

Pologne, pendant que le cycle classique cochon-rat-cochon, publié par Leuckart, paraît être plus rare. L'auteur conteste l'opinion des auteurs allemands, d'après laquelle le cochon domestique serait infecté par le renard. Il est d'avis, qu'un mécanisme pareil ne pourrait être admis, que pour le sanglier.

PÍSMIENNICTWO

- Trawiński: Nauka o badaniu mięsa. Lwów, 1934.
Kolbe: Trichinenschauer. Berlin, 1934.
Obitz: Robaki pasorzytnicze szczurów na terenie m. Warszawy. Wiadomości Weterynaryjne, Nr 158, 1933.
Kolbe: Neues über die Trichine. Zeitschr. Fleisch u. Milchhyg. H. 14, 1944. H. 11, 1942. H. 24, 1942. H. 8, H. 21, 1941.
Schnyder: Trichinenkrankheit, Tierheilkunde u. Tierzucht. Wien, 1932.
Henneberg: Trichinenkrankheit, Tierheilkunde u. Tierzucht. Wien, 1932.
Skriabin i Szulc: Gelmintozy Krupnowo rogowato skota. Moskwa, 1937.
Pietrow: Kurs miasowiedenia. Moskwa, 1930.
Hutyra, Marek, Manninger: Spez. Pathol. u. Therapie d. Hst. Jena, 1941.
Kitt: Lehrbuch d. Patholog. Anatomie d. Hst. Stuttgart, 1921.
Literatura oznaczona w tekście numerami:
1. Journal of Helminthol. 15,177,1937. — 2. Zentralbl. Bakt. IO. 138,290,1937. — 3. Journ. of Parasitol. 24,225,1938. — 4. Zentralbl. Bakt. I. O. 1938,247. — 5. Act. Path. et Microb. Scand. Suppl. 37,259,1938. — 6. Zeitschr. Fleisch u. Milchhyg. 48,301,1938. — 7. Tierärztl. Rundschau 1935,29; Zeitschr. Infektionskr. d. Hst. 1937,89. — 8. Amer. Journ. of Hyg. 29,89,1939. — 10. Zeitschr. Infektionskr. d. Hst. 51,89,1937. — 11. IN. Diss. Hannover 1938. — 12. Ref. Ztschr. Fleisch u. Milchhyg. 49,92. — 13. Science 78,608,1932. — 14. Ztschr. Infektionskr. d. Haust. 54,116,1938. — 15. Annal de Parasitol. 15,434,1937. — 16. Tierärztl. Rundsch. 1937, Nr 21, 22. — 17. 13 Intern. Tierärztlich. Kongress 1938,I,691. — 18. Zentralbl. Bakt. I. O. 134,1935. — 19. Amer. Journal of Hyg. 14,1931,21,1935. — 20. Bull. de l'Institut Océanog. 1937, Nr 736. — 21. Tierärztl. Rundsch. 47 Nr 29/30,1941. — 22. Arch. Tierheilk. 76,H.5,1941. — 23. Zeitschr. Infektionskr. d. Hst. 59,1942. — 24. Kongressber. des XII Intern. Tierärztl. Kongr. 1938. — 25. Zeitschr. Infektionskr. d. Hst. 60,H.1/2,1934. — 26. Statist. d. Deutsch. Reiches Bd. 494,510 i 527,937 i 1938-39. — 27. In. Diss. Hannover 1939. — 28. Ztschr. Fl. u. Milchhyg. 49,334. — 29. Ztschr. Fl. u. Milchhyg. 47,293,1936. — 30. In. Diss. Hannover 1938. — 31. In. Diss. Hannover 1939. — 32. Deutsch. Tierärztl. Wochenschr. 1939,456. — 33. 13 Intern. Kongress 1938,I,664. — 34. Veröff. Jahr. Vet. Ber. der beamteten Tierärzte Preussen f. die Jahre 1935 u. 1936. 24,II,147. — 35. Pub. Health. Repts. 52, 837. — 36. Ib. Vet. Med. 64,483. — 37. 13 Intern. Tierärztl. Kongress 1938,I,665. — 38. Amer. Journ. of Hyg. 27,142,1938. — 39. Publ. Health. Repts. 53,384,1938. — 40. T. W. M. Canad. Journ. Res. 16,89,1938. (Cytowano wg. referatów w Ztschr. Fl. u. Milchhyg.).

Z Zakładu Histologii i Embriologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
Kierownik: Z. Prof. Stanisław Grzycki.

STANISŁAW GRZYCKI.

O resorbcji tłuszczów obojętnych i węglowodorów nasyconych (parafiny) śródskórnie deponowanych.

(Znaczenie nadmiernego natuszczania skóry na procesy rogowacenia).

Sur la résorption des graisses neutres et de hydrocarbures saturés (Paraffines).
(Influence d'un graissage excessif de la peau sur les procès de cornification).

(Praca wykonana w Zakładzie Histologii i Embriologii Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie.
Kierownik: Prof. Dr med. Bolesław Jałowy).

Pautrier i Levy, Pautrier i Diss na podstawie obserwacji przeważnie materiałów patologicznych przyjmują istnienie w skórze specjalnej sieci komórkowej przy pomocy której, tak w warunkach fizjologicznych jak i patologicznych, pewne substancje zdeponowane w skórze, względnie drogą naczyń do skóry doprowadzone są odtransportowywane do naskórka, gdzie albo odpowiednio przerobione zostają zużyte w normalnej przemianie komórkowej, względnie z naskórka bywają usuwane. Zdaniem tych autorów istnieje w skórze specjalna sieć elementów komórkowych połączonych bezpośrednio ze sobą, w skład której wchodzi komórki tkanki łącznej typu histiocytarnego oraz wybitnie czynne elementy samego naskórka t. zn. wielowypustkowe komórki Langerhansa.

Kreibich, Masson i Schwarzmann przyznają również komórkom Langerhansa dużą rolę w przemianie skóro-naskórkowej.

Masson nazywa komórki Langerhansa „dwuchwytowymi” (Cellules amboceptrices), gdyż mogą doprowadzać pewne substancje do naskórka i z naskórka do skóry właściwej. Według wymienionych autorów zarówno lipoidy i tłuszcze obojętne, jak i hemoglobinę i jej pochodne względnie rozmaite barwniki możemy w krótkim czasie po zdeponowaniu w skórze odnaleźć w naskórku, w którym sub-

stancje te zostają albo przez dłuższy czas zatrzymane, albo poprzez naskórek usunięte.

Schwarzmann wstrzykiwał sobie wielokrotnie do- i podskórną własną krew stwierdzając po 10 zastrzykach poza charakterystycznymi zmianami w skórze właściwej dość znaczne ilości ziarenek hemosyderyny w komórkach naskórka. Największe nagromadzenie hemosyderyny obserwował on w warstwach podstawowych naskórka a specjalnie hemosyderyną obciążone miały być komórki Langerhansa.

Z nowszych prac, które poświęcono tym problemom wymienić należy badania Waltera oraz Reissa, którzy również przyjmują istnienie specjalnej sieci troficznej, której ogniwem najbardziej czynnym mają być komórki Langerhansa. Walter wstrzykiwał doskórną lanolinę z oliwą w stosunku 2:1, oraz odparowany osad wyciągu alkoholowo-acetonowego mazidła płodowego, stwierdzając po kilku dniach po ostatniej iniekcji obecność znacznych ilości tłuszczu w naskórku. Jednakże komórki Langerhansa obciążone tłuszczem nie obserwował na swoich preparatach. Walter nie odmawia jednak, jak to wspomnieliśmy, specjalnej roli tym elementom komórkowym w troficznej sieci skóro-naskórkowej.

H. Reiss, który podawał doskórnie cały szereg substancji tłuszczowych przyjmuje istnienie specjalnych lipoforów, które doprowadzają tłuszcze pod błonę podstawową naskórka względnie, jako komórki wędrujące wchodzi nawet w sam naskórek. Lipofory te mają jednak zdaniem Reissa zdolność magazynowania także innych substancji, jak hemoglobiny i jej pochodnych względnie barwników. Przy uważnym studiowaniu wyników Reissa, już choćby z racji tej uwagi budzą się zastrzeżenia co do możliwości różnicowania w grupie komórek fagocytuujących skóry specjalnie czynnych lipoforów, nastawionych na pochłanianie w pierwszym rzędzie tłuszczów względnie ciał tłuszczowatych. Naszym zdaniem, jak to niżej bardziej szczegółowo będziemy się starali uzasadnić, sieć lipoforów Reissa odpowiada sieci komórek histiocytarnych, których zasięg czynnościowy jest, jak wiemy, wybitnie rozległy.

W dość bogatym piśmiennictwie dotyczącym tego tematu nie brak jednak badań, których wyniki przemawiają przeciwko istnieniu specjalnie zróżnicowanej traficznej sieci komórek skóry, a nawet wykluczają możliwość przechodzenia pewnych substancji zdeponowanych w skórze do naskórka. Bloch, który wstrzykiwał doskórnie błękit pyrrolu, błękit trypanu oraz inne substancje, ani w jednym preparacie nie wykazał ich w naskórku. Również Miescher, który deponował w skórze jednorazowo tłuszcz, melanin, hemoglobinę oraz cynober nie wykazał właściwości fagocytarnych komórek naskórka. Jałowcy, który królikom oraz ludziom wstrzykiwał do i podskórnie ich własną krew, karmin Kiyona, oraz Ferrum saccharatum oxydatum tylko przy długotrwałym i wielokrotnym stosowaniu dużych ilości tych substancji mógł w niektórych miejscach wykazać granulacje karminu oraz żelaza w komórkach cylindrycznych i koleczastych naskórka. Hemoglobiny względnie jej pochodnych ani w jednym wypadku nie udało się mu stwierdzić w naskórku. W żadnym z preparatów nawet specjalnie na komórki Langerhansa barwionych nie udało mu się w nich wymienionych substancji wykazać. Na podstawie wyników swoich badań dochodzi Jałowcy do wniosku, że najwybitniejszą zdolności magazynowania substancji zdeponowanych w skórze posiadają histiocytopoliflasty. Przy doprowadzaniu jednak większych ilości substancji drażniących również i inne komórki, jak fibrocyty, chromatofory i śródbłonki, głównie naczyń chłonnych, wykazywać mogą zdolności fagocytarne. Także i komórki naskórka, jednak wyłącznie niższych pokładów warszwy rozrodczej, mogą w pewnych warunkach pochłaniać substancje deponowane. Zjawisko to jednak może być obserwowane dopiero przy długotrwałym i obfitym dowie danyh substancji.

Z tego krótkiego zestawienia piśmiennictwa widzimy, że problem przechodzenia pewnych substancji ze skóry do naskórka, jak i w kierunku odwrotnym nie został jeszcze ostatecznie rozstrzygnięty, a rozbieżność dotychczasowych wyników badań zachęca do podjęcia nowych prób, któreby przyczyniły się do rozwiązania tego ciekawego, zagadnienia, mającego nietylko teoretyczne ale i praktyczne znaczenie.

Dotychczas nie rozstrzygnięto również pytania jakie substancje i jaką drogą mogą ze skóry właściwej do naskórka przechodzić, oraz czy i jakie zmiany powodują odkładanie się pewnych substancji w naskórku.

Prace Reissa zwróciły uwagę na fakt, że obfite nagromadzenie tłuszczów w naskórku prowadzi do zaburzeń w procesie rogowacenia wyrażających się zmianami dys- i parakeratocytycznymi. Te obserwacje rzucić mogą niewątpliwie pewne światło na etiologię niektórych chorób skórnych, przebiegających z zaburzeniami w gospodarce tłuszczowej skóry.

W moich badaniach postanowiłem zająć się losem substancji tłuszczowych deponowanych sztucznie w skórze t. j. sposobem ich transportu oraz pochłaniania głównie przez

komórki naskórka, jakoteż znaczeniem właściwości fizykalno-chemicznych substancji stosowanych dla samego procesu resorpcji. Ponadto starałem się bliżej poznać zmiany zachodzące w procesie rogowacenia pod wpływem wybitnego natłuszczenia naskórka.

MATERIAŁ DOŚWIADCZALNY I METODYKA BADAŃ.

Badania przeprowadzono na królikach, przeważnie albinosach. Polegały one na wstrzykiwaniu w skórę ucha „substancji tłuszczowych“*) oraz dokładnym przestudiowaniu rozmieszczenia tychże w części meso- i ektodermalnej skóry. Skóra tej okolicy jest pokryta typowym wielowarstwowym płaskim nabłonkiem rogowaciejącym, utworzonym z szeregu pokładów komórkowych i jako taka nada się najbardziej do tych badań. Skóra pozostałej powierzchni ciała królików posiada niski wielowarstwowy nabłonek płaski.

W doświadczeniach, które przedstawiam w niniejszej pracy stosowałem oliwę (Oleum olivarium), parafinę płynną (Paraffinum liquidum), parafinę miękką (Paraffinum molle) oraz homogeniczny króliczy tłuszcz.

Co się tyczy własności fizyko-chemicznych substancji, użytych w doświadczeniach, to należy nadmienić, że tłuszcz homogeniczny otrzymano przez wytopienie tkanki tłuszczowej podskórnej, okołonerkowej i kręzkowej.

Punkt topnienia tego tłuszczu wynosił ca 37—38°C, ciężar właściwy 0,928—0,938, liczba kwasoty 0,8, liczba zmydlenia 213, natomiast punkt krzepnięcia ca 18—25°C. Tłuszcz króliczy jest nierozpuszczalny w wodzie i w roztworach kwasów i zasad, rozpuszcza się natomiast łatwo w alkoholu, eterze, chloroformie i ksylole. Chemicznie tłuszcz króliczy niewiele różnił się od innych tłuszczów zwierzęcych, a więc w pierwszym rzędzie zawierał glicerynian kwasu stearynowego, a następnie gliceryniany kwasów palmitynowego i oleinowego.

Punkt topliwości stosowanej oliwy (Oleum olivarium) wynosił ca 24—27°C, ciężar właściwy 0,843—0,874, liczba kwasoty 0, liczba zmydlenia 193, zaś punkt krzepnięcia ca 6—0°C. Chemicznie oliwa stosowana zawierała głównie glicerynian kwasu oleinowego, oraz nieznaczne ilości kwasu erukowego, Enolowego i linolenowego.

Ciężar właściwy wstrzykiwanej parafiny płynnej (Paraffinum liquidum purissimum) wynosił ca 0,883.

Parafinę miękką (Paraffinum molle) o punkcie topnienia ca 37—38°C otrzymałem przez zmieszanie parafiny stałej o punkcie topnienia około 40—42°C, z odpowiednią ilością parafiny płynnej. Otrzymana parafina posiadała ciężar właściwy ca 0,832, oddziaływanie obojętne, a punkt krzepnięcia w okolicy 23—26°C.

W pierwszej serii doświadczeń wstrzykiwano dwukrotnie doskórnie jednej grupie królików tłuszcz króliczy, drugiej oliwę oraz wymienione parafiny, po 0,1 cm³ w jedno i 40 samo miejsce w trzydniowych odstępach czasu. Wszystkie substancje były przed wstrzyknięciem podgrzewane do temperatury około 37—38°C.

W drugiej serii naszych doświadczeń wykonaliśmy osiem zastrzyków doskórnych po 0,1 cm³ wymienionych wyżej substancji w odstępach trzydniowych.

Po upływie trzech dni od ostatniego zastrzyku wycinano odpowiednie miejsce skóry i utrwalano w formolu 1:4 z wodą destylowaną. Skrawki mrożone, grubości około 10—15 mikr. barwiono sudanem III, sudanem czarnym (Sudan-schwarz B.), sudanem czerwonym (Sudanrot B.), szkarłatem R. oraz błękitem Nilu. Czas barwienia przedłużałem do 3 a nawet 24 godzin otrzymując rezultaty zadowalające

*) W dalszym ciągu również dla uproszczenia będę używał ogólnie nazwy „substancje tłuszczowe“, jakkolwiek oliwa jest tylko jedną ze składowych t. zw. tłuszczów obojętnych, a parafina płynna oraz stała są węglowodorami nasyconymi.

szczególnie wówczas, gdy barwienie odbywało się w temperaturze około 20 — 25°C. Preparaty podbarwiano przeważnie hematoksyliną Gagé i zamykano w lewulolizie.

Oprócz wymienionych barwników stosowano ponadto czterotlenek osmu w 1% roztworze wodnym. Skrawki w roztworze kwasu osmowego pozostawiano na 24 a nawet 48 godzin, a następnie po dokładnym wypłukaniu w wodzie podbarwiano safraniną i zamykano w lewulolizie.

BADANIA WŁASNE

W pierwszej serii naszych doświadczeń wstrzykiwaliśmy śródskórnym jednej grupie królików wytapiany tłuszcz homogeniczny, drugiej oliwę, parafinę płynną oraz parafinę mękką. Substancje te wstrzykiwano po 0,1 cm w jedno i to samo miejsce co trzeci dzień, podgrzewając je do temperatury 37 — 38°C. Po upływie trzech dni od ostatniego zastrzyku wycinano odpowiednie miejsca skóry i materiał utrwalano.

Mikroskopowo skóra w miejscu zastrzyków nie wykazywała żadnych objawów zapalnych, substancje zdeponowane tworzyły w miejscu wstrzyknięcia nieznamienne wyrostki guzki, który małej więcej po dwadzieścia czterech godzinach ustępował zupełnie.

Na preparatach mikroskopowych z tej serii doświadczeń stwierdziliśmy, że tłuszcz homogenowy i substancje heterogenne rozmawiały pod postacią większych i mniejszych brył całą łącznotkankową warstwę skóry, sięgając od błony podstawowej naskórka aż do chrząstki ucha. Rozmiary poszczególnych kul tłuszczowych czyli można powiedzieć stopień dyspersji stosowanych substancji był wyraźnie zależny od ich właściwości fizycznych. Stosunkowo najmniejsze bryłki w przestrzeniach interstycjalnych obserwowaliśmy przy stosowaniu oliwy i parafiny płynnej.

Największe masy kuliste występowały po podaniu parafiny stałej.

Również tłuszcz króliczy, szybko, bo już po trzech dniach po wstrzyknięciu zostawał rozdrobniony i rozmieszony na dużej przestrzeni skóry właściwej. Po dwu wstrzyknięciach wymienionych „substancji tłuszczowych” mogliśmy obserwować wyraźne uaktywnienie komórek fagocytarnych. Dookoła poszczególnych bryłek można było widzieć wydłużone wrzecionowate komórki z licznymi drobnymi kuleczkami tłuszczu umieszczonymi zarówno w okolicy jądra komórki jak i w wrzecionowatym ciele protoplazmatycznym. Nie tylko jednak komórki typu histiocytarnego wykazywały własności fagocytarne. Również znaczna część komórek włóknotwórczych, fibrocytarnych pochłaniała zdeponowane „masy tłuszczowe”. Także w ciele chromatoforów można było obok ziarenek pigmentu widzieć drobne kuleczki tłuszczu.

Poszczególne wrzecionowate komórki histiocytarne były specjalnie obficie tłuszczem wypełnione, a w ciele niektórych drobne kuleczki zlewały się w większe bryłki wypełniające znaczną część protoplazmatycznego ciała komórki. Zabarczenie „mas tłuszczowych” pozakomórkowych i śródkomórkowych wykazywało wyraźne różnice. Kule tłuszczu mieszczące się w rozszerzonych przestrzeniach międzywłóknistych były w kolorze wyraźniej wysyczone i to przy stosowaniu zarówno sudanu III, szkarłatu R., czy sudanu czarnego, w porównaniu z zabarwieniem wewnątrzkomórkowych kuleczek tłuszczu.

Bardzo słabo barwiły się natomiast masy parafinowe zarówno poza, jak i śródkomórkowe, a specjalnie słabo parafina stała.

Najintensywniejsze wysycenie kolorów dawała oliwa i tłuszcz homogeny. Zwraca uwagę H. Reiss w pracy powyżej cytowanej, że odcienie kolorów przy sudanie III i niłblausulfacie tłuszczów intracelularnych są różne, że jest to zależne od pewnych przemian w strukturze chemicznej tych tłuszczów. Niewątpliwie, że w ciele komórek pewne substancje tłuszczowe zostają strukturalnie przeorganizowane, ale substancje sto-

sowane w naszych czy Reissa doświadczeniach, jak parafina, lanolina, sapo medicinalis, odmienne zabarwienie zależne od lokalizacji intra- czy extracelularnej zawdzięczają w głównej mierze ich dyspersji. Obserwuje się to zwłaszcza na preparatach barwionych sudanem czarnym, przy którym większe kule tłuszczowe są intensywnie czarne, drobne kuleczki tłuszczu szaro-czarne względnie szare. „Masy tłuszczowe” zdeponowane w skórze, jak to już wspomnieliśmy, rozprzeszczynają się w całej mesodermalnej części skóry. Kule tłuszczowe różnych rozmiarów leżące poza komórkowo widzimy zarówno w okolicy chrząstki sprężystej, jak i bezpośrednio pod samym naskórkiem.

Rozmiary brył tłuszczowych w miarę zbliżania się ku powierzchni skóry stają się jednak coraz drobniejsze. Tłuszcz więc drogami przeszerzeni chłonnych zostaje dowieziony aż pod naskórek. Nadto komórki o własnościach fagocytarnych doprowadzają „masy tłuszczowe” do błony podstawowej naskórka.

Szereg autorów zajmujących się zagadnieniem przechodzenia różnych substancji ze skóry właściwej do naskórka przypisywało zasadniczą rolę w tym procesie specjalnej sieci komórek żernych, które miałyby łączyć naczyń krwionośne czy chłonne z komórkami naskórka.

Również H. Reiss przyjmuje na podstawie swych doświadczeń istnienie synecjalnej sieci komórek, które on określa mianem lipoforów, a które dowozić mają substancje tłuszczowe do naskórka. Komórki te jednak zdaniem Reissa są poliwalentne. Mogą te lipofory pochłaniać żelazo, hemoglobinę, różne barwniki, czyli niewątpliwie są to zwyczajne histiocyty poliblasty, których własności funkcjonalne są wielorakie. Komórki te mogą przekształcać się w komórki wędrujące i niewątpliwie intracelularnie doprowadzać pewne substancje do naskórka względnie do naczyń chłonnych czy krwionośnych. Istotnie na naszych preparatach mogliśmy widzieć liczne histiocyty wypełnione drobnymi kuleczkami tłuszczu, które przylegając do błony podstawowej naskórka, robią wrażenie jakby ich wypustki w pewnych miejscach wlewały się między komórkę naskórka. Nie stwierdzamy natomiast istnienia jednociągłej synecjalnej sieci tych komórek, które by tworzyły nieprzerwane pomosty plazmatyczne od naczyń do komórek naskórka. I fizjologicznie istnienie tego rodzaju jednociągłej łączności komórek, które same mają wybitne zdolności wędrowania jest trudne do przyjęcia. Hość komórek, które w danych warunkach spełniają funkcje fagocytarne jest jak wiemy zmienna, a zależna od stopnia podrażnienia tkanki, tak że w niektórych wypadkach wszystkie elementy morfologiczne tkanki łącznej nabierają właściwości żernych.

Jest rzeczą ciekawą, na co już zwracał uwagę H. Reiss, że mimo odłożenia w tkance łącznej znacznych ilości ciał tłuszczowych, reakcja zapalna ze strony tkanki nie występuje zupełnie, względnie objawy zapalne są ledwie zaznaczone. Przy stosowaniu dwukrotnym wytopionego tłuszczu króliczego, oliwy, parafiny płynnej nie stwierdzaliśmy ani śladów objawów zapalnych. Poza nieznacznym obrzękiem tkanki skórnej, brak jest zupełnie nacieków leukocytarnych, nie stwierdza się również ani śladów przekrwienia. Jedynie przy podawaniu parafiny stałej widzimy ciałka ropne, jednakże w skąpej stosunkowo ilości. Pobudzenie natomiast aparatu histiocytarnego przy stosowaniu wszystkich wymienionych substancji jest wybitnie zaznaczone, nie tylko typowe komórki histiocytarne ale i fibrocyty i chromatofory wykazują zdolności fagocytarne. Wszystkie jednak komórki żerne zachowują swe wrzecionowate wydłużone kształty. Metaplazji histiocytów w komórki okrągłe dużych rozmiarów w t. zw. poliblasty w tej serii doświadczeń nie obserwowaliśmy. Mimo jednak niepełnej można, by powiedzieć aktywacji układu histiocytarnego skóry, „masy tłuszczowe” w skórze zdeponowane były szybko usuwane. Usuwanie ciał tłuszczowych ze skóry właściwej odbywa się, jak to mogliśmy stwierdzić dwiema zasadniczymi drogami.

(c. d. n.)