогolemъ или сулемой.

Изъ приведенныхъ нами литературныхъ данныхъ вполне очевидно, что главная причина, почему вопросъ о дезинфецирующихъ свойствахъ алкоголя изучался съ такою тщательностію, заключалась въ томъ, что алкоголь на практикѣ оказался прекраснымъ средствомъ въ дѣлѣ обеззараживанія рукъ оператора и кожи больного. Весьма понятно, что недостаткомъ было только констатировать благоприятное дѣйствіе алкоголя, а желательно было выяснитъ въ должной мѣрѣ, отъ какихъ свойствъ его оно зависитъ.

Было бы, однако же, ошибочно думать, что алкоголь имѣетъ въ настоящее время значеніе только въ томъ отношеніи, что представляетъ изъ себя лучшее средство тамъ, гдѣ кожу нужно по возможности привести въ стерильное состояніе. Раньше уже говорили, что *Repin* изучалъ дезинфецирующія свойства алкоголя съ цѣлью примѣнять его для стерилизаціи катгута и что врачи издавна рекомендовали алкоголь для перевязки всякаго рода ранъ, при наружныхъ паразитарныхъ болѣзняхъ, при дифтеритѣ и т. д. Практическіе врачи не перестаютъ употреблять его и теперь при различныхъ наружныхъ страданіяхъ, гдѣ терапевтическій эффектъ основывается главнымъ образомъ на его дезинфецирующихъ свойствахъ.

*Behrend*<sup>43)</sup> и *Sztembarth*<sup>44)</sup> съ большою пользою употребляли крѣпкій алкоголь при леченіи рожи. Первый смазывалъ пораженныя части вмѣстѣ съ окружающимъ поясомъ здоровой ткани, 3 раза въ день 90% алкогolemъ и замѣтилъ, что болѣзнь быстро останавливалась и обратное развитіе процесса совершалось въ 3—5 дней. Второй получилъ хоро-

шіе результаты, смазывая пораженные мѣста 96% алкоголемъ черезъ каждыя 2—3 часа.

*Salzwedel*<sup>45)</sup> уже много лѣтъ употребляетъ свою, такъ называемую, спиртную повязку при различныхъ поверхностныхъ и глубокихъ воспалительныхъ процессахъ; а именно при лифмангоитахъ, ногтѣдѣ, чирьяхъ, рожѣ, зараженныхъ ранахъ и т. д. Алкоголь примѣняется имъ въ такомъ видѣ: обезжиренная марля, сложенная въ 8 разъ, смачивается въ 96% алкогольѣ и, нѣсколько выжатая, прикладывается къ пораженному мѣсту; поверхъ нея кладется слой сухой ваты толщиной въ 2—3 сантиметра и продравленная непромокаемая матерія. Наконецъ все это укрѣпляется легкимъ марлевымъ бинтомъ. Авторъ объясняетъ прекрасное дѣйствіе своей повязки тѣмъ, что алкоголь, переходя въ паробразное состояніе, обеззараживаетъ не только поверхность кожи, но проникаетъ и въ глубже-лежащіе слои. Употребляя такую повязку, онъ замѣтилъ, что припухлость и боль быстро уменьшаются, легкое воспаление обрывается, болѣе тяжелое не распространяется дальше и если даже образуетъ нарывъ, то лишь ограниченный.

Д-ръ *Жарновскій*<sup>46)</sup> говоритъ, что онъ уже много лѣтъ примѣняетъ съ пользой алкоголь при ногтѣдѣ.

Предложенную *Salzwedel*'емъ спиртную повязку испробовали при различныхъ наружныхъ воспалительныхъ процессахъ и зараженныхъ ранахъ *Schmidt*,<sup>47)</sup> *Loew*<sup>48)</sup> *А. И. Ляничъ*<sup>49)</sup> и друг. и получили такіе же хорошіе результаты.

*Heuss*<sup>50)</sup> независимо отъ *Salzwedel*'я уже нѣсколько лѣтъ примѣняетъ алкогольную повязку и убѣдился, что алкоголь дѣйствуетъ превосходно при многихъ пораженияхъ кожи, а особенно при чирьяхъ, сикозѣ, ногтѣдѣ и флегмонахъ. По мнѣнію *Heuss*'а, вліяніе алкогольной повязки объясняется, съ одной стороны, противобродильными свойствами алкоголя, а съ другой—влажной теплотой.

*Zangger*<sup>51)</sup>, *Watkins-Pitschford*<sup>52)</sup> восхваляютъ дѣйствіе алкоголя при различныхъ воспалительныхъ измѣненіяхъ кожи; ожогъ и т. д., объясняя благоприятные результаты обеззараживающимъ свойствомъ его.

Итакъ мы могли достаточно убѣдиться, что вопросъ о дезинфицирующихъ свойствахъ алкоголя, рѣшенный *Koch*'омъ въ 1881 году въ отрицательномъ смыслѣ и затронутый

вновь *Fürbringer*'омъ, до настоящаго времени не только не потерялъ своего значенія, но, судя по непрерывному ряду работъ, появляющемуся въ этомъ направленіи за послѣдніе годы, возбуждаетъ такой же живой интересъ. Объясняется это, во-первыхъ, большой практической важностью его, а во-вторыхъ, тѣмъ обстоятельствомъ, что многое здѣсь остается еще спорнымъ и недостаточно выясненнымъ. Такъ, лишь въ недавнее время *Epstein* коснулся важной стороны этого вопроса: въ какихъ разведеніяхъ алкоголь проявляетъ бактерицидную силу въ наибольшей степени, или, иначе говоря, какой крѣпости алкоголь можетъ быть примѣненъ въ практической дѣятельности врача съ болѣею пользой. Казалось бы обстоятельствомъ изслѣдованіями *Epstein*'а, *Minervini* и другихъ авторовъ окончательно выяснено, что все преимущество принадлежитъ 50% алкоголю и бактерицидная сила его по сравненію, напримѣръ, съ 95% алкоголемъ на столько велика, что никто уже не станетъ прибѣгать къ послѣднему тамъ, гдѣ преслѣдуется цѣли обеззараживанія. Между тѣмъ мы на каждомъ шагѣ можемъ видѣть, что убѣжденіе это не только не проникло въ достаточной мѣрѣ среди врачей, примѣняющихъ алкоголь, какъ дезинфицирующее средство, но и тамъ, гдѣ вопросъ этотъ рѣшался точно обставленными опытами, какъ напримѣръ, въ работѣ Д-ра *Чирикова*, получились лучшіе результаты съ 95% алкоголемъ. Какая же этому причина? Создаются-ли здѣсь условія разжиженія алкоголя, которыя увеличиваютъ его обеззараживающую силу, или, можетъ быть, играютъ роль другія причины; напримѣръ, болѣе присущая крѣпкому алкоголю способность производить механическую очистку поверхности кожи, или же, наконецъ, вся суть заключается въ технической сторонѣ дѣла. За послѣднее предположеніе говорить до нѣкоторой степени то обстоятельство, что и при практическихъ испытаніяхъ алкоголя, далеко не всѣ авторы оказались на сторонѣ крѣпкихъ разведеній его. *Epstein* въ своихъ опытахъ съ дезинфекціей рукъ получилъ гораздо лучшіе результаты тамъ, гдѣ примѣнялъ 50% алкоголь. *Fürbringer* для обеззараживанія кожи употребляетъ 80% алкоголь. *Ahlsted* напротивъ рекомендуетъ 96% алкоголь.

Не объяснено также въ достаточной степени, почему

алкоголь въ среднихъ разведеніяхъ проявляетъ наибольшую бактерицидную силу, а между тѣмъ фактъ этотъ въ настоящее время не подлежитъ никакому сомнію.

Высказанный *Koch'омъ* взглядъ, что дезинфицирующія вещества, растворенныя въ алкогольѣ, теряютъ свою силу, оправдался только для абсолютнаго алкоголя, и очень крѣпкаго; относительно же растворовъ этихъ веществъ въ болѣе слабомъ алкогольѣ результаты оказались нѣсколько иные, хотя и касательно этого вопроса выводы изъ новѣйшихъ работъ не вполне согласуются между собою.

Большой интересъ возбудило также недавнее сообщеніе проф. *Micalice'a* относительно бактерицидной силы мыльнаго спирта.

Принимая во вниманіе несомнѣнное практическое значеніе алкоголя, какъ дезинфицирующаго средства и тѣ разнорѣчивые выводы и мнѣнія, которые, какъ мы видѣли изъ разбора литературныхъ данныхъ, до послѣдняго времени существуютъ по этому вопросу, пр.-доц. *И. Ф. Ранчевскій* предложилъ и мнѣ рядомъ опытовъ прослѣдить дѣйствіе алкоголя на различныя виды бактерій и выяснитъ по возможности зависимость этого дѣйствія отъ степени концентраціи алкоголя, отъ прибавленія къ нему дезинфицирующихъ средствъ и, наконецъ, отъ различныхъ условій нахождения микроорганизмовъ.

### Мои опыты.

Прежде чѣмъ приступить къ подробному изложенію своихъ опытовъ и тѣхъ выводовъ, которые изъ нихъ можно сдѣлать, я хочу сказать нѣсколько словъ объ общемъ планѣ моей работы. Наглядно его можно представить такимъ образомъ:

А. Дезинфицирующее дѣйствіе виннаго спирта въ различныхъ степеняхъ разведенія на:

- 1) спорогенныя формы;
- 2) неспорогенныя формы;
- 3) микроорганизмы въ животныхъ тканяхъ.

В. Дезинфицирующее дѣйствіе растворовъ антисептическихъ средствъ въ алкогольѣ.

С. Дезинфицирующее дѣйствіе мыльнаго спирта на:

- 1) спорогенныя формы;
- 2) неспорогенныя;
- 3) микроорганизмы въ животныхъ тканяхъ.

Д. Дезинфицирующее дѣйствіе метилового и амилового алкоголя на:

- 1) спорогенныя формы;
- 2) неспорогенныя формы.

Такимъ образомъ всѣ мои наблюденія сводятся къ 4-мъ главнымъ пунктамъ.

Алкогolemъ мною былъ взятъ 4-хъ различныхъ степеней концентраціи: 95%, 70%, 50% и 30%. Я нашелъ возможнымъ ограничиться 95% алкогольемъ и не употреблялъ для своихъ опытовъ абсолютнаго спирта по той причинѣ, что, во первыхъ, съ нимъ весьма трудно экспериментировать безъ того, чтобы не измѣнился его составъ, а во вторыхъ потому, что дѣйствіе 95% алкоголя должно безъ сомнѣнія значительно приближаться къ абсолютному по сравненію, напримѣръ, съ 70% и 50% алкогольемъ и въ третьихъ, наконецъ, потому, что относительно абсолютнаго алкоголя между авторами никогда не возникло никакого разногласія и вмѣстѣ съ *Koch'омъ* всѣ находили его совершенно лишеннымъ бактерицидной силы. 95% алкогольъ для меня имѣлъ значеніе еще и въ томъ отношеніи, что преимущественно такой крѣпости спиртъ нашелъ себѣ примѣненіе при обеззараживаніи кожи и при различныхъ наружныхъ страданіяхъ. На 70% и 50% алкогольѣ я остановился потому, что въ такихъ разведеніяхъ алкогольъ, какъ наблюдали *Epstein*, *Minervini* и друг., проявляетъ въ наибольшей степени свою бактерицидную силу. Кромѣ того я взялъ и алкогольъ разбавленный до 30% для того, чтобы такимъ образомъ я могъ сравнить дѣйствіе крѣпкаго, средняго и слабого алкоголя.

Изъ спорогенныхъ бактерій я взялъ для своихъ опытовъ сибирскую язву, а изъ неспорогенныхъ выбиралъ такіе, которые, во первыхъ, играютъ видную роль въ патологіи, какъ: *Staphylococcus pyogenes aureus*, *bacterium coli com.*, *bacillus Eberth'a*, а во вторыхъ, по своей стойкости значительно отличаются другъ отъ друга, какъ *Staphylococcus pyogenes aureus* и *bacil. pyocyaneus*.

Такъ какъ стойкость одного и того же вида бактерий по весьма многимъ причинамъ колеблется въ широкихъ границахъ, я бралъ тамъ, гдѣ это было возможно, одни и тѣ же микроорганизмы изъ различныхъ источниковъ.

Помимо стойкости микроорганизмовъ, дѣйствие cadaго дезинфицирующаго вещества зависитъ въ значительной степени и отъ условій нахождения послѣднихъ, почему, желая имѣть разнообразныя объекты, я поступалъ такимъ образомъ: 1) бралъ водныя эмульси, приготовленныя изъ чистыхъ культуръ на агарь-агарѣ и непосредственно дѣйствовали на нихъ алкоголемъ; 2) тѣми же эмульсиями заражалъ шелковинки и, прежде чѣмъ пустить ихъ въ дѣло, предварительно высушивалъ; 3) приготовлялъ бульонныя культуры и ими заражалъ шелковинки, желая такимъ образомъ имѣть бактерий въ слояхъ питательной среды; 4) наконецъ, объектами мнѣ служили органы животныхъ погибшихъ послѣ впрыскиванія имъ опредѣленныхъ патогенныхъ формъ бактерий. Въ послѣднемъ случаѣ я имѣлъ въ виду съ одной стороны, испытать стойкость микроорганизмовъ, когда они находятся въ животныхъ тканяхъ, а съ другой — прослѣдить, распространяется ли дѣйствие алкоголя въ глубину тканей, такъ какъ обстоятельство это имѣетъ несомнѣнно большое практическое значеніе.

Производя наблюденія надъ растворами дезинфицирующихъ веществъ въ алкогольѣ, я имѣлъ главнымъ образомъ въ виду рѣшить вопросъ, нельзя ли прибавленіемъ дезинфицирующихъ средствъ къ слабому алкоголю въ незначительныхъ количествахъ поднять его бактерицидное дѣйствие на столько, что бы онъ могъ замѣнять на практикѣ и болѣе крѣпкій алкоголь.

Опыты съ мыльнымъ спиртомъ, метиловымъ и амилловымъ алкоголемъ производились съ тѣми же объектами и при той же техникѣ, для того, что бы полученные результаты можно было удобно сравнивать между собою.

Здѣсь я еще хочу сказать нѣсколько словъ о шелковинкахъ, которыя употреблялъ для своихъ опытовъ и о способѣ приготовленія нужныхъ мнѣ разведеній алкоголя.

Шелковинки скручивались вдвое по возможности слабѣе, а длина ихъ не превышала 1 сантиметръ. Первое обстоятельство имѣетъ значеніе въ отношеніи болѣе свободнаго

прониканія между волокнами тѣхъ или другихъ жидкостей, а второе потому, что, если брать болѣе длинныя нити, онѣ при переносахъ изъ одной пробирки въ другую легко касаются стѣнокъ и краевъ послѣднихъ, что не желательно. Шелковинки кипятились въ 2% растворѣ соды не менѣе часа, а затѣмъ хорошо ополаскивались въ дистиллированной водѣ и послѣдовательно обрабатывались спиртомъ и эфиромъ. Послѣ надлежащаго высушиванія онѣ помѣщались въ опредѣленномъ количествѣ въ пробирки и стерилизовались въ сухомъ шкафу. Испробованы были мною также и проволоки, которыя настойчиво совѣтуетъ въ своей работѣ Minervini, но отъ нихъ я отказался, потому что онѣ при высушиваніи весьма быстро покрываются ржавчиной, которая, конечно, весьма не желательна тамъ, гдѣ всякія побочныя обстоятельства по возможности должны быть устранены.

Какъ ни кажется на первый взглядъ дѣломъ простымъ приготовленіе для опытовъ различныхъ разведеній алкоголя, но тамъ, гдѣ при массовой работѣ каждый разъ желательно имѣть ихъ свѣже — приготовленными стерильнымъ путемъ, и за тѣмъ также стерильно нужно разливать ихъ въ многія пробирки, процедура эта занимаетъ не мало времени и крайне обременительна. Каждый разъ готовить нужныя разведенія алкоголя въ небольшомъ количествѣ, въ своемъ способѣ, на дѣлѣ оказывается не такъ просто, по этому я пользовался для этой цѣли таблицей Гей-Люсака и разбавлялъ алкоголь водой ex tempore, пользуясь общеупотребительнымъ въ нашей лабораторіи, простымъ приспособленіемъ, дѣйствовавшимъ по закону сифона. Изъ колбы, содержащей алкоголь, послѣдній предварительно поступалъ въ градуированную бюретку; верхнее отверстіе которой точно также, какъ и наружное отверстіе стеклянной трубки, проводящей воздухъ въ колбу, закрывалось ватой и, кромѣ того, къ нимъ приспособлялись трубочки содержавшія хлористый кальцій. Такимъ образомъ, алкоголь заключавшійся въ колбѣ и проводящихъ трубкахъ, былъ совершенно защищенъ отъ попаданія въ него извнѣ микроорганизмовъ и влаги. Колба со всѣми стеклянными и резиновыми трубками передъ наполненіемъ ея алкоголемъ стерилизовалась. Рядомъ у меня находилось такое же приспособленіе для стерилизованной воды, только, конечно, безъ трубокъ

съ хлористымъ кальціемъ. Имѣя подъ руками эти два прибора, я каждый моментъ могъ стерильнымъ путемъ получить желаемое разведеніе алкоголя. Особенно, какъ видно будетъ дальше, полезно для меня было такое приспособленіе тамъ, гдѣ я ставилъ опыты съ эмульсіями. Что касается точности градусовъ, которые желательно было имѣть, то пробирка по удѣльному вѣсу показала, что погрѣшности колебались въ самыхъ ничтожныхъ границахъ—не болѣе 1%. Такія колебанія въ содержаніи алкоголя, по моему мнѣнію, не могли существенно вліять на точность результатовъ, такъ какъ для такого сравнительно слабого дезинфецирующаго средства, какъ алкоголь, одинъ лишній, или недостающій градусъ едва ли могъ замѣтно измѣнять бактерицидную силу, а тѣмъ болѣе не могъ имѣть значеніе тамъ, гдѣ главная цѣль—сравнить дезинфецирующее дѣйствіе различныхъ разведеній алкоголя, отличающихся одно отъ другаго не менѣе какъ на 20%. Не лишнимъ также считаю прибавить, что, вообще, всякіе опыты съ опредѣленіемъ дезинфецирующей силы какого либо вещества имѣютъ нѣкоторую погрѣшность и такъ какъ опыты эти, кромѣ того, въ высшей степени кропотливы и требуютъ самой тщательной техники, то, конечно, предпочтительнѣе болѣе легкой способъ, хотя онъ и имѣетъ нѣкоторыя погрѣшности.

## А. Дезинфецирующее дѣйствіе виннаго спирта въ различныхъ степеняхъ его разведенія.

### 1) Сибирская язва.

Свои изслѣдованія я началъ съ испытанія дѣйствія алкоголя на споры сибирской язвы. Послѣднія добывались по способу, который постоянно примѣняется въ лабораторіи Военно-медицинскаго ученаго Комитета. Подробно описанъ этотъ способъ д-мъ Головкинымъ<sup>23</sup>) и по этому все мелочи своей работы я опускаю. Морской свинкъ выпрыгнуто подъ кожу 1/2 куб. сант. стучной бульонной культуры сибирской язвы. Животное погибло черезъ 28 часовъ. Кровь, взятая

изъ сердца, засѣвалась на картофель, приготовленный довольно широкими кусками въ большихъ пробиркахъ. Въ теченіе трехъ сутокъ пробирки находились въ термостатѣ, при чемъ на поверхности картофеля получался пышный ростъ сибирской язвы, въ видѣ характернаго сливкообразнаго налета. Послѣ того пробирки сохранялись 15 дней при обыкновенной температурѣ въ темной комнатѣ. За этотъ періодъ времени, какъ показали неоднократныя пробы, совершилось полное спорообразование и подъ микроскопомъ обнаруживалось лишь небольшое количество инволюціонныхъ формъ палочекъ. Слѣдующая манипуляція заключалась въ томъ, что изъ культуры сибирской язвы, состоявшихъ теперь почти изъ однихъ споръ, готовилась густая водная эмульсія. Послѣдняя, предварительно профильтрованная черезъ стеклянную вату, вливалась въ стеклянную банку, содержащую шелковинки въ числѣ нѣсколькихъ сотъ. Послѣ того въ теченіе 15—20 минутъ содержимое банки встряхивалось и когда пропитываніе шелковинки эмульсіей казалось достаточнымъ, онѣ вынимались изъ банки и помѣщались между листами фильтровальной бумаги, спитой въ видѣ тетради. Тетрадь эта съ содержащимися въ ней шелковинками свертывалась, покрывалась еще сверху нѣсколькими листами бумаги и помѣщалась въ эксикаторъ, гдѣ и находилась около мѣсяца. Конечно, все предметы, которыми пришлось пользоваться при этой работѣ, были предварительно стерилизованы и вся техническая сторона дѣла была обставлена самыми строгими мѣрами противъ возможнаго загрязненія. Работать приходилось въ шкафу Вухнера и въ такіе часы, когда въ лабораторіи никого не было.

Когда споры сибирской язвы были готовы, я испробовалъ ихъ стойкость, дѣйствуя на нихъ точнымъ растворомъ сулемы 1:1000, приготовленнымъ на химическихъ вѣсахъ, съ послѣдующей нейтрализаціей насыщеннымъ сѣрнистымъ аммоніемъ. Послѣ неоднократныхъ испытаній я убѣдился, что добытая мною споры сибирской язвы погибли въ сулемѣ (1:1000) не ранѣе 20—24 часовъ и тогда уже приступилъ къ опытамъ съ алкоголемъ.

Въ пробирки, наполненные до половины свѣже-приготовленными растворами алкоголя, переносились шелковинки,

около 3-х десятковъ въ каждую и затѣмъ во, избѣжаніе испаренія, пробирки закрывались резиновыми пробками. Шелковинки съ находящимися на нихъ спорами вносились въ алкоголь или въ сухомъ видѣ, или же предварительно вымачивались въ теченіе 24 часовъ въ стерильномъ физиологическомъ растворѣ *CLNa* при 34° 35° С. Последнее дѣлалось въ виду констатированнаго *Ahlfeld'* ома факта, что алкоголь на увлажненные микроорганизмы дѣйствуетъ гораздо энергичнѣе. При перенесеніи шелковинокъ изъ алкоголя въ бульонъ, въ началѣ я предварительно оподаскивалъ ихъ въ стерильной водѣ, но послѣ пересталъ это дѣлать, такъ какъ убѣдился, что перенесеніе такого незначительнаго количества алкоголя даже и для менѣ стойкихъ организмовъ не имѣетъ вліянія на ихъ проростаніе въ питательной средѣ. Я преднамѣренно переносилъ въ пробирки съ бульономъ нѣкоторое количество алкоголя и никогда не наблюдалъ задержки въ ростѣ бактерій. Впрочемъ, достоверность этого факта уже очевидна изъ того, что при моихъ опытахъ проростаніе бактерій совершалось преимущественно въ тѣхъ пробиркахъ, въ которыя переносились шелковинки изъ самаго крѣпкаго алкоголя (95%).

Кромѣ шелковинокъ, съ засушенными на нихъ спорами, объектами для испытанія дѣйствія алкоголя мнѣ служила водная эмульсія, приготовленная изъ суточной культуры сибирской язвы на агарѣ. Дѣлалъ это я въ виду того, что при опытахъ съ другими микроорганизмами я замѣтилъ, что въ такомъ состояніи они гибнутъ очень быстро. Какимъ образомъ я производилъ свои наблюденія съ эмульсіями, будетъ болѣе подробно сказано ниже.

ТАБЛИЦА № 1.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность дѣйствія спирта.	Взятыя разведенія спирта.			
		95%/о	70%/о	50%/о	30%/о
Шелковинки, зараженные спорами сибирской язвы. . . . .	1 часъ.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
— . . . . .	2 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
Sухія . . . . .	3 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>

ТАБЛИЦА № 1.

Шелковинки, зараженные спорами сибирской язвы. . . . .	1 сутк.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	2 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	4 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	8 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	10 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	—	20 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	Sухія . . . . .	30 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	—	60 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	—	п	т	а	к	ъ
	—	105 с.	R <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>

ТАБЛИЦА № 2.

То-же . . . . .	10 сутокъ.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	20 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	30 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
—	45 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	60 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	90 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
Вымочены при +35 С. 24 часа.					

ТАБЛИЦА № 3.

Эмульсія сибирской язвы, приготовленная изъ суточной культуры на агарѣ . . . . .	1 часть.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	2 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	1 сутк.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	2 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	3 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	4 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	5 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	10 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	30 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>

Изъ приложенныхъ таблицъ (таб. 1, 2 и 3) видно, что ни въ какихъ разведеніяхъ и ни при какихъ обстоятельствахъ алкоголь не убиваетъ споръ сибирской язвы и что послѣднія, пробывъ въ алкоголѣ три мѣсяца и болѣе, про­стали въ бульонѣ въ первыя же сутки.

## 2. Золотистый гноеродный стафилококкъ.

Съ золотистымъ стафилококкомъ мною производились болѣе многочисленныя наблюденія въ виду той важной роли, какую играетъ этотъ микроорганизмъ въ патологій. Обыкновенно при испытаніи дѣйствія дезинфицирующаго вещества на какой либо видъ бактерій, заботятся о томъ, чтобы послѣдній былъ одного и того же происхожденія. Я бралъ для своихъ опытовъ золотистый стафилококкъ по возможности изъ различныхъ источниковъ, принимая во вниманіе, что стойкость его, при тѣхъ или другихъ условіяхъ нахожденія, можетъ колебаться въ широкихъ границахъ. Я употреблялъ стафилококкъ: 1) лабораторный, неизвѣстнаго происхожденія; 2) выдѣленный изъ гноя при хроническомъ воспаленіи слезнаго мѣшка; 3) изъ остраго нарыва и 4) полученный изъ крови молодого кролика, погибшаго послѣ впрыскиванія ему чистой культуры золотистаго стафилококка. Для того, чтобы экспериментировать по возможности при разнообразныхъ условіяхъ нахожденія стафилококка, я бралъ его или въ видѣ эмульсій, или засушеннымъ на шелковинкахъ, или же, наконецъ, употреблялъ свѣжіе органы, въ тканяхъ которыхъ находился этотъ микроорганизмъ.

Для приготовленія эмульсій двухсуточная культура стафилококка на агарѣ переносилась платиновой петлей въ физиологическій растворъ  $CLNa$  въ такомъ количествѣ, чтобы получилась совершенно непрозрачная жидкость. Послѣ того эмульсія профильтровывалась черезъ стеклянную вату и была готова къ употребленію. Конечно, всѣ предметы при этомъ употреблялись стерилизованные и примѣнялись самыя строгія мѣры противъ загрязненія.

Зараженія шелковинокъ производилось мною водной эмульсией и двусуточными бульенными культурами. Въ томъ и другомъ случаѣ я помѣщала приготовленныя вышеописаннымъ

способомъ шелковинки въ обезжиренныя чашечки Петри и затѣмъ наливалъ на нихъ эмульсію, или бульенную культуру, заботясь о томъ, чтобы всѣ шелковинки были погружены въ жидкость, для чего чашечки держалъ нѣсколько наклоненными и такъ оставлялъ ихъ на одинъ часъ, по временамъ слегка встряхивая. Послѣ того чашечки наклонялись на другую сторону и держались въ такомъ положеніи до тѣхъ поръ, пока весь излишекъ жидкости не стекалъ съ шелковинокъ. Когда это казалось достаточнымъ, шелковинки пинцетомъ быстро переносились въ большую пробирку, которая ставилась сначала на два дня въ термостатъ при  $34^{\circ}$ — $35^{\circ}$ , а послѣ того еще три дня находилась въ темной комнатѣ при обыкновенной температурѣ. Этого срока считалось достаточнымъ, чтобы шелковинки высохли и были годны къ употребленію.

Причина, почему я употреблялъ одніе шелковинки, зараженныя водной эмульсией микроорганизмовъ, а другія бульенными культурами, заключалась въ томъ, что многіе авторы указывали на то обстоятельство, что, при испытаніи дезинфицирующей силы какого либо вещества, толщина слоя питательной среды на шелковинкахъ въ значительной степени вліяетъ на получаемые результаты. Заражая шелковинки водными эмульсиями я, конечно, имѣлъ въ виду избѣгать толстыхъ слоевъ питательной среды.

Послѣ высыханія шелковинокъ дальнѣйшая работа съ ними совершалась очень просто. Шелковинки переносились по 10—15 штукъ въ стерильныя пробирки и за тѣмъ послѣднія наполнялись до половины своего объема алкоголь­ной той или другой концентраціи. Спустя 5 минутъ, шелковинки переносились острымъ платиновымъ крючкомъ черезъ извѣстныя промежутки времени въ мясопептонный бульенъ. Вначалѣ я такъ же, какъ и въ опытахъ съ сибирской язвой, передъ внесеніемъ шелковинокъ въ бульенъ, обмывалъ ихъ въ стерильномъ физиологическомъ растворѣ  $CLNa$ , но послѣ пересталъ это дѣлать, такъ какъ вышеприведенныя данныя убѣдили меня въ томъ, что переносимыя съ шелковинками алкоголь не вліяетъ на ростъ бактерий въ бульенѣ.

Техника съ эмульсиями носила нѣкоторыя особенности, такъ какъ нужно было избѣгать измененія крѣпости алко-

голя. Я пробовал прямо переносить в алкоголь чистый культуры сь агара, но это оказалось очень неудобным, так как культуры в алкоголь очень медленно растворяются в равномерную муть и долгое время остаются в виде больших кусков. Поэтому пришлось прибегнуть к такому способу: при помощи стерильных пипеток я переносил в пробирки известное количество эмульсии и быстро прибавлял туда при постоянном встряхивании такое количество крепкого алкоголя, чтобы у меня каждый раз получалось желаемое разведение его. Прибавление алкоголя совершалось из описанного выше прибора, где каждый раз можно было быстро отмерить желаемое количество его. Развешать, сколько нужно было брать обихих жидкостей, производился по таблицѣ Гей-Люсака. Эмульсия мною готовилась очень густая, так что, послѣ прибавления алкоголя, содержимое пробирки было еще на столько не прозрачно, что через него почти невозможно было читать обыкновенный печатный шрифт. Спусти самый короткий срок, при помощи платиновой петли, производился сь известными промежутками времени посѣвъ эмульсии в бульень.

Послѣ внесенія в бульень испытуемыхъ объектовъ, пробирки находились в термостатѣ отъ 8 до 10 дней. Если в них замѣчался ростъ бактерий, то в каждомъ подозрительномъ случаѣ производилось микроскопическое изслѣдованіе. Вь общемъ, загрязненіе наблюдалось очень рѣдко; обыкновенно попадали *V. mesentericus*, который легко диагностировался уже по своему характерному росту.

ТАБЛИЦА № 4.

Объекты.	Продолжительность действия спирта.	Взяты разведения спирта.				Примѣчанія.
		95%	70%	50%	30%	
Эмульсия золотистаго гноер. стафилококка, приготовов-	1 мин.	0 0 P <sub>1</sub>	0 0 0	0 0 0	P <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	Золотистый гноерод. стафилококк. вь этомъ опытѣ была взята: 1) лабораторный.
	5 >	0 0 0	0 0 0	0 0 0	P <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	
	10 >	0 0 0	0 0 0	0 0 0	P <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	

денная изъ двухсуточной культуры на агарѣ.	15 >	0 0 0	0 0 0	0 0 0	P <sub>1</sub> O	2) изъ гноя при хронич. воспаленіи слезнаго мѣшка. 3) изъ остраго нарыва.
	30 >	0 0 0	0 0 0	0 0 0	P <sub>1</sub> O	
	1 час.	0 0 0	0 0 0	0 0 0	O O	

ТАБЛИЦА № 5.

Шелковинки, зараженныи эмульсией золотистаго гноер. стафилококка, приготовленной изъ 2-хъ суточной культуры на агарѣ.			P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	Контроль-ная.
10 >	P <sub>1</sub>	O	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>				
15 >	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	O	P <sub>1</sub>				
30 >	P <sub>1</sub>	O	O	P <sub>1</sub>				P <sub>1</sub>
2 час.	P <sub>1</sub>	O	O	O				
Выдѣленъ изъ гноя при остромъ нарывѣ.	6 >	O	O	O	O			
	24 >	O	O	O	O			

ТАБЛИЦА № 6.

Шелковинки, зараженныи двухсуточной бульенной культурой золотистаго стафилококка.	5 мин.	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>
	10 >	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
	15 >	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
	30 >	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
	2 час.	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
Выдѣленъ изъ гноя при остромъ нарывѣ.	6 >	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
	24 >	P <sub>1</sub>	O	O	O	

Если мы обратим теперь внимание на полученные результаты (таб. 4, 5 и 6), то прежде всего нам бросится в глаза, что бактерицидное действие алкоголя колеблется в широких границах, смотря потому, в каком виде находится стафилококк. На чистых, влажных культурах его все разведения алкоголя, исключая 30%, действуют очень энергично, и уже через минуту он оказывается убитым.

Совсем иные результаты получаются там, где стафилококк находится в сухом виде. В данном случае играет еще значительную роль та среда, которая его окружает и через которую, значит, алкоголю приходится действовать. Тогда как, например, шелковинки, зараженные эмульсией золотистого стафилококка, уже после 10 и 15 минутного пребывания в 75% и 50% спирта, оказались стерильными, такие же шелковинки, зараженные бульонными культурами, давали рост даже после 6-часового пребывания в тех же разведениях спирта. Аналогичное явление замечается также для 95% и 30% спирта.

Далее из тех же таблиц видно, что помимо условия нахождения стафилококка, громадная разница в дезинфицирующем действии спирта зависела от степени разведения его водой. В 70% и 50% спирта стафилококк погибал гораздо быстрее, чем в 95% и 30%. Наименьшую бактерицидную силу на высушенной стафилококк проявил 95% спирт, а на влажный—30% спирт.

Если сравнить результаты моих наблюдений над действием спирта на золотистый стафилококк с результатами, полученными *Epstein'ом* и *Minervini*, то между ними оказывается полное тождество; есть некоторая разница лишь во времени. В общем, период времени, в течение которого стафилококк оставался живым, в моих опытах был несколько длиннее.

### 3) Бацилла синего гноя.

Наряду с золотистым стафилококком испробовано было бактерицидное действие спирта на палочку зеленого гноя, которая была выделена мною из гноящейся раны и при

всестороннем исследовании действительно оказалась таковой. Питательные среды и особенно агар, при росте на нем этой палочки, окрашивались в интенсивно зеленый цвет.

Техническая сторона опытов с палочкой синего гноя была совершенно одинакова с той, которая описана нами выше для золотистого стафилококка и объекты брались те же самые.

Прежде чем говорить о результатах, которые я получил, испытывая действие спирта на палочку синего гноя, я хочу отметить одно обстоятельство, которое мне пришлось при этих опытах наблюдать.

Шелковинки, зараженные культурами палочки синего гноя, имели ясно зеленый цвет, зависевший от вырабатываемого этой палочкой пигмента. Когда шелковинки эти были помещены в спирт различной концентрации, то замечено было, что 95% спирт во все время опыта оставался прозрачным и безцветным, тогда как более разведенный спирт заметно окрасился в зеленый цвет, при чем интенсивнее всего окрасился 70% спирт, чуть слабее—50% и значительно слабее—30% спирт. Если теперь сравнить дезинфицирующую способность тех же разведений спирта между собою, то оказывается, что наибольшая способность извлекать краску свойственна той концентрации, которая вместе с тем проявляет и наибольшую бактерицидную силу. Обстоятельство это заставляет снова припомнить мнение *Günther'a*, высказанное им относительно дезинфицирующей способности спирта после того, как он несомненно убедился, что анлиновые краски, растворенные в абсолютном спирте, не окрашивают животных клеток и наоборот: абсолютный спирт не извлекает краски из тех же клеток, если они окрашены. Для того и для другого требуется известное набухание клеток, каковое совершается лишь в том случае, если в спирте содержится некоторое количество воды. «Нельзя ли объяснить этим, говорит *Günther*, замеченный *Koch'ом* факт, что абсолютный спирт сам по себе или в соединении, например, с карболовой кислотой, совершенно лишен бактерицидной силы». В моем опыте способность извлекать краску и убивать бактерий

тоже находились в тѣсной связи и, если принять во вниманіе, что сильно разбавленной алкоголь (30%) уже мало извлекает краску, значитъ эта способность не можетъ быть приписана водѣ, а именно алкоголю, только въ крѣпкомъ спиртѣ она чѣмъ то задержана. Въротно и въ нашемъ случаѣ, какъ отсутствіе бактерицидной силы въ крѣпкомъ спиртѣ, такъ и неспособность его извлекать пигментъ зависѣли отъ одного и того же обстоятельства, на которое указалъ *Günther*. Уже одинъ видъ шелковинокъ, находившихся въ 95%, алкоголь какъ бы подтверждаетъ такое мнѣніе. Въ то время, какъ выдутыя изъ болѣе слабыхъ разведеній алкоголя, онѣ оказывались мягкими, рыхлыми, въ 95% алкоголь онѣ не только не размокали, но становились еще плотнѣе и какъ бы деревѣли. Въ 30% алкоголь хотя и происходило достаточное набуханіе шелковинокъ, зато количество алкоголя было уже не достаточно для того, чтобы онѣ оказывали энергичное бактерицидное дѣйствіе и наоборотъ: въ 70% и 50% разведеніяхъ мы имѣемъ болѣе благоприятное сочетаніе алкоголя и воды.

ТАБЛИЦА № 7.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность дѣйствія спирта.	Взятыя разведенія спирта.				Контрольная.
		95%/о	70%/о	50%/о	30%/о	
Эмульсія синегнойной палочки, приготовленная изъ двухсуточной культуры на агарѣ . . . . .	1 мин.	0	0	0	R <sub>1</sub>	
	3 >	0	0	0	0	
	5 >	0	0	0	0	

ТАБЛИЦА № 8.

Шелковинокъ, зараженныхъ эмульсіей синегнойной палочки, приготовлен. изъ двухсуточной культуры на агарѣ.	5 мин.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
		R <sub>1</sub>	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	10 >	R <sub>1</sub> <td>0</td> <td>R<sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td></td>	0	R <sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td>	R <sub>1</sub> <td></td>	
	15 >	R <sub>1</sub> <td>0</td> <td>0</td> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td>	0	0	R <sub>1</sub> <td></td>	
	30 >	R <sub>1</sub> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td>	0	0	0	
	2 час.	0	0	0	0	
	6 >	0	0	0	0	
	24 >	0	0	0	0	

ТАБЛИЦА № 9.

Шелковинокъ, зараженныхъ двухсуточной бульонной культурой синегнойной палочки .	5 мин.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
		R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	10 >	R <sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td></td></td>	R <sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td></td>	R <sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td>	R <sub>1</sub> <td></td>	
	15 >	R <sub>1</sub> <td>0</td> <td>R<sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td></td>	0	R <sub>1</sub> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td>	R <sub>1</sub> <td></td>	
	30 >	R <sub>1</sub> <td>0</td> <td>0</td> <td>R<sub>1</sub> <td></td> </td>	0	0	R <sub>1</sub> <td></td>	
	2 час.	R <sub>1</sub> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td>	0	0	0	
	6 >	R <sub>1</sub> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td>	0	0	0	
	24 >	0	0	0	0	

Если мы теперь посмотримъ на таблицы (7, 8 и 9), то вполнѣ убѣдимся, что все сказанное по отношенію золотистаго стафилококка, всецѣло относится и къ палочкѣ синегной, разница лишь въ томъ, что послѣдняя сравнительно съ золотистымъ стафилококкомъ представляетъ изъ себя организмъ менѣе стойкій.

## 4) Кишечная палочка.

Слѣдующимъ объектомъ для испытанія дезинфицирующей силы алкоголя служила мнѣ кишечная палочка. Я остановился на этомъ микроорганизмѣ во первыхъ потому, что имѣлъ въ виду сравнить между собою стойкость кишечной палочки и брюшнотифозной по отношенію къ алкоголю. а во вторыхъ, самое главное вслѣдствіе той важной роли, которая въ послѣднее время все болѣе и болѣе приписывается кишечной палочкѣ въ этиологіи различныхъ страданій.

*Vast. coli*, которая употреблялась мною для опытовъ, была взята изъ двухъ источниковъ: 1) выдѣлена изъ экскрементовъ здороваго челоѣка и 2) изъ крови свинки, погибшей послѣ впрыскиванія ей чистой культуры *Vast. coli* com. Прежде чѣмъ испытывать отношеніе алкоголя къ кишечной палочкѣ, я подробно изучилъ ея отличительные признаки: характеръ роста въ питательныхъ средахъ, форму, подвижность, присутствіе рѣсничекъ, способность свертывать молоко и давать индолую реакцію и т. д. и когда убѣдился, что несомнѣнно имѣю передъ собою кишечную палочку, приступилъ къ дальнѣйшимъ наблюденіямъ. Такъ же, какъ и въ предшествовавшихъ опытахъ, я испытывалъ дѣйствіе различныхъ разведеній алкоголя на кишечную палочку, взявъ ее въ видѣ эмульсіи и высушенной на шелковицахъ. Приготовленіе эмульсіи, шелковинокъ и вся дальнѣйшая работа съ кишечной палочкой производилась при той же самой обстановкѣ, какъ съ золотистымъ стафилококкомъ и палочкой зеленого гноя.

ТАБЛИЦА № 10.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность дѣйствія спирта.	Взятыя разведенія спирта.				Контроль ная.
		95%	70%	50%	30%	
Эмульсія кишечной палочки,	1 мин.	R <sub>1</sub>	O	O	R <sub>1</sub>	
приготовленная	3 >	O	O	O	O	

ТАБЛИЦА № 10.

изъ двухсуточной культуры на агарѣ . . .	5 >	O	O	O	O	
	10 >	O	O	O	O	

ТАБЛИЦА № 11.

Шелковицки, заражен. эмульсіей кишечной палочки, приготовлен. изъ 2-хъ суточной культуры на агарѣ . . . . .	5 мин. 10 » 15 » 30 » 1 час. 2 » 6 » 24 »	R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> O O	R <sub>1</sub> O O O O O O O	R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> O O	R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> O O	R <sub>1</sub>
---	--	--	---	--	--	----------------

ТАБЛИЦА 12.

Шелковицки, зараженн. двухсуточной бульеиной культурой кишечной палочки . . . . .	5 мин. 10 > 15 > 30 > 1 час. 2 > 6 > 24 >	R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> O O	R <sub>1</sub> O O O O O O O	R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> O O O O O O	R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> O O	R <sub>1</sub>
---	--	--	---	--	--	----------------

Из полученных результатов (таб. 10, 11 и 12) мы видим, что сопротивляемость кишечной палочки по отношению к алкоголю меньше, чем у золотистого стафилококка. Значительно большую бактерицидную силу и в данном случае проявил 70% и 50% алкоголь, чем 95% и 30%. На эмульсии алкоголь во всех разведениях действовал очень энергично, на высушенные же формы гораздо слабее, при чем не получилось почти никакой разницы в опытах с шелковинками, зараженными эмульсией и бульенной культурой. Я объясняю это обстоятельство тем, что в первом случае была взята кишечная палочка из экскрементов, а во втором из крови морской свинки и, очевидно, первая форма по своей стойкости превосходила вторую.

### 5) Палочка брюшного тифа.

Палочка брюшного тифа, с которой я производил свои наблюдения была получена из Института экспериментальной медицины. Дабы убедиться, что я действительно имел дело с брюшно-тифозной палочкой я предварительно изучил ее рост на различных питательных средах, при чем на агаре рост оказался замедленно слабее, чем у кишечной палочки. При окраске рибничек у тифозной палочки их оказалось гораздо больше чем у кишечной. Была испробована также и индоловая реакция, которая у тифозной палочки отсутствовала.

ТАБЛИЦА № 13.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность пребывания в спирте.	Взяты разведения спирта.				Контрольная.
		95%	70%	50%	30%	
Эмульсия брюшнотифозной палочки, приготовленная из двухсуточной культуры на агаре.	1 мин	0	0	0	Р.	
	3 »	0	0	0	0	
	5 »	0	0	0	0	
	10 »	0	0	0	0	

ТАБЛИЦА № 14.

Шелковинки, зараженные эмульсией брюшнотифозной палочки, приготовленной из двухсуточной культуры на агаре.	5 мин.	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	Р.
	10 »	Р <sub>1</sub>	0	0	Р <sub>1</sub>	
	15 »	Р <sub>1</sub>	0	0	Р <sub>1</sub>	
	30 »	Р <sub>1</sub>	0	0	Р <sub>1</sub>	
	1 час.	Р <sub>1</sub>	0	0	0	
	2 »	Р <sub>1</sub>	0	0	0	
	6 »	0	0	0	0	
24 »	0	0	0	0		

ТАБЛИЦА № 15.

Шелковинки, зараженные двухсуточной бульенной культурой брюшнотифозной палочки.	5 мин.	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	Р.
	10 »	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	
	15 »	Р <sub>1</sub>	Р <sub>1</sub>	0	Р <sub>1</sub>	
	30 »	Р <sub>1</sub>	0	0	Р <sub>1</sub>	
	1 час.	Р <sub>1</sub>	0	0	Р <sub>2</sub>	
	2 »	Р <sub>1</sub>	0	0	0	
	6 »	0	0	0	0	
24 »	0	0	0	0		

Постановка опытов с брюшно-тифозной палочкой была та же самая, какую я описал выше для других микроорганизмов и никакой разницы в полученных результатах не получено (таб. 13, 14 и 15). Стойкость ее приблизительно такая же, как и у кишечной палочки. 70% и 50% алкоголь неизменно оказывали значительно сильнейшее бактерицидное действие по сравнению с более крепким (95%) и более слабым алкоголем (30%). На эмульсии все разведения алкоголя действовали очень энергично, на шелковинки, зараженные эмульсией—слабее и еще слабее на шелковинки, зараженные бульенной культурой.

Итак, на основании полученных данных, я могу с полной уверенностью сказать, что алкоголь во всяких разведениях не производит никакого действия на споры сибирской язвы, все равно, будут ли они взяты сухие, или влажные; на неспорогенные же виды бактерий он действует довольно энергично, при чем наибольшую бактерицидную силу имеют средние разведения алкоголя (70% и 50%). В моих опытах перевес чаще был на стороне 70% алкоголя и в этом отношении результаты мои приближаются к тем, которые получил Tjaden, за то несколько отличаются от результатов, полученных Minervini и Epstein'ом. По наблюдению последних, наибольшую бактерицидную силу проявляет 50% алкоголь. Впрочем, из представленных ими таблиц можно видеть, что лишь сравнительно редко и при том в очень незначительной степени, 50% алкоголь действовал энергичнее, чем 70%, чаще же оба эти разведения проявляли приблизительно одинаковое дезинфицирующее действие. По тому колебанию в сторону 50% или 70% алкоголя можно было бы считать в пределах, неизбежных при этих опытах, ошибок и бактерицидную силу того и другого разведения признавать равною, пока, конечно, дальнейшими наблюдениями разноречие это не будет выяснено окончательно.

#### 6) Действие винного спирта на микроорганизмы, находящиеся в тканях.

Помимо испытания дезинфицирующей силы алкоголя на чистая культуры, взяты в том же, или другом виде, я испробовал также действие его на свежие органы, в тканях которых содержались известные формы бактерий. Прежде, однако, чем говорить о результатах, полученных при постановке этих опытов, я хочу несколько остановиться на технической стороне дела, так как она имела здесь свою особенность, а у других авторов на счет этого я не нашел никаких указаний. Правда, Minervini в числе других объектов брал для своих наблюдений и органы, но это были нечто иное, как анатомические препараты, более долго сохранявшиеся в спирте, и цель этого автора заключалась лишь в том, чтобы определить, все ли микроорганизмы, находя-

щиеся в тканях этих органов, убиты. Конечно, здесь не могло быть и разговора о каких-либо определенных формах бактерий, крепости спирта и т. д. Особенность же моих опытов состояла в том, что я брал свежие органы, заключающие в себя известные виды микроорганизмы, приготовляя из них определенной толщины куски и подвергая их в течение известного времени действию определенных же растворов спирта.

Для того, чтобы иметь куски органов действительно определенной толщины, я делал срезы микротомом, уплотненные органы путем замораживания. Имел срезы одинаковой толщины в каждом опыте, я находил важным для определенности и точности результатов, так как лишь в таком случае я мог проследить действие винного пробы спирта как в отдельности, так и по сравнению друг с другом. Процесс получения срезов представлял затруднение в том отношении, что при этой работе, продолжавшейся сравнительно долгое время не так легко принять должную меру против загрязнения. Однако результаты у меня получились очень наглядные; загрязнения посторонними формами бактерий почти не было. Достигать я этого таким образом. Вся работа велась в вечерние часы, когда пыли в воздухе было сравнительно мало и никого кроме меня в лаборатории не было. Органы, с которых я желал получить срезы, вынимались из трунов животных по возможности быстро стерилизованными инструментами и, вообще, со всеми предосторожностями против загрязнения и точнее же помещались в обеззараженные чашечки Петри. В этих же чашечках я разрезал органы на небольшие кусочки, приблизительно кубической формы, с основанием несколько меньшим квадратного сантиметра, высотой около 4 миллиметров и быстро переносил их на столик замораживающего аппарата, поверхность которого неадало перед тем несколько раз проводилась через пламя горьлаки. Для ускорения дела, что здесь весьма важно, я клал на столик по 2—3 кусочка за раз, чтобы при каждом движении бритвы у меня получалось несколько срезов. Обязательно нужно избегать толстых кусков, так как это невыгодно во всех отношениях: и замораживание идет медленно и терится много

эфира. Бритва, послѣ вправленія въ микротомъ, нѣсколько разъ тщательно обтираема алкогелемъ и затѣмъ поверхность ея до начала срѣзовъ оставалась прикрытой ватой, пропитанной тѣмъ же алкогелемъ. Когда кусочки оказывались замороженными, вата снималась и производились срѣзы. Послѣдніе я старался получать по возможности скорѣе и переносилъ въ пробирки, пока они еще не совсѣмъ оттаяли. Такъ какъ при этомъ срѣзы легко скатывались съ поверхности бритвы, лѣвой рукой я держалъ около столика стеклянную пластинку, на которой задерживались срѣзы и такимъ образомъ не пропадали. Помощію платинового острого крючка срѣзы въ желаемомъ количествѣ переносились въ обезположенныя пробирки, которыхъ было столько, сколько было взято разведеній алкоголя. Далѣе, пробирки наполнялись алкогелемъ до половины своего объема и все содержимое хорошенько взбалтывалось, чтобы кусочки не лежали одинъ на другомъ. Черезъ извѣстныя промежутки времени тѣмъ же крючкомъ срѣзы переносились въ бульонъ.

Для контроля, что въ тканяхъ дѣйствительно имѣлись микроорганизмы, производилось микроскопическое изслѣдованіе срѣзовъ, а для доказательства, что замораживание ихъ не убивало, я въ каждомъ опытѣ одинъ, или два срѣза, безъ предварительной обработки алкогелемъ, помещалъ въ бульонъ.

Послѣ перенесенія срѣзовъ изъ алкоголя въ питательную среду, я старался тѣмъ же крючкомъ, или платиновой лопаточкой тщательно растирать ихъ, чтобы дать возможность прорастать тѣмъ микроорганизмамъ, которые могли оставаться въ срединѣ ткани еще жизнеспособными. Обыкновенно ростъ оставшихся не убитыми бактерій совершался быстро и уже черезъ 10—12 часовъ наблюдалось густое помутненіе бульона. Сомнительные случаи, какъ и всегда, разрѣшались микроскопическимъ изслѣдованіемъ.

Наиболѣе подходящими для своихъ опытовъ съ свѣжными органами, я нашелъ золотистый стафилококкъ и кишечную палочку, такъ какъ на чистыя культуры ихъ уже было испытано дѣйствіе алкоголя; да и кромѣ того они удобны въ томъ отношеніи, что въ органахъ животныхъ, погибшихъ послѣ зараженія золотистымъ стафилококкомъ, или кишечной палочкой, содержится громадное количество этихъ микроорганизмовъ.

### а) Кишечная палочка.

Первыми я ставилъ опыты съ органами морскихъ свинокъ, погибавшихъ послѣ вприскиванія имъ отъ  $\frac{1}{2}$  до 1 куб. с. суточныхъ бульонныхъ культуръ *Bact. coli com.* Изъ свѣжихъ труповъ этихъ животныхъ брались: печень, почки и селезенка. Срѣзы готовились со всѣхъ этихъ органовъ, но предпочтительно я употреблялъ печень, такъ какъ *Bact. coli* всегда содержится въ этомъ органѣ въ изобиліи, и срѣзовъ можно было получить желаемое количество.

Въ началѣ я бралъ срѣзы довольно тонкіе—въ 5 дѣлений винта, что соответствовало 0,05 милл. и убѣдившись, что алкоголь въ такихъ случаяхъ дѣйствуетъ энергично, постепенно увеличивалъ толщину срѣзовъ до двухъ полныхъ оборотовъ винта, т. е. значить, до 1 милл. На послѣдней величинѣ я останавливался, не располагая достаточно временемъ продолжать эти очень интересныя наблюденія. Передъ внесеніемъ срѣзовъ изъ алкоголя въ бульонъ, я не производилъ предварительнаго ихъ ополаскиванія въ водѣ на основаніи тѣхъ же соображеній. какими руководствовался во время опытовъ съ шелковинками. Нѣкоторое неудобство при этой работѣ приходится испытывать вслѣдствіе того, что даже болѣе толстые срѣзы имѣютъ наклонность сворачиваться въ нѣсколько слоевъ. Впрочемъ, обстоятельство это имѣло значеніе только для 95% алкоголя, такъ какъ въ немъ кусочки не расправляются, а еще болѣе спадаются.

ТАБЛИЦА № 16.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность пребывания въ спиртѣ.	Взятая разведенія спирта.				Контроль-ная.
		95%	70%	50%	30%	
Срѣзы макротомомъ съ замороженныхъ органовъ (селезенка, почки) свинокъ, погибшей послѣ вприскиванія отъ <i>Bact. coli commm.</i>	3 мин.	0	P	P	P	
	5 >	0	P	0	P	
	15 >	0	0	0	0	P
	30 >	0	0	0	0	
Толщина срѣзовъ 0,05 милл. . . .	12 час.	0	0	0	0	

ТАБЛИЦА № 17.

Тоже. Срѣзы съ печени — Толщина срѣзовъ 0,2 милл.	3 мин.	P <sub>1</sub>	—	—	—	P <sub>1</sub>
	5 >	0	0	0	0	
	10 >	0	0	0	0	
	15 >	0	0	0	0	
	1 час.	0	0	0	0	
	12 >	0	0	0	0	

ТАБЛИЦА № 18.

Тоже. — Срѣзы съ печени. — Толщина срѣзовъ 0,4 милл.	5 мин.	P <sub>1</sub>	—	—	—	P <sub>1</sub>
	10 >	0	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
	15 >	0	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
	30 >	0	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
	1 час.	0	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	
	2 >	0	0	0	P <sub>1</sub>	
	12 >	0	0	0	P <sub>1</sub>	
36 >	0	0	0	0		

ТАБЛИЦА № 19.

Срѣзы микро- момъ съ заморо- женныхъ орга- новъ (печень) свинки, по- гибшей послѣ высѣживания ей кишечной палочки. — Толщина срѣзовъ 1,0 милл.	5 мин.	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>
	10 >	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>
	15 >	0	0	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>
	30 >	0	0	0	P <sub>1</sub>
	1 час.	0	0	0	P <sub>1</sub>
	2 >	0	0	0	P <sub>1</sub>
	12 >	0	0	0	0
	24 >	0	0	0	0

Полученные результаты (таб. 16, 17, 18 и 19) указываютъ намъ, что алкоголь имѣетъ способность убивать также микроорганизмы, находящіеся не только на поверхности, но и въ глубинѣ ткани. Изъ этихъ же таблицъ мы видимъ некоторую особенность въ дѣйстви alcohol на микроорганизмы, находящіеся въ тканяхъ, по сравненію съ дѣйствіемъ его на водныя эмульсіи и высушенныя культуры. Въ послѣднемъ случаѣ перевѣсъ въ бактерицидной силѣ былъ неизмѣнно на сторонѣ 50% и 70% alcoholа, при опытахъ же съ органами наиболѣе энергичное дѣйствіе всегда оказывалъ 95% alcoholъ. Обстоятельство это, по всему вѣроятію, находится въ зависимости отъ разжиженія alcoholа водой, находящейся въ тканяхъ, вслѣдствіе чего бактерицидная сила 95% alcoholа повышается, а 70% и 50% падаетъ.

#### в) Золотистый стафилококкъ.

Опытъ съ золотистымъ стафилококкомъ производился приблизительно въ такомъ же видѣ, какъ и съ кишечной палочкой.

Молодому кролику, вѣсомъ въ 720 грм., была впрыснута въ ушную вену двухсуточная бульенная культура золотистаго стафилококка въ количествѣ 1 куб. сант. Кроликъ погнѣлъ черезъ 20 часовъ. Изъ свѣжаго трупа были взяты печень, почки и селезенка и помѣщены въ обезпложненныя чашечки Петри.

Для того, чтобы убѣдиться въ присутствіи стафилококка въ крови и въ органахъ погнѣшаго кролика, при вскрытіи трупа былъ сдѣланъ посѣвъ въ бульонъ и на агаръ. Черезъ сутки получился прекрасный ростъ стафилококка, причѣмъ на агарѣ колоніи представлялись въ видѣ густо сидящихъ, отдѣльныхъ, круглыхъ, желтоватыхъ возвышеній. Въ присутствіи микроорганизмовъ въ органахъ я убѣдился и изъ дальнѣйшихъ своихъ наблюденій, такъ какъ всѣ срѣзы, находившіеся въ слабomъ alcoholѣ, даже и черезъ продолжительный срокъ давали ростъ золотистаго стафилококка. Срѣзы дѣлались съ печени и почки, толщина ихъ равнялась 40 дѣлениямъ винта, т. е. 0,4 миллиметра.

ТАБЛИЦА № 20.

ОБЪЕКТЫ.	Продолже- тельность, продолженіе пр. спирта.	Взятыя разведенія спирта.				Контрольныя.
		95% <sup>0</sup>	70% <sup>0</sup>	50% <sup>0</sup>	30% <sup>0</sup>	
Срѣзы микротомомъ съ замороженныхъ органовъ (почка) кролика, погибшаго послѣ впрыскиванія ему золотистаго стафилококка. — Толщина срѣзовъ 0,4 мм.	10 мин.	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	15 >	0	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	30 >	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	1 час.	0	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	2 >	0	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	12 >	0	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	24 >	0	0	0	0	
	48 >	0	0	0	0	

ТАБЛИЦА № 21.

Тоже. — Срѣзы съ печени. — Толщина срѣзовъ 0,4 мм.	10 мин.	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	15 >	0	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	30 >	0	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	1 час.	0	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	2 >	0	0	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	12 >	0	0	—	—	
	24 >	0	0	0	0	
	48 >	0	0	0	0	

На прилагаемыхъ таблицахъ (таб. 20 и 21) можно ясно видѣть, какіе результаты получались у меня при опытѣ съ золотистымъ стафилококкомъ. Въ 95%<sup>0</sup> алкоголь по истеченіи 10 минутъ срѣзы оказывались обезплодными; 70%<sup>0</sup> алкоголь оказывалъ тоже еще довольно сильное дѣйствіе, за то 50%<sup>0</sup> и 30%<sup>0</sup> алкоголь дѣйствовалъ очень слабо.

Итакъ, значить, золотистый стафилококкъ, будучи взятъ въ высушенномъ видѣ, представляетъ изъ себя довольно стойкій микроорганизмъ по отношенію къ дезинфицирующимъ веществамъ, за то въ тканяхъ довольно быстро погибаетъ подъ вліяніемъ крѣпкаго алкоголя. По этому не удивительно, что врачи постоянно имѣли хорошій успѣхъ, применяя крѣпкій алкоголь при леченіи ранъ и всякаго рода воспалительныхъ процессовъ.—Было бы желательно произвести наблюденія надъ способностью алкоголя дѣйствовать на микроорганизмы черезъ неповрежденную кожу. *Krönig* втиралъ сибирскую язву въ неповрежденную кожу дѣтскихъ труповъ и за тѣмъ, дѣйствуя на нее алкоголемъ, не замѣтилъ, чтобы сибирская язва была убита. Конечно, опыты названнаго автора не представляютъ изъ себя ничего доказательнаго, такъ какъ объекты имъ были выбраны такіе, на которые алкоголь вообще не дѣйствуетъ.

## В. Дѣйствіе виннаго спирта въ соединеніи съ другими антисептическими средствами.

Вопросу о дезинфицирующихъ свойствахъ алкоголя всегда сопутствовалъ также и вопросъ о дѣйствіи растворовъ различныхъ антисептическихъ веществъ въ винномъ спиртѣ; причемъ послѣдній былъ интересенъ въ двоякомъ отношеніи. Во первыхъ, желательно было знать, усиливается ли бактерицидное дѣйствіе алкоголя отъ прибавленія къ нему дезинфицирующихъ средствъ, а во вторыхъ, имѣютъ ли эти растворы преимущество передъ такими же водными. Раньше я уже говорилъ о томъ мнѣніи, которое высказалъ *Koch* относительно растворовъ дезинфицирующихъ веществъ въ винномъ спиртѣ и оно оказалось вѣрнымъ на столько, насколько справедливо было его мнѣніе о бактерицидной силѣ чистаго алкоголя. *Koch* бралъ крѣпкій алкоголь, который дѣйствительно и самъ по себѣ и въ соединеніи съ дезинфицирующими средствами не оказывалъ никакого вліянія на жизнеспособность бактерий, что единогласно подтверждено и послѣдующими работами другихъ авторовъ. Но съ тѣхъ

порь, какъ *Epstein* своими изслѣдованіями несомнѣнно доказалъ, что разведенный алкоголь оказываетъ значительное дезинфицирующее дѣйствіе, вопросъ о растворахъ антисептическихъ средствъ въ винномъ спиртѣ сдѣлался снова очень интереснымъ.

Самъ *Epstein* пришелъ къ такому выводу, что *карболовая кислота, лизоль, тимоль*, растворенные въ 50° алкоголь сильнѣе дезинфицируютъ, чѣмъ такой же концентрации ихъ водные растворы.

*Paul* и *Krönig*<sup>34)</sup> также нашли, что разведенный алкоголь повышаетъ бактерицидную силу дезинфицирующихъ средствъ, но только не всѣхъ. Въ постановкѣ опытовъ *Paul* и *Krönig* и въ полученныхъ ими выводахъ существуютъ такія особенности, на которыхъ я хочу нѣсколько остановиться.

При опредѣленіи дезинфицирующей силы какого либо вещества авторы эти придерживались совершенно иного принципа, чѣмъ это обыкновенно принято. Основываясь на томъ обстоятельстве, что единичныя споры одного и того же приготовления относительно своей стойкости представляютъ громадную разницу, *Paul* и *Krönig* сочили за лучший способъ опредѣленія бактерицидной силы какого либо вещества, подвергать объекты, содержащіе одно и то же количество споръ, дѣйствію этихъ веществъ и за тѣмъ по количеству остающихся не убытыми споръ, т. е. по количеству колоній опредѣлять ихъ бактерицидную силу. Способъ этотъ впрочемъ и раньше былъ извѣстенъ (*Geppert*<sup>35)</sup>, *Behring*<sup>36)</sup> и другимъ.

Для того, чтобы имѣть объекты съ однимъ и тѣмъ же количествомъ споръ, *Paul* и *Krönig* брали гранаты опредѣленной величины и заражали ихъ водными эмульсиями споръ, наприм., сибирской язвы. Послѣ дѣйствія на нихъ какого либо дезинфицирующаго вещества, гранаты переносились въ агаръ, который разливался потомъ въ чашечки Петри. Такого же способа авторы эти держались и при опредѣленіи бактерицидной силы растворовъ дезинфицирующихъ веществъ въ алкогольѣ.

Для своихъ опытовъ они брали растворы *сулемы, азотно-кислаго серебра, карболовой кислоты и формальдегида* въ *метиловомъ и этиловомъ* алкогольѣ различной степени разведе-

денія (начиная отъ 5% и до 98%) и дѣйствовали этими растворами на споры сибирской язвы, фиксированныя на гранатахъ одной и той же величины. Сосчитывая за тѣмъ колоніи, они пришли въ общемъ къ тому заключенію, что дезинфицирующія средства, будучи растворены въ абсолютномъ этиловомъ и метиловомъ алкогольѣ, не оказываютъ почти ни какого дѣйствія на споры сибирской язвы; что дезинфицирующее достоинство водныхъ растворовъ сулемы и азотно-кислаго серебра замѣтно повышается черезъ прибавленіе къ нимъ извѣстнаго количества этилового и метилового алкогольа и, наоборотъ, дезинфицирующее дѣйствіе водныхъ растворовъ фенола и формальдегида уменьшается черезъ прибавленіе этилового и метилового алкогольа. Что касается значенія крѣпости алкогольа, то, согласно опытамъ *Paul* и *Krönig*<sup>37)</sup>, для азотнокислаго серебра сильнѣе всего дѣйствовали 25% алкоголь, а для сулемы 50%. Для карболовой кислоты и для формальдегида, чѣмъ меньше содержалось алкогольа, тѣмъ дезинфицирующее дѣйствіе взятыхъ растворовъ было больше.

Результаты, полученные *Paul* и *Krönig*<sup>38)</sup>, находятся въ противорѣчій съ выводами *Walter*<sup>39)</sup>, который, какъ мы говорили раньше, нашелъ, что алкоголь въ соединеніи съ формалиномъ дѣйствуетъ сильнѣе, чѣмъ каждое изъ этихъ веществъ, взятое въ отдѣльности.

Къ нѣсколькимъ выводамъ, на основаніи своихъ многочисленныхъ наблюденій, пришелъ *Minervini*. Онъ говоритъ, что антисептическія вещества, растворенныя въ алкогольѣ, значительно теряютъ свою силу по отношенію къ воднымъ растворамъ и бактерицидное дѣйствіе находится въ обратномъ отношеніи къ содержащимся въ нихъ градусомъ алкогольа.

Въ общемъ же, изъ работъ всѣхъ названныхъ авторовъ можно вывести одно общее заключеніе, что дезинфицирующій эффектъ алкогольа замѣтно увеличивается, когда къ нему прибавлено другое антисептическое средство. Фактъ этотъ уже самъ по себѣ имѣетъ значеніе на томъ основаніи, что бываютъ такіе случаи, когда именно нужно употреблять алкоголь. Напримѣръ, это имѣетъ мѣсто при обеззараживаніи кожи, такъ какъ здѣсь, по мнѣнію большинства хи-

руговъ, водные растворы дезинфицирующихъ веществъ въ силу особыхъ условий бываютъ недостаточны.

Я своими наблюдениями имѣлъ въ виду главнымъ образомъ рѣшить вопросъ, нельзя ли прибавленіемъ по возможности незначительныхъ количествъ антисептическихъ средствъ къ сильно разведенному алкоголю, поднять дезинфицирующую силу послѣдняго на столько, чтобы имъ можно было при случаѣ замѣнить и болѣе крѣпкій алкоголь. Для того, чтобы яснѣе было видно, на сколько имѣетъ значеніе прибавленіе антисептическихъ средствъ къ алкоголю, я одновременно производил свои наблюденія и съ разведеннымъ алкоголемъ, ничего къ нему не прибавляя. Въ общемъ мои опыты заключались въ слѣдующемъ.

Въ 30% и 50% алкогольѣ я приготовлялъ различные растворы (табл. 22 и 23) карболовой кислоты, сулемы и лизола. Объектами для испытанія ихъ бактерицидной силы служили уже достаточно извѣстные мнѣ по стойкости золотистый стафилококкъ и кишечная палочка. Двухсуточными бульонными культурами этихъ микроорганизмовъ я заражалъ шелковинки, придерживаясь тѣхъ же пріемовъ, которые были мною описаны выше. Вся дальнѣйшая работа также не имѣла никакихъ особенностей. При опытахъ съ растворами сулемы, для нейтрализаціи послѣдней, шелковинки переносились въ насыщенный сѣрнистый аммоній. Хотя Paul и Krönig<sup>31)</sup> считаютъ, что концентрація сѣрнистаго аммонія даже въ предѣлахъ большихъ колебаній мало вліяетъ на получаемые результаты, тѣмъ не менѣе я употреблялъ насыщенный сѣрнистый аммоній на томъ основаніи, что другіе авторы (С. П. Поновъ<sup>10)</sup>), сопоставляя данныя, полученныя съ разбавленнымъ и не разбавленнымъ сѣрнистымъ аммоніемъ, указываютъ на необходимость, для нейтрализаціи сулемы на шелковинкахъ, употреблять послѣдній. Сѣрнистый аммоній наливался мною въ такое количество пробирокъ, сколько было взято шелковинокъ. Вынутыя изъ сѣрнистаго аммонія шелковинки хорошенько ополаскивались въ стерильномъ физиологическомъ растворѣ хлористаго натра и тогда уже переносились въ пробирки съ бульономъ. Производя нейтрализацію сулемы сѣрнистымъ аммоніемъ, я замѣтилъ, что болѣе чернѣли тѣ шелковинки, которыя находились въ 30% алкогольѣ. Карболовая кислота и лизоль ничѣмъ не нейтрали-

зировались и шелковинки, вынутыя изъ этихъ растворовъ, передъ внесеніемъ въ бульонъ только ополаскивались по возможности тщательно, въ физиологическомъ растворѣ хлористаго натра.

ТАБЛИЦА № 22.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность прибавленія въ растворъ 50%	Вялые растворы въ 50% алкогольѣ.				
		1/4%	3%	1:5000	1:1000	1%
		карб. к.	карб. к.	сулема.	сулема.	лизоль.
Шелковинки, зараженныя двухсуточной бульонной культурой золотистаго стафилококка.	5 мин.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	10 >	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	O
	15 >	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	O
	30 >	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	O
	1 час.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	O	R <sub>1</sub>	O
	2 >	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	O	R <sub>1</sub>	O
	6 >	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	O	O	O
	12 >	R <sub>1</sub>	O	O	O	O
24 >	O	O	O	O	O	
Шелковинки, зараженныя двухсуточной бульонной культурой кишечной палочки.	5 мин.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	O
	10 >	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	O	R <sub>1</sub>	O
	15 >	O	O	O	R <sub>1</sub>	O
	30 >	O	O	O	O	O
	1 час.	O	O	O	O	O
	2 >	O	O	O	O	O
	6 >	O	O	O	O	O
	12 >	O	O	O	O	O
24 >	O	O	O	O	O	

ТАБЛИЦА № 23.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность пребывания в растворе.	30°/о	Взятые растворы в 30°/о винн. спирт.				
			1/2	3°/о	1:5000	1:1000	1°/о
			карб. к.	карб. к.	сулема.	сулема.	лилов.
шелковинки, зараженная двухсуточной бульонной культурой золотистого стафилококка.	5 мин.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	10 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	15 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	30 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>
	1 час.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	0	R <sub>1</sub>
	2 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	0	R <sub>2</sub>	0	0
	6 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	0	R <sub>2</sub>	0	0
	12 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>		0		0
24 »	0	0		0		0	
шелковинки, зараженная двухсуточной бульонной культурой кишечной палочки.	5 мин.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	0	R <sub>1</sub>	0	R <sub>1</sub>
	10 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	0	R <sub>1</sub>	0	R <sub>1</sub>
	15 »	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	0	0	0	R <sub>1</sub>
	30 »	R <sub>1</sub>	0	R <sub>1</sub> ?	0	0	0
	1 час.	0	0	0	0	0	0
	2 »	0	0	0	0	0	0
	6 »	0	0		0		0
	12 »	0	0		0		0
24 »	0	0		0		0	

Из приложенных таблиц (22 и 23) можно видеть, что прибавление к взятым мною разведениям алкоголя не больших количеств антисептических средств хотя и повышает несколько бактерицидную силу алкоголя, но настолько не значительно, что в практическом отношении едва ли это может иметь значение. Прибавление же таких

количеств антисептических средств, как я принято брать и для водных растворов, уже значительно повышает бактерицидную силу разведенного алкоголя.

### С. Дезинфицирующее действие мыльного спирта.

В период времени, когда я производил свои наблюдения над бактерицидной силой винного спирта в чистом виде и в соединении с другими антисептическими средствами, появилось сообщение проф. *Miculicz'a*<sup>42)</sup> относительно дезинфицирующей способности мыльного спирта. Раньше я уже подробно говорил, к каким выводам пришел *Miculicz*, и потому теперь лишь напомину, что производя свои наблюдения с чистыми культурами стафилококка и палочки снотного гноя, он нашел, что действие мыльного спирта значительно превосходит действие сулемы 1:1000; применяя же мыльный спирт для дезинфекции рук, он получил такие хорошие результаты, каких раньше нельзя было достигнуть ни с одним из других антисептических средств.

В виду большого теоретического интереса, который имеет названная работа проф. *Miculicz'a* и, главное, в виду того важного практического значения, какое может иметь мыльный спирт, благодаря своим бактерицидным свойствам, не только в хирургической практике для обеззараживания рук оператора и кожи больного, но также, например, при различных кожных страданиях паразитарного происхождения, я произвел и с своей стороны ряд наблюдений над бактерицидной силой мыльного спирта.

*Miculicz* употреблял официальный мыльный спирт по германской фармакопее, а же брал мыльный спирт, официальный по русской фармакопее, где отношение ингредиентов несколько другое, а именно: *kalii hydroxydati fusi* 1 ч., *aq. destil.* 3 ч., *Ol. Olivar. Provinc.* 4 ч., *Spirit vini* (90%) 12 ч. Приготовление мыльного спирта производилось мною таким образом: 10 частей чистого йодного калия растворялись в 30 ч. перегнанной воды и туда прибавлялись 40 ч. оливкового масла и 40 ч. 90% винного спирта. Смесь эта взбалтывалась до полного растворения и

затѣмъ прибавлялось еще 80 ч. 90% виннаго спирта. Наконецъ жидкость фильтровалась и содержалась въ колбѣ, закрытой резиновой пробкой.

Свои наблюдения я началъ прежде всего со спорами сибирской язвы.

### 1) Сибирская язва.

Для опытовъ съ мыльнымъ спиртомъ, я бралъ тѣже самыя шелковинки, зараженныя спорами сибирской язвы, которыя употреблялись и при испытаніи дезинфицирующей способности чистаго виннаго спирта. Шелковинки въ количествѣ 10—12 штукъ помѣщались въ пробирку, которая наполнялась затѣмъ до половины своего объема мыльнымъ спиртомъ. Черезъ извѣстные промежутки времени онѣ вынимались изъ спирта и переносились въ бульонъ. Оказалось однако-же, что шелковинки изъ мыльнаго спирта нельзя переносить прямо въ бульонъ, какъ это мы дѣлали при опытахъ съ чистымъ виннымъ спиртомъ, такъ какъ въ бульонѣ при этомъ получалась густая муть, почему пришлось шелковинки предварительно ополаскивать стерильной водой послѣдовательно въ трехъ и даже четырехъ пробиркахъ. Только въ такомъ случаѣ бульонъ послѣ внесенія въ него шелковинки, бывшихъ въ мыльномъ спиртѣ, не мутнѣлъ. Результаты, полученные мною при опытахъ съ сибирской язвой, изложены въ таблицѣ № 24.

ТАБЛИЦА № 24.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность дѣйствія мыльнаго спирта.	Первый опытъ.	Второй опытъ.	Контрольная.
Шелковинки, зараженныя спорами сибирской язвы.	30 мин.	—	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> , P <sub>1</sub>
	1 час.	—	P <sub>2</sub>	
	2 >	—	P <sub>2</sub>	
	4 >	—	P <sub>2</sub>	
	8 >	—	P <sub>2</sub>	
	1 сутки.	0	0	
	2 >	0	0	
	4 >	0	0	
	8 >	0	0	
	16 >	0	0	

ТАБЛИЦА № 25.

Сравнительное дѣйствіе мыльнаго спирта и сулемы 1:1000 на споры сибирской язвы:

Продолжит. дѣйствія.	1/2 ч.	1 ч.	2 ч.	4 ч.	8 ч.	20 ч.	24 ч.	28 ч.	30 ч.	48 ч.
Мыльный спиртъ.	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>	—	O P <sub>2</sub> O	O	O	O
Сулема 1:1000.	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> O	O	O	O

Уже при первомъ взглядѣ на эту таблицу мы видимъ, на сколько мыльный спиртъ въ отношеніи дезинфицирующей способности имѣетъ превосходство надъ чистымъ виннымъ спиртомъ. Послѣдній, взятый въ какихъ угодно разведеніяхъ, не убивалъ споръ сибирской язвы даже въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ. въ мыльномъ же спиртѣ онѣ погибали по истеченіи первыхъ сутокъ.

Для того, чтобы бактерицидную силу мыльнаго спирта выразить нагляднѣе, я сравнилъ дѣйствіе его съ дѣйствіемъ воднаго раствора сулемы 1:1000. Изъ таблицы № 25 видно, что мыльный спиртъ по отношенію споръ сибирской язвы проявилъ не меньшую силу, чѣмъ сулема. Уже спустя нѣсколько часовъ послѣ того, какъ шелковинки опущены были въ мыльный спиртъ, замѣчалась значительная задержка въ проростаніи споръ. Такъ. изъ моихъ опытовъ видно, что ясный ростъ въ первыя сутки совершался лишь въ томъ случаѣ, когда шелковинки находились въ мыльномъ спиртѣ полчаса; вынутыя же черезъ 2, 4 и 8 часовъ онѣ замѣтно проростали въ бульонѣ только послѣ двухсуточного пребыванія въ термостатѣ. Изъ трехъ случаевъ въ двухъ шелковинки оказывались стерильными послѣ 24 часоваго дѣйствія на нихъ мыльнаго спирта, а въ одномъ ростъ обнаружился только на третью сутки.

### 2) Неспорогенныя бактеріи.

Убѣдившись въ энергичномъ бактерицидномъ дѣйствіи мыльнаго спирта на высуненныя споры сибирской язвы, я далѣе испробовалъ его вліяніе на неспорогенныя формы, для

чего взяли тѣ же самые микроорганизмы, надъ которыми было испытано дѣйствіе чистаго виннаго спирта, т. е. золотистый стафилококкъ, вишечную палочку, палочку брюшнаго тифа и палочку синяго гноя. Объектами служили шелковинки, зараженныя водными эмульсіями, которыя приготовлялись изъ двухсуточныхъ культуръ названныхъ микробовъ на агарѣ и шелковинки, зараженныя двухсуточными бульонными культурами. Приготовление шелковинокъ и вся вообще техническая сторона дѣла ни чѣмъ не отличалась отъ той, которой я держался при опытахъ съ чистымъ алкоголемъ. Разница заключалась лишь въ томъ, что шелковинки, вынутыя изъ мыльнаго спирта, прежде чѣмъ поступать въ бульонъ, предварительно ополаскивались въ стерильномъ физиологическомъ растворѣ  $\text{NaCl}$  послѣдовательно въ трехъ пробиркахъ; этимъ избѣгалось, съ одной стороны, перенесеніе излишка мыльнаго спирта въ бульонъ, а съ другой помутнѣніе послѣдняго.

ТАБЛИЦА № 26.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность дѣйствія мыльнаго спирта.	Микроорганизмы, взятыя для опыта.				Контроль-ный.
		Золотист.гноер.стафилококкъ.	Синегнойная палочка.	Брюшнотифозная палочка.	Кишечная палочка.	
Шелковинки, зараженныя эмульсіей поименованныхъ микроорганизмовъ.	5 мин.	Во всѣхъ какъ р	хъ	отсутствіе	пробир	Въ всѣхъ пробиркахъ, ростъ.
	10 >					
	15 >					
	30 >					
	2 час.					
	6 >					
24 >						

ТАБЛИЦА № 27.

Шелковинки, зараженныя бульонной культурой	5 мин.	$P_1$	$P_1$	0	$P_1$	Во всѣхъ пробиркахъ, ростъ.
поименованныхъ микроорганизмовъ.	10 >	0	0	0	0	
	15 >	0	0	0	0	
	30 >	0	0	0	0	
	2 час.	0	0	0	0	
	6 >	0	0	0	0	
	24 >	0	0	0	0	

Если мы теперь обратимъ вниманіе на таблицы № 26 и 27, гдѣ изложены полученные мною результаты, то увидимъ, что бактерицидное дѣйствіе мыльнаго спирта проявляется по отношенію не спорогенныхъ формъ бактерій въ сильной степени. Сравнивая же эти данныя съ тѣми, которыя мы получили при опытахъ съ чистымъ алкоголемъ, мы видимъ, что разница между ними громадная. Напримѣръ, если взять шелковинки зараженныя двухсуточными бульонными культурами золотистаго стафилококка, то оказывается, что въ наиболѣе энергично дѣйствовавшихъ разведеніяхъ алкоголя микроорганизмы этотъ не погибалъ ранѣе 6 часовъ, въ мыльномъ же спиртѣ по истеченіи 10 минутъ шелковинки оказывались стерильными. Такъ же наглядно выразилась эта разница и для другихъ видовъ бактерій. Всѣ шелковинки, зараженныя водными эмульсіями неспорогенныхъ микробовъ, оказывались стерильными уже послѣ пятиминутнаго пребыванія въ мыльномъ спиртѣ. По сравненію съ растворами дезинфицирующихъ веществъ въ алкогольѣ, мыльный спиртъ также проявилъ гораздо болѣе энергичное дезинфицирующее дѣйствіе.

### 3) Дѣйствіе мыльнаго спирта на микроорганизмы въ тканяхъ.

Дальнѣйшими своими наблюденіями я имѣлъ въ виду выяснитъ, какъ дѣйствуетъ мыльный спиртъ на микроорганизмы, когда они находятся въ тканяхъ. Объектами, какъ и при опытахъ съ чистымъ алкоголемъ, мнѣ служили извѣстной толщины сръзы съ свѣжихъ органовъ животныхъ, по-

гибших послѣ зараженія ихъ кишечной палочкой и золотистымъ стафилококкомъ. Разница въ постановкѣ опытовъ заключалась лишь въ томъ, что срѣзы, вынутые изъ мыльнаго спирта, такъ же, какъ и шелковинки, передъ внесеніемъ въ бульонъ хорошенько обмывались. Въ бульонѣ срѣзы возможно тщательно разрывались посредствомъ платиновой лопаточки.

Уже одинъ видъ срѣзовъ, находившихся въ мыльномъ спиртѣ указывалъ, что послѣдній быстро проникаетъ въ глубину ткани, производя довольно своеобразное измѣненіе ея: ткань бѣлѣла, мясистый видъ ея исчезалъ и она становилась прозрачной даже и въ толстыхъ слояхъ.

Что касается дѣйствія мыльнаго спирта на микроорганизмы, находящіеся въ тканяхъ, то и здѣсь оно выразилось въ значительной степени. Толщина срѣзовъ, какъ и при опытахъ съ чистымъ виннымъ спиртомъ, не превышала 100 дѣлений винта, т. е. 1 миллиметра. Для контроля нѣкоторые изъ срѣзовъ, безъ предварительнаго дѣйствія на нихъ мыльнаго спирта, переносились въ бульонъ и при этомъ каждый разъ наблюдался ростъ того микроорганизма, который находился въ тканяхъ. Во всѣхъ случаяхъ (табл. 28 и 29) послѣ пятиминутнаго пребыванія срѣзовъ въ

ТАБЛИЦА № 28.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжит. пребыванія въ мыльномъ спиртѣ.	Толщина срѣзовъ.		Контрольные.
		0,4 мм.	1,0 мм.	
Срѣзы микро- момъ съ замо- роженныхъ ор- гановъ (печень), свинки, погиб- шей послѣ впрыскиванія ей кишечной палочки.	5 мин.	0 0	Р'	Р, Р,
	10 "	0 0	Р'	
	15 "	0 0	0	
	30 "	0 0	0	
	1 часъ.	0 0	0	
	2 "	0 0	0	
12 "	0 0	0		

ТАБЛИЦА № 29.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжит. пребыванія въ мыльномъ спиртѣ.	Взятые органы.		Контроль- ные.
		Печень.	Почка.	
Срѣзы микро- момъ съ замо- роженныхъ ор- гановъ кро- лика, погиб- шаго послѣ впрыскиванія золотистаго стафилококка. Толщина срѣ- зовъ 0,4 мм.	5 мин.	0	0	Р, Р,
	10 "	0	0	
	15 "	0	0	
	30 "	0	0	
	1 часъ.	0	0	
	2 "	0	0	
12 "	0	0		

мыльномъ спиртѣ, они оказывались стерильными; только въ опытѣ съ кишечной палочкой, заключавшейся въ срѣзахъ, толщиной въ 100 дѣлений винта, ростъ ея наблюдался даже спустя 10 минутъ.

И такъ опыты съ мыльнымъ спиртомъ вполне подтвердили указанія проф. *Miculicz'a* на выдающуюся бактерицидную силу этого средства, при чемъ такіе хорошіе результаты не могли быть достигнуты ни съ чистымъ алкоголемъ, взятымъ въ различныхъ разведеніяхъ, ни съ растворомъ въ немъ другихъ антисептическихъ средствъ.

Было бы весьма интересно выяснить, почему мыльный спиртъ проявляетъ такую значительную бактерицидную силу. Играетъ-ли здѣсь роль мыло, или просто ѣдкая щелочь и какимъ образомъ? Можетъ быть то, или другое средство уже само по себѣ дѣйствуетъ бактерицидно и благодаря этому усиливается эффектъ дѣйствія алкоголя, или же присутствіе мыла въ алкогольѣ создаетъ такіе моменты, которые значительно усиливаютъ дезинфицирующую способность послѣдняго.

Имѣя въ виду произвести по этому поводу отдѣльные наблюденія, я въ настоящее время считаю все таки не лишнимъ напомнить, что вопросъ о значеніи мыла, какъ дезинфицирующаго средства, уже достаточно разрабатывался, по-

водою чему послужили разнорѣчивыя мнѣнія о роли его въ такъ называемыхъ мыльно-карболовыхъ растворахъ.

«Существенный способъ примѣненія неочищенной карболовой кислоты для дѣлей дезинфекціи состоитъ въ приведеніи ея въ растворимое состояніе помощью щелочей и въ особенностн помощью простаго калийнаго мыла». (И. Ф. Рапческій<sup>56</sup>).

Вопросъ о примѣненіи для дезинфекціи мыльнокарболовыхъ растворовъ сталъ на очередь главнымъ образомъ послѣ работъ *Henle*<sup>57</sup>, *Schneider'a*<sup>58</sup> и *Nocht'a*<sup>59</sup>, при чемъ послѣдній авторъ высказалъ мнѣніе, что мыло будто бы не играетъ въ этихъ растворахъ значительной роли въ смыслѣ дезинфицирующаго средства, а представляетъ изъ себя лишь хорошей растворитель карболовой кислоты.

Опыты, произведенные докторомъ *Грузевымъ*, подъ руководствомъ *И. Ф. Рапческаго*, показали, напротивъ, что калийное мыло обладаетъ высокими дезинфицирующими свойствами, играющими видную роль при дезинфекціи мыльнокарболовыми растворами и замѣна мыла ѣдкими щелочами, въ присутствіи которыхъ неочищенная карболовая кислота также растворяется, даетъ результатъ значительно хуже.

На основаніи данныхъ, полученныхъ д-ромъ *Грузевымъ* можно допустить, что и въ вопросѣ о дезинфицирующей способности мыльнаго спирта, существенную роль нужно приписать не ѣдкой щелочи, а мылу, при чемъ бактерицидное дѣйствіе послѣдняго увеличивается, когда оно растворено въ алкогольѣ.

Въ заключеніе считаю не лишнимъ прибавить, что трудно допустить, чтобы въ мыльномъ спиртѣ, съ которымъ мы имѣли дѣло, заключалось наиболѣе благопріятное сочетаніе входящихъ въ него ингредиентов и весьма возможно, что, измѣняя процентное содержаніе тѣхъ или другихъ веществъ, можно достигнуть еще лучшихъ результатовъ, или если и такихъ же, то съ меньшимъ содержаніемъ алкоголя и мыла.

## Д. Дезинфицирующее дѣйствіе метиловаго алкоголя.

Въ противоположность этиловому алкоголью, вопросъ о дезинфицирующихъ свойствахъ другихъ гомологовъ его затро-

гивался авторами очень мало. Въ началѣ своей работы я говорилъ, какаю этому причина; тѣмъ не менѣе уже съ одной теоретической точки зрѣнія было бы интересно знать, существуютъ ли и другимъ спиртамъ бактерицидная сила и подчиняется ли она тѣмъ-же самымъ условіямъ, какъ и въ винномъ спиртѣ.

На основаніи такихъ соображеній я считалъ не лишнимъ сдѣлать рядъ наблюденій съ низшимъ и однимъ изъ высшихъ гомологовъ этиловаго алкогольа, для чего взялъ метиловый и амиловый спирты.

Метиловый алкоголь ( $\text{CH}_4\text{O}$ ) представляетъ изъ себя жидкость, соединяющуюся съ водою во всѣхъ пропорціяхъ; кипитъ при  $66^\circ$ , удѣльный вѣсъ его 0,8; растворяетъ жиры, масла и т. д.; горитъ не свѣтящимся пламенемъ; обладаетъ пронзительнымъ неприятнымъ запахомъ. Такимъ образомъ, за исключеніемъ послѣдняго свойства, метиловый алкоголь очень похожъ по своимъ физическимъ качествамъ на этиловый алкоголь.

Д-ръ *Чириковъ*<sup>37</sup>, при своихъ опытахъ съ обеззараживаніемъ рукъ, на ряду съ виннымъ спиртомъ испыталъ также дѣйствіе древеснаго спирта. Онъ бралъ 92% древесный спиртъ и обмывалъ имъ руки послѣ предварительной механической очистки теплою водою съ мыломъ и щеткой. При этихъ опытахъ получилось 71% удачныхъ случаевъ. Основываясь на этихъ данныхъ, д-ръ *Чириковъ* считаетъ возможнымъ въ крайнихъ случаяхъ употреблять и древесный спиртъ, хотя онъ и обладаетъ громаднымъ недостаткомъ, который заключается въ его пронзительномъ неприятномъ запахѣ, не исчезающемъ даже и спустя многіе часы.

*Paul* и *Krönig*<sup>21</sup>) испробовали дѣйствіе растворовъ дезинфицирующихъ веществъ въ метиловомъ алкогольѣ и получили точно такіе же результаты, какъ и при опытахъ съ этиловымъ алкогольемъ.

Метиловый алкогольъ, который былъ взятъ мною для опытовъ, содержалъ 95%. Въ продажѣ онъ носитъ названіе *Spiritus Methylicus concentratus*. Его я употреблялъ *per se* и въ слѣдующихъ разведеніяхъ водою 3:1; 1:1 и 1:2.

## 1) Дѣйствіе метилового алкоголя на споры сибирской язвы.

Для опредѣленія бактерициднаго дѣйствія метилового алкоголя на споры сибирской язвы, я бралъ тѣ же шелковинки, которыя мною употреблялись и при опытахъ съ виннымъ спиртомъ. Въ известномъ количествѣ шелковинки помѣщались въ пробирки, которыя наполнялись до половины вышеуказанными разведеніями метилового спирта и закрывались резиновыми пробками. Черезъ извѣстные промежутки времени шелковинки вынимались изъ спирта, ополаскивались въ стерильномъ физиологическомъ растворѣ  $\text{CNa}$  и переносились въ бульонъ.

ТАБЛИЦА № 30.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжит. пробы, въ древесномъ спиртѣ.	Взятыя разведенія спирта.				Контрольная
		95%	3:1	1:1	1:2	
Споры сибирской язвы на шелковин- кахъ.	1 сутк.	$R_1$	$R_1$	$R_1$	$R_1$	$R_1$
	5 >	$R_1$	$R_1$	$R_1$	$R_1$	
	10 >	$R_1$	$R_1$	$R_1$	$R_1$	
	15 >	$R_1$	$R_1$	$R_1$	$R_1$	
	20 >	$R_1$	$R_1$	$R_1$	$R_1$	
	30 >	$R_1$	$R_1$	$R_1$	$R_1$	
	60 >	0	$R_1$	$R_1$	$R_1$	

Изъ таблицы № 30 мы видимъ, что дѣйствіе метилового спирта, такъ же какъ и этилового, на споры сибирской язвы сводится почти къ нулю. Лишь спустя три мѣсяца въ 95% метиловомъ спиртѣ шелковинка оказалась стерильной, въ остальныхъ же разведеніяхъ его и черезъ такой продолжительный періодъ времени споры сибирской язвы проросли въ первыя же сутки.

## 2) Дѣйствіе метилового алкоголя на неспорогенные виды бактерий.

Болѣе интересные результаты, чѣмъ со спорами сибирской язвы, я получилъ при испытаніи дѣйствія метилового алкоголя на неспорогенные виды бактерий. Изъ послѣднихъ были взяты: золотистый стафилококкъ и кишечная палочка, стойкость которыхъ по отношенію этилового алкоголя мнѣ уже была хорошо известна изъ предшествовавшихъ опытовъ.

Двухсуточными бульонными культурами этихъ микроорганизмовъ заражались шелковинки и, послѣ высуханія въ теченіи двухъ дней въ термостатѣ и трехъ дней при обыкновенной температурѣ комнаты, было испытано на нихъ дѣйствіе метилового алкоголя въ указанныхъ выше разведеніяхъ. Передъ внесеніемъ въ бульонъ шелковинки всякій разъ обмывались въ физиологическомъ растворѣ  $\text{CNa}$ .

Здѣсь я хочу указать на то обстоятельство, что внѣшній видъ шелковинокъ, находившихся въ метиловомъ алкогольѣ, соответствовалъ тому, какой мы наблюдали при опытахъ съ виннымъ спиртомъ; т. е. въ 95% алкогольѣ онѣ значительно оплотивались, а въ болѣе сильныхъ разведеніяхъ становились мягкими, рыхлыми. Если къ этому прибавить, что и 95% метиловый спиртъ оказывалъ ничтожную бактерицидную силу по сравненіи съ разведеніями его водой въ пропорціи 3:1 и 1:1, то и здѣсь можетъ найдти себѣ мѣсто мнѣніе *Günther'a*, почему безводный алкоголь не обладаетъ дезинфицирующими свойствами.

ТАБЛИЦА № 31.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжит. дѣйствія метилово- го спирта.	Взятыя разведенія спирта.				Контроль- ная.
		95%	3:1	1:1	1:2	
Шелковинки, зараженныя двухсуточной бульонной культурой золотистаго стафилококка.	10 мин.	$R_1$	$R_1$	0	$R_1$	$R'$
	15 "	$R_1$	$R_1$	0	$R_1$	
	30 "	$R_1$	0	$R_1^2$	$R_1$	
	1 часъ	$R_1$	0	0	$R_1$	
	2 "	$R'$	0	0	$R_1$	
	4 "	$R_2$	0	0	$R_2$	
	6 "	0	0	0	0	
	24 "	0	0	0	$R_2$	

ТАБЛИЦА № 32.

Шелловники, зараженные двухсуточной буллонной культурой кишечной палочки.	10 мин.	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>
	15 >	R <sub>1</sub>	O	R <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	
	30 >	R <sub>1</sub>	O	O	R <sub>1</sub>	
	1 час.	R <sub>1</sub>	O	O	R <sub>1</sub>	
	2 >	O	O	O	R <sub>1</sub>	
	4 >	R <sub>1</sub>	O	O	R <sub>1</sub>	
	6 >	O	O	O	O	
	24 >	O	O	O	R <sub>1</sub>	

Изъ таблицъ №№ 31 и 32 мы видимъ, что въ отношеніи бактерициднаго дѣйствія существуетъ полная аналогія между метиловымъ и этиловымъ алкоголемъ. Какъ тамъ, такъ и здѣсь 95% алкоголь проявляетъ свое бактерицидное дѣйствіе въ самой ничтожной степени. Золотистый стафилококкъ и кишечная палочка остаются жить въ немъ не менѣе 4-хъ часовъ. Наиболѣе сильное дѣйствіе оказалъ метиловый алкоголь, разведенный въ пропорціи 3:1 и 1:1, что соотвѣтствуетъ приблизительно 70% и 50%, т. е. той концентраціи, которая и при опытахъ съ этиловымъ алкоголемъ проявляла наибольшее бактерицидное дѣйствіе.

Нельзя не обратить вниманіе также на то обстоятельство, что по отношенію золотистаго стафилококка и кишечной палочки метиловый спиртъ проявилъ гораздо большую дезинфицирующую способность, чѣмъ этиловый алкоголь, вѣдущій приблизительно съ такимъ же содержаніемъ воды. На основаніи этого я могу съ полной вѣроятностью заключить, что метиловый алкоголь въ отношеніи бактерициднаго дѣйствія не только не уступаетъ этиловому алкоголю, но даже превосходитъ его, сохраняя въ то же время всѣ тѣ особенности, которыя присущи и этиловому алкоголю.

## Е. Дезинфицирующее дѣйствіе амилового алкоголя.

Амиловый алкоголь былъ взятъ мною для испытанія бактерицидной силы какъ одинъ изъ высшихъ гомологовъ этиловаго алкоголя. Опыты съ нимъ носили чисто теоретическій интересъ, такъ какъ въ практическомъ отношеніи онъ едва ли можетъ имѣть какое либо значеніе. По своимъ физическимъ качествамъ амиловый алкоголь уже значительно отличается отъ древеснаго и виннаго спирта; кипитъ онъ при 131°; растворимость его въ водѣ самая ничтожная (2%), обладаетъ весьма извѣстнымъ, сивушнымъ запахомъ.

Для своихъ опытовъ я могъ взять только концентрированный амиловый алкоголь и 2% растворъ его.

Испробовавъ бактерицидное дѣйствіе его на споры сибирской язвы, на золотистый стафилококкъ и на кишечную палочку, при соблюденіи тѣхъ же самыхъ условій, какими были обставлены опыты съ древеснымъ спиртомъ, я

ТАБЛИЦА № 33.

ОБЪЕКТЫ.	Продолжительность пребыв. въ ампловомъ спиртѣ.	Взятая разведенія амиловаго спирта.	
		95%	2%
Споры сибирской язвы на лепконияхъ.	1 сутк.	Ростъ во всѣхъ пробиркахъ.	
	5 >		
	10 >		
	15 >		
	30 >		
	60 >		

ТАБЛИЦА № 34.

Шелковинки, зараженные двухсуточной бульонной культурой золотистого стафилококка.	10 мин.	Р о с т ь  во всех пробирках.
	30 >	
	1 час	
	4 >	
	8 "	
	24 "	
	48 "	
72 "		

ТАБЛИЦА № 35.

Шелковинки заражены двухсуточной бульонной культурой кишечной палочки.	10 мин.	Рост во всех пробирках.
	30 >	
	1 час.	
	4 >	
	8 >	
	24 >	
	48 >	
72 >		

нашел (табл. 33, 34 и 35), что ни концентрированный, ни разведенный амилловый алкоголь не обладает никаким бактерицидным свойством даже и по отношению вегетативных форм. Последние оставались вполне способными к прорастанию и послѣ трехсуточного пребывания въ алкоголь. Шелковинки въ концентрированномъ alcoholѣ становились особенно плотными.

Можно предположить, что дезинфицирующая способность амилловаго алкоголя сводится къ нулю не потому, что онъ дѣйствительно не обладает бактерициднымъ дѣйствіемъ а потому, что ему присуще то общее для спиртовъ свойство, что въ безводномъ состояніи они совершенно лишены бактерицидной силы, а точно также и потому, что при столь ничтожномъ содержаніи алкоголя въ растворахъ какъ 2%, ни одинъ изъ нихъ не проявляетъ сколько нибудь замѣтнаго бактерициднаго дѣйствія.

## В ы в о д ы .

1. Этиловый алкоголь обнаруживаетъ дезинфицирующее дѣйствіе лишь въ томъ случаѣ, если онъ до известной степени разбавленъ водою.

2. Отсутствие бактерицидной силы въ безводномъ, или содержащемъ мало воды, этиловомъ alcoholѣ съ большой вѣроятностью можно объяснить его свойствомъ отнимать воду, вслѣдствіе чего онъ уплотняетъ поверхностные слои тѣлъ бактерий и не проникаетъ внутрь ихъ. Подобное дѣйствіе имѣетъ сходство съ обыкновеннымъ высушиваніемъ, которое большинствомъ микроорганизмовъ переносится легко.

3. Наибольшее бактерицидное дѣйствіе проявляетъ разведенный алкоголь до 50%—70%. Въ моихъ опытахъ перевѣсъ оказывался на сторонѣ 70% алкоголя.

4. Этиловый алкоголь, какой бы крѣпости онъ взятъ не былъ, на споры сибирской язвы не оказываетъ никакого дѣйствія, будутъ ли онѣ находиться въ сухомъ или влажномъ состояніи.

5. Дѣйствіе этиловаго алкоголя на неспорознныя бактерии колеблется въ широкихъ границахъ, будучи въ зависимости какъ отъ степени разведенія его водою, такъ и отъ того состоянія, въ которомъ микроорганизма находятся.

6. Этиловый алкоголь въ короткий срокъ убиваетъ бактерии лишь въ томъ случаѣ, если онѣ взяты во влажномъ видѣ и свободны отъ покрывающихъ ихъ слоевъ жирныхъ, бѣлковыхъ и другихъ веществъ. Въ моихъ опытахъ такому состоянію соответствовали водныя эмульсіи, приготовленныя изъ чистыхъ культуръ.

7. Если на практикѣ обеззараживаніе кожи скорѣе достигается болѣе крѣпкимъ этиловымъ alcoholомъ (92%—96%), то это можетъ быть объяснено двоякимъ образомъ: или предшествовавшимъ обмываніемъ кожи водою создаются условия разжиженія алкоголя, вслѣдствіе чего бактерицидная сила его повышается, или же здѣсь главную роль играть механическая очистка, которой болѣе содѣй-

ствуеть вѣрнѣй спиртъ. Вѣроятно и то другое обстоятельство имѣютъ существенное значеніе, но дезинфицирующее дѣйствіе алкоголя все-таки играетъ болѣе важную роль, по этому:

8. Въ хирургической практикѣ для обеззараживанія кожи было бы рационально употреблять алкоголь въ двоякомъ видѣ: сначала обмывать кожу 92°/о—95°/о алкоголемъ съ цѣлью лучшей механической очистки ея, а затѣмъ 50°/о—70°/о алкоголемъ, бактерицидная сила котораго значительно больше; или же иначе: обмывать кожу вѣрнѣймъ алкоголемъ, далѣе стерильной водой и, не удаляя послѣдней, снова вѣрнѣймъ алкоголемъ.

9. Этиловый алкоголь въ короткій срокъ убиваетъ также и микроорганизмы, находящіеся въ тканяхъ, проникая въ глубь послѣднихъ. Болѣе энергично при этомъ дѣйствуетъ вѣрнѣй (95°/о) алкоголь, вѣроятно потому, что здѣсь создаются условія его разжиженія.

10. Прибавленіе антисептическихъ средствъ къ слабому алкоголю (30°/о—50°/о) замѣтно усиливаетъ его дезинфицирующее дѣйствіе.

11. Мыльный спиртъ представляетъ изъ себя энергичное дезинфицирующее средство, по своей силѣ значительно превосходящее чистый алкоголь.

12. Мыльный спиртъ быстро убиваетъ неспорогенныя бактеріи, будутъ ли онѣ взяты въ сухомъ видѣ, или находятся въ тканяхъ органовъ. Споры сибирской язвы погибаютъ въ немъ приблизительно въ такой же срокъ, какъ и въ суглемѣ 1:1000.

13. Метиловый алкоголь обладаетъ не меньшимъ бактерициднымъ дѣйствіемъ, чѣмъ этиловый алкоголь.

14. Концентрированный метиловый алкоголь (95°/о) имѣетъ лишь очень слабую дезинфицирующую способность, зато разбавленный водой въ пропорціи 3:1 и 1:1 быстро убиваетъ неспорогенныя виды бактерій. Слѣдовательно, здѣсь наблюдается полная аналогія съ этиловымъ алкоголемъ.

15. Амидовый алкоголь не обладаетъ никакимъ бактерициднымъ дѣйствіемъ, что можетъ быть объяснено его особыми физическими свойствами.

Въ заключеніе считаю должнымъ выразить мою глубокую благодарность Его Высокопревосходительству, Главному Военно-Медицинскому Инспектору, Дѣйствительному Тайному Совѣтнику

Адольфу Александровичу Реммерту, съ разрѣшенія котораго производилась настоящая работа въ лабораторіи Военно-Медицинскаго Ученаго Комитета.

Завѣдывающему этой лабораторіей приватъ-доценту Императорской Военно-Медицинской Академіи, Ивану Филипповичу Раиченскому я обязанъ выборомъ темы и тѣми указаніями, которыя послужили руководящей нитью при выполненіи настоящей работы, за что и приношу ему мою искреннюю признательность и глубокую благодарность. Пользуясь случаемъ также поблагодарить доктора А. І. Граматчикова, который былъ всегда готовъ подѣлиться своими знаніями и опытомъ.

## ЛИТЕРАТУРА.

- 1) M. M. Batailhé et Guillet. De l'Alcool et des composés alcooliques, Paris Coccoz, 1859.
- 2) D-r de Gaulejac. Du Pansement des plaies par l'alcool. Paris, Ad. Delehayé, 1864.
- 3) M. Chédevergne. Du Traitement des plaies traumatiques et chirurgicales par les pansements à l'alcool. Bulletin général de thérapéut., 6, 7 et 8 livr. 1864.
- 4) Küchenmeister и Hallier, цит. по Schmidt's Jahrbücher. 1866 г.
- 5) Cohn. Berl. klinische Wochenschr. 1872, № 23, 240.
- 6) Bardinet. Zur Therapie des Carbunkel und der pustul. malign., Bull. de Thé. LXXXIV. Janv. 15, 1873.
- 7) Prof. Borlie in Lüttich. Presse med. XXVIII. 34, 1876.
- 8) Koch. Ueber Desinfection. Mittheilungen aus dem Kaiserls Gesundheitsamte. Berlin. 1881.
- 9) Fürbringer Untersuchungen u. Vorschriften über die Desinfection der Hände des Arztes. Wiesbaden. 1888
- 10) Г. И. Марковъ. „Къ вопросу о загрязненіи кожи больныхъ микроорганизмами“. Диссертація. 1894 г.
- 11) Landsberg. Zur Desinfection der menschlichen Haut. Deutsche med. Wochenschrift. 1888. № 7.
- 12) Braatz. Die Grundlagen der Aseptik und pract. Anleitung zur aseptisch Wundbehandlung. 1893.
- 13) Reinicke, Bacteriologische Untersuchungen über die Desinfection der Hände. Centralblatt für Gynäkologie 1894. № 47, и Archiv für Gynäkologie 1895 Bd. II.
- 14) С. В. Шидловскій. Обеззараживающее дѣйствіе сѣрныхъ патроновъ. Врачъ 1885. № 51.
- 15) Geppert. Zur Lehre von den Antiseptics, Berlin. klin. Wochenschrift 1889. №№ 36 и 37.

- 16) С. П. Поповъ. Сравнительные опыты надъ дезинфицирующимъ дѣйствіемъ сулемы. Диссерт. 1898.
- 17) Krönig. Centralblatt für Gynäkologie 1893.
- 18) Schäffer. Therapeut. Monatshefte 1895 s. 338.
- 19) Fürbringer. Deutsche med. Wochenschrift 1897 s. 80.
- 20) Ahlfeld. Die Desinfection des Fingers und der Hand u. s. w. Deutsche med. Wochenschrift 1895. № 51.
- 21) Petruschky. Untersuchungen über Infection mit pyogenen kokken. Zeitschrift für Hygiene Bd. XVII.
- 22) Ahlfeld und Wahle. Deutsche med. Wochenschrift. 1896 № 2.
- 23) Ahlfeld. Monatschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie 1896. Hft 3.
- 24) Derselbe. Deutsche med. Wochenschrift. 1896. № 6.
- 25) Leedham-Green. Versuche über Spiritus-Desinfection. Deutsche med. Wochenschrift. 1896. № 23.
- 26) Ahlfeld. Einige Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit des H-rn Ch. h. Green. Deutsche med. Wochenschrift. 1896. № 26.
- 27) Baumm. Archiv für Gynäkologie 1897 Bd. III, s. 621.
- 28) Poten. Die chirurgische Asepsis der Hände. Berlin. 1897 г.
- 29) Epstein. Zur Frage der Alkoholdesinfection. Zeitschrift für Hygiene. 1897 г. Bd. XXIV.
- 30) Fürbringer. Deutsche med. Wochenschrift. 1897 г. s. 80.
- 31) Krönig und Paul. Die chemischen Grundlagen der Lehre von der Giftwirkung und Desinfection Zeitschrift für Hygiene 1897 г. Bd. XXV.
- 32) Л. Л. Левшинъ. О примѣненіи въ хирургіи различныхъ способовъ и средствъ для обеззараживанія. Прилож. къ В. М. журналу 1898.
- 33) Walter. Zur Bedeutung des Formalin's als Desinfections mittels. Zeitschr. für Hygiene. 1896 г. Bd. XXI.
- 34) Günther. Руководство Бактеріологіи. Переводъ Д-ра Галлера съ IV вѣмк. издавія стр. 80.
- 35) Goenner. Der Werth des Alkohols als Desinfections-mittels Centr. Bl. f. Gynäkologie XXI. 18. 1898.
- 36) Miculicz. Centralblatt für Chirurgie 1898. № 26.
- 37) А. В. Чириковъ „Практическое значеніе способовъ обеззараживанія рукъ“ Дисс. 1898.

38) Н. Tjaden. Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gynäkol. XXXVIII. 3 p. 351 1898. г.

39) В. Minerwini. Ueber die bactericide Wirkung des Alkohols. Zeitschrift für Hygiene. 1898 г. Hft I.

40) Requin. Un procédé sur de sterilisation du catgut. Annales d. l. Inst. Pasteur 1894 г.

41) E. Saul. Die Desinfektionsenergie siedender Alkohole. Archiv f. klin. Chir. LVI. 3 p. 686. 1898 г.

42) Miculicz. Die Desinfection der Haut und Hände mittels Seifenspiritus. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1899 г. XXV. 24.

43) Behrend. Wiener med. Blätter. 14 Febr. 1889 реф. Врачъ 1889 г. № 6.

44) Sztambarth. Przegląd lekarski 3 Сентября 1890 г. Реф. Врачъ 1890. № 49.

45) Salzwedel. Archiv für klinische Chirurgie T. LVII. Реф. Врачъ 1898. № 49.

46) Д-ръ Жарновскій. Ноготьда и воспаление фалангъ пальцевъ. Врачъ 1897. № 5.

47) Ad. Schmidt. Реф. Врачъ. 1897. № 1.

48) Loew. Mittheilungen über die Salzwedel'sche Spiritusbehandlung. Berliner klinische Wochenschrift. September Реф. Врачъ. 1897. № 36.

49) А. И. Ляндцъ. Нѣсколько словъ о примѣненіи спиртовой повязки Salzwedel'я въ частности въ дерматологической практикѣ. Мед. Обозр. 1898. I. с. 108.

50) Heuss. Ueber Alkoholdunstverbände. Therapeutische Wochenschrift. 28 Ноября 1897 г.

51) Zangger. The Lancet. 28 Января, 1899.

52) Watkins-Pitchford. The Lancet. 4 Февраля 1899 г.

### Дополненіе къ литературѣ.

53) А. Головковъ. О вліяніи нейтрализаціи феноловъ и т. д. В. М. Ж. 1898. Октябрь.

54) Geppert. Berliner klin. Wochenschrift. 1889. № 36 и 37.

55) Behring. Die antiseptischen Werthe der Silberlösungen u. s. w. Deutsche med. Wochenschr. 1887. № 37 и 38.

56) И. Ф. Ранчевскій. Основы дезинфекціи при холерѣ, стр. 36. С.-Петербургъ. 1892.

57) Henle, Schneider, Nocht. Цит. по И. Ф. Ранчевскому. Основы дезинфекціи при холерѣ. С.-Петербургъ. 1892.

## ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Въ виду энергичнаго обеззараживающаго дѣйствія мыльнаго спирта и вѣроятной возможности съ пользой примѣнять это средство при кожныхъ страданіяхъ, вызываемыхъ низшими организмами, желательно установить optimum процентнаго содержанія мыла въ алкогольѣ и степень разбавленія послѣдняго водой.

2. Хотя мыло и само по себѣ представляетъ дезинфицирующее средство, но энергичное дѣйствіе мыльнаго спирта, по всему вѣроятію, зависитъ отъ того, что въ присутствіи мыла даже и очень крупный алкоголь теряетъ способность уплотнять поверхностные слои тѣлъ бактерій, почему быстро проникаетъ въ глубину послѣднихъ и дѣйствуетъ на нихъ губительно.

3. Свежіе органы животныхъ, содержащіе тѣ или другіе микроорганизмы, въ видѣ срѣзовъ опредѣленной толщины, наравнѣ съ другими объектами, могутъ быть съ пользой употребляемы для испытанія бактерицидной силы того или другаго вещества.

4. Туберкулезные больные въ частяхъ войскъ, въ виду ихъ собственной пользы и безопасности для окружающихъ, должны діагностироваться по возможности раньше, путемъ бактериоскопическаго изслѣдованія мокроты каждаго подозрительнаго солдата и затѣмъ прямо представляться въ комиссію для немедленнаго увольненія на родину.

5. При распространенной крупозной пневмоніи у молодыхъ людей, сопровождающейся явленіями удущья и мучительными болями, наблюдаются хорошіе результаты отъ теплыхъ ваннъ, т<sup>ѣ</sup> которыхъ постепенно повышается до возможнаго высокой точки.

6. Лечение виноградомъ можно причислить къ одному изъ лучшихъ — при многихъ страданіяхъ пищеварительнаго тракта, а между тѣмъ у насъ не изучены въ достаточной мѣрѣ ни сорта винограда, годные для этого, ни мѣста, гдѣ лечение виноградомъ можетъ производиться съ небольшими затратами.

7. Индивидуальныя особенности и привычки больных должны стоять на первомъ планѣ при назначеніи того, или другого леченія.

8. Трактирное довольствіе есть несомнѣнно шагъ впередъ въ отношеніи питанія больныхъ въ госпиталяхъ и лазаретахъ.

## Curriculum vitae.

Михаилъ Михайловичъ Савинъ, сынъ чиновника, родился въ г. Новочеркасскѣ въ 1863 году; вѣроисповѣданія православнаго. Среднее образованіе получилъ въ Новочеркасской классической гимназій, по окончаніи которой въ 1881 году поступилъ на медицинскій факультетъ ИМПЕРАТОРСКАГО Харьковского Университета стипендіатомъ Войска Донскаго. Въ 1886 году выпущенъ изъ Университета съ званіемъ лекаря и уѣзднаго врача и въ томъ же году былъ прикомандированъ для несенія службы въ Врачебному Отдѣленію Области Войска Донскаго. ВЫСОЧАЙШИМЪ приказомъ отъ 13 Сентября 1887 года назначенъ младшимъ врачомъ Ростовскаго мѣстнаго лазарета. 25 Марта 1888 г. за упраздненіемъ названнаго лазарета, назначенъ на службу въ 14 Олоонецкій пѣхотный полкъ, откуда Главнымъ Военно-Медицинскимъ Инспекторомъ 26 Ноября того же года переимѣненъ въ 58 резервный баталіонъ тѣмъ же званіемъ. 16 Августа 1889 г. распоряженіемъ Окружнаго Инспектора Одесскаго военнаго Округа переведенъ въ Керченскій крѣпостной пѣхотный баталіонъ, гдѣ исполнялъ должность старшаго врача баталіона съ 17 Сентября того же года по 21 Апрѣля 1890 года. 11 Іюня 1891 года переимѣненъ въ Керченскій мѣстный лазаретъ младшимъ врачомъ. Здѣсь неоднократно исполнялъ обязанности старшаго врача лазарета. Распоряженіемъ Главнаго Военно-Медицинскаго Инспектора 24 Января 1900 года назначенъ Старшимъ врачомъ 7-го Закаспійскаго стрѣлковаго баталіона, гдѣ числится и по настоящее время. Съ 1-го Октября 1898 года состоитъ въ прикомандированіи къ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ медицинскихъ наукахъ. Экзамены на доктора медицины выдержалъ въ 1898—1899 годахъ.

Имѣетъ печатную работу:

1) „Pempfigus foliaceus Cazenavi“ помѣщенную въ Военно-Медицинскомъ Журналѣ 1897 г. Іюнь.

Настоящая работа подъ заглавіемъ „О дезинфицирующихъ свойствахъ алкоголя“ представляется для соисканія степени доктора медицины.