

В
2.193

38
№ 320

С. Н. Вышелъскій.

ВАКЦИНЫ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

и

противосибиреязвенная сыворотка

ихъ подученіе и примѣненіе на практикѣ.

ИЗДАНИЕ

Россійскаго Ветеринарнаго Общества.

6/3

Цѣна 50 к.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Паровая Типографія Л. В. ГУТМАНА, Калашниковскій пр., № 13.

1911.

۸۴۱. ۱۰۰

67100
7509 ✓

С. Н. Вышелъскій.

№ 32 с

фев. 12 78

ВАКЦИНЫ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ

И

ПРОТИВОСИБИРЕЯЗВЕННАЯ СЫВОРОТКА

ихъ получение и примѣненіе на практикѣ.

52195

ИЗД. 1913

ИЗДАНИЕ

Россійскаго Ветеринарнаго Общества.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Паровая Типографія Л. В. ГУТМАНА, Калашниковскій пр., № 13.
1911.



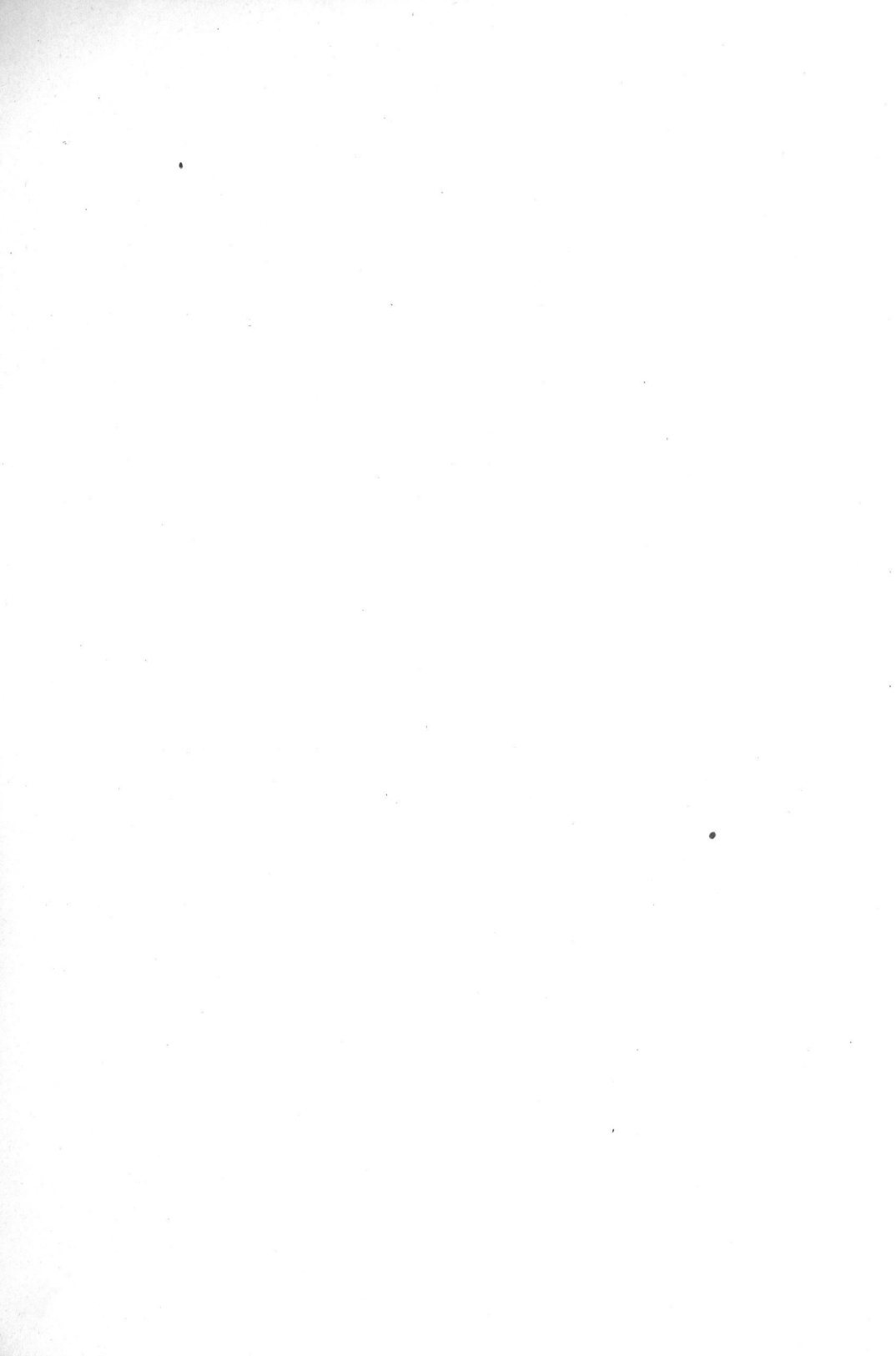
1965 г.

Б С С Р
Дзяржбібліятэка
імя В. І. Леніна
№ 3106

2004.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

| | Стр. |
|--|------|
| I. Вакцинація противъ сибирской язвы. | |
| Методы ослабленія антракса | 5 |
| Историческій обзоръ. Вакцины Пастера | 7 |
| Вакцины Ценковского | 8 |
| Вакцины Ланге | 11 |
| Практическое примѣненіе вакцинъ Ценковского и Ланге и создаваемый ими иммунитетъ | 13 |
| Причины осложненій при прививкахъ. Значеніе послѣднихъ | 20 |
| Возможно ли усилить вакцины тѣмъ или инымъ искусственнымъ путемъ? | 24 |
| Выводы | 27 |
| II. Техника приготовленія сибиреязвенныхъ вакцинъ | 28 |
| III. Антисибиреязвенная сыворотка и ея практическое примѣненіе | 33 |



I. Вакцинація противъ сибирской язвы.

Методы ослабленія антракса.

Сибирезвѣнные вакцины, какъ извѣстно, представляютъ собой живыя разводки антракса двухъ разныхъ степеней ослабленія. I-я вакцина — болѣе, а II-я менѣе ослабленная сибирская язва. Въ заграничной практикѣ въ настоящее время примѣняются вакцины различнаго авторовъ, полученныя различными приемами ослабленія вирулентнаго антракса. У насъ же въ Россіи циркулируютъ вакцины *Пастера* и шедшихъ по его стопамъ *Ценковскаго* и *Ланге*. Прежде, чѣмъ говорить о блестящихъ опытахъ великаго ученаго Луи Пастера, которому впервые пришла мысль получения ослабленнаго вируса антракса для предохранительныхъ прививокъ и принадлежитъ честь практической разработки этого метода, остановимся въ краткихъ словахъ на методахъ ослабленія вирулентной сибирской язвы вообще.

Уже Пастеромъ было замѣчено, что сибирская язва, привитая животнымъ въ смѣси съ другими микробами не вызываетъ заболѣванія. Эммерихъ предохранялъ и вылѣчивалъ животныхъ отъ сибирской язвы, подвергая ихъ дѣйствию рожистаго стрептококка. *Павловскій*, *Ватсонъ-Чейнгъ* и *Бушаръ* установили, что слабо патогенныя и даже сапрофитныя бактеріи, какъ *b. prodigiosus* и палочка синяго гноя, могутъ помѣшать зараженію антраксомъ. *Фрейденрейхъ* нашель, что стерилизованная культура *b. ruosuaeus* противодѣйствуютъ развитію антракса. Благовѣщенскій констатировалъ, что *in vitro* (въ лабораторномъ приборѣ) синегнойная палочка останавливаетъ развитіе антракса. *Гвинардъ* и *Шаррэнъ*, заставляя палочкой синяго гноя питательныя среды съ разводками сибирской язвы, замѣтили, что уже на 8-ой день такого сожительства сибирская язва ослабѣваетъ, а на 20-й культура не оказываетъ никакого дѣйствія на морскую свинку и палочки антракса дегенерируютъ. По мнѣнію проф. Павловскаго, много работавшаго надъ значеніемъ симбіоза различныхъ бактерій съ антраксомъ, впрыскиваніе въ болѣзненный сибирезвѣнный фокусъ цѣлаго ряда микробовъ одновременно съ сибирской язвой и не позже $3\frac{1}{2}$ часовъ послѣ зараженія ею—излѣчиваетъ животное отъ антракса.

Что сибирская язва не стойка въ сожительствѣ съ другими бактеріями и заглушается послѣдними, въ этомъ мы убѣждаемся на лежа-

лых трупахъ животныхъ, павшихъ отъ антракса. Черезъ нѣсколько сутокъ въ несомнѣнно сибиреязвенномъ трупѣ, который находится не на холоду—бациллы сибирской язвы исчезаютъ (погибаютъ). Это происходитъ въ связи съ разложеньемъ трупа, быстро наводняемаго гнилостными бактеріями.

Оставляя на этомъ вопросъ о вліяніи на антраксъ симбіоза тѣхъ или другихъ микроорганизмовъ и разсматривая другія условія ослабленія сибирской язвы, находимъ, что въ ряду таковыхъ видное мѣсто занимаютъ солнечный свѣтъ (прямые лучи), кислородъ воздуха, различные химическіе агенты и, наконецъ, окружающая температура.

Задавшись цѣлью ослабить вирулентную сибирскую язву, подвергая ее дѣйствію солнечнаго свѣта, итальянскій изслѣдователь Ди-донна достигъ намѣченной цѣли слѣдующимъ образомъ. Взявъ стеклянный ящикъ и наполнивъ его водой, онъ помѣстилъ внутри послѣдняго другой стеклянный ящикъ съ сибиреязвенными культурами. Чтобы избѣгнуть спорообразованія температура воды, окружающей внутренней ящикъ, все время поддерживалась ниже 15° С. Какъ извѣстно при указанной температурѣ антраксъ не спорулируетъ. Подвергая въ указанныхъ условіяхъ сибиреязвенныя культуры дѣйствію солнечнаго свѣта и исключивъ изъ сферы опыта образованіе споръ, фиксирующихъ вирулентныя свойства антракса, упомянутый авторъ въ нѣсколько дней достигъ полного ослабленія взятыхъ для опыта культуръ. Сотруднику Пастера французскому ветеринару Туссану удавалось иногда иммунизировать животныхъ противъ антракса нагрѣтой сибиреязвенной кровью.

Испанскій изслѣдователь Мурильо (Murilio) получилъ сибиреязвенную вакцину для однократной прививки, культивируя вирулентный антраксъ въ бульонѣ съ дифтеритнымъ токсиномъ. Продолжительное культивированіе въ дифтирійномъ токсинѣ съ пересѣвами черезъ опредѣленные промежутки времени дало возможность получить названному автору аспорогенную ослабленную культуру антракса. Впрочемъ такія аспорогенныя культуры вновь пріобрѣтали способность къ спорообразованію, будучи проведены черезъ организмъ морской свинки. Вакцина Мурильо нашла значительное и успѣшное примѣненіе для предохранительныхъ сибиреязвенныхъ прививокъ въ Испаніи.

Аспорогенныя формы сибирской язвы еще ранѣе Мурильо удавалось получить *Ручи Шамберлану* путемъ прибавленія къ культурному бульону съ антраксомъ нѣсколькихъ капель карболовой кислоты или двухромовислаго калия. Однако, Физаликсъ (Phisalix) доказалъ, что такія аспорогенныя формы вновь пріобрѣтали способность споруляціи отъ прибавленія свѣжей крови морскихъ свинокъ.

Мелони, (Meloni), въ Неаполѣ, ослабилъ антраксъ химическимъ путемъ и получилъ вакцины различной вирулентности для овецъ, ягнятъ и крупнаго рогатаго скота. Въ Испаніи этими вакцинами привито болѣе 100000 животныхъ съ хорошимъ успѣхомъ.

Шово для ослабленія антракса культивировалъ вирулентныя разводки въ сгущенномъ воздухѣ подъ давленіемъ 8 атмосферъ. Черезъ 8 гене-

рацій выращиванія въ указанныхъ условіяхъ получались культуры настолько ослабленныя, что не вызывали смерти морскихъ свинокъ.

Однократныя прививки вакциной *Шово* нашли широкое примѣненіе въ Южной Америкѣ.

Въ послѣднее время *Зиберомъ* установлено ослабляющее вліяніе на сибиреязвенныя бациллы желчи и ея солей. Бациллы, культивируемыя на питательныхъ средахъ съ прибавкой желчи и ея солей, не въ состояніи вызвать смертельной инфекціи въ животномъ организмѣ и убить послѣдній. Однако оказалось, что культивированныя указаннымъ способомъ сибиреязвенныя бациллы, будучи введены въ животный организмъ не убиваютъ его, но и не создаютъ иммунитета. Желчь и ея соли дѣйствуютъ не на бациллы, а играютъ какую то роль въ самомъ животномъ организмѣ. Освобожденные отъ желчи діализомъ или отмываніемъ бациллы сохраняютъ прежнюю полную вирулентность.

Остановившись, такимъ образомъ, нѣсколько на установленныхъ методахъ ослабленія сибирской язвы вообще, перейдемъ теперь къ методу полученія сибиреязвенныхъ вакцинъ, введенному въ науку Пастеромъ, которымъ у насъ въ Россіи воспользовались для полученія своихъ вакцинъ проф. Харьковскаго Университета Ценковскій и проф. Казанскаго Ветеринарнаго Института Ланге.

Историческій обзоръ.

Вакцины Пастера.

Получивъ нѣсколько ранѣе ослабленный вирусъ куриной холеры, *Пастеръ* задался цѣлью ослабить сибиреязвенный вирусъ. Въ сотрудничествѣ съ *Шамберланомъ* и *Ру*, *Пастеръ* остановился на мысли ослабить бациллы антракса, культивируя ихъ въ температурѣ, при которой, какъ онъ нашелъ ранѣе, теряется способность споруляціи. Засѣвая питательный бульонъ кровью только что павшаго отъ сибирской язвы животного, содержащей только вегетативныя формы и немедленно ставя засѣвы въ температуру 42 — 43°, *Пастеръ* получалъ ростъ сибиреязвенныхъ бациллъ безъ спорообразованія. Вегетативныя формы антракса, подвергаясь болѣе или менѣе продолжительному дѣйствию ненормальной для себя температуры, постепенно теряли вирулентность. Выдержанная въ указанныхъ условіяхъ приблизительно 24 дня культура сибирской язвы превратилась въ I-ю сильно ослабленную вакцину, въ меньшій срокъ, приблизительно въ 10 дней упомянутаго культивированія сибирской язвы, *Пастеръ* получилъ менѣе ослабленную разновидность антракса — II-ю вакцину. Полученныя вакцины *Пастеръ* испыталъ на овцахъ и въ 1881 году въ Пульи-ле-Форѣ демонстрировалъ блестящіе результаты своего открытія предъ многочисленной комиссіей. I-й и черезъ 12 дней II-й вакциной были привиты 25 овецъ. Черезъ 2 недѣли послѣ II-й прививки къ 25 привитымъ овцамъ присоединены 25 непривитыхъ. Обѣ группы были заражены сильнымъ сибиреязвеннымъ вирусомъ.

Въ результатѣ всѣ 25 контрольныхъ овецъ пали черезъ 2 дня, а 25 предварительно вакцинированныхъ остались живы. Къ концу 1881 года въ одной Франціи уже было привито 62.000 овецъ и 6.000 крупнаго рогатаго скота. Отсюда прививки не замедлили распространиться въ другія страны—въ Венгрію, въ Германію, въ Россію, а нѣсколько позже и въ другіе материка, въ Америку и Австралію.

Вакцины изготовляются и разсылаются въ настоящае время Пастеровскимъ Институтомъ въ Парижѣ. При испытаніи на лабораторныхъ животныхъ I-я вакцина убиваетъ мышей и молодыхъ морскихъ свинокъ, II-я убиваетъ, какъ молодыхъ такъ и старыхъ морскихъ свинокъ, а также часть кроликовъ.

Разсылка вакцинъ производится въ видѣ бульонныхъ культуръ. Дозируются вакцины такъ: для овецъ $\frac{1}{8}$ куб. сант., для крупнаго рогатаго скота и лошадей $\frac{1}{4}$ куб. сант. Дозы одинаковы для обѣихъ вакцинъ. Отходъ отъ прививокъ не превышаетъ 0,5 для овецъ и 0,25 для крупнаго рогат. скота. Иммунитетъ развивается приблизительно черезъ 15 дней. Шамберланъ утверждаетъ, что 60% привитыхъ овецъ еще черезъ годъ сохраняютъ невосприимчивость. До 1 января 1900 года во Франціи, по свѣдѣніямъ Пастеровскаго Института, привито около 5 миллионъ овецъ и 700 слишкомъ тысячъ головъ крупн. рог. скота. Заграницей тѣми же вакцинами за тотъ же періодъ привито около 4 миллионъ овецъ и 2-хъ милл. крупн. рогат. скота. Вакцинація лошадей противъ антракса, хотя и начала примѣняться во Франціи вскорѣ послѣ успѣшнаго примѣненія на овцахъ и крупномъ рогат. скотѣ, но не получила такого широкаго распространенія. Прививка II-й вакцины у лошадей зачастую вызывала осложненія въ видѣ громадныхъ опухолей, надолго лишавшихъ животныхъ работоспособности. Поэтому то прививки лошадей не только не развились во Франціи, а наоборотъ начали сокращаться.

Вакцины Ценковского.

Въ 1882 году для изученія метода вакцинаціи противъ антракса изъ Россіи къ *Пастеру* отправился проф. Харьковскаго Университета, ботаникъ *Ценковский*. По возвращеніи на родину онъ усиленно занялся разработкой новаго метода и получилъ свои собственныя I-ю и II-ю вакцины сибирской язвы. Способъ ослабленія сибиреязвеннаго вируса у *Ценковскаго*, какъ уже было вышеупомянуто, былъ тотъ же, что у *Пастера*. Для полученія первой вакцины вирусъ культивировался при 42,5° температурѣ приблизительно 12, а для полученія II-й—6 дней. Въ качествѣ критерія для опредѣленія силы своихъ вакцинъ и пригодности ихъ къ практическому примѣненію проф. *Ценковский* установилъ слѣдующіе руководящіе признаки. I-я вакцина убиваетъ всѣхъ привитыхъ бѣлыхъ мышей и $\frac{1}{3}$ привитыхъ сусликовъ, но не должна убивать кроликовъ. Привитыя I-й вакциной овцы даютъ небольшое повышение температуры уже на 2-й, но въ видѣ исключенія на 8-й, 11-й

день. II-я вакцина убиваетъ почти всѣхъ привитыхъ сусликовъ и $1/3, 1/2$ привитыхъ ею кроликовъ, а также 1 изъ 10 овецъ, не получившихъ предварительно I-й вакцины. Первые опыты вакцинаціи овецъ съ контрольнымъ испытаніемъ иммунитета были поставлены проф. *Ценковскимъ* въ 1883 году. Средства для дальнѣйшихъ работъ у проф. *Ценковскаго* не было, но тутъ пришелъ на помощь помѣщикъ, овцеводъ и землевладѣлецъ Херсонской губ. *Скадовскій*. Благодаря любезности послѣдняго въ его имѣніи Вѣлозерка была устроена маленькая сельская лабораторія и на его овцахъ поставлены опыты вакцинаціи. Такимъ образомъ въ 1885 году *Ценковскій* имѣлъ въ своемъ распоряженіи стадо вакцинированныхъ овецъ въ 1333 головы. Въ началѣ ноября мѣсяца этого же года была составлена коммиссія изъ представителей разныхъ вѣдомствъ, предъ которой поставленъ слѣдующій опытъ. Взято 30 вакцинированныхъ овецъ и для контроля къ нимъ 10 невакцинированныхъ. Всѣ 40 овецъ заражены крѣпкимъ контагіемъ антракса, послѣ чего всѣ вакцинированныя остались живы, изъ невакцинированныхъ же уцѣлѣла 1 овца.

Въ 1887 году проф. *Ценковскій*, располагая денежными средствами, ассигнованными изъ Мин. Государ. Имуществъ, хотѣлъ приступить къ опытамъ вакцинаціи лошадей и крупн. рогат. скота, но по разстроенному здоровью выѣхалъ за границу. Въ этомъ году Херсонское Земское Губернское Собраніе назначило коммиссію изъ членовъ Управы, врачей, ветеринаровъ и агрономовъ для провѣрки дѣйствія вакцинъ на животный организмъ и создаваемого прививками иммунитета. Для опыта коммиссія взяла 70 вакцинированныхъ овецъ, изъ коихъ 20 были привиты 13 мѣсяцевъ тому назадъ. Изъ послѣдней группы, при зараженіи сильнымъ вирусомъ, пали 2 овцы, кромѣ того изъ остальныхъ вакцинированныхъ палъ еще 1 баранъ. Изъ 10 овецъ, невакцинированныхъ, взятыхъ для контроля при зараженіи контагіемъ, пало отъ сибирской язвы 9. У павшаго вакцинированнаго барана въ легкихъ константированы эхинококки. Та же коммиссія вакцинировала 85 племенныхъ барановъ. Послѣ II-й вакцины одинъ баранъ палъ. При контрольномъ зараженіи всѣ вакцинированныя выжили, а изъ контрольныхъ 3-хъ 2 пали.

Первые опыты съ прививками телятъ и лошадей были поставлены сотрудниками *Ценковскаго* съ 1887 по 1889 года въ томъ же имѣніи *Скадовскаго* Вѣлозерка. По началу было привито 155 телятъ и 34 лошади. 23 октября 1887 года 89 вакцинированнымъ телятамъ произведенъ публичный контроль. Взято 10 вакцинированныхъ телятъ и 1 невакцинированный семимѣсячный бычекъ. Изъ первыхъ 10 послѣ зараженія антраксомъ болѣло трое. Невакцинированный бычекъ тяжело переболѣлъ, но выжилъ. При испытаніи контагіемъ двухъ вакцинированныхъ и одной старой невакцинированной лошади, послѣдняя на 5-е сутки пала отъ антракса. На 14-й день послѣ прививки пала отъ антракса одна изъ вакцинированныхъ лошадей. Черезъ 18 дней изъ вакцинированныхъ лошадей были взяты еще 2 и къ нимъ присоеди-

3106

нена одна непривитая. Контрольное зараженіе крѣпкимъ контакіемъ вызвало черезъ 6 дней смерть непривитой лошади отъ сибирской язвы. Въ 1888 году ставились опыты прививокъ лошадей I-й и II-й вакцинами въ шейную вену. Въ результатѣ животныя реагировали температурно, безъ мѣстной реакціи. вмѣстѣ съ такими интравенозными прививками сокращенъ и промежутокъ между I-й и II-й вакцинами до 8—9 дней. Интересуясь вопросомъ о наследственной передачѣ иммунитета, сообщаемой сибирезвеной вакцинаціей, проф. *Ценковскій* въ 1886 году взялъ 18 ягнятъ 2-хъ, 3-хъ мѣсячнаго возраста, рожденныхъ отъ иммунныхъ овецъ и заразилъ ихъ контакіемъ наряду съ контрольными. Изъ 18 такихъ ягнятъ пало 4, остальные, что составить 78⁰/₀, оказались застрахованными.

Помѣщикъ Скадовскій, производя ежегодно прививки въ своемъ овцеводствѣ убѣдился, что ⁰/₀ смертности въ его стадахъ отъ сибирской язвы постепенно сталъ понижаться и съ 10,6⁰/₀ отхода, въ 1883 году, въ 1888 упалъ до 0,13⁰/₀.

Чтобы подвести итоги работамъ проф. *Ценковскаго* надъ вакцинами антракса необходимо упомянуть еще, что для консервированія послѣднихъ онъ сталъ разбавлять бульонныя культуры стерилизованнымъ воднымъ глицериномъ и экспериментальнымъ путемъ убѣдился, что вакцины, сохранявшіяся такимъ образомъ 1 г. 9 м. оказались настолько же пригодными къ дѣлу, какъ и самаго свѣжаго приготовленія.

Еще Кохомъ было установлено, что сибирезвенныя вакцины, проведенныя черезъ организмъ мыши не усиливаются и не ослабѣваютъ въ своей вирулентности. Проф. *Ценковскій* проводилъ вакцины черезъ рядъ генерацийъ мышей, а также сусликовъ и убѣдился, что такимъ путемъ можно очищать загрязненныя вакцины и освѣжать ихъ для дальнѣйшаго культивированія на питательныхъ средахъ, совершенно не рискуя отклоненіемъ вирулентности въ сторону усиленія или ослабленія. Резюмируя работы проф. *Ценковскаго* по разбираемому вопросу придется, такимъ образомъ, сказать слѣдующее:

1) Профессоромъ *Ценковскимъ* получены и введены въ практику для предохранительныхъ прививокъ противъ сибирской язвы домашнихъ животныхъ 2 вакцины.

2) Вакцинація создаетъ болѣе или менѣе длительную невосприимчивость домашнихъ животныхъ къ антраксу.

3) У овецъ иммунитетъ сохраняется около года.

4) Въ 78⁰/₀ случаевъ иммунитетъ передается по наследству вакцинированными овцами.

5) Проведеніе вакцинъ черезъ организмъ мышей или сусликовъ способствуетъ закрѣпленію ихъ свойствъ и служитъ для освѣженія предъ расплаживаніемъ.

6) Разбавленіе бульонныхъ культуръ вакцинъ стерилизованнымъ воднымъ глицериномъ способствуетъ ихъ консервированію не менѣе 1 года и 9 мѣсяцевъ.

Къ приведенному краткому обзору работъ проф. *Ценковскаго* по

изготовленію сибирезвенныхъ вакцинъ нужно сдѣлать небольшое добавленіе. Завѣдующій лабораторіей Ветеринарнаго Управленія проф. *И. М. Садовскій*, будучи въ свое время ближайшимъ сотрудникомъ и ассистентомъ проф. *Ценковскаго* при полученіи послѣднимъ сибирезвенныхъ вакцинъ, говоритъ слѣдующее. Въ первое время расплаживанія полученныхъ вышеописаннымъ способомъ вакцинъ, съ ними довольно часто наблюдались явленія атаксизма. Вакцины усиливались и вызывали довольно значительный отходъ среди прививаемыхъ животныхъ. Съ I вакциной даже дѣло дошло до того, что она повысила свои вирулентныя свойства настолько, что стала сильнѣе II вакцины. II-я наоборотъ ослабѣла. Поэтому впослѣдствіи пришлось прибѣгнуть къ перетасовкѣ и выпускать II-ю вакцину въ качествѣ I-й и наоборотъ I-ю въ качествѣ II-й болѣе сильной. Такимъ образомъ проф. *Садовскій* полагаетъ, что вошедшій въ исторію методъ полученія вакцины путемъ культивированія антракса въ условіяхъ температуры, лишаящей его способности къ спорообразованію не есть въ дѣйствительности что то законченное. Только постоянное проведеніе вакцинъ черезъ организмъ мышей и сусликовъ, по мнѣнію проф. *Садовскаго*, фиксировало ихъ вирулентныя свойства и расовыя особенности... Подборъ 2-хъ расъ носитъ случайный характеръ. Количество дней выдержанія сильного вируса въ температурѣ 42—42¹/₂₀° С не имѣло значенія. Вакцины удалось подобрать только путемъ долгихъ работъ и испытаній. Какой либо закономерности въ ослабленіи вируса антракса въ связи съ описаннымъ способомъ культивированія установить не удалось. Такимъ образомъ указанныя количества дней для полученія I-й и II-й вакцины какъ у *Пастера* такъ у *Ценковскаго* и *Ланге* не представляютъ собой точно установленнаго срока, необходимаго для извѣстной степени ослабленія сибирезвеннаго контагія.

Вакцины Ланге.

О сибирезвенныхъ вакцинахъ *Ланге* въ литературѣ почти не имѣлось данныхъ до послѣдняго времени. Въ статьѣ «Къ исторіи прививокъ противъ сибирской язвы и возникновенія бактериологической станціи Казанскаго Ветеринарнаго Института» проф. *Ланге* въ нѣсколькихъ словахъ высказывается о полученныхъ имъ вакцинахъ. Отсюда мы узнаемъ, что для полученія вакцинъ былъ взятъ крѣпкій контагія антракса и проведенъ черезъ овцу. Кровь отъ овцы, какъ только послѣдняя пала, была засѣяна въ матра съ бульономъ и поставлена въ термостатъ (авторъ умалчиваетъ о температурѣ термостата, но вѣроятно это была темп. 42—43°). Матра съ засѣяннмъ упомянутымъ контагіемъ бульономъ каждый день вынимались изъ перваго термостата и ставились въ другой при 35° температурѣ. Для полученія I вакцины антраксъ ослаблялся въ теченіе 21 дня, для II-й въ теченіи 14 дней. Предварительно культуры изъ вышеназванныхъ матра испытывались на мышахъ, кроликахъ и овцахъ. Далѣе авторъ замѣчаетъ, что опыты вакцинаціи на крупныхъ животныхъ незначительны, но они даютъ 0 % смертности.

О контрольных опытах заражения проф. Ланге обещает сказать впоследствии и заявляет, что придает громадное значение при контрольном заражении дозировке контакта. В той же статье, между прочим, имеется замечание, что проф. Ланге просил ранее магистра Шалашикова о высылке вакцин Ценовская, но так и не получил их. Когда прислать последние автору обещал председатель Ветеринарного Комитета, то проф. Ланге просил его не высылать харьковских вакцин во избежание кривотолков, так как уже получены были собственные вакцины. Казанские вакцины начинают функционировать с 1890 г.

Год тому назад вышла в свет работа доцента Казанского Института Н. Д. Степанова (Ученые Записки Казанского Ветеринарного Института т. XXVI вып. 3-й 1909 г.). Вот что говорит автор по поводу получения вакцин проф. Ланге. Митигация сильного яда проф. Ланге производилась по схеме, данной Пастером... Надлежащими степенями ослабления, удовлетворяющими целям первой и второй вакцины, считался материал, вызывающий у кролика гипертермию, в предельных не выше 1°C после первой прививки и 2°C после второй; у овец реакция не должна была превышать нормальную среднюю на $0,5^{\circ}\text{C}$ после первой и $1,5^{\circ}\text{C}$ после второй. Особенное внимание было обращено на общую и местную реакцию у лошадей и крупн. рогат. скота, для которых проф. Ланге, главным образом, предназначал выработанные им вакцины...

После целого ряда опытов, степень ослабления сильного яда, предназначенного служить I-й вакциной, была несколько меньше, чем у первой вакцины Ценовская, степень же ослабления II-й была больше соответствующей вакцины Ценовская.

Таким подбором степеней ослабления антракса проф. Ланге имел в виду получить вакцины, наиболее выгодные для практического применения, в смысле ослабления реакции животного организма и сокращения отхода после прививок до минимума.

В вышеуказанной работе можно найти подробные справки о распложивании вакцин, их освещении, проверке на вирулентность и фиксации.

Контрольное испытание, создаваемой Казанскими вакцинами у животных невосприимчивости к антраксу, было произведено специальной комиссией в 1890 году. В этой комиссии участвовали в качестве председателя Иерусалимский и членами: проф. Раевский, Садовский, Эккерть и Скадовский. Для прививок взяты 2 лошади и 1 теленок. Животные хорошо перенесли обе вакцины—без местной реакции и в работе. Спустя 15 дней после II-й вакцинации произведено заражение сильным ядом всех перечисленных животных, а также заражены 1 невакцинированный жеребенок, 2 кролика и мыши. Все контрольные животные пали, а вакцинированные остались живы. Испытание Казанских вакцин произведено в том же году на Новоладожском канале. 107 гол. привитых лошадей и крупн. рогат. скота хорошо перенесли прививку. Контрольное заражение (по 0,5 бульонной разводки

антракса) 3-хъ вакцинированныхъ нетелей и 2-хъ лошадей вмѣстѣ съ невакцинированными 2 лошадьми, 2-ми нетелями дало въ результатѣ смерть всѣхъ невакцинированныхъ въ теченіе 3-хъ дней послѣ зараженія. Вакцинированныя животныя, за исключеніемъ 1 нетели, легко перенесли контагій.

Такимъ образомъ практическая пригодность Казанскихъ вакцинъ была несомнѣнно установлена.

Практическое примѣненіе вакцинъ Ценковскаго и Ланге и создаваемый ими иммунитетъ.

Задаваясь цѣлью въ дальнѣйшемъ совершенно объективно рассмотреть результаты примѣненія на практикѣ у насъ въ Россіи вакцинъ Пастеровскихъ, Ценковскаго и Ланге, попытаемся сдѣлать краткій обзоръ данныхъ о результатахъ прививокъ, приведя для этого выдержки изъ отчетовъ бактериологическихъ станцій Харьковскаго и Казанскаго Ветеринарныхъ Институтовъ, а также нѣкоторыя справки изъ нашей ветеринарной прессы...

Отмѣтить по возможности дефекты вакцинацій и ихъ причину, разобратъ въ томъ, насколько ясенъ для насъ въ настоящее время вопросъ о создаваемомъ прививками иммунитетѣ и его длительности и, наконецъ, постараться уяснить себѣ какія вакцины даютъ наилучшіе результаты при прививкахъ того или другого рода нашихъ домашнихъ животныихъ—составляетъ предметъ нашей задачи.

Отчеты Харьковской бактериологической станціи даютъ намъ слѣдующія цифровыя данныя по прививкамъ 1893 и 1894 гг. При массовыхъ прививкахъ (сотни тысячъ овецъ) общій $\%$ отхода исчисляется въ одинъ процентъ и рѣдко выше. Въ видѣ исключенія у ягнятъ 2 $\%$ и не болѣе 3 $\%$ въ отдѣльныхъ случаяхъ прививокъ. На общую цифру 171,280 привитыхъ въ 1894 году овецъ падаетъ убыль въ 1,024 головы, что составляетъ 0,6 $\%$ отхода. Въ 1902 году станція даетъ такіе итоги. Привито 32,405 овецъ, 50,451 гол. крупн. рогат. скота и 21,013 лошадей. Отходъ—30 овецъ, 16 головъ крупн. рогат. скота и 56 лошадей. $\%$ отхода для лошадей, такимъ образомъ, исчисляется въ 0,25. Въ 1903 году привито—25,688 овецъ, 37,961 гол. крупн. рог. скота и 11,476 лошадей. Отходъ—21 овца, 12 головъ рог. скота и 17 лошадей, что въ $\%$ составитъ 0,07 для овецъ, 0,03 для рог. скота и 0,14 для лошадей. Такимъ образомъ въ массѣ отходъ получается довольно ничтожный. На ряду съ указанными общими цифрами станція отмѣчаетъ слѣдующіе, далеко не единичные, какъ мы увидимъ въ послѣдствіи, факты въ исторіи тѣхъ же прививокъ.

Ассистентомъ станціи Коневымъ въ 1894 году были произведены предохранительныя сибиреязвенныя прививки на Успенской фермѣ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Привито 36 лошадей, 90 гол. крупн. рог. скота и 29 овецъ. Начиная съ 3-го и кончая 10-мъ днемъ послѣ II-й прививки (II-я прививка сдѣлана на 12 день

послѣ I-й) сильно заболѣло 44 коровы. Изъ нихъ, начиная съ 7 дня и кончая 13, пало 14 головъ. У послѣдней павшей коровы командированный станціей ассистентъ *Гордзьялковскій* бактериологически констатировалъ сибирскую язву. Всѣ животныя на фермѣ, сначала лошади, а потомъ коровы и наконецъ овцы, были привиты однимъ новымъ шприцемъ и изъ одного флакона. Отсюда явствуетъ, что въ такомъ печальномъ исходѣ прививки нѣтъ вины прививателя, и ни приче́мъ также усиленіе вирулентныхъ свойствъ самой вакцины. Если бы послѣдняя была чрезчуръ сильна, то это въ одинаковой степени отразилось бы и на лошадяхъ и на овцахъ. Между тѣмъ лошади, хотя и обнаружили мѣстную реакцію (опухоли), но благополучно перенесли прививку. Изъ овецъ пали 1 старый баранъ и овца. Та же вакцина прививалась тысячамъ рогатаго скота и раньше и позже безъ осложненій, наоборотъ, съ весьма незначительной реакціей. На Успенской фермѣ кромѣ того пали все молочныя коровы, бычки же и телята благополучно перенесли прививку. Было предположено, что коровы были поражены туберкулезомъ, но вскрытія павшихъ опровергли это предположеніе.

Въ 1903 году Харьковская бактериологическая станція отмѣчаетъ прививки на Харьковскомъ конномъ заводѣ. Прививалъ ассистентъ *Аналл*. Въ этомъ году наблюдались на заводѣ мытъ, крупозное воспаленіе легкихъ и антраксъ. Во времени прививокъ заводъ считается благополучнымъ. Произведена трехкратная прививка: 2 раза I вакцина и затѣмъ II вакцина. I-я вакцина привита 24 мая и 7 іюня, II-я 21 іюня. Послѣ второй вакцины кобылы дали чрезвычайно большой процентъ серьезныхъ заболѣваній. Всего привито рысистыхъ и верховыхъ 398 лошадей и 280 тяжелозововъ. Пало кобылъ матокъ рысистыхъ 19 и тяжелозововъ 12, 2 жеребенка и 1 холостая кобыла, всего 34 головы, что составляетъ 5⁰/₁₀₀ общаго количества. Съ 27 іюня по 6 іюля заболѣла и пала 21 кобыла. Первые павшія 4 кобылы не были вскрыты. При микроскопическомъ изслѣдованіи въ крови найдены были бактерии антракса. Назначенная изъ врачей Полякова, Астахова и Агалли комиссія выдѣлила изъ труповъ, павшихъ въ теченіе 2-хъ дней, 6 лошадей культуры стрептококка. Привитой кроликъ палъ отъ стрептококковой инфекціи. Откуда явилась эта инфекція станція затрудняется объяснить. Однако предполагаютъ, что одна изъ кобылъ случайно заразилась стрептококкомъ, а отъ нея заразились другія черезъ переносчиковъ—мухъ, тучами носившихся по лазарету и двору, гдѣ лежали трупы лошадей въ ожиданіи вскрытія.

Характерно описаніе прививокъ войсковымъ жеребцамъ Хоперскаго округа Донской области въ 1907 году. Привито 130 жеребцовъ. Послѣ первой вакцины реакціи не обнаружено. Послѣ II-й вакцины обнаружена бурная реакція у жеребцовъ, которые аналогично реагировали при прививкахъ, производившихся тѣмъ же жеребцамъ 2-мя годами раньше. Одинъ изъ жеребцовъ «тройникъ» послѣ II-й вакцины втеченіе 10 дней переболѣлъ 2 раза, приче́мъ особенно бурная реакція наблюдалась второй разъ. Совершенно аналогично жеребецъ переболѣлъ при прежнихъ при-

вивкахъ. Вакцины были Харьковскія, Донской лабораторіи. Большой процентъ тяжелыхъ переболѣваній дали жеребцы старые, сырые и слабой конституціи.

Б. В. Мурзаевъ въ статьѣ «объ основаніяхъ иммунизации съ помощью вакцинъ проф. *Л. Ценковскаго*» приводитъ примѣры того, какъ сибиреязвенныя прививки, давая въ общей массѣ незначительный % отхода, въ отдѣльныхъ и очень нерѣдкихъ случаяхъ даютъ очень высокую отходъ. Такіе случаи наблюдаются изъ года въ годъ при прививкахъ овецъ и въ особенности лошадей. Въ 1899 году на Маринской системѣ при прививкахъ пало 5% привитыхъ лошадей. Въ 1901 году въ Херсонской губ. смертность только послѣ I-й вакцины колебалась въ предѣлахъ отъ 1 до 50%. Въ Курской губ. въ этомъ же году пало 46% изъ числа привитыхъ лошадей (69 головъ). Въ Орловской губ. земство затратило 20,000 р. на уплату за отходъ послѣ прививокъ. Въ Кіевской губ. въ томъ же году смертность отъ прививокъ достигла 18% и у крупнаго рогатаго скота 2% и т. п. Подобныя явленія продолжаются и по настоящае время и не проходятъ года, чтобы гдѣ-нибудь примѣненіе Харьковскихъ вакцинъ не давало неожиданныхъ осложненій и весьма высокаго % отхода, который, разумѣется, тонетъ въ массѣ при подведеніи результатовъ массовыхъ прививокъ.

Съ другой стороны, разсматривая накопившійся въ нашей специальной литературѣ матеріалъ относительно примѣненія Казанскихъ вакцинъ, можно придти къ выводу, что результаты примѣненія послѣднихъ не такъ плохи, какъ принимается большинствомъ сторонниковъ вакцинъ *Ценковскаго*. Читая, напр., отчетъ Саратовской бактериологической станціи за 1894 годъ, находимъ, что массовыя прививки вакцинами проф. *Ланге* оказались безукоризненными: овцы ихъ переносятъ хорошо и даютъ ничтожный % отхода, рогатый скотъ не далъ никакой смертности, главное же достоинство вакцинъ проф. *Ланге* то, что ихъ необыкновенно легко переносятъ лошади. Что прививки даютъ у лошадей дѣйствительный иммунитетъ, отчетъ подтверждаетъ экономіей *Смѣсова*, гдѣ въ теченіе 2-хъ недѣль послѣ прививки II-й вакцины изъ 9 непривитыхъ лошадей пало 6, а изъ вакцинированныхъ на 17-й день одна. Далѣе изъ отчета видно, что вакцинами *Ланге* въ Саратовской губ. привито около 97 тысячъ овецъ, 5¹/₂ тысячъ рогат. скота, около 4-хъ тысячъ лошадей и указывается на уменьшеніе смертности отъ антракса въ мѣстахъ, гдѣ производятся прививки вакцинами *Ланге*. Отчетъ той же станціи за 1896 годъ гласитъ, что всѣ крупныя животныя прививались въ Саратовской губерніи вакцинами *Ланге*, такъ какъ эти вакцины не вызываютъ, въ особенности у лошадей, никакихъ осложненій и могутъ быть прививаемы въ разгаръ полевыхъ работъ. Всего привито Казанскими вакцинами 56,993 овцы, 6,971 кр. рог. скота и 4,851 лошадь. Завѣдующій Саратовской лабораторіей *Виноградовъ* замѣчаетъ, что лошади легко перенесли обѣ прививки. У нѣкоторыхъ лошадей наблюдались лишь небольшія сухихи послѣ II-й вакцины, не превосходившія величины тарелки. Послѣ I-й вакцины пало

отъ натурального антракса 16 лошадей. Послѣ II-й вакцины въ теченіе 12 дней пало 2 лошади. Рогатый скотъ перенесъ прививки еще легче. Пало лишь 2 рабочихъ быка послѣ I-й вакцины и въ день прививки II-й 1 телка. Овцы прививались Харьковскими и Казанскими вакцинами, причѣмъ отходъ отъ первыхъ былъ 0,0028, а отъ вторыхъ 0,0022⁰/₀.

За тотъ же годъ въ Самарской губ. привито 735 лошадей, 2,268 крупн. рог. скота и 4,476 овецъ. Пали 1 лошадь и 2 овцы на мѣстѣ эпизоотіи. За 1897 годъ въ этой же губерніи привито 10,134 лошади, 14,229 рог. скота и 12,101 овца. Отходъ 10 лошадей, 10 рог. скота и 187 овецъ.

Выпущенныя бактериологической лабораторіей Казанскаго института отчеты о сибирезвенныхъ прививкахъ даютъ въ большинствѣ лишь цифровыя данныя о количествѣ привитыхъ животныхъ, умалчивая объ отходѣ. Если идетъ рѣчь о послѣднемъ, то рѣдко приводятся итоги. Въ одномъ изъ отчетовъ приводится рядъ свидѣтельскихъ показаній лицъ, у которыхъ производились прививки, съ похвальными отзывами по адресу вакцинъ *Ланге*, съ заявленіемъ о прекращеніи прививками эпизоотіи и о сокращеніи процента отхода отъ сибирской язвы въ стадахъ, гдѣ прививки производятся регулярно изъ года въ годъ. Приведено нѣсколько случаевъ употребленія сразу II-й вакцины на мѣстахъ эпизоотіи и безъ таковой, причѣмъ никакой особенно бурной реакціи у животныхъ не проявлялось.

Выше мы говорили о неудачныхъ случаяхъ въ исторіи прививокъ харьковскими вакцинами. Конечно, и въ отношеніи примѣненія казанскихъ вакцинъ такіе случаи наблюдались неоднократно. Для примѣра сошлемся на статью А. Дедюлина въ «Вѣст. Общ. Вет.» за 1900 г. Авторъ рассказываетъ, какъ онъ былъ вызванъ на эпизоотію антракса, начавшуюся послѣ предохранительныхъ прививокъ вакцинами *Ланге* въ Тульской губ. Падежъ начался послѣ I-й вакцины, продолжался 10—12 дней послѣ II-й вакцины и не прекращался, когда II-я вакцина была инъецирована во второй разъ. Черезъ 2, 3 мѣс. наблюдался новый падежъ. Объ аналогичномъ случаѣ съ казанскими вакцинами тотъ же авторъ рассказываетъ про Саратовскую губ. Въ участкѣ, гдѣ служилъ *Дедюлинъ*, въ маѣ мѣсяцѣ были сдѣланы прививки, а черезъ 2 мѣсяца тутъ пало отъ антракса 125 овецъ и 3 лошади. Чтобы объяснить себѣ такое отсутствіе иммунитета послѣ примѣненія казанскихъ вакцинъ и въ данномъ случаѣ, мы можемъ предположить, что примѣнявшаяся серія вакцины была загрязнена и въ связи съ этимъ потеряла свои иммунизирующія свойства.

Большое показательное значеніе для оцѣнки метода сибирезвенныхъ прививокъ у лошадей представляетъ отчетъ *А. М. Руденко* за 1898 г. въ журналѣ «Ветеринарный Врачъ» («О сибирезвенныхъ прививкахъ лошадей русской арміи»). Въ арміи за послѣдніе 7 лѣтъ (1902—1908), включая и прививки въ бывшихъ маньчжурскихъ арміяхъ, привито не менѣе 257317 воинскихъ лошадей. Прививки производились харьковскими, казанскими и парижскими вакцинами. Первыми привито прибли-

зительно 100, вторыми 150 и третьими около 15 тысяч животных. Продолжительность иммунитета *отъ всѣхъ вакцинъ* повидимому одинакова, въ среднемъ меньше года, а иногда не достигаетъ и 2-хъ, 3-хъ мѣсяцевъ, причемъ повторныя прививки (черезъ годъ), по словамъ автора, не увеличиваютъ стойкости иммунитета. Въ войскахъ зарегистрированы случаи падежа отъ антракса лошадей, привитыхъ за 1 мѣсяць и 10 дней до этого казанскими вакцинами. Наблюдались также и падежи черезъ 3¹/₂, 4 и 5 мѣсяцевъ послѣ прививокъ харьковскими вакцинами, какъ послѣ однократной, такъ и двухкратной сряду прививки. По количеству отхода и тяжести реакціи на первомъ мѣстѣ стоятъ харьковскія вакцины, за ними французскія и легче всего переносятся казанскія, которыя и считаются авторомъ наиболѣе подходящими для арміи. Заключение *А. М. Руденко*: Въ виду того, что въ арміи сибирская язва обычно вызывается загрязненными кормами и не является стационарной болѣзью, въ виду того, что отходъ отъ натурального антракса незначителенъ—максимумъ 0,46⁰/₀, прививки въ мирное время являются мѣрой невыгодной, ибо отходъ отъ нихъ значителенъ самъ по себѣ, плюсъ сюда же нужно отнести случаи падежа черезъ небольшой періодъ времени послѣ прививки, а также нарушеніе порядка строевой службы и отклоненіе ветеринарнаго персонала отъ повседневнога дѣла. Въ военное время при передвиженіи конницы по неизвѣстной территоріи, прививки обязательны и даже 2 раза въ годъ.

Собранныя нами свѣдѣнія относительно примѣненія вакцинъ *Ценковскаго*, расплаживаемыхъ въ лабораторіи Ветеринарнаго Управленія М. В. Д., даютъ слѣдующіе итоги. На 28276 привитыхъ лошадей приходится 0,42⁰/₀ отхода, на 72191 головъ рог. скота 0,11⁰/₀ и на 132557 овецъ 0,23⁰/₀ отхода. Въ отдѣльныхъ случаяхъ отходъ достигалъ одного и двухъ процентовъ и одновременно наблюдалась очень тяжелая реакція.

Извѣстная Саратовская коммиссія 1897 года по изслѣдованію различныхъ вакцинъ сибирской язвы, въ составъ которой вошли директоръ Институтовъ Харьковского и Юрьевского, ассистенты тѣхъ же Институтовъ, а также Казанскаго, представители отъ М. В. Д. и Государственнаго коннозаводства, лаборанты земскихъ лабораторій и другіе ветеринарные врачи, остановилась, между прочимъ, на слѣдующихъ вопросахъ, касающихся сибиреязвенныхъ прививокъ.

Можно ли прививать вакцины животнымъ *всѣхъ* возрастовъ безразлично. Отвѣтъ положительный.

Можно ли прививать беременныя животныя. Можно ли прививать кормящихъ матокъ и не опасно ли это для сосуновъ, или должно прививать одновременно какъ матокъ, такъ и сосуновъ.

Можно ли употреблять въ пищу людямъ молоко привитыхъ животныхъ и въ какомъ видѣ.

Въ теченіе какого времени употребленіе молока опасно.

Какой минимальный и максимальный промежутокъ должно соблюдать между I-й и II-й вакцинами.

Какое количество времени наблюдать привитых животных послѣ II-й вакцины.

Можно ли смѣшивать привитых животных съ непривитыми.

Можно ли работать на привитых животных немедленно послѣ инъекціи вакцинъ.

Слѣдуетъ ли прививать тамъ, гдѣ нѣтъ сибирской язвы.

Отвѣтъ: харьковскія вакцины примѣняются еще за 2 мѣс. до отела, казанскія за 3 мѣс.

Принято прививать и сосуновъ безъ матокъ и матокъ беетъ сосуновъ. Рекомендуется въ теченіи 12 дней послѣ II-й вакцины употреблять молоко въ хорошо прокипяченномъ видѣ. Минимальный промежутокъ для харьковской вакцины 10 дней, максимальный—14, для казанской 10 и 12 дней. Наблюденіе за животными послѣ II-й вакцины въ теченіе 2-хъ, 3-хъ недѣль является достаточнымъ. Смѣшеніе привитых животных съ непривитыми допустимо при ветеринарномъ надзорѣ, желательнее же отдѣльное содержаніе. Послѣ II-й вакцины *Ценковскаго* принято щадить животныхъ отъ работъ въ теченіи 9 дней.

Послѣ вакцинъ *Ланге* работы не прекращаются. Не слѣдуетъ производить прививокъ тамъ, гдѣ нѣтъ ясно выраженной сибирской язвы. По послѣднему вопросу, однако комиссія оговорилась, что уступая естественному стремленію владѣльца избѣжать потери, хотя бы одного цѣннаго животного, надлежитъ дѣлать прививки. *И. О. Гордзялковскій* заявилъ, что на сѣздѣ въ Петербургѣ въ 1889 г. было постановлено прививать лишь тамъ, гдѣ отходъ отъ натурального антракса превышаетъ 20%.

Произведенныя комиссіей прививки животнымъ вакцинами французскими, казанскими и харьковскими, а также поставленныя вслѣдъ за этимъ испытанія иммунитета, дали поводъ комиссіи высказать предпочтеніе харьковскимъ вакцинамъ, какъ по результатамъ прививки и реакціи на нихъ со стороны животныхъ, такъ и по силѣ приобретаемаго иммунитета. Дѣйствительно, испытаніе иммунитета у овецъ, привитыхъ казанскими и французскими вакцинами, дало отрицательные результаты. Между тѣмъ при прививкахъ тѣми же вакцинами у овецъ наблюдался значительный отходъ и тяжелая реакція.

Чтобы составить себѣ отчетливое представленіе о силѣ иммунитета, создаваемаго различными вакцинами, хорошо воспользоваться таблицей испытаній, производившихся различными комиссіями въ разныхъ мѣстахъ, составленной *Гордзялковскимъ* и приложенной къ его статьѣ «Сравнительныя изслѣдованія предохранительныхъ сибирезавенныхъ вакцинъ» въ «Вѣстникѣ Общественной Ветеринаріи» № 7 за 1898 годъ. Возьмемъ итоги таблицы по испытанію иммунитета подкожнымъ зараженіемъ.

| Привитыхъ: | Харьковскими вакцинами. | | | Казанскими вакцинами. | | | Французскими вакцинами. | | |
|-------------------|-------------------------|-------|-------------|-----------------------|-------|-------------|-------------------------|-------|-------------|
| | Зараж. | Пало. | о/о отхода. | Зараж. | Пало. | о/о отхода. | Зараж. | Пало. | о/о отхода. |
| Овецъ | 96 | 11 | 11,5 | 66 | 56 | 84,8 | 49 | 35 | 71,4 |
| Лошадей | 19 | 7 | 36,8 | 15 | 5 | 33,3 | 10 | 3 | 30 |
| Кр. рог. скот. | 10 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 |

Изъ приложенныхъ цифръ видно, что по силѣ иммунитета у овецъ Казанскія и Французскія вакцины несомнѣнно уступаютъ Харьковскимъ. Невосприимчивость же, приобретаемая послѣ этихъ вакцинъ крупными животными, не только не уступаетъ Харьковскимъ, но согласно цифрамъ, даже превышаетъ иммунитетъ, создаваемый послѣдними. Вопросъ о длительности иммунитета, создаваемого прививками тѣхъ или другихъ вакцинъ, по настоящее время недостаточно выясненъ. Выше, когда рѣчь шла объ экспериментахъ проф. *Ценковскаго*, уже было отмѣчено, что вакцинированныя овцы въ огромномъ большинствѣ случаевъ сохраняютъ иммунитетъ еще черезъ годъ. Испытанія же длительности иммунитета у крупныхъ животныхъ не производилось до 1898 года. Въ этомъ году на суммы, отпущенныя Мин. В. Д., въ Саратовской губ. было произведено указанное испытаніе. Были взяты животныя, привитыя годъ тому назадъ Харьковскими, Казанскими и Французскими вакцинами и заражены крѣпкимъ контактомъ антракса. Результаты опыта видны изъ слѣдующей таблицы, приведенной на стр. 58 «Вѣстн. Общ. Вет.» № 2 за 1899 годъ въ статьѣ «Контрольные опыты съ сибирязвенными вакцинами».

| ВАКЦИНЫ | Лошади | | Рогат. скота | | Овцы | |
|----------------------------|----------|------|--------------|------|----------|------|
| | заражено | пало | заражено | пало | заражено | пало |
| Харьковская | 5 | 2 | 5 | 0 | 30 | 4 |
| Казанская | 5 | 4 | 5 | 0 | 10 | 9 |
| Нижегородская | 5 | 2 | 5 | 1 | 10 | 9 |
| Непривитыя животн. | 3 | 3 | 5 | 2 | 5 | 5 |

Настоящій опытъ показалъ, что иммунитетъ у овецъ, послѣ Харьковской вакцины, ясно выраженъ и по прошествіи года. Съ крупными животными дѣло обстоитъ уже не столь наглядно. Изъ крупн. рогат. скота, взятаго для контроля, погибла меньшая часть животныхъ, такимъ образомъ въ этой своей части опытъ лишень твердой точки опоры для точныхъ выводовъ. Результатъ, полученный относительно лошадей, болѣе опредѣленный. Можно думать, что 60% изъ привитыхъ Харьковскими вакцинами лошадей сохраняютъ годичный иммунитетъ, чего не приходится сказать о Казанскихъ вакцинахъ. Но и для указанныхъ выводовъ все же нѣтъ достаточно твердаго критерія въ виду того, что опытъ былъ поставленъ на незначительномъ количествѣ животныхъ.

Описаннымъ неяснымъ испытаніемъ исчерпывается все, что было сдѣлано за 25-лѣтній періодъ существованія у насъ сибирезвенныхъ прививокъ, для выясненія дѣятельности иммунитета послѣ вакцинаціи у крупныхъ животныхъ.

Рядомъ съ этимъ нельзя не отмѣтить того печальнаго факта, что въ послѣднее время случаи заболѣванія натуральнымъ антраксомъ крупныхъ животныхъ вскорѣ послѣ прививки все учащаются. Это подтверждается какъ вышеприведеннымъ отчетомъ *А. М. Руденко*, такъ и отдѣльными наблюденіями въ практикѣ врачей прививателей. Такъ напр. въ текущемъ году товарищемъ *Кочаровскимъ* было сообщено мнѣ, что изъ привитаго имъ въ одномъ имѣніи $\frac{1}{2}$ года назадъ скота 8 штукъ пало отъ натурального антракса. Подобныя же наблюденія мнѣ приходилось слышать и отъ нѣсколькихъ другихъ товарищей. Такіе факты наводятъ на мысль, что вакцины *Ценковскаго* (да вѣроятно и другія), расщепляемая въ Россіи уже болѣе 25 лѣтъ, ослабѣли по сравненію съ своей первоначальной крѣпостью. Длительное существованіе на искусственныхъ питательныхъ средахъ и освѣженіе лишь проведеніемъ черезъ мелкихъ лабораторныхъ животныхъ не осталось безъ вліянія. Ослабленіе вакцины сказывается и при лабораторномъ испытаніи. Тогда какъ по *Ценковскому* II-я вакцина должна убивать $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ всѣхъ привитыхъ кроликовъ, что составляетъ 30 — 50%, въ настоящее время она убиваетъ 5, много 10%. вмѣстѣ съ ослабленіемъ крѣпости вакцинъ, сократилась и сила создаваемого ими иммунитета. Относительной потерей вирулентности вакцинъ можно, думается намъ, объяснить и нѣкоторый плюсъ, который мы отъ этого получаемъ, это уменьшеніе % отхода при прививкахъ, которое замѣчается теперь по сравненію съ прошлымъ.

Причины осложнений при прививкахъ. Значеніе послѣднихъ.

Что даетъ намъ опытъ для объясненія тѣхъ неудачныхъ исходовъ при прививкахъ, нѣсколько примѣровъ которыхъ мы привели выше. Сама жизнь, многолѣтній опытъ и собиравшаяся ученая саратовская коммиссія 1897 года отмѣтили такіа неблагопріятныя для прививокъ условія, какъ переутомленіе животныхъ отъ работы, голоданіе, беременность, неудовлетворительное состояніе атмосферы (холодъ или жаръ), переходъ

на подножный кормъ, стрижка овецъ, травматическія поврежденія, кастрація и т. п. Особенно плохіе результаты, конечно могутъ получиться, когда нѣсколько только что приведенныхъ условій суммируются. Пояснимъ это, на примѣрѣ. Нынѣшнимъ лѣтомъ во время прививокъ въ одной экономіи у насъ изъ 2000 овецъ въ первые три дня послѣ 1-й вакцины пало 43 овцы. Сама по себѣ 1-я вакцина очень слаба и не даетъ отхода, да въ данномъ случаѣ надежь приурочивался уже къ первому дню послѣ прививки, когда вакцина и не могла проявить своего дѣйствія. Чѣмъ же объясняется такой отходъ? А вотъ чѣмъ: Овцы, подвергшіяся прививкамъ были только что острижены съ большими пораненіями, погода въ это время стояла плохая—шли дожди (а остриженные овцы очень чувствительны къ холодному дождю), пастбище, на которомъ овцы выпасались, оказалось крайне скуднымъ. Отъ недостатка корма всѣ овцы выгляждали сильно истощенными. До прививокъ въ экономіи наблюдалась натуральная сибирка. При изслѣдованіи 2-хъ труповъ, въ одномъ случаѣ констатированы эхинококки легкихъ и антраксы, въ другомъ столбнякъ. Такимъ обр., суммирование цѣлаго ряда неблагоприятныхъ факторовъ вызвало усиленный отходъ среди овецъ, совпавшій какъ разъ съ 1-й прививкой. Ко 2-ой прививкѣ условия измѣнились. Хотя корма остались тѣ же плохіе, но погода была благоприятная, травмы зажили, овцы не такія оголенные, какъ сейчасъ послѣ стрижки. Въ результатѣ послѣ прививки 2-й болѣе сильной вакцины, отхода почти не было. Не маловажную роль въ причинахъ отхода нужно отнести скрытымъ инфекціямъ: туберкулезу, мыту, пироплазмозу и др. Въ такихъ случаяхъ можетъ возникнуть смѣшанная инфекція, въ другихъ подъ влияніемъ вакцины можетъ развиваться вторичная инфекція: Въ послѣдніе дни *А. В. Блищевъ* рассказалъ мнѣ случай изъ практики въ Рязанской губ., гдѣ какъ разъ сибиреязвенныя прививка совпали съ пироплазмозомъ лошадей. Изъ 130 привитыхъ лошадей пало послѣ 2 вакцины 14. Пироплазмозъ установленъ микроскопически самимъ *А. В.*

На послѣднее серьезное обстоятельство, (смѣшанная инфекція) какъ намъ кажется, довольно часто служащее причиною неудачи при прививкахъ, проливаетъ свѣтъ работа ассистента Харьковскаго Института Самодѣлкина, появившаяся въ сборникѣ трудовъ Харьковскаго Ветеринарнаго Института т. IX выпускъ I за 1908 годъ. На основаніи экспериментовъ съ лабораторными животными, которымъ вводили 1-ю и 2-ю вакцины антракса одновременно и одновременно со *streptococcus equi* и *bac. enteritidis* въ одно и то же мѣсто и на разныхъ участкахъ тѣла, авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ. Результаты смѣшаннаго зараженія получаются неодинаковыя въ зависимости съ одной стороны отъ вирулентности взятаго стрептококка для разнаго рода животныхъ, съ другой отъ того, одновременно или одновременно возникаетъ въ зараженномъ организмѣ реакція на обѣ воспріятыя инфекціи и, наконецъ, не безъ вліянія въ извѣстныхъ случаяхъ остается введеніе вакцины и стрептококка одновременно въ одно и то же мѣсто. Взятый авторомъ стрептококкъ былъ

сильно вирулентенъ для мышей и, не оказывая замѣтнаго вліянія на сибиреязвенную инфекцію у этихъ животныхъ, смѣшанное зараженіе при всѣхъ вышеуказанныхъ комбинаціяхъ, вызывало смерть мышей отъ смѣшанной стрептококко-антраксной инфекціи. Для кроликовъ ни стрептококкъ, ни II-я вакцина сами по себѣ не были смертельны, однако не были и безразличны, вызывая слабое переболѣваніе. При различныхъ способахъ зараженія обѣ инфекціи протекали въ организмѣ кролика самостоятельно, не вызывая гибели животнаго. Только въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда дѣйствіе инфекціи суммировалось, кролики болѣе сильно реагировали, а иногда погибали. Это тѣ случаи, когда авторъ, предварительно подмѣтивъ моменты наступленія реакціи у кроликовъ на вакцину и стрептококкъ, производилъ зараженіе одновременно такъ, чтобы одна инфекція непосредственно слѣдовала за другой. Организмъ, ослабленный одной инфекціей, не въ состояніи становился выдержать вторую и наступала смерть отъ смѣшанной инфекціи. У морскихъ свинокъ, для которыхъ опытный стрептококкъ былъ сапрофитомъ, а вакцины наоборотъ смертельны, результаты получились совсѣмъ особые. При зараженіи въ разные мѣста тѣла всегда наступала смерть отъ чистаго антракса, а стрептококкъ погибалъ на мѣстѣ инокуляціи. Когда же зараженіе было совмѣстнымъ получалось ослабленіе дѣйствія вакцины и опытные свинки выживали при употребленіи болѣе слабой I-й вакцины и при II-й гибли на нѣсколько дней позже обычнаго срока. Аналогичныя явленія наблюдались авторомъ при смѣшеніи вакцины съ *bac. enteritidis*. Авторъ не безъ основанія полагаетъ, что подобныя комбинаціи инфекцій возможны въ жизни, въ практикѣ прививокъ и ссылается на вышеприведенный нами случай въ Хрѣновскомъ заводѣ, когда послѣ II-ой вакцины погибли 21 лошадь изъ 222 отъ смѣшанной стрептококко-антраксной инфекціи. Въ нашемъ лабораторномъ опытѣ не разъ встрѣчались случаи, подобные описаннымъ въ работѣ Самодѣлкина при испытаніи различныхъ серій вакцинъ. Обычно отъ II-й вакцины кролики не падаютъ. Тѣмъ не менѣе неоднократно приходилось наблюдать смерть кроликовъ отъ смѣшанной инфекціи II-й вакцины съ геморрагической септицеміей, и отъ чистой септиц. послѣ инъекціи вакцины. Последняя очень часто наблюдается у этихъ животныхъ спонтанно. Равнымъ образомъ у морскихъ свинокъ, рѣдко погибающихъ отъ I-й вакцины, смерть наступаетъ иногда отъ смѣшанной инфекціи съ капсульнымъ бацилломъ.

Въ практикѣ прививокъ крупныхъ животныхъ послѣ II-й вакцины намъ приходилось наблюдать нѣсколько случаевъ гибели животныхъ черезъ 14—20 дней послѣ прививки съ явленіями, ничего общаго съ антраксомъ не имѣющими. Вакцина служила толчкомъ къ развитію другой инфекціи. Правда, нѣсколько разъ намъ приходилось прививать и животныхъ, завѣдомо пораженныхъ другими инфекціями, какъ напр., лошадей съ африканскимъ и настоящимъ сапомъ (въ лабораторіи), ящурныхъ животныхъ, и не наблюдать особыхъ осложнений. Но въ данномъ случаѣ, намъ кажется, не трудно объяснить отсутствіе осложнений ин-

дидуальной нечувствительностью этихъ животныхъ къ антраксу. Что такихъ экземпляровъ немало, это мы наблюдали въ лабораторіи на нѣсколькихъ лошадахъ, переносившихъ безъ реакціи впрыскиваніе 2—4 в. с. сразу II-й вакцины. А однажды мы инъектировали лошади и телѣ сразу крѣпкій вирусъ въ дозѣ 0,1 и также не обнаружили ни мѣстной, ни температурной реакціи. При массовыхъ же прививкахъ суммирование инфекціи, намъ кажется, столь же возможнымъ, какъ это установлено при комбинаціонныхъ прививкахъ чумы рогагаго скота, когда наблюдались массовыя осложненія пироплазмозомъ, а также пастереллезомъ.

Нужно считаться также съ тѣмъ обстоятельствомъ, что среди прививаемыхъ животныхъ мы можемъ натолкнуться на субъектовъ съ чрезвычайной индивидуальной чувствительностью къ антраксу. Мы нарочно отмѣтили случай прививокъ жеребцамъ Донской Области Хоперскаго округа, гдѣ рѣзко была подчеркнута индивидуальная чувствительность жеребца «Тройника» и нѣсколькихъ другихъ жеребцовъ, сказавшаяся одинаково при разновременныхъ прививкахъ. Товарищъ Мазаловъ рассказывалъ мнѣ про свою собственную лошадь, чрезвычайно чувствительную къ антраксу. Уже послѣ I-й вакцины эта лошадь обнаруживала столь сильную мѣстную реакцію, что на 2 прививку товарищъ не рѣшался.

Профессоръ *Гордзяловскій* въ своей статьѣ «Причины осложненій при сибирязвенныхъ прививкахъ», приводя вышеописанные случаи неудачи при прививкахъ на Успенской фермѣ и Хрѣновскомъ заводѣ, подчеркиваетъ то обстоятельство, что въ обоихъ случаяхъ гибли преимущественно животныя въ лактаціонный періодъ (коровы и кобылы-матки). Возможно, что лактаціонный періодъ является однимъ изъ моментовъ, располагающихъ къ болѣе трудному перенесенію сибирязвенной вакцинаціи. Профессоръ считаетъ, что этотъ періодъ является моментомъ, неблагоприятнымъ при прививкахъ.

Нельзя не отмѣтить также и того обстоятельства, что даже при предохранительныхъ прививкахъ, не говоря уже о вынужденныхъ, могутъ наблюдаться случаи натуральнаго заболѣванія и смерти отъ сибирской язвы. Антраксъ слишкомъ частая у животныхъ инфекція и на такіе случаи смерти при предохранительныхъ прививкахъ мнѣ лично приходилось наталкиваться.

Нѣкоторые исследователи склонны объяснять неудачные исходы прививокъ повышенной токсичностью культуры вакцины. Насколько такое предположеніе справедливо можно судить по цѣлому ряду работъ, дающихъ отрицательный результатъ при попыткахъ получить токсины или эндотоксины антракса. Не перечисляя авторовъ, работавшихъ по этому вопросу, сошлюсь на статью Конради, въ которой перечислены отрицательныя данныя, полученныя различными авторами. Изъ личнаго опыта мы можемъ привести слѣдующія наблюденія. Нѣсколько разъ мы выдерживали культуру 1 и 2 вакцины по 3, 4 недѣли въ термостатѣ, рассуждая такимъ образомъ. Продолжительное культивированіе связано съ вегетаціей и распадомъ вегетативныхъ формъ антраксныхъ вакцинъ до

предѣльной возможности, предоставляемой питательной средой. Понятно, что при такихъ условіяхъ нужно допустить образованіе тѣхъ или другихъ ядовъ, непосредственно продуцируемыхъ бактеріями токсиновъ или связанныхъ съ ихъ распадомъ эндотоксиновъ. Въ результатѣ примѣненія вакцины такого длительного культивирования на лабораторныхъ животныхъ—мы не могли замѣтить рѣшительно никакого токсического ихъ дѣйствія.—Мы культивировали подолгу также вирулентный антраксъ, стараясь задержать спорообразованіе и создать возможно обильный распадъ вегетативныхъ формъ. Потомъ фильтровали такія 12—14 дневныя культуры, выдержанныя въ термостатѣ, черезъ фарфоровыя свѣчи различной плотности (*Шамберланг-Беркефельдъ* и среднія между ними), прививали лабораторныхъ животныхъ и овецъ и ни малѣйшаго токсического эффекта не обнаружили. Мы убивали также эти культуры высокімъ жаромъ и гущей изъ убитыхъ бацилл заражали животныхъ. Опять таки и тутъ никакого токсического эффекта не получили... Еще *Эммерихъ* и *Левгъ*, работавшіе надъ фильтрами антраксныхъ культуръ выдѣлили изъ нихъ протеолитическій энзимъ, названный авторами нуклеазой. Такіе фильтраты обнаружили, будучи примѣнены къ животнымъ, предохранительное противъ сибирской язвы дѣйствіе (способность растворять протоплазму бактерій своего вида).

Я въ послѣднее время работалъ надъ этимъ вопросомъ и убѣдился въ возможности полученія въ фильтрахъ культуръ данной антраказы—обладающей предохранительными, но совершенно лишенной какихъ либо токсическихъ свойствъ.

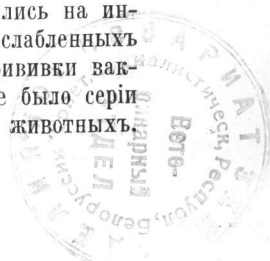
Возможно ли усилить вакцины тѣмъ или инымъ искусственнымъ путемъ?

Въ нашей лабораторіи въ этомъ направленіи довольно значительное количество опытовъ было поставлено товарищемъ Полегаевымъ. При зараженіи значительнаго количества кроликовъ 2-й вакциной изрѣдка мы наталкиваемся на неустойчивыхъ животныхъ, которыя погибаютъ. Кровью такого павшаго кролика заражалась слѣдующая пара и т. д. *Полегаеву* удавалось такимъ образомъ проводить 2-ю вакцину черезъ 3—4 генерации кроликовъ, вызывая смерть послѣднихъ. Однако дальше этого пассажи (проведенія) не шли. Дальше 4-хъ генераций смертность кроликовъ не вызывалась. Получившейся изъ крови падающихъ кроликовъ культурой 2-й вакцины удавалось вызывать смерть только въ рѣдкихъ случаяхъ. Тоже самое наблюдалось, если смерть кроликовъ отъ 2-й вакцины наступала при искусственномъ одновременномъ ослабленіи организма предварительнымъ впрыскиваніемъ насыщеннаго солевого раствора или продолжительнымъ нагрѣваніемъ животнаго въ термостатѣ. Въ такихъ случаяхъ кролики погибали отъ 2-й вакцины, но послѣднія проведеніемъ черезъ ихъ организмъ не усиливались. Равнымъ образомъ, заризивъ однажды кроликовъ 2-й вакциной, проведенной черезъ организмъ овецъ, мнѣ не удалось получить усиленія вакцины такимъ путемъ. Привитые кролики выжили. Проф. *Садовскимъ* было отмѣчено усиленіе ослаблен-

ныхъ споровыхъ сибиреязвенныхъ культуръ при нагрѣваніи въ теченіе 10—15 мин. при 75° температуры. Соответственные опыты нагрѣванія 1 и 2-й споровыхъ вакцинъ, поставленные въ нашей лабораторіи С. В. Керцелли, не дали въ результатъ повышенія вирулентности вакцинъ. Въ литературѣ данныхъ по вопросу объ усиленіи вирулентныхъ свойствъ сибиреязвенныхъ вакцинъ намъ не пришлось встрѣтить, кромѣ упомянутыхъ въ диссертациіи Самодѣлкина опытовъ Гальтье (Galtier). Опыты названнаго автора привели къ выводу, что ассоціація ослабленныхъ бактерий сибирской язвы и симптоматическаго карбункула усиливаетъ патогенность каждаго изъ нихъ въ отдѣльности. Изъ сказаннаго видно, что сибиреязвенныя вакцины только въ исключительныхъ, мало изученныхъ случаяхъ могутъ возстановлять свои вирулентныя свойства. Нужно думать поэтому, что въ случаяхъ неудачныхъ результатовъ вакцинаціи, сами по себѣ вакцины, культивируемыя въ той или другой лабораторіи, не играютъ роли, и для объясненія такихъ случаевъ приходится искать особыхъ благоприятныхъ условій либо въ самомъ организмѣ (его ослабленіе, латентная инфекція), либо въ окружающихъ его неблагоприятныхъ, перечисленныхъ уже выше моментахъ, либо въ индивидуальной чувствительности животнаго.

Практики прививатели болѣе всего склонны объяснять неудачи при прививкахъ въ видѣ тяжелой реакціи у животныхъ и повышеннаго отхода излишней силой самой вакцины. Говорятъ: эта вакцина слишкомъ сильна, назначенная лабораторіей дозировка слишкомъ велика. Нужно выпуснуть вдвое меньшую дозу и тогда будетъ все хорошо. Намъ лично такая точка зрѣнія представляется неправильной.

По поводу искусственнаго усиленія вирулентныхъ свойствъ вакцины мы уже говорили сейчасъ, что лабораторные опыты въ этомъ направленіи пока даютъ лишь отрицательный результатъ. Мы не знаемъ такихъ средствъ, которыми можно было бы повысить вирулентность вакцинъ. Пассажи черезъ животныхъ не приводятъ къ цѣли, нагрѣваніе культуръ также не даетъ результатовъ, симбіозъ антракса съ различными бактеріями, какъ говорятъ вышеприведенныя лабораторныя данныя, обычно ведетъ лишь къ ослабленію антракса. Токсиновъ или эндотоксиновъ антракса тоже пока не найдено. Гдѣ же тѣ данныя, на которыхъ мы строимъ предположеніе о повышеніи вирулентныхъ свойствъ той или другой серіи вакцинъ, приготовленныхъ въ той или другой лабораторіи. Въ теченіе трехъ послѣднихъ лѣтъ, со времени вступленія въ завѣдываніе лабораторіей Ветеринарнаго Управленія проф. Садовскаго и по его инициативѣ, каждая серія выпускаемой лабораторіей вакцины проверяется на лабораторныхъ животныхъ, чтобы имѣть критерій для опредѣленія ея силы. При этихъ испытаніяхъ за 3 года мы ни разу не натолкнулись на фактъ повышенія крѣпости вакцины. Мы натолкнулись на индивидуально чувствительныхъ животныхъ, на животныхъ ослабленныхъ какой либо скрытой инфекціей, которые погибали послѣ прививки вакцины, когда имъ слѣдовало бы жить, но у насъ ни разу не было серіи вакцины, которая дала бы сразу смерть всѣхъ привитыхъ животныхъ.



(Я говорю о I-ой вакцинѣ, какъ не смертельной для морской свинки и II-й какъ не убивающей кроликовъ), что могло бы ясно доказать повышенную силу вакцины данной серіи. Наоборотъ прививка новыхъ группъ животныхъ той же вакциной давала обычный результатъ. Между тѣмъ изъ свѣдѣній товарищей, примѣнявшихъ тѣ же вакцины на практикѣ, мы имѣемъ разныя данныя. Не всегда прививки проходили гладко, бывали случаи отхода и тяжелой реакціи.

Тоже самое мы видимъ и изъ исторіи прошлыхъ годовъ. Мы подчеркнули выше нѣсколько случаевъ печальныхъ исходовъ прививокъ, произведенныхъ Харьковской станціей, причѣмъ тамъ же было отмѣчено, что одна и та же вакцина, не давшая осложненийъ въ массѣ другихъ случаевъ, въ какомъ-нибудь пунктѣ вызывала сразу массу жертвъ. Возможно, что въ тѣ давно прошедшія времена первыхъ годовъ прививокъ, какъ это объясняетъ проф. И. М. Садовскій, вакцины еще обнаруживали явленія атавизма и черезъ рядъ нормальныхъ серій вакцины, могла выскочить серія, вернувшая свою былую силу, но въ настоящее время въ это трудно вѣрится.

Имѣетъ ли такое значеніе дозировка вакцинъ, какое ей многіе склонны приписывать? Мы думаемъ, что нѣтъ. Прежде всего существующія въ настоящее время дозировки отдѣльныхъ лабораторій представляютъ очень разныя величины. Мы знаемъ, что отдѣльныя серіи выпускаемыхъ одной и той же лабораторіей вакцинъ не одинаковы по количеству содержимыхъ споръ, если же взять вакцины разныхъ лабораторій, то эта разница достигаетъ весьма солидныхъ размѣровъ. Объяснительство это объясняется тѣмъ, что культуры вакцины разводятся воднымъ глицериномъ не въ одинаковыхъ пропорціяхъ въ разныхъ лабораторіяхъ. Сама по себѣ культурная среда (куриный бульонъ) не всегда представляетъ одинаково благоприятныя условія для развитія вакцины (разница реакціи, качество мяса и т. п.) и спорообразованія. Такъ, напримѣръ, I-я вакцина, выпускаемая лабораторіей Ветеринарнаго Управленія въ 2^{1/2} раза гуще выпускаемой Харьковскимъ Институтомъ, а II-я вакцина, выпускаемая той же лабораторіей въ 4 раза жиже Харьковской. Отсюда ясно, какая разница получается въ дозировкахъ той и другой лабораторіи. По объему дозы почти тѣ же, но по содержанію споръ, въ чемъ, конечно, вся суть, получается разница въ 4 раза. Конечно, тѣ товарищи, которые боятся нашей II-й вакцины и уменьшаютъ дозировку вдвое не знаютъ того, что II-ю вакцину Харьковской лабораторіи имъ нужно уменьшить въ 8 разъ.

Если бы дозировка имѣла такое значеніе, какое ей многіе приписываютъ, то съ этой точки зрѣнія II-я вакцина Ценковскаго, выпускаемая лабораторіей Ветеринарнаго Управленія должна была бы на практикѣ давать значительно меньшій отходъ, чѣмъ Харьковская. Въ дѣйствительности цифры отхода въ массѣ прививокъ этими вакцинами почти одинаковы. Проф. Гордзялковскій, отводящій дозировкѣ вакцинъ значительную роль, когда то ставилъ опытъ прививки 5000 овецъ въ разныхъ дозахъ; то же самое продѣлывалъ товарищъ Ницѣвичъ. Въ

результатъ опыта большій отходъ наблюдался въ тѣхъ стадахъ овецъ, которые получили меньшую дозу (см. Мурзаевъ «Вѣст. Общ. Вет.» 1903 г.). Лѣтомъ нынѣшняго года мы привили въ Ставропольской губ. около 20000 овецъ, причѣмъ дозировки брались разныя 0,2 П в. для овецъ и 0,1 П в.; разницы въ результатѣ прививокъ не обнаружилось. У крупн. скота и лошадей П в. давалась по 0,5, 0,4, 0,3—разницы также замѣтно не было. Въ текущемъ году мы съ товарищемъ Петерсономъ прививали въ Ставропольской губ. исключительно вакцинами, культивированными на агарѣ и разведенными физиологическимъ растворомъ поваренной соли. Концентрація вакцинъ значительно выше выпускавшихся ранѣе бульонныхъ. Особенно II-я вакцина въ 3, можетъ быть, въ 4 раза гуще прежде выпускавшихся и не смотря, стало быть, на 3-хъ, 4-хъ кратное увеличеніе дозировки, прививъ 18500 овецъ, 300 лошадей и около 3000 кр. рог. скота нигдѣ мы не наблюдали особыхъ осложнений. Къ чему клонятся всѣ приводимыя соображенія? Къ тому, что причины тѣхъ или иныхъ осложнений при прививкахъ кроются не въ самой вакцинѣ и не въ неправильной дозировкѣ ея, а въ томъ животномъ организмѣ, въ который она вводится. Какъ ни сгущали мы I-ю вакцину и, слѣдовательно, увеличивали ея дозировку, осложнений послѣ нея не получалось, какъ не разжижали II-ю вакцину и, слѣдовательно, уменьшали дозу, все таки она давала и даетъ извѣстный % отхода и осложнений. Все дѣло здѣсь въ крѣпости того и другого контагія, въ вирулентности споръ I-й и II-й вакцины, а не въ количествѣ этихъ споръ. Количество споръ имѣетъ весьма относительное значеніе, все равно, какъ при крѣпкомъ антраксѣ мы вызываемъ одинаково смертельный эффектъ у кролика какимъ либо десяткомъ споръ или сотнями тысячъ ихъ, такъ равно ни сотней ни сотнями тысячъ споръ II-й вакцины, мы не убиваемъ того же кролика, за исключеніемъ индивидуально неустойчивыхъ животныхъ.

В ы в о д ы.

Итакъ, на основаніи вышеизложеннаго, позволимъ себѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

- 1) Иммуитетъ, вырабатываемый сибиреязвенными вакцинами Ценковскаго стойкій, годичный или даже нѣсколько болѣе продолжительный наблюдается лишь у овецъ.
- 2) У лошадей и крупн. рогат. скота длительность иммуитета представляется невыясненной. Во всякомъ случаѣ значительный % изъ этихъ животныхъ не сохраняетъ иммуитета и въ теченіе полугода.
- 3) Иммуитетъ, вызываемый вакцинами Ланге повидимому еще менѣе длителенъ и стоекъ, чѣмъ отъ вакцинъ Ценковскаго.
- 4) Причины осложнений при прививкахъ кроются главнымъ образомъ въ индивидуальности прививаемаго животного. Помимо особой чувствительности, ослабленія того или другого рода, играютъ роль также и скрытыя инфекціи.
- 5) Сами по себѣ вакцины, за исключеніемъ случаевъ какой либо

небрежности въ видѣ загрязненія патогенными микро-организмами, едва ли могутъ являться причиной осложненій.

6) Дозировка вакцинъ въ предѣлахъ отъ 0,3 до 0,5 и отъ 0,5 до 1 к. с. въ особенности для I-й вакцины особеннаго значенія не имѣеть.

Въ заключеніе о значеніи сибиреязвенныхъ прививокъ приходится сказать, что ихъ значеніе опредѣляется уже тѣмъ громаднымъ спросомъ, который къ нимъ предъявляетъ сама жизнь. Мы выше приводили примѣръ скотовладѣльца Скадовскаго, которому въ своемъ хозяйствѣ путемъ регулярныхъ прививокъ изъ года въ годъ удалось понизить ежегодный $\%$ отхода въ стадахъ съ 10,6 на 0,13 $\%$. Тоже же самое свидѣтельствуя и многія другія хозяйства, гдѣ сибирская язва была стаціонарной, наносила ежегодный большой ущербъ скотоводству и гдѣ введеніемъ систематическихъ прививокъ, жертвы отъ сибирской язвы свелись къ ничтожнымъ цифрамъ. Конечно въ такихъ стаціонарныхъ очагахъ прививки необходимы и при томъ ежегодныя систематическія...

Но нельзя сказать, что прививки должно производить повсюду. Тамъ, гдѣ нѣтъ стаціонарнаго очага заразы или гдѣ антраксъ проявляется спорадическими случаями, едва ли будетъ имѣть экономическій смыслъ мѣра сама по себѣ связанная съ затратами и извѣстнымъ рискомъ отхода.

Трудъ прививателя, матеріалъ для прививокъ, пониженіе работоспособности прививаемыхъ лошадей, уменьшеніе удоя у молочныхъ коровъ и пр.—все это расходы и нужно соразмѣрить эту трату съ естественнымъ отходомъ, прежде чѣмъ приступить къ прививкамъ. Последними словами, однако, я не хочу сказать, что настоящей мѣры нужно бояться. Осложненія отъ вакцинаціи въ настоящее время сравнительно рѣдки, ибо, какъ мы сказали выше, вакцины нѣсколько ослабили по сравненію съ первыми годами ихъ введенія къ практику.

II. Техника приготовленія сибиреязвенныхъ вакцинъ.

Мы здѣсь кратко остановимся лишь на расплаиваніи, консервированіи и провѣркѣ вакцинъ въ лабораторіи Ветеринарнаго Управленія М. В. Д. Расплаиваніе вакцинъ въ Казанскомъ и Харьковскомъ Ветеринарномъ Институтахъ ничѣмъ, конечно, существеннымъ не отличается кромѣ другихъ формулъ разведенія культуры вакцинъ воднымъ глицериномъ. Подробности объ изготовленіи вакцинъ въ Казани можно найти въ статьѣ Степанова (Ученыя записки Казанскаго Ветер. Инст. 1909 г. т. XXIV вып. 3-й).

Сибиреязвенныя вакцины принято культивировать на безпептонномъ куриномъ бульонѣ. Почему предложена именно эта среда сказать трудно, ни письменныхъ документовъ, ни устнаго преданія на этотъ счетъ намъ встрѣтить не пришлось. Пастеръ работалъ съ куринымъ бульономъ, за нимъ Ценковскій и т. д. Едва ли можно думать, что куриному бульону можно отдать какое либо предпочтительное значеніе въ смыслѣ фикса-

ції постоянства вирулентныхъ свойствъ вакцинъ. Развѣ на томъ основаніи, что де организмъ курицы къ сибирской язвѣ невоспримчивъ и потому и экстракты изъ ея мяса не будутъ благопріятной средой для возвращенія вирулентныхъ свойствъ вакцинъ. Мнѣ думается, что съ одинаковымъ успѣхомъ для расплаживанія вакцинъ можетъ служить и обыкновенный мясо-пептонный бульонъ.

Приготовление куриного бульона таково: берутъ освобожденное отъ жира и сухожилій куриное мясо, измельчаютъ, взвѣшиваютъ и прибавляютъ четырехкратное по объему количество дистиллированной воды. Нагрѣваютъ на слабомъ огнѣ до кипѣнія и прибавляютъ на литръ воды по 8,5 граммъ поваренной соли и по 7 капель *acidi phosphorici diluti*. Кипятятъ $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ часа и устанавливаютъ слабо щелочную реакцію. По исчисленію Покшишевскаго ‰ содержанія щелочи не долженъ превышать 0,5‰. Перещелачиваніе ведетъ къ усиленной вегетаціи вакцинъ и къ замедленному спорообразованію и потому является нежелательнымъ. Развѣіе вегетативныхъ формъ въ такихъ случаяхъ бываетъ настолько сильно, что образуются неразбивающіеся при встряхиваніи въ равномѣрную муть хлопья (косматыя нити). Послѣ установленія реакціи бульонъ кипятятъ приблизительно еще $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа чтобы, реакція прошла полностью. Затѣмъ фильтруютъ, стерилизуютъ въ автоклавѣ $\frac{1}{2}$ часа при 120°, чтобы при столь длительномъ нагрѣваніи свернулись и выпали бѣлки. Далѣе бульонъ остуживаютъ, фильтруютъ еще разъ и снова стерилизуютъ въ автоклавѣ при 110, 115° въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа. Если бульонъ не далъ осадка послѣ этого, его разливаютъ по колбамъ возможно тонкимъ слоемъ съ тѣмъ, чтобы только покрылось все дно колбы. Колбы наиболѣе удобныя для этой цѣли двухгорлыя Харьковскаго образца, такъ какъ онѣ хорошо удовлетворяютъ требованію обильнаго доступа кислорода воздуха къ культурному бульону. Но можно пользоваться и колбами другихъ образцовъ и даже обыкновенными аптекарскими флаконами съ плоскими стѣнками. Возможно тонкій слой бульона, обильный доступъ кислорода воздуха къ нему и температура *optimum* 33—35° Ц составляютъ кардинальныя условія для хорошаго спорообразованія. Послѣ стерилизаціи въ автоклавѣ, передъ засывомъ наполняютъ всѣ колбы съ бульонами для провѣрки на чистоту сутки выдержатъ въ термостатѣ, чтобы убѣдиться, что бульонъ нигдѣ не проросъ и слѣд. стерилень.

Далѣе приступаютъ къ засѣву. Для засѣва I-й и II-й вакцинъ можно, конечно, пользоваться сѣменами, высылаемыми изъ Харьковскаго Института для вакцинъ Ценковскаго и изъ Казанскаго Института для вакцинъ Ланге. Но и каждая серія вакцинъ, т. е. любой флаконъ можетъ служить для засѣва. Лучше же поступать такъ: на каждый годъ заготовлять матріхъ изъ той или другой серіи, предварительнo освѣженной проведеніемъ черезъ нѣсколько мышей. Кровь послѣдней павшей мыши засѣвается непосредственно въ бульонъ, выращивается, переводится въ споры, разбавляется воднымъ глицериномъ, хотя бы въ такой пропорціи: 1 ч. культуры, 3 ч. химич. чист. глицер. и 6 ч. воды,

разливается по запаивающимся флаконамъ и служитъ matrix'омъ для засѣва на годъ. Matrix конечно тщательно провѣряется на чистоту и на вирулентность.

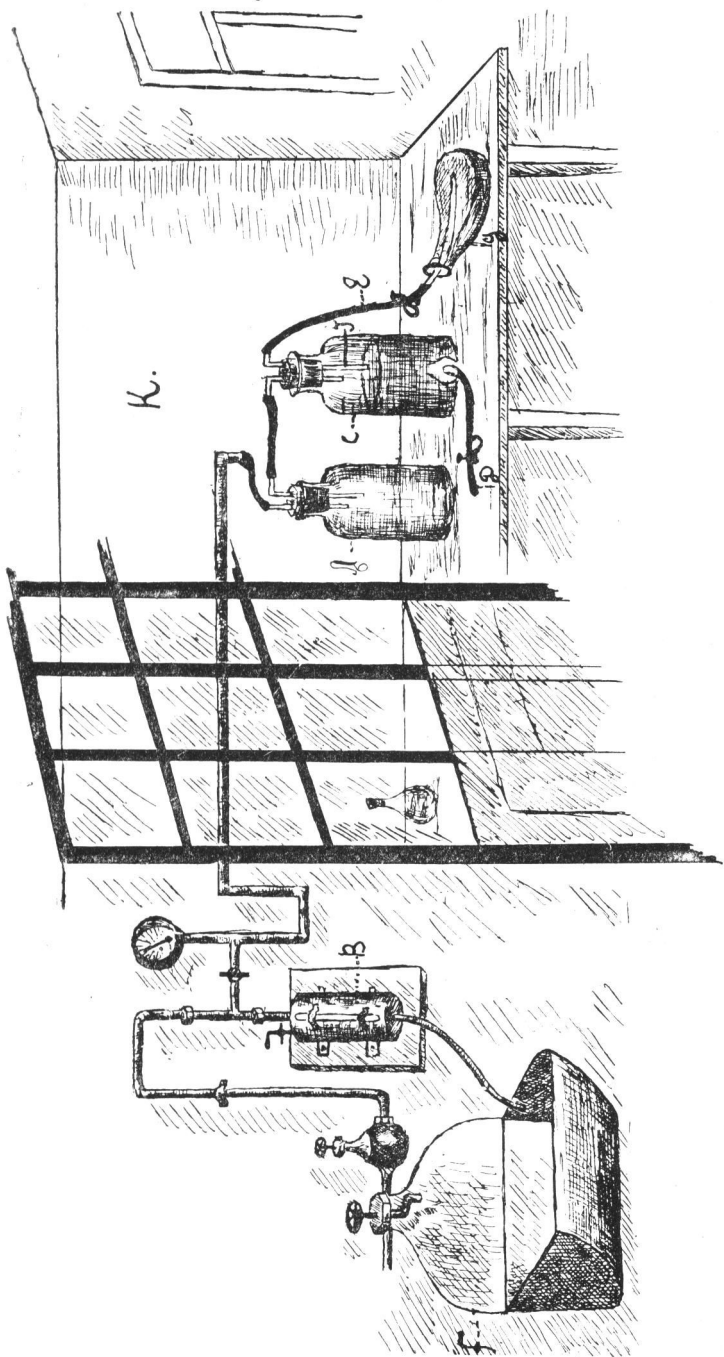
Засѣянный матриксомъ, какъ I-й, такъ и II вакцины бульонъ держится въ термостатѣ при 33—35° С., причемъ развиваются сначала вегетативныя формы, которыя постепенно переходятъ въ споры. Обыкновенно культивированіе продолжается 6 дней, причемъ къ концу его каждая капля культурной жидкости даетъ подъ микроскопомъ массу свободныхъ споръ, меньшее количество нитей со спорами, инволюціонныя формы различныхъ видовъ и массу распада отмершихъ бактерій. Передъ выниманіемъ каждая колба провѣряется подъ микроскопомъ на отсутствіе постороннихъ зародышей. Провѣряютъ какъ въ неокрашенномъ препаратѣ, такъ и въ окрашенномъ видѣ, если хотять болѣе детально рассмотреть картину. Для окраски лучше пользоваться сильно разведенными растворами фуксина или генціанъ-віолета, тогда легче отличить слабо окрашивающіяся части распавшихся бактерій отъ какого либо загрязненія посторонними зародышами.

Сливаніе культуры вакцинъ съ воднымъ глицериномъ въ Лабораторіи Ветерин. Упр. производится по слѣдующему расчету:

Вычисляютъ количество бульона въ засѣянныхъ колбахъ и приливаютъ на 50 ч. культуры I-й вакцины 30 частей химически чистаго глицерина и 20 частей воды. Другими словами, если у насъ засѣяно 300 к. с. бульона, то къ нему нужно прибавить 180 к. с. глицерина и 120 к. с. воды.

Для II-й вакцины на 5 частей культуры берется 30 ч. глицерина и 65 ч. воды. Т. е., если у насъ засѣяно тѣхъ же 300 к. с. бульона, то глицерина нужно взять 1800 к. с. и воды 3900 к. с. При вычисленіи количества засѣяннаго бульона необходимо каждый разъ высчитывать извѣстную цифру на испареніе въ термостатѣ (приблизительно 10,15%). Точно испареніе въ термостатѣ можно экспериментально установить.

Сливаніе культуры вакцины мы производимъ въ одну общую бутылъ съ предварительно простерилизованнымъ нужнымъ количествомъ воднаго глицерина и сейчасъ же послѣ сливанія разливаемъ по флаконамъ. Медлить съ разливаніемъ не приходится, такъ какъ случайно пробрававшая въ общую бутылъ при сливаніи плѣсень, быстро развиваясь, можетъ погубить цѣлую серію вакцинъ. Изъ нѣсколькихъ флаконовъ разлитой серіи для полной увѣренности въ ея чистотѣ дѣлаются высѣвы въ пробирки съ агаромъ. Черезъ нѣсколько дней или сейчасъ вакцина провѣряется на силу (вирулентность). Съ этой цѣлью I-я вакцина прививается въ минимальныхъ дозахъ нѣсколькимъ бѣлымъ мышамъ и въ дозахъ 0,2—0,3 морскимъ свинкамъ. Всѣ мыши обязательно погибаютъ на слѣдующій день отъ чистаго антракса, всѣ морскія свинки выживаютъ. Иногда падаетъ морская свинка, тогда приходится той же вакциной заразить слѣдующую пару свинокъ. И если бы изъ этой пары свинокъ одна погибла—серія бракуется. Для провѣрки II-й вакцины заражаютъ



К.—Стерильная комната, где заготавливаются и собираются вакцины. F.—Раковина под водопроводным краном. B.—Водяной насос. Мягке для разряжения воздуха. A.—Промежуточная бутылка для приема воды из водопровода на случай обратной тяги. C.—Бутылка, в которой заранже заготовлены стерильный физиологический раствор NaCl и куда вез культурных колыбь вливается смывля тѣм же растворомъ кул- тура вакцинъ. E.— Резиновая трубка съ зажимомъ и стекляннымъ наконечникомъ, который вводится въ культурную колыбу. I.—Стекаянная трубка, на концѣ которой прикрѣпляется шелковый мѣшечекъ для фильтрованія вливаемой культуры. —D. Резиновая трубка съ стекляннымъ наконечникомъ для разливки вакцинъ по флаконамъ.

несколько свинокъ и кроликовъ. Первые обязательно погибаютъ на 3—4 сутки отъ антракса, вторые выживаютъ при зараженіи 0,4—0,5 к. с. и даже отъ большихъ дозъ въ 1,2 к. с.

Въ настоящее время лабораторія перешла къ культивированію вакцинъ вмѣсто бульона на агаръ и къ разведенію ихъ физиологическимъ растворомъ поваренной соли.

Въ текущемъ году разсылались почти исключительно вакцины этого приготовления. Въ прошломъ году вакцины, культивированныя на агаръ и разведенныя физиологическимъ растворомъ Na Cl были прѣвѣрены на крупныхъ животныхъ въ Смоленской губ., а затѣмъ небольшая группа изъ привитыхъ была заражена крѣпкимъ антраксомъ для испытанія иммунитета. Всѣ 4 зараженныхъ животныхъ легко перенесли зараженіе, тогда какъ отъ той же дозы пали всѣ контрольныя животныя 3 коровы и 2 лошади. Въ текущемъ году въ Ставропольской губ. агаровыми вакцинами были привиты мною съ товарищемъ Петерсономъ 18500 овецъ около 3000 кр. рог. скота и около 300 лошадей. Реакція у привитыхъ животныхъ протекала нормально и теперь не остается сомнѣній въ томъ, что культивированіе вакцинъ на агаръ и разведеніе ихъ физиологическимъ растворомъ Na Cl вполне допустимо и можетъ быть рекомендовано, какъ упрощающее и удешевляющее технику расплаиванія вакцинъ и вмѣстѣ сильно сокращающее трудъ лаборанта.

Техника расплаиванія вакцинъ на агаръ несложна. Тѣ же самыя колбы, которыя употребляются для культивированія съ куринымъ бульономъ, наливаются растворомъ обыкновеннымъ мясо-пептоннымъ агаромъ, который и застуживается тонкимъ слоемъ на днѣ колбы. Если агаръ содержитъ достаточно конденсаціонной воды, то послѣ застѣва вакцины, вся поверхность агара должна быть омыта ею для равномернаго распредѣленія засѣянаго матеріала по всей поверхности. Если агаръ сухой или слишкомъ мало конденсаціонной воды, добавляется незначительное количество стерильнаго физиологическаго раствора Na Cl. Такимъ образомъ достигается равномерный ростъ по всей поверхности. Вегетация и спорообразованіе идутъ очень энергично и 4, 5 дней держанія въ термостатѣ при указанной выше температурѣ достаточно для полученія массы споръ. При этомъ къ концу культивированія остается масса вегетативныхъ формъ, которыя погибаютъ и растворяются впоследствии въ служащемъ для консервированія физиологическомъ растворѣ Na Cl. Передъ собираніемъ культуры въ общую бутыль съ заготовленнымъ заблаговременно стерильнымъ растворомъ поваренной соли, изъ этой бутыли наливается въ каждую колбу понемногу физиологическаго раствора, чтобы легче отдѣлится отъ поверхности агара выросшій слой культуры. Послѣ непродолжительнаго отмачиванія (10, 15 мин.) культура легко отдѣляется простымъ взбалтываніемъ и помощью насоса, которымъ воздухъ выкаченъ изъ бутыли для сливанія, всасывается въ послѣднюю. На концѣ стеклянной трубки, входящей въ бутыль, черезъ которую производится всасываніе привязывается шелковый мѣшечекъ, черезъ который фильтруется поступающая культурная масса. Этой фильтраціей устра-

няется попаданіе въ пріемную бутылъ грубыхъ кусочковъ агара и культуры. Вакцины получаютъ равномерно мутныя безъ грубыхъ комковъ.

Для расплаживанія вакцинъ на агаръ мы пользуемся колбами, значащими по каталогу фирмы стеклянныхъ издѣлій Ритинга (добавленіе къ каталогу отъ 1 Августа 1908 г.) подъ именемъ колбъ Тартаковского № 38 в—10 см. ширины и 14 см. длины. На каждыя три колбы культуры I вакцины мы беремъ 2 литра физиологическаго раствора Na Cl и на каждыя три колбы культуры II-й вакцины 10 литровъ физиологическаго раствора (0,85%) поваренной соли.

Провѣрка вакцинъ на чистоту и вирулентность производится также, какъ это описано выше для вакцинъ, культивированныхъ на куриномъ бульонѣ.

III. Антисибиреязвенная сыворотка и ея практическое примѣненіе.

Послѣ того, какъ *Пастеръ* нашелъ методъ для сообщенія животнымъ невосприимчивости къ сибирской язвѣ, цѣлый рядъ изслѣдователей остановили свое вниманіе на сывороткѣ такихъ животныхъ, ища въ ней цѣлебныхъ противъ перенесенной инфекціи свойствъ.

Итальянскій проф. *Скляво* (Sclavo) иммунизировалъ для полученія сыворотки сначала барана, а позже осла. Добытой иммунъ-сывороткой онъ съ успѣхомъ лѣчилъ людей и животныхъ.

Тѣмъ же вопросомъ занимались *Маршю* (Marschou), *Мендезъ* (Mendez), *Пане* (Pane), *Транани* (Trapani).

Наконецъ германскій проф. *Зобернеймъ* (Sobornheim) остановился на изученіи сыворотки противъ сибирской язвы съ особенной тщательностью и благодаря ему эта сыворотка получила широкое значеніе, какъ предохранительное и лечебное средство.

Путемъ долгихъ изысканій проф. *Зобернеймъ* пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

Комбинаціонныя прививки (т. е. прививки ослабленнаго яда сибирской язвы съ антисибиреязвенной сывороткой) даютъ продолжительный и необычайно сильный иммунитетъ.

Съ профилактическими цѣлями эти прививки должны употребляться въ стационарныхъ очагахъ для предотвращенія сибиреязвенной эпизоотіи по крайней мѣрѣ на годъ.

Прививка одной сывороткой должна примѣняться тамъ, гдѣ нужно получить скорый и непродолжительный иммунитетъ, напр. въ стадѣ, гдѣ появилась эпизоотія. Потомъ нужно примѣнять комбинаціонныя прививки.

Преимущество предъ Пастеровскими прививками: 1) безопасность отхода, 2) однократность прививки, 3) возможность примѣненія болѣе сильной культуры, чѣмъ Пастеровская вакцина, отчего и иммунитетъ сильнѣе и продолжительнѣе, 4) сыворотка можетъ примѣняться и какъ лѣчебное

средство. Изъ Германіи сыворотка по методу проф. Sobernheim'a была перенесена вскорѣ въ другія государства.

У насъ въ Россіи работы по сибиреязвенной сывороткѣ начались съ 1899 года.

Работали надъ этимъ вопросомъ: Юрелюнасъ, Гордзялковскій, Де-дюлинъ, Покишишевскій.

Мы не будемъ здѣсь входить въ разсмотрѣніе работъ названныхъ авторовъ, на которыхъ нѣсколько останавливались уже въ статьѣ: «къ вопросу объ антисибиреязвенныхъ сывороткахъ». Вѣст. общ. Ветерин. 1909 г.

Въ 1906 году первыя работы по полученію антисибиреязвенной сыворотки были начаты въ лабораторіи Ветеринарнаго Управленія. А съ 1908 года лабораторія начала выпускать сыворотку для практическихъ цѣлей. Въ настоящее время сыворотка противъ сибирской язвы добывается уже во многихъ земскихъ лабораторіяхъ: Воронежской, Таврической, Харьковской, Самарской, да вѣроятно и въ нѣкоторыхъ другихъ.

О самомъ процессѣ подготовки животныхъ (иммунизациі) для полученія отъ нихъ предохранительной и лечебной сыворотки противъ сибирской язвы, скажемъ нѣсколько словъ.

Иммунизацию можно начинать обычной доухватной вакцинаціей и переходить затѣмъ къ крѣпкому контакту антракса 1).

Сыворотку лучше имѣть для каждаго вида отдѣльную:—лошадиную для лошадей и бычьую для крупн. рог. скота. Это рекомендуется въ тѣхъ видахъ, что чуждая сыворотка иногда дѣйствуетъ токсически, вызывая у животныхъ быстро наступающія явленія конъюнктивита, опуханія губъ, назожную сыпь и т. д. Кромѣ того нужно считаться съ явленіями анафилаксіи, т. е. чрезмѣрной чувствительности, создающейся у животныхъ послѣ введенія инородной сыворотки. Если такому животному по истеченіи значительнаго промежутка времени снова ввести ту же инородную сыворотку, то могутъ наступить, по крайней мѣрѣ у нѣкоторыхъ индивидовъ, чрезвычайно бурныя явленія отравленія, тяжелое дыханіе, судороги, рѣзко выраженный тимпанитъ и даже смерть.

Такая реакція была констатирована у насъ въ лабораторіи, когда привитой въ прошломъ году лошадиной сывороткой со II-й вакциной рогатый скотъ въ текущемъ году былъ вторично привитъ тѣмъ же методомъ съ той же лошадиной сывороткой.

Итакъ, мы начинаемъ иммунизацию сразу со II-й вакцины.

Черезъ промежутокъ въ 8—10 дней, когда реакція закончилась и температура пришла къ нормѣ, можно перейти къ инъекціи крѣпкого контакта. Мы не ведемъ точныхъ измѣреній вводимой каждыи разъ культуры антракса, но, чтобы быть болѣе точнымъ, можно заготовить въ проэкъ значительное количество культуры антракса, разведя его въ стерильномъ физиологическомъ растворѣ поваренной соли. Я разумѣю культуру,

1) Но для ускоренія дѣла лучше начинать прямо со II-й вакцины или со II вакцины+сыворотка.

выращенную на агарѣ и затѣмъ смытую. Имѣя въ запасѣ такой вирусъ можно быть точнымъ и послѣдовательнымъ въ дальнѣйшихъ инъекціяхъ, такъ какъ разведеніе вируса будетъ одно и тоже и, слѣдовательно, вырсыскиваемая дозы будутъ вполне сравнимыми величинами. Въ зависимости отъ той или иной густоты приготовленной эмульсіи можно начать инъекцію съ 0,05—0.1 и болѣе. Индивидуальность иммунизируемаго животнаго въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, разумѣется, играетъ громадную роль и съ этимъ должно считаться при дальнѣйшихъ инъекціяхъ. Если животное не слишкомъ реагируетъ, мало чувствительно, дозировки можно смѣло и сильно увеличивать.

Для примѣра приведемъ послѣднюю произведенную нами въ лабораторіи иммунизацию лошади, которая въ антраксу оказалась не особенно чувствительной.

| Время инъекціи. | Д о з а . | Температурная и мѣстная реакція. |
|-----------------|--|---|
| 23 января. | 1 к. с. П вакц. | 37,4 37,8 37,5 37,5 37. Мѣстной реакціи нѣтъ. |
| 27 января. | 4 к. с. П вакц. | 37,9 38 37,9 38. Мѣстной реакціи нѣтъ. |
| 9 февраля. | 0,25 вируса антракса до- вольно густой эмульсіи . | 37,1 38 38,5 38,5 38,8 39,2 39,2 38 37,9. На мѣстѣ инъекціи быстро исчезнувшая ничтожная при- пухлость. |
| 17 февраля. | 2 ¹ / ₂ к. с. вируса эмульсіи прибл. той же густоты . | 37,6 39 38,5 37,8 37,5. Опухоль въ блюдечко разсосо- лась въ 3 дня. |
| 22 февраля. | 15 к. с. вируса эмульсіи немного жиже | 38, 40,5, 40,2, 39,8, 39, На м. инъекціи опухоль, ниже ея отекъ, державшійся 10 дней. |
| 4 марта. | 25 кс. вируса эмульсіи предыдущей инъекціи . | 38,5, 40, 38,5, 39,5, 38,8, 38,5, 38. На мѣстѣ инъекціи большая въ тарелку опухоль, сильная хро- мота. Хромота еще замѣтна че- резъ 10 дней. Обѣ переднія ко- нечности отечны. Опухоль на мѣстѣ инъекц. раз- сосалась. |

15 марта. Отъ лошади взята кровь и сыворотка испытана на кроликахъ. Впрыснуто 4 кроликамъ интравенозно по 2 к. с. сыворотки на кило вѣса, затѣмъ вмѣстѣ съ 4-мя контрольными всѣ они заражены сибирской язвой. 4 контрольныхъ кролика пали отъ сибирской язвы на 17 марта. Изъ получившихъ сыворотку 1 палъ на 20 марта другой на 25 марта два остальные выжили.

Такимъ образомъ черезъ 51 день отъ начала иммунизациі лошадь дала достаточную активную сыворотку, годную для практическихъ цѣлей.

Нужно отмѣтить, что вся иммунизациія велась подкожно. Температурныя данныя обозначены, начиная съ вечера въ день впрыскиванія и затѣмъ въ послѣдующее утро и вечеръ каждаго дня. Все время вводился смѣшанный вирусъ, полученный лабораторными экспертизами отъ лошади, овцы и коровы.

Подготовка животныхъ для полученія антисибиреязвенной сыворотки проходитъ безъ особыхъ затрудненій. Иммунизируемыя животныя, какъ крупный рогатый скотъ, такъ лошади и овцы сравнительно легко справляются по началу съ малыми, а потомъ и съ громадными количествами вирулентнаго контакта, конечно, послѣ предварительнаго введенія вакцины. Повидимому къ одинаковымъ результатамъ приводятъ какъ иммунизациія бульонными культурами антракса, такъ и смытыми съ агара, какъ съ преобладаніемъ вегетативныхъ формъ, такъ и чистымъ спороноснымъ матерьяломъ, сохранявшимся долгое время. Равнымъ образомъ и подкожныя и интравенозныя инъекціи одинаково ведутъ къ цѣли. Съ той разницей, что интравенозная инъекція требуетъ нѣкоторой осторожности, вводимый матерьялъ не долженъ содержать грубыхъ комковъ и хлопьевъ и промежутки между инъекціями, какъ намъ кажется, должны быть нѣсколько меньше, чѣмъ при подкожной иммунизациі. При послѣдней на высотѣ иммунизациі появляются абсцессы, самопроизвольно вскрывающіеся. Изъ открытой раны стекаетъ гной, содержащій вполне вирулентныя бациллы антракса.

Явленіе это представляетъ нѣкоторое неудобство, какъ со стороны значительныхъ поврежденій кожи и сравнительно долго (отъ 1 до 2 недѣль) неразрѣшающихся нагноеній, такъ относительно разсѣванія заразнаго начала. Но въ смыслѣ поддержанія иммунитета медленно всасывающіеся абсцессы, какъ намъ кажется, способствуютъ болѣе продолжительному удержанію въ сывороткѣ ея активныхъ свойствъ. Поэтому и промежутки между инъекціями могутъ быть болѣе продолжительными. Во всякомъ случаѣ, сопоставляя достоинства и недостатки тѣхъ и другихъ инъекцій вируса, лучше всего остановиться на серединѣ. Гипериммунизацию до появленія специфическихъ антраксныхъ абсцессовъ лучше вести подкожно, а затѣмъ чередовать интравенозныя инъекціи съ подкожными, давая отдыхъ кожѣ.

Наблюденія послѣдняго времени показали намъ, что лошадьми, подготовленными для полученія сибиреязвенной сыворотки едва ли можно пользоваться болѣе 3-хъ лѣтъ. Постоянное насыщеніе организма антраксомъ ведетъ къ перерожденію внутреннихъ органовъ, къ артритамъ, оте-

камъ конечностей, хромотѣ. При наступленіи указанныхъ явленій приходится обезкровливать животное для полученія сыворотки.

Вопросъ о томъ, какимъ образомъ легче подойти къ быстрому и наилучшему нарастанію въ организмѣ иммунитета и пріобрѣтенію сыворотной крови высокихъ активныхъ свойствъ не можетъ быть разрѣшенъ ясно и опредѣленно уже въ силу индивидуальныхъ отличій 2 животныхъ организмовъ. Поэтому въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, какъ мы отмѣтили и раньше, нужно считаться съ особенностями индивидуума. Чтобы лучше и скорѣе притти къ цѣли, намъ кажется необходимымъ промежутки между инъекціями въ 7, 10 дней и болѣе въ зависимости отъ реакціи и такое увеличеніе дозировакъ, которое каждый разъ заставляло бы животное реагировать температурно и накапливать новыя специфическія антитѣла.

Наблюдая за 5 лошадьми, подвергавшимися иммунизациі, мы замѣтили, что лошадь, особенно рѣзко реагирующая температурно на инъекціи контагія, при чемъ температура поднимается выше 40° и до 41, даетъ болѣе активную сыворотку. Нужно полагать, что организмъ съ особенной энергіей борющийся послѣ искусственнаго введенія антигена вырабатываетъ и наибольшее количество антитѣла. Животныя, справляющіяся съ инфекціей съ видимой легкостью, реагирующія вяло, съ небольшимъ подъемомъ температуры, даютъ повидимому менѣе активную сыворотку.

Что касается того, держится ли титръ сыворотки на опредѣленной высотѣ, послѣ того, какъ мы достигли высшей степени активного иммунитета въ организмѣ, мы полагаемъ, что таковой несомнѣнно падаетъ при продолжительномъ оставленіи организма безъ новыхъ инъекцій, равнымъ образомъ онъ падаетъ и тогда, если эти инъекціи понижены до того, что не вызываютъ температурной реакціи.

Поставленныя на кроликахъ испытанія сыворотокъ отдѣльныхъ животныхъ въ разное время давали настолько разнящіяся результаты, что ихъ не приходится объяснять простой случайностью, а именно упущеніями въ ходѣ иммунизациі.

По поводу установленныхъ методовъ испытанія сыворотки на кроликахъ приходится сказать, что они даютъ непостоянные результаты въ связи съ силой взятаго для испытанія вируса. Чѣмъ слабѣе контагія, взятый для зараженія испытуемыхъ кроликовъ, тѣмъ рельефнѣе эффектъ защитительнаго дѣйствія сыворотки. ¹⁾ Это мы наблюдали при испытаніи на кроликахъ сыворотокъ, какъ нашей, такъ и курской лабораторій отсюда практическій выводъ.

При осложненіяхъ отъ вакцинацій (слабый *virus*) примѣненіе сыворотки должно давать блестящіе результаты. При натуральномъ антраксѣ успѣхъ лѣченія зависитъ помимо всего другаго отъ силы дѣйствующаго контагія.

¹⁾ Примѣч. Въ связи съ этимъ оцѣнка активныхъ свойствъ различныхъ сыворотокъ возможна лишь при испытаніи однимъ и тѣмъ же вирусомъ

Дозировка контагія въ такихъ предѣлахъ (мы говоримъ о вирусѣ, которымъ пользовались послѣдніе 2 года), какъ 0,1 и $\frac{1}{100000}$ к. с. основнаго разведенія не обнаруживаетъ разницы въ дѣйствиі на кроликовъ. Смерть при дозировкѣ въ этихъ предѣлахъ наступаетъ одинаково черезъ 36, 48, иногда 60 часовъ. Подойти къ минимальной смертельной дозѣ затруднительно, ибо очевидно есть та грань, за которой разведеніе антракса становится смертельнымъ для большинства кроликовъ, но не для всѣхъ. Мы дважды испробовали разведеніе $\frac{1}{100000}$, беря 0,1 такого разведенія, что составитъ $\frac{1}{1000000}$ к. с., при чемъ въ первый разъ изъ двухъ контрольныхъ кроликовъ палъ одинъ, а второй разъ изъ трехъ контрольныхъ пало отъ антракса 2 кролика. Засѣвы въ чашечку Петри 0,1 этого разведенія дали ростъ въ одномъ случаѣ трехъ, въ другомъ пяти колоній антракса. Хотя изъ испытуемыхъ кроликовъ, получившихъ сыворотку и антраксъ, въ первомъ случаѣ выжили всѣ, а во второмъ изъ 9 осталось въ живыхъ 7, но результатъ обезпѣчивается тѣмъ, что не всѣ контрольныя животныя пали. Провѣряя схему испытанія сыворотки, предложенную проф. Отто, мы убѣдились, что она по отношенію къ сывороткѣ даетъ правильный путь въ смыслѣ опредѣленія оптимальнаго количества сыворотки, которое нужно брать для провѣрочныхъ испытаній. По этой схемѣ берется 3 группы кроликовъ, животныя взвѣшиваются и на кило вѣса одной группѣ вводится интравенозно по 1 к. с. сыворотки, другой 2 к. с. и третьей по 3 к. с. на кило. Затѣмъ подкожно всѣмъ вводится минимальная смертельная доза вируса. Мы взяли 9 кроликовъ, по 3 на каждую группу, и въ результатѣ получили смерть одного кролика изъ первой группы и одного изъ третьей. Отсюда видно, что увеличеніе количества сыворотки бесполезно. 2 к. с. сыворотки на кило вѣса, какъ это рекомендуется и проф. Зобернгеймомъ, является оптимальной дозой, уменьшать которую не слѣдуетъ, а увеличивать бесполезно.

Такимъ образомъ наилучшей схемой испытанія сыворотки на кроликахъ будетъ съ одной стороны 2 к. с. сыворотки на кило вѣса, съ другой минимальная смертельная доза вируса. При этомъ схему эту слѣдуетъ варьировать, вырскивая сыворотку подкожно за день до антракса или интравенозно и тогда антраксъ непосредственно за сывороткой.

Слѣдуя этой намѣченной нами схемѣ, мы взяли 12 кроликовъ одной масти, но различнаго вѣса и испытали сыворотки нашей, Курской и Тульской лабораторій, давая каждому кролику на кило вѣса по 2 к. с. сыворотки. На каждую сыворотку было взято по 4 кролика, при 4 контрольныхъ. Сыворотки введены всѣмъ кроликамъ въ ушную вену, не позже 15 мин. вслѣдъ за этимъ всѣ они заражены подкожно по 0,2 разведенія крѣпкаго антракса 1:100.000. Засѣвъ этого же количества контагія въ 2 чашечки Petri съ агаромъ далъ въ обоихъ случаяхъ очень значительное количество колоній антракса (не менѣе 50). Мы должны оговориться, что одному изъ кроликовъ, предназначенныхъ для курской сыворотки нужнаго количества послѣдней не хватило и мы ввели смѣсь курской сыворотки съ нормальной. Не смотря на громадное разведеніе

контагія, доза его оказалась очень сильной, всѣ контрольные кролики пали почти одновременно.

Испытаніе 18 X/II 12—1 ч. дня.

| Кролики и метки | Вѣсъ въ грамм. | Название и Доза сывор. въ вену | Доза антракса подъ кожу. | |
|-------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|---|
| г. с. з. г. с. | 1260 1340 190 1150 | 2,6 2,7 2,7 2,3 Тульская. | По 0,2 разв. 1 : 100.000 | + 21/XII = 72 ч. Засѣвы—антраксъ. + 7/XII въ 10 утр.—9 сут. Зас.-антраксъ { выжили |
| г. с. з. г. с. | 1050 1010 980 1210 | 2,1 2,1 2 2,5 Лабораторія М. В. Д. | По 0,2 разв. 1 : 100.000 | + на 21/XII = 60 ч. { Вскрытіе и за- + на 22/XII = 84 ч. { сѣвы-антраксъ. { выжили |
| г. с. з. г. с. | 1050 1000 940 1000 | 2,1 2 2 2 Смѣсь Кур- ская Курской и Нор- мальной | По 0,2 разв. 1 : 100.000 | + на 21/XII = 60 ч. { Вскрытіе + на 22/XII = 84 ч. { и засѣвы- + на 21/XII = 60 ч. { антраксъ. + на 21/XII въ 7 ч. в.—55 ч. { |
| 1) 2) 3) 4) | Соотвѣ- ствующаго вѣса | Контроль- ные | По 0,2 разв. 1 : 100.000 | + веч. 19/XII = 36 ч. { Вскрытіе + утр. 20/XII = 44 ч. { и За- + утр. 20/XII = 44 ч. { сѣвъ— + 11 ¹ / ₂ утр. 20/XII = 47 ¹ / ₂ ч. { Антраксъ |

Въ другомъ испытаніи тѣхъ же сыворотокъ, гдѣ послѣдніе вводились всѣмъ кроликамъ подкожно за день до вируса, при чемъ кролики не были взвѣшены, а всѣмъ имъ одинаково дано по 2 к. с. сыворотки, въ результатѣ испытанія изъ 5 контрольныхъ кроликовъ пали 3, изъ 5 получившихъ тульскую сыворотку I и изъ получившихъ сыворотку Курской лабораторіи и лабораторіи М. В. Д. ни одного. Всѣми сыворотками были привиты по 5 кроликовъ. Доза контагія оказалась слабой.

Въ виду трудности установленія минимальной смертельной дозы антракса и высокой чувствительности къ нему кроликовъ, при данномъ способѣ испытанія результатъ весьма непостояненъ. вмѣстѣ съ тѣмъ сыворотка, испытаніе которой на кроликахъ даетъ мало удовлетворяющей результатъ, по отношенію къ крупнымъ животнымъ можетъ быть достаточно активной. Разница въ защитительномъ дѣйствіи сыворотки между тѣми и другими очень велика. Поэтому испытанія лошадиной сыворотки

на жеребятах и бычьей на телятах были бы самыми желательными. Овцы для испытанія лошадиной сыворотки, какъ пришлось убѣдиться, являются неподходящимъ матеріаломъ, между тѣмъ, какъ специфическая овечья сыворотка защищаетъ ихъ прекрасно. Въ сущности такое испытаніе и не такъ дорого, если не брать контрольных животныхъ, а пользоваться вирусомъ, сила котораго уже испытана. Опытныя животныя должны выживать.

Приготовленный по формулѣ I-й вакцины, т. е. переведенный въ споры культивированіемъ на бульонѣ и разбавленный пополамъ воднымъ глицериномъ вирусъ антракса сохраняется у насъ уже $2\frac{1}{2}$ года. И сила его дѣйствія не только на кроликахъ, но и на крупныхъ животныхъ, какъ мы убѣдились, постоянна. Если же мы увѣрены въ безусловной смертельности извѣстной дозировки, то контроль представляется излишнимъ, если испытанія производятся въ лабораторныхъ, а не въ демонстративныхъ цѣляхъ. Такой испытанный вирусъ даже можетъ разсылаться центральной лабораторіей, которая періодически провѣряетъ его силу.

Не удовлетворяясь испытаніями сыворотки на кроликахъ, мы пытались въ сотрудничествѣ съ товарищемъ Н. В. Баталинымъ подойти къ установкѣ титра сыворотки путемъ Вассермановской реакціи или, какъ ее называютъ по именамъ впервые примѣнившихъ этотъ методъ изслѣдователей Бордэ и Женгу.

Къ сожалѣнію этотъ методъ не даетъ ясныхъ результатовъ для опредѣленія активности антисибиреязвенной сыворотки. Не буду останавливаться на подробностяхъ полученія гемолитической сыворотки, титрованія антигена и комплемента. Скажу только, что для полученія положительной реакціи требуется самое тщательное титрованіе комплемента, чтобы не было его избытка. Въ противномъ случаѣ въ виду ничтожнаго количества свободныхъ амбоцепторовъ даже въ высоко активныхъ, по биологической пробѣ, сывороткахъ задержки не получается, такъ какъ связывается только ничтожное количество комплемента.

Для примѣра возьмемъ одну изъ схемъ, которыхъ мы придерживались при испытаніи нашихъ сыворотокъ. Примѣнявшійся антигенъ былъ приготовленъ такъ: смывъ суточной агаровой культуры антракса съ одной пробирки, разведенный въ 25 к. с. физиологическаго раствора NaCl встряхивался въ теченіе часа въ шюттель-аппаратѣ, затѣмъ убитъ часовымъ кипяченіемъ и отцентрифугированъ. Первыхъ три номера испытаніе одной сыворотки, слѣдующихъ 3—другая сыворотка, далѣе идутъ еще 3 номера 2-хъ другихъ сыворотокъ, № 13 нормальная сыворотка, затѣмъ испытаніе, не задерживаютъ ли гемолиза сыворотка и антигенъ сами по себѣ и наконецъ испытаніе гемолитической системы. Комплементъ морской свинки въ данной схемѣ взять въ разведеніи 1 : 20, такъ какъ при предварительномъ его титрованіи оказалось, что онъ въ данномъ разведеніи еще растворяетъ 1,0—5% взвѣси бараньихъ шариковъ, а въ разведеніи 1 : 30 уже не растворяетъ.

Схема испытанія сыворотокъ съ помощью Вассермановской реакціи.

| №№ | Антигенъ | Сыворотка. | Комплементъ. | Гемол. сыв. | Красн. ша- рки ба- рана. | |
|----|----------|-------------------|--------------|-------------|--------------------------------|---|
| 1 | 0,2 | 0,2 ₁ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | почти полная задержка. тоже. слабая задержка. слабая задержка. слабая задержка. почти полный гемолизъ. неполный гемолизъ. почти полный гемолизъ. полный гемолизъ. |
| 2 | 0,2 | 0,1 ₁ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 3 | 0,2 | 0,05 ₁ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 4 | 0,2 | 0,2 ₂ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 5 | 0,2 | 0,1 ₂ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 6 | 0,2 | 0,05 ₂ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 7 | 0,2 | 0,2 ₃ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 8 | 0,2 | 0,1 ₃ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 9 | 0,2 | 0,05 ₃ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 10 | 0,2 | 0,2 ₄ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 11 | 0,2 | 0,1 ₄ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 12 | 0,2 | 0,05 ₄ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 13 | 0,2 | 0,2 нор. | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 14 | | 0,2 ₁ | 20/1 | 1/500 | 1,0 | |
| 15 | | 0,2 ₂ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 16 | | 0,2 ₃ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 17 | | 0,2 ₄ | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 18 | 0,2 | | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |
| 19 | — | — | 1/20 | 1/500 | 1,0 | |

Большая или меньшая выраженность задержки служить указаніемъ большей или меньшей активности сыворотки.

Всѣ входящіе въ схему ингредиенты до эдились до 1 к. с. прибавленіемъ 0,85% раствора Na Cl, такъ что въ каждой пробиркѣ составлялось 5 к. с. смѣси.

Суммируя сдѣланные нами лично наблюденія, а также результаты работы П. Е. Андріевскаго, по данной пробѣ можно сдѣлать слѣдующіе выводы.

Свободные амбоцепторы улавливаются *Вассермановской* реакціей только въ высоко активныхъ противоантраксныхъ сывороткахъ. Въ тѣхъ же сывороткахъ амбоцепторы исчезаютъ въ теченіе первыхъ дней послѣ введенія въ организмъ соответствующаго животнаго контактія антракса (антигенъ). Происходить очевидно связываніе свободныхъ амбоцепторовъ. По истеченіи же этого, пока не установленнаго промежутка, нужно полагать, не менѣе недѣльнаго, свободные амбоцепторы вновь появляются въ сывороткѣ. Быть можетъ дальнѣйшими работами Вассермановскую реакцію удастся сдѣлать мѣриломъ активности сыворотки и замѣнить ею болѣе дорогую биологическую пробу. Что же касается сущности сибирезявленного иммунитета, то образованіе амбоцепторовъ въ немъ составляетъ только часть въ сложномъ комплексѣ явленій. Образованіе рецепторовъ другого порядка агглютининовъ и преципитиновъ здѣсь также имѣетъ мѣсто. Какъ выяснилось изъ работы Андріевскаго, агглютинація въ сывороткѣ иммунизируемыхъ животныхъ несомнѣнно повышается вмѣстѣ съ наростаніемъ иммунитета и достигаетъ очень высокаго титра. Такъ ему удалось констатировать ее даже въ разведеніи 1 : 15000 у одной изъ высоко иммунныхъ лабораторныхъ лошадей. Опсоническія свойства въ иммунныхъ сывороткахъ также превышаютъ таковыя въ нормальныхъ и рядомъ съ этимъ иммунная сыворотка увеличиваетъ фагоцитозъ бацилл антракса. Бактерицидныя свойства иммунъ-сыворотокъ повидимому выше нормальныхъ.

Ислѣдованіе сибирезявленныхъ бацилл послѣ суточного пребыванія въ термостатѣ при 37° въ иммунъ-сывороткѣ лошади обнаружило массу умирающихъ уродливыхъ формъ, необычайно раздутыхъ, искривленныхъ, дающихъ весьма длинныя сплошныя безъ членистости нити и массу такъ называемаго детрита распавшихъ формъ. Въ нормальной сывороткѣ лошади при аналогичныхъ условіяхъ бактерицидное дѣйствіе выражено довольно значительно, но менѣе рѣзко, и здѣсь больше наблюдается здоровыхъ члениковъ и нитей.

Дважды поставленный опытъ зараженія кроликовъ такими засѣянными сибирской язвой сыворотками, выдержанными сутки въ термостатѣ, не вызвалъ у животныхъ смертельной инфекціи.

Коснувшись такимъ образомъ вопроса о сущности дѣйствія антисибирезявленной сыворотки, перейдемъ къ ея практическому примѣненію—серовакцинаціи или такъ называемому комбинаціонному методу однократной прививки II-й вакциной съ сывороткой, а также къ ея терапевтическому дѣйствію. Въ отдѣлѣ инфекціонныхъ болѣзней Частной патологии и терапіи Гутира и Марекъ (*Hutyra* и *Marek*) (I вып. 30 стр.) имѣются слѣдующія свѣдѣнія о результатахъ серовакцинаціи противъ

антракса границей. Послѣ комбинаціонныхъ прививокъ наблюдается умѣренное повышеніе температуры отъ 0,5—1°, незначительное уменьшеніе позыва на кормъ и продукціи молока, припухлость на мѣстѣ прививки и слизистыхъ оболочкахъ глазъ и носа, а также экзантема (urticaria). Въ Аргентинѣ и Уругваѣ съ 1904 — 905 гг. привито 140000 головъ крупн. рог. скота, 30000 овецъ и 2000 лошадей. Прививки очень сократили, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и прекратили антраксъ. Въ Германіи до 1901 года привито 4500 головъ крупн. рог. скота и овецъ. По Бурову въ Помераніи привито этимъ способомъ 5000 гол. рог. скота, изъ коихъ пало 8 головъ, т. е. 0,15⁰/_с, спустя 4—7 недѣль пало еще 3 гол.

Есть и отрицательные отзывы относительно этого метода. Такъ Шлеммеръ наблюдалъ падежъ 3 головъ рог. скота изъ 39 привитыхъ. Гейне послѣ прививки 134 гол. рог. скота въ теченіе 5 дней наблюдалъ заболѣваніе 37 головъ съ явленіями антракса, изъ нихъ 8 пало. Гуммельъ наблюдалъ отходъ 139 овецъ, Лотесъ (Lothes) изъ 78 гол. рог. скота наблюдалъ гибель двухъ, 17 тяжело переболѣли. Наоборотъ проф. Скляво при практическомъ примѣненіи полученной имъ антисибиреязвенной сыворотки наблюдалъ во Флоренціи излѣченіе отъ сибирской язвы женщины въ такой стадіи процесса, когда можно было изъ крови выдѣлить бациллы антракса. Тѣмъ же авторомъ зарегистрировано нѣсколько случаевъ излѣченія отъ сибирской язвы овецъ также при наличности бацилл антракса въ ихъ крови.

У насъ въ Россіи для практическихъ цѣлей антисибиреязвенную сыворотку первую стала выпускать ветеринарно-бактеріологическая станція Курскаго земства. Отчеты этой станціи даютъ слѣдующія цифры: въ 1907 году на пунктахъ эпизоотіи сыворотка съ вакциной была примѣнена у 772 лошадей, 207 гол. кр. рог. скота, 63 овецъ и 57 свиней. Изъ привитыхъ заболѣло 8 лошадей и 1 гол. кр. рог. скота. Изъ заболѣвшихъ—5 лошадямъ было вспрыснуто въ яремную вену по 20 к. с. сыворотки, при чемъ 4 лошади выздоровѣли и 1 пала. Что касается остальныхъ 3 лошадей и 1 коровы, то онѣ сывороточному лѣченію не подвергались и пали. Относительно 2-хъ лошадей, не подвергавшихся лѣченію сывороткой, извѣстно, что онѣ пали на 4-й и 14-й день послѣ прививки I-й вакцины. Такъ какъ въ данномъ пунктѣ наблюдался падежъ отъ естественнаго антракса, то очевидно эти 2 лошади были заражены антраксомъ и нуждались въ лѣченіи, которое однако не было произведено.

Съ предохранительной цѣлью въ 1907 году сѣроавкцинація примѣнена у 315 лошадей, 42 рог. скота и 105 овецъ. Инъекціи прошли безъ замѣтной реакціи со стороны животныхъ. Съ терапевтической цѣлью сыворотка примѣнена у 37 лошадей, 1 коровы и 2 свиней. Изъ нихъ у 15 лошадей, 1 коровы и 2 свиней лѣченіе производилось при натуральной сибирской язвѣ, при чемъ 3 лошади и 1 свинья погибли, а остальные животныя выздоровѣли. Одна изъ павшихъ лошадей подвергнута лѣченію за 2 часа до смерти при пониженной температурѣ и об-

щей слабости, почему смерть ея была естественна; другая лошадь также приведена за 3 часа до смерти. Послѣ вакцинаціи сѣротерапія была примѣнена у 22 лошадей, изъ коихъ выздоровѣло 19.

Въ 1908 году сыворотка съ вакциной примѣнялась въ Курской губ. у 393 лошадей, 148 гол. рог. скота и у 604 другихъ животныхъ и внѣ Курской губ. у 45 лошадей, всего у 650 животныхъ. Изъ означеннаго количества пало послѣ прививокъ, не смотря на лѣченіе осложненной сывороткой, 2 лошади. Въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ комбинаціонныя прививки прошли безъ всякихъ осложнений, исключая 22 случаевъ у лошадей и 1 у коровы, когда пришлось прибѣгнуть къ сѣротерапіи.

Въ пунктахъ, гдѣ не было эпизоотіи, сыворотка съ вакциной примѣнялась у 1409 животныхъ, изъ нихъ было привито лошадей 1279, 123 гол. рог. скота и 7 годовъ другихъ животныхъ. Прививки прошли хотя и благополучно, но съ осложнениями, которыя при вырыскиваніи сыворотки быстро исчезали; по сообщенію гг. ветеринарныхъ врачей опухоли легко и совершенно разсасывались въ теченіе 2—3 дней. Сѣротерапія примѣнялась при натуральномъ заболѣваніи антраксомъ у 17 лошадей и 3 штукъ рог. скот, изъ этого количества выздоровѣло 9 лошадей и 2 шт. рог. ск., а остальные пали. Сѣротерапія послѣ вакцинаціи и сѣровакцинаціи производилась у 60 лошадей и у 6 гол. рог. скота; изъ означеннаго числа животныхъ пало 2 лошади. Въ заключеніе Курская лабораторія высказываетъ убѣжденіе въ несомнѣнномъ терапевтическомъ дѣйствиіи сыворотки и въ томъ, что съ теченіемъ времени она займетъ первое мѣсто въ ряду средствъ борьбы съ антраксомъ. Помимо приведенныхъ отчетовъ за 1907 и 8 г. завѣдующій Курской лабораторіей *И. Д. Диковскій* любезно сообщилъ намъ письмомъ имѣющіяся цифровыя данныя за 1909 г. На пунктахъ эпизоотіи было привито 40 лошадей и 186 гол. рог. скота; послѣ прививки пало: 1 лошадь и 3 годовы рог. скота. Лѣченіе сывороткой было примѣнено у 28 лошадей и 4 коровъ, изъ коихъ 2 лошади пали.

При этомъ сообщаются слѣдующія наблюденія надъ дѣйствиемъ сыворотки, употребленной для лѣченія:

1) Послѣ II-й вакцины у лошади появилась очень большая опухоль; темп. 39,5, угнетенное состояніе и отсутствіе аппетита. Вырыснута сыворотка въ количествѣ 70 к. с. Вскорѣ лошадь совершенно оправилась.

2) Въ 10 час. утра 8-го января въ лѣчебницу приведена лошадь, заболѣвшая антраксомъ 7-го января. Температура 40,3; инъецировано подъ кожу 90 к. с. сыворотки, въ 8 час. вечера лошадь пала.

3) У лошади образовался карбункулъ вымени; темп. 40,5; вырыснута подъ кожу 100,0 сыворотки; черезъ 7 часовъ темп. упала на 39,5. Вырыскиваніе сыворотки въ той же дозѣ повторено, температура упала на 38,9, лошадь выздоровѣла.

4) Послѣ инъекціи II-й вакцины у жеребенка появилась большая опухоль. Было вырыснута 50 к. с. сыворотки. Черезъ 10 часовъ почти

вся опухоль разсосалась. Вырынуто еще 50,0. Черезъ сутки жеребенокъ выздоровѣлъ.

5) Лошадь заболѣла антраксомъ. Температ. 40,3. Вырынуто интра-венно 100,0 сыворотки. Черезъ 3 часа темпер. упала на 1°. Инъецировано еще 75 к. с. сыворотки, лошадь выздоровѣла.

6) У быка послѣ второй вакцины развилась громадная опухоль, температура 40,0. Вырынуто 100,0 сыворотки. На другой день температура упала на 39. Быкъ выздоровѣлъ, опухоль разсосалась.

Въ 1909 году съ лѣчебной цѣлью сыворотка примѣнялась въ Таврической губерніи. Подвергнуто лѣченію 44 лошади и 2 головы рогат. скота. Изъ этого количества выздоровѣло 30 лошадей, а 14 лошадей и 2 гол. кр. рог. скота пали.

Сыворотка примѣнялась подъ кожу при карбункулезной и кишечной формѣ антракса, равно и при осложненіяхъ послѣ прививокъ.

Намъ извѣстно, что сибиреязвенная сыворотка получается также въ земскихъ лабораторіяхъ Воронежской и Тульской и примѣняется съ успѣхомъ. Въ 1909 году (послѣ предварительнаго примѣненія I вакц.) II вакц. съ Воронежской сывороткой привито 7231 гол. лошадей. % отхода 0,09, тогда какъ средній отходъ при обыкновенной вакцинаціи по словамъ завѣдующаго лабораторіей 0,5%.

Переходимъ далѣе къ личнымъ опытамъ комбинаціонныхъ прививокъ антисибиреязвенной сывороткой со II-й вакциной и испытаніямъ предохранительныхъ и лечебныхъ свойствъ сыворотки.

Въ концѣ января мѣсяца 1909 года почти одновременно въ 4-хъ извозничьихъ дворахъ, находящихся на разныхъ улицахъ Петербурга пало отъ антракса по нѣскольکو лошадей. Антраксъ былъ установленъ бактериологически и, какъ выяснилось впослѣдствіи, зараженіе произошло благодаря загрязненному (антраксомъ) овсу, который былъ пріобрѣтенъ въ разные извозничьи дворы отъ одного торговца. Рѣшено испробовать комбинаціонный методъ прививки.

24 января въ одномъ дворѣ, гдѣ передъ этимъ пало 3 лошади и одна найдена явно больной, а 2 съ температурой около 40° произведены прививки. Больная лошадь не прививалась и пала черезъ 2 часа, 2-мъ лихорадящимъ на слѣдующій день утромъ вырынуто въ вену по 50 к. с. сыворотки, а остальные 7 лошадей привиты комбинаціонно. Лошадямъ, получившимъ одну сыворотку 4 февраля, т. е. черезъ 10 дней введена II-я вакцина по 0,5. Температурной реакціи не наблюдалось, замѣчены быстро исчезнувшія опухоли, достигавшія величины ладони и блюдечка.

27 января привито мною 45 лошадей съ температурой не выше 38,5 въ другомъ дворѣ, гдѣ передъ этимъ пало нѣскольکو лошадей.

28 января привито 45 лошадей земскими ветеринарными врачами *Лебедевымъ* и *Оиаджанянцемъ*. Черезъ нѣскольکو дней 25 лошадей привиты ветер. врачомъ *Астаховымъ*.

31 января при осмотрѣ привитыхъ лошадей оказалось, что опухоли на мѣстѣ инъекціи вакцины не превышаютъ величины блюдечка, за исключеніемъ одной, у которой обнаружена температура 39,5 и значи-

тельная опухоль, опустившаяся на грудь. Животному внутривенно введено 50 к. с. сыворотки, послѣ чего лошадь оправилась. За исключениемъ послѣдней всѣ остальные лошади въ обычной работѣ (легковой извозѣ).

4 февраля при осмотрѣ привитыхъ лошадей найдено, что у большинства изъ нихъ наблюдались опухоли величиной въ яйцо и не болѣе кулака, расосавшіяся въ 2, 3, 4 дня. На 4 сутки послѣ прививки, производившейся ветеринарными врачами *Лебедевымъ* и *Огаджанянцемъ* пала одна лошадь, у которой бактериологически установленъ антраксъ. На мѣстѣ введенія вакцины лошадь никакой реакціи не обнаружила. Очевидно, животное погибло отъ натурального антракса.

Изъ 90 лошадей мѣстная реакція въ видѣ опухолей, величиной отъ грецкого орѣха и куриного яйца до блюдечка, наблюдалась у 21-й. Термометрія, которую начали регулярно производить со второго дня послѣ прививки, за исключеніемъ 2 лошадей совершенно не обнаружила лихорадочныхъ подъемовъ. Измѣренія велись подъ наблюденіемъ вышеупомянутыхъ земскихъ товарищей. 29 января у себя въ лабораторіи мы привили комбинаціоннымъ способомъ 29 гол. рог. скота и 4 лошади. Сыворотки введено по 5 к. с. на одной сторонѣ шеи и II в. по 0,5 на другой. Лошади не обнаружили никакой реакціи, темп. максимумъ 38,9, изъ 29 гол. рог. скота большинство на 4-й день давало темпер. 39 съ десятимы. 3 головы на 4-й, 5-й день послѣ прививки дали темпер. 40, 41,1 и 40,5, державшуюся сутки, двое. Одна телка, начавшая реагировать съ вечера 2-го дня послѣ прививки, на 4-й день обнаружила темп. 40,5, слѣдующій за нимъ 39,3, на 6-й день 41,5. Тутъ мы вприсунули ей 45 к. с. сыворотки, послѣ чего темпер. упала и не поднималась. Еще одна телка, начиная съ 4-го дня реагировала аналогично предыдущей и темп. доходила у нея до 41,1—ей мы сыворотки съ лѣвобной цѣлью не вводили и на 8-й день темп. пришла къ нормѣ сама по себѣ.

Лѣтомъ 1909 года въ Смоленской губ. по комбинаціонному методу было привито 102 лошади и 309 гол. кр. рог. скота. Изъ этого количества 112 гол. рог. скота и 73 лошади привиты въ 3-хъ мѣстахъ на пунктахъ эпизоотіи. Отхода отъ прививокъ не было. Между тѣмъ на одномъ изъ этихъ пунктовъ одна непривитая корова пала отъ установленного мною бактериологически антракса, спустя 15 дней послѣ прививки остальныхъ. У 16 коровъ въ теченіе 20 дней послѣ сывоакцинаціи производились температурныя измѣренія, причемъ обнаружено однократное повышение температуры у 4 животныхъ на 14-й, 17-й и 18-й день. Темп.—40,4, 40,9, 41,2 и 41,8.

Температурныя измѣренія у 19 лошадей, привитыхъ комбинаціонно въ теченіе 20 дней послѣ прививки совершенно не обнаружили лихорадочныхъ подъемовъ, если не считать максимальную температуру 39,3, наблюдавшуюся у одной лошади.

Мѣстной реакціи у крупнаго рогатаго скота совершенно не наблюдалось. Сообщенія отъ управляющихъ имѣніями, гдѣ производилась прививка, о результатахъ таковой самыя благоприятныя. Потерь въ удоѣ молока не

замѣчено. У привитыхъ комбинаціонно лошадей, хотя и не было отхода въ одной изъ деревень наблюдались осложненія. Привито всего 45 лошадей. 5 изъ нихъ тяжело реагировали, наблюдались большія опухоли, переходившія съ шеи на животъ и переднія конечности. Работоспособность этихъ животныхъ была утрачена на время отъ 4 до 7 дней. Возникновеніе опухолей на мѣстахъ введенія вакцины происходило, начиная со второго и не позже 9-го дня послѣ прививки. Въ этой же деревнѣ черезъ часъ-полтора послѣ прививки у одной лошади мы наблюдали явленіе крапивницы (urticaria), сильное припуханіе вѣкъ и слезотечение. Какъ послѣднее явленіе, такъ и сильно выраженная реакція объясняются тѣмъ, что въ данномъ пунктѣ была примѣнена овечья сыворотка, сравнительно мало активная и чуждая организму лошади.

Въ остальныхъ пунктахъ у лошадей, гдѣ примѣнялась лошадиная сыворотка, ни малѣйшихъ осложненій не наблюдалось. Въ незначительномъ числѣ случаевъ появлялись скоропроходившія опухоли. Въ имѣніи Вороновка у 3-хъ лошадей эти опухоли появились на 14-й день и быстро исчезли.

Въ смоленской же губ. нами было поставлено испытаніе предохранительнаго дѣйствія сыворотки на телятахъ, а затѣмъ испытаніе иммунитета, какъ крупнаго рогатаго скота, такъ и лошадей, прививавшихся комбинаціоннымъ методомъ. Первое испытаніе проведено такъ: На Смоленской скотобойнѣ приобрѣтено 4 телятка—приблизительно 2-хъ—3-хъ недѣльнаго возраста. Двумъ изъ нихъ мы вырыснули по 5 к. с. лошадиной сыворотки подъ кожу и двухъ взяли для контроля. Черезъ 5 часовъ послѣ дачи сыворотки 2 телятамъ всѣ 4 телятка заражены крѣпкимъ вирусомъ антракса (споры въ водномъ глицеринѣ), о которомъ было упомянуто выше, въ дозахъ 0,5 и 1 к. с. Испытывая предохранительное дѣйствіе сыворотки, мы вмѣстѣ съ тѣмъ хотѣли установить смертельную для телятъ дозу нашего вируса. Въ результатѣ оба телятка, получившихъ сыворотку и вирусъ выжили, а оба контрольныхъ пали, одинъ на пятый, другой на 6-й день отъ антракса. Такимъ образомъ было установлено, что 5 к. с. сыворотки, т. е. доза, употребляющаяся для комбинаціонной прививки, защищаетъ не только отъ II-й вакцины, а отъ не менѣе, чѣмъ двухкратной смертельной дозы контактія антракса. Этотъ опытъ имѣетъ большое показательное значеніе для примѣненія сыворотки на мѣстахъ эпизоотіи. Вводя одну сыворотку мы тѣмъ самымъ застраховываемъ всѣхъ животныхъ, за исключеніемъ больныхъ и инкубационныхъ, отъ зараженія и гарантируемъ владѣльцу прекращеніе эпизоотіи. Пассивный иммунитетъ отъ сыворотки держится не менѣе 2-хъ недѣль. Испытаніе иммунитета произведено 5-го іюля 1909 года. Черезъ 52 дня послѣ однократной комбинаціонной прививки, мы взяли для испытанія 4-хъ яловыхъ коровъ въ возрастѣ приблизительно 2¹/₂ лѣтъ, и черезъ 35 дней послѣ прививки 6 лошадей разныхъ возрастовъ. Всѣ эти животныя заражены были вышеустановленной двухкратной смертельной дозой антракса. Для контроля взяты 3 коровы и 2 лошади. На третьи сутки послѣ зараженія пали 2 коровы и 1 лошадь и

на 4-я сутки послѣднія лошадь и корова, зараженные для контроля. На 6-я сутки погибла одна изъ привитыхъ комбинаціонно лошадей. Смерть произошла во всѣхъ случаяхъ отъ антракса, что установлено бактериологически. Всѣ 4 головы рогатаго скота и остальные 5 лошадей хорошо выдержали зараженіе. Поставленное параллельно испытаніе иммунитета 4-хъ коровъ и 2-хъ лошадей, прививавшихся обычнымъ двухкратнымъ методомъ вакцинаціи дало гораздо худшіе результаты. Пало отъ антракса 2 коровы, одна на 5-я, другая на 9-я сутки и изъ 2-хъ лошадей 1 на девятыя сутки обнаружила признаки очень тяжелаго заболѣванія: т. выше 41° и громадная опухоль на шеѣ. Эту лошадь безусловно можно считать не выдержавшей зараженія, такъ какъ она осталась въ живыхъ исключительно благодаря энергичному сывороточному лѣченію.

Такимъ образомъ сравнительное испытаніе силы иммунитета гр омадной дозой контактіа обнаружило весьма стойкій иммунитетъ у животныхъ привитыхъ комбинаціоннымъ способомъ и менѣе стойкій у животныхъ, привитыхъ двухкратнымъ способомъ обыкновенной вакцинаціи. Между тѣмъ II-я вакцина, примѣненная какъ при сыворовакцинаціи, такъ и при обыкновенной вакцинаціи была одна и та же и разница въ силѣ иммунитета можетъ быть объяснена только прибавленіемъ сыворотки. Въ концѣ декабря минувшаго года мы имѣли возможность убѣдиться не только въ стойкости иммунитета, создаваемого сыворовакцинаціей, но и въ его длительности.

Выше было упомянуто о прививкѣ комбинаціоннымъ способомъ 29 головъ рог. скота и 4 лошадей, произведенной въ нашей лабораторіи 29 января 1909 г. 16 головъ скота изъ этой группы было подвергнуто зараженію антраксомъ 9-го декабря минувшаго года, т. е. черезъ 10 мѣсяцевъ и 10 дней послѣ прививки. Контактій въ количествѣ 1 к. с. на голову былъ взятъ тотъ же, что примѣнялся въ Смоленской губ., т. е. безусловно смертельная доза.

Для контроля заражены 1 бычекъ и телка, возрастомъ около 2-хъ лѣтъ. Контрольная телка, а также одна изъ испытуемыхъ пали отъ антракса на 3-й день послѣ зараженія. Контрольный бычекъ на третій день послѣ зараженія обнаружилъ т. 41° и на четвертый 41,6. Будучи увѣрены въ ожидающей его смерти, мы подвергли его лѣченію сывороткой. Помимо павшей телки сильно реагировали температурно изъ испытуемаго скота еще 4 головы. 2-хъ изъ сильно реагирующихъ мы подвергли лѣченію и двухъ предоставили самимъ себѣ. Какъ тѣ, такъ и другія остались живы. Остальные 11 головъ почти не реагировали ни температурно, ни мѣстно. Такимъ образомъ испытаніе обнаружило высокую невосприимчивость къ антраксу у животныхъ спустя 10 мѣсяцевъ и 10 дней послѣ комбинаціонной прививки, при зараженіи безусловно смертельной дозой яда.

Помимо приведенныхъ наблюденій, въ лабораторіи комбинаціоннымъ способомъ нами было привито 15 овецъ, 3 козы, 10 гол. рог. скота и 3 лошади. Одному жеребенку сразу были впрыснуты контактіа антракса въ дозѣ 0,1 съ 15 к. с. сыворотки. Прививки прошли безъ осложне-

ній. Одна овца была заражена вирусомъ черезъ пять дней послѣ прививки и пала на слѣдующій день, вторая была заражена черезъ 10 дней и пала черезъ 6 дней. Изъ семи овецъ, зараженныхъ антраксомъ черезъ 26 дней послѣ прививки пало 2. Отсюда выяснилось, что на 6-й день послѣ прививки не только нѣтъ иммунитета, наоборотъ организмъ ослабленъ и находится въ такъ называемой отрицательной фазѣ пониженнаго сопротивленія. Черезъ 10 дней иммунитетъ уже есть, но не вполне стойкій.

Въ настоящее время къ перечисленному можно прибавить слѣдующія цифры наблюденій, поступившихъ отъ товарищей, примѣнявшихъ комбинаціонный методъ прививки.

Павловскимъ и Керцелли за послѣдніе два года комбинаціонно привиты 1032 оленя. Ни одного случая отхода не наблюдалось. Между тѣмъ, какъ обыкновенная двухкратная вакцинація у оленей вызывала до 4% отхода.

Въ разныхъ мѣстахъ привито нѣсколькими товарищами 410 лошадей, 37 овецъ и 1125 гол. кр. рог. скота безъ отхода и въ рѣдкихъ случаяхъ съ тяжелой реакціей.

Лично мной въ десятомъ уланскомъ и 10 гусарскомъ полкахъ привито комбинаціонно 268 лошадей. За этими лошадьми велся все время самый аккуратный надзоръ и измѣренія температуры ветер. врачами *Сорокинымъ и Мазаловымъ*. Результатъ превосходный. Мѣстная реакція самая ничтожная, температурной не обнаружено. Въ теченіе марта мѣсяца с. г. привито на Царскосельской и Петергофской фермахъ Его Величества Государя Императора 100 головъ кр. рог. скота датско-финской породы и 6 лошадей. Прививки прошли безъ осложненій. Въ маѣ и юнѣ мѣсяцѣ с. г. мною съ товарищемъ *Петерсономъ* привито въ Ставропольской губ. по комбинаціонному методу 1739 головъ кр. рог. скота (въ этомъ числѣ нѣсколько чистокровныхъ симменталовъ и шортгорновъ), 235 лошадей и 100 барановъ. На утро слѣдующаго дня послѣ прививки въ одномъ случаѣ палъ отъ бактериологически установленнаго антракса бычекъ. Прививка была тутъ явно не причемъ. Среди привитыхъ лошадей пало двѣ. Одна отъ маточнаго кровотеченія послѣ родовъ, другая съ явлениями антракса.

Подводя общій итогъ всѣмъ произведеннымъ прививкамъ, какъ намѣстахъ эпизоотіи, такъ и предохранительнаго характера, получимъ слѣдующія цифры: 2687 головъ кр. рог. скота, 152 овцы, 3 козы, 1032 оленя и 1152 лошадей.

Случаи смерти послѣ прививокъ: 1 бычекъ, павшій отъ натуральнаго антракса, 3 лошади, изъ которыхъ одна пала отъ установленной натуральной сибирской язвы, другая послѣ родовъ и третья остается подъ сомнѣніемъ.

Лѣчебное дѣйствіе сыворотки, выпускаемой лабораторіей Ветеринарнаго Управленія опредѣляются слѣдующими случаями примѣненія.

Какъ уже выше упоминалось, мы излѣчили лошадь, подвергнутую зараженію антраксомъ для выясненія степени иммунитета. Лошадь тяжело заболѣла на 9-й день послѣ зараженія. Появилась огромная опу-

холь на мѣстѣ инокуляціи яда, занявшая $\frac{2}{3}$ шеи, температура поднялась до 41°. Надежды на самостоятельное выздоровленіе животного не было никакой. Испробовано лѣченіе. 3 дня подрядъ въ яремную вену вводилась сыворотка по 200 к. с., въ послѣдній разъ вприснуто также 100 к. с. въ область опухоли. Уже послѣ двухъ интравенозныхъ инъекцій т. стала падать, затѣмъ пришла къ нормѣ и животное оправилось. Опухоль рассасывалась очень медленно. Слѣды ея были замѣтны еще черезъ 2 недѣли послѣ начала лѣченія.

Въ концѣ сентября мѣсяца истекшаго года въ лейбъ-гвардіи Его Величества казачьемъ полку пала отъ установленной бактериологически сибирской язвы 1 лошадь. 2 стоявшія рядомъ съ нею лошади заболѣли, обнаруживъ высокую температуру въ 40,3 и 40,4. Въ 11 час. утра 18 сентября обѣимъ лошадямъ вприснуто въ вену по 100 к. с. сыворотки. Къ вечеру того же дня у обѣихъ лошадей температура нѣсколько упала и животныя повеселѣли. Еще ниже опустилась температура на слѣд. день, но къ утру 20 сент. она снова поднялась и общій видъ (*habitus*) животныя ухудшился. Въ 11 ч. утра 20 сент. обѣимъ лошадямъ повторена интравенозная инъекція той же сыворотки въ тѣхъ же дозахъ. Къ вечеру 20 сентября температура у лошадей упала ниже 39° и угнетенное состояніе смѣнилось хорошимъ, вернулся аппетитъ. Оба больныя коня быстро оправились. Испытывая длительность иммунитета у круп. рог. скота послѣ комбинаціонной прививки, мы испробовали лѣченіе сывороткой на одномъ изъ контрольныхъ животныя. Какъ уже было выше указано, контрольный бычекъ вмѣстѣ со всѣми испытываемыми животными получилъ 1 к. с. того самаго контакта, въ силѣ котораго мы убѣдились еще въ Смоленской губ. Когда на 3-ій день послѣ зараженія бычекъ обнаружилъ температуру 41,6, мы вприснули ему 50 к. с. свѣжей лошадиной иммунъ-сыворотки. Передъ этимъ вприскиваніемъ мы сдѣлали высѣвы изъ крови животнаго и обнаружили въ ней наличность сибиреязвенныхъ бациллъ. Т° утромъ слѣдующаго послѣ вприскиванія дня нѣсколько упала 40,4. Инъекція сыворотки въ вену повторена на этотъ разъ въ количествѣ 150 к. с. Въ слѣдующій день т. держалась ниже 40,0, но къ послѣдующему утру снова поднялась до 40,5. Мы сдѣлали еще одну инъекцію въ количествѣ 70 к. с. сыворотки и послѣ этого температура упала и уже не поднималась. Изъ наиболѣе сильно реагировавшихъ на зараженіе антраксомъ животныя, серовакцинированныхъ 10 м. назадъ, двухъ мы также лѣчили сывороткой и животныя выздоровѣли. Но послѣднему опыту мы не придаемъ значенія, такъ какъ рядомъ два другія животныя, такъ же значительно реагировавшихъ, оправились самостоятельно. Изъ лѣченныхъ по свѣдѣніямъ отъ товарищей 7 лошадей выздоровѣло 5 и 2 пали.

На основаніи приведенныхъ наблюденій считаемъ возможнымъ сдѣлать слѣдующія указанія для пракческаго примѣненія сыворотки: Комбинаціонный методъ прививки слѣдуетъ предпочесть двухкратной вакцинаціи тамъ, гдѣ прививается цѣнный скотъ, а главнымъ образомъ на мѣстахъ эпизоотіи. Въ такихъ случаяхъ рекомендуется предварительная инъек-

ція сыворотки всімъ наличнымъ животнымъ, чтобы создать пассивный иммунитет и тѣмъ предотвратить дальнѣйшіе случаи падежа. Пассивный иммунитет создаваемый антисибиреязвенной сывороткой, какъ это выяснилось изъ опытовъ на овцахъ, сохраняется не менѣе 2-хъ недѣль. Оборвавъ эпизоотию сывороткой, затѣмъ въ указанный срокъ дѣйствія пассивнаго иммунитета можно закрѣпить послѣдній инъекціей II-й вакцины.

Возможно и одновременное впрыскиваніе сыворотки съ II-й вакциной, но тогда на нѣсколько дней создается въ животномъ организмѣ такъ называемая отрицательная фаза пониженнаго сопротивленія и наступленіе естественнаго зараженія будетъ имѣть благопріятную почву въ ослабленномъ организмѣ для развитія смертельной инфекции. При предохранительныхъ прививкахъ лучше впрыснуть раньше сыворотку всімъ животнымъ, чтобы дать ей время восאתся, а затѣмъ уже II-ю вакцину. Сыворотку лучше примѣнять отъ соответствующаго животнаго, т. е. лошадымъ лошадиную, рогатому скоту, полученную отъ рогатаго скота. во избѣжаніе нежелательныхъ явленій сывороточнаго заболѣванія, а также потому, что специфическая сыворотка лучше защищаетъ животныхъ своего вида. Овцы, какъ дающія мало сыворотки и малоцѣнныя животныя, невыгодны для иммунизациі.

Дозировка сыворотки для предохранительной прививки у крупнаго рогатаго скота можетъ быть ограничена 5 куб. сант. Для лошадей же, какъ болѣе чувствительныхъ, безонасной дозой будетъ 10 к. с., хотя большинство этихъ животныхъ переносятъ комбинаціонную прививку при меньшихъ дозахъ. Вторая вакцина при указанныхъ условіяхъ смѣло можетъ дозироваться по 0,5 к. с.

Для усѣбной терапіи антракса сыворотка должна быть высоко активной и примѣняться въ острыхъ случаяхъ интравеннозно. Лучше ввести большую дозу сыворотки—сразу 100 к. с. и если черезъ 12 часовъ температура не упадетъ, повторить ее. Двухъ инъекцій обычно достаточно бываетъ для излѣченія.

Осложненія послѣ вакцинаціи хорошо излѣчиваются сывороткой, гдѣ можно примѣнять ее подкожно.

Не слѣдуетъ забывать, что животныя, однажды привитыя ивородной сывороткой, при повторномъ примѣненіи той же сыворотки черезъ большой промежутокъ времени, могутъ обнаружить тяжелья явленія анафилаксіи.

Судя по сдѣланнымъ наблюденіямъ, иммунитетъ отъ комбинаціонной прививки довольно стойкій и продолжительный, но единичныя особы, въ видѣ исключенія могутъ гибнуть послѣ прививки черезъ небольшой срокъ.

Отрицательные результаты при примѣненіи сыворотки съ терапевтической цѣлью въ отдѣльныхъ случаяхъ могутъ говорить или о томъ, что процессъ зашелъ слишкомъ далеко, или же о недостаточной активности примѣненной сыворотки. Послѣднее обстоятельство, конечно, нисколько не обезцѣниваетъ самаго метода, а говоритъ лишь о томъ, что каждая лабораторія, выпускающая сыворотку, должна прежде убѣдиться въ ея достаточной силѣ.

