Diss. 147, 607 b

О бугорчаткѣ,

вызываемой у животныхъ мертвыми туберкулезными бациллами.

Изъ Юрьевскаго Патологическаго Института
Проф. В. А. Афанасьева.

Тар... каз... 21651

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень

Доктора медицины

Николая Панова
ассистента при кафедрѣ общей патологіи и патологической анатоміи.

Юрьевъ.
Типографія Шнакенбургъ.
1902.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевскаго Университета.

Г. Юрьевъ, 1 марта 1902 г.

№ 411. Деканъ: **В. Курчинскій.**

160216

Всѣмъ моимъ учителямъ профессорамъ Императорскаго Юрьевскаго Университета приношу глубокую благодарность за полученное мною медицинское образованіе.

Особой благодарностью обязанъ я моему глубокоуважаемому учителю и шефу, профессору Вячеславу Алексѣевичу Афанасьеву какъ за предложенную работу и руководство при ея исполненіи, такъ и за постоянную помощь и поддержку во время моей службы въ качествѣ ассистента Патологическаго Института.

Не могу не вспомнить здѣсь съ чувствомъ глубокой признательности бывшаго профессора Д. Д. Барфурта и бывшаго прозектора В. К. Шмидта, подъ руководствомъ которыхъ я началъ заниматься гистологической техникой.

Ни одна изъ безчисленныхъ болѣзней рода человѣческаго не сводитъ въ преждевременную могилу столько жертвъ, какъ туберкулезъ. Всѣ острыя, молніеносныя эпидеміи, наводящія ужасъ на народныя массы при своемъ появленіи и разстраивающія на болѣе или менѣе продолжительное время спокойное теченіе общественной жизни, ничто въ сравненіи съ этимъ упорнымъ, медленно и тихо, но непрерывно дѣйствующимъ бичемъ человѣчества. По современнымъ статистическимъ даннымъ изъ семи смертей отъ всевозможныхъ причинъ по крайней мѣрѣ одна падаетъ на долю туберкулеза [1]). Въ Россіи отъ него погибаетъ ежегодно около трехсотъ шестидесяти тысячъ человѣкъ.

1) Hüppe, F. Ueber den gegenwärtigen Stand der Tuberkulosefrage. Wien. 1898 S. 12.

Рубнеръ, М. Учебникъ гигіены. Перев. съ 5-го изд. Спб. 1897. Стр. 1002

Cruse, P. 480 Obductionsbefunde nach den Protocollen des Dorpater Patholog. Institutes. Diss. 1870.

Hirsch, A. Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. Dritte Abtheilung: Die Organkrankheiten. Stuttgart. 1886. S. 115.

Koch, R. Die Aetiologie der Tuberculose. Berliner klinische Wochenschrift. 1882. Nr. 15. S. 221.

Болѣзнь эта, повидимому, стала знакома людямъ уже въ очень отдаленныя эпохи. По крайней мѣрѣ, у Гиппократа, дальше котораго не восходятъ наши сколько-нибудь достовѣрныя медикоисторическія свѣдѣнія, уже имѣется достаточно подробное описаніе какъ симптомовъ болѣзни, такъ и ея теченія, малоуспѣшной терапіи и печальныхъ исходовъ. „При такихъ обстоятельствахъ вовсе не слѣдуетъ приступать къ лѣченію“, „Скажи, что больной умретъ въ короткое время“, — говорится у него въ главѣ, трактующей несомнѣнно о кавернозной формѣ легочной чахотки [1]). Но не смотря на свойственныя Гиппократу картинность, ясность и подробность изложенія, онъ ни словомъ не упоминаетъ о главной анатомической основѣ чахотки — бугорчагомъ пораженіи легкихъ, что несомнѣнно сдѣлалъ-бы, еслибъ оно было ему извѣстно. Часто встрѣчающееся у него слово φῦμα, переведенное на латинскій языкъ посредствомъ tuberculum, подало поводъ къ утвержденію, что великому врачу древности было не чуждо понятіе о туберкулезѣ. Но слово φῦμα почти всегда означаетъ у него нарывъ или припухлость, какъ это обстоятельно разобралъ и поставилъ внѣ всякаго сомнѣнія R. Virchow [2]).

Не имѣли, повидимому, никакихъ патолого-анатомическихъ свѣдѣній о бугорчаткѣ и послѣдующіе

1) Φάναι αὐτὸν ἀποθανεῖσθαι ἐντὸς ὀλίγου χρόνου . . . Τοῦτον μὴ ἰᾶσθαι ὅταν οὕτως ἔχῃ. Oeuvres complètes d' Hippocrate. Par E. Littré. T. VII. Paris, 1851. p. 72. § 48.

2) Virchow, R. Phymatie, Tuberculose und Granulie. Eine historisch-kritische Untersuchung. Virchow's Arch. Bd. XXXIV, 1865. S. 11—73.

корифеи медицинской науки: Celsus (I в. до Р. Х.), Aretaeus Cappadox (I в. по Р. Х.), Galenus (II в. по Р. Х.) и другіе [1]), вплоть до XVI столѣтія, эпохи дѣятельности незабвенныхъ тружениковъ на поприщѣ анатоміи Варѳоломея Евстахія († 1574), Гавріила Фаллопія (1523—1562) и Андрея Везалія (1514—1564). Въ ихъ время и въ значительной мѣрѣ благодаря ихъ стараніямъ анатомія перестала влачить подпольное существованіе и мало-помалу завоевала себѣ права общепризнанной науки. Фаллопій высказалъ мысль о необходимости вскрытія труповъ для разъясненія вопросовъ патологіи. Евстахій и Везалій, благодаря сближенію съ художниками, почувствовавшими потребность для своихъ произведеній въ изученіи анатоміи, оставили первые анатомическіе рисунки съ натуры [2]).

Первымъ анатомомъ, подробно описавшимъ бугорки въ легкихъ и поставившимъ ихъ въ связь съ легочной чахоткой, считается Franciscus Deleboe Sylvius (1614—1672): изъ его описанія явствуетъ, что сдѣланное имъ наблюденіе, — по крайней мѣрѣ, для него самого, — было совершенно ново [3]). Однако, этому на-

1) Waldenburg L. Die Tuberculose, die Lungenschwindsucht und Scrophulose. Berlin. 1869. S. 15—27.

2) Sprengel, K. Geschichte der Medicin. I. Theil. Halle. 1804. S. 278—290.

3) Ut proinde quid mihi observare contigerit proferam et quid mihi proinde vomica sit candide communicem. Vidi non semel glandulosa in pulmonibus tubercula majora vel minora, in quibus aliquando pus varium continori sectio manifestavit. Haec proinde tubercula sensim in pus abeuntia et membrana sua tenui conclusa pro vomicis habenda existimo, ab illis saltem non intrequenter phthisin ortum habere deprehendi. Praxeos Medicae Appendix. Tractus IV. § 51. Цит. по Waldenburg, l. c. S. 29.

блюденію не суждено было произвести крутаго переворота во взглядахъ ученыхъ на причины легочной чахотки. Съ одной стороны вліяніе древнихъ авторитетовъ было еще очень сильно; съ другой — вскрытія труповъ, укрѣпившись болѣе или менѣе въ Италіи и Франціи, встрѣчали еще сильное противодѣйствіе въ другихъ культурныхъ странахъ того времени. Современники Sylvi'я знаменитые англійскіе врачи Thomas Sydenham и Richard Morton были знакомы съ легочными бугорками, но смотрѣли на нихъ различными глазами. Въ то время какъ Morton[1]) считаетъ образованіе туберкуловъ въ легкихъ одной изъ главныхъ причинъ развитія легочной чахотки, — Sydenham едва упоминаетъ о нихъ, оставаясь въ отношеніи этіологіи легочной чахотки почти всецѣло на точкѣ зрѣнія древнихъ авторовъ[2]). И въ этомъ разнорѣчіи нѣтъ ничего удивительнаго; по свидѣтельству соотечественника названныхъ ученыхъ Charles'a Leigh, въ Англіи въ это время боялись анатомическаго ножа, какъ чумы[3]). Ни словомъ не упоми-

1) Richard Morton. Phthisiologie. Helmstedt, 1780. Цит. по Waldenburg, l. c. S. 34–37.

2) Thomae Sydenham, med. doct. ac practici Londinensis celeberrimi Opera Medica in tomos duos divisa. T. I. Genevae, 1757 p. 527—529. Cumque non jam amplius naturalem sibi pulmones oeconomiam statumque tueri valeant, glandulae et tubercula adnasci solent, quae in aegris ex hoc morbo decedentibus, si aspiciantur pulmones, purulenta sanie plurimum distenta reperiuntur. Ubi semel evaluerit hic morbus et radices egerit, remedia plerumque aspernatur.

3) Caroli Leigh. Phthisiologia Lancastriensis. Londini 1694. Помѣщена въ дополненіе къ статьѣ Sydenham'a: „Phthisis seu tabis descriptio et cura. l. c. p. 529—551. „Utrum in hoc statu tuberculis semper infarciuntur pulmones a clarissimo Mortono notatis, hac patria a cultro anatomico tanquam a peste abhorrente, nec nego nec affirmarem" (p. 533).

наетъ о легочныхъ бугоркахъ и Boerhaave въ своихъ „Афоризмахъ"; онъ считаетъ легочную чахотку простымъ изъязвленіемъ легочной ткани вслѣдствіе застоя крови въ легкихъ съ послѣдующимъ гнойнымъ разложеніемъ ея [1]). Того же взгляда придерживается и его ученикъ van Swieten, хотя ему знакомы легочные туберкулы не только по описаніямъ другихъ авторовъ, но и по собственнымъ наблюденіямъ [2]).

Въ теченіи XVII столѣтія накопилось уже большое число патологоанатомическихъ наблюденій вообще и въ частности относительно легочной чахотки; и хотя эти наблюденія не внесли ничего существенно новаго въ теоретическомъ отношеніи, однако старое ученіе Sylvi'я и Morton'a, по которому легочные бугорки образуются изъ набухшихъ лимфатическихъ железъ, въ большомъ количествѣ разсѣянныхъ въ легочной ткани и недоступныхъ наблюденію въ здоровомъ состояніи, уже перестаетъ удовлетворять ученыхъ. Выдающійся анатомъ первой половины XVIII столѣтія Giovanni Morgagni (1682—1771) стоитъ въ этомъ отношеніи на распутіи. Въ главѣ, трактующей о грудныхъ болѣзняхъ, у него съ одной стороны еще встрѣчается слово „язва" въ примѣненіи къ легочной

1) Gerardi L. B. van Swieten Commentaria in Hermani Boerhaave Aphorismos de cognosc. et curandis morbis. Tomus Quartus Editio secunda. Lugduni Batavorum. 1770. p. I. § 1196. „Si ulcus pulmones exederit ita, ut totus inde habitus consumatur, phthisis pulmonalis aegrum afficere dicitur." § 1197. „Cujus ulceris origo deducitur ab omni causa, quae valet sanguinem in pulmonibus ita sistere, ut in materiem purulentam abire cogatur."

2) Ibidem, pp. 19. 59, 60, 61.

кавернѣ [1]), что напоминаетъ Galen'a; съ другой онъ цитируетъ Sylvi'я и Morton'a и соглашается съ ихъ мнѣніемъ [2]); но въ той-же главѣ у него какъ-бы невольно срывается выраженіе, позволяющее думать, что ему не чужды были и сомнѣнія въ справедливости взгляда Morton'a на легочные бугорки [3]). Высказать опредѣленное самостоятельное мнѣніе по этому вопросу мѣшаетъ ему малочисленность личныхъ наблюденій: и онъ и его учитель Valsalva (1666—1723) считали вскрытіе труповъ лицъ умершихъ отъ легочной чахотки дѣломъ опаснымъ [4]).

Вслѣдъ за Morgagni Reid [5]) уже совершенно отрицаетъ происхожденіе легочныхъ бугорковъ изъ лимфатическихъ железъ, существованіе которыхъ въ легочной паренхимѣ никѣмъ и не было установлено. Съ этого времени изслѣдователи начинаютъ удѣлять больше вниманія мелкимъ миліарнымъ бугоркамъ. Появляются сравненія ихъ съ зернами горчицы [6]) и проса [7]). Bayle первый на-

1) J. B. Morgagni De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque. 9 Editio. T. III. Lutetiae MDCCCXXI. Lib. II. Epist. XXII, p. 144. § 14. „Pulmones huic homini multis repleti erant tuberculis. Insuper sinistri pulmonis lobus superior et superiore quidem parte, sternum versus, exterius praedurus, ulcus intus nec parvum habebat," . . .

2) Ibidem, p. 150. „Recte Mortonus animadvertit, mirum non esse, si scrophulosi, qui tumoribus glandulosis in aliis partibus frequenter obnoxii sunt, non raro etiam ejusmodi tuberculis vel in ipsis pulmonibus afficiantur"

3) Ibidem, p. 147. „Pulmo dexter vix costis adhaerebat. Uterque duris et ad album colorem vergentibus scatebat tuberculis, glandulosa corpora mentientibus.

4) Ibidem, p. 160; cont. p. 128.

5) Reid, Th. An essay on the nature and cure of the phthitis pulmonalis. London 1874. Цит. по Waldenburg, l. c. S. 46.

6) Portal, A. Observations sur la nature et le traitement de la phthisie pulmonaire. Paris, 1809. T. II, p. 309.

7) Vetter, Aphorismen aus der pathologischen Anatomie. Wien, 1803, p. 122. Цит. по Waldenburg, l. c. S. 58.

звалъ ихъ именемъ миліарныхъ бугорковъ, tubercules miliaires, удержавшимся въ наукѣ и до сихъ поръ[1]). Подобно Baillie[2]), съ работой котораго онъ, повидимому, не былъ знакомъ, Bayle указалъ на послѣдовательныя измѣненія бугорковъ, творожистое перерожденіе и изъязвленіе ихъ[3]). Кромѣ того, найдя и описавъ точно такія же патологическія образованія во многихъ другихъ органахъ, — гортани, трахеѣ, брюшинѣ, кишкахъ, мезентеріальныхъ железахъ[4]), почкахъ, печени, селезенкѣ, предстательной железѣ и придаткахъ тестикулъ, онъ пришелъ къ заключенію, что разсматриваемая болѣзнь не представляетъ исключительно легочнаго страданія, а есть болѣзнь общая, могущая обнаруживаться въ различныхъ органахъ[5]). Свои заключенія Bayle вывелъ на основаніи произведенныхъ имъ болѣе 800 вскрытій труповъ лицъ, умершихъ отъ легочной чахотки[6]).

Этотъ новый взглядъ былъ подтвержденъ и развитъ въ совершенствѣ Laennec'омъ, описавшимъ съ порази-

1) Bayle, G. L. Recherches sur la phthisie pulmonaire. Paris, 1810. p. 22.

2) Baillie, M. Anatomie des krankhaften Baues von einigen der wichtigsten Theile im menschlichen Körper. Aus dem Engl. Berlin, 1794.

3) Bayle, l. c. p. 22; p. 58.

4) Ibidem, p. 58—60.

5) „Cette simultanéité paraît indiquer que la nature de tous les tubercules est identique, et elle montre qu'il existe souvent dans l'économie une disposition particulière qui détermine leur formation" Remarques sur les tubercules. Journ. de méd Germinal An XI T. VI, p. 28. Цит. по Virchow, Phymatie, Tuberculose und Granulie. Virchow's Archiv Bd. XXXIV, S. 11—37.

6) Bayle, Recherches sur la phthisie pulmonaire. Paris, 1810. p. 2. Conf. p. 38.

тельной ясностью и точностью всѣ стадіи развитія бугорка и окончательно выдѣлившимъ изъ этіологіи легочной чахотки все, кромѣ бугорчатаго процесса [1]). Къ сдѣланному имъ описанію макроскопической картины бугорчатки трудно что-нибудь прибавить и въ настоящее время.

Но Laennec, подобно Bayl'ю, въ теченіи туберкулезнаго процесса признавалъ, помимо образованія бугорковъ, еще и такъ называемую туберкулезную инфильтрацію, вслѣдствіе которой пораженныя ткани, какъ и бугорки, подвергаются казеозному перерожденію и размягченію, производя „туберкулезную матерію.“ [2]) Введеніе этого новаго понятія, неизбѣжное для Bayl'я и Laennec'a при отсутствіи микроскопическихъ изслѣдованій, вскорѣ привело къ крайне непріятному смѣшенію понятій. Послѣдователи Laennec'a стали считать характеристическимъ признакомъ бугорчатаго процесса присутствіе этой туберкулезной матеріи, т. е. казеознаго перерожденія. Первые опыты микроскопическаго изслѣдованія въ этой области лишь еще больше затуманили дѣло. Найденныя Lebert'омъ подъ микроскопомъ и неправильно имъ оцѣненныя „туберкулезныя тѣльца“ (corpuscules ou globules propres au tubercule [3]) вскорѣ

1) Laennec, T. H. De l'auscultation médiate ou traité du diagnostic des maladies des poumons et du coeur, fondé principalement sur ce nouveaux moyen d'exploration. Paris, 1819. T. I. Ch. II, p. 19—40

2) Bayle, l. c. p. 65 и др.

Laennec, l. c. p. 420, 422 и др.

3) Lebert, H. Traité d'anatomie pathologique générale et spéciale. T. I. Paris, 1857. Ch. XVII, § 2. Composition microscopique des tubercules, p. 332.

также стали считаться необходимымъ діагностическимъ признакомъ туберкулеза. Вслѣдствіе этого одни патологоанатомы видѣли туберкулезный процессъ въ болѣзненныхъ состояніяхъ, не имѣющихъ съ бугорчаткой ничего общаго, кромѣ казеозныхъ массъ [1]), другіе не признавали за туберкулезные миліарныхъ узелковъ мозговыхъ оболочекъ, плевры, брюшины и даже легкихъ, потому что послѣдніе состояли изъ вполнѣ отчетливыхъ клѣточныхъ элементовъ и не обнаруживали ни казеознаго перерожденія, ни туберкулезныхъ тѣлецъ Lebert'a [2]).

Устраненіемъ такого опаснаго недоразумѣнія наука обязана R. Virchow'y, оставившему плодотворные слѣды своей дѣятельности всюду, куда ни направлялся пытливый и безподобный по своей аналитической силѣ умственный взоръ этого геніальнаго изслѣдователя. Virchow доказалъ, что казеозное перерожденіе не можетъ служить характеристикой туберкулезнаго процесса, такъ какъ оно встрѣчается и въ другихъ патологическихъ образованіяхъ, — опухоляхъ,

1) Даже у Virchow'a въ началѣ его ученой дѣятельности, въ то время, когда онъ, по его собственному выраженію, еще находился подъ вліяніемъ господствующей доктрины, встрѣчается слово „туберкулизація“ въ примѣненіи къ размягчающимся узламъ раковыхъ и другихъ опухолей (Würzburger Verhandlungen. Bd. II. S. 24. Cont. Virchow's Archiv, Bd. XXXIV, S. 70.); позднѣе этотъ процессъ онъ назвалъ казеознымъ метаморфозомъ (Würzb. Verhandl. Bd. III, S. 98).

2) Robin et Lorain. Comptes rendus de la société de biologie 1854. p. 58. Cont. Virchow, R. Die Cellularpathologie, 4. Aufl. Berlin, 1871. S. 558. u Virchow's Archiv. Bd. XXXIV, S. 65.

Empis. De la granulie ou maladie granuleuse, connue sous le nom de fièvre cérébrale, de méningite granuleuse, d'hydrocéphalie aigue, de phthisie galopante, de tuberculisation aigue etc. Paris. 1865. Цит. по Virchow, l. c. S. 12.

абсцессахъ и пр.[1]); что оно всегда служитъ лишь признакомъ омертвѣнія или, по крайней мѣрѣ, некробіоза тканей[2]); что оно представляетъ собою лишь наиболѣе частый, но далеко не единственный исходъ бугорчатаго процесса: бугорокъ можетъ также подвергнуться жировому перерожденію, изъязвленію, известковой инфильтраціи и даже полному разсасыванію[3]). Далѣе, онъ доказалъ, что туберкулезный узелокъ есть истинное новообразованіе, до наступленія некроза всегда состоящее изъ отчетливыхъ, хотя и весьма деликатныхъ и легко разрушающихся при изслѣдованіи клѣтокъ[4]), и что „туберкулезныя тѣльца“ Lebert'a представляютъ ничто иное, какъ измѣненныя ядра распадающихся элементарныхъ частей бугорка[5]).

Дальнѣйшими ступенями въ развитіи ученія о бугорчаткѣ[6]) были установленіе контагіознаго характера болѣзни и наконецъ открытіе заразнаго начала ея.

Уже Morgagni вѣрилъ въ заразительность легочной чахотки и, по его собственному признанію, всю

---

1) Virchow, R. Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Erlangen, 1854. Bd. I. S. 282, 284, 341, 346.

2) Idem. Phymatie, Tuberculose und Granulie. Eine historisch-kritische Untersuchung. Virchow's Archiv, Bd. XXXIV, 1865. S. 11—73.

3) Idem. Die krankhaften Geschwülste. Bd. II, Berlin, 1864—1865, p. 645.

4) Idem. Die Cellularpathologie. 4. Aufl. Berlin, 1871. S. 559.

5) Idem. Die krankhaften Geschwülste. Band II. Berlin, 1864—65. S. 646.

6) Впервые это выраженіе для названія разсматриваемой болѣзни было употреблено учителемъ Virchow'a Schönlein'омъ. Allgemeine und Specielle Pathologie und Therapie. Nach dessen Vorlesungen niedergeschrieben und herausgegeben von einigen seiner Zuhörer. 1837. Bd. III. S. 49, 77. Цит. по Virchow, R. Phymatie etc. Virchow's Archiv. Bd. XXXIV, 1865. S. 62.

жизнь по возможности избѣгалъ вскрытія труповъ лицъ, умершихъ отъ этой болѣзни, въ молодости — щадя собственное здоровье, въ старости — оберегая отъ зараженія окружавшихъ его студентовъ. И позволительно думать, что опасность зараженія считалась въ то время, по крайней мѣрѣ, въ Италіи, весьма большой, если она могла остановить на полпути такого преданнаго своему дѣлу и обстоятельнаго изслѣдователя, какимъ былъ Morgagni [1]). Однако, за неимѣніемъ несомнѣнныхъ доказательствъ заразительности болѣзни, убѣжденіе это не пользовалось всеобщимъ признаніемъ въ XVIII столѣтіи [2]), равно какъ и въ первой половинѣ XIX вѣка [3]), вплоть до періода прямыхъ опытовъ зараженія, положившихъ конецъ сомнѣніямъ. Laennec, потратившій половину своей недолгой жизни (45 лѣтъ) на изученіе туберкулеза и самъ умершій отъ легочной чахотки [4]), склоненъ былъ отрицать заразительность этой болѣзни и придавалъ гораздо

1) Morgagni, J. B. l. c.. epist. XXII., p. 128. „Praeter haec, praecipuam causam accipe brevitatis nostrae. Valsalva posteaquam juvenis in phthisis periculum venit, ut in ejus scriptum est vita, cadavera istiusmodi morbis absumptorum minus, opinor, quaesivit. Ego vero, ut me tibi aperiam, illa fugi de industria adolescens, et fugio vel senex, tunc ut mihi, nunc ut studiosae quae me circumstat juventuti prospiciam, cautius fortasse quam opus sit, at tutius. Itaque non multa ille, ego vix aliquot dissecui."

2) Bang Fr. L. Praxis medica systematice exposita selectis diarii nosocomii Fridericiani illustrata. Hafniae 1789. p. 532—533 »A nonnullis phthisis contagiosa habetur, cujus sententiae argumentum sufficiens propria experientia mihi haud praebuit."

3) Salmade. Dissertation qui tend à prouver que la phthisie pulmonaire n'est pas contagieuse. Paris, 1805. Цит. по Waldenburg, l. c. S. 180.

Lepelletier. Traité complet de la maladie scrophuleuse. 1830. ibid. S. 181.

4) Haeser. Geschichte der Medicin. T. I. S. 857.

больше значенія наслѣдственному предрасположенію, хотя и считалъ нелишними нѣкоторыя мѣры предосторожности [1]). Почти того же мнѣнія держался и Andral, внимательно изучавшій вліяніе образа жизни и профессіональныхъ занятій на развитіе легочной чахотки [2]).

Первый опытъ удачной прививки туберкулеза животному относится къ 40-мъ годамъ истекшаго столѣтія и принадлежитъ Leipzig'скому профессору Klencke. Онъ ввелъ кролику въ яремную вену „туберкулезныя клѣтки," полученныя изъ миліарныхъ бугорковъ, и, убивъ его черезъ 26 недѣль, нашелъ распространенный туберкулезъ легкихъ и печени [3]). Но этотъ опытъ не обратилъ на себя должнаго вниманія и скоро былъ совершенно позабытъ.

Въ 1865 году Villemin [4]) своими многочислен-

---

1) Laennec, R.-T.-H. Traité etc. 4-e Edition. T. II, Paris., 1837. „La phthisie tuberculeuse a longtemps passé pour être contagieuse, et elle passe encore pour telle aux yeux du peuple, des magistrats et de quelques médecins dans certains pays, et surtout dans les parties méridionales de l'Europe. En France au moins, il ne paraît pas qu'elle le soit . . . Quoi qu'il en soit, la prudence et la propreté demanderaient, qu'on prit habituellement plus de précautions à cet égard." (p. 178—179). И далѣе: „Si la question de la contagion peut être regardée comme fort douteuse relativement aux tubercules, il n'en est pas de même de celle de la prédisposition héréditaire." (p. 181—182).

2) Andral, G. Grundriss der pathologischen Anatomie. Aus dem Französischen übersetzt und mit einer Einleitung, Bemerkungen und Zusätzen herausgegeben von F. W. Becker. I Theil. Leipzig, 1829. S. 318 341. См. также Laennec, l. c., примѣчанія Andral'я къ стр. 179 и 188—193.

3) Klencke, H. Untersuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Anatomie, Physiologie, Mikrologie, wissenschaftlichen Medicin. Leipzig, 1843. Bd. I, S. 121 и слѣд. Conf. Idem. Ueber die Contagiosität der Eingeweidewürmer etc. Jena, 1844. S. 364.

4) Villemin. Gazette médicale de Paris. 1865. Nr. 50, p. 787. Idem. Bulletin de l'Académie Impériale de Médecine. T. XXXII, Nr. 3, p. 152. Цит. по Lebert und Wyss. Virchow's Archiv, Bd. XL, 1867.

ными и для его времени вполнѣ безупречно поставленными опытами доказалъ, что бугорчатка человѣка довольно легко передается кроликамъ и морскимъ свинкамъ (изъ 22 опытовъ только 2 съ отрицательнымъ результатомъ), нѣсколько труднѣе собакамъ и кошкамъ. Для прививокъ онъ пользовался съ наибольшимъ успѣхомъ веществомъ миліарныхъ бугорковъ и продуктами ихъ распада; менѣе удачны, но не вполнѣ безуспѣшны были его опыты зараженія животныхъ мокротой и даже кровью чахоточныхъ. Для контроля одновременно съ зараженными животными изслѣдовались здоровыя, жившія въ одинаковыхъ съ первыми условіяхъ. Убѣдившись въ заразительности для кроликовъ, морскихъ свинокъ и собакъ человѣчьяго туберкулеза, Villemin прививалъ кроликамъ патологическіе продукты отъ коровы, пораженной жемчужной болѣзнью, и также вызвалъ развитіе бугорчатки.

Хотя случаи заболѣванія животныхъ туберкулезомъ были извѣстны и раньше[1]), но послѣ опытовъ Villemin'a они получили совсѣмъ иное освѣщеніе: стало ясно, что окружающія человѣка животныя могутъ быть не только носителями болѣзни, но и распространителями заразы. На основаніи этихъ опытовъ, Villemin сдѣлалъ выводъ, что туберкулезъ — болѣзнь заразительная, могущая передаваться прививкой, обя-

1) См. напр.:

Clark, James. Die Lungenschwindsucht. Aus dem Englischen von A. Vetter. Leipzig, 1830. Neunter Abschnitt. Tuberkelkrankheiten bei Thieren S. 186—192 (млекопитающія, птицы, пресмыкающіяся и даже насѣкомыя).

Andral, G. l. c. S. 335—338 (лошадь, свинья, быкъ и грызуны).

занная своимъ происхожденіемъ дѣйствію особаго яда (virus) и стоящая въ ряду другихъ контагіозныхъ болѣзней всего ближе къ сапу и сифилису.

Взглядъ Villemin'a, какъ и каждое новое ученіе въ медицинѣ, вызвалъ большое оживленіе среди ученыхъ, тотчасъ-же нашелъ себѣ многочисленныхъ послѣдователей и едва-ли не еще больше противниковъ, среди которыхъ въ первое время фигурировали весьма почтенныя имена, какъ Lebert, Clark, Simon, Sanderson, Wilson Fox и другіе. Многіе занялись повѣрочными опытами, частью представлявшими повтореніе опытовъ Villemin'a [1]), частью имѣвшими цѣлью выяснить, не могутъ ли и другія вещества, подобно туберкулезному распалу, вызвать развитіе бугорчатки. Съ этой послѣдней цѣлью экспериментальнымъ животнымъ прививались самыя разнообразныя вещества: гной, бронхіальная слизь, частички различныхъ опухолей, угольная пыль, ртуть и пр. [2]). И въ первое время результаты были крайне разнорѣчивы. Но, по

1) Vogel, A. Deutsches Archiv für klin. Medicin. Bd. II, 1866. S. 364.

Hérard et Cornil. La phthisie pulmonaire. Paris, 1867. p. 555.

Петровъ, А. проф. Казанск. Унив. Virchow's Archiv, Bd. XLIV, 1868. S. 129.

2) Lebert und Wyss. Beiträge zur Experimental-Pathologie der heerdartigen, umschriebenen, disseminirten Lungenentzündung, sowie der Uebertragung der sogenannten Tuberculose, anderer entzündlicher und verschiedener Producte vom Menschen auf Thiere. Virchow's Archiv. Bd. XL, 1867, S. 142—170 und 532—580.

Empis. См. Waldenburg, l. c. S. 238.

Simon. British Medical Journal. 1868. Nr. 381.

Wilson Fox. A lecture on the artificial production of tubercle in the lower animals. The Lancet. 1868, NNr. 21 und 22. Впослѣдствіи авторъ, на основаніи работы своего ученика Williams'a (Etiology of tuberculosis. The Lancet, 1883. S. 991), отказался отъ своего прежняго взгляда. Ср. Fortschritte der Medicin. Bd. II. 1884. S. 26.

мѣрѣ накопленія опытовъ и совершенствованія экспериментальной методики, выводы Villemin'a о заразительности и специфичности бугорчатки все болѣе и болѣе подтверждались. Однако, окончательное разрѣшеніе вопросъ этотъ получилъ лишь съ открытіемъ специфическаго возбудителя бугорчатки — туберкулезной бациллы.

24 марта 1882 года R. Koch[1]) сообщилъ въ засѣданіи Берлинскаго Физіологическаго Общества, что онъ нашелъ въ пораженныхъ туберкулезомъ органахъ человѣка особую бациллу, прививка которой животнымъ неуклонно вызываетъ у нихъ бугорчатку. Какъ приведенные въ этомъ докладѣ, такъ и позднѣе имъ произведенные опыты[2]) отличались безпримѣрнымъ успѣхомъ. Всѣ животныя, получившія прививку туберкулезныхъ продуктовъ (миліарные бугорки, творожистый распадъ, мокрота, кишечныя язвы, гной изъ туберкулезнаго абсцесса, пораженная волчанкой кожа), числомъ 218, безъ исключенія заболѣли туберкулезомъ. Изъ 266 различныхъ животныхъ, зараженныхъ полученной имъ чистой культурой бацилъ, неудача наблюдалась только въ 24 случаяхъ[3]). Такое значительное число опытовъ съ согласными результатами, произведенныхъ рукой извѣстнаго бактеріолога, уже ранѣе завоевавшаго себѣ довѣріе ученаго міра, представляло не-

1) Koch, R. Die Aetiologie der Tuberkulose. Berliner klinische Wochenschrift. 1882. № 15. S. 221—230.

2) Idem. Die Aetiologie der Tuberkulose. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. II. Bd. Berlin, 1884, S. 1—88.

3) Изъ общаго числа 299 я выключаю 9 холоднокровныхъ и 24 птицы.

отразимую убѣдительность, и заключительное положеніе Koch'a „нѣтъ бугорчатки безъ туберкулезныхъ бациллъ“ было встрѣчено съ восторгомъ. „Рѣдко въ жизни приходилось мнѣ ощущать столь свѣтлую радость, какъ при этомъ извѣстіи“, — такими словами привѣтствовалъ Cohnheim это новое открытіе [1]).

И точно, было чему радоваться. Таинственный врагъ человѣка, столько вѣковъ скрывавшійся отъ глазъ изслѣдователей, былъ, наконецъ, обнаруженъ. Казалось, еще немного усилій, и будетъ можно если не вполнѣ побѣдить этого врага, то, по крайней мѣрѣ, значительно съузить поле его вредоносной дѣятельности.

Къ сожалѣнію, эти ожиданія не сбылись и до настоящаго времени. Изъ безчисленнаго множества средствъ, предложенныхъ для леченія туберкулеза и подававшихъ кое-какія надежды въ единичныхъ случаяхъ, до сихъ поръ ни одно не оправдало своей рекомменданіи на сколько-нибудь значительномъ матеріалѣ. Всѣмъ намъ памятно волненіе, охватившее въ 1890 г. не только врачей и ученыхъ, но и весь міръ до самыхъ отдаленныхъ и глухихъ уголковъ его при извѣстіи, что R. Koch нашелъ лѣчебное средство противъ туберкулеза (туберкулинъ 1-й) [2]). Но каждый помнитъ и то тяжелое разочарованіе, которое не замедлило смѣнить слишкомъ смѣлыя, какъ оказалось, надежды. Не лучшая участь постигла и предложен-

1) Frankel, C. Grundriss der Bacterienkunde. Berlin, 1887, S. 218.

2) Deutsche med. Wochenschrift. № 46 a, 13. November 1890.

ный тѣмъ же ученымъ въ 1897 г. второй туберкулинъ [1]). И теперь уже оба эти вещества въ качествѣ лечебныхъ средствъ для человѣка можно считать отошедшими въ область исторіи. Специфическихъ средствъ противъ туберкулеза мы до сихъ поръ не имѣемъ. Путемъ своевременнаго примѣненія разумныхъ гигіеническихъ мѣропріятій удается въ отдѣльныхъ случаяхъ достигнуть не только улучшенія, но иногда даже и полнаго излѣченія болѣзни; и примѣры подобнаго рода, извѣстные почти каждому врачу, краснорѣчиво свидѣтельствуютъ о томъ, гдѣ лежитъ центръ тяжести въ борьбѣ съ разсматриваемой болѣзнью. Но едва-ли стоитъ и говорить о томъ, какъ далеко еще отъ насъ то время, когда цѣлыя общества во всѣхъ своихъ слояхъ проникнутся желаніемъ и получатъ возможность вести образъ жизни, согласный съ требованіями гигіены и діэтетики. А между тѣмъ болѣзнь продолжаетъ свирѣпствовать съ неослабѣвающей энергіей и по прежнему представляетъ общественное зло перваго разряда.

Такова весьма неутѣшительная практическая сторона дѣла. Но и съ теоретической вопросъ, повидимому, еще далекъ отъ окончательной разработки.

Съ открытіемъ туберкулезныхъ бациллъ ученіе о бугорчаткѣ получило стройную опредѣленность и ясность и казалось законченнымъ почти во всѣхъ

1) Koch, R. Ueber neue Tuberkulinpräparate. Deutsche medicinische Wochenschritt. 1897. № 14.

подробностяхъ. Но въ этомъ видѣ дѣло просуществовало весьма недолго.

Вскорѣ же обнаружилось, что эксперименты съ туберкулезными культурами въ рукахъ различныхъ авторовъ даютъ то сходные, то значительно разнящіеся между собою результаты.

Въ 1889 г. извѣстный итальянскій ветеринаръ Rivolta[1]) первый высказалъ мысль, что туберкулезъ человѣка и птицъ — не одно и тоже. Взглядъ этотъ нашелъ полное подтвержденіе въ работахъ Maffucci, Cadiot, Gilbert'a и Roger, Strauss'a и Гамалѣи[2]) и др. Трудами названныхъ изслѣдователей было установлено. что бациллы, добытыя съ одной стороны изъ туберкулезныхъ органовъ птицъ, съ другой — человѣка и млекопитающихъ, представляя большое сходство по своей формѣ, величинѣ и способности послѣ окраски противостоять обезцвѣчивающему дѣйствію спирта и кислотъ, въ то же время настолько различаются между собою по условіямъ роста и внѣшнему виду культуры, равно какъ и по патологическому дѣйствію на различныхъ животныхъ, что ихъ слѣдуетъ считать за два различные микроорганизма.

---

1) Rivolta. Sulla tuberculosi degli uccelli. Giornale di anat. e fisiol. 1889. Цит. по

2) Strauss et Gamaleia Recherches expérimentales sur la tuberculose. Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. T. III, 1891, p. 457—484.

Cadiot, Gilbert et Roger. Note sur la tuberculose des volailles. Compt. rend. de la société de biol. 1890, p. 981. Ibidem

Maffucci, A. Contribuzione all' Etiologia della tuberculosi. Riforma medica. mai 1890. Ibidem.

Idem Die Hühnertuberculose. Zeitschritt für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XI, 1892, S. 445.

Въ томъ же 1889 г. Sibley сообщилъ о трехъ случаяхъ туберкулеза, видѣнныхъ имъ у различныхъ змѣй Лондонскаго зоологическаго сада [1]).

Въ 1897 г. Bataillon, Dubard и Terre [2]) нашли у рыбы (карпъ) бугорки съ гигантскими клѣтками и бациллами, по формѣ и окраскѣ совершенно сходными съ Koch'овскими, но развивающимися, хотя и медленно, уже при 12° С., съ optimum'омъ роста при 23—25° С. Тѣмъ же авторамъ удалось получить туберкулезную культуру, неотличимую отъ вышеупомянутой, путемъ проведенія бациллъ человѣчьяго туберкулеза чрезъ организмъ холоднокровнаго животнаго [3]).

Въ 1898 г. Nocard сдѣлалъ сообщеніе о своихъ вполнѣ безупречныхъ опытахъ, посредствомъ которыхъ ему удалось получить изъ человѣчьяго туберкулеза культуру, убивающую куръ, вполнѣ сходную по своимъ морфологическимъ особенностямъ съ культурой bacilli tuberculosis avium и вызывающую патологическія измѣненія, идентичныя съ наблюдаемыми при натуральномъ куриномъ туберкулезѣ [4]).

---

1) Walter K. Sibley. Über Tuberculose bei Wirbelthieren 1. Tuberculose bei Schlangen. Virchow's Archiv, Bd. CXVI, 1889, S. 101.

Idem. La tuberculose chez les reptiles. Archives de méd. expérim. et d'anatomie pathologique. T. I, 1889, p. 755.

2) Bataillon, Dubard et Terre. Un nouveau type de tuberculose. Comptes rendus de la société de biologie. 1897. p. 446. Цит. по Centralbl. für Bact., Parasitenkunde und Infectionskrankh. I. Abtheilung. Bd. XXII, 1897 S. 61—62.

3) Bataillon et Terre La forme saprophytique de la tuberculose humaine et de la tuberculose aviaire. Comptes rendus de l'Académie des sciences. 1897. p. 1399. Ibidem.

4) Nocard, E Sur les relations qui existent entre la tuberculose humaine et la tuberculose aviaire Annales de l'Institut Pasteur. T. XII. 1898, p. 561—573.

Наконецъ, на послѣднемъ конгрессѣ для выработки профилактическихъ мѣропріятій противъ туберкулеза, имѣвшемъ мѣсто въ Лондонѣ въ іюлѣ 1901 года, R. Koch заявилъ, что по его опытамъ туберкулезъ рогатаго скота не идентиченъ съ туберкулезомъ человѣка, вопреки общераспространенному убѣжденію. Довольно значительное число опытовъ (точнаго числа не приводится) заражения различными способами телятъ (а также и свиней, ословъ, овецъ и козъ) культурой бациллъ человѣчьяго туберкулеза и мокротой чахоточныхъ дали отрицательные результаты. Кромѣ того, Koch приводитъ рядъ косвенныхъ доказательствъ въ пользу своего положенія, что и обратное заражение — человѣка коровьимъ туберкулезомъ — мало вѣроятно [1]).

Это заявленіе, противорѣчащее сложившимся и окрѣпшимъ за послѣднее двадцатилѣтіе понятіямъ, вызвало оживленныя и многочисленныя возраженія. Въ настоящее время уже имѣются сообщенія объ опытахъ съ результатами діаметрально противоположными полученнымъ Koch'омъ [2]). Во всякомъ случаѣ, вопросъ этотъ нельзя считать рѣшеннымъ; и если мнѣніе R. Koch'a, одного изъ первыхъ авторитетовъ въ бактеріологіи и особенно въ изслѣдованіи туберкулеза, подтвердится, то мы будемъ имѣть еще новую бациллу — bacillus tuberculosis bovis.

1) Koch, R. La lutte contre la tuberculose, à la lumière de l'expérience acquise contre les autres maladies infectieuses. Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire. T. XXIII, 1901, p. 708—720.

2) Arloing, S. Transmission de la tuberculose humaine aux animaux. La semaine médicale. 1901. p. 429.

Врачъ. 1901. № 52, стр. 1622 (D. A. de Jong).

Представляютъ ли всѣ эти культуры особые самостоятельные виды, или только разновидности одного и того же микроорганизма, могущія при извѣстныхъ условіяхъ переходить одна въ другую, какъ это можно думать по вышеприведеннымъ, хотя еще и скуднымъ по числу опытамъ, — покажетъ будущее и, надо полагать, весьма не далекое. Для насъ же пока несомнѣненъ лишь тотъ фактъ, что носителями туберкулезныхъ бациллъ являются всевозможныя животныя: птицы, рыбы, пресмыкающіяся, млекопитающія и больше всего самъ человѣкъ, отличающійся тѣмъ невыгоднымъ свойствомъ, что многія изъ его болѣзней животнымъ не передаются, тогда какъ трудно указать какую-либо изъ болѣзней животныхъ, которая не представляла бы прямой или косвенной опасности для него самого.

Кромѣ того, въ разное время открыто уже довольно значительное число бациллъ, вызывающихъ у различныхъ животныхъ патологическія измѣненія, болѣе или менѣе приближающіяся къ Koch'овскому туберкулезу.

Уже въ 1883 г. Malassez и Vignal[1]) сообщили объ особой формѣ туберкулеза, при которой они нашли въ центрѣ узелковъ короткія палочки, соединенныя въ зоогеи. Тѣ же самыя палочки позднѣе нашелъ Eberth[2]) у морской свинки и кролика, причемъ пато-

1) Malassez et Vignal. Tuberculose zoogléique. Archives de physiologie 18-3. p. 369. Цит. по Graucher et Ledoux-Lebard. Recherches sur la tuberculose zoogléique. Archives de médecine expérim et d'anat. pathologique. T. I. 1889. p. 203–228.

2) Eberth, C. J. Zwei Mykosen des Meerschweinchens. Virchow's Archiv. Bd. C. 1885. S. 15 und 23

Idem. Pseudotuberkulose des Kaninchens. Fortschritte der Medicin. 1885. S. 719.

лого-анатомическая картина мало отличалась отъ туберкулеза, вызываемаго Koch'овскими бациллами. Съ тѣхъ поръ литература по вопросу о такъ называемыхъ „псевдотуберкулезныхъ“ заболѣваніяхъ (названіе это впервые употреблено Eberth'омъ, и за неимѣніемъ лучшаго удержалось до сихъ поръ) приняла довольно значительные размѣры. Микроорганизмы, идентичные съ описанными Malassez и Vignal'емъ, или, по крайней мѣрѣ, сходные съ ними во многихъ отношеніяхъ, были найдены у различныхъ животныхъ: морскихъ свинокъ (Eberth, Pfeiffer, Chantemesse, Charrin et Roger), кроликовъ (Eberth, Nocard и др.) мышей (Kutscher), мелкихъ пѣвчихъ птицъ (Muir), барана (Guinard et Morey), коровы (Nocard et Masselin, Courmont). Подробный обзоръ относящейся сюда литературы завелъ бы насъ слишкомъ далеко всторону, и потому я ограничусь лишь упоминаніемъ наиболѣе интересныхъ, по моему мнѣнію, сообщеній, имѣющихъ отношеніе къ человѣку.

Chantemesse[1]) получилъ экспериментальнымъ путемъ у морскихъ свинокъ образованіе узелковъ, очень похожихъ на туберкулезные, причемъ исходнымъ матеріаломъ для зараженія послужилъ воздухъ больничной туберкулезной палаты; вмѣсто ожидаемыхъ Koch'овскихъ бациллъ въ этихъ узелкахъ оказались „овальные микроорганизмы“, которые авторъ считаетъ идентичными съ описанными Malassez и Vignal'емъ, Nocard'омъ, Eberth'омъ и другими.

1) Chantemesse, A. La tuberculose zoogléique. Annales de l'Institut Pasteur. 1887 Nr. 3, p 97.

Hayem[1]) выдѣлилъ, повидимому, тѣ же самые или весьма сходные съ ними микроорганизмы изъ различныхъ органовъ трупа человѣка, умершаго при явленіяхъ острaго гастроэнтерита; при вскрытіи, кромѣ воспалительныхъ измѣненій въ желудочно-кишечномъ каналѣ, найдена была казеозно перерожденная лѣвая надпочечная железа. Прививка выдѣленной чистой культуры микроорганизмовъ морскимъ свинкамъ и мышамъ вызвала у нихъ, по словамъ автора, типичный псевдотуберкулезъ. Случай этотъ получаетъ особый интересъ ввиду того, что за послѣдніе годы различными авторами (Petri, Rabinowitsch L., Лоренцъ и др.[2]) найдены въ молокѣ и молочныхъ продуктахъ псевдотуберкулезныя бациллы, патогенныя для морскихъ свинокъ и вызывающія у нихъ патологическія измѣненія, макроскопически трудно отличаемыя отъ настоящаго туберкулеза[3]).

Courmont[4]), лѣчившій одинъ случай воспаленія локтеваго сустава у человѣка, въ геморрагической жидкости, добытой изъ сустава, не могъ найти никакихъ бациллъ, впрыскиваніемъ же ея подъ кожу и въ

1) Hayem. Pseudo-tuberculose bacillaire chez l'homme. La semaine médicale, 1891. Nr. 35

2) Хлопинъ, Г. В. Молоко и молочные продукты, какъ возможные передатчики туберкулеза. Русскій Архивъ Патологіи, Клин. мед. и Бактеріологіи. Т. XII 1901, стр. 561

3) По собственнымъ опытамъ автора, убѣдился, что найденная Petri псевдотуберкулезная бацилла (Bacillus pseudotuberculosis Petri α), при введеніи въ небольшомъ количествѣ [illegible] русло, убиваетъ кролика въ 2—3 недѣли, вызывая образованіе [illegible] въ легкихъ и набуханіе печени и селезенки.

4) Courmont, Paul. Sur une forme nouvelle de tuberculose streptobacillaire d'origine humaine. Archives de médecine expérim. et d'anatomie pathologique T. X. 1898. p. 42—74.

брюшную полость морскимъ свинкамъ и кроликамъ вызывалъ образованіе узелковъ въ различныхъ внутреннихъ органахъ и смерть животныхъ; изъ узелковъ, развившихся у животныхъ, онъ выдѣлилъ культуру бациллъ въ 1μ длиною, по окраскѣ рѣзко отличающихся отъ Koch'овскихъ бациллъ и растущихъ между 10 и 45°C; гистологическая же картина узелковъ какъ въ органахъ зараженныхъ животныхъ, такъ и въ ампутированной рукѣ паціэнта, по свидѣтельству автора, не отличается отъ настоящаго туберкулеза. По собраннымъ свѣдѣніямъ оказалось, что паціэнтъ впослѣдствіи умеръ при сильномъ исхуданіи и явленіяхъ раздраженія легкихъ.

Chantemesse, Dieulafoy и Widal[1]) наблюдали у голубей „микотическій псевдотуберкулезъ“ съ образованіемъ узелковъ, которые какъ макроскопически, такъ и подъ микроскопомъ были весьма похожи на настоящіе бугорки, но не содержали туберкулезныхъ бациллъ; вмѣсто послѣднихъ въ центрѣ узелковъ былъ обнаруженъ мицелій aspergilli fumigati. Рядомъ съ этимъ, у промышленниковъ, занимающихся откармливаніемъ голубей, они встрѣчали легочныя заболѣванія, при которыхъ изъ мокроты больныхъ удавалось получить культуру aspergilli fumigati. Тоже самое заболѣваніе у человѣка наблюдалъ и Potain[2]).

---

1) Baumgarten's Jahresbericht über die pathogenen Microorganismen. Jahrg. VII. 1891. S. 363.

2) Potain. Un cas de tuberculose aspergillaire. L'union méd. 1891. Nr. 38, p. 449. Ibidem. S. 364.

Flexner[1]) описалъ заболѣваніе легкихъ у человѣка съ образованіемъ туберкулоподобныхъ узелковъ, некроза и кавернъ вслѣдствіе внѣдренія въ дыхательные пути особаго микроорганизма, который авторъ называетъ steptothrix pseudotuberculosa.

Наконецъ, Moeller въ 1898 г. выдѣлилъ изъ травы и навоза здоровыхъ (не реагирующихъ на туберкулинъ) коровъ культуры бациллъ, сходныхъ съ туберкулезными по окраскѣ, но развивающихся уже при обыкновенной температурѣ. Бациллы эти въ опытахъ автора вызывали у кроликовъ и морскихъ свинокъ въ различныхъ органахъ узелки съ гигантскими клѣтками и казеознымъ перерожденіемъ[2]).

Уже изъ приведеннаго поверхностнаго очерка можно видѣть, что вопросъ о туберкулезѣ осложнился и разросся почти до необъятныхъ для одного человѣка размѣровъ. И снова встаетъ передъ нами старый и весьма существенный въ теоретическомъ отношеніи вопросъ, что такое бугорчатка, другими словами, — что слѣдуетъ считать таковой? Поэтому въ настоящее время едва-ли не больше, чѣмъ когда-либо, чувствуется потребность детальнаго изученія всѣхъ относящихся къ этой области микроорганизмовъ, и осо-

1) Flexner, S. Pseudotuberculosis hominis streptothricha. Johns Hopkin's Hospital Bulletin. 1897. Nr. 75. Отд. оттискъ.

2) Moeller, A. Ein Mikroorganismus, welcher sich morphologisch und tinctoriell wie der Tuberkelbacillus verhält. Berliner thierärztliche Wochenschrift 1898, S. 100.

Idem. Mikroorganismen, die den Tuberkelbacillen verwand sind und bei Thieren eine miliare Krankheit verursachen. Deutsche med. Wochenschrift. 1898, № 24.

бенно со стороны ихъ патологическаго дѣйствія на животную экономію.

Возвращаясь къ открытой Koch'омъ въ 1882 г. бациллѣ, *являющейся*, — по крайней мѣрѣ, по современнымъ научнымъ даннымъ, — въ громадномъ большинствѣ случаевъ причиной развитія туберкулеза у человѣка и обладающей опредѣленными морфологическими и біологическими свойствами, мы видимъ, что и она изучена еще далеко не вполнѣ. Между другими ея патогенными свойствами, въ ряду изслѣдованій замѣчено было одно, имѣющее особый теоретическій интересъ, — именно, что бацилла эта даже и въ мертвомъ состояніи способна производить въ животномъ организмѣ патологическія измѣненія, весьма похожія на настоящую бугорчатку. Но работъ, направленныхъ спеціально на выясненіе этой стороны вопроса, еще сравнительно мало, и результаты, полученные различными авторами, во многихъ отношеніяхъ не сходятся между собою.

Ввиду этого, я, по предложенію проф. В. А. Афанасьева, произвелъ рядъ опытовъ зараженія животныхъ стерилизованными туберкулезными бациллами и сдѣлалъ попытку выясненія гистогенеза получаемой этимъ путемъ бугорчатки, носящей названіе некротуберкулеза.

II.

Литература, имѣющая прямое отношеніе къ данному вопросу, какъ я уже упоминалъ выше, не обширна.

Первымъ по времени экспериментировалъ съ мертвыми туберкулезными бациллами Maffucci [1]). Онъ вводилъ морскимъ свинкамъ подъ кожу культуры туберкулезныхъ бациллъ на глицериновой кровяной сывороткѣ, свернутой или жидкой. Культуры употреблялись различнаго возраста, отъ одного до двѣнадцати мѣсяцевъ, причемъ культуры до шестимѣсячнаго возраста включительно стерилизовались нагрѣваніемъ до 65—70° С. одинъ или нѣсколько (до пяти) разъ; культуры десяти-двѣнадцати мѣсячнаго возраста вводились безъ предварительной обработки. На каждое животное Maffucci употреблялъ отъ 2 до 6 куб. см. жидкой сыворотки или по одной пробиркѣ культуры на свернутой сывороткѣ. На мѣстѣ впрыскиванія обыкновенно развивался абсцессъ. Животныя погибали чрезъ весьма

1) Maffucci, A. Ueber die Wirkung der reinen, sterilen Culturen des Tuberkelbacillus. Centralbl. für Allg. Pathologie und Patholog. Anatomie. Bd. I. 1890. S. 825—832.

различные сроки, отъ 48 часовъ до 6 мѣсяцевъ, обыкновенно при явленіяхъ сильнаго маразма. При гистологическомъ изслѣдованіи обнаруживалась атрофія внутреннихъ органовъ и отложеніе кровянаго пигмента въ селезенкѣ. Изъ этихъ опытовъ Maffucci дѣлаетъ выводъ, что туберкулезныя бациллы содержатъ въ себѣ какое-то токсическое вещество, дѣйствующее медленно и противостоящее повторному нагрѣванію до 70° C.

Почти одновременно съ предыдущимъ авторомъ, Высоковичъ [1]) вводилъ туберкулезныя бациллы, убитыя кипяченіемъ, крысамъ подъ кожу и въ брюшную полость. Подкожная инъекція вызвала небольшой абсцессъ, содержавшій гной съ хорошо окрашивающимися туберкулезными бациллами. Крыса съ внутрибрюшинной инъекціей была убита на 30-й день. При вскрытіи было найдено небольшое число мелкихъ узелковъ на печени, состоявшихъ изъ гноеподобной массы, окруженной тонкой стѣнкой новообразованной ткани. Центральная часть узелка состояла изъ туберкулезныхъ бациллъ и лейкоцитовъ, а стѣнка главнымъ образомъ изъ эпителіоидныхъ элементовъ, мѣстами съ гигантскими клѣтками. Микроскопическое изслѣдованіе печени обнаружило многочисленные мелкіе сфероидальные узелки, состоявшіе изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ и лейкоцитовъ съ небольшимъ количествомъ разсѣянныхъ между ними туберкулезныхъ бациллъ.

---

1) Wyssokowitsch, W. Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt. Neue Folge. 1890. Цит. по Prudden and Hodenpyl. см. дальше.

Robert Koch [1]) въ январѣ 1891 года, сообщая о способѣ приготовленія своего туберкулина, упоминаетъ мимоходомъ о томъ, что мертвыя туберкулезныя бациллы въ его опытахъ надъ морскими свинками вызывали при введеніи подъ кожу асептическое нагноеніе, если животное было раньше здорово: туберкулезныя же морскія свинки отъ такихъ инъекцій погибали, и притомъ безразлично, были-ли бактеріи убиты продолжительнымъ дѣйствіемъ низкой температуры, кипяченіемъ или какими-либо химическими веществами. Болѣе точныхъ свѣдѣній авторъ не сообщаетъ.

Въ томъ же году Prudden и Hodenpyl [2]) въ Нью-Іоркѣ произвели цѣлый рядъ опытовъ съ цѣлью выясненія дѣйствія убитыхъ туберкулезныхъ бациллъ на животный организмъ. Авторы пользовались туберкулезными культурами на глицеринъ-агарѣ или глицеринъ-бульонѣ, въ возрастѣ отъ двухъ до шести мѣсяцевъ: ни возрастъ культуры, ни питательная среда, по ихъ наблюденіямъ, не оказывали вліянія на результаты. Въ большинствѣ опытовъ бациллы тщательно отмывались отъ растворимыхъ продуктовъ стерилизованной водой и затѣмъ подвергались кипяченію въ небольшомъ количествѣ воды отъ $1\frac{1}{2}$ до 4 часовъ: въ нѣкоторыхъ опытахъ вымытыя бациллы кипятились

1) Koch, R. Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose Deutsche med. Wochenschrift 1891. № 3. S. 101. — Berliner klinische Wochenschrift. 1891. № 3, S. 77.

2) Prudden, T. M. and Hodenpyl. E. studies on the action of dead bacteria in the living body. New York Medical Journal, june 6 and 20, 1891. Отдѣльный оттискъ этой работы былъ высланъ мнѣ проф. Prudden, за что приношу ему благодарность.

въ 50% водномъ растворѣ глицерина отъ 2 до 4 часовъ, послѣ чего снова обмывались и растирались въ эмульсію съ стерилизованной дестиллированной водой. Въ немногихъ случаяхъ бациллы подвергались кипяченію въ небольшомъ количествѣ культурной жидкости, содержавшей продукты ихъ жизнедѣятельности. Результаты были, по словамъ авторовъ, совершенно тѣ-же, какъ и съ бациллами отмытыми (протоколы не приведены). Бациллы были несомнѣнно убиты: это доказывали посѣвы изъ эмульсіи, равно какъ позднѣе и изъ органовъ зараженныхъ животныхъ. Приготовленная вышеописаннымъ способомъ эмульсія при введеніи кроликамъ подъ кожу въ большинствѣ случаевъ вызывала въ теченіи отъ двухъ до шести недѣль маленькій абсцессъ, содержавшій гнойныя тѣльца, зернистый детритъ и хорошо окрашивающіяся туберкулезныя бациллы, изъ которыхъ нѣкоторыя представляли involюціонныя формы. При введеніи 2—3 куб. см. „молочной“ эмульсіи (повидимому, густой) въ плевральную (2 опыта) и брюшную (4 опыта) полости кролика, авторы получили только по одному случаю съ положительнымъ результатомъ; въ этихъ послѣднихъ на серозныхъ покровахъ были найдены различной величины бѣлые узелки, центральная часть которыхъ представляла сливкообразную массу, состоящую изъ гнойныхъ тѣлецъ, клѣточныхъ фрагментовъ и зернистаго детрита, перемѣшанныхъ съ хорошо окрашивающимися туберкулезными бациллами. Ясно выраженный коагуляціонный некрозъ наблюдался лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда вводились очень большія количества бациллъ.

Центральная гнойная масса во всѣхъ безъ исключенія узелкахъ окружена стѣнкой изъ фиброзной ткани. Во внутреннемъ слоѣ этой стѣнки значительное число эпителіоидныхъ элементовъ въ перемежку съ гигантскими клѣтками. Ясно выраженнаго казеознаго перерожденія не замѣчалось даже и спустя мѣсяцъ послѣ инъекціи. Подобная же эмульсія (шарикъ бациллъ діаметромъ въ 1—2 mm., растертый въ 1—2 куб. см. воды на каждое животное) вводилась въ ушную вену кроликамъ. Животныя, которыхъ для этой серіи опытовъ было взято 24, переносили инъекцію хорошо, и разстройствъ общаго состоянія въ большинствѣ случаевъ не наблюдалось; однако, черезъ три недѣли пять кроликовъ погибли при явленіяхъ истощенія. Остальные были убиты черезъ 1, 2, 5, 8, 10, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 32, 34, 35, 48 и 60 дней послѣ зараженія. Черезъ сутки бациллы опредѣлялись въ большомъ количествѣ въ капиллярахъ легкихъ и печени, въ небольшомъ и не всегда въ селезенкѣ; другіе органы не всегда изслѣдовались. Начиная съ 5-го дня въ легкихъ появлялись бѣлые узелки, оставшіеся до конца втораго мѣсяца. Узелки эти въ первое время состоятъ изъ эпителіоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ съ многочисленными среди нихъ мелкими круглыми клѣтками, похожими на лейкоциты; послѣднія часто окружаютъ новообразованіе и по периферіи. Хорошо окрашивающіяся туберкулезныя бациллы лежатъ въ эпителіоидныхъ и гигантскихъ клѣткахъ и между ними. Въ болѣе поздніе періоды въ узелкахъ эпителіоидныя клѣтки и рыхлая соединительная ткань;

бациллъ очень мало. Спустя 3, 4, 5 недѣль послѣ инъекціи въ легкихъ въ большомъ количествѣ вышеописанные бѣлые узелки. Печень у многихъ животныхъ, убитыхъ спустя 3—4 недѣли послѣ инъекціи, какъ правило, не представляетъ доступныхъ невооруженному глазу измѣненій; но подъ микроскопомъ въ нѣкоторыхъ изъ этихъ случаевъ видны были въ капиллярахъ набухшія эндотеліальныя клѣтки и разсѣянные островки новообразованныхъ клѣтокъ съ большими ядрами и мелкозернистой протоплазмой, съ одной или нѣсколькими бациллами среди этихъ островковъ. У нѣкоторыхъ животныхъ начиная съ 4-й—6-й недѣли печень усѣяна болѣе или менѣе частыми маленькими бѣловатыми точками, очень похожими на миліарные бугорки; подъ микроскопомъ обнаруживаются и болѣе мелкія образованія того-же характера; капилляры мѣстами растянуты и содержатъ развѣтвляющіеся островки эпителіоидныхъ клѣтокъ, иногда съ гигантскими клѣтками, часто съ мелкими круглыми клѣтками внутри или по периферіи. Изрѣдка такія-же образованія обнаруживались и въ интерлобулярной соединительной ткани. Въ большей части такихъ узелковъ при помощи соотвѣтственнаго окрашиванія можно было доказать присутствіе туберкулезныхъ бациллъ; число послѣднихъ все уменьшалось по мѣрѣ продолжительности опыта, и спустя 6 недѣль послѣ инъекціи удавалось найти лишь разсѣянные экземпляры и не во всѣхъ бугоркахъ. Не было ни какихъ измѣненій въ почкахъ, рѣдко „туберкулоподобныя“ (tuberclelike) массы въ селезенкѣ.

Изъ описанныхъ опытовъ авторы дѣлаютъ слѣдующіе выводы: мертвыя туберкулезныя бациллы, освобожденныя отъ ихъ метаболическихъ продуктовъ, обладаютъ хорошо выраженнымъ химіотактическимъ свойствомъ и вызываютъ нагноеніе; вокругъ такихъ фокусовъ нагноенія происходитъ новообразованіе тканевыхъ элементовъ, очень напоминающее обыкновенный туберкулезъ; введенныя въ небольшомъ количествѣ въ кровяное русло мертвыя туберкулезныя бациллы въ большей своей части исчезаютъ въ нѣсколько дней; отдѣльные экземпляры могутъ оставаться въ легкихъ и печени, приставая къ стѣнкамъ капилляровъ, гдѣ и вызываютъ, послѣ нѣкотораго времени, пролиферацію клѣточныхъ элементовъ; тенденціи къ творожистому перерожденію не замѣчается; новообразованія эти, повидимому, имѣютъ своимъ источникомъ пролиферацію эндотелія сосудовъ подъ вліяніемъ распаденія бациллъ.

Нѣсколько позднѣе опубликовали свои изслѣдованія по тому же вопросу Strauss и Гамалѣя [1]). Они пользовались культурами бациллъ человѣчьяго туберкулеза на глицеринъ-агарѣ, стерилизованными большею частью нагрѣваніемъ въ автоклавѣ до 115° С впродолженіе 10 минутъ. Изъ стерилизованныхъ бациллъ приготовлялись эмульсіи, содержащія 0,05, 0,5 и 10 миллиграммовъ сухой культуры въ 1 куб. см., причемъ вѣсъ послѣдней опредѣлялся приблизительно, по методу,

1) Strauss et Gamaleia. Contribution à l'étude du poison tuberculeux. Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. T. III., 1891, p. 705.

указанному Grancher и Ledoux-Lebard'омъ [1]). (Слѣдуетъ замѣтить, что Grancher и Ledoux-Lebard производили свои изслѣдованія съ птичьимъ туберкулезомъ.[2]). Вводя въ кровь густую, содержащую 10 mgr сухой культуры въ 1 куб. см., эмульсію въ количествѣ отъ 0,5 до нѣсколькихъ куб. см., авторы наблюдали у животныхъ (кроликовъ, морскихъ свинокъ и собакъ) значительную потерю вѣса и смерть отъ истощенія черезъ 20—30 дней послѣ инокуляціи, иногда и раньше. Вскрытіе показывало, что легкія были усѣяны обильными узелками (granulations) различной величины, отъ едва замѣтныхъ до просянаго зерна и больше, неотличимыми макроскопически отъ обыкновенныхъ туберкулезныхъ узелковъ. Печень и селезенка макроскопически измѣненій не представляли, изъ нихъ приготовлялись мазки (frottis) на покровныхъ стеклахъ, въ которыхъ удавалось обнаружить окраской туберкулезныя бациллы. Изъ легкихъ, фиксированныхъ въ алкоголѣ, дѣлались срѣзы для микроскопическаго изслѣдованія, которое показало, что вышеупомянутые узелки состояли изъ скопленія эмбріональныхъ и эпителіоидныхъ клѣтокъ, среди которыхъ были видны хорошо окрашивавшіяся по способу Ehrlich'a туберкулезныя бациллы. Гигантскихъ клѣтокъ ни разу не наблюдалось. При введеніи въ кровь болѣе жидкой эмульсіи, содержащей около 0,5 mgr сухой культуры въ 1 куб. см., названныхъ измѣ-

1) Grancher et Ledoux-Lebard. Études sur la tuberculose expérimentale du lapin. Archives de médecine expérim. et d'anat. pathologique. T. III, 1891, p. 145—154.

2) Ibidem, p. 145. „Toutes ces recherches ont été faites avec des cultures de tuberculose d'origine aviaire."

неній не замѣчалось, и животныя первое время худѣли, затѣмъ выздоравливали; но погибали отъ новой инъекціи той-же эмульсіи. Еще болѣе жидкая эмульсія, съ 0,05 mgr. сухой культуры въ 1 куб. см., не вызывала никакой реакціи, и животныя, при постепенномъ усиленіи дозы повторныхъ инъекцій, привыкали къ перенесенію такого количества яда, которое неизбѣжно убивало животныхъ неподготовленныхъ. Введеніе густой эмульсіи въ количествѣ отъ 1 до 5 куб. см. въ брюшную полость вызывало у кроликовъ, морскихъ свинокъ и собакъ, хотя и не такъ быстро, аналогичныя явленія: истощеніе и смерть при болѣе значительныхъ дозахъ, гибель отъ повторной, хотя бы и малой дозы. Вскрытіе показывало различной величины бугорки на стѣнкахъ брюшной полости и брюшинномъ покровѣ всѣхъ органовъ. Бугорки эти представляли желтоватобѣлую гомогенную густую массу, состоящую изъ лейкоцитовъ и бациллъ, и окруженную довольно плотной, содержащей сосуды фиброзной перепонкой (membrane). Болѣе мелкіе узелки состояли изъ эмбріональныхъ клѣтокъ и бациллъ. Изъ многочисленныхъ выводовъ, которые авторы дѣлаютъ на основаніи приведенныхъ опытовъ, заслуживаютъ особаго вниманія слѣдующіе. Мертвыя туберкулезныя бациллы, введенныя въ животный организмъ, сохраняютъ въ немъ въ теченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ свою специфическую реакцію окрашиванія; будучи убиты, онѣ все еще удерживаютъ значительную долю патогенныхъ свойствъ, характерныхъ для живыхъ туберкулезныхъ бациллъ и способны вызвать настоящій мѣстный туберкулезъ (une véritable

tuberculose locale, p. 714), производя въ тоже время на весь организмъ токсическое дѣйствіе, проявляющееся въ прогрессивномъ истощеніи, кахексіи и смерти.

Prudden[1]) въ дополненіе къ своимъ вышеописаннымъ опытамъ, вводилъ въ трахею кроликовъ небольшія количества эмульсіи туберкулезныхъ бацилъ, убитыхъ текучимъ паромъ и старательно отфильтрованныхъ отъ ихъ продуктовъ обмѣна веществъ. Онъ нашелъ въ легкихъ уже черезъ 24 часа многочисленные фокусы уплотнѣнія въ формѣ маленькихъ бѣлыхъ узелковъ, состоящихъ изъ скопленія круглыхъ клѣтокъ въ альвеолахъ и мелкихъ бронхіальныхъ вѣтвяхъ вокругъ расположенныхъ тамъ бацилъ. Эти клѣтки мало-по-малу подвергались некрозу и разсасывались, причемъ на краю узелка замѣчались пролиферація эпителія и образованіе гигантскихъ клѣтокъ и грануляціонной ткани. Весь процессъ заканчивался образованіемъ рубца. Отъ маленькихъ узелковъ черезъ три недѣли обыкновенно не оставалось ничего доступнаго невооруженному глазу; болѣе крупные держались по нѣсколько недѣль, особенно, если реакція окружающей ткани была слаба. Весь процессъ переносился животнымъ очень хорошо.

Эти послѣдніе опыты повторилъ Abel[2]) и наблюдалъ тѣ же самыя явленія и ту же микроскопическую

1) Prudden, M. A study of experimental Pneumonitis in the rabbit induced by the intratracheal injection of dead tubercle bacilli. New York Medical Journal. 1891, Dec. Реф. въ Centralblatt für Bacteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankh. Bd. XI, 1892, № 509.

2) Abel. Ueber die Wirkung von abgetödteten Tuberkelbacillen auf die Lungen von Kaninchen bei Injection in die Trachea. Deutsche medicinische Wochenschritt, 1892, № 21, S. 482.

картину въ легкихъ, что и Prudden, за исключеніемъ гигантскихъ клѣтокъ. Эмульсія была приготовлена изъ бацилль, подвергнутыхъ повторному продолжительному кипяченію (wiederholentlich Stundenlang) и многократному вымыванію водой.

Vissman[1]) съ цѣлью изученія развитія миліарнаго туберкулеза, равно какъ и ради повѣрки опытовъ вышеназванныхъ американскихъ авторовъ, произвелъ нѣсколько опытовъ съ мертвыми туберкулезными бациллами надъ кроликами. Культура туберкулезныхъ бацилль кипятилась впродолженіе пяти минутъ въ дестиллированной водѣ, на другой день стерилизовалась въ новой порціи воды въ Koch'овскомъ аппаратѣ при при 100° C. впродолженіе 2½ часовъ и по охлажденіи была растерта въ то-же водѣ въ молочную эмульсію, которую авторъ ввелъ шести кроликамъ въ ушную вену. Въ трехъ изъ этихъ шести опытовъ инъекція была не вполнѣ удачна, — часть эмульсіи попала въ подкожную клѣтчатку. (Впрочемъ, о количествѣ введенной культуры вообще ничего не говорится). Изъ этихъ шести животныхъ одно погибло черезъ пять недѣль, два — черезъ семь, два — черезъ пятнадцать, одно было убито черезъ одиннадцать недѣль. Черезъ пять недѣль печень найдена увеличенной; въ ней значительное число недоступныхъ невооруженному глазу круглыхъ фокусовъ частью внутри клѣтокъ. Такимъ же образомъ въ мезентеріальной со-

1) Vissman. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung todter Tuberkelbacillen und des Tuberkulins auf den thierischen Organismus. Diss. Berlin. 1892.

Idem. Virchow's Archiv. 1892. Bd. CXXIX, S. 163.

динительной ткани. Подъ микроскопомъ эти очаги въ центральной своей части состояли изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ съ большими круглыми ядрами и слабозернистой протоплазмой; на периферіи ихъ расположены многочисленныя круглыя клѣтки измѣнчивой величины, — то равны, то больше, то меньше лейкоцита. Гигантскія клѣтки, а также и туберкулезныя бациллы въ срѣзахъ удавалось найти очень рѣдко, и послѣднія лишь въ формѣ жалкихъ остатковъ (kümmerliche Reste), иногда только красныя точки. Въ легкихъ, — блѣдныхъ и свободныхъ, — нѣсколько сѣроватыхъ узелковъ величиною въ маковое зерно, которые въ общемъ имѣли то-же микроскопическое строеніе, что и въ печени, съ той лишь разницей, что круглыя клѣтки въ нихъ были въ бо́льшемъ количествѣ и находились также и въ центрѣ узелка. Кромѣ того, въ легкихъ наблюдалось утолщеніе альвеолярныхъ перегородокъ съ многочисленными круглыми и веретенообразными клѣтками въ нихъ, съуженіе альвеолъ и мѣстами даже полная облитерація ихъ; въ другихъ мѣстахъ — исчезновеніе альвеолярныхъ перегородокъ и сліяніе нѣсколькихъ альвеолъ въ одну полость. Далѣе, авторъ отмѣчаетъ разрощеніе перибронхіальной и периваскулярной соединительной ткани и утолщеніе стѣнокъ и съуженіе просвѣта артерій. Въ почкахъ многочисленныя кровои сліянія въ клубочкахъ и интерстиціальной ткани. Позднѣе погибшія животныя отличались главнымъ образомъ лишь тѣмъ, что въ печени были найдены макроскопически видимые сѣроватые узелки. Бацилль или какихъ-либо остатковъ отъ нихъ уже

невозможно было найти. Изъ узелковъ понемногу исчезаютъ клѣточные элементы, замѣщаясь волокнистой соединительной тканью. Въ селезенкѣ вродолженіе всего процесса никакихъ существенныхъ измѣненій не наблюдалось. Инъекція бациллъ, окрашенныхъ Ehrlich'овскимъ растворомъ фуксина, дала (черезъ семь недѣль) ту же самую картину, равно какъ и эмульсія изъ культуры, растертой въ своей конденсаціонной водѣ. Введеніе въ кровь мертвой культуры съ послѣдующимъ впрыскиваніемъ Koch'овскаго туберкулина въ различныхъ дозахъ и чрезъ различные промежутки времени (до 0,04 g. ежедневно) дало лишь ту разницу, что селезенка была увеличена (гиперплязія фолликуловъ). Творожистаго или жироваго перерожденія новообразованій не наблюдалось. Изъ этихъ опытовъ авторъ выводитъ заключеніе, что убитыя туберкулезныя бациллы дѣйствуютъ на животный организмъ какъ сильно раздражающія постороннія тѣла; въ легкихъ онѣ раздражаютъ соединительнотканные элементы альвеолярныхъ перегородокъ и сосудовъ; въ дальнѣйшемъ теченіи то же явленіе, но въ менѣе сильной степени повторяется въ печени: еще слабѣе ихъ дѣйствіе на почки; селезенка остается безъ замѣтныхъ измѣненій.

Fokker[1]), повторяя опыты Strauss'a и Гамалѣи, впрыскивалъ животнымъ водную эмульсію туберкулезныхъ бациллъ, убитыхъ нагрѣваніемъ до 125° C. впро-

1) Fokker. De working van doode tuberkelbacillen. Nederlandisch Tydschrift vor Geneeskunde. 1892. Цит. по Kolber. Ueber die Wirkung todter Tuberkelbacillen. Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bacteriologie aus dem path.-anat. Inst. zu Tübingen. Band II, Heft 3. 1899.

должение $^3/_4$ часа. У одного кролика, получившаго интравенозно 1 куб. см. такой эмульсіи, онъ нашелъ черезъ мѣсяцъ около 40 грануляцій (Granulationen) въ селезенкѣ, частью съ бациллами. Въ легкихъ и печени было найдено по нѣсколько узелковъ безъ бацилл.ъ У другого кролика, получившаго большее (?) количество эмульсіи, наблюдалась постепенная убыль въ вѣсѣ, и въ легкихъ были найдены многочисленные узелки съ гигантскими клѣтками и бациллами. У морской свинки, получившей 1 куб. см. эмульсіи въ брюшную полость, найдены бугорки съ бациллами на сальникѣ; остальные органы измѣненій не представляли.

Maffucci [1]) позднѣе повторялъ свои опыты подкожнаго введенія стерилизованной туберкулезной культуры, и его животныя постоянно погибали отъ истощенія черезъ 10—30 дней, причемъ во внутреннихъ органахъ онъ находилъ гиперемію, воспалительныя и геморрагическія измѣненія. Результатовъ микроскопическаго изслѣдованія онъ не приводитъ.

Костеничъ [2]) впрыскивалъ кроликамъ туберкулезныя бациллы, растертыя въ бульонѣ и стерилизованныя въ автоклавѣ при 115° С. впродолженіе получаса, въ переднюю глазную камеру и въ легкое сквозь грудную стѣнку; одинъ кроликъ получилъ интравенозную инъекцію. Животныя въ большинствѣ случаевъ сильно убывали въ вѣсѣ и погибали черезъ различные

1) Maffucci. Sull'azione dei prodotti del bacillo della tubercolosi. Roma 1892. Цит. по Kelber, l. c.

2) Kostenitsch. De l'évolution de la tuberculose provoquée chez les lapins par les bacilles morts et de son traitement par la tuberculine. Archives de méd. expérim. et d'anatomie pathologique. T. V, 1893. p. 1—28.

промежутки времени, отъ 9 дней до 8 недѣль. На вскрытіи въ зараженномъ легкомъ авторъ находилъ скопленіе гноя въ количествѣ постепенно убывающемъ по мѣрѣ продолжительности опыта, и вокругъ этого гнойнаго фокуса желтоватосѣрыя точки, походившія на туберкулезные узелки и состоявшіе изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ и бациллъ группами или поодиночкѣ; отдѣльныя бациллы лежали внутри эпителіоидныхъ клѣтокъ. Гигантскія клѣтки были найдены только у одного кролика. У четырехъ кроликовъ, прожившихъ болѣе шестидесяти дней, найдены были разсѣянные желтоватосѣрые узелки на плеврѣ и уплотнѣніе легкаго вслѣдствіе развитія соединительной ткани. У кролика, получившаго интравенозную инъекцію и прожившаго 36 дней, узелки были найдены въ обоихъ легкихъ. Инъекція въ переднюю глазную камеру вызывала въ однихъ случаяхъ нагноеніе, въ другихъ образованіе узелковъ на радужной оболочкѣ, иногда и на внутренней поверхности роговицы, состоящихъ изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ и бациллъ, иногда съ гигантскими клѣтками; со стороны передней глазной камеры узелки радужной оболочки были прикрыты тонкимъ однорядным слоемъ веретенообразныхъ клѣтокъ. На основаніи этихъ опытовъ Костеничъ подтверждаетъ наблюденія Strauss'a и Гамалѣи, за исключеніемъ казеознаго перерожденія узелковъ [1]).

1) Впрочемъ, въ вышецитированной работѣ Strauss'a и Гамалѣи (Arch. de méd. expérim. et d'anat. patholog. T. III, 1891, p. 705), на которую ссылается и Костеничъ, относительно казеознаго перерожденія ничего не говорится. О послѣднемъ упоминается у Verneuil. Études etc. sur la tuberculose. T III, p. 433. См. Kockel. Zur Kenntniss von der Wirkung todter Tuberkelbacillen. Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie und zur allgem. Pathologie, Bd. XVI, 1894. S. 267—273.

Одновременно съ Vissman'омъ (см. выше) работалъ по тому же вопросу Mazur [2]). Культуру туберкулезныхъ бациллъ авторъ до стерилизаціи обрабатывалъ различными жидкостями: 1% растворомъ соды, ½% дубильной кислотой, абсолютнымъ алкоголемъ, 1% сулемой, физіологическимъ растворомъ хлористаго натра. Культуры, обработанныя спиртомъ и сулемой, стерилизаціи не подвергались. Остальныя стерилизовались въ автоклавѣ 5 мин. при 115° С. Эмульсіи изъ такихъ бациллъ были введены въ количествѣ отъ 0,5 до 2 куб. см. (о количествѣ чистой культуры судить невозможно) въ ушную вену восьми кроликамъ. Изъ нихъ одинъ погибъ черезъ 66 дней, по мнѣнію автора, отъ настоящаго туберкулеза, развившагося или самостоятельно, или вслѣдствіе случайнаго зараженія во время опыта [1]). Остальные были убиты черезъ 14—75 дней. Ни у одного авторъ не наблюдалъ разстройствъ общаго состоянія и потери вѣса. Въ легкихъ у шести кроликовъ были найдены узелки различной величины и формы, состоявшіе изъ круглыхъ и овальныхъ клѣтокъ эпителіоиднаго характера, съ лейкоцитами въ периферическихъ частяхъ узелка, иногда съ „многоядерными“ гигантскими клѣтками. Творожистаго перерожденія центральной части

2) Mazur, A. Zur Kenntniss von der Wirkung todter Tuberkelbacillen. Ziegler's Beiträge zur path. Anat. und zur allg. Pathologie. Bd. XVI, 1894. S. 256. Работа эта представлена въ качествѣ диссертаціи въ январѣ 1893 г. въ Leipzig'ѣ.

1) Изъ приведеннаго въ концѣ работы протокола не видно, чтобы этотъ кроликъ погибъ несомнѣнно отъ настоящаго туберкулеза, хотя микроскопическое изслѣдованіе и показало иную картину сравнительно съ двумя другими животными, зараженными той-же эмульсіей.

узелка ни разу не наблюдалось. Узелки находились частью въ альвеолярныхъ перегородкахъ, частью въ соединительной ткани, окружающей сосуды и бронхіальныя развѣтвленія, причемъ послѣднія иногда были съужены. Альвеолярныя перегородки во всѣхъ случаяхъ утолщены, нѣкоторыя альвеолы эмфизематозно расширены, другія въ состояніи ателектаза. Въ двухъ случаяхъ замѣчено утолщеніе внутренняго слоя сосудовъ. Часто наблюдались бронхитъ и перибронхитъ. Въ двухъ случаяхъ туберкулезныхъ бациллъ въ легкихъ не оказалось; въ остальныхъ почти всегда онѣ хорошо окрашивались обычными способами и лежали частью внутри клѣтокъ, частью свободно. Въ печени въ двухъ случаяхъ найдены небольшія скопленія круглыхъ клѣтокъ, разъ въ соединительной ткани Глиссоновой капсулы, другой — вблизи центральныхъ венъ; бациллъ не найдено. Почки давали измѣнчивую картину; въ разныхъ случаяхъ были найдены: гиперемія, начинающійся некрозъ эпителія мочевыхъ канальцевъ, разрощеніе эпителія клубочковъ, незначительное увеличеніе интерстиціальной соединительной ткани, утолщеніе капсулы клубочковъ, разсѣянныя кровоизліянія, небольшое количество гемоглобиновыхъ цилиндровъ, гіалиновые цилиндры. Селезенка въ одномъ случаѣ содержала много пигмента. Изъ этихъ опытовъ авторъ дѣлаетъ, между прочимъ, слѣдующіе выводы: 1) убитыя туберкулезныя бациллы, введенныя интравенозно, не причиняютъ животному ни смерти, ни тяжелыхъ разстройствъ общаго состоянія; 2) онѣ всегда вызываютъ въ легкихъ образованіе туберкулоподобныхъ

узелковъ, съ гигантскими клѣтками, но безъ казеознаго перерожденія, и интерстиціальную пневмонію.

Welcker[1]), изслѣдуя вопросъ о фагоцитарной роли гигантскихъ клѣтокъ при туберкулезѣ, съ цѣлью изученія измѣненій, претерпѣваемыхъ туберкулезными бациллами въ живомъ организмѣ, между другими опытами, впрыснулъ одному суслику въ брюшную полость эмульсію туберкулезныхъ бацилль, убитыхъ двукратнымъ нагрѣваніемъ въ Koch'овскомъ аппаратѣ. Животное было убито черезъ два мѣсяца. Исхудания замѣтно не было. Макроскопически сальникъ и другіе органы не представляли измѣненій. Подъ микроскопомъ въ сальникѣ были найдены бугорки, состоящіе изъ многоядерныхъ лейкоцитовъ и эпителіоидныхъ клѣтокъ съ небольшимъ числомъ хорошо окрашивающихся туберкулезныхъ бацилль.

Babes и Proca[2]), изслѣдовавшіе дѣйствіе туберкулина и антитуберкулезной сыворотки на больныхъ животныхъ, въ нѣкоторой части своихъ опытовъ также впрыскивали животнымъ мертвыя туберкулезныя бациллы. Но такъ какъ инъекціи мертвыхъ туберкулезныхъ бацилль сопровождались многократными дозами туберкулина, то эти опыты съ точки зрѣнія разматриваемаго мною вопроса являются нечистыми. Къ тому же, и микроскопическое изслѣдованіе произведено только въ двухъ

1) Welcker, A. Ueber die phagocytäre Rolle der Riesenzellen bei Tuberculose. Ziegler's Beiträge zur path. Anat. und zur allg. Path. Bd. XVIII, 1895, S. 534—588.

2) Babes V. und Proca G. Untersuchungen über die Wirkung der Tuberkelbacillen und über gegenwirkende Substanzen. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XXIII, 1896. S. 331—379.

опытахъ. Изъ нихъ представляетъ нѣкоторый интересъ одинъ (стр. 341—342), въ которомъ у кролика, послѣ двукратнаго введенія подъ кожу туберкулезныхъ бациллъ, одинъ разъ въ неопредѣленномъ количествѣ изъ остатка отъ добыванія туберкулина, другой — въ количествѣ 10 grm. (?) мертвыхъ неэкстрагированныхъ бациллъ съ послѣдующимъ впрыскиваніемъ 14 grm. туберкулина въ 5 пріемовъ въ теченіи 40 дней, развилась бугорчатка въ легкихъ и печени и послѣдовала смерть на 44-й день послѣ второй инъекціи мертвыхъ бациллъ. Изъ этого опыта авторы дѣлаютъ выводъ, что мертвыя туберкулезныя бациллы подъ вліяніемъ туберкулина могутъ переходить въ циркуляторную систему (Circulation) и вызывать въ различныхъ органахъ (?), особенно въ легкихъ и печени, образованіе туберкулоподобныхъ узелковъ (стр. 347). Наблюденіе это стоитъ совершенно одиноко какъ въ опытахъ цитируемыхъ авторовъ, такъ и во всей остальной литературѣ вопроса. При отсутствіи указаній, какимъ способомъ были убиты туберкулезныя культуры, невольно напрашивается подозрѣніе, не былъ ли кроликъ зараженъ лишь ослабленными бациллами. Къ сожалѣнію, повѣрочныхъ прививокъ изъ пораженныхъ органовъ животнаго сдѣлано не было.

Stewart Stockman[1]), изслѣдуя происхожденіе туберкулезныхъ гигантскихъ клѣтокъ, произвелъ нѣсколько опытовъ съ мертвыми туберкулезными бациллами на различныхъ животныхъ. Одной старой лошади

1) Stewart Stockman. The pathological effects of dead tubercle bacilli. British Medical Journal. 1898. Sept. 3. p. 601.

(пони) онъ ввелъ интравенозно культуру туберкулезныхъ бациллъ двухмѣсячнаго возраста, убитыхъ кипяченіемъ впродолженіи 1 часа, вмѣстѣ съ частью жидкости, въ которой онѣ росли; до и послѣ инъекціи мертвыхъ бациллъ лошадь получила по одной дозѣ туберкулина. Черезъ 25 дней легкія оказались усѣянными маленькими бѣлыми узелками величиной отъ точки (pin point) до горошины, похожими на обыкновенные миліарные туберкулы, но отличающимися отъ послѣднихъ большей плотностью и меньшей желтизной. Кромѣ того, въ легкихъ онъ нашелъ два плотныхъ узла величиною въ бобъ, янтарнаго цвѣта; послѣдніе очень походили на узлы, находимые въ легкихъ овецъ, пораженныхъ паразитическимъ псевдотуберкулезомъ. Подъ микроскопомъ оказалось, что легочные узелки состоятъ главнымъ образомъ изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ и рыхлой соединительной ткани, содержащей значительное количество веретенообразныхъ клѣтокъ. Въ нѣкоторыхъ узелкахъ были гигантскія клѣтки. Бациллы лежали между клѣтками бугорка отдѣльными палочками и кучкими и легко окрашивались обычными для нихъ способами. Яснаго казеознаго перерожденія не найдено, но попадались маленькія гомогенныя диффузно окрашивавшіяся пластинки. Бугорки эти содержали сосуды. Другой опытъ произведенъ надъ собакой, которой нѣсколько разъ впрыскивались растворимые продукты туберкулезныхъ культуръ, два раза мертвыя бациллы подъ кожу и наконецъ интравенозно бациллы двухмѣсячнаго возраста, убитыя нагрѣваніемъ до 110° С.; послѣ этого она еще разъ получила одну дозу тубер-

кулина и наконецъ была убита черезъ 4 мѣсяца послѣ интравенозной инъекціи. На плеврѣ оказались фиброзные узелки, не содержавшіе бациллъ; въ печени многочисленные туберкулезные узелки. Далѣе, авторъ ввелъ въ легкое кошки проколомъ сквозь грудную стѣнку густую эмульсію туберкулезныхъ бациллъ двухмѣсячнаго возраста, убитыхъ получасовымъ дѣйствіемъ температуры въ 110° С. и простоявшихъ затѣмъ еще девять мѣсяцевъ. Черезъ 33 дня послѣ инокуляціи въ легкихъ оказался объемистый узелъ величиной въ земляной орѣхъ, безъ казеознаго перерожденія, состоявшій изъ эпителіоидныхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ; фиброзныхъ образованій здѣсь было меньше, чѣмъ у лошади, а гигантскихъ клѣтокъ очень мало, „ни одной ясной.“ Кромѣ того, Stewart Stockman кормилъ убитыми туберкулезными бациллами двухъ кошекъ, молодую шестинедѣльную и взрослую, послѣднюю впродолженіи двухъ мѣсяцевъ съ промежутками въ нѣсколько дней, — безъ какого-бы то ни было замѣтнаго результата. Наконецъ, авторъ изслѣдовалъ органы одной собаки, переданные ему товарищемъ. Эта собака получила интравенозную инъекцію мертвыхъ туберкулезныхъ бациллъ и была убита черезъ 20 дней. Въ легкихъ оказалось много маленькихъ твердыхъ сѣроватыхъ узелковъ величиною съ булавочную головку; въ печени невооруженнымъ глазомъ ничего не замѣтно, подъ микроскопомъ — мелкія скопленія клѣтокъ, идентичныя съ таковыми же, находимыми въ начальныхъ стадіяхъ обыкновеннаго туберкулеза печени.

Послѣднимъ изъ экспериментаторовъ, до настоящаго времени опубликовавшихъ свои опыты съ мертвыми туберкулезными бациллами, былъ Kelber[1]). Цѣлью его опытовъ было опредѣлить, какое мѣсто въ смыслѣ гистологическомъ должно быть отведено вызываемымъ мертвыми туберкулезными бациллами измѣненіямъ въ органахъ животныхъ, и не представляютъ ли эти измѣненія только мѣстныхъ явленій раздраженія, обусловленныхъ присутствіемъ туберкулезныхъ бациллъ, какъ постороннихъ тѣлъ. Опыты произведены надъ девятью кроликами, которымъ авторъ вливалъ въ яремную вену эмульсіи туберкулезныхъ бациллъ, убитыхъ продолжительнымъ однократнымъ или двукратнымъ кипяченіемъ (первая эмульсія кипятилась $^1/_4$ часа и на другой день еще 3 часа, вторая — 1 часъ, третья — 2 раза по 1 часу). Изъ этихъ девяти кроликовъ одинъ погибъ черезъ 4 дня, другой — черезъ 5; остальные были убиты черезъ 8, 10, 12, 13, 20, 28 и 40 дней послѣ инъекціи. Тремъ контрольнымъ животнымъ была введена тѣмъ-же способомъ и такая-же эмульсія, но безъ стерилизаціи; изъ нихъ два кролика погибли черезъ 12 дней, третій — черезъ 20. У всѣхъ животныхъ, привитыхъ стерилизованной эмульсіей, оказались бугорки (макроскопически — съ 8 дня), но только въ легкихъ. Гигантскія клѣтки въ этихъ бугоркахъ наблюдались начиная съ 13 дня и въ небольшомъ числѣ. Казеознаго

1) Kelber, E. Ueber die Wirkung todter Tuberkelbacillen. Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bacteriologie. Herausgegeben von Baumgarten. Bd. II, Heft 3. Braunschweig, 1899. S. 378.

перерожденія не наблюдалось ни разу въ теченіи 40 дней, равно какъ отсутствовало и характерное для обыкновеннаго туберкулеза рѣзкое отграниченіе бугорка отъ окружающихъ частей. Бугорки состояли изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ и лейкоцитовъ съ хорошо окрашивающимися ядрами. Мертвыя туберкулезныя бациллы опредѣлялись во всѣхъ препаратахъ. По мнѣнію Kelber'a, процессъ этотъ представляетъ не настоящій туберкулезъ, а бугорковое заболѣваніе индифферентнаго характера, подобное тому, какое можетъ быть обусловлено и другими посторонними тѣлами. Съ такимъ взглядомъ не соглашается Baumgarten[1]), подъ руководствомъ котораго произведена эта работа, — онъ считаетъ необходимымъ принимать во вниманіе и химическую сторону дѣйствія мертвыхъ туберкулезныхъ бацилль.

Приведеннымъ очеркомъ, насколько можно судить по доступной мнѣ литературѣ, исчерпывается все, что было гдѣ-либо напечатано по данному вопросу до настоящаго времени.

---

1) Ibidem, S. 387.

III.

Въ своихъ опытахъ я пользовался культурой человѣчьяго туберкулеза, полученной изъ Института Экспериментальной Медицины въ С.-Петербургѣ. Вирулентность этой культуры была мною испробована на сѣрыхъ мышахъ, которыя отъ введенія ничтожнаго количества живыхъ бациллъ въ брюшную полость погибали черезъ 16—30 дней при явленіяхъ общаго туберкулеза, причемъ наибольшей величины казеозныя гнѣзда наблюдались въ легкихъ.

Для моихъ опытовъ съ мертвыми туберкулезными бациллами служили главнымъ образомъ кролики.

Для инъекцій я бралъ всегда культуру мѣсячнаго возраста (28—33 дня), выращенную на обыкновенномъ мясо-пептонъ-бульонѣ съ прибавкой 6% глицерина. Плавающая пленка вынималась по частямъ платиновой иглой, загнутой въ широкую петлю, и опускалась въ большую банку съ стерилизованной водой, откуда по ополаскиваніи переносилась въ стерилизованную фарфоровую ступку и растиралась съ физіологическимъ

растворомъ хлористаго натра; послѣдній для лучшаго разъединенія культуры слѣдуетъ прибавлять сначала по каплямъ, и только когда культура сотрется въ однородную массу, въ которой уже не видно отдѣльныхъ комочковъ, можно, продолжая растираніе, приливать растворъ соли въ большемъ количествѣ, до полученія эмульсіи желаемой густоты. Затѣмъ я покрывалъ ступку съ эмульсіей, вмѣстѣ съ пестикомъ, стеклянной чашкой и убивалъ бациллы всегда одинаково — въ автоклавѣ 15 минутъ при 120° С. По достаточномъ охлажденіи, эмульсія употреблялась для инъекцій. Бациллы довольно быстро опускаются на дно сосуда, и потому передъ каждой инъекціей, прежде чѣмъ набрать смѣси въ шприцъ, ее слѣдуетъ хорошо взболтать, что я и производилъ при помощи пестика, остававшагося все время операціи въ ступкѣ. Во избѣжаніе загрязненія эмульсіи микроорганизмами изъ воздуха, она все время держалась подъ стерилизованной стеклянной крышкой. Впрыскиваніе производилось помощью стерилизованныхъ стекляннаго шприца съ стекляннымъ же поршнемъ и металлической иглы, при соблюденіи всѣхъ асептическихъ предосторожностей, которыя было бы излишне перечислять здѣсь. При интравенозныхъ инъекціяхъ, которыя я производилъ кроликамъ въ ушную вену, слѣдуетъ, какъ мнѣ указалъ профессоръ В. А. Афанасьевъ, держать ухо кролика горизонтально, а не вертикально, иначе легко можно получить воздушную эмболію. При этой операціи помощникъ держитъ ухо кролика у корня выбранной вены, чтобы тотчасъ по окончаніи инъекціи зажать ее. Капля крови, высту-

пающая на мѣстѣ укола, при обтираніи ватой, смоченной спиртомъ, тотчасъ же даетъ свертокъ, который затѣмъ уже и предохраняетъ вену отъ проникновенія въ нее воздуха. (Инъекціи въ брюшную или плевральную полость настолько просты и безопасны, что описанія не заслуживаютъ). До или послѣ инъекцій, изъ приготовленной и разболтанной эмульсіи я набиралъ тѣмъ же шприцемъ опредѣленное количество жидкости (не меньше введеннаго животному количества), выливалъ его на часовое стекло, покрывалъ парнымъ часовымъ стекломъ и помѣщалъ въ эксиккаторъ съ сѣрной кислотой, въ которомъ, кромѣ того, воздухъ разрѣжался помощью водянаго насоса (Wasserstrahlluftpumpe). По достиженіи стеклами постояннаго вѣса (взвѣшиваніе производилось на химическихъ вѣсахъ), опредѣлялся вѣсъ сухой туберкулезной культуры въ опредѣленномъ объемѣ эмульсіи, а отсюда уже вычислялся вѣсъ сухой культуры, введенной каждому животному. Въ литературѣ точныя указанія относительно вѣса вводимой культуры встрѣчаются только у Strauss'a и Гамалѣи. Они опредѣляли вѣсъ сухой культуры по способу, предложенному Grancher и Ledoux-Lebard'омъ (l. c.), — именно посредствомъ простаго дѣленія вѣса сырой культуры на три. Намѣреваясь въ началѣ работы воспользоваться этимъ увлекательнымъ по своей простотѣ способомъ я сдѣлалъ нѣсколько повѣрочныхъ опытовъ и убѣдился, что способъ этотъ не отличается особой точностью. Grancher и Ledox-Lebard экспериментировали съ птичьимъ туберкулезомъ, на что совершенно не обра-

щено вниманія въ работѣ Strauss'a и Гамалѣи. Для человѣчьяго туберкулеза, по крайней мѣрѣ, для той культуры, которая была въ моемъ распоряженіи, я получалъ при ростѣ на глицеринъ-агарѣ отношеніе отъ 3,333 . . . до 3,347, на глицеринъ-бульонѣ 5,620—5,714. Очевидно, что для культуръ на глицеринъ-агарѣ разница въ вѣсѣ обусловливается неодинаковой степенью высыханія питательной среды во время роста; а совершенно воспрепятствовать такому высыханію невозможно: герметическое закупориваніе туберкулезной культуры замѣтнымъ образомъ замедляетъ ея развитіе. Разница въ вѣсѣ глицеринъ-бульонныхъ культуръ зависитъ отъ количества культурной жидкости resp. промывной воды, увлекаемой вмѣстѣ съ пленками бациллъ. Привожу для примѣра два опыта взвѣшиванія.

1. Сырая масса бациллъ, снятая съ двухъ пробирокъ глицеринъ-бульонной культуры, вѣситъ 0,4555; по высушиваніи надъ сѣрной кислотой 0, 0810. Отношеніе = 5,62.

2. Сырая масса съ трехъ пробирокъ другой такой же культуры вѣситъ 1,3830; по высушиваніи — 0,2420. Отношеніе = 5,714.

Вычисляя вѣсъ второй культуры по отношенію, найденному для первой, мы получимъ 246 mgr. вмѣсто 242; вычисляя первую по второму отношенію, получимъ 79,7 mgr. вмѣсто 81 mgr. Погрѣшность значительно увеличивается, если мы примемъ за отношеніе только цѣлую цифру 5 или 6.

Опытныя животныя содержались въ подвальномъ этажѣ института въ деревянныхъ ящикахъ величиною въ 70×60×55 cm. съ цинковымъ дномъ и проволочной дверью почти во всю переднюю стѣнку ящика, служащей и для освѣщенія. По тѣснотѣ общаго помѣщенія для животныхъ, въ такой ящикъ нерѣдко приходилось сажать по 2 и по 3 взрослыхъ кролика съ одинаковыми условіями опыта. Температура помѣщенія колебалась въ зимнее время между 7 и 11° R., въ остальное время года была различна въ зависимости отъ наружной температуры но всегда значительно ниже послѣдней. Пищей служили въ зимнее время сѣно, овесъ и хлѣбъ; лѣтомъ сѣно замѣнялось свѣжескошенной травой и различными отбросами овощей. Наиболѣе ослабѣвшихъ изъ привитыхъ кроликовъ я отъ времени до времени выносилъ на нѣсколько часовъ въ день на свѣжій воздухъ и солнце. Какъ ни желательны были такія прогулки и для всѣхъ опытныхъ животныхъ, но при наличномъ служебномъ персоналѣ института это было невыполнимо. Слѣдуетъ замѣтить, что хотя помѣщеніе и содержаніе животныхъ и оставляли желать весьма многаго, тѣмъ не менѣе самостоятельныя заболѣванія были крайне рѣдки, и — что особенно важно, — самостоятельно развившагося туберкулеза за семь съ половиною лѣтъ моего пребыванія въ университетѣ не наблюдалось ни разу ни у одного вида животныхъ. Взвѣшиваніе опытныхъ животныхъ я производилъ утромъ до кормленія; однако, и при этомъ условіи колебанія вѣса, въ зависимости отъ различной степени наполненія кишечника, довольно значительны, и судить о дѣйствительной прибыли или убыли вѣса въ большин-

ствѣ случаевъ можно только по нѣкоторому ряду цифръ. По истеченіи назначеннаго для опыта времени, животное убивалось хлороформомъ или воздушной эмболіей (введеніе воздуха съ ушную вену помощью Правацовскаго шприца). Вскрытіе, за исключеніемъ немногихъ случаевъ самостоятельной смерти животныхъ, производилось тотчасъ же, причемъ во время самаго осмотра отдѣльные куски органовъ помѣщались въ заранѣе приготовленныя стклянки съ фиксирующими жидкостями. Для послѣдней цѣли я пользовался главнымъ образомъ 4%-нымъ растворомъ формалина, (10 объемныхъ частей продажнаго формалина на 90 частей физіологическаго раствора поваренной соли), спиртомъ и жидкостью Flemming'a; въ отдѣльныхъ случаяхъ, кромѣ того, сулемой (5% въ физіологическомъ растворѣ поваренной соли), Müller'овской жидкостью, хромовоуксусной смѣсью ($^1/_4$% хромовой кислоты съ 5 каплями acidi acetici glacialis на 100 куб. см.) и 7%-ной азотной кислотой. По истеченіи обычно употребляемаго для каждой фиксирующей жидкости времени (для формалина 10—24 часа, смѣси Flemming'a 1—2 дня, сулемы 6—8 часовъ, азотной кислоты $1^1/_2$—2 часа, Müller'овской жидкости 6—7 дней), кусочки органовъ подвергались, гдѣ это требовалось, продолжительному вымыванію въ текучей водѣ, послѣ чего обезвоживались алкоголемъ и заключались въ целлоидинъ и парафинъ. Въ техникѣ включенія объектовъ въ целлоидинъ и параффинъ я допускалъ нѣкоторыя, — впрочемъ, не существенныя, — отклоненія отъ обычно употребляемыхъ пріемовъ по слѣдующимъ соображеніямъ.

Специфическая окраска туберкулезныхъ бациллъ зависитъ отъ присутствія въ нихъ особыхъ жировыхъ веществъ, въ значительной мѣрѣ, если не вполнѣ растворимыхъ въ эфирѣ. Обезжиренныя туберкулезныя бациллы при обычномъ окрашиваніи карболовымъ или анилиновымъ растворомъ фуксина съ послѣдующимъ обезцвѣчиваніемъ принимаютъ не красный, а лишь блѣдно-розовый цвѣтъ, вслѣдствіе чего опредѣленіе ихъ въ тканяхъ значительно затрудняется. Поэтому, чтобы избѣжать по возможности вреднаго дѣйствія на нихъ эфира, я предъ погруженіемъ объектовъ въ целлоидинъ въ большинствѣ случаевъ не пользовался обычно употребляемой смѣсью эфира съ алкоголемъ поровну. По тѣмъ же соображеніямъ и самое пропитываніе целлоидиномъ я старался по возможности сократить. Разумѣется, вовсе обойтись безъ эфира при включеніи въ целлоидинъ было невозможно. Иногда, желая поскорѣе ориентироваться въ подлежащемъ разсмотрѣнію матеріалѣ, я производилъ предварительныя изслѣдованія помощью анизола (Anethol фирмы Schimmel въ Leipzig'ѣ) по методу Kühne[1]) или модификаціи, предложенной Степановымъ[2]). Для включенія въ парафинъ я пользовался въ качествѣ промежуточнаго вещества ксилоломъ, въ которомъ старался держать объекты возможно короткое время. Пребываніе тканей въ ксилолѣ по нѣсколько часовъ, какъ это обыкновенно рекомендуется, не безразлично для молодыхъ нѣжныхъ клѣтокъ: онѣ

1) Kühne, H. Anisöl als Einbettungsmittel des Gefriermikrotoms. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. 1892. Bd. XII. S. 28.

2) Степановъ, Е. Изъ области микроскопической техники. Москва, 1900.

сморщиваются, хотя и далеко не такъ сильно, какъ отъ терпентина [1]). Кромѣ того, изъ тканей, фиксированныхъ осміевой кислотой, ксилолъ, при продолжительномъ дѣйствіи, извлекаетъ значительное количество окрашеннаго жира, вслѣдствіе чего капли жира средней величины замѣтно блѣднѣютъ, мелкія же черныя зернышки иногда исчезаютъ изъ протоплазмы клѣтокъ безъ всякаго слѣда [2]). Впрочемъ, долго держать ткани въ ксилолѣ и надобности нѣтъ. При условіи хорошаго обезвоживанія помощью абсолютнаго алкоголя, кусочки тканей средней величины ($1\frac{1}{2}$—3 кв. см. при толщинѣ 2—3 мм.) пропитываются ксилоломъ прямо на глазахъ и для полнаго просвѣтленія требуютъ не болѣе получаса. По просвѣтленіи, я тотчасъ же переносилъ ихъ въ парафиновую смѣсь съ точкой плавленія около 50° С. и помѣщалъ въ термостатъ съ температурой въ 52—54° С. на $\frac{1}{2}$—1 часъ, что при хорошей предварительной обработкѣ всегда оказывалось достаточнымъ. По истеченіи указаннаго времени, я перекладывалъ ихъ въ новую порцію того же парафина, въ которой черезъ нѣсколько минутъ и подвергалъ ихъ быстрому застуживанію въ холодной водѣ. Иногда до погруженія объектовъ въ чистый парафинъ я пользовался

1) Conf.

Friedländer, C. Mikroskopische Technik. Berlin, 1900. S. 73.

Lee, A. und Mayer P. Grundzüge der mikroskop. Technik Berlin, 1901. S. 85

Кульчицкій, Н. Техника микроскопическаго изслѣдованія. Харьковъ, 1897. стр. 85.

2) Подобнымъ же образомъ, по наблюденію проф. В. А. Афанасьева дѣйствуетъ и эфиръ на окрашенныя осміевой кислотой жировыя капли, почему проф. Афанасьевъ при изслѣдованіи жироваго перерожденія нервныхъ клѣтокъ предпочитаетъ вовсе не пользоваться включающими средами.

растворомъ параффина въ ксилолѣ при 33—34° С., но никакихъ преимуществъ отъ этой многими рекоммендуемой предосторожности замѣтить не могъ. Изъ парафиновыхъ объектовъ я приготовлялъ на микротомѣ Minot'a серіи срѣзовъ толщиною, смотря по надобности, отъ 3 до 9 микроновъ. Такія серіи я наклеивалъ исключительно чистой водой на предметныя стекла, вымытыя водой съ мыломъ и прокаленныя въ теченіи получаса при 200° С. въ сухомъ стерилизаторѣ. Иногда, если нужно было небольшое число чистыхъ стеколъ и прокаленныхъ въ запасѣ не оказывалось, я чистилъ ихъ мѣломъ, какъ это было предложено Groot'омъ.[1]) Приготовленныя послѣднимъ способомъ стекла служатъ также хорошо, какъ и прокаленныя. Но прокаливаніе имѣетъ то преимущество, что даетъ большое число стеколъ въ короткое время при сравнительно гораздо меньшей затратѣ механическаго труда. Къ сожалѣнію, ни способъ Groot'a, ни примѣненный мною не гарантируютъ полнаго успѣха при обработкѣ тканей, фиксированныхъ смѣсью Flemming'a и другими жидкостями, содержащими хромокислыя соединенія: нерѣдко одинъ или нѣсколько срѣзовъ по совершенно неуловимымъ причинамъ отстаютъ отъ стекла при переносѣ послѣдняго изъ спирта въ воду. Чтобы ослабить вредное дѣйствіе образующихся при этомъ перенесеніи диффузіонныхъ токовъ, я въ наиболѣе важныхъ

1) Groot, J. G. Einfache Reinigung von Objectträgern für das Aufkleben der Schnitte mit Wasser. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XV, 1898. S. 62.

для меня случаяхъ употреблялъ цѣлый рядъ (8—10) стклянокъ съ алкоголемъ постепенно убывающей крѣпости, вплоть до 10%-го, изъ котораго уже вполнѣ безопасно можно переносить стекла въ воду.

Изъ заключенныхъ въ целлоидинъ объектовъ приготовлялись срѣзы въ 10 микроновъ толщиною на санномъ микротомѣ Thoma-Jung'a.

Для окраски срѣзовъ я пользовался главнымъ образомъ квасцовымъ карминомъ Grenacher'a, пикрокарминомъ Ranvier, гематоксилиномъ Delafield'a, эозиномъ и способомъ van Gieson'a; каріокинетическія фигуры окрашивались насыщеннымъ воднымъ растворомъ сафранина на препаратахъ фиксированныхъ жидкостью Flemming'a. Реактивами на гемосидеринъ служили 2%-й растворъ желтой кровяной соли (K_4 Fe Cy_6) и $^1/_2$%-ная соляная кислота. Для окраски туберкулезныхъ бациллъ въ тканяхъ я употреблялъ преимущественно карболовый фуксинъ съ послѣдующимъ обезцвѣчиваніемъ подкисленнымъ соляной или уксусной кислотой (1—3%) алкоголемъ и дополнительной окраской помощью гематоксилина или метиленовой синьки; гематоксилинъ имѣетъ большія преимущества, такъ какъ даетъ хорошую окраску клѣточныхъ элементовъ и кромѣ того, при послѣдующемъ обезвоживаніи срѣзовъ, не извлекается ни спиртомъ, ни эфирными маслами, а послѣднее дѣлаетъ ненужнымъ и примѣненіе ксилола, вредно дѣйствующаго на целлоидиновые срѣзы, но необходимаго при метиленовой синькѣ; для полученія наилучшаго контраста, гематоксилинъ въ срѣзѣ долженъ принять чистый синій цвѣтъ, что достигается или дол-

говременнымъ промываніемъ срѣзовъ въ водѣ, или погруженіемъ ихъ на нѣсколько минутъ въ слабый ($^1/_4$%) растворъ соды или углекислаго литія; рекоммендованное съ той же цѣлью Broden'омъ[1]) примѣненіе паровъ амміака для парафиновыхъ, наклеенныхъ на стекло срѣзовъ я нахожу неудобнымъ уже потому, что кровяные элементы, а иногда и цѣлые срѣзы послѣ такой обработки легко отстаютъ отъ стекла. Хорошіе результаты при изслѣдованіи бугорковъ въ печени даетъ способъ окрашиванія, предложенный Пасторомъ[2]) въ его диссертаціи (фиксированіе въ Müller'овской жидкости, окрашиваніе насыщеннымъ растворомъ сафранина въ 3%-ной анилиновой водѣ и обезцвѣчиваніе спиртомъ, подкисленнымъ уксусной кислотой). Иногда для окраски туберкулезныхъ бациллъ я пользовался, на ряду съ другими, также и методомъ Kühne, изложеннымъ со словъ автора Borrel'емъ[3]). Въ виду малоизвѣстности этого метода, котораго самъ авторъ не успѣлъ описать, считаю не лишнимъ привести его здѣсь, пользуясь изложеніемъ Borrel'я.

1) Окраска ядеръ гематоксилиномъ или лучше гематеиномъ, 2 минуты.

2) Промываніе водой.

---

1) Broden, A. Recherches sur l'histogénèse du tubercule et l'action curative de la tuberculine. Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. T. XI, 1899, p. 1—53.

2) Пасторъ, Е. А. Къ ученію о гистогенезѣ бугорка. Дисс. С.-Петербургъ, 1892, стр. 35—36.

3) Borrel, A. Tuberculose pulmonaire expérimentale. Étude anatomo-pathologique du processus obtenu par injection veineuse. Annales de l'Institut Pasteur. 1898. T. VII, p. 594—627.

3) Окрашиваніе въ растворѣ Ziehl'я впродолженіи 15 минутъ.

4) 2%-ный солянокислый анилинъ, нѣсколько сек.

5) Обезцвѣчиваніе алкоголемъ. Ксилолъ. Бальзамъ.

При такомъ окрашиваніи бациллы принимаютъ яркій кармино-красный цвѣтъ и хорошо выдѣляются на синемъ фонѣ гематоксилина или гематеина. Однако, держать срѣзы въ растворѣ фуксина болѣе 15 мин. не выгодно, иначе указаннымъ способомъ невозможно обезцвѣтить клѣточные элементы, такъ какъ обезцвѣчивающая сила 2%-наго солянокислаго анилина, вопреки утвержденію Borrel'я, совсѣмъ не велика. Окрашенные срѣзы послѣ пропитыванія параффиновыхъ — ксилоломъ, целлоидиновыхъ — оригановымъ или кедровымъ масломъ, заключались въ канадскій бальзамъ, растворенный въ ксилолѣ. Изслѣдованія производились преимущественно съ помощью микроскопа Leitz'a съ объективами 1, 3, 6, 7, $^1/_{12}$ и окулярами 0, 1, 3 и 4; въ отдѣльныхъ случаяхъ я пользовался также микроскопомъ Zeiss'a съ апохроматомъ 2,0 и компенсаціонными окулярами. Рисунки сняты частью посредствомъ рисовальнаго окуляра Leitz'a № 84, частью новымъ аппаратомъ Abbe.

Переходя къ существенной части моей работы, считаю не лишнимъ упомянуть, что въ большинствѣ трудовъ, касающихся гистогенеза экспериментальной бугорчатки, не приводится микроскопической картины каждаго отдѣльнаго опыта, — послѣдняя излагается одновременно по цѣлой группѣ однородныхъ опытовъ вмѣстѣ съ заключеніями автора. Такое изложеніе,

устраняя необходимость повтореній одного и того же при описаніи каждаго опыта въ отдѣльности, имѣетъ большое преимущество въ смыслѣ сбереженія труда и времени если не для самого автора, то, по крайней мѣрѣ, для читателей, интересующихся его работой. Но оно не лишено и существенныхъ недостатковъ. Излагая результаты микроскопическаго изслѣдованія въ сжатой формѣ, не каждый авторъ бываетъ въ состояніи удержаться въ границахъ желаемой объективности, если даже приступая къ работѣ онъ и былъ совершенно свободенъ отъ всякихъ предвзятыхъ понятій и цѣлей. Не рѣдко авторъ удѣляетъ много вниманія однимъ, болѣе его интересующимъ сторонамъ дѣла, недостаточно разбирая или даже и вовсе не касаясь другихъ, иногда не менѣе существенныхъ сторонъ. Руководимый желаніемъ избѣжать, насколько это въ моихъ силахъ, указанныхъ недостатковъ и предоставить въ распоряженіе читателя, на случай его несогласія съ моими выводами, тотъ матеріалъ, на основаніи котораго эти выводы сдѣланы, я предпочелъ изложить подробно каждый изъ изслѣдованныхъ мною случаевъ. Разумѣется, приводить протоколы изслѣдованій въ ихъ полномъ объемѣ было бы совершенно излишне, такъ какъ при описаніи двухъ рядомъ стоящихъ по времени опытовъ пришлось-бы иногда цѣлыми страницами повторять одно или почти одно и тоже. Поэтому въ ниже приводимыхъ извлеченіяхъ изъ протоколовъ опытовъ я старался при изложеніи результатовъ микроскопическаго изслѣдованія избѣгать повтореній, насколько находилъ это возможнымъ безъ ущерба для ясности описываемой картины.

IV.

Извлеченія изъ протоколовъ опытовъ.

1.

Кроликъ взрослый, сѣрый вѣсомъ 1490,0.

Въ ушную вену впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 18 mgr. сухой туберкулезной культуры[1]). Черезъ три часа кроликъ убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

При вскрытіи ничего ненормальнаго не замѣчено. Органы фиксированы въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Flemming'a.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Хорошо окрашенныя туберкулезныя бациллы (карболовый фуксинъ и 3% — HCl — алкоголь) лежатъ кучками и отдѣльными экземплярами въ капиллярахъ альвеолярныхъ перегородокъ и интерстиціальной ткани. Вокругъ бациллъ большое количество полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

Печень. Бациллъ мало; онѣ лежатъ свободно у стѣнокъ капилляровъ. Никакихъ измѣненій элементовъ печеночной ткани не замѣтно.

Селезенка. Бациллъ мало, 5—6 экземпляровъ въ поперечномъ срѣзѣ органа. Измѣненій не замѣчается.

Почки. Измѣненій нѣтъ. Бациллъ не найдено.

2.

Кроликъ взрослый, сѣрый, вѣсомъ 1650,0.

Въ ушную вену введено 2 куб. см. эмульсіи съ 35 mrg. сухой культуры.

---

1) Туберкулезная культура какъ въ этомъ, такъ и во всѣхъ остальныхъ опытахъ убивалась, какъ описано въ предшествующей главѣ.

Убитъ черезъ 6 часовъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

При вскрытіи замѣчено полнокровіе печени; другіе органы безъ видимыхъ измѣненій. Органы фиксированы въ сулемѣ, спиртѣ, формалинѣ и жидкости Flemming'a.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Бациллы въ капиллярахъ альвеолярныхъ перегородокъ и болѣе крупныхъ сосудахъ интерстиціальной ткани, окружены большимъ количествомъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ; иногда кучка бациллъ раздѣлена лейкоцитами на нѣсколько частей. Много полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ съ бациллами внутри протоплазмы. Эндотелій сосудовъ съ бациллами частью безъ измѣненія, частью съ набухающими ядрами и протоплазмой; набухающія ядра окрашиваются значительно слабѣе неизмѣненныхъ. Въ крови сосудовъ, свободныхъ отъ бациллъ, большое количество полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Большинство альвеолярныхъ перегородокъ бациллъ не содержитъ и измѣненій не представляетъ.

Печень. Въ капиллярахъ небольшое число полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ съ бациллами въ протоплазмѣ; рѣдко можно встрѣтить на стѣнкѣ капилляра эндотеліальную клѣтку въ 1—2 бациллами внутри протоплазмы. Въ крови крупныхъ сосудовъ увеличенное количество полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Печеночныя клѣтки измѣненій не представляютъ.

Селезенка. Бациллъ очень мало (изъ 23 поперечныхъ срѣзовъ органа онѣ найдены только въ двухъ), въ формѣ короткихъ палочекъ, частью въ полиморфноядерныхъ лейкоцитахъ, частью представляются свободно лежащими.

Почки. Бациллъ не найдено. Всѣ элементы органа представляются совершенно нормальными.

3.

Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсомъ 1665,0.

Въ ушную вену введено 2 куб. ст. эмульсіи, содержащей 35 mgr. сухой культуры.

Убитъ черезъ 12 часовъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, поверхность ихъ интенсивно-розоваго цвѣта, съ небольшимъ числомъ мелкихъ подплевральныхъ кровоизліяній величиной до булавочной головки; ткань на разрѣзѣ значительно краснѣе нормы, мягка, вполнѣ проходима для воздуха. Печень, селезенка и почки

полнокровны, безъ видимыхъ измѣненій. Куски органовъ фиксированы въ жидкости Flemming'a, спиртѣ и формалинѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Бациллы большими кучками и отдѣльными экземплярами въ просвѣтѣ капилляровъ, перемѣшаны съ полиморфноядерными лейкоцитами; отдѣльные экземпляры поглощены названными лейкоцитами. Въ нѣкоторыхъ болѣе крупныхъ сосудахъ интерстиціальной соединительной ткани половина просвѣта занята свѣжей кровью безъ видимыхъ измѣненій, другая представляетъ пристѣночный тромбъ, состоящій со стороны просвѣта изъ тѣснаго полукольца полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, со стороны стѣнки сосуда изъ набухающихъ эндотеліальныхъ клѣтокъ, изъ которыхъ нѣкоторыя содержатъ бациллъ въ протоплазмѣ, средина тромба образована зернистой почти неокрашивающейся массой, въ которой видны хорошо окрашенныя бациллы и немного распадающихся лейкоцитовъ. Эндотелій сосудовъ съ бациллами въ состояніи яснаго набуханія. Свободные отъ бацилль капилляры переполнены кровью. Въ немногихъ альвеолахъ свободныя пылевыя клѣтки, изъ нихъ нѣкоторыя съ 1—2 бациллами въ протоплазмѣ, въ другихъ — полиморфноядерные лейкоциты; рядомъ съ ними въ просвѣтахъ альвеолъ встрѣчаются и свободные полиморфноядерные лейкоциты съ бациллами. Въ крупныхъ сосудахъ сильный лейкоцитозъ (преобладаютъ полиморфноядерные лейкоциты, изрѣдка встрѣчаются большіе мононуклеары).

Въ печени довольно часто попадаются набухшія клѣтки эндотелія капилляровъ съ бациллами въ протоплазмѣ; въ просвѣтѣ капилляровъ изрѣдка можно встрѣтить полиморфноядерные лейкоциты съ бациллами. Значительная часть печеночныхъ клѣтокъ инфильтрована крупными жировыми каплями. Въ крупныхъ сосудахъ много полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, немного одноядерныхъ.

Въ селезенкѣ, полнокровной, очень мало бацилль. 3—4 экземпляра на поперечномъ срѣзѣ органа, но — одиночкѣ, въ протоплазмѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

Въ почкахъ сосуды коркового и мозгового слоя порядочно наполнены кровью: эпителій безъ измѣненій; бациллъ не найдено.

4.

Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсъ 1500,0.

Въ ушную вену впрыснуто 4 куб. см. эмульсіи съ 35 mgr. сухой культуры. Животное послѣ инъекціи вило, ничего не ѣстъ. Убито черезъ 24 часа введеніемъ воздуха въ ушную вену. Вѣсъ 1485,0.

Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, темнорозоваго цвѣта; на поверхности нижней доли праваго легкаго нѣсколько точечныхъ кровоизліяній; на разрѣзѣ ткань темнѣе нормы, всюду проходима для воздуха. Печень буроватаго темнокраснаго цвѣта, полнокровна. Селезенка темнокраснаго цвѣта, не увеличена. Почки слегка полнокровны. Мозгъ нормальной консистенціи и кровенаполненія. Подъ эпикардіемъ въ сосудахъ замѣтны пузырьки воздуха; въ полостяхъ сердца пѣнистая кровь. Куски органовъ фиксированы въ жидкости Flemming'a, хромовоуксусной смѣси, спиртѣ и формалинѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Бациллы въ капиллярахъ альвеолярныхъ перегородокъ и довольно крупныхъ сосудахъ перибронхіальной соединительной ткани, а также и въ перибронхіальныхъ железахъ, большею частью кучками, окружены тѣсно силоченными полиморфноядерными лейкоцитами; эндотелій сосудовъ съ бациллами большею частью въ состояніи значительнаго набуханія; изрѣдка попадаются и свободные макрофаги (Мечниковъ) съ бациллами въ просвѣтѣ сосуда. Увеличенное количество пылевыхъ клѣтокъ (большія круглыя клѣтки съ шарообразными или слегка овальными ядрами) въ просвѣтахъ альвеолъ; нѣкоторыя изъ нихъ съ бациллами въ протоплазмѣ, въ немногихъ митозы. На разрѣзахъ сосудовъ, свободныхъ отъ бациллъ, полиморфноядерные лейкоциты въ большомъ количествѣ. Въ печени, селезенкѣ и почкахъ таже картина, что и въ предыдущемъ случаѣ.

5.

Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсъ 1532,0. 20. VII. Въ ушную вену впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 35 mgr. сухой культуры.

21. VII. 1490,0.

22. VII. 1400,0. (2 дня) Кроликъ убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Легкія снаружи немного краснѣе нормы, на разрѣзѣ значительно полнокровны; куски плаваютъ въ водѣ,

тонутъ въ спиртѣ. Печень увеличена, сильно полнокровна. Селезенка темнокраснаго цвѣта, полнокровна, почти не увеличена. Почки видимыхъ измѣненій не обнаруживаютъ. Куски органовъ фиксированы въ жидкости Flemming'a спиртѣ и формалинѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Въ однихъ сосудахъ кучки бациллъ окружены полиморфноядерными, частью распадающимися лейкоцитами, между которыми въ небольшомъ количествѣ крупныя клѣтки съ свѣтлыми круглыми или овальными ядрами, расположенными большею частью эксцентрично, съ большимъ количествомъ слабо зернистой протоплазмы, въ которой по 1—3 хорошо окрашенныя бациллы (макрофаги по Мечникову); въ другихъ просвѣтъ сплошь занятъ большими клѣтками съ свѣтлыми ядрами, причемъ ядра эти различной формы: круглыя, овальныя съ тупыми или заостренными концами, угловатыя; между ними 2—3 распадающихся полиморфноядерныхъ лейкоцита; бациллы частью въ протоплазмѣ названныхъ большихъ клѣтокъ, частью, повидимому, совершенно свободны; у края сосуда тѣже большія клѣтки съ свѣтлыми овальными ядрами, иногда очень тѣсно одна къ другой; въ такихъ сосудахъ иногда совершенно не видно нормальнаго эндотелія, иногда же попадаются одна-двѣ мало измѣненныя несомнѣнно эндотеліальныя клѣтки; въ третьихъ сосудахъ средина просвѣта занята бациллами и распадающимися полиморфноядерными лейкоцитами, съ краю сильно увеличенныя въ объемѣ эндотеліальныя клѣтки съ большимъ свѣтлымъ овальнымъ ядромъ; иногда такія клѣтки повернуты внутрь сосуда однимъ полюсомъ; иногда такія ядра тянутся цѣлой цѣпочкой въ 4—5 штукъ внутрь просвѣта, округляясь по мѣрѣ удаленія отъ стѣнки. Въ окружающихъ такіе сосуды капиллярахъ полиморфноядерные лейкоциты, иногда къ нимъ примѣшаны большія клѣтки вышеописаннаго характера. Нѣкоторыя бронхіальныя развѣтвленія съужены окружающими растянутыми сосудами и содержатъ зернистый детритъ, пылевыя клѣтки и полиморфноядерные лейкоциты; въ окружающихъ ихъ нѣсколько увеличенныхъ лимфатическихъ железахъ иногда можно видѣть бациллы, захваченныя протоплазмой тѣхъ-же крупныхъ клѣтокъ съ большими свѣтлыми ядрами. Въ сосудахъ съ бациллами каріокинетическихъ фигуръ не встрѣчается. Нѣкоторыя альвеолы сильно съужены; въ нихъ значительное количество пылевыхъ клѣтокъ; въ протоплазмѣ послѣднихъ

иногда встрѣчаются три-четыре подковообразно расположеныхъ темныхъ зернышка, напоминающихъ полиморфноядерный лейкоцитъ, иногда 2—3 хорошо окрашенныя бациллы; далѣе, нѣкоторыя пылевыя клѣтки содержатъ по два или по три ядра, въ другихъ видны каріокинетическія фигуры (плотный или рыхлый клубокъ, двузвѣздіе); пылевыя клѣтки съ бациллами въ протоплазмѣ изрѣдка встрѣчаются и въ бронхіальныхъ развѣтвленіяхъ.

Въ печени найдено немного бациллъ въ протоплазмѣ эндотеліальныхъ клѣтокъ; печеночныя клѣтки безъ видимыхъ измѣненій; капилляры сильно наполнены кровью; въ болѣе крупныхъ сосудахъ значительное количество полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

Селезенка полнокровна, бациллы въ протоплазмѣ большихъ клѣтокъ съ свѣтлымъ овальнымъ ядромъ.

Въ почкахъ бациллъ не найдено; эпителій извитыхъ канальцевъ мѣстами нѣсколько мутенъ.

6.

Кроликъ взрослый, бѣлый.

9. VI. Вѣсъ 1840,0. Въ ушную вену введено 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 20 mgr. сухой культуры.

10. VI. 1805,0.

11. VI. 1770,0.

12. VI. 1765,0. (3 дня). Кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, розоваго цвѣта, мягки, содержатъ небольшое число видимыхъ съ помощью лупы полупрозрачныхъ узелковъ.

Печень и селезенка нормальной величины, полнокровны.

Почки нормальной величины, цвѣта и кровенаполненія. Въ сердечной мышцѣ измѣненій не замѣтно. Куски органовъ фиксированы въ жидкости Flemming'a, сулемѣ, спиртѣ, формалинѣ и азотной кислотѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Кромѣ описанныхъ въ предыдущемъ случаѣ измѣненій, замѣчено слѣдующее. Въ крови сосудовъ много лейкоцитовъ, и средь нихъ порядочно крупныхъ одноядерныхъ. Въ нѣкоторыхъ сосудахъ, кромѣ того, видны свободныя набухшія эндотеліальныя клѣтки (овальной формы съ заостренными концами, съ большимъ свѣтлымъ овальнымъ ядромъ). Въ сосудахъ съ бациллами распавшіеся лейкоциты и крупныя клѣтки прежде описаннаго характера, имѣющія наклонность слиться

въ гиганты: границы большею частью не ясны; подобныя же образованія встрѣчаются и въ увеличенныхъ перибронхіальныхъ железахъ. Въ просвѣтѣ мелкихъ бронхіальныхъ развѣтвленій зернистый экссудатъ, полиморфноядерные лейкоциты, частью распадающіеся, и пылевыя клѣтки, иногда съ бациллами въ протоплазмѣ; послѣднія, и также съ бациллами, въ значительномъ количествѣ въ нѣкоторыхъ альвеолахъ; многія альвеолы сильно съужены расширенными сосудами въ перегородкахъ, въ другихъ просвѣтъ совершенно отсутствуетъ, такъ что между двумя перегородками, содержащими растянутые сосуды съ бациллами, полиморфноядерными лейкоцитами и макрофагами, промежутокъ занятъ пылевыми клѣтками; въ послѣднихъ иногда по 2—3 ядра, изрѣдка митозы. Въ перибронхіальной соединительной ткани мѣстами по нѣсколько рядомъ лежащихъ растянутыхъ капилляровъ сливаются въ одну массу. Около болѣе крупныхъ сосудовъ съ бациллами капилляры растягиваются и заполняются макрофагами и лимфоцитами.

Въ печени микроскопическая картина, сходная съ описанной въ предыдущемъ случаѣ.

Въ почкахъ бациллъ и какихъ-либо измѣненій элементовъ органа не обнаружено.

Селезенка. Въ капиллярахъ изрѣдка 2—3 бациллы; около нихъ распадающіеся полиморфноядерные лейкоциты и по нѣсколько большихъ круглыхъ клѣтокъ съ овальными свѣтлыми ядрами.

7.

Кроликъ взрослый, черный.

18. VII. Вѣсъ 1670,0. Въ ушную вену впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи съ 18 mgr. сухой культуры.

19. VII. 1610,0.

20. VII. 1590,0.

21. VII. 1600,0.

22. VII. 1580,0. (4 дня). Убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Легкія немного увеличены, полнокровны, зернисты на ощупь; на разрѣзѣ видны разсѣянные полупрозрачные узелки величиною съ маковое зерно; куски органа въ водѣ и спиртѣ плаваютъ. Печень, селезенка и почки нормальной величины, умѣреннаго кровенаполненія. Сердечная мышца и мозгъ измѣненій не обнаруживаютъ. Куски органовъ фикси-

рованы въ азотной кислотѣ (7%), Müller'овской жидкости, формалинѣ, спиртѣ и жидкости Flemming'a.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Въ нѣкоторыхъ капиллярахъ съ бациллами въ протоплазмѣ макрофаговъ границы эндотеліальныхъ клѣтокъ еще довольно ясно различаются; въ другихъ макрофаги уже вполнѣ слились, образовавъ гигантскія клѣтки съ 4—12 и больше ядрами [1]); въ наиболѣе раздутыхъ сосудахъ по нѣсколько гигантскихъ клѣтокъ вокругъ отдѣльныхъ группъ бациллъ; промежутки между гигантскими клѣтками заняты прозрачной, частью гомогенной, частью слегка зернистой массой, въ которой видны фрагменты ядеръ распавшихся лейкоцитовъ въ формѣ интенсивно окрашенныхъ зернышекъ; такія же зернышки захвачены и протоплазмой нѣкоторыхъ гигантовъ. Въ сосудахъ съ большими кучками бациллъ по прежнему большое количество распадающихся и распавшихся полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, окруженныхъ набухшими эндотеліальными клѣтками. Въ крови лейкоцитозъ прежняго характера (полиморфноядерные лейкоциты и моновуклеары).

Селезенка и почки представляютъ картину одинаковую съ описанной въ предыдущемъ случаѣ. Въ капиллярахъ печени во многихъ мѣстахъ набуханіе и размноженіе эндотелія и свободно лежащія въ просвѣтѣ овальныя клѣтки съ большими овальными свѣтлыми ядрами. Бациллъ мало; онѣ заключены въ протоплазмѣ набухшихъ эндотеліальныхъ клѣтокъ (на 70 срѣзахъ приблизительно въ 8 кв. мм. каждый эндотеліальныхъ клѣтокъ съ бациллами найдено 13).

8.

Кроликъ взрослый, бѣлый, самка.

20. VII. Вѣсъ 1818,0. Въ ушную вену впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 35 mgr сухой культуры.

21. VII. — 1805,0.

22. VII. — 1770,0.

23. VII. — 1765,0.

24. VII. — 1730,0.

---

1) Образованіе гигантскихъ клѣтокъ въ легочныхъ капиллярахъ, при впрыскиваніи живыхъ туберкулезныхъ бациллъ, путемъ сліянія изъ макрофаговъ было доказано проф. В. А Афанасьевымъ. См. Мечниковъ, И. Лекціи о сравнительной патологіи воспаленія Спб. 1892. стр. 129.

25. VII. — 1722,0. (5 дней). Убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Въ полости матки пять зародышей длиною каждый въ 5 см. Легкія немного увеличены, красны, въ нижнихъ доляхъ небольшое число подплевральныхъ точечныхъ кровоизліяній; ткань на разрѣзѣ темнорозоваго цвѣта, содержитъ значительное количество полупрозрачныхъ плотныхъ узелковъ величиною отъ маковаго зерна до булавочной головки; въ крупныхъ бронхіальныхъ вѣтвяхъ увеличенное количество прозрачной слизи. Печень и почки порядочно полнокровны, другихъ измѣненій не представляютъ. Селезенка полнокровна, фолликулы увеличены, рыхлы. Куски органовъ фиксированы въ формалинѣ, спиртѣ, жидкости Flemming'a и хромовоуксусной смѣси.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Большіе участки безвоздушной ткани образованные слившимися вмѣстѣ нѣсколькими бугорками: въ нихъ мѣстами еще ясно различаются перерѣзанные въ различныхъ направленіяхъ сосуды, выполненные и растянутые макрофагами, окружающими кучку бацилъ; въ протоплазмѣ макрофаговъ по прежнему встрѣчаются обломки ядеръ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ; мѣстами границы отдѣльныхъ сосудовъ уже невозможно опредѣлить: видны гигантскія клѣтки съ 7—20 ядрами слегка овальной формы, съ бациллами и фрагментами лейкоцитовъ въ протоплазмѣ, окруженныя тѣсно скученными макрофагами; послѣдніе по своему положенію и формѣ вполнѣ соотвѣтствуютъ эпителіоиднымъ элементамъ обыкновеннаго бугорка. Эти эпителіоидные элементы въ нѣкоторыхъ бугоркахъ сохраняютъ своей прежній характеръ, представляя большія клѣтки съ большимъ свѣтлымъ круглымъ ядромъ; въ другихъ, на ряду съ только что названными клѣтками, нѣкоторыя имѣютъ ядра треугольныя или вытянутыя въ толстую палочку съ закругленными концами; послѣднія ядра красятся значительно интенсивнѣе неизмѣненныхъ; въ третьихъ бугоркахъ лишь немного клѣтокъ съ ядрами прежняго вида, большинство съ ядрами самой разнообразной формы: турецкаго боба, подковы, песочныхъ часовъ, трехлопастныя, треугольныя, многоугольныя, палочкообразныя, окрашены интенсивно; такія клѣтки въ данномъ случаѣ можно назвать грануляціонными; въ бугоркахъ послѣдняго рода обыкновенно не удается найти бациллъ; а гдѣ онѣ есть, хотя бы и въ маломъ количествѣ около нихъ всегда лежитъ нѣсколько клѣтокъ съ ядрами прежъ-

няго типа. Размножившіяся въ альвеолахъ пылевыя клѣтки также вступаютъ въ составъ бугорка, причемъ ядра ихъ часто измѣняютъ свою круглую форму на угловатую или вытянутую; каріокинетическія фигуры (плотный или рыхлый клубокъ, экваторіальная пластинка, двузвѣздіе, дочерніе клубки) довольно часты въ свободныхъ пылевыхъ клѣткахъ, изрѣдка встрѣчаются и въ массѣ бугорка. Надъ бугорками, расположенными подъ плеврой, плевральный эндотелій набухаетъ, принимая круглую форму съ свѣтлымъ овальнымъ ядромъ и становится трудно отличимымъ отъ отдѣленныхъ отъ него слоемъ соединительной ткани размножающихся пылевыхъ клѣтокъ въ сосѣднихъ альвеолахъ. Въ значительномъ большинствѣ крупныхъ бугорковъ имѣются капиллярные сосуды, въ которыхъ частью неизмѣненная кровь, частью съ значительнымъ числомъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и мононуклеаровъ. Нѣкоторыя поверхностныя альвеолы наполнены свернувшейся кровью (слившіеся кровяные элементы и нити фибрина).

Печень. Эндотеліальныя клѣтки капилляровъ рѣзко набухли, сильно выдаются въ просвѣтъ сосуда; въ немногихъ изъ нихъ видны въ протоплазмѣ хорошо окрашенныя бациллы, по 1—3 экземпляра (всего на срѣзѣ въ 10 кв. мм. такихъ клѣтокъ 10—15 штукъ). Ближайшія къ бациллямъ печеночныя клѣтки иногда немного увеличены, мутны.

Селезенка. Фолликулы значительно увеличены; въ капиллярахъ набухшія эндотеліальныя клѣтки и полиморфноядерные лейкоциты, тѣ и другіе иногда съ бациллами. Около нѣкоторыхъ макрофаговъ съ бациллами видны интенсивно окрашенныя зернышки, повидимому, отъ распавшихся лейкоцитовъ, и бурыя зернышки пигмента, дающія реакцію на желѣзо. На поперечномъ срѣзѣ органа имѣется около 20 мѣстъ съ бациллами.

Почки. Сосуды клубочковъ и интерстиціальной ткани переполнены кровью; эпителій мочевыхъ канальцевъ мѣстами въ состояніи начинающагося мутнаго набуханія. Бациллъ не обнаружено.

9.

Кроликъ старый (2 года), бѣлый, мохнатый. 16. V. Вѣсъ 2165.0. Въ ушную вену введено 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 19,5 mgr. сухой культуры. 22. V. (6 дней). Вѣсъ 2070,0; убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Легкія нормальнаго объема, блѣднорозоваго цвѣта, на разрѣзѣ содержатъ небольшое число едва различимыхъ глазомъ узелковъ, сѣробѣлаго цвѣта при расматриваніи въ лупу. Печень и почки полнокровны. Селезенка темно-краснаго цвѣта, фолликулы значительно увеличены. Сердечная мышца немного блѣдна. Куски органовъ фиксированы въ Müller'овской жидкости, спиртѣ и формалинѣ.

Микроскопическая картина органовъ ничѣмъ достойнымъ вниманія не отличается отъ предыдущаго случая, за исключеніемъ селезенки, въ которой значительно больше бациллъ.

10.

Кроликъ взрослый, бѣлый.

16. V. Вѣсъ 1765,0. Въ ушную вену введено 2,5 куб. см. эмульсіи, содержащей 24,38 mgr. сухой культуры.

18. V. — 1690,0.

22. V. — 1657,0.

24. V. (8 дней) — 1630,0. Убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Легкія блѣдны, содержатъ порядочное количество бѣловатыхъ полупрозрачныхъ узелковъ, большею частью съ маковое зерно. Печень и селезенка полнокровны; въ послѣдней на разрѣзѣ замѣтны увеличенные фолликулы; пульпа не выскабливается. Почки нѣсколько блѣднѣе нормы. Мозгъ и сердечная мышца замѣтныхъ измѣненій не представляютъ. Куски органовъ фиксированы въ сулемѣ, спиртѣ, жидкости Flemming'a и Müller'a.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Сравнительно съ предыдущимъ описаннымъ случаемъ (8), бугорковъ значительно меньше; альвеолярныя перегородки въ значительномъ большинствѣ свободны отъ бациллъ. Отдѣльные бугорки достигаютъ 0,5 mm. въ поперечникѣ и состоятъ изъ 1—4 гигантскихъ клѣтокъ, окруженныхъ эпителіоидными элементами съ круглыми и овальными пузырьковидными, блѣдно окрашенными ядрами; къ периферіи бугорка эти элементы постепенно измѣняютъ свой видъ, ядра ихъ красятся интенсивнѣе и принимаютъ вытянутую или изогнутую форму; бациллы въ гигантскихъ клѣткахъ и въ протоплазмѣ эпителіоидныхъ элементовъ; иногда среди эпителіоидныхъ клѣтокъ проходитъ сжатый капилляръ съ почти неизмѣненнымъ эндотеліемъ, — въ такомъ случаѣ бациллъ не удается найти ни въ самомъ капиллярѣ, ни въ элементахъ, лежащихъ въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ нимъ.

Окружающія бугорокъ альвеолы сильно съужены и содержатъ большое количество пылевыхъ клѣтокъ, въ которыхъ довольно часты митозы; въ нѣкоторыхъ пылевыхъ клѣткахъ по 1—2 хорошо сохранившихся бациллъ, приэтомъ не рѣдко 2—4 ядра; встрѣчаются клѣтки съ 2—4 ядрами и безъ бациллъ; иногда край альвеолы, сжатой до полнаго соприкосновенія стѣнокъ, примыкаетъ къ бугорку въ видѣ двойнаго ряда клѣтокъ съ круглыми ядрами, въ протоплазмѣ которыхъ встрѣчаются бациллы. Захваченныя между 2—3 сближенными бугорками мелкія бронхіальныя вѣточки сжаты и являются въ формѣ узкихъ щелей, ограниченныхъ клѣтками неясной формы съ овальными ядрами; въ такихъ щеляхъ мѣстами видны пылевыя клѣтки съ бациллами и распадающіеся полиморфноядерные лейкоциты; послѣдніе разсѣяны въ небольшомъ количествѣ и между элементами бугорка.

Печень. Капилляры полнокровны, мѣстами нѣсколько растянуты; эндотелій ихъ въ многихъ мѣстахъ въ состоянии яснаго набуханія, съ большими, свѣтлыми, овальными, иногда почти круглыми ядрами; въ протоплазмѣ нѣкоторыхъ изъ такихъ набухшихъ клѣтокъ видны 1—2 хорошо окрашенныя бациллы. Печеночныя клѣтки измѣненій не обнаруживаютъ.

Селезенка полнокровна, фолликулы увеличены. Изрѣдка видны скопленія бо́льшихъ клѣтокъ съ большими овальными свѣтлыми ядрами и бациллами въ протоплазмѣ. Разсѣянныя мелкія скопленія бурыхъ зернышекъ пигмента, дающія реакцію на желѣзо.

Въ почкахъ бациллъ и какихъ-либо измѣненій не обнаружено.

11.

Кроликъ молодой, бѣлый.

16. V. Вѣсъ 990,0. Въ ушную введено 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 19,5 mgr. сухой культуры.

17. V. — 970,0.	22. V. — 980,0.
18. V. — 985,0,	23. V. — 985,0.
19. V. — 975,0.	24. V. — 995,0.
20. V. — 990,0.	25. V. — 1005,0.
21. V. — 990,0.	26. V. — 1005,0. (10 дн).

Убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Нижнія доли легкихъ съ поверхности покрыты рѣдкими темнокрасными точками и мелкими пятнышками, представляющими свѣжія подплевральныя кровоизліянія. Ткань

легкихъ на разрѣзѣ темнорозоваго цвѣта, содержитъ значительное количество сѣроватобѣлыхъ плотныхъ узелковъ величиною отъ точки до 1 mm. въ поперечникѣ. Печень темнаго буровато-краснаго цвѣта, полнокровна. Селезенка не увеличена, на разрѣзѣ сѣрокраснаго цвѣта, малокровна, нѣкоторые фолликулы увеличены. Почки уклоненій отъ нормы не представляютъ. Куски органовъ, фиксированы въ спиртѣ, формалинѣ, сулемѣ и жидкости Flemming'a.

Микроскопическое изслѣдованіе. Въ легкихъ почти та-же картина, что въ предыдущемъ случаѣ; но въ альвеолахъ значительно больше пылевыхъ клѣтокъ съ увеличеннымъ количествомъ ядеръ или митозами; въ пылевыхъ клѣткахъ съ бациллами часто по 3—4 ядра; въ клѣткахъ съ митозами бациллъ ни въ этомъ случаѣ, ни въ предыдущихъ не встрѣчалось. Въ нѣкоторыхъ альвеолахъ свободныя или сидящія на стѣнкѣ пылевыя клѣтки имѣютъ звѣздчатую форму и отростками протоплазмы соединяются съ сосѣдними клѣтками. Въ крови сосѣднихъ съ бугорками крупныхъ венозныхъ вѣтвей большое количество лейкоцитовъ съ значительнымъ преобладаніемъ лимфоцитовъ и мононуклеаровъ.

Въ капиллярахъ печени кое-гдѣ скопленія полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и макрофаговъ, и сильное набуханіе и размноженіе эндотелія; митозовъ въ эндотеліальныхъ клѣткахъ не встрѣчается; нѣкоторые капилляры растянуты и заполнены сливающимися и слившимися макрофагами съ бациллами въ протоплазмѣ; образованныя т. обр. гигантскія клѣтки не велики и заключаютъ по 6—8 свѣтлыхъ овальныхъ ядеръ.

Въ селезенкѣ значительное число макрофаговъ въ капиллярахъ, по одиночкѣ и группами по 3—4, съ бациллами въ протоплазмѣ. Повсюду, а особенно въ поверхностныхъ слояхъ, вблизи капсулы, встрѣчаются скопленія мелкихъ зернышекъ; бураго пигмента, дающаго реакцію на желѣзо.

Въ почкахъ никакихъ измѣненій не замѣчено и бациллъ не найдено.

12.

Кроликъ, бѣлый, взрослый.

17. V. Вѣсъ 1825,0. Въ ушную вену введено 4 куб. см. эмульсіи съ 19,5 mgr. сухой культуры.

18. V. — 1775,0. 20. V. — 1755,0.
19. V. — 1760,0. 22. V. — 1765,0.

26. V. — 1725,0. 28. V. — 1740,0.

29. V. — 1750,0 (12 дней). Убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Легкія съ поверхности блѣдны, гладки; сквозь плевру просвѣчиваютъ мелкія бѣловатыя пятна; ткань на разрѣзѣ блѣдно-розоваго цвѣта, содержитъ порядочное количество (6—7 на поперечномъ разрѣзѣ доли) полупрозрачныхъ узелковъ величиной до булавочной головки. Печень полнокровна, нижній край передней ея доли представляетъ бѣлую плотную кайму шириною въ 2 mm., длиною въ 15 mm. (кокцидіи) внутри органа измѣненій не замѣтно. Селезенка не увеличена малокровна. Почки, пищеварительный каналъ и мозгъ никакихъ измѣненій не обнаруживаютъ. Куски органовъ фиксированы въ спиртѣ, формалинѣ и жидкостяхъ Flemming'a и Müller'a.

Микроскопическое изслѣдованіе. Мелкіе бугорки состоятъ въ центрѣ изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ съ довольно интенсивно красящимися ядрами; бациллы въ нихъ рѣдки, хорошо окрашены, по переферіи бугорки ограничены веретенообразными клѣтками, къ которымъ со стороны альвеолы прилегаютъ размножающіяся пылевыя клѣтки. Въ большихъ бугоркахъ по нѣсколько гигантскихъ клѣтокъ въ различныхъ мѣстахъ, часто съ значительнымъ количествомъ бациллъ въ протоплазмѣ, и эпителіоидные элементы измѣнчивой формы; мѣстами въ большихъ бугоркахъ еще можно распознать захваченную альвеолу, плотно набитую круглыми и многоугольными клѣтками съ круглымъ ядромъ совершенно того-же типа, какъ въ пылевыхъ клѣткахъ, и полиморфноядерными лейкоцитами, причемъ послѣдніе большею частью въ состояніи разрушенія. Въ отдѣльныхъ альвеолахъ среди размножающихся пылевыхъ клѣтокъ изрѣдка встрѣчаются клѣтки съ 10—12 круглыми ядрами, того-же характера, какъ въ обыкновенныхъ пылевыхъ клѣткахъ, но нѣсколько меньшихъ размѣровъ. Точно такія же гигантскія клѣтки встрѣчаются и въ массѣ большихъ бугорковъ, на ряду съ другими гигантами, снабженными болѣе свѣтлыми овальными ядрами. Ввиду того, что ядра клѣтокъ того и другого типа измѣняютъ свою форму, представляя многочисленныя переходныя ступени, распознаваніе ихъ происхожденія становится крайне затруднительнымъ.

Печень. Вышеупомянутая бѣлая кайма на нижнемъ краѣ передней доли печени представляетъ кучки кокцидій (coccidium oviforme) среди волокнистой соединительной ткани, въ которой на границѣ очага много желчныхъ ходовъ; ближай-

шія къ очагу печеночныя дольки окружены широкими полосками волокнистой соединительной ткани, и въ протоплазмѣ ихъ клѣтокъ видны мелкія бурыя зернышки, не дающія реакціи на желѣзо. Для изслѣдованія на туберкулезныя бациллы кусочки печени взяты изъ другихъ, свободныхъ отъ кокцидій долей. Въ послѣднихъ найдено набуханіе эндотелія капилляровъ и небольшое число хорошо окрашивающихся бациллъ въ протоплазмѣ эндотеліальныхъ клѣтокъ; гигантскихъ клѣтокъ не обнаружено.

Въ селезенкѣ много зернышекъ бураго пигмента, дающихъ реакцію на желѣзо; найдено нѣсколько гигантскихъ клѣтокъ съ большими пузырькообразными овальными ядрами числомъ 5—9; въ одной изъ такихъ клѣтокъ нѣсколько бацилль въ формѣ цѣпочекъ; бациллъ вообще очень мало.

Въ почкахъ бациллъ и какихъ либо измѣненій не найдено.

13.

Кроликъ молодой, бѣлый.

16. V. Вѣсъ 970,0. Въ ушную вену впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 19,5 mgr. сухой культуры.

17. V. — 920,0.	24. V. — 870,0.
18. V. — 900,0.	25. V. — 840,0.
20. V. — 870,0.	26. V. — 855,0.
21. V. — 865,0.	27. V. — 865,0.
23. V. — 850,0.	28. V. — 870,0.

30. V. — 860,0 (14 дней). Убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Легкія съ поверхности блѣдны, плотноваты и зернисты на ощупь, на разрѣзѣ содержатъ довольно много полупрозрачныхъ узелковъ отъ едва видимыхъ до 2 mm. въ поперечникѣ; куски органа тонутъ въ спиртѣ, плаваютъ въ формалинѣ, сулемѣ и Müller'овской жидкости. Печень полнокровна, на разрѣзѣ ничего особеннаго не замѣтно. Селезенка малокровна не увеличена; нѣкоторые фолликулы, однако, значительно больше нормы. Почки блѣдны, корковый слой немного мутенъ. (Фиксир. жидк. см. выше).

Микроскопическое изслѣдованіе.

Сравнительно съ прежде описанными, случай этотъ отличается тѣмъ, что въ крови всѣхъ органовъ, особенно же легкихъ и печени, большое число мононуклеаровъ, а также лимфоциты и сравнительно небольшое увеличеніе количества полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

Въ капиллярахъ печени во многихъ мѣстахъ эндотелій сильно набухаетъ и отдѣляется отъ стѣнки, появляясь въ формѣ овальныхъ клѣтокъ съ большими овальными свѣтлыми ядрами свободно въ просвѣтѣ сосуда; клѣтки того-же вида встрѣчаются и въ сосудахъ съ неизмѣненнымъ эндотеліемъ. Большое число гигантскихъ клѣтокъ главнымъ образомъ внутри печеночныхъ долекъ, иногда въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ центральной веной, а также и въ междольчатой ткани, гдѣ, кромѣ того, порядочно молодыхъ соединительнотканныхъ клѣтокъ овальной и веретенообразной формы. Нѣкоторыя гигантскія клѣтки содержатъ по 10—20 ядеръ неодинаковой окраски; другія со стороны печеночной балки отграничены слоемъ новообразованныхъ клѣтокъ съ ядрами различной формы, — то овальными, пузырькообразными, блѣдно окрашенными, то многоугольными или палочкообразными, красящимися болѣе интенсивно. Бациллъ немного, исключительно въ протоплазмѣ гигантскихъ клѣтокъ.

Въ селезенкѣ большое количество желѣзосодержащаго пигмента и немного вполнѣ отчетливыхъ гигантскихъ клѣтокъ съ бациллами; въ нѣсколькихъ увеличенныхъ фолликулахъ найдены макрофаги съ бациллами въ протоплазмѣ, частью сливающіеся между собою. Бациллъ очень мало.

Въ почкахъ мѣстами значительное набуханіе эндотелія межканальцевыхъ капилляровъ; эпителій мочевыхъ канальцевъ, особенно извитыхъ, б. ч. въ состояніи яснаго мутнаго набуханія. Бациллъ при долговременномъ изслѣдованіи обнаружить не удалось.

Въ легкихъ сравнительно съ предыдущимъ случаемъ замѣтно еще большее увеличеніе свободныхъ пылевыхъ клѣтокъ въ просвѣтѣ альвеолъ. Большое число ихъ видно и на разрѣзахъ бронхіальныхъ вѣтвей, гдѣ, кромѣ того, порядочное количество распадающихся полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Въ нѣкоторыхъ пылевыхъ клѣткахъ какъ въ просвѣтѣ альвеолъ, такъ и въ бронхахъ, попрежнему встрѣчаются хорошо окрашивающіяся бациллы; въ другихъ фигуры дѣленія. Нѣсколько каріокинетическихъ фигуръ найдено и въ бугоркахъ. Въ болѣе крупныхъ венахъ громадное скопленіе мононуклеаровъ и лимфоцитовъ; эти же элементы въ значительномъ количествѣ собраны въ перибронхіальной и периваскулярной ткани. Между отдѣльными бугорками, а также мѣстами и внутри конгломератовъ обнаруживаются сосуды съ набухшимъ эндотеліемъ, заируженные лейкоцитами.

14.

Кроликъ молодой, бѣлый съ черными пятнами.

16. V. Въ ушную вену впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи съ 19,5 mgr. сухой культуры.

16. V. — 945,0.
17. V. — 910,0.
18. V. — 900,0.
19. V — 885,0.
20. V. — 890,0.
21. V. — 905,0.
24. V. — 880,0.
26. V. — 875,0.
27. V. — 855,0.
29. V. — 850,0.
30. V. — 840,0.
1. VI. — 820,0.
3. VI. — 825,0. Убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену (18 дней).

Вскрытіе. Въ легкихъ, увеличенныхъ, тяжелыхъ и довольно плотныхъ, полупрозрачные узелки отъ едва замѣтныхъ до 3 mm. въ поперечникѣ (послѣднихъ замѣчено всего 4); ткань блѣдна, чуть розоваго цвѣта; куски тонутъ въ спиртѣ. Печень полнокровна; въ одной изъ ея долей бѣлый казеозный фокусъ величиною въ горошину, содержащій кокцидій. Селезенка немного увеличена, полнокровна, содержитъ нѣсколько мелкихъ ($^1/_2$ mm.) слегка просвѣчивающихъ плотныхъ узелковъ. Почки малокровны, другихъ измѣненій не обнаруживаютъ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Во многихъ альвеолахъ гигантскія клѣтки съ 6—12 ядрами, нѣкоторыя съ бациллами; около такихъ гигантовъ пылевыя клѣтки частью прежняго вида, частью съ удлиненными или слегка сморщенными ядрами. Нѣсколько довольно крупныхъ сосудовъ закупорены массой распавшихся лейкоцитовъ около кучки бациллъ. Бациллы всюду хорошо красятся; нѣкоторые экземпляры имѣютъ зернистый видъ. Бугорки состоятъ изъ тѣхъ-же элементовъ, какъ и въ обоихъ предшествующихъ случаяхъ (12 и 13), но имѣютъ значительно большіе размѣры.

Въ селезенкѣ порядочно вполнѣ сформированныхъ гигантскихъ клѣтокъ и много желѣзосодержащаго пигмента; послѣдній главнымъ образомъ вблизи гигантскихъ клѣтокъ, въ протоплазмѣ которыхъ отъ дѣйствія реактивовъ также выступаютъ мелкія синія зернышки. Бациллъ весьма мало: изъ изслѣдованныхъ 170 поперечныхъ срѣзовъ чрезъ весь органъ бациллы найдены только въ 6 изъ нихъ, заключенными въ протоплазмѣ гигантскихъ клѣтокъ.

Въ печени много гигантскихъ клѣтокъ внутри долекъ и въ междольчатой соединительной ткани; въ нихъ крайне рѣдко удается обнаружить бациллы.

Въ почкахъ бациллъ не найдено; эпителій мочевыхъ канальцевъ нѣсколько мутенъ, мѣстами границы клѣтокъ не ясны.

15.

Кроликъ молодой, черный.

20. VII. Вѣсъ 1110,0. Въ ушную вену введено 2 куб. см. эмульсіи съ 35 mgr. сухой культуры.

21. VII.	— 1050,0.	30. VII.	— 975,0.
23. VII.	— 1030,0.	3. VIII.	— 980,0.
25. VII.	— 1025,0.	5. VIII.	— 945,0.
26. VII.	— 1010,0.	8. VIII.	— 950,0.
27. VII.	— 980,0.	11. VIII.	— 930,0. (22 дня).

Ѣлъ все время мало и неохотно. Убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Значительное истощеніе. Легкія объемисты, снаружи блѣднорозоваго цвѣта; сквозь плевру просвѣчиваютъ многочисленные бѣлые участки неправильной формы и различной величины, круглые линейные, звѣздчатые; ткань плотна и на ощупь зерниста, на разрѣзѣ того-же блѣднорозоваго цвѣта, содержитъ въ большомъ количествѣ бѣлые плотные узелки различной величины и формы, до 2 mm. въ поперечникѣ; куски тонутъ въ 70% спиртѣ, плаваютъ въ водѣ. Печень не увеличена, блѣдна, внутри органа найдены 3 очень мелкихъ плотныхъ бѣловатыхъ узелка. Селезенка немного увеличена, полнокровна, рыхла. Почки нормальной величины, корковый слой блѣденъ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Въ легкихъ въ большомъ количествѣ безвоздушные участки, до 2 mm. въ поперечникѣ; нѣкоторые изъ нихъ состоятъ въ центрѣ изъ распавшихся ядеръ и бациллъ; бациллъ сравнительно немного; однако, кое-гдѣ попадаются кучки до 30μ въ поперечникѣ; некротическій центръ окруженъ большимъ количествомъ эпителіоидныхъ элементовъ, въ протоплазмѣ которыхъ кое-гдѣ видны одиночныя хорошо окрашенныя бациллы; между эпителіоидными элементами разбросаны обломки ядеръ въ формѣ мелкихъ интенсивно красящихся зернышекъ, и свѣжіе полиморфноядерные лейкоциты; въ нѣкоторыхъ бугоркахъ среди эпителіоидныхъ элементовъ видны гигантскія клѣтки, частью съ бациллами въ протоплазмѣ; на периферіи бугорка

круглыя овальныя и звѣздчатыя клѣтки съ интенсивно красящимися ядрами; звѣздчатыя клѣтки съ длинными тонкими отростками, красящимися по способу van Gieson'a въ красный цвѣтъ; иногда отростки сосѣднихъ клѣтокъ сливаются своими концами; здѣсь-же, на периферіи, видны капиллярные сосуды съ кровью и сжатыя бронхіальныя развѣтвленія, большею частью съ уплощеннымъ эпителіемъ, пылевыми клѣтками и полиморфноядерными лейкоцитами. Изъ окружающихъ бугорокъ альвеолъ однѣ сильно расширены, достигая 2 mm. въ поперечникѣ, другія сжаты, съ сильно утолщенными стѣнками, состоящими изъ круглыхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ и соединительнотканныхъ волоконъ; въ такихъ утолщенныхъ перегородкахъ видны мелкія полости, ограниченныя гомогенной массой, красящейся по способу van Gieson'a въ желтоватorозовый цвѣтъ; часть такихъ полостей пуста, другія заполнены 1—4 красными кровяными тѣльцами; перегородки между нѣкоторыми расширенными альвеолами истончены и въ средней части своего протяженія состоятъ изъ гомогеннаго вещества вышеупомянутаго характера. Въ нѣкоторыхъ альвеолахъ по прежнему размножающіяся пылевыя клѣтки съ митозами, между ними встрѣчаются гигантскія клѣтки съ 7—15 ядрами, иногда съ бациллами. Митозы изрѣдка попадаются и въ массѣ бугорка. Въ бронхіальныхъ вѣтвяхъ зернистый детритъ съ распадающимися пылевыми клѣтками, полиморфноядерными лейкоцитами и различной величины интенсивно красящимися зернышками неправильной формы; среди этого распада изрѣдка видны туберкулезныя бациллы. Просвѣтъ значительнаго большинства артерій сильно суженъ, стѣнки ихъ утолщены и инфильтрованы грануляціонными элементами. Въ крови много мононуклеаровъ, лимфоцитовъ и полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

Въ печени громадное количество гигантскихъ клѣтокъ, до десяти на поперечномъ разрѣзѣ одной дольки; встрѣчаются онѣ и въ междольчатой соединительной ткани, которая почти всюду въ увеличенномъ количествѣ, съ молодыми овальными и веретенообразными клѣками. Протоплазма печеночныхъ клѣтокъ мутнозерниста. Бацилль очень мало (на 54 срѣзахъ въ 12—16 кв. мм. каждый онѣ найдены только въ двухъ гигантскихъ клѣткахъ).

Селезенка переполнена кровью и содержитъ много кровянаго пигмента; нѣкоторые фолликулы увеличены вдвое и больше сравнительно съ нормой и содержатъ большія скопленія

эпителіоидныхъ элементовъ, мѣстами съ гигантскими клѣтками, при обработкѣ желтой кровяной солью и соляной кислотой гигантскія клѣтки принимаютъ синій цвѣтъ. Бациллъ не обнаружено.

Въ почкахъ эпителій извитыхъ канальцевъ въ состояніи рѣзкаго мутнаго набуханія, мѣстами разрушается; въ просвѣтѣ нѣкоторыхъ канальцевъ гіалиновые цилиндры; изрѣдка въ капсулахъ Мальпигіевыхъ тѣлецъ кровь; эпителій мозговаго слоя и сосочковъ въ дов. хорошемъ состояніи. Бациллъ не обнаружено.

16.

Кроликъ молодой, бѣлый съ черными пятнами, вѣсомъ 1050,0.

9. VI. Въ ушную вену введено 2 куб. см. эмульсіи содержащей 20 mgr. сухой культуры.

10. VI. — 1010,0.	22. VI. — 905,0.
11. VI. — 1000,0.	24. VI. — 885,0.
12. VI. — 980,0.	26. VI. — 900,0.
13. VI. — 990,0.	28. VI. — 865,0.
14 VI. — 970,0.	30. VI. — 845,0.
16 VI. — 950,0.	1. VII. — 815,0.
18. VI. — 930,0.	3. VII. — 790,0.
20. VI. — 970,0.	5. VII. — 795,0.

7. VII (28 дней) — Найденъ мертвымъ. Вѣсъ 740,0 (потеря вѣса 26,7%).

Вскрытіе. Легкія увеличены вдвое, съ поверхности красны, сквозь плевру просвѣчиваютъ бѣлые узелки; на разрѣзѣ ткань розоваго цвѣта, сплошь усѣяна бѣлыми не особенно плотными узелками до 2—2½ mm въ поперечникѣ. Въ печени синевато-красной, не увеличенной, — найдены два почти прозрачныхъ плотноватыхъ узелка, одинъ близъ поверхности органа, другой глубоко внутри, оба въ 1 mm въ поперечникѣ. Селезенка не увеличена, малокровна. Почки блѣдны, особенно корковый слой. Куски органовъ фиксированы въ жидкости Flemming'a, спиртѣ, формалинѣ и азотной кислотѣ. Изъ куска легкаго сдѣлана эмульсія съ физіологическимъ растворомъ поваренной соли и впрыснута въ брюшную полость сѣрой мыши и бѣлой крысѣ. Обѣ не обнаружили никакихъ болѣзненныхъ симптомовъ и остались живы; убитыя черезъ шесть недѣль обѣ представляли вполнѣ нормальные органы брюшной и грудной

полостей. Прививки изъ легкаго кролика на кровяной сывороткѣ и глицеринъ-агарѣ остались стерильны.

Микроскопическая картина легкихъ въ общемъ мало отличается отъ предшествующаго случая; бациллъ значительно меньше, но изрѣдка встрѣчаются небольшія хорошо окрашенныя плотныя кучки ихъ; кромѣ того, на периферіи нѣкоторыхъ бугорковъ попадаются гигантскія клѣтки съ сморщенными интенсивно окрашенными ядрами, въ другихъ ядра приняли форму изогнутыхъ палочекъ съ заостренными концами и расположены по самому наружному краю клѣтки. Въ печени многочисленныя гигантскія клѣтки, иногда окруженныя снаружи 1—2 рядами клѣтокъ разнообразной формы съ круглыми и овальными интенсивно окрашенными ядрами; въ нѣкоторыхъ капиллярахъ видны островки, состоящіе изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ и грануляціонныхъ элементовъ; бациллъ не найдено. Въ селезенкѣ много гигантскихъ клѣтокъ и желѣзосодержащаго пигмента; бациллъ не найдено. Въ почкахъ мутное набуханіе эпителія мочевыхъ канальцевъ и порядочное количество гіалиновыхъ цилиндровъ; бациллъ нѣтъ. Въ крови лейкоцитозъ съ преобладаніемъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ.

17.

Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсъ 1605,0.

9. VI. Въ ушную вену впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 20 mgr. сухой культуры. Незначительная часть эмульсіи, вслѣдствіе неудачнаго прокола вены, попала въ подкожную клѣтчатку уха.

10. VI. — 1500,0.

11. VI. — 1455,0. Почти ничего не ѣстъ.

15. VI. — 1380,0.

29. VI. — 1005,0. На мѣстѣ инъекціи образовался плотный узелокъ величиной въ чечевицу.

1. VII. — 1000,0.

17. VII. — 972,0. (38 дней). Животное сильно истощено, позвоночникъ и ребра рѣзко выдаются. Ѣстъ хорошо и бодро бѣгаетъ по травѣ. Убито введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Узелокъ на правомъ ухѣ содержитъ небольшое количество густаго, тѣстообразнаго, желтоватобѣлаго гноя. Легкія увеличены, пропизаны желтоватобѣлыми, плотными, трудно раздавливаемыми бугорками больше 1 mm. въ поперечникѣ. Ткань немного краснѣе кормы. Печень мала, красно-

вато-синяго цвѣта, малокровна, по переднему краю бѣлая плотная кайма въ 2 см. длиною и $1^1/_2$ mm. шириною, содержащая сравнительно немногочисленныя coccidia oviformia; внутри органа ничего особеннаго не замѣтно. Селезенка мала, сѣрокрасная цвѣта. Почки нормальной величины, малокровны, корковый слой мутенъ. Куски органовъ фиксированы въ спиртѣ, формалинѣ и жидкости Flemming'a. Частица легкаго растерта съ физіологическимъ растворомъ поваренной соли и изъ полученной смѣси небольшое количество впрыснуто двумъ сѣрымъ мышамъ въ брюшную полость. Обѣ остались живы. Одна убита черезъ четыре недѣли: органы брюшной полости, равно какъ и легкія никакихъ измѣненій не представляли. Сдѣланные изъ раздавленныхъ бугорковъ посѣвы на кровяную сыворотку и глицеринъ-агаръ дали отрицательный результатъ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Въ легочныхъ бугоркахъ, состоящихъ изъ эпителіоидныхъ и гигантскихъ клѣтокъ, видны соединительно-тканныя волокна, проходящія въ различныхъ направленіяхъ и дѣлящія бугорокъ на нѣсколько неравныхъ участковъ; волокна соединительной ткани и веретенообразныя клѣтки окружаютъ бугорокъ и съ периферіи; внутри бугорка между клѣтками видны мелкія полости съ кровью; нѣкоторые бугорки представляютъ некротическій центръ изъ ядерныхъ фрагментовъ и мелкозернистой неокрашивающейся массы съ маленькой кучкой бациллъ, окруженный грануляціонными элементами съ небольшимъ количествомъ эпителіоидныхъ клѣтокъ и волокнами соединительной ткани. Бациллъ сравнительно съ предыдущимъ случаемъ гораздо меньше, во многихъ бугоркахъ ихъ вовсе нѣтъ. Стѣнки нѣкоторыхъ крупныхъ сосудовъ и бронхіальныхъ вѣтвей инфильтрованы грануляціонными элементами. Въ крови значительно [illegible] преобладаютъ полиморфноядерные.

[illegible] стѣнки многихъ центральныхъ венъ утолщены, иногда въ 3—4 раза, и инфильтрованы грануляціонными элементами; въ крови сравнительно небольшое увеличеніе бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, главнымъ образомъ полиморфноядерныхъ. Въ растянутыхъ капиллярахъ большое количество гигантскихъ клѣтокъ, иногда по 3—4 вмѣстѣ; ядра ихъ различной величины и формы: круглыя, овальныя, палочкообразныя; часто гигантская клѣтка окружена съ периферіи грануляціонными элементами, иногда занимаетъ только часть просвѣта капилляра, остальное пространство занято токомъ крови; иногда весь просвѣтъ капил-

ляра занятъ островкомъ грануляціонныхъ клѣтокъ. Печеночныя клѣтки замѣтныхъ измѣненій не представляютъ. Бациллъ не найдено.

Въ селезенкѣ много гигантскихъ клѣтокъ и эпителіоидныхъ элементовъ; какъ въ самихъ гигантскихъ клѣткахъ, такъ и въ окружности ихъ бурыя зернышки желѣзосодержащаго пигмента. Бациллъ не найдено.

Въ почкахъ мутное набуханіе эпителія извитыхъ канальцевъ, изрѣдка бѣлковый эксудатъ въ Bowman'овскихъ капсулахъ и небольшія скопленія грануляціонныхъ клѣтокъ въ интерстиціальной ткани мозговаго слоя. Бациллъ не найдено.

18.

Кроликъ взрослый, черный съ бѣлыми пятнами, вѣсъ 1840,0.

9. VI. Въ ушную вену впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 20 mgr. сухой культуры.

10. VI.	— 1760,0.	27. VI.	— 1420,0.
11. VI.	— 1700,0.	29. VI.	— 1390,0.
12. VI.	— 1620,0.	2. VII.	— 1340,0.
13. VI.	— 1600,0.	4. VII.	— 1330,0.
17. VI.	— 1510,0.	8. VII.	— 1280,0.
20. VI.	— 1590,0.	15. VII.	— 1220,0.
22. VI.	— 1520,0.	20. VII.	— 1180,0.
25. VI.	— 1480,0.	24. VII.	— 1100,0.

29. VII. (50 дней) — 1075,0. (42%). Убитъ хлороформомъ

Вскрытіе. Почти полное отсутствіе жира въ подкожной клѣтчаткѣ, очень небольшое количество его въ большомъ сальникѣ и около почекъ. Легкія увеличены, съ поверхности блѣдны, на разрѣзѣ слабо розоваго цвѣта, сплошь пропизаны слегка желтоватыми, не особенно жесткими узелками, величиной отъ маковаго зерна до 2 mm. въ поперечникѣ; болѣе крупные узелки мягче и мутнѣе. Печень обыкновенной величины, темнокраснаго цвѣта; внутри органа видимыхъ измѣненій не имѣется. Селезенка немного увеличена, темнокраснаго цвѣта, полнокровна, фолликулы набухли, трабекулы б. ч. хорошо различаются. Почки измѣненій не обнаруживаютъ. Куски органовъ фиксированы въ спиртѣ, формалинѣ, жидкости Flemming'a и хромовоуксусной смѣси. Посѣвы изъ бугорковъ на кровяную сыворотку и глицеринъ-агаръ дали отрицательный результатъ. Эмульсія изъ бугорковъ, растертыхъ съ физіологическимъ растворомъ поваренной соли, впрыснута здоровому кролику подъ кожу живота: кроликъ не заболѣлъ, абсцесса на мѣстѣ инъекціи не образовалось.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Бо́льшая часть бугорковъ представляетъ некротическій центръ, состоящій изъ массы ядерныхъ обломковъ, по краямъ которой видны частью распадающіеся, частью нормальные полиморфноядерные лейкоциты; такая центральная масса окружена поясомъ изъ круглыхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ, перемѣшанныхъ съ волокнами соединительной ткани; поясъ этотъ пронизанъ значительнымъ количествомъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ; иногда въ некротическомъ центрѣ видна небольшая кучка хорошо окрашенныхъ бациллъ. Другіе бугорки состоятъ изъ эпителіоидныхъ клѣтокъ, перемѣшанныхъ съ грануляціонными элементами и окруженныхъ по периферіи волокнами соединительной ткани съ овальными и веретенообразными клѣтками; въ нѣкоторыхъ изъ бугорковъ послѣдняго типа въ центрѣ одна или нѣсколько гигантскихъ клѣтокъ различной величины съ круглыми, довольно интенсивно красящимися ядрами, расположенными то по периферіи, то въ срединѣ клѣтки, числомъ иногда до 50, и свѣтлой мелкозернистой протоплазмой. Во многихъ бугоркахъ въ большомъ количествѣ прежде описанныя полости съ кровью, иногда ограниченныя эпителіоидными клѣтками, иногда лежащія внутри гомогенной плазматической массы. Въ альвеолахъ сливающіяся пылевыя клѣтки; мѣстами контуры ихъ еще различаются, мѣстами онѣ совершенно слились, образовавъ своеобразную гигантскую клѣтку съ большимъ числомъ ядеръ, разбросанныхъ въ общей массѣ; на ряду съ этимъ, въ альвеолахъ встрѣчаются гигантскія клѣтки ранѣе описаннаго типа, сравнительно небольшой величины, съ круглыми расположенными по периферіи ядрами, числомъ до двадцати и больше. Многія пылевыя клѣтки содержатъ въ протоплазмѣ зернышки бураго пигмента, дающій реакцію на желѣзо. Бациллъ мало, большею частью онѣ хорошо окрашиваются.

Въ капиллярахъ печени гигантскія клѣтки, иногда окруженныя грануляціонными элементами, того-же вида, какъ въ предыдущемъ случаѣ, и цѣлые островки, состоящіе изъ однихъ грануляціонныхъ элементовъ. Въ протоплазмѣ гигантскихъ клѣтокъ и около послѣднихъ зернышки желѣзосодержащаго пигмента. Бациллъ не найдено. Въ отличіе отъ предыдущаго случая здѣсь много гигантскихъ клѣтокъ на стѣнкахъ центральныхъ венъ.

Въ селезенкѣ микроскопическая картина, сходная съ описанной въ предыдущемъ случаѣ (эпителіоидные элементы,

гигантскія клѣтки, желѣзосодержащій пигментъ; бациллъ нѣтъ).

Въ почкахъ изрѣдка встрѣчаются небольшія группы грануляціонныхъ клѣтокъ въ интерстиціальной ткани. Бациллъ нѣтъ.

19.

Кроликъ взрослый, бѣлый.

9. VI. Вѣсъ 1720,0. Въ ушную вену введено 2 куб. см. эмульсіи, содержащей 20 mgr. сухой культуры

10. VI. — 1630,0.	8. VII. — 1165,0.
11. VI. — 1590,0.	11. VII. — 1110,0.
12. VI. — 1520,0.	13. VII. — 1110,0.
16. VI. — 1450,0.	15. VII. — 1090,0 (36,6 %).
17. VI. — 1470,0	19. VII. — 1105,0.
19. VI. — 1410,0.	23. VII. — 1180,0.
25. VI. — 1320,0.	25. VII. — 1210,0.
28. VI. — 1280,0.	27. VII. — 1240,0.
1. VII. — 1250,0.	29. VII. — 1270,0.
2. VII — 1255,0.	5. VIII. — 1400,0.
4. VII. — 1240,0.	7. VIII. — 1465,0.
5. VII. — 1210,0.	11. VIII — 1500,0.

18. VIII. — 1630,0 (70 дней).

Убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Легкія увеличены вдвое, не спадаются, съ поверхности блѣдны, на разрѣзѣ блѣднорозоваго цвѣта, пронизаны желтоватобѣлыми, полупрозрачными съ периферіи, мутными въ центрѣ узелками величиною отъ 1 до 3 mm. въ поперечникѣ. При разрѣзѣ болѣе крупныхъ узелковъ выдавливается густая размазывающаяся масса, содержащая немного бацилль, большею частью четкообразныхъ. Печень очень полнокровна, подъ капсулой около десятка бѣлыхъ плотныхъ узелковъ до 1 mm въ поперечникѣ; нѣсколько такихъ же узелковъ найдено и внутри органа. Селезенка темнокраснаго цвѣта, полнокровна, фолликулы увеличены. Почки полнокровны, другихъ измѣненій не обнаруживаютъ. Сердечная мышца нормальной окраски и плотности. Куски органовъ фиксированы въ спиртѣ, формалинѣ и сулемѣ. Прививки растертаго легкаго на глицеринъ-агаръ и кровяную сыворотку дали отрицательный результатъ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Большіе (1—2 mm. въ поперечникѣ), тѣсно расположенные бугорки, большею частью состоящіе изъ некротической центральной части, окруженной эпителіоидными клѣтками; между эпителіоидными элементами и по периферіи бугорка волокна соединительной ткани съ веретенообразными клѣтками и полиморфноядерными лейкоцитами, — послѣдніе въ небольшомъ количествѣ. Отчетливыхъ гигантскихъ клѣтокъ не встрѣчается. Многія эпителіоидныя клѣтки содержатъ въ протоплазмѣ зернышки бураго пигмента, дающаго реакцію на желѣзо. Некротическій центръ бугорка состоитъ изъ мелкозернистой массы, неокрашивающейся ядерными красками и принимающей отъ никрокармина желтый цвѣтъ; среди этой массы иногда видны два-три неокрашенныхъ ядра (остатки разрушенныхъ эпителіоидныхъ клѣтокъ). Въ немногихъ бугоркахъ среди распавшейся массы встрѣчаются маленькія кучки хорошо окрашенныхъ бациллъ. Въ значительной части бугорковъ, особенно по периферіи ихъ, видны мелкія полости съ кровью, лежащія среди гомогенной плазматической массы, окрашивающейся по способу van Gieson'a въ желтоваторозовый цвѣтъ. Сосуды между отдѣльными бугорками переполнены кровью. Альвеолы частью эмфизематозно расширены, частью сильно сдавлены; въ утолщенныхъ перегородкахъ ихъ видны среди круглыхъ и овальныхъ клѣтокъ многочисленныя мелкія полости съ кровью, также какъ и въ бугоркахъ, не имѣющія эндотелія. Въ нѣкоторыхъ бронхіальныхъ вѣтвяхъ гнойный экcудатъ (мелкозернистая масса съ большимъ количествомъ б. ч. распадающихся полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ) съ небольшимъ числомъ бациллъ въ формѣ цѣпочекъ.

Въ печени много гигантскихъ клѣтокъ отдѣльными экземплярами и группами по 3—4 штуки, въ растянутыхъ капиллярахъ, главнымъ образомъ вблизи центральныхъ венъ, а такъ-же и въ междольчатой соединительной ткани. Гигантскія клѣтки часто окружены грануляціонными клѣтками съ небольшимъ числомъ эпителіоидныхъ элементовъ. Болѣе крупные участки новообразованныхъ клѣтокъ прорѣзаны мелкими каналами съ кровью. Въ крови немного увеличенное количество полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и изрѣдка свободныя эндотеліальныя клѣтки. Междольчатая соединительная ткань въ увеличенномъ количествѣ, съ большимъ числомъ веретенообразныхъ клѣтокъ. Многія гигантскія и эпителіоидныя клѣтки содержатъ зернышки бураго пигмента, дающаго реакцію на желѣзо. Бациллъ не найдено.

Въ селезенкѣ, сильно полнокровной, многочисленные островки эпителіоидныхъ клѣтокъ съ круглыми ядрами, среди которыхъ по нѣскольку гигантскихъ клѣтокъ; послѣднія встрѣчаются и обособленными экземплярами; преобладаютъ гиганты съ ядрами въ срединѣ клѣтки. Вокругъ гигантскихъ клѣтокъ и въ ихъ протоплазмѣ большое количество желѣзосодержащаго пигмента. Бациллъ не найдено.

Въ почкахъ капилляры клубочковъ и интерстиціальной ткани переполнены кровью; эпителій въ общемъ хорошо сохранился; но въ корковомъ слоѣ изрѣдка встрѣчаются небольшіе участки, въ которыхъ онъ сильно мутенъ; мѣстами, и преимущественно въ мозговомъ слоѣ, небольшое увеличеніе интерстиціальной ткани (волокна и веретенообразныя клѣтки). Въ просвѣтѣ немногихъ мочевыхъ канальцевъ найдены гіалиновые цилиндры. Бациллъ не обнаружено.

20.

Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсъ 1500,0.

17. V. Въ ушную вену введено 4 куб. см. эмульсіи, содержащей 19,5 mgr. сухой культуры. Вѣсъ падалъ въ первое время быстро, затѣмъ медленнѣе, и 27. VI. (черезъ 41 день) дошелъ до 1010 (32,6 %), послѣ чего медленно поднимался и 26. VII. снова дошелъ до 1500,0.

14. IX. (120 дней). Вѣсъ 1585,0. Убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену.

Вскрытіе. Легкія обыкновенной величины, блѣднорозоваго цвѣта, на разрѣзѣ немного краснѣе, содержатъ небольшое число слегка выступающихъ надъ поверхностью разрѣза непрозрачныхъ узелковъ величиной отъ точки до 1 mm. въ поперечникѣ. Куски органа плаваютъ въ спиртѣ и водѣ. Печень нормальной величины, буроватокраснаго цвѣта, съ мелкими блѣдиѣе окрашенными островками на поверхности и въ глубинѣ органа; въ одной изъ ея долей нѣсколько мелкихъ желтоватобѣлыхъ узелковъ, содержащихъ гноеподобную густую массу, въ которой подъ микроскопомъ видны кучки кокцидій. Селезенка полнокровна, фолликулы нѣсколько увеличены. Въ почкахъ и остальныхъ органахъ брюшной полости ничего ненормальнаго не замѣтно.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Легкія. Альвеолярныя перегородки большею частью утолщены, въ нихъ видны овальныя и веретенообразныя клѣтки и

капилляры, мѣстами переполненные кровью; со стороны альвеолярнаго просвѣта эти перегородки покрыты обыкновеннымъ легочнымъ эпителіемъ; просвѣты многихъ альвеолъ сильно растянуты, въ нихъ увеличенное сравнительно съ нормой количество пылевыхъ клѣтокъ; изъ послѣднихъ нѣкоторыя съ зернышками желѣзосодержащаго пигмента въ протоплазмѣ; мѣстами, особенно вблизи бронхіальныхъ вѣтвей, круглые и овальные островки величиной до 0,3—0,4 mm., состоящіе изъ большихъ круглыхъ клѣтокъ съ сравнительно небольшими шарообразными, интенсивно красящимися ядрами и значительнымъ количествомъ мелкихъ зернышекъ бураго пигмента въ протоплазмѣ, дающаго реакцію на желѣзо; въ нѣкоторыхъ островкахъ такія круглыя клѣтки, повидимому, слились вмѣстѣ, образовавъ своеобразныя гигантскія клѣтки съ 5—15 круглыми ядрами; въ нихъ особенно много желѣзосодержащаго пигмента, зернышки котораго разбросаны и между клѣтками (см. рис. 5). Такіе островки съ периферіи ограничены узкимъ поясомъ волокнистой соединительной ткани съ овальными и веретенообразными клѣтками, иногда съ мелкими круглыми клѣтками, весьма похожими на лимфоидные элементы. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ периваскулярной и перибронхіальной ткани значительное скопленіе круглыхъ, овальныхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ; круглыя клѣтки иногда встрѣчаются и въ средней оболочкѣ сосудовъ; просвѣты такихъ сосудовъ нѣсколько съужены; измѣненій внутренняго слоя не наблюдается. Бациллъ или какихъ-либо ясныхъ остатковъ отъ нихъ на слишкомъ трехстахъ изслѣдованныхъ срѣзахъ (отъ 8 до 32 кв. мм. каждый) найдено не было.

Въ протоплазмѣ многихъ печеночныхъ клѣтокъ крупныя капли жира; стѣнки нѣкоторыхъ центральныхъ венъ значительно утолщены и состоятъ изъ волокнистой соединительной ткани, иногда съ круглыми и веретенеобразными клѣтками; въ междольчатой соединительной ткани значительное количество овальныхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ, иногда мелкіе круглые островки грануляціонныхъ клѣтокъ. Бациллъ не найдено.

Селезенка полнокровна и содержитъ большое число островковъ, состоящихъ изъ крупныхъ круглыхъ клѣтокъ съ круглыми интенсивно красящимися ядрами и зернышками кровянаго пигмента въ протоплазмѣ; островки эти совершенно сходны съ описанными въ легкихъ, ничѣмъ не отграничены отъ окружающей ткани; зерна того-же желѣзосодержащаго пигмента

разсѣяны повсюду въ клѣткахъ и между ними. Бациллъ не найдено.

Почки. Въ корковомъ слоѣ изрѣдка встрѣчаются мелкіе участки съ мутно-набухшимъ эпителіемъ мочевыхъ канальцевъ; въ мозговомъ слоѣ мѣстами немного увеличенное количество интерстиціальной ткани, содержащей овальныя и веретенообразныя клѣтки; бациллъ не найдено.

Къ сожалѣнію, въ рядѣ моихъ опытовъ съ интравенозной инъекціей бациллъ имѣется пробѣлъ отъ 70 до 120 дня. Два кролика, долженствовавшіе служить промежуточными звеньями между двумя послѣдними изъ вышеприведенныхъ опытовъ, были изгрызены собакой, случайно ворвавшейся изъ сосѣдняго помѣщенія; и такъ какъ это случилось въ жаркое лѣтнее время и было замѣчено не тотчасъ, то остатки органовъ и нашелъ совершенно непригодными для гистологическаго изслѣдованія.

21.

Кроликъ молодой, сѣрый, вѣсъ 1025,0.

Въ ушную вену введено 0,5 куб. ст. эмульсіи, содержащей 8,75 mgr. сухой культуры.

Черезъ 9 мѣсяцевъ кроликъ погибъ отъ наркоза во время лапаротоміи. Вѣсъ 1825,0.

Макроскопическихъ измѣненій внутреннихъ органовъ не обнаружено.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Въ легкихъ значительное число альвеолъ эмфизематозно расширено; нѣкоторыя альвеолярныя перегородки утолщены вдвое и втрое и состоятъ изъ богатой овальными и веретенообразными клѣтками соединительной ткани съ эластическими волокнами и кровеносными капиллярами; со стороны альвеолярнаго просвѣта такія перегородки покрыты обыкновеннымъ легочнымъ эпителіемъ. Въ печени ничего ненормальнаго не замѣчается. Въ селезенкѣ нѣсколько увеличенное количество желѣзосодержащаго пигмента въ формѣ мелкихъ скопленій бурыхъ зернышекъ, преимущественно вблизи капсулы. Въ почкахъ кое-гдѣ увеличенное количество соединительной ткани между мочевыми канальцами и вокругъ болѣе крупныхъ сосудовъ; послѣдніе съ неизмѣненнымъ просвѣтомъ и стѣнками.

22.

Кроликъ 2-хъ лѣтъ, бѣлый.

13. II. Вѣсъ 2115,0. Въ ушную вену введено 3 куб. см. эмульсіи съ 25 mgr. сухой культуры.

20. III. (35 дней). Вѣсъ 1990,0 Кроликъ убитъ хлороформомъ. Органы фиксированы въ формалинѣ и сулемѣ.

Макро — и микроскопическія измѣненія органовъ сходны съ описанными въ опытѣ 17.

23.

Кроликъ молодой, бѣлый, вѣсъ 715,0.

26. VIII. Въ брюшную полость впрыснуто 1,0 куб. см. эмульсіи, содержащей 3,2 mgr. сухой культуры.

29. VIII. — 715,0. 9. IX. — 824,0.
2. IX. — 804,0. 10. IX. — 832,0.
3. IX. — 812,0. 12. IX. — 836,0.
4. IX. — 807,0. 14. IX. — 830,0.
5. IX. — 805,0. 15. IX. — 837,0.
6. IX. — 811,0. 16. IX. — 878,0.
7. IX. — 827,0. 17. IX. — 882,0.
8. IX. — 820,0. 18. IX. — 894,0.

22. IX — 960,0. Въ брюшную полость впрыснуто 2,0 куб. см. эмульсіи съ 6 mgr. сухой культуры.

23. IX. — 912,0. 27. IX. — 955,0.
24. IX. — 962,0. 28. IX. — 1004,0.
25. IX. — 639,0. 3. X. — 1007,0.
26. IX. — 995,0. 6. X. — 1040,0.

14. X. — 1135,0. Въ брюшную полость введено 2,0 куб. см. эмульсіи съ 12 mgr. сухой культуры.

15. X. — 1100,0. 18. X. — 1050,0.
16. X. — 1090,0. 23. XI. — 1295,0.

18. XII. — 1328,0. Въ брюшную полость введено 2,0 куб. см. эмульсіи съ 15 mgr. сухой культуры.

19. XII. — 1372,0. 21. XII. — 1400,0.
20. XII. — 1391,0. 22. XII. — 1420,0.

24. XII. — 1450,0. Въ брюшную полость введено 4,0 куб. см. эмульсіи съ 20 mgr. сухой культуры.

10. II. — 1527,0.

16. II. — 1540,0. Въ брюшную полость введено, 2,0 куб. см. эмульсіи съ 50 mgr. сухой культуры.

18. II. — 1385,0. 19. II. — 1390,0.

20. II. 1425,0. Въ брюшную полость 2,0 куб. см. эмульсіи съ 50 mgr. сухой культуры.

22. II. — 1330,0. 24. II. — 1295,0.

5. III. — 1342,0. Въ брюшную полость 3,0 куб. см. эмульсіи съ 51 mgr. сухой культуры.

8. V. — 1450,0. 12. XII. — 1850,0.

13. II. — 1945,0. Въ брюшную полость 6,0 куб. см. эмульсіи въ 46,5 mgr. сухой культуры. Инъекція произведена въ 12 час. дня. 14. II. — въ 10 ч. вечера кроликъ погибъ.

Вскрытіе. Между брюшными мышцами образовался абсцессъ величиною въ лѣсной орѣхъ, содержащій тѣстообразно-густой, слегка желтоватый гной. Такой же гной въ большомъ количествѣ (собрано около 30 куб. см.) между передней брюшной стѣнкой и приросшимъ къ ней по краямъ большимъ сальникомъ. Остальные органы брюшной полости чисты. Печень нормальной величины, капсула ея мѣстами значительно утолщена, ткань нѣсколько блѣдна. Селезенка не увеличена, капсула диффузно утолщена, ткань буронатокраснаго цвѣта, немного плотнѣе нормы. Почки слегка увеличены, ткань блѣдна, мутна. Легкія полнокровны, другихъ измѣненій не замѣтно.

Микроскопическое изслѣдованіе. Гной состоитъ изъ зернистаго распада съ гнойными клѣтками и содержитъ только туберкулезныя бациллы отдѣльными палочками и маленькими кучками. Въ почкахъ немного увеличенное количество интерстиціальной ткани, мѣстами съ грануляціонными элементами, и мутное набуханіе эпителія мочевыхъ канальцевъ; клубочки б. ч. увеличены; въ нѣкоторыхъ капсулахъ бѣлковый эксудатъ. Въ печени междольчатая соединительная ткань во многихъ мѣстахъ инфильтрована грануляціонными элементами; стѣнки центральныхъ венъ нѣсколько утолщены; печеночныя клѣтки б. ч. въ хорошемъ состояніи, изрѣдка встрѣчаются небольшіе участки клѣтокъ съ мутной протоплазмой и неясными границами; утолщенія капсулы представляютъ бляшки изъ фиброзной ткани; бациллъ нѣтъ. Въ селезенкѣ много желѣзосодержащаго пигмента; сосуды ея переполнены кровью; капсула утолщена втрое, равно какъ и многія трабекулы; бациллъ нѣтъ. Въ крови большое количество полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ. Прививки гноя на глицеринъ-агаръ агаръ, бульонъ и желатину остались стерильны.

24.

Кроликъ взрослый, бѣлый.

25. VII. Вѣсъ 1760,0. Въ брюшную полость впрыснуто 4,0 куб. см. эмульсіи съ 30 mgr. сухой культуры.

9. VIII. Вѣсъ 1695,0. Въ брюшную полость впрыснуто 4,0 куб. см. эмульсіи съ 40 mgr. сухой культуры.

23. VIII. — Вѣсъ 1705,0. Въ брюшную полость впрыснуто 4,0 к. см. эмульсіи съ 60 mgr. сухой культуры.

24. XII. (4 мѣсяца). Вѣсъ 1980,0. Кроликъ убитъ хлороформомъ. Подкожная и подбрюшинная клѣтчатка содержатъ много жира. На большомъ сальникѣ около десятка довольно плотныхъ сѣроватобѣлыхъ узелковъ величиной отъ 2 до 4 mm. въ поперечникѣ; такой же узелокъ въ 5 mm. въ поперечникѣ найденъ въ клѣтчаткѣ малаго таза; на разрѣзѣ эти узелки выдѣляютъ густую тѣстообразную тягучую массу, содержащую небольшое количество туберкулезныхъ бациллъ. Печень малокровна, блѣдна. Селезенка не увеличена, ткань сѣрокрасная цвѣта, трабекулы и фолликулы ясно различаются. Почки нормальной величины и плотности, немного блѣдны. Въ остальныхъ органахъ ничего патологическаго не замѣтно.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Узелки брюшины состоятъ въ центрѣ изъ 1—2 маленькихъ (6—10μ) кучекъ хорошо окрашивающихся бациллъ, окруженныхъ мелкозернистой безструктурной массой съ большимъ количествомъ ядерныхъ обломковъ ввидѣ мелкихъ интенсивно красящихся зернышекъ; среди послѣднихъ мѣстами видны цѣлыя ядра полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ; далѣе къ периферіи слѣдуетъ толстый слой большихъ клѣтокъ разнообразной формы, — круглыхъ, овальныхъ, многоугольныхъ, звѣздчатыхъ, — съ круглыми, интенсивно красящимися ядрами, перемѣшанныхъ съ волокнами соединительной ткани и рѣдкими полиморфноядерными лейкоцитами; количество соединительнотканныхъ волоконъ по мѣрѣ удаленія отъ центра къ периферіи все возрстаетъ, клѣтки же уменьшаются въ размѣрахъ и постепенно принимаютъ видъ грануляціонныхъ круглыхъ клѣтокъ; самая наружная часть узелка состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани съ небольшимъ числомъ овальныхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ и сосудами съ кровью. Въ почкахъ порядочно гіалиновыхъ и зернистыхъ цилиндровъ, преимущественно въ просвѣтахъ прямыхъ канальцевъ; въ корковомъ слоѣ изрѣдка встрѣчаются небольшіе участки, въ которыхъ эпителій извитыхъ канальцевъ въ состояніи мутнаго набуханія; измѣненій интерстиціальной ткани и сосудистыхъ стѣнокъ не замѣтно. Клѣтки печени, главнымъ образомъ по периферіи

долекъ инфильтрованы жиромъ; другихъ измѣненій нѣтъ. Въ селезенкѣ много желѣзосодержащаго пигмента.

Бациллы только въ брюшинныхъ узелкахъ.

25.

Кроликъ взрослый, бѣлый, вѣсъ 1785,0.

Подъ наркозомъ (хлороформъ, алкоголь и эфиръ поровну) брюшная полость вскрыта; помощью шприца съ тонкой иглой въ брюшную аорту, немного выше почечныхъ артерій, въ направленіи противуположномъ току крови, впрыснуто 4 куб. см. эмульсіи съ 12,4 mgr. сухой культуры. Въ окружающую сосудъ клѣтчатку вылилось около 2 куб. см. крови. Брюшныя внутренности вправлены обратно, края кожнаго разрѣза сближены и соединены помощью Пеановскихъ пинцетовъ. Черезъ 30 минутъ, при все продолжающемся наркозѣ, кроликъ убитъ уколомъ въ продолговатый мозгъ. При микроскопическомъ изслѣдованіи органовъ много бациллъ отдѣльными экземплярами и маленькими кучками было найдено въ сосудахъ обѣихъ почекъ, преимущественно въ vasa afferentia и клубочкахъ; немного бациллъ кучками по 4—10 экземпляровъ оказалось въ капиллярахъ альвеолярныхъ перегородокъ обоихъ легкихъ, и вовсе не оказалось ихъ въ печени и селезенкѣ. Другіе органы не изслѣдованы.

26.

Кроликъ взрослый, сѣрый, вѣсомъ 1500,0.

14. IV. Частица легкаго отъ туберкулезнаго трупа (pneumonia tuberculosa miliaris et caseosa) измельчена помощью мясорубки, отдѣленная изъ полученной массы порція вѣсомъ въ 3,0 grm. стерилизована въ автоклавѣ $^1/_4$ часа при 120° С., послѣ чего введена per laparotomiam въ брюшную полость кролика (разрѣзъ по lin. alba, наркозъ — вдыханіе паровъ смѣси изъ хлороформа, алкоголя и эфира поровну).

Кроликъ совершенно оправился черезъ 3 дня и въ дальнѣйшемъ никакихъ болѣзненныхъ симптомовъ не обнаруживалъ. Вѣсъ, упавшій въ первые три дня до 1320,0, скоро возстановился.

20. VII. (97 дней). Животное убито хлороформомъ. Вѣсъ 1650,0.

Вскрытіе. Кожный разрѣзъ совершенно не замѣтенъ. Съ внутренней стороны передней брюшной стѣнки на мѣстѣ

бывшаго разрѣза видны двѣ шелковины и около нихъ рядъ мелкихъ черныхъ полосокъ. Никакихъ сращеній органовъ между собою и съ брюшной стѣнкой не имѣется. Въ правой сторонѣ брюшной полости около передней стѣнки лежитъ совершенно свободно кусокъ неправильной трехгранно-пирамидальной формы съ наибольшимъ размѣромъ въ 1 см., покрытый фиброзной просвѣчивающей капсулой; внутри содержится черносѣрая масса приблизительно того же вида, какого она была при введеніи въ брюшную полость. Никакихъ болѣзненныхъ измѣненій въ органахъ брюшной и грудной полостей не замѣтно. Вынутый и разрѣзанный кусокъ фиксированъ въ спиртѣ и формалинѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе.

Капсула состоитъ изъ слоя волокнистой соединительной ткани толщиною въ $^1/_8$—$^1/_4$ мм., мѣстами съ большимъ количествомъ овальныхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ; гигантскихъ клѣтокъ и сосудовъ не имѣется. Содержимое капсулы состоитъ изъ слабо красящихся кусочковъ легочной ткани съ большимъ количествомъ зернышекъ угольнаго пигмента и хорошо окрашенными туберкулезными бациллами; въ нѣкоторыхъ альвеолахъ видны пылевыя клѣтки, полиморфноядерные лейкоциты и нити фибрина. Свѣжихъ клѣтокъ внутри этой массы не замѣтно.

27.

Въ тотъ же день (14. IV.) другому кролику (вѣсомъ 1480,0) введена въ брюшную полость ceteris paribus масса изъ легкаго другаго трупа, безъ всякихъ признаковъ бугорчатки (emphysema senilis). Кроликъ убитъ хлороформомъ въ одинъ день съ вышеприведеннымъ кроликомъ (26). Вѣсъ 1665,0. На внутренней сторонѣ передней брюшной стѣнки черное пятно въ 1 см. въ поперечникѣ; у праваго края этого пятна съ брюшной стѣнкой спаянъ кусокъ неправильной формы съ наибольшимъ размѣромъ въ 8 мм., покрытый тонкой просвѣчивающей плотной капсулой; послѣдняя длиннымъ тяжемъ чернаго цвѣта толщиною въ 1—$1^1/_2$ мм. соединяется съ coecum. Другихъ сращеній не имѣется. Измѣненій въ органахъ не замѣтно. Кусокъ фиксированъ въ спиртѣ и формалинѣ. Подъ микроскопомъ — фиброзная капсула имѣетъ то же самое строеніе, какъ и въ предыдущемъ случаѣ.

28.

Кроликъ молодой, бѣлый, вѣсъ 974,0.

6. IX. Въ брюшную полость впрыснуто 2 куб. см. эмульсіи съ 8,6 mgr. сухой культуры.

21. IX. (15 дней) — 1020,0. Подъ наркозомъ брюшная полость вскрыта по lin. alba и осмотрѣна, насколько было возможно. Кишечныя петли, брыжейпа и большой сальникъ усѣяны плотными желтоватобѣлыми узелками различной величины, отъ едва замѣтныхъ до 3 мм. въ поперечникѣ; такіе же узелки въ сравнительно небольшомъ количествѣ видны и на пристѣночной брюшинѣ. Разрѣзъ брюшной стѣнки закрытъ тремя рядами узловатыхъ швовъ и наложена повязка.

22. IX. — 930,0.

25. IX. — 965,0 Животное оправилось отъ операціи.

1. X. Кожные швы удалены. Рана хорошо зажила.

18. XI. — 1280,0. 20. I. — 1920,0.

18. XII. — 1550,0. 6. II. — 1975,0.

31. XII. — 1780,0. 10. II. — 1973,0.

21. II. — 1976,0. Убитъ введеніемъ воздуха въ ушную вену (5 мѣсяцевъ).

Вмѣсто прежней картины, на большомъ сальникѣ, брыжейкѣ и брюшинномъ покровѣ кишечныхъ петель видны немногочисленныя желтыя мягкія жироподобныя бляшки величинной отъ булавочной головки до 5—6 мм. въ поперечникѣ (нормальный жиръ у кроликовъ имѣетъ бѣлый цвѣтъ); нѣкоторыя болѣе крупныя бляшки обнаруживаютъ внутри затвердѣніе и на разрѣзѣ выдѣляютъ желтоватобѣлую гноеподобную массу, содержащую небольшое количество хорошо окрашивающихся бациллъ.

Подъ микроскопомъ болѣе крупныя бляшки оказались состоящими изъ нѣсколькихъ кругловатыхъ полостей различной величины, ограниченныхъ слоемъ эпителіоидныхъ клѣтокъ съ разсѣянными между ними полиморфноядерными лейкоцитами; къ этому слою съ периферіи примыкаетъ безъ рѣзкой границы волокнистая соединительная ткань съ круглыми и веретенообразными клѣтками, содержащая сосуды съ кровью; между эпителіоидными элементами изрѣдка встрѣчаются гигантскія клѣтки съ 8—12 ядрами, нѣкоторыя изъ нихъ съ бациллами въ протоплазмѣ; содержимое полостей состоитъ илъ мелкозернистой неокрашивающейся массы съ значительнымъ количествомъ ядерныхъ фрагментовъ и маленькими кучками хорошо окрашивающихся

бациллъ. Наружная часть бляшки состоитъ изъ толстаго слоя жировой ткани безъ замѣтныхъ измѣненій. Въ селезенкѣ, сильно полнокровной, много желѣзосодержащаго пигмента, главнымъ образомъ вблизи капсулы. Въ легкихъ, печени и почкахъ ничего ненормальнаго не обнаружено.

Кромѣ того, я произвелъ довольно значительное число опытовъ надъ сѣрыми мышами и бѣлыми крысами; но такъ какъ большинство этихъ опытовъ было сдѣлано въ различныхъ условіяхъ и съ разнообразными цѣлями, не имѣющими прямаго отношенія къ настоящей работѣ, то я не нахожу возможнымъ приводить ихъ здѣсь и ограничусь лишь упоминаніемъ, что у трехъ мышей, послѣ повторныхъ (3—8 разъ) инъекцій мертвыхъ туберкулезныхъ бациллъ въ брюшную полость, я нашелъ гигантскія клѣтки въ капиллярахъ печени, въ одномъ случаѣ съ бациллами; подобныя же гигантскія клѣтки безъ бациллъ, въ числѣ другихъ измѣненій, были найдены и въ печени собаки черезъ мѣсяцъ послѣ вторичнаго впрыскиванія мертвыхъ туберкулезныхъ бациллъ въ брюшную полость.

V.

На основаніи вышеизложеннаго патологоанатомическаго матеріала, я считаю возможнымъ сдѣлать слѣдующее представленіе о ходѣ разсматриваемаго болѣзненнаго процесса въ организмѣ кролика.

Введенныя въ кровяное русло мертвыя туберкулезныя бациллы въ главной своей массѣ задерживаются въ капиллярахъ легкихъ, въ сравнительно небольшомъ количествѣ достигаютъ печени и селезенки.

Въ легкихъ онѣ уже въ первые часы послѣ инъекціи оказываются окруженными большимъ количествомъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, причемъ отдѣльные экземпляры бациллъ захватываются протоплазмой лейкоцитовъ, кучки же ихъ совершенно изолируются лейкоцитами: вслѣдствіе скопленія лейкоцитовъ вокругъ кучки бациллъ, капиллярный сосудъ становится непроходимымъ для кровянаго тока и растягивается; бациллы локализуются въ опредѣленныхъ мѣстахъ. Такіе растянутые капилляры съ полиморфноядерными лейкоцитами вокругъ кучки бациллъ и представляютъ предшествующую стадію бугорка. Черезъ 6 часовъ мы видимъ уже ясно выраженный лейкоцитозъ (съ поли-

морфноядерными бѣлыми кровяными тѣльцами) въ кровеносныхъ сосудахъ различныхъ органовъ, даже и такихъ, гдѣ бациллъ не удается найти, и начало набуханія эндотелія сосудовъ, содержащихъ бациллы. Черезъ 12 часовъ, при все усиливающемся лейкоцитозѣ того же характера и набуханіи эндотелія сосудовъ, можно уже встрѣтить бациллы, кромѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, въ протоплазмѣ эндотеліальныхъ клѣтокъ и пылевыхъ клѣткахъ альвеолъ, куда онѣ выносятся также полиморфноядерными лейкоцитами. Въ большихъ сосудахъ попадаются, хотя крайне рѣдко, полиморфноядерные лейкоциты съ бациллами въ протоплазмѣ. Черезъ сутки, при все продолжающемся набуханіи эндотелія капилляровъ, содержащихъ бациллы, сосѣдніе съ ними свободные отъ бацилль капилляры запруживаются полиморфноядерными лейкоцитами и лимфоцитами, и начинается пролиферація пылевыхъ клѣтокъ въ просвѣтахъ альвеолъ, — въ этихъ клѣткахъ довольно часты различныя каріокинетическія фигуры; достойно вниманія, что фигуры дѣленія ядра встрѣчаются только въ пылевыхъ клѣткахъ свободныхъ отъ бацилль; въ тѣхъ же, которыя уже содержатъ бациллъ въ протоплазмѣ, не рѣдко можно видѣть какъ въ это время, такъ и въ болѣе поздніе періоды, по 2, 3, 4 ядра: такія ядра размножаются, повидимому, путемъ прямаго дѣленія (Arnold'ова прямая сегментація[1]). На вторые сутки въ сосудахъ, запруженныхъ лейкоцитами, послѣдніе

1) Arnold, J. Beobachtungen über Kerne und Kerntheilungen in den Zellen des Knochenmarkes. Virchow's Archiv, Bd. XCIII, 1883, S. 1—38.

начинаютъ распадаться и мало по малу премѣшиваются съ размножающимися и отходящими внутрь сосуда эндотеліальными клѣтками, собирающимися вокругъ бациллъ: въ большинствѣ такихъ сосудовъ неизмѣненныхъ эндотеліальныхъ клѣтокъ нѣтъ; только изрѣдка можно встрѣтить одну-двѣ неизмѣненныя или мало измѣненныя эндотеліальныя клѣтки; набухающія и размножающіяся эндотеліальныя клѣтки, по мѣрѣ удаленія отъ стѣнки сосуда къ его центру, принимаютъ постепенно все болѣе и болѣе круглую форму и становятся весьма похожими на крупные мононуклеары; однако, число послѣднихъ въ сосудахъ съ свободнымъ кровянымъ токомъ не увеличено, тогда какъ число полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и лимфоцитовъ въ это время значительно больше нормы. Тѣмъ не менѣе, не считая только что названныхъ данныхъ достаточнымъ основаніемъ для того, чтобы не признавать за мононуклеарами совершенно никакой роли въ разсматриваемомъ процессѣ, и въ то же время не имѣя возможности всегда и съ полной увѣренностью отличать новообразованныя клѣтки эндотеліальнаго происхожденія отъ крупныхъ одноядерныхъ лейкоцитовъ, я въ дальнѣйшемъ изложеніи буду называть такія клѣтки общимъ именемъ макрофаговъ. Часть бациллъ понемногу выносится полиморфноядерными лейкоцитами въ просвѣтъ альвеолъ, гдѣ и захватывается размножающимися пылевыми клѣтками; изрѣдка пылевыя клѣтки съ бациллами встрѣчаются и въ просвѣтѣ бронхіальныхъ вѣтвей; митозы въ пылевыхъ клѣткахъ довольно часты, въ эндотеліальныхъ же клѣткахъ крайне рѣдки, и встрѣчаются только въ окружности сосудовъ

съ бациллами, въ капиллярахъ, не содержащихъ бациллъ. На третій день макрофаги въ сосудахъ имѣютъ наклонность слиться въ гиганты, — границы отдѣльныхъ клѣтокъ мѣстами еще довольно ясны, мѣстами совершенно не различаются; ядра макрофаговъ внутри сосуда не имѣютъ правильнаго расположенія, разбросаны безъ всякаго порядка. Перибронхіальныя железы значительно увеличены; въ большинствѣ ихъ видны скопленія большихъ круглыхъ и овальныхъ клѣтокъ того же характера, какъ и въ сосудахъ съ бациллами. На четвертые сутки встрѣчаются уже вполнѣ сформировавшіяся гигантскія клѣтки, съ непрерывной протоплазмой, содержащей бациллы; на ряду съ гигантскими клѣтками обыкновеннаго типа, — съ периферически расположенными ядрами, - попадаются и такія, въ которыхъ ядра лежатъ большой кучкой съ одной стороны или же собраны главнымъ образомъ въ срединѣ клѣтки. Позднѣе, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ такими бугорками въ просвѣтѣ сосудовъ, въ капиллярахъ безъ бациллъ также скопляются макрофаги; иногда рядомъ лежащія скопленія макрофаговъ настолько сближаются между собою, что границы между ними уже невозможно различить. Въ наиболѣе растянутыхъ сосудахъ, вокругъ уже образовавшейся гигантской клѣтки продолжается наслаиваніе макрофаговъ безъ сліянія ихъ между собою, и такимъ образомъ создается бугорокъ, состоящій изъ гигантской клѣтки и окружающихъ ее несливщихся макрофаговъ, которые въ дальнѣйшемъ я буду называть эпителіоидными элементами. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ бугорки,

расположенные вокругъ просвѣта одной и той же альвеолы, настолько сближаются между собою, что размноженныя въ просвѣтѣ альвеолы пылевыя клѣтки сдавливаются и образуютъ съ бугорками одно цѣлое; иногда еще удается видѣть на границѣ между бугоркомъ и заполненнымъ пылевыми клѣтками просвѣтомъ альвеолы тонкую подъэпителіальную безструктурную мембрану, иногда же такая граница совершенно неуловима. По прежнему видны каріокинетическія фигуры въ размножающихся пылевыхъ клѣткахъ, и большое количество полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ въ крови. Въ концѣ первой недѣли ядра эпителіоидныхъ клѣтокъ начинаютъ измѣнять свою форму; на ряду съ прежними, круглыми и овальными, пузырькообразными, слабо красящимися ядрами, нѣкоторыя принимаютъ видъ толстой палочки съ закругленными концами, турецкаго боба, песочныхъ часовъ и т. п., и начинаютъ окрашиваться значительно интенсивнѣе прежняго. Бугорки все увеличиваются въ объемѣ, сливаются между собою, сдавливаютъ и захватываютъ въ свою массу мелкія бронхіальныя развѣтвленія. Въ концѣ второй недѣли въ альвеолахъ появляются гигантскія клѣтки съ 10—15 ядрами, причемъ послѣднія имѣютъ нѣсколько меньшіе размѣры, нежели въ пылевыхъ клѣткахъ съ 1—2 ядрами; не смотря на то, что въ отдѣльныхъ пылевыхъ клѣткахъ каріокинетическія фигуры въ это время довольно часты, въ гигантскихъ клѣткахъ альвеолъ митозовъ не наблюдается — послѣднія образуются, повидимому, путемъ прямаго дѣленія ядра; иногда среди круглыхъ или овальныхъ ядеръ такой гигантской клѣтки можно встрѣтить одно-

— два ядра въ формѣ боба или песочныхъ часовъ съ равными или неравными долями (прямая сегментація и прямая фрагментація Arnold'a). Гигантскія клѣтки, весьма похожія на альвеолярныя, встрѣчаются и въ массѣ большихъ бугорковъ; вмѣстѣ съ тѣмъ, тамъ-же изрѣдка наблюдаются и каріокинетическія фигуры. Въ теченіи всей третьей недѣли замѣчается постепенное увеличеніе въ бугоркахъ эпителіоидныхъ элементовъ съ круглыми или слегка овальными ядрами (весьма похожими на ядра пылевыхъ клѣтокъ) и значительно меньшихъ размѣровъ сравнительно съ ядрами первоначальныхъ эпителіоидныхъ клѣтокъ бугорка. На периферіи бугорка увеличивается число клѣтокъ съ интенсивно красящимися ядрами разнообразной формы, которыя въ данномъ случаѣ можно назвать грануляціонными клѣтками, и въ началѣ четвертой недѣли появляются соединительнотканныя волокна, большею частью представляющія длинные отростки звѣздчатыхъ клѣтокъ съ круглыми ядрами и веретенообразныхъ клѣтокъ съ вытянутыми овальными или палочкообразными ядрами. Къ концу перваго мѣсяца бациллъ въ бугоркѣ становится значительно меньше; многія гигантскія клѣтки небольшихъ размѣровъ вблизи периферіи бугорковъ рѣзко измѣняютъ свой видъ: въ однихъ ядра сморщиваются и какъ бы отодвигаются къ периферіи клѣтки, въ другихъ они являются вытянутыми веретенообразными и палочкообразными съ заостренными концами, располагаясь по самому краю протоплазмы; гигантскія клѣтки этого послѣдняго вида, если ихъ еще можно называть гигантскими клѣтками, по своей внѣшней

формѣ очень напоминаютъ кровеносный сосудъ съ обыкновеннымъ эндотеліемъ; средина такихъ клѣтокъ состоитъ изъ грубозернистой, слабоокрашивающейся гематоксилиномъ массы; въ это же время на периферіи бугорка появляются очень мелкія полости, большею частью содержащія по 1—3 красныхъ кровяныхъ тѣльца; полости эти мѣстами ограничены отростками клѣтокъ, мѣстами лежатъ среди гомогенной массы, окрашивающейся по способу van Gieson'a въ желтоваторозовый цвѣтъ. Въ началѣ шестой недѣли соединительнотканныя волокна и мелкія полости съ кровью появляются и въ центрѣ многихъ бугорковъ, дѣля ихъ на нѣсколько неправильной формы участковъ; въ такихъ раздѣлившихся бугоркахъ бациллъ не удается найти; тамъ же, гдѣ онѣ еще сохранились, онѣ лежатъ маленькими кучками въ центрѣ бугорка и окружены болѣе или менѣе толстымъ некротическимъ кольцомъ, состоящимъ изъ скопленія интенсивно красящихся ядерными красками мелкихъ неправильной формы зернышекъ и совершенно неокрашивающейся ядерными красками мелкозернистой массы, принимающей отъ пикрокармина желтый цвѣтъ; на границѣ такого некротическаго кольца видны ядра погибающихъ эпителіоидныхъ клѣтокъ въ формѣ свѣтлыхъ, безцвѣтныхъ пузырьковъ, иногда неполныхъ; далѣе слѣдуетъ слой эпителіоидныхъ клѣтокъ съ небольшимъ числомъ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ и интенсивно окрашенными круглыми и многогольными мелкими клѣтками измѣнчивой величины, обыкновенно значительно меньше полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, и наконецъ веретенообразныя клѣтки и волокна

соединительной ткани, между которыми видны вышеописанныя полости съ красными кровяными тѣльцами. Подобная же картина въ главныхъ своихъ чертахъ наблюдается въ легкихъ и въ дальнѣйшемъ теченіи процесса, до конца десятой недѣли, причемъ число эпителіоидныхъ элементовъ въ бугоркахъ постепенно уменьшается, а количество грануляціонныхъ клѣтокъ и молодой соединительной ткани увеличивается. Спустя четыре мѣсяца отъ начала опыта мы находимъ въ легкихъ утолщенныя альвеолярныя перегородки съ овальными и веретенообразными клѣтками, волокнами соединительной ткани, эластическими волокнами, нормальными кровеносными капиллярами и нормальнымъ покровнымъ эпителіемъ; мѣстами, — и преимущественно вблизи бронхіальныхъ вѣтвей и непосредственномъ сосѣдствѣ съ ними, — видны небольшія скопленія крупныхъ круглыхъ клѣтокъ съ сравнительно небольшими круглыми интенсивно окрашенными ядрами и зернышками желѣзосодержащаго пигмента въ протоплазмѣ; такой же пигментъ содержится и въ протоплазмѣ пылевыхъ клѣтокъ, количество которыхъ въ альвеолахъ все еще увеличено сравнительно съ нормой; названные островки крупныхъ круглыхъ клѣтокъ съ пигментомъ ограничены съ периферіи узкимъ, содержащимъ сосуды, поясомъ волокнистой соединительной ткани съ овальными и веретенообразными клѣтками, къ которому со стороны альвеолярнаго просвѣта примыкаетъ обыкновенный легочный эпителій; островки, лежащіе около бронхіальныхъ вѣтвей, часто окружены мелкими круглыми интенсивно окрашенными клѣтками, не отличимыми отъ

лимфоидныхъ элементовъ, и представляютъ, повидимому, атрофированные остатки прежде увеличенныхъ перибронхіальныхъ железъ.

Остановлюсь нѣсколько подробнѣе на вышеупомянутыхъ некротическихъ участкахъ въ центральной части бугорковъ. Отдѣльные мелкіе фокусы коагуляціоннаго некроза попадаются уже въ концѣ второй недѣли. Въ концѣ третьей недѣли они замѣтно увеличиваются въ размѣрахъ и количествѣ; разсматривая рядъ послѣдовательныхъ срѣзовъ, можно убѣдиться, что ихъ положеніе и направленіе соотвѣтствуетъ ходу сосудовъ, закупоренныхъ вначалѣ процесса полиморфноядерными лейкоцитами и макрофагами; мѣстами цилиндръ, состоящій изъ распавшейся зернистой интенсивно красящейся массы, большею частью съ бациллами, отдѣленъ отъ точно такихъ же массъ, расположенныхъ въ окружности его, тонкой безструктурной, гомогенной оболочкой, принимающей при обработкѣ на эластическія волокна (по способу Weigert'a [1]) свойственный этимъ послѣднимъ черный цвѣтъ; мѣстами вмѣсто непрерывной такой оболочки при окраскѣ по названному способу проявляются лишь обрывки эластическихъ волоконъ, причемъ некротическій центръ принимаетъ на разрѣзахъ разнообразныя неправильныя формы. Эти некротическіе участки постепенно все увеличиваются въ объемѣ, причемъ изъ состава ихъ исчезаютъ интенсивно окрашивающіяся зернышки и

1) Weigert, C. Ueber eine Methode zur Färbung elastischer Fasern. Centralbl. für Allg. Pathol. und Patholog. Anatomie. Bd. IX, 1898, S. 289.

замѣщаются, безструктурной мелкозернистой, подобной казеозному веществу массой, совершенно неокрашивающейся ядерными красками и принимающей отъ пикрокармина желтый цвѣтъ. О дальнѣйшей судьбѣ этихъ некротическихъ участковъ, по вышеупомянутымъ причинамъ (стр. 95), могу сказать лишь, что спустя четыре мѣсяца отъ начала опыта отъ нихъ не остается никакихъ слѣдовъ.

Макроскопически видимые узелки въ легкихъ наблюдались съ четвертаго дня до конца четвертаго мѣсяца. Бациллы въ легкихъ держатся долго, сохраняя свое свойство воспринимать специфическую окраску; общее количество ихъ постепенно убываетъ; по истеченіи десяти недѣль со времени инъекціи онѣ все еще встрѣчаются маленькими кучками почти въ каждомъ срѣзѣ; позднѣе онѣ совершенно изчезаютъ: спустя четыре мѣсяца, при тщательномъ и долговременномъ изслѣдованіи, ни бациллъ, ни какихъ-либо ясныхъ остатковъ отъ нихъ я не могъ найти.

Изъ сопутствующихъ разсматриваемому процессу болѣе постоянныхъ измѣненій въ легкихъ, кромѣ вышеописаннаго утолщенія альвеолярныхъ перегородокъ, которое съ полнымъ правомъ можно назвать интерстиціальной пневмоніей, заслуживаютъ вниманія съуженіе и даже полное уничтоженіе просвѣта значительной части альвеолъ, начинающееся уже въ первые дни послѣ инъекціи, вслѣдствіе растягиванія сосудовъ въ ограничивающихъ альвеолы перегородкахъ, и викарное расширеніе просвѣтовъ остающихся нетронутыми альвеолъ; кромѣ того, увеличеніе соединительной ткани,

окружающей бронхіальныя развѣтвленія и сосуды. Тѣже измѣненія, — интерстиціальную пнеймонію и эмфизему, — я нашелъ и у кролика, убитаго спустя девять мѣсяцевъ послѣ инъекціи.

Въ печени въ первые часы послѣ интравенозной инъекціи бациллы встрѣчаются въ капиллярахъ, частью въ протоплазмѣ полиморфноядерныхъ лейкоцитовъ, частью свободно лежащими у стѣнокъ капилляровъ. Черезъ 6 часовъ я находилъ ихъ уже заключенными въ протоплазмѣ эндотеліальныхъ клѣтокъ. Черезъ сутки эндотеліальныя клѣтки съ бациллами (во многихъ мѣстахъ и не содержащія бациллъ) набухаютъ, рѣзко выдаются въ просвѣтъ капилляра, а мѣстами совершенно отдѣляются отъ стѣнки. Начиная съ десятаго дня въ капиллярахъ, главнымъ образомъ внутри долекъ, рѣже и въ меньшемъ количествѣ также и въ междольчатой соединительной ткани, происходитъ сліяніе макрофаговъ и образованіе гигантскихъ клѣтокъ; число послѣднихъ возрастаетъ по мѣрѣ продолжительности опыта; часто гигантскія клѣтки бываютъ окружены съ периферіи несливпимися макрофагами resp. эпителіоидными элементами; количество гигантскихъ клѣтокъ и эпителіоидныхъ и грануляціонныхъ элементовъ особенно возрастаетъ со времени появленія крупныхъ некротическихъ участковъ въ легкихъ; начиная съ восьмой недѣли въ гигантскихъ клѣткахъ появляются зернышки желѣзосодержащаго пигмента; на десятой недѣлѣ островки новообразованныхъ клѣтокъ въ капиллярахъ начинаютъ подвергаться обратному развитію, ядра ихъ сморщиваются и вытягиваются, и въ то же

время островки прорѣзываются мелкими каналами съ кровью. Позднѣе въ печени остается лишь слегка увеличенное количество междольчатой соединительной ткани и иногда утолщеніе стѣнокъ центральныхъ венъ. Бациллы въ теченіи всего процесса не многочисленны; спустя мѣсяцъ отъ начала опыта ихъ уже не удается найти. Макроскопически видимые узелки въ печени представляютъ довольно рѣдкое явленіе, — въ моихъ опытахъ они наблюдались всего три раза, и въ первый разъ были замѣчены спустя три недѣли послѣ интравенозной инъекціи.

Въ селезенкѣ количество бацилль обыкновенно еще меньше, нежели въ печени, и исчезаютъ онѣ нѣсколько раньше; макрофаги и гигантскія клѣтки появляются въ ней почти одновременно съ таковыми же элементами въ печени, но держатся въ ней гораздо дольше, — я нашелъ эпителіоидные элементы въ значительномъ количествѣ спустя четыре мѣсяца послѣ инъекціи, когда въ печени ихъ уже вовсе не было; позднѣе эти элементы исчезаютъ изъ селезенки, не оставляя послѣ себя никакихъ замѣтныхъ слѣдовъ; отложеніе кровянаго пигмента въ органѣ въ первый разъ было обнаружено на пятый день послѣ инъекціи, и съ этого времени, постепенно возрастая, представляло постоянное явленіе; особенно большія количества пигмента наблюдались въ концѣ десятой недѣли, одновременно съ крупными некротическими участками въ легкихъ; гораздо меньшее, но все еще значительное количество его было найдено и черезъ девять мѣсяцевъ послѣ интравенозной инъекціи. Макроскопически

видимые узелки въ селезенкѣ я встрѣтилъ только одинъ разъ и въ незначительномъ количествѣ, спустя восемнадцать дней послѣ инъекціи.

Почки въ первое время опыта не страдаютъ замѣтнымъ образомъ; небольшіе и малочисленные участки съ мутнымъ набуханіемъ эпителія мочевыхъ канальцевъ были замѣчены на 2-й и 5-й день послѣ инъекціи; начиная съ конца второй недѣли явленіе это становится уже постояннымъ, хотя рѣдко достигаетъ значительнаго распространенія; въ концѣ третьей недѣли были замѣчены въ небольшомъ количествѣ гіалиновые цилиндры и наблюдались, хотя и не во всѣхъ случаяхъ, до конца десятой недѣли. Начиная съ шестой недѣли встрѣчаются разсѣянные мелкіе островки грануляціонныхъ элементовъ въ интерстиціальной ткани; незначительное увеличеніе интерстиціальной ткани было найдено и у кроликовъ, убитыхъ черезъ четыре и девять мѣсяцевъ отъ начала опыта. Бациллъ въ почкахъ послѣ интравенозной инъекціи я не нашелъ ни въ одномъ случаѣ.

Внутрибрюшинныя инъекціи мертвыхъ туберкулезныхъ бациллъ вызываютъ образованіе узелковъ въ въ брюшинномъ покровѣ всѣхъ органовъ. Узелки эти въ большей своей части исчезаютъ, не оставляя замѣтныхъ слѣдовъ; болѣе крупные могутъ оставаться цѣлыми мѣсяцами, постепенно превращаясь въ мелкіе гнойнички съ бациллами, окруженные соединительнотканной стѣнкой (кроликъ 28), позднѣе — въ фиброзныя бляшки (крол. 23). При нѣкоторыхъ, въ настоящее время неясныхъ для меня условіяхъ, мертвыя ту-

беркулезныя бациллы изъ полости брюшины могутъ проникать въ капилляры печени, вызывая въ нихъ характерныя измѣненія. Распаденіе бациллъ въ брюшной полости, такъ-же какъ и въ легкихъ, сопровождается раздраженіемъ и небольшимъ разрощеніемъ соединительнотканныхъ элементовъ въ печени и почкахъ и отложеніемъ кровянаго пигмента въ селезенкѣ.

Путемъ постепеннаго увеличенія внутрибрюшинныхъ дозъ мертвыхъ туберкулезныхъ бациллъ животное можно пріучить къ перенесенію довольно большихъ количествъ этого ядовитаго вещества, конечно, не безъ ущерба для внутреннихъ органовъ: однако, такая привычка со временемъ исчезаетъ; кроликъ 23, переносившій сравнительно легко внутрибрюшинныя дозы въ 50 и больше миллиграммъ сухой культуры, погибъ черезъ 34 часа даже отъ нѣсколько меньшаго количества бациллъ, введенныхъ въ брюшную полость послѣ 11-мѣсячнаго перерыва.

Что касается разстройствъ общаго состоянія, то слѣдуетъ отмѣтить, что всѣ взрослыя животныя послѣ интравенозной инъекціи мертвыхъ туберкулезныхъ бациллъ значительно убывали въ вѣсѣ; въ одномъ случаѣ (18) потеря вѣса достигла колоссальной цифры 42%. Однако, изъ всѣхъ кроликовъ съ удачно выполненной интравенозной инъекціей умеръ только одинъ (16), потерявъ за 28 дней опыта 29,5% первоначальнаго вѣса. (Возможность случайнаго зараженія живыми туберкулезными бациллами какъ въ этомъ, такъ и во всѣхъ другихъ, могущихъ возбуждать сомнѣніе случаяхъ совершенно исключается повѣрочными опытами). Нѣ-

которые молодые кролики (напр. 11) представляли въ этомъ отношеніи кажущееся исключеніе. Дѣло въ томъ, что кролики, еще не достигшіе въ вѣсѣ 1000,0, ростутъ энергично, прибывая на 10—15,0 за сутки, лѣтомъ и больше. Поэтому для такихъ животныхъ всякій приростъ вѣса менѣе 10,0 въ сутки смѣло можно считать болѣзненнымъ разстройствомъ, равносильнымъ истощенію у взрослаго животнаго. Въ опытахъ кратковременныхъ потерю въ вѣсѣ не слѣдуетъ считать результатомъ исключительно токсическаго дѣйствія бацилль, такъ какъ животныя въ первые дни послѣ инъекціи, особенно интравенозной, ѣдятъ очень мало, часто и вовсе отказываются отъ пищи: а такъ какъ эти травоядныя при нормальныхъ условіяхъ поглощаютъ довольно большія количества пищевыхъ веществъ, то отказъ отъ пищи и обнаруживается тотчасъ-же сильнымъ уменьшеніемъ общаго вѣса животнаго.

Внутрибрюшинныя инъекціи также вызываютъ потерю вѣса, но животныя оправляются значительно скорѣе, чѣмъ послѣ интравенозныхъ инъекцій, и снова начинаютъ прибывать въ вѣсѣ; эти разница зависитъ несомнѣнно отъ того, что при интравенозной инъекціи поражаются легкія.

Резюмируя результаты своихъ опытовъ, я нахожу возможнымъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

Туберкулезныя бациллы, убитыя и промытыя водою, содержатъ въ себѣ ядовитыя вещества, обладающія положительнымъ химіотактическимъ дѣй-

ствіемъ, и вызываютъ у животныхъ образованіе бугорковъ.

Бугорки эти. особенно въ первое время, по своему виду и микроскопическому строенію вполнѣ похожи на обыкновенные; они до извѣстнаго времени увеличиваются въ объемѣ, достигая иногда нѣсколькихъ миллиметровъ въ поперечникѣ, и могутъ подвергаться коагуляціонному некрозу и распаду въ своей центральной части; позднѣе они подвергаются обратному развитію, постепенно замѣщаясь соединительной тканью.

Кромѣ образованія бугорковъ, мертвыя туберкулезныя бациллы, введенныя въ значительномъ количествѣ, могутъ вызвать у животныхъ сильное истощеніе, иногда съ летальнымъ исходомъ.

При подкожномъ введеніи мертвыя туберкулезныя бациллы вызываютъ нагноеніе.

Химіотактическія свойства мертвыхъ туберкулезныхъ бациллъ обнаруживаются лишь при непосредственномъ соприкосновеніи ихъ съ живыми клѣтками организма.

VI.

Результаты моихъ опытовъ не вполнѣ совпадаютъ съ данными цитированныхъ въ началѣ работы авторовъ.

Prudden и Hodenpyl въ большинствѣ своихъ опытовъ не замѣчали у животныхъ никакихъ разстройствъ общаго состоянія, хотя и упоминаютъ, что 5 кроликовъ изъ 24 погибли черезъ три недѣли при явленіяхъ истощенія (have died emaciated). Эти пять кроликовъ представляютъ, однако, довольно значительный процентъ, особенно, если исключить изъ числа остальныхъ еще пять кроликовъ съ кратко срочными опытами. Оставляя въ сторонѣ этотъ сомнительный пунктъ, можно допустить, что указанное несходство въ этомъ отношеніи между опытами названныхъ авторовъ и моими было обусловлено значительной разницей въ количествѣ употребленной на каждое животное культуры: по приблизительному разсчету, ихъ дозы не должны были превышать 5 mgr. сухой культуры, тогда какъ мои интравенозныя инъекціи въ большинствѣ случаевъ содержали не меньше 20 mgr.

Этому же условію, по всей вѣроятности, слѣдуетъ приписать въ опытахъ американскихъ ученыхъ и болѣе быстрое исчезновеніе бациллъ изъ селезенки (черезъ 3—4 дня) и отсутствіе въ большинствѣ случаевъ всякихъ измѣненій въ послѣдней, равно какъ и болѣе позднее появленіе микроскопическихъ узелковъ въ печени (черезъ 3—4 недѣли). Время появленія легочныхъ бугорковъ, ихъ постепенное развитіе и регрессивныя измѣненія въ общихъ чертахъ въ опытахъ цитируемыхъ авторовъ были одинаковы съ моими, за исключеніемъ явленій коагуляціоннаго некроза и распада въ центральной части бугорка, что тоже могло быть обусловлено неодинаковыми дозами бациллъ.

Strauss и Гамалѣя постоянно наблюдали истощеніе и смерть животныхъ послѣ введенія густой эмульсіи бациллъ въ кровеносную систему или брюшную полость, и почти всегда смерть отъ повторной малой дозы, если первая была хорошо перенесена. Работа названныхъ авторовъ является единственной, въ которой указанъ довольно точно составъ эмульсіи туберкулезныхъ бациллъ. Однако, судить о количествѣ введенной каждому отдѣльному животному культуры почти невозможно, такъ какъ въ приведенныхъ въ концѣ работы протоколахъ опытовъ авторы отступаютъ отъ принятаго въ текстѣ обозначенія и пользуются крайне неопредѣленными выраженіями, какъ напр.: suspension fine, très fine, assez epaisse, un peuplus dense. Далѣе, они не находили гигантскихъ клѣтокъ въ легочныхъ бугоркахъ. Но это заявленіе противо-

рѣчитъ опытамъ всѣхъ другихъ авторовъ, равно какъ и моимъ. Гистологическое изслѣдованіе органовъ своихъ животныхъ Strauss и Гамалѣя производили, повидимому, довольно рѣдко. Изъ шестнадцати описанныхъ въ ковцѣ работы опытовъ гистологическое изслѣдованіе упоминается только въ трехъ, причемъ въ одномъ изъ нихъ (XVI) были разсмотрѣны только брюшинные узелки, въ другомъ (IV) легкія черезъ 6 дней послѣ инъекціи, относительно третьяго (XII) говорится, что „бугорковыхъ измѣненій не найдено, даже при микроскопическомъ изслѣдованіи“ (pas des lesions nodulaires, même à l'examen microscopique). Указанныя неточности и значительное несоотвѣтствіе между приведенными въ протоколахъ данными и сдѣланными на основаніи ихъ заключеніями лишаютъ меня возможности высказать опредѣленное мнѣніе о причинахъ упомянутаго противорѣчія [1]).

Mazur въ пяти изъ своихъ восьми опытовъ подвергалъ туберкулезную культуру, служившую для инъекцій, обработкѣ абсолютнымъ алкоголемъ, 1%-ной сулемой, ½%-ной дубильной кислоты, 1%-нымъ растворомъ соды, — веществами, изъ которыхъ ни одно не можетъ быть названо безразличнымъ для бактеріопротеиновъ. Весьма вѣроятно, что такая обработка и была причиной найденнаго авторомъ въ

1) Недоказаннымъ является и утвержденіе названныхъ авторовъ, что легочная ткань обладаетъ особой способностью задерживать туберкулезныя бациллы не только при интравенозной инъекціи, но и при непосредственномъ введеніи ихъ въ артеріальную систему (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. T. III, 1891, p. 471). Мой опытъ 25 показываетъ, что туберкулезныя бациллы задерживаются въ наибольшемъ количествѣ капиллярами ближайшихъ по пути кровянаго тока органовъ.

двухъ случаяхъ хроническаго воспаленія внутренняго слоя сосудовъ, чего я ни разу не могъ констатировать; возможно, что и болѣе рѣзкія разстройства почекъ сравнительно съ найденными мною были обусловлены тѣмъ же обстоятельствомъ. Постоянное отсутствіе бациллъ въ печени и селезенкѣ, равно какъ непостоянство и незначительность измѣненій въ названныхъ органахъ, а также и полное отсутствіе бациллъ въ легкихъ въ двухъ случаяхъ самъ авторъ склоненъ объяснить слишкомъ малымъ сравнительно съ опытами другихъ изслѣдователей и непостояннымъ количествомъ вводимыхъ имъ бациллъ. Отложеніе кровянаго пигмента въ селезенкѣ онъ наблюдалъ только одинъ разъ. Что касается утвержденія автора, что интравенозное введеніе мертвыхъ туборкулезныхъ бациллъ не вызываетъ никакихъ тяжелыхъ разстройствъ въ животномъ организмѣ, то изъ приводимыхъ въ работѣ данныхъ нельзя усмотрѣть, на чемъ это утвержденіе основывается. Въ числѣ его восьми кроликовъ имѣется три еще очень молодыхъ животныхъ, вѣсомъ два въ 500,0 и одинъ въ 680,0; изъ нихъ оба первыя убиты черезъ 18, третье — черезъ 20 дней послѣ инъекціи; относительно всѣхъ троихъ значится, что вѣсъ ихъ остался безъ перемѣны (Gewicht unverändert). По причинамъ, о которыхъ я уже упоминалъ выше, такое явленіе у молодыхъ кроликовъ равносильно истощенію у взрослыхъ животныхъ: за указанный періодъ времени они должны были увеличиться въ вѣсѣ, по крайней мѣрѣ, на 200,0 каждый. Что касается двухъ взрослыхъ кроликовъ, убитыхъ

черезъ 50 и 75 дней послѣ инъекціи, изъ которыхъ второй въ день смерти вѣсилъ столько-же, какъ и въ началѣ опыта (2800,0), а первый даже прибылъ въ вѣсѣ на 70,0, то это обстоятельство можетъ лишь свидѣтельствовать, что острый періодъ болѣзненнаго процесса въ легкихъ уже миновалъ, и животныя снова начали прибывать въ вѣсѣ; въ подтвержденіе своихъ словъ я позволю себѣ сослаться на свои опыты 19 и 20. Въ остальныхъ отношеніяхъ результаты опытовъ Mazur'a, а также и Vissman'a не расходятся съ моими.

Двумъ опытамъ Высоковича, — изъ которыхъ въ одномъ, при подкожномъ введеніи мертвыхъ бациллъ образовался абсцессъ, въ другомъ, черезъ мѣсяцъ послѣ внутрибрюшинной инъекціи, были найдены мелкіе узелки на серозномъ покровѣ печени и эпителіоидныя клѣтки съ небольшимъ количествомъ бациллъ внутри печеночныхъ капилляровъ, — соотвѣтствуютъ нѣкоторыя изъ моихъ наблюденій (17 и друг., стр. 102).

Въ отличіе отъ вышеназванныхъ авторовъ, я находилъ отложеніе кровянаго пигмента въ селезенкѣ въ довольно значительномъ количествѣ во всѣхъ безъ исключенія опытахъ съ интравенозной инъекціей бациллъ, начиная съ 5-го дня, небольшое количество того-же пигмента въ новообразованныхъ клѣточныхъ элементахъ въ печени въ концѣ 10-й недѣли, и участки коагуляціоннаго некроза въ центральной части легочныхъ узелковъ, увеличивавшіеся по мѣрѣ продолжительности опыта.

Въ заключеніе, я позволю себѣ сказать нѣсколько словъ о мѣстѣ разсматриваемаго болѣзненнаго явленія въ ряду другихъ патологическихъ процессовъ. Въ этомъ отношеніи въ литературѣ существуютъ два рѣзко противоположныхъ мнѣнія, высказанныя Strauss'омъ и Гамалѣей съ одной стороны и Kelber'омъ съ другой. Kelber считаетъ этотъ процессъ бугорковымъ заболѣваніемъ (Knötchenkrankheit) индифферентнаго характера, подобнымъ тому, какое можетъ быть вызвано и различными другими посторонними тѣлами въ животномъ организмѣ [1]). Однако, послѣдствія внѣдренія въ организмъ такихъ посторонних тѣлъ, какъ мертвыя туберкулезныя бациллы, настолько серьезны и своеобразны, что согласиться съ такимъ мнѣніемъ я нахожу совершенно невозможнымъ, даже и оставляя въ сторонѣ еще недостаточно выясненный въ настоящее время крайне сложный химическій составъ туберкулезныхъ бациллъ. Съ другой стороны, нельзя согласиться и съ мнѣніемъ Strauss'a и Гамалѣи, называющихъ этотъ болѣзненный процессъ истиннымъ мѣстнымъ туберкулезомъ (une véritable tuberculose locale [2]). Опредѣленіе это неправильно уже потому, что туберкулезныя бациллы, будучи убиты, не размножаются въ организмѣ и не выдѣляютъ въ окружающія ткани продуктовъ своего обмѣна веществъ. Но онъ не можетъ быть названъ и строго мѣстнымъ заболѣваніемъ. Разсматривая послѣдствія интравенозной инъекціи мертвыхъ туберку-

1) L. c. S. 386.
2) L. c., p. 714.

лезныхъ бациллъ, мы видимъ, что образующіеся подъ вліяніемъ ихъ бугорки въ легкихъ долгое время увеличиваются въ объемѣ, растутъ на встрѣчу другъ-другу и сливаются между собою, причемъ въ процессѣ принимаютъ участіе не только сосуды, содержащіе бациллъ, но и элементы, свободные отъ нихъ, по крайней мѣрѣ, въ первое время; кромѣ того, въ другихъ органахъ, — печени и селезенкѣ, — независимо отъ разстройствъ, вызываемыхъ непосредственно занесенными въ нихъ кровянымъ токомъ въ первое время опыта бациллами, — бугорки образуются въ большомъ количествѣ въ болѣе поздніе періоды, при отсутствіи бациллъ въ этихъ органахъ; образованіе узелковъ въ печени и даже проникновеніе въ нее бациллъ при нѣкоторыхъ особыхъ условіяхъ наблюдается и какъ результатъ внутрибрюшинной инъекціи. Поэтому разсматриваемый болѣзненный процессъ представляетъ собою туберкулезъ sui generis, требующій для своего обозначенія особаго термина. При современномъ состояніи вопроса, ничто не мѣшаетъ пользоваться предложеннымъ для этой цѣли Grancher и Ledoux-Lebard'омъ [1]) и пока еще мало распространеннымъ названіемъ некротуберкулеза.

---

1) Grancher et Ledoux-Lebard. Tuberculose aviaire et humaine. Archives de médicine expérim. et d'anatomie pathologique. T. IV, 1892, стр. 1—27.

Литература.

Abel. Ueber die Wirkung von abgetödteten Tuberkelbacillen auf die Lungen von Kaninchen bei Injection in die Trachea. Deutsche med Wochenschr. 1892, Nr. 21, S. 482.

Andral, G. Grundriss der pathologischen Anatomie. Aus dem Französischen übersetzt und mit einer Einleitung, Bemerkungen und Zusätzen herausgegeben von F. W. Becker. I. Theil. Leipzig, 1829.

Arloing, S. Transmission de la tuberculose humaine aux animaux. La semaine médicale. 1901, p 429.

Arnold, J. Beobachtungen über Kerne und Kerntheilungen in den Zellen des Knochenmarkes. Virchow's Archiv, Bd. XCIII, 1883, S. 1—38.

Babes, V. und Proca, G. Untersuchungen über die Wirkung der Tuberkelbacillen und über gegenwirkende Substanzen. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XXIII. 1896. S. 381—379.

Baillie, M. Anatomie des krankhaften Baues von einigen der wichtigsten Theile im menschlichen Körper. Aus dem Engl. Berlin, 1794.

Bang, Fr. L. Praxis medica systematice exposita selectis diarii nosocomii Fridericiani illustrata. Hafniae, 1789.

Bataillon, Dubard et Terre. Un nouveau type de tuberculose. Comptes rendus de la société de biologie. 1897. p. 446. Цит. по Centralbl. für Bact., Parasitenkunde und Infectionskrankh. I. Abtheilung. Bd. XXII, 1897. S. 61 - 62.

Bataillon et Terre. La forme saprophytique de la tuberculose humaine et de la tuberculose aviaire. Comptes rendus de l'Académie des sciences. 1897. p. 1399. Ibid.

Bayle, G. L. Recherches sur la phthisie pulmonaire. Paris, 1810.

Borrel, A. Tuberculose pulmonaire expérimentale. Étude anatomopathologique du processus obtenu par injection veineuse. Annales de l'Institut Pasteur. T. VII. 1893. p. 594—627.

Broden, A. Recherches sur l'histogénèse du tubercule et l'action curative de la tuberculine. Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. T. XI. 1899. p. 1—58.

Cadiot, Gilbert et Roger. Note sur la tuberculose des volailles. Comptes rendus de la société de biologie. 1890, p. 981. Цит. по Strauss et Gamaleia. Archives de méd. expérim. et d'anat. pathol. T. III, 1891, p. 457.

Chantemesse, A. La tuberculose zoogléique. Annales de l'Institut Pasteur. T. I. 1887. p. 97.

Clark, J. Die Lungenschwindsucht. Aus dem Englichen von A. Vetter. Leipzig, 1830.

Courmont, P. Sur une forme nouvelle de tuberculose streptobacillaire d'origine humaine. Archives de médicine expérim. et d'anat. pathologique. T. X. 1898. p. 42—74.

Cruse, P. 480 Obductionsbefunde nach den Protocollen des Dorpater Pathologischen Institutes. Dissert. 1870.

Eberth, C. J. Zwei Mycosen des Meerschweinchens. Virchow's Archiv. Bd. C. 1885. S. 15 und 23.

„ Pseudotuberculose des Kaninchens Fortschritte der Medicin. 1885. S. 719.

Empis. De la granulie ou maladie granuleuse. connue sous le nom de fièvre cérébrale, de méningite granuleuse. d'hydrocéphalie aigue, de phthisie galopante, de tuberculisation aigue etc. Paris. 1865. Цит. по Virchow, R. Phymatie etc. Virchow's Archiv. Bd. XXXIV.

Flexner, S. Pseudotuberculosis hominis streptothricha. John Hopkin's Hospital Bulletin. 1897. Nr. 75. Отдѣльный оттискъ.

Fokker. De werking van doode tuberkelbacillen. Nederlandisch Tydschrift vor Geneeskunde. 1892. Цит. по Kelber, см. ниже.

Fränkel, C. Grundriss der Bacterienkunde. Berlin, 1887.

Friedländer, C. Mikroskopische Technik. Berlin, 1900.

Grancher et Ledoux-Lebard. Recherches sur la tuberculose zoogléique. Ibidem. T. I, 1889, p. 203—228.

„ Études sur la tuberculose expérimentale du lapin. Archives de médecine expérim. et d'anat. pathologique. T. III. 1891, p. 145—154.

„ Tuberculose aviaire et humaine. Ibidem. T. IV. 1892, p. 1—27.

Groot, J. G. Einfache Reinigung von Objectträgern für das Aufkleben der Schnitte mit Wasser. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XV, 1898. S. 62.

Hayem. Pseudo-tuberculose bacillaire chez l'homme. La semaine médicale. 1891. Nr. 35.

Hérard et Cornil. La phthisie pulmonaire. Paris, 1867.

Hippocrate. Oeuvres complètes. Par. E. Littré. T. VII. Paris, 1851.

Hirsch, A. Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. Stuttgart, 1886.

Хлопинъ, Г. В. Молоко и молочные продукты, какъ возможные передатчики туберкулеза. Русскій Архивъ Патологіи, Клинической медицины и Бактеріологіи. Т. XII. 1901, стр. 506.

Hüppe, F. Ueber den gegenwärtigen Stand der Tuberculosefrage. Wien, 1898.

Kelber, E. Ueber die Wirkung todter Tuberkelbacillen. Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bacteriologie. Herausgegeben von Baumgarten. Bd. II, Heft 3. Braunschweig, 1899.

Klencke, H. Untersuchungen und Erfahrungen im Gebiete der Anatomie, Physiologie, Mikrologie, Wissenschaftlichen Medicin. Leipzig, 1813.

„ Ueber die Contagiosität der Eingeweidewürmer etc. Jena, 1844.

Koch, R. Die Aetiologie der Tuberculose. Berliner klinische Wochenschrift. 1882. Nr. 15. S. 221—230.

„ Die Aetiologie der Tuberculose. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. II Berlin, 1884. S. 1—88.

„ Ueber neue Tuberkulinpräparate. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897. Nr. 14.

„ La lutte contre la tuberculose, à la lumière de l'expérience acquise contre les autres maladies infectieuses. Revue d'Hygiène et de Police Sanitaire. T. XXIII, 1901. p. 708—720.

„ Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1891. Nr. 3. S. 101.

Kockel, R. Zur Kenntniss von der Wirkung todter Tuberkelbacillen. Ziegler's Beiträge zur patholog. Anatomie und zur allg. Pathologie. Bd. XVI, 1894. S. 267—273.

Костеничъ. De l'évolution de la tuberculose provoquée chez les lapins par les bacilles morts et de son traitement par la tuberculine. Archives de méd. expérim. et d'anat. pathologique. T. V, 1893. S. 1—28.

Кульчицкій, Н. Техника микроскопическаго изслѣдованія. Харьковъ, 1897.

Kühne, H. Anisöl als Einbettungsmittel des Gefriermikrotoms. Centralbl. für Bacteriol. und Parasitenkunde. Bd. XII. 1892. S. 28.

Laennec, T. H. De l'auscultation médiate ou traité du diagnostic des maladies des poumons et du coeur, fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration. Paris. 1819. — 4-me edition, Paris, 1837.

Lebert, H. Traité d'anatomie pathologique générale et spéciale. T. I. Paris, 1857.

Lebert und Wyss. Beiträge zur Experimental-Pathologie der heerdartigen, umschriebenen, disseminirten Lungenentzündung, sowie der Uebertragung der sogenannten Tuberculose etc. Virchow's Archiv, Bd. XL, 1867. S. 142—170 und 532—580.

Lee, A. und Mayer, P. Grundzüge der mikroskopischen Technik. Berlin, 1901.

Leigh, C. Phthisiologia Lancastriensis. Londini, 1694. Помѣщена у Sydenham, см. ниже.

Lepelletier. Traité complet de la maladie scrophuleuse. 1830. Цит. по Waldenburg, l. c. S. 181.

Лоренцъ, Б. Санитарное химико-бактеріологическое изслѣдованіе продажнаго коровьяго масла въ г. Юрьевѣ. Диссерт. 1901.

Maffuci, A Contribuzione all'Etiologia della tuberculosi. Riforma medica, 1890. Цит. по Strauss et Gamaleia, l. c. Archives de méd. expérim. et d'anat. pathol. T. III, 1891.

" Die Hühnertuberculose. Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XI, 1892. S. 445.

" Ueber die Wirkung der reinen, sterilen Culturen des Tuberkelbacillus. Centralblatt für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie. Bd. I, 1890. S. 825—832.

" Sull'azione dei prodotti del bacillo della tuberculosi. Roma. 1892. Цит. по Kelber, l. c. см. выше.

Malassez et Vignal. Tuberculose zoogléique. Archives de physiologie. 1883. Цит. по Grancher et Ledoux-Lebard. Archives de méd expérim. et d'anat. pathologique. T. I, 1889, p. 203—228.

Mazur, A. Zur Kenntniss von der Wirkung todter Tuberkelbacillen. Ziegler's Beiträge zur path. Anat. und zur allg. Pathologie. Bd. XVI, 1894. S. 256.

Мечниковъ, И. Лекціи о сравнительной патологіи воспаленія. С.-Петербургъ, 1892.

Moeller, A. Ein Mikroorganismus, welcher sich morphologisch und tinctoriell wie der Tuberkelbacillus verhält. Berliner thierärztliche Wochenschrift. 1898. S. 100.

" Mikroorganismen, die den Tuberkelbacillen verwandt sind und bei Thieren eine miliare Krankheit verursachen. Deutsche med. Wochenschrift. 1898. Nr. 24.

Morgagni, J. B. De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque. Editio nona. T. III, Lutetiae, MDCCCXXI. Liber II, epistola XXII.

Morton, R. Phthisiologie. Helmstedt, 1780. Цит. по Waldenburg, l. c. стр. 34—37.

Nocard, E. Sur les relations qui existent entre la tuberculose humaine et la tuberculose aviaire. Annales de l'Institut Pasteur. T. XII, 1898. p. 561—573.

Насторъ, Е. А. Къ ученію о гистогенезѣ бугорка. Дисс. С.-Петербургъ. 1892.

Петровъ, А. Zur Impfarkeit der Tuberculose. Virchow's Archiv, Bd. XLIV, 1868. S. 129.

Potain. Un cas de tuberculose aspergillaire. L'union medical. 1891, p. 449. Ref. Baumgarten's Jahresbericht über die pathogenen Mikroorganismen. Jahrgang VII, 1891. S. 363.

Portal, A. Observations sur la nature et le traitement de la phthisie pulmonaire. Paris, 1809.

Prudden, M. A study of experimental Pneumonitis in the rabbit, induced by the intratracheal injection of dead tubercle bacilli, New York Med. Journal. 1891 Ref. Centralbl. für Bacteriol.-Parasitenkunde und Infectionskrankh. Bd. XI, 1892. S. 509.

Prudden, M. and Hodenpyl, E. Studies on the action of dead bacteria in the living body. New York Med. Journal, june 6 and 20, 1891. Отд. оттискъ.

Rivolta. Sulla tuberculosi degli uccelli. Giornale di anat. e fisiol. 1889. Цит. по Strauss et Gamaleia, l. c. см. ниже.

Robin et Lorain. Comptes reudus de la société de biologie. 1854. Цит. по Virchow. Die Cellularpathologie. 4 Aufl. Berlin, 1871, S. 558, и Virchow's Archiv, Bd. XXXIV. S. 65.

Рубнеръ, М. Учебникъ гигіены. Перев. съ 5-го изд. С.-Петербургъ, 1897.

Salmade. Dissertation qui tend à prouver que la phthisie pulmonaire n'est pas contagieuse. Paris, 1805. Цит. по Waldenburg, l. c. S. 180.

Sibley, W. K. Ueber Tuberkulose bei Wirbelthieren. Virchow's Archiv, Bd. CXVI, 1889, S. 104.

„ Le tuberculose chez les reptiles. Archives de méd. expérim. et d'anat. path T. I, 1889, p. 755.

Simon. British Medical Journal. 1868. Nr. 381.

Sprengel, K. Geschichte der Medicin. I Th. Halle, 1804.

Степановъ, Е Изъ области микроскопической техники. Москва, 1900.

Stewart Stockman. The pathological effects of dead tubercle bacilli. British Medical Journal. 1898. Sept. 3. p. 601.

Strauss et Gamaleia. Contribution à l'étude du poison tuberculeux. Archives de méd. expérim. et d'anat. pathol. T. III, 1891, p. 705.

„ Recherches expérimentales sur la tuberculose. Ibidem, p. 457—481.

van Swieten, G. L. B. Commentarii in Hermani Boerhaave Aphorismos de cognoscendis et curandis morbis. Tomus Quartus. Edit. secunda. Lugduni Batavorum. 1770.

Sydenham, Th., med. doct. ac practici Londinensis celeberrimi Opera Medica in tomos tuos divisa. T. I. Genevae, 1757.

Sylvius, Fr. D. Praxeos medicae Appendix. Цит. по Waldenburg, l. c. S. 29.

Vetter. Aphorismen aus der pathol. Anatomie. Wien, 1803. Ibidem, S. 58.

Villemin. Gazette médicale de Paris. 1865. p. 787.

„ Bulletin de l'Académie Imperiale de Médicine. T. XXXI, p. 152. Цит. по Lebert und Wyss, l. c. Virchow's Archiv, Bd. XL, 1867.

Virchow, R. Phymatie, Tuberculose und Granulie. Eine historisch-kritische Untersuchung. Virchow's Archiv, Bd. XXXIV, 1865. S. 11—73.

„ Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. I. Erlangen, 1854.

Virchow, R. Die krankhaften Geschwülste. Bd. II. Berlin, 1864—65.

„ Die Cellularpathologie. 4. Aufl. Berlin, 1871.

Vissman, W. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung todter Tuberkelbacillen und des Tuberkulins auf den thierischen Organismus. Diss Berlin, 1892. — Virchow's Archiv, Bd. CXXIX, S. 163.

Vogel, A. Deutsches Archiv für klin Medicin. Bd. II, 1866, S. 364.

Waldenburg, L. Die Tuberculose, die Lungenschwindsucht und Scrophulose. Berlin, 1869.

Weigert, C. Ueber eine Methode zur Färbung elastischer Fasern. Centralbl. für Allg. Path. und Path. Anat. Bd. IX, 1898 S. 289.

Welcker, A. Ueber die phagocytäre Rolle der Riesenzellen bei Tuberculose. Ziegler's Beiträge zur path Anat. und zur allg. Path. Bd. XVIII, 1895. S. 584—588.

Wilson Fox. A lecture on the artificial production of tubercle in the lower animals. The Lancet. 1868. №№ 21 and 22.

Williams. Etiology of tuberculosis. The Lancet, 1883. S. 991. Ref. Fortschritte der Medicin. Bd. II, 1884. S. 26.

Высокович, В. Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt. Neue Folge. 1890. Цит. по Prudden and Hodenpyl, l. c. см. выше.

Замѣченныя опечатки.

					Напечатано.	Должно быть.
Стран.	10	строка	5	снизу	1874	1785
»	12	»	7	»	nouveaux.	nouveau.
»	60	»	1	»	ква	Москва.
»	86	»	16	»	26,7	29,5.

Положенія.

1. Человѣчество только тогда будетъ сильно въ борьбѣ съ эпидемическими болѣзнями, когда выйти на эту борьбу болѣе или менѣе вооруженнымъ необходимыми научными познаніями готовъ будетъ каждый членъ общества, а не одни только спеціалисты.
2. Ужасающія опустошенія, производимыя холерой, обусловливаются съ одной стороны народнымъ невѣжествомъ и отсутствіемъ самыхъ элементарныхъ гигіеническихъ свѣдѣній, съ другой — недостаткомъ рукъ для ухода за больными.
3. Въ лѣченіи альгиднаго періода холеры необходимо неусыпное наблюденіе за сердечной дѣятельностью.
4. Присутствіе въ воздухѣ хотя-бы и совершенно нежизнеспособныхъ туберкулезныхъ бациллъ не безопасно.
5. Употребительные въ настоящее время въ больницахъ способы обезвреживанія мокроты туберкулезныхъ больныхъ не могутъ считаться вполнѣ удовлетворительными; такую мокроту всего раціональнѣе было-бы сжигать.
6. Для врача, занимающагося экспериментальными изслѣдованіями на животныхъ, необходимо знакомство съ ветеринарными науками; весьма желательно оно и для каждаго врача, особенно въ Россіи.

Къ рисункамъ.

1. Легкое кролика черезъ 2 дня послѣ интравенозной инъекціи мертвыхъ туберкулезныхъ бациллъ. Растянутый капиллярь въ альвеолярной перегородкѣ (опытъ 5). Leitz, объективъ $^1/_{12}$, окуляръ 3.

a — туберкулезныя бациллы.
b — макрофаги.
c — полиморфноядерные лейкоциты.
d — эндотеліальныя клѣтки.

2. Тоже, черезъ 3 дня послѣ инъекціи (опытъ 6). Leitz, объективъ $^1/_{12}$, окуляръ 3.

a — туберкулезныя бациллы.
b — сливающіеся макрофаги.
c — полиморфноядерные лейкоциты.

3. Печень кролика черезъ 38 дней послѣ интравенозной инъекціи (опытъ 17). Leitz, объективъ $^1/_{12}$, окуляръ 4.

b — печеночныя клѣтки.
g — гигантская клѣтка въ растянутомъ капиллярѣ.
s — кровь.

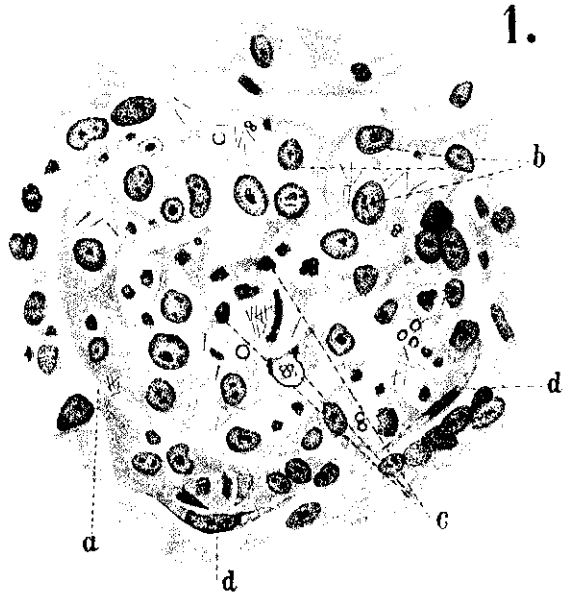
4. Легкое кролика черезъ 70 дней послѣ инъекціи (опытъ 19). Leitz, объективъ 3, окуляръ 1.

n — некротическій центръ бугорка.
e — расширенныя альвеолы.

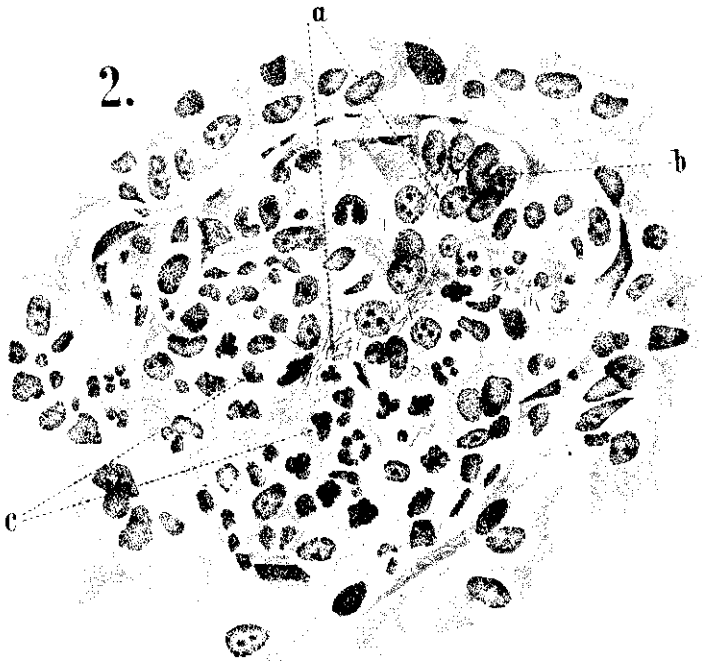
5. Легкое кролика черезъ 120 дней послѣ инъекціи (опытъ 20). Бугорокъ въ альвеолярной перегородкѣ, съ гигантскими клѣтками и желѣзосодержащимъ пигментомъ. Leitz, объектовъ 6, окуляръ 2.

e — расширенныя альвеолы.
g — гигантскія клѣтки.

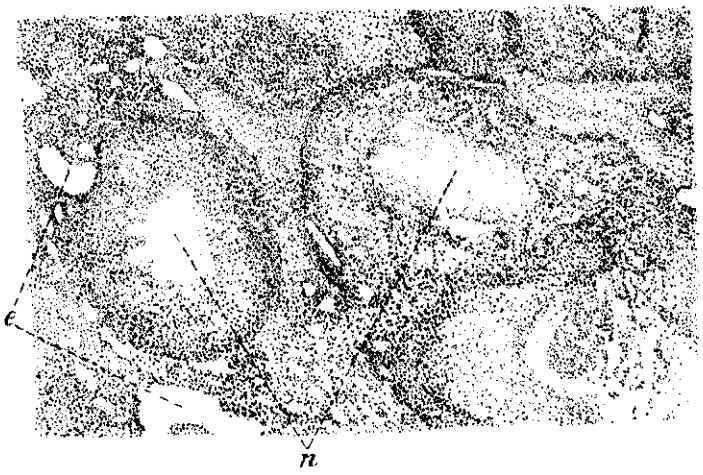
1.



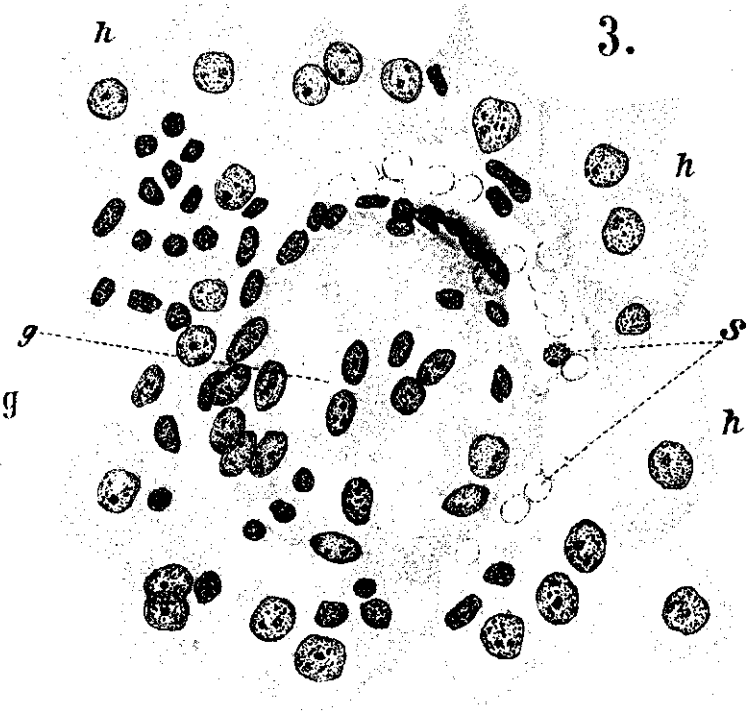
2.



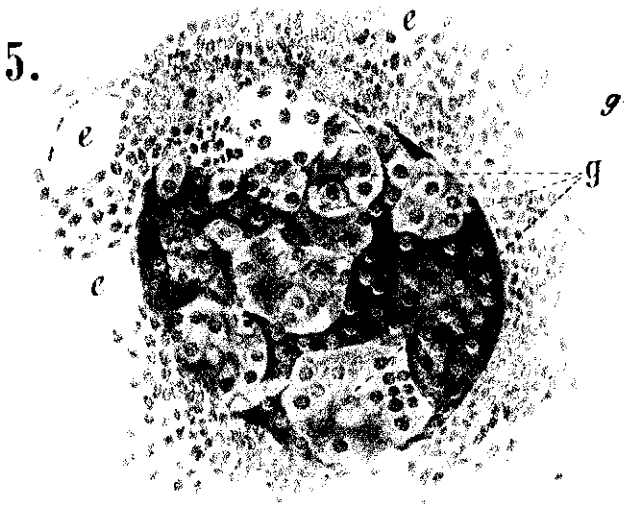
4.



3.



5.



Lith. H. Laakmann, Jurjew, (Dorpat)