

# O tworach olbrzymich w tkankach gruźliczych.

Przez

S. Drobę.

Z tablicą VII—XI.

Wniesiono na posiedzeniu Wydz. mat.-przyr. dnia 2. lipca 1900; ref. czł. Browicz.

---

Wśród nader bogatej literatury gruźliczej niepoślednie miejsce zajmują prace, traktujące o tworach, spotykanych w tkankach gruźliczych, które Virchow nazwał komórkami olbrzymimi, a które Langhans, a za nim Wagner, Schüppel, Klebs, Köster uznali za istotne składniki gruźelka.

Ilość tych prac jest za dużą, by się wysilać na szczegółowe ich wyliczanie i krytyczne rozbieranie rozrzuconych wśród nich poglądów na znaczenie i sposób powstawania wspomnianych tworów; dlatego też ograniczę się jedynie do skreślenia w ogólnych zarysach poglądów, jakie panowały pod tym względem od czasu, kiedy na te twory baczniejszą zwrócono uwagę.

W historii komórek olbrzymich zarysowują się dość wyraźnie dwa okresy: okres przedprątkowy, sięgający do roku 1882 i okres rozpoczynający się z rokiem 1882, t. j. z chwilą ogłoszenia przez Kocha odkrycia, rozjaśniającego ostatecznie sprawę etyologii gruźlicy.

W początkach pierwszego okresu uważano te twory za coś najzupełniej przypadkowego, wprost za igraszkę natury, niemającą żadnego znaczenia, a przyczyna tego zapatrywania tkwiła: 1) w różnorodności tkanek, mogących dawać początek tym twórcom; 2) w różnorodności spraw chorobowych, powołujących je do życia; 3) w różnorodności i dziwaczności ich kształtów i 4) w zagadkowości ich roli.

I tak, pomijając luźne wzmianki dawniejszych autorów, pierwszy Robin opisał twory olbrzymie, jako składową część szpiku kostnego, nazywając je *myeloplaksami*. Równocześnie z Robinem opisał podobne twory występujące w szpiku kostnym Kölliker, nadając im początkowo nazwę wielojądrowych komórek a później osteoklastów. Później znajdowano je w nowotworach wychodzących z kości, i wreszcie, dzięki badaniom Virchowa, zaczęto się dowiadywać, że podobne pierwiastki anatomiczne można spostrzegać w wytworach najróżnorodniejszych spraw chorobowych, jak n. p. w młodych gruźlękach, w gruczołach limfatycznych, obrzmiałych już to wskutek cierpienia skrofulicznego, już też sprawy tyfusowej i t. p.

Virchow nazwał te twory olbrzymiemi komórkami i upatrywał ich powstawanie w wielokrotnym podziale jądra pojedynczej komórki bez podziału jej plazmy, która o tyle się tylko miała zmieniać, że rosła odpowiednio do ilości nowo powstałych jąder. Przyczyna powyższego zjawiska spoczywać miała według Virchowa w pewnej drażliwości właściwej niektórym pierwiastkom anatomicznym czyli własności oddziaływania na pewne podrażnienia.

Twory te miały zdaniem Virchowa powstawać przedewszystkiem z komórek zwyczajnej tkanki łącznej, chociaż i komórki innych tkanek mogły w opisany powyżej sposób zmieniać się na komórki olbrzymie.

Tak sprawa stała do roku 1868, t. j. do czasu, w którym ukazała się praca Langhansa, traktująca o tworach olbrzymich jako składowej części gruźlęka. Langhans znajdował te twory w gruźlękach wszystkich niemal tkanek, opisał je dokładnie i uznał za istotny składnik gruźlęka. Następne prace Klebsa, Köstera, E. Wagnera, a szczególnie Schüppela poparły zapatrywanie Langhansa i sprawiły, że odtąd zwrócono uwagę na komórki olbrzymie, jako na stałą składową część tkanki gruźliczej i że zespolono te dwa pojęcia tak ściśle ze sobą, że w tem upatrywać należy przyczynę wybitnego zwrotu w nauce o gruźlicy, jaki w tym właśnie czasie nastąpił.

Skoro komórkę olbrzymią uznano za niezbędną część składową gruźlęka, skoro Schüppel wypowiedział nawet zdanie, że z komórki olbrzymiej powstają inne pierwiastki anatomiczne, wchodzące w skład gruźlęka, to wyrobiło się przekonanie, że rozwiązanie zagadki pochodzenia tych tworów wyjaśni ostatecznie tajemnicę gruźlicy.

To też w logicznem następstwie rzeczy zjawia się szereg prac usiłujących wytłómaczyć pochodzenie i znaczenie tych tworów w procesie gruźliczym. Langhans opisał najczęstszy typ tworów olbrzymich, nie zajął jednak w sprawie ich pochodzenia jasnego stanowiska; skłonny był

tylko do przypuszczenia, że twory te powstają ze zlania się licznych komórek w jedną masę.

Rindfleisch uznaje komórki olbrzymie za powstałe ze zlania się z sobą licznych komórek bezbłonkowych, bogatych w plazmę. Klebs, Köster, Aufrecht wypowiadają przypuszczenie mające w tym czasie najwięcej zwolenników, że komórki olbrzymie powstają w naczyniach limfatycznych, a ich punktem wyjścia jest śródbłonek.

Hering uważa, że tak zwane komórki olbrzymie podług wszelkiego prawdopodobieństwa odpowiadają przecięciu naczyń limfatycznych. Drobnozianistą zawartość uważa za limfę, skrzepłą pod działaniem płynów używanych do stwardnienia, komórki — za pierwiastki śródbłonkowe zmienione skutkiem bujania.

Wagner skłania się do przyjęcia powyżej wyłuszczonego tłumaczenia Virchowa. Hüter obwinia o przyczynę komórek olbrzymich pasorzyty zwane monadami, które się dostają do komórek tkanki łącznej, a rozmnażając się w nich powodują rozciąganie się ich plazmy.

Schüppel do rozmaitych dochodzi wniosków; i tak najpierw utrzymuje, że komórki olbrzymie powstają wewnątrz naczyń krwionośnych ze zlania się białych ciałek krwi; później zmienia o tyle swe zdanie, że uważa obwodową część komórek olbrzymich, zawierającą jądra, za wynik rozrostu komórek śródbłonkowych naczyń krwionośnych, środkową zaś ziarnistą, za powstałą najprawdopodobniej z włóknika krwi; wreszcie z okazji badania gruzelków w gruczołach limfatycznych dochodzi Schüppel do zdania, że komórki olbrzymie powstają z tak zwanych protoblastów. — Protoblasty te powstają, zdaniem Schüppla, wśród naczyń krwionośnych. Zrazu są to okrągławe lub podługowate, bardzo wątle, jakby obłoczkowate, bezjądrowe masy protoplazmatyczne. Następnie wskutek mocniejszego skupienia ich cząstek widać wyraźniejsze kontury. Z czasem wytwarzają się w nich jądra, zrazu drobne, niewyraźne, później większe i wyraźniejsze, z których przez podziały powstają liczne jądra. Komórki olbrzymie mają się znajdować dopóty wewnątrz naczyń, dopóki są bezjądrowymi protoblastami; od chwili zaś dojścia do dojrzałości, którą oznacza obecność zupełnie wykształconych jąder, są one już wolne. Protoblasty zaś zdaniem Tubingskiego mają powstawać bezpośrednio z krwi, już to z jej osocza, już też z rozpadłych jej ciałek.

Thaon w pracy swej o grzylicy zwraca uwagę na zatkania małych naczyń krwionośnych, już to wskutek krzepnięcia krwi, już też z powodu zapalenia (*endoarteriitis*) i wyraża przypuszczenie, czy przypadkowo przekroje tak zmienionych naczyń nie są poezytywane za komórki olbrzymie. Brodowski utrzymuje, że komórki olbrzymie powstają

z nowotworzących się naczyń i to najczęściej z protoplazmatycznych zawiązków tych naczyń. Protoplazmatyczne wypustki naczyniowe nie osiągają wskutek sprawy chorobowej ostatecznego rozwoju, polegającego na przekształceniu się w naczynie, lecz odsznurowując się, rosną dalej przez podział jąder i wzrost plazmy, przez co w preparatach mamy obrazy najrozmaitszego kształtu komórek olbrzymich. W dalszych pracach, co do poznania istoty tworów olbrzymich, nie znajdujemy w tym okresie więcej godnych zanotowania szczegółów, aczkolwiek tajemnicza istota gruźlicy nie przestaje żywo jak dotąd interesować ogółu badaczy.

Odkrycie Kocha wyświełające ostatecznie etyologię gruźlicy i stawiające badaczom przed oczy właściwą i uchwytłą przyczynę gruźlicy w postaci żyjącego prątka, dającego się poza organizmem oddzielnie hodować, musiało wzbudzić nadzieję dokładnego i ostatecznego wyświełtlenia skutków tej przyczyny, a więc wyjaśnienia zmian chorobowych, powstających w tkankach pod wpływem działania prątka gruźliczego, a dalej musiało także wzbudzić nadzieję wyszukania sposobu usuwania jego szkodliwego wpływu na tkanki.

To też liczne badania tej nowej epoki w trzech różnych rozchodzą się kierunkach. Jedna grupa usiłuje zapoznać się dokładnie z samym prątkiem gruźliczym i jego biologią. Druga śledzi skrzętnie zmiany, występujące w tkankach po wprowadzeniu do nich czystej hodowli prątka gruźliczego. Inni wreszcie siłą się nad wyszukaniem środka, bądź to zabijającego prątek, bądź też usuwającego jego wpływ szkodliwy na tkanki organizmu ludzkiego i zwierzęcego. Jakkolwiek pojawiły się całe szeregi prac o gruźlicy od czasu odkrycia Kocha — dyskusya pod każdym z tych względów jest jeszcze bardzo daleka, by ją można uważać za skończoną.

Wracając do zmian anatomo-patologicznych, jakie powstają pod wpływem prątka gruźliczego, a w szczególności do tworów olbrzymich, spotykanych w tkankach gruźliczych, podnieść muszę, że mimo klasycznych badań i doświadczeń Kocha, Miecznikowa, Baumgartena, Weigerta, Cornila, Yersina i całego szeregu innych badaczy istnieje jeszcze wiele punktów spornych w sprawie pochodzenia poszczególnych składników gruzełka i wogóle tkanki gruźliczej.

Co do pochodzenia tworów olbrzymich, zapatrywania tej epoki grupują się około przedstawicieli dwóch głównie obozów: szkoła francuska, w której widzimy nazwiska Miecznikowa, Cornila, Yersina, Stschastnego, Welckera, Leraya i t. d. usiłuje wyprowadzić komórki olbrzymie z białych ciałek i to ze zlewania się ich plazmy, a także z wielokrotnego podziału ich jąder bez podziału plazmy. Niektórzy z nich jak Miecznikow, Welcker, Yersin, Dembiński usiłują komórkom olbrzymim nadać

rolę fagocytów. Szkoła niemiecka, na czele której stoi Baumgarten, a obok niego Weigert, Podwyszożki, Nägeli, Schieck i wielu innych wyprowadza komórki olbrzymie z komórek tkanki stałej przez wielokrotny podział jąder bez podziału ich plazmy.

Nieco odmienne stanowisko zajął w ostatnim czasie Koekel, według którego komórki olbrzymie powstają 1) z szklanego skrzepu, z którego powierzchnią zlepiają się białe ciała krwi i komórki śródbłonkowe, które następnie bujają; 2) przez pęcznienie i zlewanie się śródbłonkowych komórek.

Ilość prac, a jeszcze więcej różnorodność poglądów na komórki olbrzymie w tkance gruźliczej dowodzą najlepiej, że sprawy za zupełnie wyjaśnioną uważać nie należy i że nawet tak rozpowszechnione zapatrywanie, jak Baumgartena, kryć musi w sobie słabe strony — jeżeli do ostatnich dni zjawiają się prace, usiłujące rzecz tę inaczej wyjaśnić.

Wyniki moich badań, do których doszedłem na podstawie preparatów otrzymanych z tkanek zwierzęcych, zakażanych sztucznie prątkiem gruźliczym i badanych w różnych odstępach czasu po zakażeniu, oraz na podstawie preparatów, otrzymanych z tkanek gruźliczych stawów ludzkich, doprowadziły mnie do poglądu zupełnie różnego tak od zapatrywania Baumgartena i jego szkoły, jakoteż od poglądów badaczy francuskich. Z góry zaznaczam, że mam na myśli jedynie twory olbrzymie spotykane w tkance gruźliczej, których główny i najczęstszy typ opisał wybornie Langhans, a który się odznacza okrągłym lub owalnym kształtem dużego ciała, otoczonego jedno-, dwu- lub trzechwarstwowym wieńcem jąder.

Zanim wypowiem wnioski, do jakich doszedłem na podstawie moich badań, pozwolę sobie przytoczyć opis załączonych rysunków, oddających wiernie najważniejsze obrazy z moich preparatów.

Fig. I. Preparat z płuca świnki morskiej, padłej na gruźlicę zaszczerpioną jej podskórnice. Preparat barwiony na prątki przedstawia przekrój poprzeczny naczynia krwionośnego. Wśród krwinek czerwonych widać kilka krwinek białych, oraz prątki gruźlicze, leżące bądź w gromadkach, bądź pojedynczo. Dwie gromadki leżą w plazmie krwinek białych, inne tuż przy krwinkach białych. W ścianie naczynia widać dużą ilość elementów komórkowych, a wśród nich występują wyraźnie współśrodkowo ułożone jądra komórek mięśni gładkich, które w kilku szeregach otaczają dokoła światła naczynia. Więcej na zewnątrz widać pęcherzykowate jądra komórek z niewyraźnie uwydatnionymi granicami ich plazmy. Wśród wspomnianych elementów widać obficie rozrzucone jądra i ziarna z rozpadłych jąder krwinek białych. W warstwie wewnętrznej ściany widać zaledwo kilka jąder komórek śródbłonkowych,

o zupełnie zatartych granicach plazmy; leżą one w bezpostaciowej masie, otaczającej wązkim pasem prawie dokoła światła naczynia. Wśród tej warstwy widać obfitą ilość prątków gruźliczych, ułożonych wolno w gromadkach lub pojedynczo. Najliczniejsza gromadka po stronie lewej leży częścią w ścianie naczynia na zewnątrz i wśród jąder komórek śródbłonkowych, częścią zaś w świetle naczynia, wśród krwinek czerwonych. Granica ściany jest w tem miejscu, podobnie jak nieco niżej, niewyraźna, jakby zamazana od światła naczynia.

Obraz ten wybrałem ze względu na dużą ilość prątków, rozmieszczonych w świetle naczynia, a głównie w jego ścianie. Tu podnieść muszę, że w preparatach, robionych z płuc, wątroby, śledziony świnek morskich padłych na gruźlicę, a barwionych metodą Ehrlicha i podbarwianych błękitem metylowym, znajdowałem bardzo wiele prątków w ścianie naczyń i to w warstwie wewnętrznej między komórkami śródbłonkowymi, na zewnątrz i na wewnątrz od nich. W świetle naczyń spotykałem ich mniej i to zwykle przy obwodzie. Prątki występują w gromadkach — rzadziej pojedynczo, leżą wolno, a czasem w plazmie krwinek białych i komórek tkanki stałej. W tkance płucnej znajdowałem wiele prątków w pęcherzykach i to tak wolno, jakoteż w plazmie komórek, wypełniających ich światło.

Wszystkie preparaty barwiłem hematoksyliną i podbarwiałem eozyną lub barwikiem Van Giesona, a to dlatego, że ten sposób barwienia uwiadczenia znacznie lepiej zmiany, o które mi tu chodzi niż barwienie preparatów na prątki gruźlicze.

Fig. II. Przekrój poprzeczny naczynia krwionośnego. W świetle naczynia widać krwinki czerwone w siateczce blado-różowo zabarwionej, łączącej się z wieńcem komórek śródbłonkowych. Jądra komórek śródbłonkowych są dość nieregularnie ułożone; rozróżnić jednak można po stronie lewej u góry i dołu dwie, po stronie prawej jedną warstwę. Jądra zaznaczone literą *a* są złączone ze sobą i robią wrażenie, jakby się znajdowały przy końcu okresu bezpośredniego podziału. Granica plazmy miejscami zupełnie niewidoczna, miejscami słabo zarysowana. Granica zewnętrzna warstwy śródbłonkowej w całości wziętej (*b*), jest z wyjątkiem dolnej jej części wyraźnie odgraniczona od warstwy komórek mięśni gładkich, których jądra i ich współśrodkowe ułożenie są dobrze zaznaczone. Poza tą warstwę widać współśrodkowo w kilku szeregach rozmieszczone, mniej lub więcej wyraźne, komórki charakteru komórek przybłonkowatych, z dużemi pęcherzykowatemi jądrami. Wśród tych komórek rozrzucone są jądra krwinek białych (*c*).

Fig. III. Przekrój poprzeczny naczynia. W puste światło naczynia zagłębiają się wypustki masy jednolitej, w której leżą wieńcowato ułożone

jądra komórek śródbłonkowych. Wązki pas tej masy (*a*) odgraniczony jest na zewnątrz od drugiego, znacznie szerszego pasa (*b*), w którym znać jakąś niewyraźną budowę. W pasie tym widać kilka jąder nieregularnie rozrzuconych, o charakterze jąder komórek śródbłonkowych, a koło nich jakby dość wyraźnie zarysowaną plazmę. Obok tego widać tu kilka zmarniałych jąder krwinek białych (*d*). Pas drugi przechodzi niepostrzeżenie w pas trzeci (*c*), w którym występują wyraźnie jądra mięśni gładkich, ułożone w kilku współśrodkowych szeregach. Wśród tej warstwy rozrzucone są obficie jądra krwinek białych (*e*).

Fig. IV. Przekrój naczynia poprzeczny. Światło jego jest wypełnione w całości komórkami śródbłonkowymi. Jądra ich poprzecznie trafione występują wyraźnie, natomiast granicy ich plazmy prawie nie widać. Do warstwy śródbłonkowej przylegają uwidocznione współśrodkowo, w jednej warstwie ułożone komórki mięśni gładkich. Dalej na zewnątrz widać wiotką tkankę łączną, wśród niej kilka jąder komórek tkanki łącznej (*a*) i kilka jąder krwinek białych (*b*).

Fig. V. Przekrój poprzeczny dwóch naczyń. W świetle naczynia (*a*) widać krwinki czerwone i cztery jądra krwinek białych, rozmieszczone wśród bezpostaciowej, jednolitej, słabo-różowo zabarwionej masy, której wypustki łączą się ze ścianą naczynia. Ściana naczynia wygląda jak pas bezpostaciowej, jednolitej masy. Brzeg wewnętrzny pasu obramowany jest wieńcem jąder komórek śródbłonkowych, trafionych poprzecznie. Granicy plazmy komórek śródbłonkowych wcale nie widać, bo ona stanowi część składową tej masy. Dokoła pasa widać komórki charakteru przybłonkowego z jądrami pęcherzykowatymi. Komórki te ustawione są w dolnej części obrazu w trzech warstwach (*b*), zresztą w jednej warstwie (*d*). Granic plazmy komórek od strony lewej (*c*) nie widać, występują tylko wyraźnie trzy jądra współśrodkowo ustawione wśród masy bezpostaciowej, jako dowód, że plazma ich uległa już temu samemu losowi, co sama ścianka naczynia. Na zewnątrz od środkowego jądra widać komórkę wrzecionowatą o wyraźnych granicach, wysyłającą wypustkę, ginącą wśród napęczniałych włókien tkanki łącznej. Komórka ta przylega szczelnie do bezpostaciowej masy. Schodząc tą stroną ku dołowi i oglądając bliżej pierwszą warstwę komórek (licząc od wewnątrz) widzimy, że granice plazmy tych komórek od strony masy bezpostaciowej są niewidoczne, natomiast granice ich z innych stron są wyraźne, podobnie jak granice komórek dalszych warstw. Komórki te przylegają ściśle do siebie — a wśród nich widać jądra krwinek białych (*f*). Komórki od strony prawej (*d*) i od góry łączą się między sobą, bądź bezpośrednio, bądź zapomocą wypustek, komórka zaś leżąca na samym biegunie górnym naczynia, zawierająca dwa jądra, połączona jest dwiema

cienkimi wypustkami z masą bezpostaciową. Na zewnątrz od opisanych komórek biegną okrężnie napęczniałe włókna tkanki łącznej, robiąc wrażenie, jakby się łączyły tu i owdzie ściśle z wypustkami opisanych komórek, a nawet jakby opasywały komórki i stanowiły całość ich plazmy. Wśród włókien widać jądra komórek tkanki łącznej.

Obraz mniejszy *e*, jest przekrojem naczynia włoskowatego. Światło jego wypełnione jest masą bezpostaciową jednolitą, wśród której leżą cztery jądra, zupełnie podobne do jąder komórek śródbłonkowych. Jądro piąte otacza półksiężycowato masę od dołu i robi wrażenie jądra komórki mięśnia gładkiego, której plazma uległa temu losowi, co i plazma komórek śródbłonkowych. U dołu widać granice trzech komórek przybłonkowatych, całe zaś naczynie otaczają okrężne włókna tkanki łącznej, z widocznymi jądrami komórek tkanki łącznej. Obraz ten uważać można również dobrze za twór olbrzymi pięciojądrowy.

Fig. VI. Przekrój poprzeczny naczynia, którego ściany nieco zapadły. Że mamy do czynienia z obrazem, zależnym od ułożenia się ścian naczyniowych a nie od skośnego przekroju, dowodzą kształty jąder komórek śródbłonkowych, które w tym obrazie występują w przekroju poprzecznym. Światło naczynia wypełnia masa bezpostaciowa, lekko ziarnista. Wśród niej leżą w gromadce krwinki czerwone, a także jądra krwinek białych. W kącie prawym światła naczynia widać wśród ziarnistej masy oczka, przylegające do ściany naczynia. Wewnętrzna warstwa ściany naczynia jest bezpostaciową, jednolitą, ciemniej zabarwioną masą, która wązkim pasem otacza światło naczynia. Jej wewnętrzny brzeg wysadzony jest jądrami komórek śródbłonkowych, ułożonych w jednowarstwowym wieńcu, zewnętrzny zaś okazuje liczne wypustki, które w postaci ciemniej zabarwionych smug, sięgają w dalsze otoczenie, po stronie prawej naczynia (*a*) wyraźnie uwydatnione. W tej okolicy widać komórki ułożone w dwóch niezupełnych, współśrodkowych szeregach. Komórki te mają wejrzenie komórek przybłonkowatych i duże pęcherzykowate jądra, łączą się ze sobą ściśle lub zapomocą wypustek. Pomiędzy niektóre z nich wciskają się wypustki masy bezpostaciowej (*b*), a niektóre znowu należą do bezpostaciowej masy częścią swą plazmy (*c*). Reszta otoczenia jest niewyraźnie naszkicowana.

Fig. VII przedstawia bardzo ciekawy obraz. Górna jego część jest bezpostaciową jednolitą masą, której wewnętrzny brzeg wysadzony jest jednowarstwowym, niezupełnym wieńcem jąder, dolną zaś część wypełnia siateczka z takiej samej masy, w której oczkach leżą trzy krwinki czerwone. Siateczka łączy się z bezpostaciową masą górnej części obrazu, a także z niewyraźnym pasem masy bezpostaciowej, w którym leżą wyraźne jądra, zamykające opisany powyżej wieńiec. Masa bezpostaciowa



przekracza granicę jąder na zewnątrz i łączy się bezpośrednio z plazmą komórek przybłonkowatych blisko ułożonych (*a*, *b*), a zapomocą wypustek z komórkami dalej ułożonemi (*d*); przy *c* widzimy zmieniony kierunek jąder, a masa bezpostaciowa przechodzi tu w duże pole, pozabawione zupełnie elementów komórkowych. Przy *e* widzimy wydłużone jądra komórek, których plazma należy do pasa bezpostaciowej masy, na samym zaś dolnym biegunie widać komórki przybłonkowane połączone ściśle ze sobą i z pasem masy bezpostaciowej. Zresztą widać dokoła siatkę, której oczka stanowią komórki przybłonkowane, a włókienka wypustki komórek łączące się między sobą. Wśród komórek widać jądra krwinek białych (*g*, *f*).

Przyglądając się bliżej opisanemu obrazowi, widzi się, że jest on wynikiem poprzecznego przekroju odpowiednio zmienionego naczynia, a dowodzą tego: 1) wieniec jąder, nie różniących się niczem od jąder komórek śródbłonkowych w poprzednich obrazach 2) krwinki czerwone rozmieszczone w oczkach siateczki w dolnej części obrazu. Zmiany w naczyniu są łatwe do wytłómaczenia, zwłaszcza gdy się wyźmie na pomoc zmiany, widoczne w obrazach poprzednich. Zmiany te ograniczone tam do samej warstwy wewnętrznej ściany naczynia, zajęły tu treść naczynia, a więc krew, skrzeplą poprzednio, o czem świadczy siateczka w dolnej części obrazu, a dalej posunęły się i na zewnątrz zajmując już to część plazmy komórek przybłonkowatych, otaczających warstwę śródbłonkową (*a*, *b*), już też wypustki tych komórek (*d*). Komórki łączące się między sobą zapomocą wypustek, są to komórki powstałe z komórek luźnej tkanki łącznej, które włókna otaczały naczynie, podobne jak to widzimy na obrazie fig. V. Górna część obrazu wzięta oddzielnie jest typowym tworem olbrzymim z wypustkami, na który dawniejsi autorowie szczególniejszą zwracali uwagę.

Całość stanowi obraz siatkowatego gruzełka dawnych autorów.

Na fig. VIII widać obraz tworu olbrzymiego. Mając na myśli obrazy poprzednie, następnie widząc wieniec jąder otaczających dokoła bezpostaciową, jednolitą masę i podobnych w zupełności do jąder komórek śródbłonkowych, możemy przyjąć, że jest to obraz powstały z poprzecznego przekroju zmienionego w powyżej opisany sposób naczynia włoskowatego. Dokoła niego widzimy podobnie jak w obrazach poprzednich mniej lub więcej wyraźne komórki przybłonkowane o dużem pęcherzykowatym jądrze, powstałe z komórek tkanki łącznej, która otaczała okrężnie naczynie, podobnie jak w obrazie fig. V. Komórki leżą tu ściśle koło siebie różnie od obrazu fig. VII, a podobnie do obrazu fig. VI *a*.

Fig. IX przedstawia obraz tworu olbrzymiego Langhansa o okrą-

głęboko i jądrach wiencowato na obwodzie umieszczonych. Przyglądając się bliżej obrazowi, widzimy, że ciało tworzy stanowi bezpostaciowa, lekko ziarnista masa, podobna do masy wypełniającej światło naczynia w obrazie fig. VI. W masie tej widzimy przy *a* okienko, jakby po wypadnięciu jądra. Na obwodzie masy widać jądra rozmieszczone w jednowarstwowym wieńcu. Jądra mają kształt okrągły lub nieco owalny, a tylko w niektórych miejscach są podłużne. Przy *b*, *c* jądra mają kształt podłużny i biegną w dwóch równoległych szeregach na zewnątrz od wieńca. Masa bezpostaciowa przekracza wieńiec jąder i pasem różnej szerokości graniczy ściśle z komórkami przybłonkowatymi, ułożonymi współśrodkowo w kilku warstwach. Jądra widoczne w masie bezpostaciowej (*d*, *e*), są to jądra komórek przybłonkowatych, których plazma przemieniła się w bezpostaciową masę. Podobnie, jak obraz poprzedni tak i ten uważać można za wynik poprzecznego przekroju zmienionego naczynia, tem więcej, że tu szeregi jąder (*b*, *c*) wytlómaczy się najłatwiej, jeżeli się je przyjmie za podłużne przekroje jąder komórek śródbłonkowych. Wielkość i kształt poprzecznych przekrojów stoi w zupełnie dobrym stosunku do wielkości i kształtu przekrojów podłużnych.

Fig. X. Przekrój skośny naczynia. Światło naczynia wypełniają krwinki czerwone, a wśród nich widać jądra krwinek białych. W dolnej części światła naczynia jest bezpostaciowa masa, poprzerywana oczkami, a wśród niej niewyraźne krwinki czerwone. Masa ta łączy się beleczkami ze ścianą naczynia. Wewnętrzna część ściany naczynia przedstawia bezpostaciową jednolitą masę. Na wewnętrznym jej brzegu leżą wiencowato ułożone jądra komórek śródbłonkowych. Plazma ich jest naturalnie nie widoczna. Masa bezpostaciowa otoczona jest dokoła komórkami kształtu wrzecionowatego o dużych pęcherzykowatych jądrach. Plazma niektórych należy ściśle do bezpostaciowej masy i to w całości (*d*) lub tylko częściowo (*e*). Komórki te łączą się zapomocą wypustek z komórkami rozrzuconymi dalej na zewnątrz, wśród nich widać jądra krwinek białych. W dolnej części (*a*) i górnej (*b*, *c*), wieńiec jąder jest jakby przerwany — w miejscach tych kierunek jąder jest zmieniony, co odpowiada rozgałęzieniom naczynia podobnie jak w obrazie poprzednim fig. IX.

Fig. XI. Obraz typowej owalnej komórki Langhansa, jest on również dobrze skośnym przekrojem naczynia, zmienionego w powyższy opisany sposób. Światło jego wypełnia bezpostaciowa masa, a jądra, rozmieszczone wiencowato na brzegu tejże masy, są to jądra komórek śródbłonkowych. Masa bezpostaciowa, podobnie jak w obrazie poprzednim przekracza wieńiec jąder i łączy się z otaczającymi ją komórkami przybłonkowatymi. W dolnej części wieńiec składa się z jednej warstwy jąder, w górnej najpierw z dwóch, na samym zaś biegunie z trzech

warstw. Pochodzić to może stąd, że cięcie trafiło warstwę śródbłonkową ściany naczynia na dłuższej przestrzeni, a może być także wynikiem bujania komórek śródbłonkowych, jakie mogło powstać przed wystąpieniem dalej idących zmian w naczyniu.

Zestawiając przedstawione powyżej zmiany, widzimy, że tyczą się one nie tylko ściany naczyń, ale także składników krwi wypełniającej ich światło.

Zmiany ściany naczyń są początkowo we wszystkich warstwach jakościowo równe i polegają na pomnożeniu elementów komórkowych. Zamiast w jednej warstwie występują komórki śródbłonkowe w dwóch warstwach, a nawet wypełniają całe światło naczyń; komórki wyglądają, jakby były napęczniałe, fig. II, III, IV. W warstwach dalszych (tunica media i adventitia) widać dużą ilość komórek tkanki stałej, a wśród nich mnóstwo rozrzuconych jąder i ziarn z rozpadłych jąder krwinek białych, które się tu przedostały zapewne wraz z osoczem, wskutek nadwężenia ściany naczynia, a głównie warstwy śródbłonkowej.

Później stosunek się zmienia. Warstwa wewnętrzna traci budowę, granice plazmy komórek śródbłonkowych się zacierają, wskutek czego mamy w miejscu warstwy komórek pas masy bezpostaciowej, jednolitej utkany utrzymanymi jądrami tychże komórek (fig. V, VI, VII, X). Zmiany ograniczone początkowo do samej warstwy śródbłonkowej rozprzestrzeniają się na wewnątrz i zewnątrz, wciągając w swój zakres z jednej strony krew, skrzepłą poprzednio fig. VI, VII, a z drugiej strony plazmę komórek otaczających bezpośrednio warstwę śródbłonkową lub tylko ich wypustki fig. V c, VI c, VII a, b, X d, e, przyczem jądra krwinek białych fig. VI, VII, XIV i jądra komórek przybłonkowatych fig. IX d, X d zatrzymują, jako więcej odporne, swe kształty. Tymczasem w dalszych warstwach zmiany, o których wspomniałem powyżej, postępują dalej. W miejscu włókien mięśni gładkich i tkanki łącznej widzimy współśrodkowe ułożone szeregi komórek przybłonkowatych, o dużych pęcherzykowatych jądrach fig. V b, VI a, VII, VIII, IX, X, XI i XIV.

Komórki te bądź to przylegają ściśle do siebie i do pasa bezpostaciowej masy, bądź też łączą się z nim i ze sobą zapomocą wypustek (fig. VII), co zależy od tego, czy zajmują miejsce luźnej tkanki łącznej otaczającej naczynie włoskowate fig. V i VII, czy też pochodzą ze zbitych tkanek warstwy środkowej i zewnętrznej ściany naczynia większego fig. II, VI, IX, XI, XIII i XIV.

Przyczyną opisanych zmian jest prątek gruźliczy znajdujący w wielkiej ilości w wewnętrznej warstwie ścian naczyń, a i w ich świetle fig. I.

Zmiany początkowe uwidocznione w obrazach fig. II, III i IV są wyrazem zadrażnienia; późniejsze zaś, odnoszące się do warstwy wewnętrznej ściany naczyń fig. V, VI, VII i t. d. są skutkiem pewnego stopnia przemian wstecznych, właściwych działaniu prątka i jego produktów, które Weigert określa mianem „nekrobiozy“, prowadzącej ostatecznie do wytworzenia mas serowatych.

Zmiany w dalszych warstwach naczyń są skutkiem z jednej strony reakcji tkanek otaczających obumarłą masę, z drugiej zadrażnienia spowodowanego obecnością prątków znajdujących tu w małej ilości, a także obecnością rozpadających się krwinek białych i wylanego tu osocza.

Wynikiem przemian wstecznych jest w moich preparatach masa bezpostaciowa, jednolita fig. V, VII, VIII, X i XI, lub lekko ziarnista fig. VI i VIII, w którą się przemienia najpierw warstwa wewnętrzna ściany naczyń i to w różnej szerokości na zewnątrz, a także treść naczyń, a więc krew skrzepła już poprzednio, o czym świadczą siateczki, spostrzegane w świetle naczyń fig. V, VII i X. Przemianie wstecznej ulega przedewszystkiem plazma komórek — jądra zaś zatrzymują dłużej swój kształt i stąd widać wśród mas bezpostaciowych jądra komórek przybłonkowatych, sąsiadujących z warstwą śródbłonkową.

Wynikiem zmian w dalszych warstwach naczyń jest tkanka ziarninowa, składająca się z komórek różnego kształtu. Komórki te mają charakter komórek przybłonkowatych, duże pęcherzykowate jądra leżą w współśrodkowych szeregach ściśle koło siebie fig. XIV, lub łączą się ze sobą zapomocą wypustek fig. VII. Plazma komórek otaczających bezpośrednio warstwę śródbłonkową ulega w całości lub częściowo przemianie wstecznej fig. IX *d*, X *d*, VII *a*, *b*, V *c*.

Przekroje tak zmienionych naczyń dają obrazy tworów uważanych za komórki olbrzymie.

Rzekoma plazma to wynik obumierającej plazmy komórek śródbłonkowych i skrzepłej krwi — wieniec jąder, to utrzymane jądra komórek śródbłonkowych.

Za słuszością wypowiedzianego zdania przemawiają w dalszym ciągu trzy okoliczności: 1) kształt tworów olbrzymich; 2) ułożenie i kształt jąder; 3) obecność i usadowienie prątków gruźliczych w tworach.

Pierwsze dwie okoliczności zależą powinny: 1) od wielkości średnicy zmienionego naczyń; 2) od ułożenia się ścian naczyń; 3) od przebiegu naczyń i jego rozgałęzień; 4) od kierunku cięcia.

Obrazy tworów w moich preparatach odpowiadają zupełnie powyższym warunkom. I tak obraz fig. V b, a dalej obraz fig. VIII odpowiadają przekrojowi poprzecznemu naczyń o małej średnicy; są to twory małe, okrągłe, otoczone kolistym wieńcem jąder poprzecznie trafionych.

Obraz fig. IX odpowiada przekrojowi poprzecznemu naczyń o większej średnicy i przekrojowi podłużnemu jego rozgałęzień (b, c). Kształt i wielkość jąder ułożonych w wieńcu poprzecznie trafionych, są zupełnie proporcjonalne do wielkości i kształtu jąder rozgałęzień (b, c) trafionych podłużnie.

Obraz fig. XI odpowiada przekrojowi skośnemu naczyń o większej średnicy (patrz opis fig. XI).

Dalsze obrazy fig. XII, XIII i XIV załączam w celu okazania różnaitości kształtów, wynikłych jedynie z kombinacji przedstawionych powyżej warunków i tak: obraz fig. XII wypadł wskutek cięcia, trafiającego warstwą śródbłonkową ściany naczyń ułożonego podłużnie; na fig. XIII widać obraz otrzymany z przekroju naczyń w miejscu widelkowatego rozgałęzienia; fig. XIV jest obrazem przekroju poprzecznego naczyń, a podłużnego jego rozgałęzień.

Na kształt tworów wpłynąć może jeszcze samo jego otoczenie, a szczególnie rozległość zmian wstecznych. I tak w przypadkach, w których zmiany wsteczne nie przekraczają warstwy śródbłonkowej, mamy twory o wyraźnie zarysowanych granicach (fig. XIV). W przypadkach zaś, gdy zmiany zajmują sąsiednie komórki lub ich wypustki — mamy twory z wypustkami fig. VII. Komórki przybłonkowate tkanki ziarninowej, powstałej z tkanek warstwy środkowej i zewnętrznej naczyń większych, lub z tkanki łącznej, otaczającej luźno naczyń włoskowate, zachowują stosownie do pierwotnego przebiegu włókien układ współśrodkowy i dają obraz piewszego okresu gruzelka (Baumgarten).

Komórki ułożone są ściśle obok siebie (fig. XIV) lub łączą się luźnie ze sobą zapomocą wypustek, dając w drugim przypadku obrazy gruzelków siatkowatych dawnych autorów (fig. VII).

Obraz fig. XV załączam w celu przedstawienia zmian w całej szerokości ściany naczyń. Środek zajmuje twór z kilkuwarstwowym wieńcem jąder. Jądra w środkowych szeregach leżą głębiej i stąd w pewnym ustawieniu tubusa mikroskopu występują niewyraźnie. Twór ten otaczają dokoła współśrodkowo ułożone szeregi komórek. Z kształtu i ułożenia ich jąder rozróżnić można jeszcze dokładnie okrężny i podłużny przebieg tkanek ściany naczyń.

Za słusnością wypowiedzianego zdania przemawia także, jak to zaznaczyłem, obecność i usadowienie prątków gruzliczych, które stosownie

do obrazu fig. I występować powinny głównie na obwodzie tworów, wśród, na wewnątrz i zewnątrz wieńca jąder. Badania Weigerta pod tym względem, wykazujące, że prątki gruźlicze rozmieszczone są w komórkach olbrzymich na obwodzie wśród wieńca jąder, a nie w środku, jak twierdzą inni badacze, przemawiają w zupełności za mojem twierdzeniem, podobnie jak przemawiają za tem wyniki badań innych, nowszych autorów, mające na celu dokładniejsze poznanie istoty tworów olbrzymich i wogóle gruzełka. I tak, pomijając inne, chcę zwrócić tu uwagę na badania Schmausa i Albrechta, którzy w gruzełkach znajdowali masy fibrinoidu i to masy występujące wśród przybłonkowatych komórek w różnej formie, a pomiędzy innymi w postaci kanalików (kanalisirter Fibrin). Otóż masy te, a w szczególności kanaliki nie są niczem innym jak rozgałęzieniami naczyń zmienionych w opisany powyżej sposób, a trafianych cięciem w rozmaity sposób.

W końcu na poparcie mego poglądu dodać muszę, że jedynie za jego pomocą można wytłumaczyć charakterystyczny układ jąder, którego ani pogląd szkoły francuskiej, ani pogląd Baumgartena i jego zwolenników nie są w stanie wyjaśnić, podobnie, jak żadne inne tłumaczenie nie wyjaśnia obecności gromadek dobrze utrzymanych krwinek czerwonych w tworach olbrzymich.

Kończąc wywody zaznaczam raz jeszcze, że tłumaczenie moje tyczy się tworów olbrzymich, charakteryzujących tkankę gruźliczą, a opisanych dokładnie po raz pierwszy przez Langhansa, a pomija komórki o dwóch i trzech jądrach, mające charakter komórek przybłonkowych i spotykane wśród nich, podobnie jak w każdej innej tkance ziarninowej.

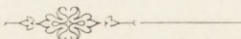
Doświadczenia zużytkowane w niniejszej pracy przeprowadzałem w pracowni prof. Bujwida. Prof. Browicz przejrzał łaskawie odpowiednio preparaty histologiczne, przyjął moje powyżej skreślone poglądy i zachęcił do ogłoszenia ich drukiem. Składam im zato serdeczne podziękowanie.

## LITERATURA.

- Arnold: Über Lebertuberkulose-Anatomie des miliaren Tuberkels (Virch. Archiv. 82. Bd. 1880).
- Baumgarten: Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über Tuberkulose (Zeitschrift für klinische Medicin IX, X, 1885).

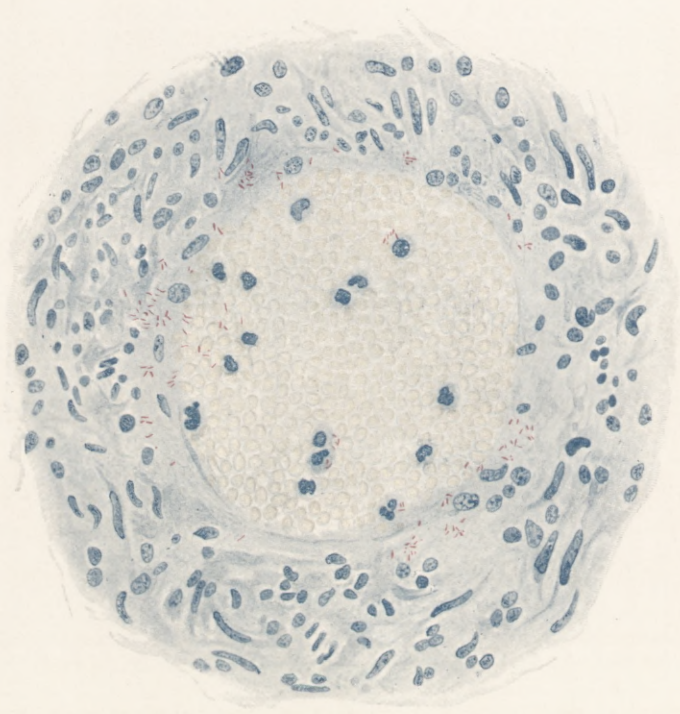
- Borrel: Tuberculose pulmonaire experimentale. Annales de l'Institut Pasteur 1898, Nr. 8.
- Broden: Recherches sur l'histogénèse du tubercule (Arch. de med. exp. et d'anat.-path. 1899, Nr. 1).
- Brodowski: Przyczynek do nauki o powstawaniu komórek olbrzymich. (Pamiętnik Tow. lek. Warszawa 1874).
- Buhl: Tuberkulose und Schwindsucht, München 1872.
- Cornil: Journal des connaissances médicales 1888. Nr. 4, 5, 6.
- Dembiński: Recherches sur le rôle des leucocytes dans la tuberculose expérimentale sous-cutanée Paris 1899.
- Dobrokłoński: Pénétration des bacilles tuberculeuses dans l'organisme à travers la muqueuse intestinale et du développement de la tuberculose exper. (Arch. de med. exp. II, 1890).
- Falk O.: Über die exudativen Vorgänge bei der Tuberkelbildung (Virch. Arch. Bd. 139, p. 319).
- Fürst: Über die Veränderungen des Epithels durch leichte Wärme- und Kälteeinwirkungen beim Menschen und Säugethier. Zugleich ein Beitrag zur Theorie der Riesenzellen (Beiträge zur pathol. Anat. und allg. Pathol. 24, 1898).
- Gabritschewsky: Über die Untersuchung des Sputums in Schnitten und über das Vorkommen von Riesenzellen in demselben (Deutsche med. Wochenschrift 1891. Nr. 43).
- Gilbert et H. Claude: Tuberculose experimentale du foie par l'artère hépatique (Compt. rend. de la soc. de Biol. Nr. 17, p. 483).
- Goldmann E.: Über Rückbildungsvorgänge an tuberkulösen Riesenzellen (Centralblatt für allg. Pathologie und path. Anatomie Bd. II, 1891).
- Hering: O stosunku gruźlicy do zapalenia. Pamiętnik Tow. lek. Warszawa 1873.
- Justi K.: Über die Unna'schen Plasmazellen in den normalen und tuberkulösen Granulationen (Virch. Arch. Bd. 150. p. 197).
- Klebs: (Arch. Virch. Bd 44. p. 286). Über die Entstehung der Tuberkulose und ihre Verbreitung im Körper.
- Koch: Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte 1884.
- Köster: Über fungöse Gelenkentzündung (Virch. Arch. 48, 1869).
- Kostanecki: Über Kernteilung bei Riesenzellen nach Beobachtungen an der embryonalen Säugethierleber (Anatomische Hefte I Heft, 1891).
- Kostenitch et Wolkow: Recherches sur le développement du tubercule exper. (Arch. de med. exp. et d'anatomie pathol. 1892, p. 741).
- Kockel: Beitrag zur Histogenese des miliaren Tuberkels (Virch. Arch. Bd. 143, p. 574).
- Langhans: Über Riesenzellen mit wandständigen Kernen in Tuberkeln (Virch. Arch. 42, 1868).
- Leray: Anatomie pathologique et histogénèse du tubercule chez l'homme dans la série animale (Revue de la tuberculose Nr. 1, p. 14).
- Miecznikow: Über die phagocytäre Rolle der Tuberkelriesenzellen (Virch. Arch. 113, 1888).
- Miecznikow: Réponse à la critique de M. Weigert au sujet des cellules géantes de la tuberculose (Ann. d. l'Institut. Past. 1888, Nr. 11).
- Nägeli: Über den Einfluss der Pilze auf die Bildung von Riesenzellen mit wandständigen Kernen (Inaug. Diss. Bern 1884).
- Pawlowsky: Sur les formes mixtes de la tuberculose des articulations (Annales de l'Inst. Pasteur 1889, Nr. 10).

- Podwyssozki: Nekrophagismus und Biophagismus, zur Terminologie in der Phagocytenlehre nebst einigen Bemerkungen über die Riesenzellenbildung (Fortschritte d. Med. 1889. Nr. 13).
- Schieck: Über die ersten Stadien der experimentellen Tuberculose der Kaninchencornea (Zieglers Beiträge z. pathol. anat. Bd. 20, p. 247).
- Schmaus und Albrecht: Untersuchungen über die käiige Nekrose tuberkulösen Gewebes (Virch. Arch. 144, p. 72).
- Schüppel: Untersuchungen über die Lymphdrüsentuberculose, Tübingen 1871.  
— (Arch. der Heilkunde 1868).  
— (Arch. der Heilkunde 1872).
- Stschastny: Sur la formation de cellules géants etc. (Annales de l'Inst. Past. 1889).
- Thaon: Recherches sur l'anatomie pathologique de la tuberculose, Paris 1873.
- Tripier: Über den Bau der Miliartuberkel (Ctrblatt für allg. Pathol. I. 1890).
- Verneuil: Etudes exper. et chirurgiques sur la tuberculose I—III, Paris 1887—91).
- Weigert: Zur Theorie der tuberkulösen Riesenzellen (Deutsche med. Wochenschrift 1885. Nr. 35).  
— Über Miecznikows Theorie der tuberculösen Riesenzellen (Fortschritte der Medicin 1888. Nr. 21).
- Wagenmann: Über das Vorkommen von Riesenzellen und eitrigen Exsudaten in der Umgebung des intraocularen Cysticercus (Gräfers Archiv. Bd. 37, 1891).
- Welcker: Über die phagocytäre Rolle der Riesenzellen bei Tuberculose (Zieglers Beiträge Bd. 18, p. 534).
- Werneck de Aquilar: Über Fibrinbildung bei den verschiedenen anatomischen Producten der Tuberculose (Arb. a. d. Gebiete d. path. Anatomie und Bakteriologie a. d. path. Inst. zu Tübingen, Bd. 2, H. 2, Braunschweig 1896).
- Virchow: Die krankh. Geschwülste III, 1865).
- Wagner: Das tuberkelähnliche Lymphadenom (Leipzig 1871).
- Waldenburg: Die Tuberculose, Berlin 1869.
- Yersin: Etudes sur le développement du tubercule exper. (Annal de l'Inst. Past. II, 1888).
- Ziegler: Über die Herkunft der Tuberkelelemente, Würzburg 1875.
- Weichselbaum: Grundriss der pathologischen Histologie, Leipzig und Wien 1892, p. 142—149.
- Ribbert: Lehrbuch der pathologischen Histologie, Bonn. 1896, p. 82—94.
- Thoma: Lehrbuch der pathologischen Anatomie 1894, p. 119—128.
- Rindfleisch: Lehrbuch der pathol. Gewebelehre, Leipzig 1886, p. 120.
- Ziegler: Lehrbuch der pathol. Anatomie, Jena 1892.









*Fig. I.*

*St. Droba.*

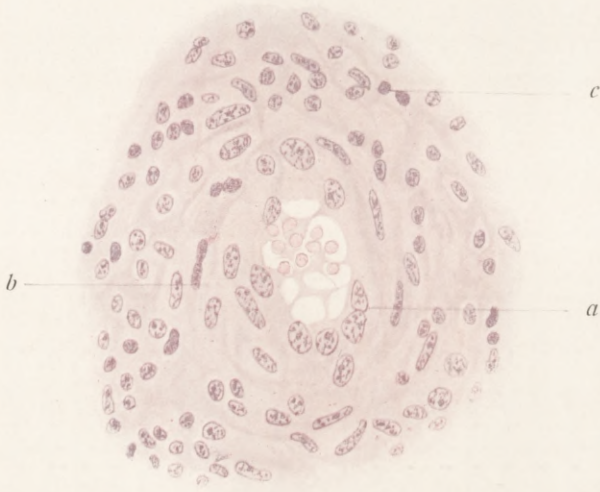


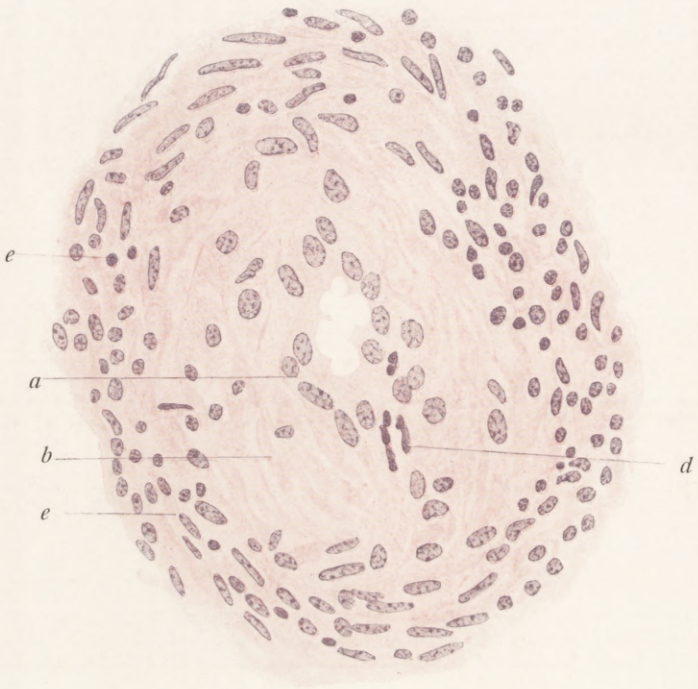
Fig. II.

Reichert homog. Imm.

Druk W. L. Anczyca i Spółki w Krakowie.







*Fig. III.*

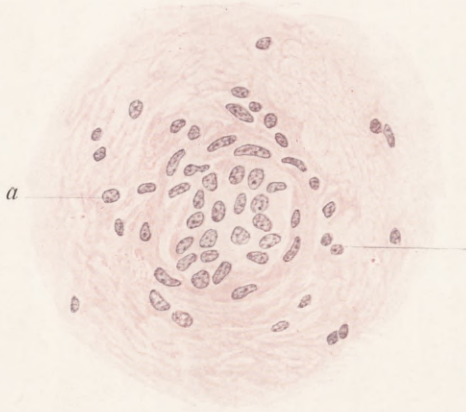


Fig. IV.

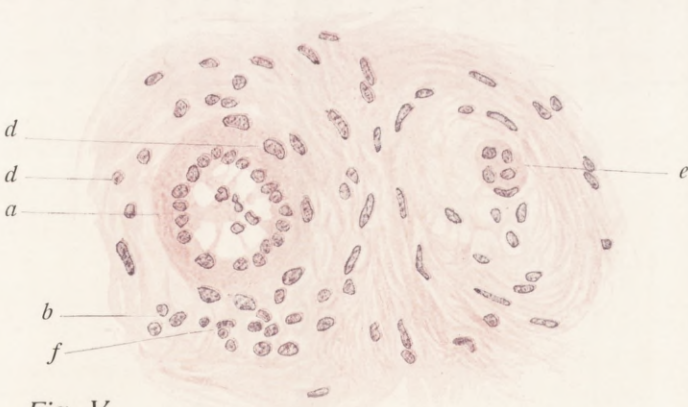


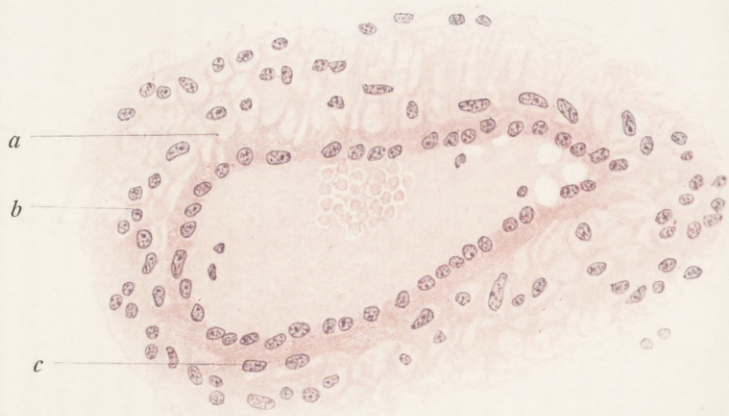
Fig. V.

Reichert homog. Imm.

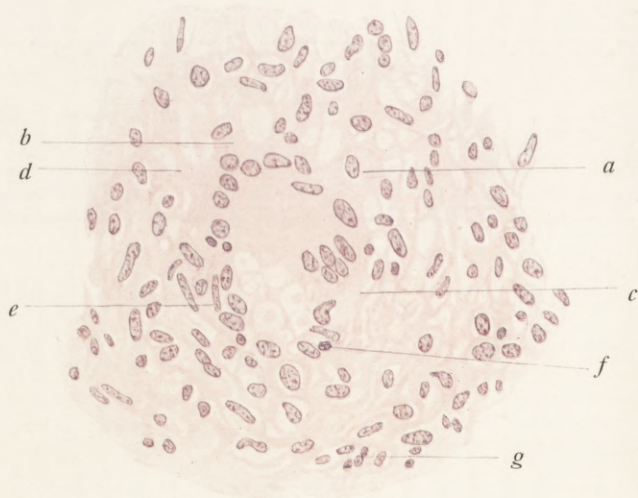








*Fig. VI.*



*Fig. VII.*

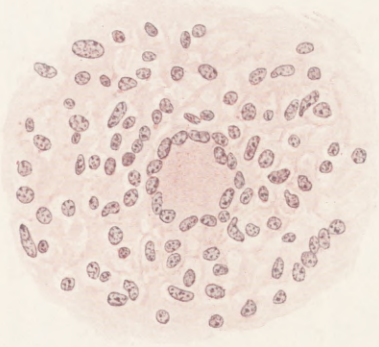


Fig. VIII.

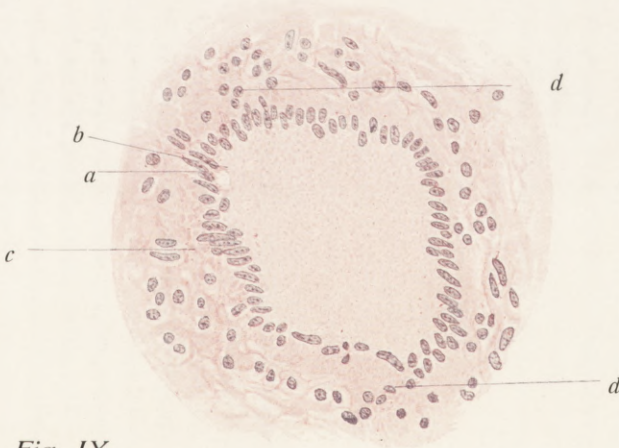


Fig. IX.

Reichert homog. Imm.





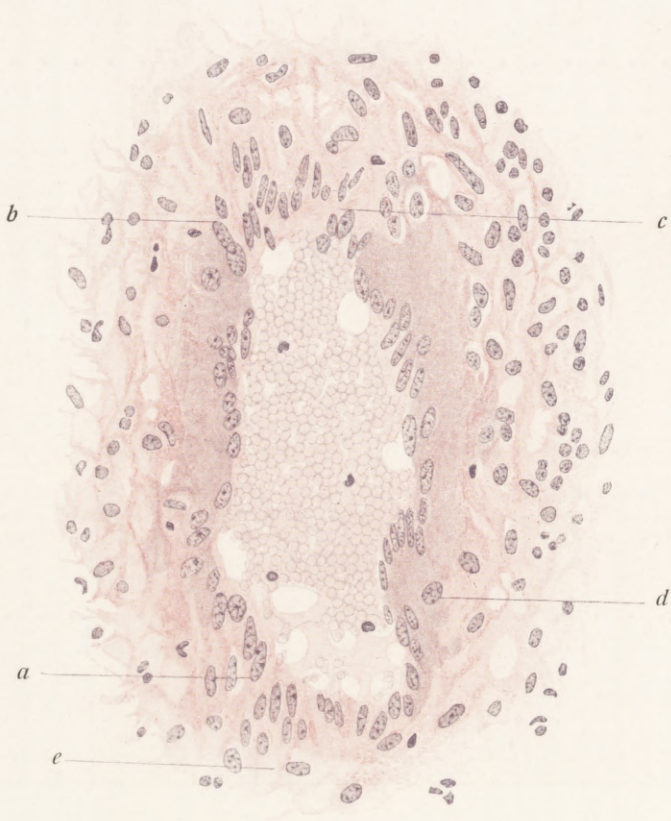


Fig. X.

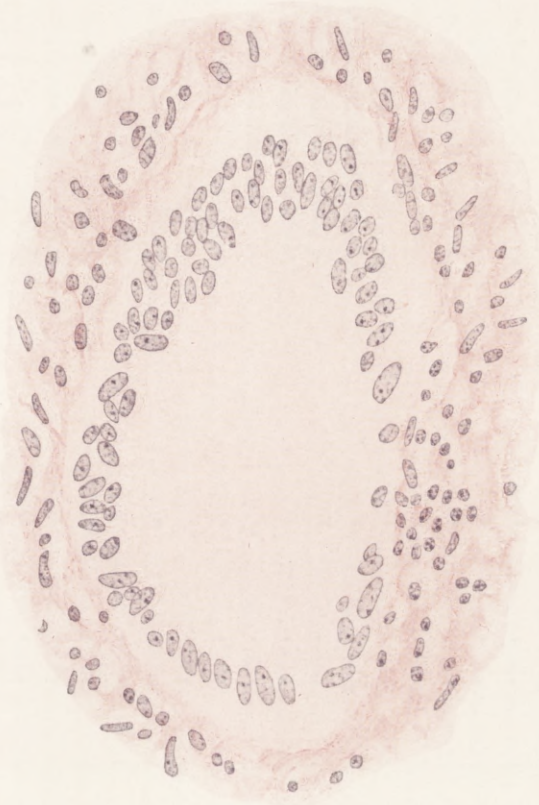


Fig. XI.

*Reichert homog. Imm.*

*Druk W. L. Anczyca i Spółki w Krakowie.*







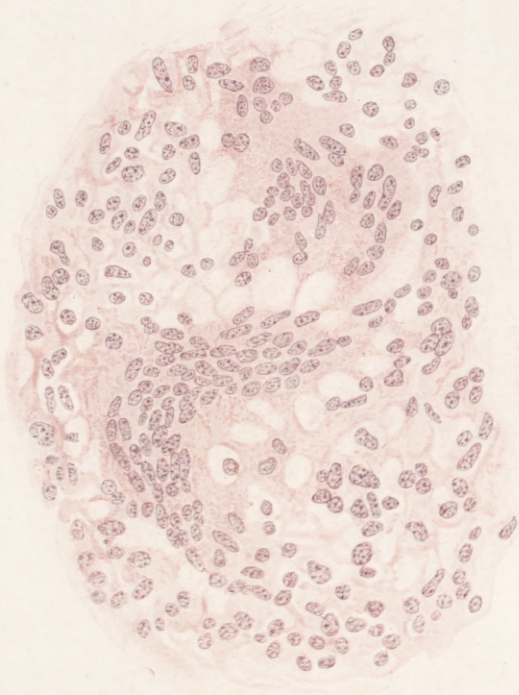


Fig. XII.



Fig. XIII.

St. Droba.

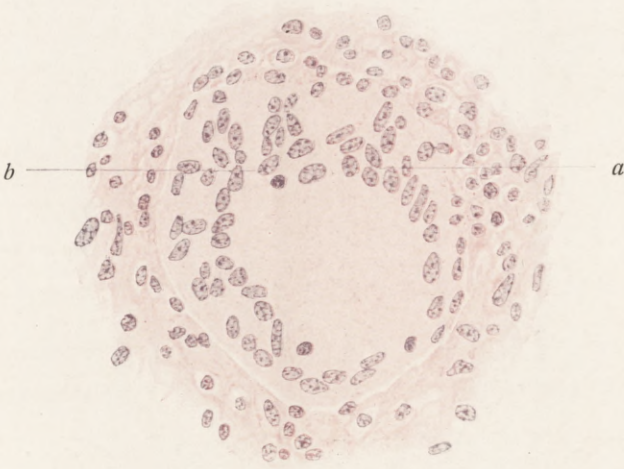


Fig. XIV.

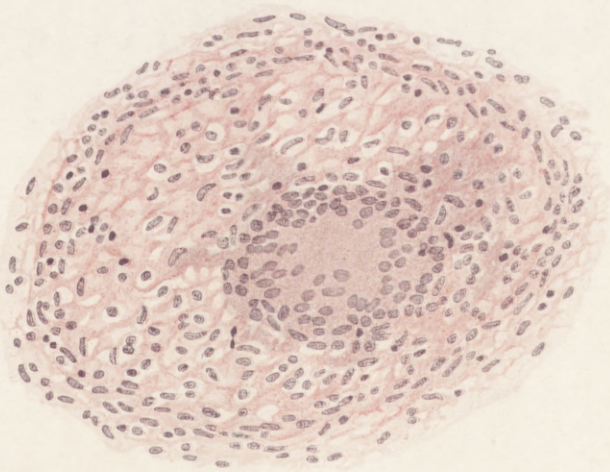


Fig. XV.

Reichert homog. Imm.

Druk W. L. Anczyca i Spółki w Krakowie.

