

Badania doświadczalne nad etiologią skrobiawicy.

Przez

J. Nowaka.

Rzecz przedstawiona na posiedzeniu Wydz. mat.-przyr. w dniu 5 października 1896 r.
ref. czł. T. Browicz.

Skrobiawica jest jedną z ważniejszych a mało jeszcze wyjaśnionych zmian chorobowych tkanin. Nawet niewiadomo dotąd na pewno czy mamy do czynienia z rzeczywistym zwyrodnieniem, czy też tylko z infiltracją tkanin masami amyloidowymi, a tak jedna jak i druga teoria ma swoich zwolenników.

Nierozstrzygniętą jest również kwestya, które tkaniny zmianie tej ulegają, i podczas gdy jedni autorowie twierdzą, iż nawet przybłonki zmianie tej ulegać mogą, to inni ograniczają zmiany skrobiowate wyłącznie do tkanki łącznej. Przyczyną tych wątpliwości jest poniekąd brak pewnego odczynnika mikrochemicznego dla tejże zmiany i jakkolwiek reakcyje do wykrycia zmian amyloidowych używane, wszystkie razem mają niewątpliwą wartość, to jednakże na każdej z nich z osobna zupełnie polegać nie można, i autorowie, którzy tylko jednym z odczynników się posługiwali, łatwo w błędy popaść mogli. Nie wystarczającym zdaje się odczynnikiem na amyloid jest jod, tak sam jak i z kwasem siarkowym, i użycie barwików anilinowych, jakto wykazuje praca Krawkowa, daje o wiele pewniejszy sposób do wykrycia amyloidu; choć i użycie odczynników anilinowych wymaga pewnych ostrożności, bo są znów istoty dające podobną z nimi jak i amyloid reakcyę a nie będące nim.

Najpewniejszą jest, zdaje się, droga wskazana przez Lubarscha, który radzi używać tak jednej jak i drugiej grupy reakcyi i uwzględnić przy tem różne inne okoliczności, jak n. p. momenta etiologiczne, fizykalne własności tkaniny, itd. W doświadczeniach, jakie nad skrobiawicą podjąłem, posługiwałem się głównie jodem i barwikami anilinowymi, nie przykładalem zaś żadnej większej wagi do reakcyi z jodem i kwasem siarkowym, jako do zbyt kapryśnej i niepewnej.

Zrozumiałym do pewnego stopnia jest ten brak zupełnie niewątpliwego odczynnika na istotę skrobiowatą, gdy weźmiemy na uwagę, że i chemiczny skład tej istoty nie jest dokładnie dotychczas znany, bo jakkolwiek rozpowszechnionem jest dość zdanie, że amyloid jest zawierającą azot substancją, to jednak dowodu pewnego na to niema i wszyscy ci, którzy w istocie skrobiowatej stwierdzili azot, nie byli w stanie z badanych przez siebie organów usunąć woprzód innych ciał azotowych.

Nie mniej niejasną i dość wątpliwych stron przedstawiającą jest kwestya etiologii skrobiawicy, i to jedno tylko pewne, że zmianę tę spotyka się najczęściej w cierpieniach zakaźnych przewlekłych, wyniszczających organizm, jak n. p. w gruźlicy, kile, w długotrwałych ropieniach, w przewłocznych formach zakażenia zimniczego i w przebiegu raka, a Frerichs opisuje skrobiawicę powstałą w bąblicy niesyfilitycznej, Steiner i Neureutter u dzieci w przewlekłym wyprysku, a Grainger-Stewart w skazie krwotocznej. Niektórzy zaś autorowie, jak Leber i Zwingmann uważają skrobiawicę spojówki za następstwo jaglicy.

Spotykamy jednakowoż nierzadko i takie przypadki, w których skrobiawica dosięgła dość znacznego nawet stopnia, a w których niema żadnej z wyżej wymienionych spraw chorobowych, do którychby jej powstanie odnieść można, a ta okoliczność daje do myślenia, czy obok wyżej wymienionych spraw chorobowych, odgrywających pewną rolę w etiologii skrobiawicy niema jeszcze jakichś innych czynników dotychczas nieznanych, sprawę tę wywołujących.

Najprostsza droga do rozwiązania tej kwestyi jest droga eksperymentu, tembardziej, iż amyloid u zwierząt nie jest rzeczą tak bardzo rzadką; znane są bowiem przypadki skrobiawicy u koni, kur, indyków, bażantów, psów; jednak doświadczenia nad ajiologią skrobiawicy były dość zaniedbane i dopiero w nowszych czasach poczęły się pod tym względem prace pojawiać.

Pierwszy, zdaje się, Birsch-Hirschfeld wywołał doświadczalnie skrobiawicę u królika, któremu wstrzyknął ropę z przypadku próchnienia kości, a Charrin za pomocą ropy z ropnia spowodowanego przez *b. pyocyaneus*. Potem następuje praca Czernego, który za pomocą pod-

skórnego wstrzykiwania olejku terpentynowego, a zatem przez ropienie aseptyczne u psów wywołał skrobiawicę. Krawkow jednak powątpiewa, by to było aseptyczne ropienie, bo u psów ropnie szybko się otwierają na zewnątrz i naturalnie w ten sposób może przyjść łatwo do zakażenia mikrobami z zewnątrz i dalszy proces ropny może już mieć tło zakaźne.

Ostatnią, zajmującą się tym tematem pracą jest rozprawa Krawkowa w zeszłym roku ogłoszona, według której skrobiawica tylko na tle zakaźnym wytworzyć się może. Użył on do swych doświadczeń królików, kur, gołębi i żab. Zwierzętom tym wstrzykiwał podskórnie bulionowe hodowle gronkowca złocistego, poczem u królików po kilku dniach po wstrzyknięciu występowało ropienie, u kur zaś ropienie nie pojawiało się wcale. Doświadczenia jego uwieńczone zostały pomyslnym skutkiem, bo udało mu się tak u królików, jak i u kur wywołać skrobiawicę, gołębie jednak i żaby okazały się pod tym względem odporne i u nich zmian nie wywołał. Amyloid zwierzęcy zachowuje się według niego wobec reakcyi chemicznych tak samo, jak amyloid ludzki i te same ma własności chemiczne, również organa ulegają zmianie w tym samym porządku, a mianowicie najpierw śledziona. Nie znalazł nigdy substancyi amyloidowej w układzie nerwowym, bądź centralnym, bądź obwodowym, również jak we krwi. Wygląd makroskopowy organów dotkniętych skrobiawicą u zwierząt jest zupełnie inny, niż u człowieka, wątroba jest miękka i okazuje cechy ostrego mięszonego zwyrodnienia, śledziona jest mała, wiotka.

O rezultatach Krawkowa powątpiewa jednak Lubarsch: „auch die neuesten Versuche von Krawkow“ — mówi on — „werden uns wohl kaum dem Ziele näher bringen; denn dass wir in der Injection von Staphylokokken in die Blutbahn von Kaninchen kein sicheres Mittel zur Erzeugung der Amyloidartung besitzen, kann ich versichern, da ich viele vergebliche, mannigfach variierte Versuche damit gemacht habe.“ Również powątpiewanie wyraża Lubarsch o doniesieniu Condorelli Maugeri (na kongresie w Rzymie w r. 1894), który dłuższy czas wstrzykując królikom kultury bakterium termo, miał wywołać u tychże skrobiawicę.

Różnice w rezultatach doświadczeń Czerneho i Krawkowa, wątpliwości, jakie obie te prace nasuwają, skłoniły mnie do podjęcia niniejszej pracy. Nie chodziło mi tu jednak tyle o sprawdzenie wyników Krawkowa lub Czerneho czy Condorelliego, ile o wyszukanie dróg, któreby można na przyszłość postępować pewniej badając skrobiawicę.

Ponieważ Krawkow i inni otrzymali amyloid u królików, a Krawkow przedewszystkiem u kur, przeto też do doświadczeń moich użyłem

wyłącznie tych dwóch gatunków zwierząt. Pracę moją przeprowadziłem na 65 zwierzętach (32 króliki i 33 kur) w ten sposób, iż wstrzykiwałem im podskórnie mikroorganizmy ropotwórcze, a mianowicie gronkowca złocistego, paciorkowca i prątka niebieskiej ropy w hodowlach bulionowych, dalej hodowle bulionowe *bacterium coli* wyhodowanego z treści jelitowej tych przypadków sekeyjnych, w których nie było żadnej widocznej anatomicznej przyczyny skrobiawicy. Dalej przesącze, otrzymane z hodowli bulionowych tych mikroorganizmów za pomocą filtrów Chamberlanda, tuberkulinę, przesącz bulionu zaszczipionego kałem z wyżej wspomnianych sekeyi ze skrobiawicą bez widocznego tła anatomicznego; hodowle bulionowe zaszczipione tym samym kałem czyli bulion gnijący, ropę otrzymaną z przypadku zapalenia opłucnej, sterylizowaną w ciepłocie 100°C w parowniku Kocha, ropę niesterylizowaną i w końcu olejek terpentynowy i krotniowy.

Przeprowadzone doświadczenia były następujące:

a) Wstrzykiwania podskórne hodowli gronkowca złocistego, a to jednego otrzymanego z ropy pochodzącej z młodego człowieka, cierpiącego na osteomyelitis acuta tibiae, a drugiego z rozlanego ropnia podskórnego. Użyto do doświadczeń siedem królików i cztery kury.

Królik 1. Średniej wielkości, dość dobrze odżywiony, wagi 1700 g. Zastrzykiwania rozpoczęto dnia 10 marca 1896 r. od 0.5 cm.³ dwudniowej hodowli bulionowej gronkowca, i wstrzykiwano zwiększając dawki z początku o 1 potem o 2, a w końcu o 3 cm.³ aż do 19 czerwca, a więc przeszło przez 3 miesiące co trzy lub cztery dni, a ostatnia dawka wynosiła 30 cm.³; wszystkiego zaś razem otrzymał 237 cm.³. Hodowle były różnego wieku, bo miały od 2 do 10 dni. Od czasu do czasu w miejscu wstrzykiwań tworzyły się ropnie, które na zewnątrz nigdy nie przebijały — zwierzę chudło, aż w końcu zdechło 24 czerwca, ważąc wtedy 1245 g. Podczas sekeyi znaleziono wielki ropień podskórny w miejscu wstrzykiwań. Śledziona powiększona, mięsz jej soczysty, kruchy, mięsz wątroby ómy. W samej tylko śledzionie ślad zmiany skrobiowatej w drobnych naczyniach i w tkance — zresztą nigdzie. Reakeye mikrochemiczne otrzymałem z barwikami anilinowymi i jodem.

Królik 2. Średniej wielkości, waży 1482 g. Wstrzykiwania rozpoczęto 30 marca 1896 r. od 0.5 hodowli bulionowej — wstrzykiwano do 13 kwietnia 1896 r. co 2 lub 3 dni postępując o 1, a potem o 2 cm.³. Ostatnia dawka wynosiła 8 cm.³, a wszystkiego wstrzyknięto 22 cm.³. Wiek hodowli wstrzykiwanych podobny jak w poprzednim przypadku. Królik zdechł 14 kwietnia. Znaleziono podczas sekeyi tylko mały ropień podskórny. Śledziona nie okazuje zmian makroskopowych, mięsz

wątroby émy. Zmian amyloidowych nigdzie niema. Ważył po śmierci 1420 g.

Królik 3. Ważył 3200 g., wstrzykiwano, podobnie jak u poprzednich królików, hodowle gronkowca, zdechł jednak po 58 dniach po ostatniem wstrzyknięciu 10 cm³, straciwszy przez ten czas na wadze 300 g. Zmian skrobiowatych nie było nigdzie.

Królik 4. Ważył 1815 g., zdechł po pierwszym wstrzyknięciu.

Królik 5. Waży 1920 g. Dnia 6 lipca wstrzyknięto 2 cm³. siedmiodniowej bulionowej hodowli gronkowca, 11 lipca wstrzyknięto 4 cm³ jednodniowej hodowli, a 15 lipca trzechdniowej 15 cm³. Królik zdechł dnia 18 lipca i ważył 1305 g. Po obu bokach w tkance podskórnej nacieki ropne. Śledziona soczysta, krucha. W śledzienie ogniskowo tak miąższ jak i drobne naczynia krwionośne zmienione skrobiowato, dają reakcyę tak z barwikami anilinowymi jak i z jodem. Zresztą zmian niema nigdzie.

Królik 6. Waży 1670 g. Zdechł nazajutrz po wstrzyknięciu podskórnie 1 cm³ dwudniowej bulionowej hodowli gronkowca.

Królik 7. Waży 1815 g., wstrzyknięto mu 30 czerwca 2 cm³. sześciodniowej hodowli, poczem zdechł 4 lipca. Nigdzie nie było ani ropienia, ani zmian skrobiowatych.

Kura 1. Waży 1585 g. Dnia 30 marca wstrzyknięto w mięśnie piersiowe 0·5 cm.³ bulionowej dwudniowej hodowli gronkowca i wstrzykiwano aż do 4/V co kilka dni, podnosząc dawkę za każdym razem o 1 cm.³, tak że dnia 27 maja wstrzyknięto 20 cm.³. Kura zdechła dnia 31 maja, ważąc 1062 g. W mięśniu piersiowym znaleziono podczas sekcji ognisko ropne wielkości orzecha laskowego. W śledzienie były gdzieniegdzie ogniskowe zmiany skrobiowate tak miąższu śledziony, jak i niektórych naczyń włosowatych, a w wątrobie gdzieniegdzie tylko zmienione naczynia włosowate, zresztą zmian amyloidowych nie było nigdzie. Reakcyę występuje tak za użyciem barwików anilinowych, jak i jodu.

Kura 2. Waży 1190 g. Wstrzyknięto dnia 30 marca jednodniowej hodowli bulionowej 0·5 cm.³, wstrzykiwano aż do 4/V, co kilka dni zwiększając dawki o 2 cm.³, tak iż 4/V dawka wynosiła 15 cm.³. Zdechła 5/V ważąc 985 g. Ropienia niema nigdzie. Tu i owdzie w śledzienie miąższ zmieniony amyloidowo, reakcyę wyraźna z barwikami anilinowymi, mniej wyraźna z jodem.

Kura 3. Waży 1200 g., 6/VII wstrzyknięto w mięśnie piersiowe 2 cm.³ siedmiodniowej hodowli bulionowej gronkowca i wstrzykiwano, zwiększając dawki co 2 lub 3 dni o 2 cm³ aż do 5/X, w którymto

dniu wstrzyknięto ostatnią dawkę wynoszącą 30 cm.³ ósmiodniowej hodowli. Kura zdechła dnia 6/X, ważąc 690 g. W czasie sekeyi znaleziono naciek ropny w miejscu wstrzykiwań, a śledziona i wątroba okazywały dość znaczne zmiany skrobiowate, dające jodową i anilinowe reakcje.

Kura 4.; waga: 1360 g. Wstrzyknięto 7 lipca 2 cm.³ dwudniowej hodowli gronkowca w mięśnie piersiowe i wstrzykiwano, podobnie jak w poprzednim przypadku, aż do 5 paźdz., w którymto dniu kurę zabito. Ważyła 1200 g. — ropienia nie było nigdzie; w śledzionie skrobiowato zmienione ściany małych naczyń, a miejscami i sam miąższ, w wątrobie zaś tylko naczynia włosowate. — Reakcje mikrochemiczne takie, jak i w poprzednim przypadku.

Rezultaty doświadczeń moich ze wstrzykiwaniami gronkowca tak królikom jak i kurom różnią się nieco od doświadczeń Krawkowa. Podczas gdy Krawkow otrzymywał znaczne zmiany amyloidowe, rozprzestrzenione w różnych narządach organizmu, ja otrzymałem stosunkowo nieznaczne zmiany skrobiowate, a najwybitniejsze jeszcze w śledzionie; a i tu przeważnie tylko ogniskowe, w wątrobie zaś zmiany były jeszcze mniejsze. Gdzieindziej zmian amyloidowych nie obserwowałem. Śledziona była w tych przypadkach miękka, krucha, soczysta, to jest okazywała cechy obrzęku ostrego. Amyloid dawał wyraźną reakcję z barwikami anilinowymi i z jodem. Komórek olbrzymich w miąższu śledziony nie spotykałem, ale za to było tu dużo barwika krwi w grudkach i rozpadłych ciałek czerwonych, a tak barwik ten bezpostaciowy, jak i okruchy ciałek czerwonych znajdowały się dość często wśród komórek miazgi nieraz w dość sporej ilości, i pod wpływem barwienia fioletem goryczkowym i metylowym stawały się czerwone. Jak już wspomniałem, w śledzionie zmianą skrobiowatą dotknięte było i utkanie śledzionowe i naczynia, ale tylko drobne, większe naczynia nie były wcale zmienione. W wątrobie zmienione były tylko naczynia włosowate, przytem ściany naczyń tych nie wiele były zgrubiałe.

Co do przebiegu infekcji, to po wstrzyknięciu pokazywał się po kilku dniach ropień podskórny, dochodzący nieraz wielkości jaja kurzego a nawet i większy, ropnie te nigdy się na zewnątrz nie otwierały — zwierzęta po pewnym czasie traciły skłonność do jadła — chudły i zdychały. Kury lepiej znosiły to zakażenie chroniczne, niż króliki, niektóre bowiem króliki już po niewielu dawkach zdychały, jak n. p. królik 4., 6. i 7., już po jednym wstrzyknięciu. U jednego królika (5.) mogłem obserwować ostre wystąpienie skrobiawicy, bo już po dwóch tygodniach — a na siedem królików poddanych doświadczeniu otrzymałem skrobiawicę tylko u dwóch i zmiany były niezbyt rozległe. Zato

u wszystkich kur, którym gronkowca wstrzykiwałem, otrzymałem zmiany skrobiowate.

b) Drugim z rzędu drobnoustrojem, którym eksperymentowałem, jest prątek błękitnej ropy. Równie jak poprzednio wstrzykiwałem podskórnie jego hodowle bulionowe.

Królik 8., waży 2600 g. Dnia 23 marca wstrzyknąłem mu 0·5 cm.³ bulionowej dwudniowej hodowli rzeczzonego prątka i zwiększając za każdym razem dawkę o dwa cm.³, powtarzałem wstrzyknięcia co kilka dni aż do 27 maja, kiedy porcyca wstrzyknięta wynosiła 25 cm.³. Zwierzę zdechło 30 maja, ważąc 1750 g., nigdzie nie było ropienia — a nie było też i zmian skrobiowatych.

W podobny sposób wstrzykiwałem i drugiemu królikowi (9), który jednak zdechł już po dawce 10 cm.³. — u tego również nie było ani ropienia ani skrobiawicy, a stracił przez ten czas na wadze 180 g.

Kogut 5. Dnia 24 marca wstrzyknięto w mięśnie piersiowe 0·5 cm.³ czterodniowej hodowli i wstrzykiwano co kilka dni aż do 4 maja, zwiększając dawkę z początku o 1, a potem o 2 cm.³. Ostatnia dawka wynosiła 20 cm.³ 14 dniowej hodowli. Kogut zdechł 25 maja. Sekcyja wykazała śledzionę małą, wiotką, wątrobę zaś o żółto zabarwionym, kruchym mięszu. Ropienia nie było nigdzie. W śledzionie bardzo znacznie rozwinięte zmiany skrobiowate tak, że tylko większe naczynia pozostały niezmienione, zresztą zaś jest zmieniony tak sam mięsz, jak i follikuły i drobniejsze naczynia, a w nerkach i w wątrobie tylko niektóre mniejsze naczynia. Oprócz tego w nerkach widać między ceweczkami nacieki drobnokomórkowe. W ścianie jelit są zmienione niektóre naczynia i częściowo tkanka łączna. Amyloid daje tu tak dobrze reakcyę z barwikami anilinowymi, jak i z jodem. Ropienia niema żadnego. Kogut stracił na wadze 117 g.

Kura 6. Wstrzykiwano podobnie jak w poprzednim przypadku od 11 kwietnia do 27 czerwca; ostatnia dawka wynosiła 25 cm.³ trzechdniowej bulionowej hodowli. Kura zdechła 5 lipca. W miejscu zastrzykiwań znaleziono galaretowaty naciek zapalny. Wątroba krucha, żółta. W śledzionie można było wykazać zmienione amyloidowo niektóre mniejsze naczynia, podobnie i w wątrobie — reakcyje występowały tak z jodem, jak i barwikami anilinowymi. Kura straciła na wadze 96 g.

Tak więc przez wstrzykiwania podskórne hodowli prątka błękitnej ropy u dwóch królików nie wywołałem ani ropienia, ani zmian amyloidowych, zdechły zaś straciwszy dość znacznie na wadze. U obu zaś kur zmiany skrobiowate się pojawiły, choć ropienie nie wystąpiło. Zmiany te nie były u obu zwierząt jednakowego natężenia, bo, jak widać z opisu, u kury 5-tej były o wiele znaczniejsze, jak u szóstej.

Szósta kura otrzymała razem w mięśnie piersiowe podczas 77 dni 161 cm³, piąta zaś w przeciągu 41 dni 105 cm³. bulionowej hodowli prątka tego samego pochodzenia, tak samo i na takiejże samej pożywce hodowanego. Chociaż śmierć u szóstej kury szybciej nastąpiła i kura mniej otrzymała materiału wstrzykniętego, mimo to zmiany skrobiowate szybciej i w znacznie wyższym rozwinęły się u niej stopniu. Należy jeszcze dodać, że oba ptaki jednakowo były żywione i mniej więcej jednakiej były wielkości, jednego gatunku i wieku. Zmiana zapalna, ale nie ropna, rozwinęła się tylko u szóstej kury w miejscu wstrzykiwań.

e) Trzecim z drobnoustrojów ropotwórczych, jakiego do doświadczeń użyłem, był paciorkowiec wyhodowany i wyosobniony ze zwłok ludzkich w przypadku ropnego zapalenia błony opłucnowej.

Królik 10.; waży 2765 g. 20 kwietnia otrzymuje podskórnie 1 cm.³ bulionowej hodowli, po trzech dniach 1 cm.³ jednodniowej, 29 kwietnia 2 cm.³ siedmiodniowej, 27 maja 3 cm.³ dziesięciodniowej, a 19 czerwca 5 cm.³ czterodniowej hodowli; 26 czerwca zwierzę zdechło. Sekeya ani ropienia, ani amyloidu nie wykazała. Zwierzę ważyło 2500 g.

Królik 11.; waży 2000 g., dostał 13 lipca 1 cm.³ czterodniowej hodowli i zdechł na drugi dzień; zmian naturalnie nie było żadnych.

Królik 12.; zdechł również nazajutrz po wstrzyknięciu 0.5 cm.³ hodowli dwudniowej.

Kura 7., 11 kwietnia otrzymała 1 cm.³ ośmiodniowej hodowli, a 13 kwietnia 2 cm.³ 10 dniowej, zaś 15 kwietnia zdechła. Zmian żadnych.

Kura 8. waży 1228 g., dnia 18 kwietnia otrzymuje w mięśnie piersiowe 0.2 siedmiodniowej hodowli bulionowej paciorkowca. Dawki podnoszą się z początku o 0.2 cm.³, potem zaś o 1 cm.³, dnia 17 lipca dawka ostatnia wynosi 9 cm.³ dwudniowej hodowli. Zdechła 23 lipca, ważąc 1110 g. Ropienia kura nie przechodziła, zmian skrobiowatych niema.

Paciorkowiec dla swej znacznej a nierównej jadowitości najmniej się nadaje do wywołania zmian skrobiowatych, zbyt szybko zabija zwierzęta i trzeba by może osłabiać sztucznie jego jadowitość i wstrzykiwać w małych ilościach, w znaczniejszych odstępach, przez długi przeciąg czasu, by się zmian jakichkolwiek spodziewać można było, jeżeli wogóle tym drobnoustrojem zmiany te wywołać można.

Z kolei spróbowałem działania bacterium coli. Krawkow przypuszcza, iż w tych przypadkach, gdzie zwyrodnienie amyloidowe nie ma żadnej

znanej podstawy anatomicznej, mogłaby być jego przyczyną nieprawidłowa fermentacja w przewodzie pokarmowym. Badałem bakteriologicznie w kilku przypadkach takiej skrobiawicy treść jelit i na płytach gelatynowych z niej wylanych otrzymywałem prawie czyste kolonie bacterium coli, musiało ono tam więc mieć przewagę nad innymi gatunkami hodującymi się również na gelatynie. Prętka tego wydzieliłem i wstrzykiwałem podobnie jak w poprzednich przypadkach podskórnie jego hodowle bulionowe.

d) Królik 13., waży 2364 g., 20 kwietnia otrzymał 1 cm³. pięciodniowej hodowli, 24 kwietnia 2 cm³. siedmiodniowej, a 30 kwietnia 4 cm³. dziesięciodniowej, zdechł zaś 15 maja; w miejscu szczepienia znajduje się galaretowaty naciek zapalny, zmian amyloidowych nigdzie niema, waży 2040 g.

Królik 14., waży 3280 g. Dnia 22 kwietnia otrzymał podskórnie 1 cm³. sześciiodniowej hodowli; dawka powtarzana co kilka dni rośnie o 2 cm³. w każdym wstrzyknięciu, aż dnia 24 czerwca ostatnia dawka wynosiła 12 cm³. ośmiodniowej hodowli. Królik zdechł dnia 24 czerwca, ogromnie wychudzony, ważył 1645 g. Nie przechodził żadnego ropienia i nigdzie nie okazywał zmian amyloidowych.

Kura 9. otrzymała 20 kwietnia 1 cm³. pięciodniowej hodowli i zdechła nazajutrz.

Kura 10., waży 885 g.; 28 kwietnia otrzymała ośmiodniowej hodowli 0.5 cm³. Zastrzykiwania powtarzano co kilka dni, zwiększając dawkę za każdym razem o 1 cm³. Kura dostawszy 15 lipca 16 cm³. dwudniowej hodowli, zdechła na drugi dzień po wstrzyknięciu — ważyła po śmierci 770 g. Ropienia ani zmian zapalnych nie było nigdzie, śledziona ostro obrzękła, amyloidowych zmian brak.

W tej grupie doświadczeń mam do zanotowania, iż użyte tu bacterium coli nie wywołało ropienia i że zwierzęta rozmaicie na niego oddziaływały, i gdy n. p. jeden królik i jedna kura wkrótce po rozpoczęciu wstrzykiwań zdechły — to znów jeden królik i jedna kura dość długo żyły i dość znaczne znosiły dawki i zdechły dopiero po pewnym czasie wychudzone, szczególnie królik bardzo znacznie. Wbrew oczekiwaniom teoretycznym mikroob ten zmian amyloidowych nie wywołał.

Na tych kilku mikroorganizmach i na tych kilkunastu zwierzętach wyczerpałem moje próby z zastrzykiwaniem czystych hodowli.

e) Zastrzykiwania bulionu zakażonego kałem ze zwłok ze zwyrodnieniem skrobiowatym organów, a bez widocznej podstawy anatomicznej tych zmian.

Królik 15., waży 1734 g. 9 kwietnia wstrzyknięto mu podskórnice 1 cm.³ dwudniowej hodowli, a 10 kwietnia 2 cm.³ trzechdniowej. Zdechł 12 kwietnia, zmian amyloidowych niema, waży 1700 g.

Królik 16., waży 3630 g. 22 kwietnia wstrzyknięto 1 cm.³ dziewięciodniowej hodowli, 24 kwietnia 3 cm.³ siedmiodniowej i tak dalej aż do 13 lipca, w którym to dniu otrzymał 4 cm.³ trzydniowej hodowli. Po każdym wstrzyknięciu wytwarzał się ropień, a ropnie te dochodziły wielkości cytryny. Dnia 14 lipca królik zdechł. Pod skórą w miejscu zastrzyknięć znajduje się kilka dużych ropni. W wątrobie, częścią w tkance międzyzrądkowej, a częścią wewnątrz komórek wątrobnych znajdują się kuleczki barwiące się fioletem metylowym i goryczkowym na czerwono, a safraniną na ceglasto — najprawdopodobniej są to resztki ciałek czerwonych po wybroczynach, bo tu i owdzie w mięszu widać jeszcze wyraźne wynaczynionki. Zwłoki ważyły 1815 g.

Kura 11., waży 1020 g. 8 kwietnia dostała podskórnice 1 cm.³ trzechdniowej hodowli, 19 kwietnia 0.6 cm.³ dwudniowej, 10 kwietnia 1 cm.³ trzechdniowej, 13 kwietnia 2 cm.³ sześciiodniowej, 16 kwietnia 3 cm.³ dziewięciodniowej, 24 kwietnia 5 cm.³ siedmiodniowej, 30 czerwca 1 cm.³ jednodniowej. Kura zdechła 8 lipca ważąc 770 g. Ropienia nie przechodziła wcale. Śledziona wiotka, krucha. W śledzionie rozległe zmiany skrobiowate i zmieniony tak sam mięsz, jak i ściany naczyń. W wątrobie i nerkach tylko niektóre mniejsze naczynia dotknięte zmianą skrobiowatą, a w ścianach jelit zmienione naczynia i tkanka łączna. W mięśni sercowym, w mięśniach piersiowych i w szpiku kostnym zmian niema. Organa zmienione dają charakterystyczną reakcyę tak z jodem, jak i z barwikami anilinowymi.

Kura 12., waży 1060 g. Dnia 7 lipca wstrzyknięto jej podskórnice 0.5 cm.³ jednodniowej hodowli, a 11 lipca 1 cm.³ hodowli także jednodniowej i tak postępywano, zwiększając dawki aż do 10 września, w którym to dniu kura otrzymała 10 cm.³ czterodniowej hodowli i nazajutrz po wstrzyknięciu tej porcyi zdechła, ważąc 755 g. W miejscu wstrzykiwań znajduje się niewielki naciek zapalny posokowato-ropny. Śledziona znacznie powiększona, wiotka, soczysta, krucha. Wątroba również krucha, a tak na jej powierzchni, jak i w mięszu widać liczne żółtawe plamki; nerki nie okazują zmian makroskopowych. Mikroskopowo stwierdzono w śledzionie bardzo rozległe zmiany amyloidowe, w wątrobie zaś znaleziono zmienione tylko naczynia włosowate. Ściany naczyń włosowatych skrobiowato zmienionych są tu mocno zgrubiałe, a komórki wątrobane znajdujące się między nimi mają kształt zmieniony, są mocno uciśnięte, a miejscami tak połamane i pokruszone,

że w oczkach sieci włoskowatej leżą już tylko okruchy komórek. W nerkach są dość nieznaczne zmiany amyloidowe odnoszące się tylko do naczyń, przybłonki zaś nerkowe są w wysokim stopniu zwyrodniałe tłuszczowo. W jelitach zmiana dotyka tkanki łącznej i niektórych naczyń. Amyloid daje tu wszystkie reakcje tak z barwikami anilinowymi, jak i z jodem. W ciałkach białych ropy z wyżej wspomnianego ogniska ropnego wziętej niema ani glikogenu ani amyloidu, również nie widziałem ciałek takich we krwi.

Próby więc z gnijącym bulionem zostały uwieńczone dość pomyślnym skutkiem, bo jakkolwiek żaden z królików nie dostał skrobiawicy, to zato obydwie kury okazywały znaczne zmiany. U jednej z kur było ognisko ropne, u drugiej zaś nie, wychudzenie zaś było średnie u obydwóch. Zmiany najznaczniejsze okazywała śledziona.

Na tem wyczerpałem doświadczenia z wstrzykiwaniem żywych mikroorganizmów, a rezultat, jaki w tej grupie doświadczeń otrzymałem, jest następujący: U królików na 7 użytych do doświadczeń z gronkowcem, z których trzy rychło bardzo zdechły, tylko u dwóch powstały zmiany skrobiowate; oba straciły sporo na wadze, jeden w przeciągu około trzech, a drugi w 1½ miesiąca, oba przez czas wstrzykiwań przechodziły ropienie podskórne. Najbardziej zajęta była u obu śledziona.

Z kur czterech, którym również wstrzykiwano gronkowca, dostało zmian amyloidowych dwie, jedna zdechła po 2 miesiącach, a druga prawie po miesiącu, pierwsza straciła 523, a druga 205 g. na wadze, u pierwszej było ropienie, u drugiej nie, u pierwszej rozwinęły się znaczniejsze zmiany amyloidowe, niż u drugiej. U kur reakcja jodowa była mniej wyraźna, niż z barwikami anilinowymi.

Prątek niebieskiej ropy u królików ani ropienia, ani zmian amyloidowych nie wywołał, tylko u jednego z nich znaczne wychudnienie, u kur zaś obu wywołał skrobiawicę, ropienia jednak również i u tych nie spowodował.

Paciorkowiec zabijał dość szybko zwierzęta, nie wywołując ani ropienia, ani zmian skrobiowatych, choć jedna z kur dość długo się trzymała i doszła do 10 cm.³ jednorazowej dawki.

Bacterium coli nie wywołało ropienia, ani amyloidu u żadnego zwierzęcia, tylko wychudnienie dość znaczne, u jednego n. p. królika w przeciągu 2 miesięcy o 1635 g.

Najznaczniejsze zmiany skrobiowate, choć tylko u kur, otrzymałem za pomocą wstrzykiwań gnijącego bulionu; obie kury schudły podczas wstrzykiwań, a u jednej z nich wywiązało się ropienie.

Z zestawienia wyżej opisanych doświadczeń widać, że nie zawsze skrobiawicy towarzyszy ropienie, jak również i to, że wyniszczenie nie

pojawia się stale przy tej zmianie chorobowej tkanek, czyli że ani ropienie, ani wyniszczenie nie są czynnikami niezbędnymi do rozwinięcia się skrobiawicy.

Ponieważ skrobiawica w niektórych przypadkach występowała pod wpływem wstrzykiwań kultur mikrobów, mimo że te nie wywołały ropienia, więc bardzo blizkiem i naturalnem zdaje mi się być przypuszczenie, że może ta zmiana da się otrzymać przynajmniej u kur, u których dość łatwo powstaje, także za pomocą samych tylko produktów życiowych bakteryi, czyli toksyn. W tym celu hodowałem wyżej wspomniane gatunki mikrobów przez dłuższy czas w bulionie (przeciętnie 4 tygodnie) w temperaturze 37°C., kultury te filtrowałem przez sączek Chamberlanda i przesączyłem wstrzykiwałem zwierzętom podskórnie. Przedsiębrałem w ten sposób próby z przesączyną hodowli gronkowca, prątka niebieskiej ropy, b. coli i bulionu gnijącego, a ponieważ skrobiawica jest częsta w gruźlicy, i to nie tylko gruźlicy z rozpadem, ale niekiedy w stosunkowo świeżych jej okresach, więc zrobiłem kilka prób z zastrzykiwaniem tuberkuliny, którą otrzymywałem z Instytutu higienicznego prof. Bujwida.

Przebieg doświadczeń był następujący:

f) Wstrzykiwania przesączyny hodowli gronkowca złocistego:

Królik 17., waży 1830 g. Dnia 20 kwietnia otrzymał 3 cm³. przesączyny bulionowej hodowli gronkowca 17 dni mającej. Co dwa dni otrzymywał nowe wstrzyknięcie, przyczem dawka wzrastała o kilka cm³. za każdym razem. Ostatnia dawka przypadła na 27 kwietnia i wynosiła 15 cm³. Królik zdechł 2 maja mocno wychudzony, ważył tylko 1175 g. Wątroba okazuje zwyrodnienie mięszone, zmian skrobiowatych nie ma nigdzie.

Królik 18., waży 3000 g. 22 kwietnia otrzymał 3 cm³. przesączu 17-dniowej hodowli. Dawka wzrastając, powtarzała się co kilka dni, 4 maja wynosiła 20 cm³. i była ostatnią, bo dnia 5 maja zwierzę zdechło ważąc 2600 g. Amyloidu nigdzie nie ma.

Kura 13., waży 1100 g. 20 kwietnia otrzymała 2·5 cm³. przesączu; dawki zwiększając się z początku o 2, potem o 4, a w końcu znów o 2 cm³ za każdym wstrzyknięciem. Cztery pierwsze wstrzyknięcia pochodzą z przesączu hodowli 17-dniowej, reszta zaś, to jest 5 z czterotygodniowej. Ostatni raz wstrzyknąłem 10 czerwca przesączu 22 cm³. Kura zdechła dnia 11 czerwca ważąc 950 g.; nigdzie zmian amyloidowych nie było.

Kura 14., waży 1106 g. Wstrzykiwano przesącz hodowli gronkowca od 24 kwietnia do 19 czerwca. Ostatnia dawka wynosiła 30

cm.³. Kura zdechła dnia 21 czerwca ważąc 1041 g.; w miejscu wstrzykiwań strup. Tylko w śledzionie są zmienione amyloidowo ściany drobnych naczyń, zresztą zmian amyloidowych nigdzie niema. Zmienione naczynia śledziony dają reakcyę tylko z barwikami anilinowymi.

Kura 15., waży 1015 g. Od 10 lipca do 24 sierpnia wstrzykiwano przesącz gronkowca hodowanego w surowiczej cieczy otrzymanej z jamy brzusznej podczas operacyi. Pierwsza dawka wynosiła 5 cm.³, ostatnia 22 cm.³, a wszystkich było 8. Kura zdechła 25 sierpnia ważąc 1200 g. W śledzionie znajdują się zmiany amyloidowe zajmujące tak samo miąższ, jak i drobniejsze naczynia. W wątrobie zajęte tylko miejscami naczynia włosowate, równie jak w nerkach. Ropienia żadnego. Reakcyę tak z jodem, jak i z barwikami anilinowymi.

Króliki więc po wstrzykiwaniu przesączu hodowli gronkowca dość szybko chudły i zdychały, amyloidowych zmian jednak u nich nie było; za to u dwóch kur też przesączyna nie wywołując ropienia ani wychudnienia, wywołała zmianę amyloidową organów i to o wiele znaczniejszą przesączyna hodowli surowiczej, niż bulionowej.

g) Próby z przesączyną hodowli bulionowych lasecznika niebieskiej ropy.

Królik 19., waży 3200 g. Od 22 kwietnia do 10 czerwca wstrzykiwano podskórnice przesącz najpierw 18 dniowej a potem czterotygodniowej hodowli. Pierwsza dawka wynosiła 3, ostatnia 40 cm.³, a wszystkich było 8. Królik zdechł dnia 11 czerwca, ważąc 2230 g. W miejscu wstrzykiwań znajduje się ropień podskórny wielkości orzecha laskowego, którego ropa zbadana bakteryologicznie okazała się jałową. Zmian amyloidowych nie znaleziono nigdzie.

Królik 20., waży 2580 g. Dnia 13 lipca otrzymał 10 cm.³ przesączyny czterotygodniowej hodowli, dawki powtarzając się co kilka dni, wzrastały z początku za każdym wstrzyknięciem o 5, a potem o 10 cm.³ Ostatnią dałem 10 września i wynosiła 90 cm.³ Wszystkiego wstrzyknięto 625 cm.³. Królik zdechł 11 września, ważąc 1800 g. Tkanka podskórna w miejscu wstrzykiwań przekrwiona, zapalnie obrzękła. Śledziona okazuje lekki obrzęk ostry. W śledzionie znajdują się ogniska, dające z barwikami anilinowymi reakcyę charakterystyczną dla amyloidu, z jodem reakcyi niema. W reszcie organów niema podobnych zmian.

Kura 16., waży 1200 g. Od dnia 22 kwietnia do 10 czerwca wstrzyknięto 76 cm.³ przesączyny z początku 17-dniowej, a potem czterotygodniowej hodowli bulionowej. Pierwsza dawka wynosiła 3, ostatnia zaś 20 cm.³. Kura zdechła 11 czerwca ważąc 945 g. Skóra w miejscu wstrzykiwań obumarła na niewielkiej przestrzeni, a pod nią w tkance

podskórnej naciek ropny. Zmian skrobiowatych nie można nigdzie wykazać.

Kura 17., waży 1160 g. Dnia 10 lipca wstrzyknięto 9 cm³. przesączyny czterotygodniowej hodowli i wstrzykiwano, co kilka dni podnosząc dawkę, aż 20 lipca wstrzyknięto 20 cm³ i kura zdechła dnia 21 lipca, ważąc 1007 g. i nie okazując nigdzie ani zmian amyloidowych, ani ropienia.

Pod wpływem więc przesączu hodowli lasecznika niebieskiej ropy zwierzęta, tak króliki, jak i kury dość szybko i dość znacznie chudły, a zmiany amyloidowe i to dające reakcję tylko z barwikami anilinowymi otrzymałem tylko u jednego królika.

h) Doświadczenia z przesączyną hodowli *b. coli* otrzymanego z kału sekeyi ze skrobiawicą bez źródła anatomicznego dla niej.

Królik 21., waży 1550 g. Dnia 30 czerwca otrzymał 5 cm³. przesączyny czterotygodniowej hodowli. Dawki powtarzano co kilka dni, zwiększając je to o 5, to o 10 cm³. Od czasu do czasu pojawiały się ropnie, powiększające się ustawicznie, tak że niektóre z nich dochodziły wielkości jaja gęsiego, żaden jednak nie otworzył się na zewnątrz. Ostatnią dawkę wynoszącą 110 cm³ wstrzyknięto 2 października. Królik został zabity 6 października i ważył 2310 g. Zmian skrobiowatych nie było nigdzie.

Kura 18., waży 1050 g.; 19 czerwca wstrzyknięto jej 5 cm³. przesączyny czterotygodniowej hodowli i wstrzyknięto w 9ciu dawkach do 20 lipca 150 cm³, z czego ostatnia dawka wynosiła 25 cm³. Kura zdechła dnia 21 lipca ważąc 855 g. Ropienia nie było. W śledzienie zmienione skrobiowato naczynia mniejsze i większe. W wątrobie ogniskowo uległy zmianie ściany naczyń włosowatych. Jest reakcja tak z barwikami anilinowymi, jak z jodem.

Kura 19., waży 1255 g.; od 10 lipca do 10 września wstrzykiwano przesącz ten sam, co w poprzednim przypadku i w ten sam sposób; razem wstrzyknięto 337 cm³. Ostatnia dawka wynosiła 50 cm³. Kura zdechła dnia 12 września; waży 1175 g. Nigdzie niema zmian amyloidowych, śledziona ostro obrzękła — wątroba zwyrodniała tłuszczowo.

Przesączyna więc hodowli *b. coli* wywołała skrobiawicę tylko u jednej kury.

i) Zastrzykiwania przesączyny bulionu zakażonego kałem, z sekeyi ze zwyrodnieniem skrobiowatem organów bez widocznej przyczyny anatomicznej dla niego.

Królik 22. waży 3400 g. Dnia 18 sierpnia otrzymał 0.2 cm³. a po 3 dniach 2 cm³. przesączyny czterotygodniowej hodowli. Co kilka dni podnoszono dawkę o kilka cm³, aż dnia 5 października dostał

150 cm.³ i został zabity dnia 7 października ważąc 2620 g. Zmian skrobiowatych nie było nigdzie.

Kura 20., waży 1270 g.; 21 sierpnia dostała 1 cm.³ przesączyny — wstrzykiwano do 22 września, podnosząc za każdym razem dawkę o 4 do 5 cm.³, ostatnie wstrzyknięcie wynosiło 60 cm.³. Kura zdechła dnia 23 września ważąc 1165 g. W miejscu wstrzykiwań skóra obumarła — zmian amyloidowych niema nigdzie.

Kura 21., waży 1170 g. Dostała w tym samym dniu i tę samą ilość przesączyny, co kura 20 i w ten sam sposób wstrzykiwano jej tęż przesączynę, co kurze poprzedniej do dnia 30 września, podnosząc w końcu dawki o 10 cm.³. Ostatnia dawka wynosiła 100 cm.³. Kura zdechła dnia 1 października ważąc 1055 g. W miejscu wstrzykiwań skóra na małej przestrzeni obumarła — w śledzionie miąższ miejscami amyloidowo zmieniony, a w wątrobie zmienione tylko gdzieniegdzie naczynia włosowate. Reakcyje w tym przypadku otrzymałem tak z jodem, jak i z barwikami anilinowymi.

k) Zastrzykiwania tuberkuliny.

Królik 23., waży 2430 g. Od 5 maja do 28 sierpnia otrzymał podskórnie 767 cm.³. Wstrzykiwania rozpoczęto od 2 cm.³ i co kilka dni powtarzano wstrzyknięcia, zwiększając dawkę za każdym razem o 5 a potem o 10 cm.³. Ostatnia dawka przypadła na 28 sierpnia i wynosiła 90 cm.³. Królik zdechł dnia 30 sierpnia ważąc 1070 g. bardzo wychudły. Tylko w niektórych preparatach ze śledziony barwionych fioletem metylowym miąższ śledzionowy ogniskowo barwił się fioletowo-czerwono, podobnie na zabarwionych safraniną także tylko w niektórych miąższ śledziony barwi się miejscami ceglasto-żółto, fiolet zaś goryczkowy, zieleń jodowa i jod nie dają żadnej reakcyi. W wątrobie rozległe stłuszczenie komórek wątrobných.

Królik 24., waży 2160 g. Zastrzykiwano mu w ten sam sposób i te same ilości tuberkuliny, co poprzedniemu, i zabito go dnia 2 września. Waży 1050 g., zmian amyloidowych niema nigdzie.

Kura 22., waży 1230 g. Od 5 maja do 28 sierpnia zastrzyknięto 662 cm.³ tuberkuliny, rozpoczynając od 1 cm.³. i zwiększając dawki powtarzane co kilka dni z początku o 2, potem o 5, a w końcu o 10 cm.³. Ostatnia dawka wynosiła 60 cm.³. Kura zdechła 30 sierpnia, ważąc 1180 g. Wątroba uległa zwyrodnieniu tłuszczowemu bardzo znacznemu, a na niektórych preparatach ze śledziony występuje podobna reakcyja, jak w śledzionie królika 22go, to jest w niektórych tylko preparatach są ogniska barwiące się fioletem metylowym fioletowo-czerwono, a safraniną ceglasto-żółto.

Kura 23., waży 1180 g. Zastrzyknięto w ten sam sposób i taką samą ilość tuberkuliny, co kurze 22giej. Dnia 2 września kurę zabito, ważyła 1170 g., zmian amyloidowych nie było nigdzie.

Czy w tych dwóch przypadkach (królik 23. i kura 22.) należy te ogniska w śledzionie, dające reakcję amyloidową tylko z fioletem metylowym i z safraniną, a nie dające reakcyi ani z innymi barwikami anilinowymi, ani z jodem uważać za zmianę skrobiową, rozpoczynającą się — za sam początek sprawy — trudno rozstrzygnąć. Gdyby to był amyloid, co nie wydaje się nie prawdopodobnem, to w takim razie trzeba by przyjąć, że w bardzo wczesnych stadiach substancya amyloidowa nie tylko, że nie daje reakcyi z jodem, ale daje ją tylko z niektórymi barwikami anilinowymi jako odczynniki na amyloid używanymi. Tuberkulina, jak widzimy, wywołała u królików bardzo znaczne wychudzenie, podczas gdy kury w tym samym czasie i w stosunku do ciężaru ciała przy większej nawet ilości tuberkuliny na wadze traciły bardzo mało.

Krawkow na mocy swych doświadczeń dochodzi do wniosku, że skrobiawica powstaje wskutek zatrucia organizmu zwierzęcego substancjami chemicznymi, wytwarzanymi przez mikroby, a że filtratami hodowli gronkowca wywołać amyloidu nie mógł, to tłumaczy tem, że zapewne drobnoustroje w żywym organizmie inne wytwarzają toksyny, niż *in vitro*. Toksyny takie znajdują się zapewne w ropie ognisk ropnych przez mikroby ropotwórcze wywołanych. Przedsięwziąłem więc w celu zbadania działania na zwierzęta tych toksyn zawartych w ropie, a więc wytworzonych przez bakterye w żywym organizmie, wstrzykiwania ropy otrzymanej z przypadku ropnego zapalenia opłucnej. Ropę tę w celu zabicia w niej drobnoustrojów przesterylizowałem w parze wodnej w temperaturze 100° C według praw ogólnie znanych. Przed wstrzyknięciem badałem zawsze ropę czy jest zupełnie jałową, rozcierając ją na agar glicerynowy i hodując w termostacie.

1) Doświadczenia z ropą sterylizowaną.

Królik 25., waży 3300 g.; 11 kwietnia dostał podskórnie 1 cm³. ropy sterylizowanej — do 27 maja w sześciu dawkach zwiększających się dostał 41 cm³, a ostatnia dawka wynosiła 12 cm³. Zdechł dnia 16 czerwca ogromnie wychudzony, ważył bowiem tylko 1216 g. Na boku w miejscu wstrzyknięć znajdował się ropień podskórny wielkości pięści dorosłego mężczyzny; ropa w nim zawarta badana bakteriologicznie okazała się jałową. Zmian amyloidowych nie było nigdzie.

Królik 26., waży 2420 g. Zastrzyknięto mu w podobny sposób jak poprzedniemu w czasie od 6 lipca do 2 września tej samej ropy 106 cm³. Ostatni raz wstrzyknięto 25 cm³. Królik zdechł 8 września,

ważąc 2400 g. Znalezione spory ropień podskórny w miejscu wstrzykiwań, a ropa, równie jak u poprzedniego królika, była jałową. Ostry obrzęk śledziony. Amyloidowych zmian niema nigdzie.

Kura 24., waży 1130 g. Dnia 11 kwietnia wstrzyknięto jej w mięśnie piersiowe 1 cm.³ sterylizowanej ropy, 13 kwietnia 2 cm.³ i tak dalej, co kilka dni podnosząc dawkę o 2 lub 3 cm.³, aż dnia 5 maja dostała 10 cm.³ i 18 maja zdechła ważąc 980 g. Zmiany amyloidowe dość wyraźne w śledzionie, w wątrobie zajęta podstawowa tkanka międzykomórkowa i naczynia włosowate gdzieniegdzie, w nerkach bardzo małe zmiany. Reakcyę dają tak barwiki anilinowe, jak i jod.

Kura 25., waży 1515 g.; zastrzyknięto jej w mięśnie piersiowe 3 cm.³ ropy sterylizowanej dnia 17 czerwca i powtarzano wstrzyknięcia co 2 do 4 dni, podnosząc za każdym razem dawkę, z początku o 1, potem o 2, a w końcu o 5 cm.³; ostatnią dawkę w wysokości 35 cm.³ dano 15 września, a wstrzyknięto wszystkiego razem 233 cm.³. Kura zdechła dnia 16 września, ważąc 1026 g. Podczas sekcji znaleziono śledzionę znacznie powiększoną, wiotką, soczystą, kruchą, wątrobę również kruchą. W śledzionie zmiany skrobiowate bardzo znaczne, dotyczą tak folikułów jak i samego mięszu śledzionowego. Nie cały jednak mięsz jest jednostajnie zmieniony, lecz amyloid rozrzucony jest w ogniskach blisko obok siebie leżących, między którymi to ogniskami znajdują się partye zupełnie niezmienione. W wątrobie tylko miejscami są zmienione naczynia włosowate, a jeszcze mniej zmian dotyczących również tylko drobniejszych naczyń znajduje się w nerkach. W ścianie jelit uległy zmianie naczynia i tkanka łączna, ale w niewielkim tylko stopniu, równie jak folikuly limfatyczne. Amyloid okazywał tutaj bardzo wybitną reakcyę tak z barwikami anilinowymi, jak i z jodem.

U obu więc kur ropa sterylizowana wywołała zmiany amyloidowe dość nawet znaczne, króliki zaś zachowały się wobec niej odpornie, i choć wywołała u jednego bardzo znaczne wychudnienie, zmian amyloidowych nie było, u kur zato była i skrobiawica i wychudnienie miernego stopnia.

Bardzo ciekawe, jak już wspomniałem, są doświadczenia Czernego, który za pomocą chronicznego ropienia, wywołanego wstrzykiwaniem olejku terpentynowego, miał wywołać skrobiawicę u psów; powtórzyłem więc doświadczenia Czernego na królikach i kurach. Krawkow robi zarzut Czernemu, że abscesy podskórne u psów otwierają się na zewnątrz, i do ropienia aseptycznego przyłącza się ropienie septyczne wskutek zakażenia z zewnątrz. U królików z reguły ropnie takie nie otwierają się na zewnątrz, łatwiej więc uniknąć zakażenia takich ognisk, a stąd do-

świadczenia na nich są pewniejsze niż na psach. Z opisanych już przypadków widać, że u kur dość łatwo przychodzi do zmian skrobiowatych, można więc liczyć na to, że jeżeli da się u nich wywołać ropienie aseptyczne i jako takie utrzymać, to jeśli ropienie aseptyczne jest w stanie w ogóle skrobiawicę sprowadzić, to stanie się to u kur łatwiej i w krótszym czasie, niż u innych zwierząt.

Olejek terpentynowy wstrzykiwałem podskórnie następującym zwierzętom:

m) Działanie olejku terpentynowego.

Królik 27., waży 2730 g. Zastrzyknięto mu podskórnie dnia 14 marca 0.2 cm³. olejku terpentynowego i wstrzykiwania powtarzałem w różnych odstępach czasu, bo od 5 dni do dwóch tygodni, aż do dnia 30 września, to jest przez przeszło pół roku, to zwiększając, to znów zmniejszając dawki; największa dawka wynosiła 4 cm³. Po każdym wstrzyknięciu wytwarzał się ropień podskórny, który się powiększał nieraz nawet znacznie, a po pewnym czasie malał tak, że niektóre z nich nawet zupełnie znikwały, żaden jednak nie otworzył się na zewnątrz. Królik został zabity dnia 5 października, ważył 2640 g. Na grzbiecie i po obu bokach rozlane nacieki ropne, ropa zbadana bakteryologicznie okazała się jałową. W śledzienie znaleziono dość znaczne zmiany amyloidowe, a w wątrobie tylko drobniejsze naczynia zmianie uległy. Partye zmienione dają reakcję tak dobrze z jodem, jak i z barwikami anilinowymi

Królik 28., waży 1880 g. Od 13 lipca wstrzykiwano olejek terpentynowy, podobnie jak u poprzedniego, aż do 6 października. Zwierzę zostało zabite dnia 7 października i ważyło wtedy 1600 g. W miejscu wstrzykiwań znajdowały się nacieki ropne, których jałowość stwierdzono badaniem bakteryologicznym. Zmian skrobiowatych nie było nigdzie.

Kura 26., waży 1200 gm. Dnia 17 kwietnia wstrzyknięto jej w mięśnie piersiowe 0.5 cm³. olejku terpentynowego i wstrzyknięcia już nie powtórzono. Kura zdechła dnia 29 maja, ważąc 1110 g. W miejscu wstrzyknięcia w mięśniach znaleziono nacieki ropny wielkości orzecha laskowego, ropa z niego dobyta ostrożnie i zbadana bakteryologicznie przez przeszczepienia na pożywki okazała się jałową. W śledzienie znaleziono tylko ślad zmiany amyloidowej, dotknięte tylko małe naczynia, w nerkach także gdzieś tylko drobne naczynka zmienione, w wątrobie zaś dość znaczne zmiany skrobiowate w ścianach naczyń włosowatych i tkance podstawowej. Amyloid daje tu wszystkie reakcje.

Kura 27., waży 1270 g.; dnia 23 czerwca zaszyto jej podskórnie, przestrzegając aseptyki, małą rurczkę celloidynową zrobioną tak, jak to robił Poljakoff, wypełnioną 1 cm³ olejku terpentynowego. Ranka zaszyta zagoiła się w kilka dni zupełnie. Oprócz tego wstrzyknięto

jej w inne miejsce 16 lipca 0·3, a 18 sierpnia 0·2 cm³. olejku terpentynowego. Kura zdechła dnia 27 sierpnia mocno wychudzona, bo ważąca tylko 600 g. Ropienia nie znaleziono żadnego, a rureczka celloidynowa była pusta, choć w całości utrzymana. Śledziona mała, wiotka. Miąższ śledzionowy prawie cały amyloidowo zmieniony, tylko ściany naczyń dużych niezmienione. W wątrobie i w nerkach tylko ślad amyloidu. Reakeya z barwnikami anilinowymi wybitna, z jodem zaś tylko ogniskowa.

Kura 28., waży 1025 g. Co kilka lub kilkanaście dni przedsiębrano wstrzykiwania olejku terpentynowego w dawkach od 0·2 do 4 cm³. w przeciągu czasu od 7 lipca do 6 października. Wszystkich wstrzyknięć było 10, a olejku wstrzyknięto razem 14 cm³. Zwierzę zostało zabite dnia 7 października i ważyło 1100 g. W miejscu wstrzykiwań znaleziono płytką nekrozę tkanin, a naokoło niej galaretowaty naciek zapalny, nieposiadający charakteru ropnego. Znaczne zmiany skrobiowate wykazano w śledzionie, zmienione były naczynia, a ogniskowo i miąższ. W wątrobie dotknięte zmianą tylko naczynia włoskowate. Reakcyje tak z jodem, jak i z barwnikami anilinowymi.

Kura 29., waży 1200 g. Od 10 lipca do 30 września wstrzyknięto jej w ośmiu dawkach 6·5 cm³ olejku. Kura zdechła 1 października, ważąc 920 g. W miejscu wstrzykiwań obumarła skóra i powierzchowne warstwy mięśnia piersiowego. Śledziona powiększona, soczysta. W śledzionie zmienione skrobiowato ściany naczyń; w wątrobie również ściany naczyń włoskowatych uległy zmianie. Reakcyje z jodem i barwnikami anilinowymi.

Kura 30., waży 1180 g. Olejek terpentynowy był wstrzykiwany w ten sam sposób, co u kury poprzedniej od 10 lipca do 30 września. Kura ważąc 930 g. zdechła 1 października. W miejscu wstrzykiwań na małej przestrzeni obumarła skóra i powierzchowne warstwy mięśni. Śledziona powiększona, soczysta, wiotka, w miąższu jej zmienione amyloidowo naczynia małe i średnie, a tylko duże nie zmienione. W wątrobie tylko miejscami zmienione amyloidowo naczynia włosowate. Wyrażna reakcyje z barwnikami anilinowymi i jodem.

Do pewnego stopnia niespodzianką były dla mnie wyniki po wstrzykiwaniu olejku terpentynowego. U jednego królika i u wszystkich pięciu kur, których do doświadczeń użyłem, wytworzyły się zmiany skrobiowate, choć tylko u królików i u jednej kury było ropienie. Skrobiawica więc u czterech kur powstała pod wpływem czysto chemicznego czynnika, bez udziału bakterji i bez ropienia.

n) Wstrzykiwania olejku krotniowego:

Królik 29., waży 1760 g. Dnia 14 marca wstrzyknięto podskórnie 0·1, 4 kwietnia 0·5, a 24 kwietnia 0·7 cm³. Królik zdechł 24 maja ważąc 805 g. Rozległy naciek ropny w tkance podskórnej na brzuchu i na grzbiecie. Zmian amyloidowych niema nigdzie.

Kura 31., waży 1012 g. Zastrzyknięto jej 17 kwietnia 0·1, a 24 kwietnia 0·3 cm³ olejku krotniowego. Zdechła 30 kwietnia, ważąc 980 g. Nie było ani ropienia ani zmian skrobiowatych.

o) Wstrzykiwania ropy niesterylizowanej:

Królik 30., waży 1800 g. Zastrzyknięto mu podskórnie ropy pochodzącej z przypadku ropnego zapalenia opłucnej dnia 2 września 2, 8 września 4, a 10 września 6 cm³. Królik zdechł 12 września, ważył wtedy 1685 g. W miejscu wstrzykiwań naciek ropny, zmian skrobiowatych niema nigdzie.

Królik 31., waży 1850 g. Od 2 września do 10 września wstrzyknięto mu w trzech dawkach 10 cm³ ropy. Zdechł 11 września, ważąc 1900 g. Na grzbiecie w miejscu wstrzykiwań znajduje się ropień drażący do kręgosłupa i przebijający do jamy brzusznej, wskutek czego przyszło do ropnego zapalenia otrzewnej. Makroskopowo śledziona okazuje lekki obrzęk ostry. W śledzienie widać tak niektóre folikuly, jak i partje mięszu zmienione amyloidowo; w wątrobie uległy zmianie tylko w niektórych miejscach naczynia włosowate. Reakcyja i z jodem i z barwikami anilinowymi. Ciałka ropy nie dają ani glikogenowej, ani amyloidowej reakcyi.

Królik 32., waży 3240 g. Zastrzyknięto mu w 5 dniach 4 cm³ ropy. Zdechł dnia 18 września na gruźlicę płuc. Zmian amyloidowych nie było, ważył 3220 g.

Kura 32., waży 1300 g. Od 28 sierpnia do 2 października wstrzyknięto jej w 9 dawkach, począwszy od 0·5, a skończywszy na 10 cm³, 33 cm³ ropy. Zdechła 3 października, ważąc 1020 g. Ropienia nie było nigdzie, w śledzienie i wątrobie gdzieniegdzie zmienione skrobiowato drobne naczynia. Reakcyja wyraźna barwikami anilinowymi, mniej wyraźna jodem.

Kura 33., waży 1140 g. Wstrzyknięto jej od 28 sierpnia do 6 października w 11 dawkach 61 cm³ ropy. Kura została zabita 8 października i ważyła wtedy 910 g. Ani ropienia ani zmian amyloidowych nie było nigdzie.

W tej grupie doświadczeń u dwóch zwierząt otrzymano zmiany skrobiowate, a na uwagę zasługuje królik 31, u którego skrobiawica rozwinęła się w przeciagu 10 dni.

Ze względu na łatwiejszy przegląd podaję w dwóch tablicach zestawione, opisane powyżej doświadczenia, i to w jednej doświadczenia przeprowadzone na królikach, a w drugiej na kurach.

wstrzykiwano		L. p.	zastrzykiwano przez dni:	zastrzyknięto ogó- łem cm ³ :	Tab. I. K r ó l i k i.
					zwierzę straciło na wadze:
M i k r o o r g a n i z m y	hodowle gronkowca	1	102	237	w 107 dniach 455 g.
		2	15	22	w 16 dniach 62
		3	55	44	w 58 dniach 300
		4	1	2	—
		5	10	14	w 13 dniach 615
		6	1	1	—
		7	1	2	—
	hodowle prątka niebieskiej ropy	8	66	135	w 69 dniach 850
		9	18	36	w 20 dniach 180
	hodowle paciorkowca	10	61	12	w 68 dniach 265
		11	1	1	—
		12	1	0.5	—
	hodowle bact. coli	13	6	7	w 25 dniach 324
		14	64	41	w 64 dniach 1635
	bulion zaszczipiony kałem	15	2	3	w 4 dniach 34
		16	83	14	w 84 dniach 1815
P r e s ą c z e	przesączynę bulionowej hodowli gronkowca	17	8	33	w 31 dniach 655
		18	15	48	w 16 dniach 400
	przesączynę bulionowej hodowli prątka niebieskiej ropy	19	50	169	w 51 dniach 970.

czy było ropienie?	czy i gdzie były zmiany skrobiowate?	gdzie najwybitniejsze?	Jakie dawały reakcje?
rozległa flegmona w miejscu wstrzykiwań	w śledzionie	—	z barwikami anilinowymi i jodem.
mały ropień podskórny	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
dość rozległe ropienie podskórne	w śledzionie	—	z barwikami anilinowymi i jodem.
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
w miejscu wstrzyknięć nacieki ropne	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
niewielki ropień podskórny	—	—	—

		wstrzykiwano	L. p.	zastrzykiwano przez dni:	zastrzyknięto ogó- łem cm ³ :	Tab. II. K r ó l i k i. zwierzę straciło na wadze:
P r e s a c z y n y	przesączynę bulionowej hodowli prątki niebieskiej ropy	20	60	625	w 61 dniach 780 g.	
	przesączynę hodowli bu- lionowej b. coli	21	95	1146	w 99 d. 760 g. przybrał na wadze (urósł przez ten czas)	
	przesączynę bulionu zaszczipionego kałem	22	49	1114	w 51 dniach 780	
	tuberkulinę	23	116	767	w 118 dniach 1360	
		24	116	767	w 121 dniach 1110	
Ropa stery- lizowana	ropę sterylizowaną	25	47	41	w 67 dniach 2084	
		26	59	106	w 65 dniach 20	
Olejki	olejek terpentynowy	27	201	29	w 206 dniach 90	
		28	86	15	w 87 dniach 280	
	olejek krotniowy	29	42	1·3	w 72 dniach 955	
Ropa świeża	świeżą ropę	30	9	12	w 11 dniach 115	
		31	8	10	w 9 dniach 50 g. przybyło	
		32	5	4	w 7 dniach 20	

czy było ropienie?	czy i gdzie były zmiany skrobiowate?	gdzie najwybitniejsze?	jakie dawały reakcje?
—	w śledzionie ogniskowe zmiany	—	tylko z barwikami anilin.
liczne i duże ropnie podskórne	—	—	—
—	—	—	—
—	w śledzionie(?)	—	z fioletem metylowym i safraniną
—	—	—	—
ogromny ropień podskórny	—	—	—
dość duży ropień podskórny	—	—	—
duży naciek ropny podskórny	w śledzionie i w wątrobie	w śledzionie	z jodem i barwikami anilinowymi
ropnie podskórne	—	—	—
rozległy naciek ropny podskórny	—	—	—
ropienie podskórne	—	—	—
ropień powstał w miejscu wstrzykiwań, przebił do jamy brzusznej, wywołał peritonitis ropną	w śledzionie i w wątrobie	w śledzionie	z jodem i barwikami anilinowymi
gruźlica płuc	—	—	—

wstrzykiwano		L. p.	zastrzykiwano dni:	wstrzyknięto ogółem cm ³ :	Tab. I. K u r y.
					zwierzę straciło na wadze:
Mikroorganizmy	hodowle gronkowca	1	59	105	w 63 dniach 523 g.
		2	36	74	w 37 dniach 205
		3	92	372	w 92 dniach 510
		4	91	372	w 91 dniach 160
	hodowle prątka niebieskiej ropy	5	42	109	w 63 dniach 117
		6	78	161	w 86 dniach 96
	hodowle paciorkowca	7	3	3	—
		8	91	46	w 96 dniach 118
	hodowle b. coli	9	1	1	—
		10	79	72	w 80 dniach 115
	bulion zaszczerpiiony kalem	11	84	136	w 92 dniach 436
		12	66	64	w 67 dniach 250
Przesączyny	przesączynę bulionowej hodowli gronkowca	13	52	123	w 53 dniach 150
		14	57	174	w 59 dniach 65
	przesączynę surowiczej hodowli gronkowca	15	46	106	w 47 dniach 185 g. przybyło na wadze

czy się pojawiło ropienie	czy i gdzie się pojawiły zmiany skrobiowate?	gdzie były najwybitniejsze?	jakie otrzymano reakcje?
w mięśniu piersiowym mały ropień	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z barw. anilinowymi i jodem
—	w śledzionie	—	wyraźna z barw. anilin. mniej wyraźna z jodem
w miejscu wstrzykiwań nacieki ropny	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z jodem i barwikami anilinowymi
—	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z jodem i z barwikami anilinowymi
—	w śledzionie wątrobie, nerkach i jelitach	w śledzionie	z barw. anilinowymi i z jodem
—	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z barw. anilinowymi i z jodem
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—
—	w śledzionie, wątrobie, nerkach i jelitach	w śledzionie	z barwikami anilinow. i jodem
w miejscu zastrzykiwań nacieki posokowato-ropny	w śledzionie, wątrobie, nerkach i jelitach	w śledzionie	z barwikami anilinow. i z jodem
—	—	—	—
—	w śledzionie tylko	—	tylko z barw. anilin.
—	w śledzionie, wątrobie i nerkach	w śledzionie	z barwikami anilinowymi i z jodem

		wstrzykiwano	L. p.	wstrzykiwano dni:	wstrzyknięto ogółem cm ³ :	Tab. II. K u r y. zwierzę straciło na wadze:
P r z e s ą c z y n y	przesączynę bulionowej hodowli prątką niebieskiej ropy	16	50	76	w 51 dniach 255 g.	
		17	11	66	w 12 dniach 153	
	przesączynę hodowli bulionowej b. coli	18	32	145	w 33 dniach 195	
		19	63	337	w 65 dniach 80	
	przesączyna bulionu szczepionego kałem	20	33	395	w 34 dniach 105	
		21	41	740	w 42 dniach 115	
	tuberkulinę	22	116	662	w 118 dniach 50	
		23	116	662	w 121 dniach 100	
	ropa sterylizowana	ropę sterylizowaną	24	25	34	w 38 dniach 150
			25	91	233	w 92 dniach 489
O l e j k i	olejek terpentynowy	26	—	0·5	w 43 dniach 90	
		27	58	1·5	w 67 dniach 670	
		28	92	14	w 93 dniach 75 g. przy- było na wadze	
		29	83	6·5	w 84 dniach 280	
		30	83	6	w 84 dniach 250	
	olejek krotniowy	31	8	0·4	w 14 dniach 32	
Ropa świeża	ropę świeżą	32	36	33	w 37 dniach 280	
		33	40	61	w 42 dniach 230	

czy się pojawiło ropienie?	czy i gdzie się pojawiły zmiany skrobiowate?	gdzie były najwybitniejsze?	jakie otrzymano reakcje?
niewielki naciek ropny w miejscu wstrzykiwania	—	—	—
—	—	—	—
—	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z barwikami anilinowymi i jodem
—	—	—	—
—	—	—	—
—	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z barwikami anilinowymi i z jodem
—	w śledzionie?	w śledzionie	tylko z fioletem metylowym i safraniną
—	—	—	—
—	w śledzionie, wątrobie i nerkach	w śledzionie	z barwikami anilinowymi i jodem
—	w śledzionie, wątrobie i nerkach	w śledzionie	z barwikami anilinowymi i jodem
naciek ropny w mięśniach	w śledzionie, wątrobie i nerkach	w wątrobie	z barwikami anilinowymi i jodem
—	w śledzionie, wątrobie i nerkach	w śledzionie	z barw. anilin., a z jodem tylko miejscami
—	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z barwikami anilinowymi i jodem
—	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z barwikami anilinowymi i jodem
—	w śledzionie i wątrobie	w śledzionie	z barwikami anilinowymi i jodem
—	—	—	—
—	w śledzionie i w wątrobie	w śledzionie	z barwikami anilinowymi wyraźna, z jodem mniej wyraźna
—	—	—	—

Z zestawienia doświadczeń moich przedewszystkiem wynika, że o wiele łatwiej wywołać eksperymentalnie skrobiawicę u kur, aniżeli u królików. U tych ostatnich tylko u 5 na 32 użytych do doświadczeń udało się otrzymać zmiany skrobiowate i to przeważnie dość nieznaczne. Czy zaś królika 21-go uważać za dotkniętego skrobiawicą, trudno mi rozstrzygnąć, bo tu już tylko dwa barwiki anilinowe (fiolet metylowy i safranina) reakcyę dawały. U kur zaś stosunkowo dość łatwo zmiany amyloidowe otrzymać można i na 33 kur u 19, więc w większej połowie przypadków je wywołałem ¹⁾.

U królików zmiany skrobiowate wystąpiły u dwóch po wstrzykiwaniach hodowli bulionowych gronkowca, u jednego po wstrzykiwaniach przesączyny hodowli prątka niebieskiej ropy, u jednego po olejku terpentynowym, a u jednego po ropie niesterylizowanej. W czterech z tych przypadków było ropienie i to dość rozległe, jednak tylko jedno z nich, gdzie wstrzykiwania trwały 102 dni, można nazwać chronicznem. Ponieważ jednak po innych wstrzykiwaniach toczyły się także rozległe i długotrwałe procesy ropne a zmiany amyloidowe się nie wytworzyły a znów w przypadku 20 ropienia nie było, a zmiany skrobiowate były, przeto ropienia samego za przyczynę skrobiawicy w tych przypadkach pozytywnych uważać niemożemy. Nie możemy tu również sprowadzać skrobiawicy w ścisły związek z wychudnieniem, bo aczkolwiek króliki, u których przyszło do zmian dość mocno wychudły, to przecież w niektórych przypadkach wychudnienie było jeszcze znaczniejsze, a zmian skrobiowatych nie było. Należałoby więc odnieść zmiany amyloidowe w dwóch pierwszych przypadkach do działania samego gronkowca, a w trzecim przypadku do działania substancyi wytwarzanych w bulionie przez prątka niebieskiej ropy, objętych nazwą toksyn. Ponieważ jednakże tylko w pewnych przypadkach pod wpływem tych samych czynników przychodziło do zmian amyloidowych, to trzeba przyjąć jeszcze rolę jakiegoś innego, bliżej nam nieznanego czynnika, który możemy np. ochrzcić mianem predyspozycyi, a którato predyspozycya u królików jest, jak widać z moich prób, dość rzadką i nie można uważać królików za materyał przydatny do wywoływania skrobiawicy.

Inaczej rzecz się ma u kur. U kilkunastu z nich wytworzyły się zmiany amyloidowe, u niektórych nawet dość znaczne, a powstały pod wpływem różnych czynników, w których należy się bliżej rozpatrzyć.

¹⁾ Od wymienionej liczby 32 królików i 33 kur należy odliczyć 5 królików i 2 kury, które zginęły w zbyt krótkim czasie aby do zmian przyjść mogło, w tablicach jednak dla ścisłości zamieszczone zostały.

I tak pod wpływem działania samych mikroorganizmów powstały zmiany skrobiowate w ośmiu przypadkach. I tak hodowle gronkowca wywołały je we wszystkich czterech przypadkach, a tak samo i prątek niebieskiej ropy u obu kur, którym go wstrzykiwałem. Wstrzykiwania paciorkowca i *b. coli* były bezskuteczne, zato bulion zakażony kałem z sekcji ze skrobiawicą i przechowywany następnie w termostacie wywołał w obu badanych przypadkach zmiany amyloidowe i to znaczne.

Ze wszystkich tych 19 przypadków tylko w trzech było ropienie i to dość niewielkie. Z tego widzimy, iż mikroorganizmy wstrzykiwane podskórnie przez pewien czas w dawkach wzrastających są w stanie wywołać zmiany skrobiowate organów wewnętrznych, choć nie wywołały ropienia.

Ogółem trudniej było wywołać skrobiawicę przesączynami hodowli, niż samymi hodowlami mikrobów, wprowadzanie więc do ustroju żywych mikroorganizmów zdaje się nie być tu równoznacznem z wprowadzeniem ich toksyn. Trzeba jednak mieć na uwadze tę okoliczność, że co innego są produkta życiowe mikroorganizmów otrzymane *in vitro*, a co innego produkta powstające w żywym organizmie, co innego bulion, a co innego soki zwierzęce. A hipoteza ta znajdowałaby poniekąd poparcie w przypadku 15-ym, gdzie daleko znaczniejsze zmiany amyloidowe w krótszym czasie i mniejszą ilością filtratu wywołałem, niż w przypadku 14. W pierwszym (15) używałem filtratu hodowli gronkowca na surowicy ludzkiej (na cieczy surowiczej otrzymanej w sposób aseptyczny z przypadku wysięku brzuszego), a więc na płynie wytworzonym przez żywy organizm; w drugim zaś przypadku (14) zastrzykiwałem przesączynę hodowli bulionowej gronkowca równie jak w przypadku 13-ym. Dość znaczne zmiany skrobiowate otrzymałem u kur pod wpływem wstrzykiwań sterylizowanej ropy, otrzymanej z przypadku ropnego otoku opłucnowego. Mikroorganizmy zostały naturalnie w ropie tej przez sterylizacją zabite, mogły tu więc działać tylko istoty wytworzone przez bakterie, które w tym przypadku ropienie spowodowały i istoty znajdujące się w ciałach samych bakterii, a i te, jakie z rozpadłych ciałek białych powstały.

Jak już wspomniałem bardzo znaczne zmiany amyloidowe i to u obu kur, których do doświadczeń użyłem, wywołał bulion gnijący, a okoliczność ta nasuwa przypuszczenie, że substancje wytworzone w organizmie pod wpływem tych rozmaitych drobnoustrojów wytwarzających fermentację gnilną, są jednym z czynników łatwo skrobiawicę produkujących.

Jakkolwiek dość często w gruźlicy skrobiawicę spotykamy, to jednak wstrzykiwania tuberkuliny, jakie przedsiębrałem na 2 królikach

i 2 kurach, zmiany tej nie wywołały, bo tej reakcyi, jaką tylko w niektórych skrawkach dawały niektóre barwiki anilinowe u jednego królika i u jednej kury, nie mam odwagi uważać za reakcyę amyloidową i być może, że Krawkow ma racyę, sądząc, że nie gruźlica sama ale zakażenie wtórne mikroorganizmami ropotwórczymi, jakie prawie w każdym starszym przypadku gruźlicy napotykamy, jest przyczyną skrobiawicy, czyli inaczej mówiąc, w gruźlicy może nie prątki gruźlicze względnie ich toksyny, ale mikroby ropotwórcze zmiany amyloidowe wywołują.

Kwestyę tę jednak bardzo trudno rozstrzygnąć; doświadczenie bowiem sekcyjne naucza, że często wobec starych zmian gruźliczych, gdzie niewątpliwie istnieje takie mięszane zakażenie wtórne, niema zmian amyloidowych, a znów naodwrot w przypadkach weale wczesnych zmian gruźliczych, gdzie jeszcze niema znacniejszego rozpadu, ze zmianami takimi się spotykamy. Być może, że w tych przypadkach skrobiawica wogóle nie pozostaje w żadnym związku z gruźlicą, i że obok tej choroby istnieje lub też istniał jakiś inny proces patologiczny, który tę zmianę wywołał. Jeszcze trudniejszym jest do rozwiązania wpływ kiły na ajiologię skrobiawicy.

Bardzo interesującą jest ta okoliczność, że otrzymałem u kur zmiany skrobiowate za pomocą wstrzykiwania olejku terpentynowego i co ciekawsze to to, że gdy w jednym przypadku było ropienie, choć dość nieznaczne i powstałe po jednym tylko wstrzyknięciu, to w czterech innych przypadkach, gdzie się takie zmiany amyloidowe rozwinęły, ropienia nie było weale. Pokazuje się więc, że nie tylko do wywołania amyloidu nie potrzeba koniecznie wpływu bakteryi, ale że można tę zmianę otrzymać także za pomocą wstrzykiwań produktów chemicznych, nie będących żadnym wytworem biologicznym, takich n. p. jak olejek terpentynowy.

Że ropienie jako takie nie wywołuje zmian amyloidowych, to o tem wspomniałem już omawiając rezultaty moich doświadczeń otrzymane na królikach, a wyraźniej to jeszcze widać z doświadczeń przeprowadzonych na kurach. Tylko u czterech (1, 3, 12, 26) z tych 19 kur, które uległy skrobiawicy, znaleźliśmy ropienie, zresztą nie wielkie, reszta zaś, to jest 15, ropienia żadnego nie przechodziła.

Z zestawienia wyżej podanego wynika dalej, że skrobiawicy towarzyszy najczęściej wychudnienie, i prawdopodobnie te czynniki, które w danych okolicznościach są w stanie wywołać zmiany amyloidowe organów, wywołują także wychudnienie organizmu, choć mogą przyjsć do skutku zmiany skrobiowate u zwierzęcia, a zwierzę na wadze nie straci, a i doświadczenie sekcyjne poucza, że nie tylko te choroby za-

każne chroniczne, które sprowadzają wychudnienie wywołują skrobiawicę, ale zdarza się, że i takie stany chorobowe, które wychudnienia nie powodują, bywają przyczyną tych zmian, czyli że mogą one wywołać skrobiawicę, nie nadwyreżywszy zresztą widocznie organizmu.

Z trzech gatunków mikrobow ropotwórczych, jakich do mych doświadczeń użyłem, jeden, najjadowitszy, paciorkowiec skrobiawicy nie wywołał ani u królików, ani u kur, i zdaje się prawdziwym być zdanie wypowiedziane przez Krawkova, że jadowitość kultur nie ma nic wspólnego ze sprawą amyloidową, i sądzę, że przeciwnie większa jadowitość wpływa ujemnie na wytwarzanie się amyloidu.

Krawkow, wspominając o doświadczeniach Condorelliego, który za pomocą produktów chemicznych wytwarzanych przez mikroby gnilne, wywoływał skrobiawicę, zwraca uwagę na przewód pokarmowy jako na możliwe źródło tej zmiany. Tam znajduje się wielka ilość bakterii, a w pewnych przypadkach mogą one wywołać, zwiększoną czy nieprawidłową fermentację i produkta chemiczne tejże fermentacji resorbowane przez organizm przez dłuższy czas, mogą sprowadzić zmiany amyloidowe organów wewnętrznych i właśnie przewód pokarmowy byłby źródłem skrobiawicy w tych przypadkach, gdzie nie znajdujemy żadnej takiej sprawy chorobowej, którąbyśmy za przyczynę skrobiawicy uważać mogli: „Ainsi il n'est pas étonnant que les maladies chroniques des intestins puissent dans certaines conditions être la source du processus amyloïde, grâce à l'absorption anormale des substances putrides.“ (Str. 263 l. c.).

Rzeczywiście zauważyłem w pewnej części takich przypadków sekeyjnych katar chroniczny błony śluzowej jelita grubego. Kał z takich przypadków poddawałem badaniu bakteryologicznemu przypuszczając, że może się uda z niego wydzielić jakiś mikroorganizm, który byłby w stanie w czystej hodowli wprowadzony do ustroju zwierzęcego wywołać zmiany amyloidowe. We wszystkich tych przypadkach na płytkach gelatynowych otrzymywałem prawie same kolonie b. coli. Prątek ten przeto wyosobiłem i przedsięwziąłem tak jego hodowlami, jak i ich przesączynami doświadczenia. Wstrzykiwaniem jednak jego hodowli nie udało mi się ani razu wywołać skrobiawicy, a za pomocą jego przesączyny tylko u jednej kury. Nie można więc b. coli przypisywać, zdaje się, żadnej ważniejszej roli w ajiologii skrobiawicy. Należy jednak wziąć na uwagę i tę okoliczność, że jak istnieje znaczna różnica w skłonności do ulegania skrobiawicy między królikami i kurami, tak może nie można przenosić wyniku ujemnego ze zwierząt, które służyły do eksperymentu, na człowieka, i mikroby wywołujący zmiany amyloidowe u człowieka, może być obojętnym dla królików i kur.

Krawkow ze swoich doświadczeń wyprowadza wniosek, że przyczyną skrobiawicy jeśli nie jedyną, to w każdym razie przeważną jest jeden rodzaj drobnoustrojów, a mianowicie gronkowiec ropotwórczy, a mniejszą już rolę przypisuje bakteriom gnilnym: „Ces observations permettent de conclure que la dégénérescence amyloïde est engendrée, si non exclusivement, du moins de préférence par une seule espèce de microbes. Parmi les microbes étudiés, le staphylococcus doit être reconnu comme l'agent le plus puissant dans le développement de l'amyloïde et, en seconde ligne, mais à un moindre degré, les bactéries de la putréfaction“. (Str. 266 l. c.)

Zdaje mi się, że mogę twierdzić, że doświadczenia moje, poprzednio opisane, pozwalają mi na znaczne rozszerzenie tego pojęcia etiologii skrobiawicy. Jakkolwiek u królików zdołałem wywołać zmiany amyloidowe głównie tylko za pomocą gronkowca, a raz tylko za pomocą prątka niebieskiej ropy, to zato u kur amyloid powstawał przez wstrzykiwania tak gronkowca, jak i prątka niebieskiej ropy i gnijącego bulionu i przesączyn tych mikrobów, a nawet filtratu b. coli, ropy stelizowanej i olejku terpentynowego, który nie ma nic z mikrobami wspólnego. Sądę więc, że należy powiedzieć, że skrobiawicę wywołują b. często różne mikroby, i to najczęściej ropotwórcze i gnilne, że jednak i inne czynniki n. p. czysto chemiczne, jak olejek terpentynowy, są w stanie skrobiawicę wywołać. Nie chodzi tu więc, zdaje mi się, o wytwarzanie przez pewne grupy mikrobów pewnych specyficznych substancyj chemicznych, któreby jako takie wywoływały zmiany amyloidowe, ale tylko o pewną sumę wpływów szkodliwych, spowodowanych pewnymi środkami chemicznymi czy to wytworzonymi przez pewne bakterye wewnątrz ustroju zwierzęcego, czy też wprowadzonymi w jakiś sposób do organizmu i nie mającymi często z bakterjami nie wspólnego, które hamują czynności odżywcze komórek organizmu i w ten sposób powodują ten bliżej nieznaną proces zmian skrobiawatych.

Jak szybko może się wytworzyć skrobiawica? Krawkow otrzymał u dwóch królików, którym wstrzykiwał gronkowca zmiany amyloidowe organów w 13 dniach, a ja otrzymałem u jednego królika (5), któremu przez 10 dni wstrzykiwałem również gronkowca, zmiany amyloidowe w śledzionie, a u drugiego (31), któremu wstrzykiwałem ropę przez 9 dni, zmiany w śledzionie i w wątrobie. Można więc mówić o ostrej formie skrobiawicy — zresztą w ogóle rozwijały się zmiany skrobiawate w przeciągu jednego do trzech miesięcy i w tym czasie w niektórych przypadkach znacznych nawet dochodziły rozmiarów.

Kazuistyka wykazuje, że w niektórych przypadkach i u ludzi skrobiawica rozwija się w niedłuższym czasie. I tak Odenius opisuje jeden przypadek, gdzie amyloid toczył się tylko dwa miesiące, a Soyka, gdzie miał trwać tylko jeden miesiąc.

Cohnheim zebrał podczas wojny francusko-pruskiej dokładną statystykę, tyczącą się czasu trwania i powstawania skrobiawicy; oznaczał on dzień zranienia i wystąpienia ropienia i rozporządzał sekcyą. Najkrótszy przeciąg czasu, jaki notuje dla powstania skrobiawicy w obserwowanych przez siebie przypadkach jest 4 miesiące, a trzeba wziąć na uwagę i tę okoliczność, że zmiana ta rozpoczynała się znacznie później po zranieniu.

Wyniki doświadczeń moich razem zebrane dadzą się streścić, jak następuje:

1) Skrobiawica może mieć rozmaite przyczyny i wywołać ją mogą tak dobrze czynniki pochodzenia zakaźnego, jak i czysto chemiczne, nie będące żadnym wytworem biologicznym, takie n. p. jak olejek terpentynowy; ropienie, jak się zdaje, nie ma przy tem wcale rozstrzygającego znaczenia.

2) Z okoliczności, że produkta gnicia tak łatwo spowodowały skrobiawicę, możnaby wysnuć wniosek, że w przypadkach, w których u człowieka nie można wykazać znanych, najczęściej ze skrobiawicą się łączących zmian chorobowych, źródłem jej są stany patologiczne przewodu pokarmowego, a przedewszystkiem jelita grubego.

3) Do tego, ażeby jakiś czynnik wywołał zmiany skrobiawate, potrzeba jeszcze jakichś bliżej nam nieznanych warunków, czyli pewnego usposobienia ustroju najprawdopodobniej nabytego.

Nadzwyczaj miłym jest w końcu dla mnie obowiązkiem złożyć wyrazy szczerzej wdzięczności mojemu czeigodnemu szefowi Prof. Browiczowi za cenne rady i wskazówki, jakich mi nie skąpił.

Literatura.

Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathologischen Anatomie, 4 Auflage, 1889, I.

Condorelli-Maugeri, Ctbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat., V Bd. Nr. 10, 1894.

Cohnheim, Zur Kenntniss der Amyloidartung, Virchows Archiv, 1772, Bd. LIV.

Charrin, La maladie pyocyane, Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique; T. premier, 1889.

Czerny, Archiv f. experim. Pathologie u. Pharmak., 31 B., 1893.

Frerichs, Klinik der Leberkrankheiten, Bd. II. 1861.

Grainger-Stewart, Virchow-Hirsch, Jahresber., 1868.

Krawkow, De la dégénérescence amyloïde et des alterations cirrhotiques provoquées expérimentalement chez les animaux, Archiv. de médecine expérim. et d'anat. pathol., Nr. 1 et 2, 1896.

Leber, Ueber amyloide Degeneration der Bindehaut des Auges, v. Graefes, Archiv für Ophthalmologie, Bd. XIX, 1873.

Lubarsch und Ostertag, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie, 1896. Bd. II.

Odenius, Wiener medicinische Wochenschrift, 1880.

Poliakoff, Ueber Eiterung mit und ohne Mikroorganismen, Cntblt. f. Bakt. u. Parasitk. Bd. XVIII. 1895.

Soyka, Prag med. Wochenschrift, Nr. 9, 1876.

Steiner und Neureutter, Jahrbuch der Kinderheilkunde, 1866.

Zwingmann, Die Amyloidtumoren der Conjunctiva, Inaug.-Diss., Dorpat 1879.

