HISTOPATHOLOGICAL STUDIES ON HUMAN LEPROSY

V. HISTOPATHOLOGICAL CHANGES IN THE LYMPHNODES OF CHAULMOOGRA OIL ADMINISTERED HUMANS AND DOGS.

Kenji SUGAI

(Department of Pathology, National Leprosy Research Institute)

The histopathological changes in the lymphnodes of dogs injected intramuscularly with Chaulmoogra oil were investigated and the findings compared to those in man.

1) The intramuscularly injected Chaulmoogra oil was deposited in the regional lymphnodes and giant vacuoles and foreign body giant cells similar to those seen in the lymphnodes of the extremities in human leprosy were found.

2) A part of the Chaulmoogra oil administered by mouth is deposited in the mesenteric lymphnode system.

3) Lipoidemia occurs by both routes of administration and the lymphnodes throughout the body and the reticuloendothelial systems of the spleen and liver show a form of lipoidhistiocytosis. Granuloma formation however, was not observed.

4) There was an increase in fat loading of the erythrocytes and activation of the reticuloendothelial system with a marked increase in red cells and haemosiderin of the reticuloendothelial system.

人癩の病理組織学的研究

第 5 報 大風子油投与による人及び犬
リンパ腺の病理組織学的変化

菅 井 健 二

国立らい研究所・病理学研究室

(1958 年 4 月 30 日受稿)

緒 言

治癩剤としては、昭和22年（療養所々長会議の際、プロミンの試用が提案された）頃までは、専ら大風子油が用いられ、内服と筋肉注射とがエネルギーに施されたり。個々例の投与総量を明確に挙げ得ないが、殊に結節癩の場合には、相量多量に上つていると判断されるの

である。現在私共が取扱つている剖検例は嘗て此の大風子油の大量投与を受けているので、癩リンパ腺脂肪沈着症の成因を考察する際、此の事情を無視する事は出来ない。

今回、此の様な見地から大風子油製剤を実験的に動物に、筋肉内及び経口的に投与してリンパ腺に於ける脂肪沈着症の状況と組織化学的分析とを中心を検索してみた

ので、人類リンパ腺の病像と比較し乍ら大風子油の影響に就いて論ずる事としたい。

実験材料及び方法

実験には、肉食動物である事とリンパ腺の大きさを考慮に入れて犬(実験 1~4)を選んだ。

犬 No. 1, 雑種: 5cc の大風子油 (Oil Chaulmoogra, U. S. P., Amend Drug & Chemical Co., New York) を 1 回, 左上膊筋に注射し, 3 日後に解剖した。

犬 No. 2, 雑種: 大風子油(武田薬化学研究所製)を 2cc 宛左上膊筋に, 1cc 宛を右上膊筋に夫々連日注射し, 各々 9 回, 都合 27cc を投与した頃, 食欲不振, 嘔吐, 全身衰弱等の症候を認めるに到つたので注射を中止し, 3 日間様子を覩たが軽快しないので, チクロパン 5cc, 左大腿筋注射による深麻酔下に解剖した。

犬 No. 3, 雑種: 大風子油(武田薬化研) 35cc を注射筒を使つて無理に注入し, 服用させた。投与期間は 3 日で, 3 日目には既に食欲不振, 脱力状態に陥り, 4 日目には横臥するに到り, 遂に死亡したので剖検を行つた。

犬 No. 4, 雑種: 全量 185cc の大風子油(武田薬化研)を 8 日間に亘つて投与した。本例も 4 日目より食欲不振となり, 次第に衰弱を増したので, 9 日目は投与を中止したが, 翌 10 日目に死亡したので剖検を行つた。

経口投与の場合, 1 回量を 5~20cc としたが, 巧く嚥下せずに口外に洩し, 又は殆んど毎回嘔吐し, 末期には軽い下痢を伴つたりしているので, 実際に吸収された量は投与総量の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{2}{3}$ 程度と思われる。

組織標本は脂肪染色を中心とし, Baker の 10% ホルマリン・カルシウム固定, グラチン包埋・凍結切片に, オイルレッド O-インソプロパノール(以下 ORO と略, Lillie, 1944), ナイル青加温染色(Cain, 1947), Baker テスト(1946), Fischler 法(1904), Schultz 法(1924-5)等を施し, その他パラフィン切片に対し一般染色を行い, 必要に応じてメチル緑・ピロニン B 染色(Taft, 1951), Fe^{+++} の為の Pearl 法(Lison, 1936), 0.1% チオニン(Windle, 1943)等を試みた。

実験成績

実験 1: 大風子油注射を施した左側の深腋窩リンパ腺は末梢域 $\frac{2}{3}$ が黄白色を呈し, 且腫脹している。組織学的に此の部分は著しい空胞形成があり, 空胞は一般に楕円乃至円形で, 概ね $70 \times 50 \mu$ 程度であるが, 大なるものは $314 \times 183 \mu$, 小なるものは 20μ 前後である。空胞の多くはリンパ洞に一致して存在するが, 小空胞は濾胞又

は髄索内侵入を示す。一般に, 洞内皮は大円形細胞化して, 開腔した洞を充たし, 他方濾胞及び髄索の細網細胞も肥大し, 一部では巣状繁殖像がみられ, 更に異物性巨細胞が出現している。全身のリンパ腺は軽度に腫脹し, メチル緑・ピロニン B 染色では, 著明な形質細胞の繁殖像を認め, 同時に Russell 小体の出現も高度である。第二次濾胞は肥大し, 中心の細網細胞が増し(細網型), 肥大した網内系細胞は $1 \sim 7 \mu$ の暗黄色々素や変性赤血球を含み, 之等はプルシアン青反応陽性で, 同系細胞の貪食能の亢進を示している。

実験 2: 左右両側の浅・深腋窩及び上鎖骨リンパ腺は腫脹し, 剖面では, 黄白色斑が一定の領域を占めている。之は一定のリンパ管を経て大風子が搬入されたと解釈される。沈着程度は倍量注射した左側の方が高度であるが, 組織像からは左右に於ける本質的な差異はなかつた。本例は, 大小の空胞が無数に存在し, 互に連結して所謂サボテン状(cactus style)を示し, 皮質では第二次濾胞を中心に実質が僅かに取残され, 髄質では髄洞が極度に開き, 髄索は千切られた如く残っているに過ぎない。

組織化学的には, Baker, Fischler 法に陽性を示し, Schultz 法では赤紫色をとり, 12 時間以上放置して後, 検鏡すると淡青緑色に変色していた。ナイル青では美しい赤橙色をとる。此の所見は人類リンパ腺の空胞内脂質の性状に近い。

他部位のリンパ腺をみると, 脂肪顆粒を貪食した細網細胞を少数認める。洞内皮の肥大・繁殖が目立ち, 血鉄素乃至変性赤血球の貪食も盛である。又形質細胞の発生も著明であり, 肥胖細胞も多い。

興味のある所見として, 肺の脂肪染色標本では, 肺胞中隔の毛細血管が脂肪栓塞を起しており, 又肋膜下乳斑に多数の脂肪顆粒細胞が認められる。組織化学的には, 栓塞脂肪は Baker, Fischler 法に陽性, Schultz 法に陰性(褐色), ナイル青に赤染し, 乳斑の細胞内脂肪顆粒は Baker, Fischler 及び Schultz (青緑色)陽性, ナイル青に濃青染する。

肝は高度の脂肪肝を呈し, 脂肪化は細葉—中心帯に強く, 7μ 前後の小空胞が出現し, 此の部はナイル青に淡赤染し, 細葉—周辺帯の淡紫染反応とはやや趣を異にし, Baker, Fischler 法も細葉—中心帯に強く出る。Schultz 法は陰性であつた。

Kupffer 星細胞は血鉄素を貪食しているが, 脂肪含有は極めて僅かであつた。

尚肺に認められた脂肪栓塞の血行性由来を解釈する為

に、脾臓を検索してみると、脾梁静脈は鬱血し、その血漿が ORO に染色され、赤血球も僅か乍ら染色されており、細静脈では脂肪栓塞に近い像も見られ、梁周囲性に ORO に染まる血漿の滲出があり、更にリンパ濾胞一周辺帯に少数の脂肪顆粒細胞が認められ、所謂脾細胞も僅か乍ら脂肪顆粒を貪食している。即ち注射投与された大風子油の大部分は流域リンパ腺に達し、一部分が肺循環を経て後、大循環系に入り、肝臓に於て集約されると共に全身の網内系に分散される事になる。

実験 3：肉眼的に、門脈に沿った腸間膜リンパ腺は著しく腫脹し、剖面では灰白黄色を呈するものが多い。ORO 染色標本では、腸間膜リンパ腺の或物は皮洞及び髓洞に沿って脂肪の強い沈着が認められるが、之は微細な脂肪顆粒の重量で、注射投与による流域リンパ腺内沈着脂肪の如き油状のものではない。又濾胞及び髓索には多数の脂肪顆粒細胞が認められる。此の脂肪顆粒細胞は全身のリンパ腺に一律に認められ、血行性由来のものである。

組織化学的には、洞内脂肪はナイル青に淡紫染色、Baker, Fischler 及び Schultz 法に何れも陰性で、他方脂肪顆粒細胞はナイル青に濃青染色、Baker 陽性、Fischler 陰性、Schultz 陽性（青緑色）を示した。

腸間膜リンパ腺の H-E では、繁殖・肥大した洞内皮細胞が洞を充たし、変性赤血球やリンパ球を貪食している。濾胞及び髓索の細網細胞の肥大（15 μ 前後）も著明で、中には 15 $\times$ 35 μ に達するものもみられ、プルシアン青反応陽性の色素顆粒や小球、その他小空胞等を含有している。第二次濾胞は細網型、或は硝子型を示し、核崩壊もみられる。其の他実質に於ける形質細胞の発生も強く、網内系の賦活化が認められる。此の様な網内系の被刺戟状態は全身のリンパ腺に共通して認められる変化である。

本例も肺泡中隔毛細血管の脂肪栓塞、静脈内血漿の ORO—染色性、肋膜下及び肺泡中隔乳斑に於ける典型的な脂肪顆粒細胞の出現、脂肪肝の発生等がみられた。尙肝臓の Kupffer 星細胞は多くの血鉄素を貪食しているが、脂肪顆粒含有量は少い。

組織化学的には肺乳斑の脂肪顆粒が Baker, Fischler, Schultz（青緑色）に夫々陽性を示し、肺の栓塞脂肪、血管内血漿は Baker, Fischler 法共に陰性で、Schultz 法に陽性（青緑色）を示した。之はコレステレン血症を意味する。肝細胞は瀰漫性の脂肪化を呈するが、空胞変性の著明な細胞—中心帯がナイル青に淡紫～淡赤染色、Baker, Fischler 及び Schultz 法は共に陰性であつた。脾臓では

濾胞一周辺帯に多くの脂肪顆粒細胞が見られ、脾細胞は脂肪顆粒を多数貪食しており、脂肪顆粒は脾洞内にも認められる。此の脂肪顆粒はナイル青に青染、Baker 陽性、Fischler 陰性、Schultz 陽性（青緑色）であつた。

実験 4：腸間膜リンパ腺の洞内脂肪沈着、全身リンパ腺に於ける網内系の被刺戟状態、殊に脂肪顆粒細胞の成立、血鉄素の貪食、形質細胞の発生等が認められるが、その程度は前例に比して遙かに高度である。

組織化学的には、洞内脂肪はナイル青に淡紫染色、Baker, Fischler, Schultz 法は共に陰性、脂肪顆粒細胞はナイル青に濃青染色、Baker 及び Fischler 法陰性、Schultz 陽性（青緑色）である。肋膜下及び肺泡中隔に於ける乳斑の脂肪顆粒細胞、細・中静脈内血漿の ORO 被染性及び Schultz 陽性（青緑色）や脂肪肝は前例よりも高度で、Kupffer 星細胞の脂肪含有量も多い。肝細胞では Glisson 鞘に近接する一部を除いて 15 μ 前後の空胞（ナイル青に淡紫～淡赤染色）形成が一樣に起つている。之等の空胞は Baker, Fischler 及び Schultz 法に何れも陰性であつた。脾臓に於けるリンパ濾胞内脂肪顆粒細胞の発生、脾細胞の脂肪顆粒及び血鉄素貪食及び脾洞内脂肪顆粒の遊走も著明で、之等はナイル青に青染色、Schultz 陽性（青緑色）、Baker 及び Fischler 法は陰性であつた。肺乳斑の脂肪顆粒細胞はナイル青に青染色、Schultz 陽性（青緑色）を示すが、Baker 及び Fischler 法は陰性で、前例の反応結果と異つている。

尙本例には、脾臓壊死が認められた。剖検時胆汁試験は陽性であつたが、十二指腸カタルが著明であつた。他方肝の胆管上皮の脂肪顆粒分泌が強く、胆嚢には胆汁が充満していた。

人癩リンパ腺との比較考察

先に私共が報告した²⁾人癩リンパ腺の変化と比較し乍ら大風子油の影響を論じたい。人癩四肢リンパ腺と大風子油注射犬の流域リンパ腺の組織像は凡同じであつて、巨大空胞形成、巨細胞の発生及び小空胞の介在等がみられる。実験例では、巨大空胞は主として洞（濾胞の所謂中間洞も含む）系統にみられる。人癩では、被膜—線維症、皮質、空胞の集積及び腺門—線維症と言う様に層が形成される場合が多く、皮洞殊に辺縁洞には空胞は通常みられない。又髓質は正常の構築像としては認め難い。之は経過中脂質が髓質部に集積し、且停滞し、茲で長期間沈着するからであり、皮質は第二次濾胞を中心に再生する為である。実験犬に於ても第二次濾胞は周囲の濾胞が脂質で充填された場合にも島状に取残されていて、抵抗性

の強さを示している。

人癩リンパ腺では巨大空胞に互して $10\sim 20\mu$ の小空胞が多数存在する。之は注射した犬の例にも見出される変化であつて、之等は必ずしも癩病変のみに由来するものではない。

尚結節癩の未治療例リンパ腺には既に瀰漫性の泡沫組織が認められる。此の場合には巨大空胞の集積はないし、泡沫組織のORO染色度は一般に低い。時に辺縁洞及び中間洞の一部が円形に開き、中に脂質(OROで淡橙色)及び顆粒状菌を容れる事がある。之は末梢流域よりの脂質及び菌のリンパ腺内搬入を意味し、一部ではリンパの停滞による浮腫も亦リンパ腺の泡沫形成の作因になる。リンパ腺脂肪沈着症はリンパ腺の生物学的特性として、様々な非拡散性物質が容易に流達し、更に濾過される組織であると言う基礎に立つて解釈されねばならぬと思う。

人癩リンパ腺では巨大空胞の存在と異物巨細胞の発生とは深い関係がある。Leon Blanco & Fite³⁾は癩球が変性を起し、異物化すると屢々異物性巨細胞が発生して之を封鎖すると述べているが、リンパ腺の場合は原則として脂質に対する網内系の異物反応として観察される。

人癩の内臓系、殊に肝門、脾リンパ腺等に脂肪沈着症が起る事は既に知られている^{4a)}が、確かに消化器系(胃十二指腸、脾、腸間膜及び腹腔)リンパ腺には所謂泡沫組織が存在する(R-46の場合、病歴によると大風子油は3年間経口、4年間注射投与を受けている)。今回の実験によると、経口投与の大風子油は腸間膜リンパ腺洞系に微細顆粒の状態で高濃度に沈着し、一部は門脈を経て脂肪肝をも発生せしめ、更に全身の網内系に貪喰される。

食餌性脂肪の吸収は腸に於て加水分解されない場合はエマルジョン化してリンパ系に入り、一部は胸管を経て血行に入り、加水分解された脂肪酸は腸粘膜で再び合成されて脂肪となり、門脈を経て肝臓に入る^{5~6)}と言われる。食餌性脂肪の場合と異り、大風子油は消化器系リンパ腺にむしろ沈着されるのではないかと思われるが此の問題に関しては更に長期間の観察が必要である。人癩消化器系リンパ腺脂肪沈着は濾胞や髓索に存在するが、炭粉症が洞系から次第に実質の細網細胞に固着される機転を考えると、実験犬の腸間膜リンパ腺洞系脂肪も異物として実質の網内系に捕捉され、やがて沈着症を形成するに到るのではないかと思惟される。従つて人癩消化器系リンパ腺脂肪沈着症も亦大風子油による作因を無視出来ない。

大風子油投与によつて脂血症が起り、全身のリンパ腺、肺乳斑及び脾の網内系に脂肪の貪喰が起る事は前述したが、此の網内系の系統的なLipoidhistiocytosisは人癩⁷⁾にも概当するもので、他のリビドージス^{8~10)}にも類似を求め得る。唯人癩の場合、肺乳斑、炭粉症を伴う肺門や気管支分岐部リンパ腺等には通常脂肪沈着症は認められず、又逆に肝臓のGlisson鞘、中心静脈周囲或はKupffer星細胞、副腎及び睪丸等に限局性巣状の脂肪沈着が認められるのは実験例と趣を異にする。

勿論、癩に於ける如き病巣は単に脂血症のみでは出現しない。例えば脂血症を伴つた糖尿病肝のKupffer星細胞には脂肪が含有され¹¹⁾、又田沼¹²⁾は脂肪乳化液の静注で、Kupffer星細胞やGlisson鞘に脂肪顆粒細胞が出現する事を記載しているが、今回の実験ではKupffer星細胞の脂肪摂取を認めても、Glisson鞘に於ける脂肪顆粒細胞は確認出来なかつた。又手許にある糖尿病肝(東大-17570, 17617, 17788, 17853, 18089, 18272, 18304及び印刷局東京病院-22)を調べたが癩に於ける様な空胞細胞の集積乃至巢形成の所見には接しなかつた。当然癩の場合には、癩肉芽腫の組織発生に注意すべきであつて、その構成体は組織球であり、之が貪喰能を有する事は既に知られており^{13~14)}、大風子油投与により脂血症が起るとすると、癩菌及び癩細胞の変性による脂肪の出現とは別途に、含脂性が修飾される事は考えられる。

癩に於ては血鉄素がリンパ腺^{4b)}や脾^{4c)}に大量に出現する事が知られており、他方脂肪乳化液の投与により脾に血鉄素の沈着が起る事¹²⁾も確められているが、今回の実験から判断して従来観察された癩組織、殊に網内系に含まれる血鉄素は多分に大風子油の赤血球負荷に伴う赤血球の変性に起因していると考えられる。

脂肪肝は大風子油の投与量と共に増強するが、之を食餌性一過性脂肪肝に類似を求むべきか、将又肝臓毒作用の結果と解釈すべきかは脂肪肝の発生病理にも関連するので更に検討を加えたいと思う。

人癩リンパ腺に於ける沈着脂肪(空胞内容物)は一般に中性脂肪としての反応、Baker及びFischler陽性の傾向を示すが、之は注射投与の場合の成績と似ている。併し貪喰された細胞内脂肪顆粒に対する組織化学的結果は区々であつた。此の点は原形質要素との関連に於て更に追究されねばならない。又経口投与の場合の腸間膜リンパ腺洞内脂肪の消長を知る為にも、上記空胞内脂質の性状を人癩のそれと比較する場合、より適切である為にも長期観察が必要であると思われる。

結 論

犬に大風子油を筋肉注射及び経口投与して、リンパ腺に於ける変化を検討し、人癩リンパ腺と比較した。

1) 筋肉注射された大風子油は流域リンパ腺に沈着し、人癩四肢リンパ腺にみられる如き巨大空胞及び異物巨細胞の出現をみた。

2) 経口投与された大風子油の一部は腸間膜リンパ腺洞に沈着するが、その消長に関しては更に長期の観察が必要である。

3) 何れの投与法によるも脂血症に陥り、全身のリンパ腺、脾及び肝等の網内系は一種の Lipoidhistiocytosis を呈する。併し肉芽腫形成は認められなかつた。

4) 赤血球は脂肪負荷が増し、他方網内系の賦活化により、変性赤血球貪食及び血鉄素出現が著明である。又脂肪肝の発生も著明である。

(動物実験及び標本作製を援助して下さった川津邦雄、高橋泰衛及び中村東海の諸氏に心からの謝意を呈する)

主要参考文献

- 1) 光田健輔: 回春病室, P. 65-68 及び 231, 朝日新聞社 (昭 25)
- 2) 菅井健二・福士勝成: 人癩の病理組織学的研究 (第 1 報) リンパ系統の所見, レブラ **25**, 159-171 (昭 31)
- 3) Leon Blanco, F. & Fite, G. L.: Silvering of lepra bacilli in tissues. Arch. Path., **46**, 542-549 (1946)
- 4) 光田健輔: a) 癩病理講習会講演 P. 99-123; b) 結節癩淋巴腺に就て P. 24-25, 癩に関する論文, 第三輯, 長濤会, (昭 25)
- 5) Frazer, A. C. & Sammons, H. G.: The formation of mono- and diglycerides during the hydrolysis of triglyceride by pancreatic lipase. Biochem. J., **39**, 122-128 (1945)
- 6) Rényi-Vámos, F.: Das Lymphgefäßsystem des Dünndarms und seine Rolle in Fetttransport. Acta Medica Academiae Scientiarum Hungaricae, **9**, 153-164 (1956)
- 7) Tilden, I. L.: Lepromatous leprosy: A reticuloendothelial disease. Histopathologic aspects. Am. J. Clin. Path., **15**, 165-177 (1945)
- 8) Lubarsch, O.: Pathologische Anatomie der Milz. Henke-Lubarschs Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, I/2 S. 492-505 und 673-683. Verlag von Julius Springer, Berlin (1927)
- 9) Gruber, G. B.: Die Leber bei Erkrankungen des blut- und lymphbildenden Gewebs-Apparates. Henke-Lubarschs Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, V/1, S. 666-686, Verlag von Julius Springer, Berlin (1930)
- 10) Auld, D.: Pathology of eosinophilic granuloma of the lung. Arch. Path., **63**, 113-131 (1957)
- 11) Hanser-Ludwigshafen, R.: Atrophie, Nekrose, Ablagerungen und Speicherungen (sog. Degenerationen). Henke-Lubarschs Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, V/1, S. 149-166. Verlag von Julius Springer, Berlin (1930)
- 12) 田沼息正: 脂肪輸液の実験的研究, 東京慈恵会医科大学雑誌, **71**, 1841-1857 (昭 31)
- 13) Chuma, M. & Gujo, K.: Eine histologische Untersuchung über das Leprom mittels Vitalfärbung. Virchows Arch., **240**, 469-482 (1922)
- 14) Ryrie, G. A.: A preliminary report on the action of certain dyes in leprosy. International J. Leprosy, **1**, 469-475 (1933)

Fig. 1 大風子油注射, 犬 (実験-1), 左腋窩リンパ腺, 大小の空胞形成及び異物巨細胞の出現。

H-E, 200×

Fig. 2 結節癩 (R-16), 左腋窩リンパ腺, 大小の空胞及び退行変性に陥つた異物性巨細胞 (右上端及び空胞の周辺)。

H-E, 200×

Fig. 3 結節癩 (R-1), 右腋窩リンパ腺, 貪喰能の強い異物性巨細胞及び多数の空胞細胞。

H-E, 390×

Fig. 4 大風油注射, 犬 (実験-2), 左腋窩リンパ腺, 巨大空胞, サボテン状空胞形成, 之は洞に於ける脂質の充填に依つて起つた変化である。人癩の場合 (Fig 6) と比較すると興味が湧く。

H-E, 200×

Fig. 5 大風子油注射, 犬 (実験-2), 左腋窩リンパ腺, 脂肪 (大風子油) の充填。
ORO, 200×

Fig. 6 結節腫 (R-6), 左浅鼠蹊リンパ腺, 大小の空胞, サボテン状空胞, 被膜 (左上: 部) 及びリンパ腺門 (右下部) の強い線維症。皮質は第二次濾胞を中心とした薄い層として認められるが, 正常の構築は最早存在しない。

Masson トリクローム, 53×

Fig. 7 大風子油注射, 犬 (実験-1), 左深腋窩リンパ腺, 髄索 (上部) には多数の多角状のプラズマ細胞が発生し, 洞 (下部) の内皮細胞は繁殖, 肥大して遊離する。此の大円形細胞は暗黄色小球乃至顆粒 (プルシアン青反応陽性) を貪食している。RES の賦活が認められる。

メチル緑・ピロニン B, 830×

Fig. 8 大風子油経口投与, 犬 (実験-3), 腸間膜リンパ腺, 洞には脂肪顆粒の流れが沈着している。腸に於て消化, 吸収された大風子油の一部がリンパ腺に沈着する過程がうかがわれる。

ORO, 200×

Fig. 9 大風子油注射, 犬 (実験-4), 下深頸リンパ腺, 無数の脂質細胞が認められる
此の種の変化は全身のリンパ腺に一律に観察される

O R O, 200×

Fig. 10 結節癩(R-46), 脾リンパ腺に認められる脂質細胞。

O R O, 200×

Fig. 11 結節癩(R-45), 腸間膜リンパ腺に認められる多数の空胞形成。

H-E, 200×

Fig. 12 結節癩(R-46), 胃小彎リンパ腺脂肪沈着症, 顆粒状乃至空胞状にして巨大空胞はない。

O R O, 200×

Fig. 13 犬(実験-3), 右肺門リンパ腺, 炭粉症, 第一次濾胞髓質寄り及び髄索に強く沈着しており, 一種の肉芽腫を形成する。少数の脂顆細胞も見られる。

O R O, 200×

Fig. 14 大風子油注射, 犬(実験-2), 肺, 脂肪栓塞(右上部の3ヶの黒い塊)及び肋膜下乳斑の脂顆細胞(左縁, 写真でははつきりしない)。

O R O, 200×

Fig. 15 大風子油注射, 犬(実験-4), 脾, リンパ濾胞内の脂顆細胞, 脂肪顆粒が多数, 洞にも存在する。

O R O, 200×

Fig. 16 大風子油注射, 犬(実験-4), 脾, リンパ濾胞内にみられる空胞細胞。空胞の中には更にプルシアン青反応陽性小球乃至顆粒(H-Eで暗黄色)が認められる。

H-E, 830×

Fig. 17 結節癩 (R-46)、脾、梁周囲性、中心動脈周囲性 (リンパ濾胞内) 脂肪沈着。
O R O, 200×

Fig. 18 結節癩 (R-46)、脾リンパ濾胞に於ける空胞、脾梁周囲にも認められる。
H-E, 200×

Fig. 19 大風子油経口投与、犬(実験-4)、脂肪肝。
H-E, 200×

Fig. 20 大風子油経口投与、犬(実験-4)、脂肪肝、胆管(右下縁)上皮の脂肪顆粒分泌も著明。
O R O, 200×

Fig. 21 結節癩 (R-46), 肝 Glisson 鞘に認められる脂肪小球及び顆粒。

O R O, 200×

Fig. 22 結節癩 (R-46), 肝 Glisson 鞘は軽い線維症を伴い、空砲、小円形細胞浸潤が認められる。

H-E, 200×

Fig. 23 大風子油経口投与, 犬(実験-3), 腸間膜リンパ腺, プルシアン青反応陽性顆粒及び小球が洞内皮細胞及び細網細胞に貪食されている。

Pearl 法, 200×

Fig. 24 結節癩(R-16), 右深肘リンパ腺, プルシアン青反応陽性顆粒及び小球が洞に充満している。

Pearl 法, 200×