

# 海獺腸間膜の末梢淋巴管について

金沢大学医学部病理学教室渡辺研究室(渡辺四郎教授指導)

医学士 上 棚 金 保

*Kaneyasu Uwadana*

(昭和30年4月20日受付)

(本研究の要旨は昭和27年4月第41回日本病理学会総会, 昭和27年6月第11回十全医学会集会において発表した.)

## 目 次

第1章 緒 言	第5章 結 論
第2章 研究材料及び研究方法	文 献
第3章 研究成績	附 図
第4章 総括並びに考按	

## 第1章 緒 言

淋巴管系の分布, 構造等については古くは Henle (1868), v. Recklinghausen (1871), Flemming (1876), Rieder (1898), v. Ebner (1902), Richter (1907), Pensa (1908), Bartels (1909), Delamare (1909), Wolf (1920), Kajava (1921), Baum-Kihara (1929), Hellman (1930), Mall (1933), 吉崎 (1938) 等の記載があり, 又近年は就中本邦における木原 (1949) 門下の人体を始め各種動物に亘る全淋巴管系統の系統的検索の特筆すべきものがある.

先に Hellman (1930) は人間淋巴管系をその大きさと構造とによつて淋巴管幹, 淋巴管 (狭

義), 淋巴毛細管, 淋巴鞘の4群に大別しているが, この中明確な管腔構成を有するのは, 淋巴鞘 (血管, 神経, 腺管等の周囲組織) を除く 淋巴毛細管以上の部分である.

然るに上掲諸学者の検索では, 殆んど淋巴管 (狭義) 以上の部分に限られ, 所謂淋巴毛細管部の観察には欠くる所が多かつた. 私は海獺腸間膜結合織層を舞台とするアレルギー性炎症に際して演ぜられる組織反応の様相を追究中, 計らずも末梢毛細淋巴管の存在を確認し, その正常分布, 構造と一部炎症状態における変化について興味ある知見を得たので報告する.

## 第2章 研究材料及び研究方法

### 第1節 研究材料

体重 500g 前後の健康成熟海獺の腸間膜を使用し, 一部炎症状態の観察には生理的食塩水5倍希釈卵白を頻回 (1日 1cc 宛, 隔日に10~13回) 腹腔内に注射したものを使用した.

### 第2節 研究方法

#### (イ) 小皮標本作製法

型の如く海獺を背位に固定し, 瀉血致死させ, 正中線から開腹し, 腸間膜は諸腸と共にその根部で切断し, 微温リンゲル氏液中に投入し, 諸腸の蠕動により腸間膜が生理的状态に展開するのを待つて, 直ちに10% 中性ホルマリン液に投入し, 4~5時間固定の

後、洋紙上に広げた腸間膜を諸腸から切断し、これを被蓋硝子上に軽く広げ、周辺の水分を濾紙で吸い取り、未乾燥状態に貼付された組織を、順次下降アルコールに移し、水洗して染色操作に移る。染色は主として鉄ヘマトキシリン法を使用し、他に鍍銀法及びメイ・ギムザ染色法を使用した。

(ロ) 腹腔内墨汁注入実験

生理的食塩水 1% 稀釈墨汁凡そ 10cc を腹腔内に注

入し、10分、30分、1時間、2時間後に屠殺し、型の如く腸間膜をホルマリンに固定し、無染色又はヘマトキシリンにて後染する。

(ハ) 腸壁漿膜下色素注入実験

開腹海猿の腸係蹄を引き出し、腸壁漿膜下組織に細い注射針を刺入し、1% トリパン青水溶液 (又はメチレン青、サフラニン水溶液) を徐々に注入する。

### 第3章 研究成績

腸間膜結合織層における毛細淋巴管の分布は不定で、何れの部分にもこれが確認されるとは限らない。しかしこれが確認される場合には、主として血管に沿って走り樹枝状に分岐し乍ら盲端に終り、一部不規則な吻合の認められることもあるが、分枝相互の著明な吻合による所謂毛細淋巴管網の形成は認められない(第2図)。盲端は無処置例では開放性のもは認められず、殆んどすべて閉鎖性で、血管の周辺で終るもの又は血管より離れて結合織中深く侵入して終るものとあり、該部の形態は尖頭型(第3図1, 2), 鈍円型(第3図. 4, 第4図) 蛇頭型(第3図. 7, 第6図), 円形嚢状に拡張したもの(第3図. 11, 12, 第7図)等があり、可成りの多形を示す。走行、形態は血管と異なり著しく不規則で、走行途中牛角状、桿棒状(第8図. 1, 第9, 10図)等の不規則な突出を出し、又嚢状拡大腔と有柄状連絡を行い(第8図. 2), 環状迴路(第8図. 4, 5, 第12図), 球状絞窄(第13図), T字型分岐(第8図. 7), 分岐部拡大腔(第8図14, 15.)等を形成し、又血管の一侧を走るものが盲端に終り、対側を走るものに狭い連絡管を以て連絡することもある(第8図. 3, 第11図)。

管腔の大きさは全く不定で、毛細血管大の細いものから、その2~3倍或いは小動脈の2~3倍大に達するものもあり、これらも或る部では細く、或る部では拡大している。

壁は一層の扁平な内皮細胞によつて形成され、著しく薄く膜様であり、虚脱状態にあるも

のでは内皮細胞膜は縮緬皺のように波状走行をとる。内皮細胞核は円形又は楕円形で、周囲結合織細胞核と著しく近似している。中枢方向に近づくにつれて管腔構成が確然として来て弁膜も出現し、内皮細胞膜も厚くなり、楕円形核は管軸の方向に並ぶ。毛細淋巴管は周囲組織に対して直接に接しており、毛細血管の周細胞のような一層を有しておらず、周囲結合織にも特有な走行配列は認められない。内皮細胞膜は管腔の虚脱状態では波状走行をとり、核の配列が稍密となり、緊満状態では管腔著しく拡張し、内皮細胞膜は平滑繊細な輪廓を現わし、核の配列が粗となる。以上の点より毛細淋巴管壁は著しく伸展性を有し、管内外の圧に強く影響されるものと思われる。なお鍍銀法によると Kittlinie が染まつて内皮細胞としての形態が鮮明になり、不整鋸歯状の内皮細胞接合線が確認され(第15, 16図)、該接合線間隙に Stomata 様の円形孔が所々に認められる(第15図)。

弁膜は常に二対葉になつており、その遊離端は淋巴流の方向に向つている(第17図A, 第18, 19図)。壁は内皮細胞の連続した襞状のものと思われ、核の密集が認められる。又弁膜の上流では管腔は明らかに拡張している。

これら毛細淋巴管は腸壁漿膜下から腸間膜根部に向う太い腸間膜淋巴管(第1図A部, 第39図)に合流する。後者は管腔も太く、壁も厚く、滑平筋が輪状に又は斜走して管壁を取り巻いて現われ、弁膜部(第17図B, 第20図)の絞窄により念珠状外観を呈する(第39図)。これら淋

巴管内には多数の淋巴球、淋巴芽球、有糸分裂像、單球等が認められるも、末梢毛細淋巴管には管内細胞は殆んどないか、極く少数散在性に認められるにすぎない。

なおここに興味あることは細血管周囲或いは脂肪組織内に孤立した淋巴囊と称すべきものが存在し、鍍銀法によると淋巴管内皮細胞と全く同様の一層の内皮細胞により形成された囊状腔であることが確認される(第21, 22, 23, 24図)。中には少数の小淋巴球を容れているものがあり、これら囊腔は小型球形から両側盲端の長管状腔に至るもの等もあり、在来の毛細淋巴管との直接の連絡は見出すことが出来ない。

次に卵白腹腔内注入状態における腸間膜では、毛細淋巴管はその盲端部或いは走行の途中において、集簇的に著明な淋巴球の集積が認められる(第26, 27, 28, 29, 31図)。これら細胞は大部分小型淋巴球で、一部その有糸分裂像並びに崩壊像及びこれらを貪食せる大喰細胞(第30図)等が混在して認められる。同様に孤立淋巴囊腔にも多数の小淋巴球と少数の大喰細胞が充満し、血管に跨っているものでは赤血球も混在している(第24, 25図)。

なお卵白頻回注入例では毛細淋巴管の新生像に接した。即ち該新生部位においては内皮細胞核の明確な有糸分裂像(第32図A, 第33図)が確認され、核は大きく、明瞭な核小体を有する内皮細胞は、その塩基好性に染まつた原形質突

起を結合織内に伸ばし、更に原形質突起の相互接合により、隣接細胞との間に大きな空隙を形成しているのが認められ(第32図A, B, D, 第37図)、更に空隙の縮小により閉鎖性管腔を形成せるを思わせる像に接する(第32図C, 第38図)。

大網においても上述せる如き毛細淋巴管の存在が確認され、就中乳斑を貫く太い血管に沿って走っているが、乳斑内におけるその微細分布は不明である。

以上腸間膜の小皮標本により、末梢毛細淋巴管の形態、構造等の概略を知り得たのであるが、果して該腸間膜末梢淋巴管は吸収路として如何なる役割を果すかを知る目的を以て、更に色素或いは墨汁の注入実験を行つた。即ち腹腔内墨汁注入により、その墨汁の吸収過程を経時的に観察して見た所、何れの時期にも腸間膜末梢淋巴管内には墨粒子の存在を確認することが出来ず、専ら墨粒子は横隔膜、大網乳斑部等に集中するを認めたにすぎなかつた。又腸壁漿膜下組織へのトリパン青溶液の注入によると、該色素は急速に腸壁漿膜下組織を青染し乍ら拡がり、腸壁を離れて腸間膜根部に向う太い腸間膜淋巴管を急速に通過して根部淋巴腺に向うのを肉眼的に観察することが出来るが(第1図A部)、該色素の末梢淋巴管への流入は認められなかつた。

#### 第4章 総括並びに考按

末梢淋巴管の検索には、従来専ら色素注入法と鍍銀法が応用されて来た。畢竟これも無処置例における末梢淋巴管は血管と異なり殆んど空虚で、而も内皮細胞膜が極めて菲薄繊細で、その構造が単純であるため、切片標本の観察に依存せねばならぬ全身諸臓器、組織の検索では、該管腔は単純な組織間隙として見落される恐れが多く、又その詳細な分布、構造等に至つては、到底これを窺い得ないことに基づくものと

推察される。従つてこれら色素注入法、鍍銀法等も、該末梢淋巴管の分布、大略の形態学的特徴を把握するには有利な方法であるが、矢張り切片標本に依存する以上、その特徴ある管腔構成の立体的観察には不備な点が多かつた。この点私の行つた小皮標本による観察は、末梢淋巴管の分布、走行、構造、盲端部形態等の詳細な検索には、絶好の観察条件を具備しているものと考えられる。

しかし該観察所見を以て、全身諸臓器における末梢淋巴管の分布、形態、構造等に関し、類同的に論ぜられないことは言を俟たない。

Hellman (1930) はその大きさと、構造によつて、淋巴路を淋巴管幹、淋巴管 (狭義の)、淋巴毛細管、淋巴鞘の 4 群に大別しているが、氏は淋巴管幹として Ductus thoracicus と Ductus lymphaticus dexter を記載し、狭義の淋巴管は、淋巴毛細管と淋巴管幹の間を連絡している所の部分を現わし、これらは淋巴毛細管の合流によつて生ずるといふ。従つて私のいう末梢淋巴管は氏等のいう淋巴毛細管の部分に該当することになる。

末梢淋巴管は非常に不規則な形態を有し、その大きさも種々で、血管系と同様な毛細管という表現から凡そ遠いような感じを受ける場合も多い。

木原 (1949) は一般に淋巴管の起始部、即ち淋巴毛細管は血管からなるべく離れた位置をとつていて、決してこれに併行しないといふが、私の観察では斯かる原則は見当らず、血管周囲でも又これを離れた結合織内でも認めることが出来る。又その分布に関して Hellman (1930) は、淋巴毛細管は一般に臓器及び組織の内部では、係蹄と網目を形成し、被蓋上皮の下では指状構造或いは絨毛状起始を認めるが、淋巴管起始のこれら種々の分布に関しては何ら厳密な境界はないといふ。木原 (1949) は淋巴毛細管は血管と同様吻合して網目を形成しているが、毛細血管網とは違つた層に拡がつていて、両者入り混つてゐることはないといふ。惟うに末梢淋巴管はその存在する臓器、組織の特殊性と結びついた種々の分布、即ち Hellman のいう吻合して網目を形成する場合と、吻合を行わないで絨毛状起始を形成する場合があるものと推察され、木原の見解は恐らく前者に属する観察のみに留まるものと考えられ、私の観察した腸間膜では寧ろ木原のいふような吻合は認められず、樹枝状に分枝し、而も血管と比較的密に結びついて走ることから、恐らく後者に属するものと

推察される。

又今日淋巴毛細管は閉鎖性終枝で始まるといふことは一般の見解とされているが、而し今なお淋巴管系の「終末閉鎖性」の信奉者と「終末開放性」の信奉者の間に論争の存することは事実である。即ち Baum (1912) は淋巴管は哺乳動物の場合にも亦 offene Stomata 或いは機能的にそれと同様な適応をもつて始まるということを感じている。又氏は Trautmann (1925/1926) と一緒に研究において、鼻粘膜と鼻腔の淋巴管網の間に、開放性連絡の存することを認めたとする。

これに反し Aagaard (1924) は淋巴毛細管は、その周囲に対して血管毛細管と同様な態度をとり、密に並んだ細胞膜によつて周囲組織から境され、そこには先在性開口は存在しないといふ。Most (1917) はこれに近い見解を有し、淋巴管注射における経験では、少なくとも大きな Stomata の存在の眞なることを証し得ないが、他方実質内注射の経験では、屍体でも生体でも、それに反し淋巴管系の起始は血管系程に堅固な壁構造を有しないことを物語るという。私の検索によれば、末梢淋巴管盲端部は少なくとも形態学的には一層の菲薄な内皮細胞膜により閉鎖された管腔を形成していることは明瞭であり、該尖端部形態は可成り多形を示すが、指状で鈍円な形態を示すものが最も多い。

又その走行、形態は血管と異なり著しく不規則であることは、すべての研究者の一致して認める所であり、Bartels (1909) もこの点について、淋巴毛細管は多くの膨出部、即ち洞状、円柱状等の拡張を備え、それは非常に繊細な毛細小管から直接発し、又その走行において可成り広い空隙から、突然全く狭い糸状管への非常に急激な変遷を示すことは、淋巴毛細管にとつて殊に特徴的であると述べていることには同感である。

淋巴毛細管壁は、一層の繊細な内皮細胞から成つてゐるにすぎないことは、既に v. Recklinghausen (1871)、Bartels (1909) 等が記載し

た所であり、その内皮細胞は一般に血管毛細管のそれよりも大きく、鍍銀された境界は大低著しく鋸歯状で且つ不規則な経過を示すので、先人はその波状走行に基づいて該接合線を楕の葉の外廓と対比している。該内皮細胞は血管内皮細胞に比べて極めて菲薄繊細であり、核は周囲結合組織細胞に近似しているので、弱拡大観察では細い末梢淋巴管はその影像さえ認めることが出来ない位である。又該管壁には毛細血管に見るような周細胞を有しないことは、Maximow (1931)、西丸 (1949)、木原 (1949) 等の所見と一致している。

西丸 (1949) は生理学的方面からする検索により、淋巴毛細管には Rouget 氏細胞も存在しないし、感応電気による壁直接の刺戟によつても、血管毛細管におけるような収縮は見えない等の点より、淋巴毛細管は組織液を集め流す役割を演ずるもので、能動的収縮は血管毛細管における程重要なものでないという。これに反し受動的収縮性は Drinker を始め西丸等も強調する所で、血管毛細管に比べて淋巴毛細管は、非常な低圧で而もよく伸び、内圧のみならず外圧によつても容易に収縮することが推察されるという。この点私の純形態学的観察においても、内皮細胞膜は伸縮可成りの多様性を示す点を考慮すれば、矢張り氏等のいうように、受動的収縮性は可成り大なるものと推察される。次に Stomata 或いは Sigmata に関しては v. Recklinghausen (1863) が家兎で牛乳の脂肪小滴が、腹膜被蓋細胞を通つて淋巴管へはいること、その通路は鍍銀法で検すると内皮細胞接合線の集まつた所に赤血球の2倍大の小孔として認められることを発表したのに始まり、この小孔を Klein (1872) は始めて Stomata と呼んだが、やがて漿膜のみならず血管や淋巴管の内皮にも、その存在が報告されるようになり、Arnold (1875) の提案により漿膜内皮のものを Stomata 脈管内皮のものを Stigmata と呼ぶようになったといわれている。しかし Stomata でも Stigmata でも、それが予め出来ている小孔である

か否かについて、疑を懐くものも多く、今なおこの所謂 Stomatafrage をめぐつて劇しい論争が展開されている。即ちこれを予め出来ている小孔と看做す者 (schweigger-Seidel und Dogiel 1866)、又その大きさは正常状態で動揺し、何ら恒常的に存する小孔ではなくて、偶然に接合質の拡張と弛緩によつて生ずるにちがいないという者 (Arnold 1875)、又正常状態における斯かる小孔の存在を否定し、又人工産物と解し或いは接合質の集積とも看做す者等あり、又 Kolossow (1893) は内皮細胞は、相互に原形質突起によつて連絡していると主張し、内皮細胞の拡張に際して細胞間橋の間に開口が生じ、拡張が中止すると再び消失するもので、それが Stomata 或いは Stigmata として呈示されると述べている。要するに今日では一般に Stomata も Stigmata も Recklinghausen がいつたような意味、即ち細胞間の一定の部に一定の大きさとし形をもつた孔としての存在は認められないという見解が多く、吸収は細胞間接合質を通して行われ、その内皮細胞は刺戟で収縮し、その際接合質の拡張が生ずるのであつて、斯様なものは休止状態では存在しないとする見解が専らとなつている。以上諸先人の考察にも拘わらず、鍍銀法による私の検索では、矢張りかつて Recklinghausen が述べたような内皮細胞接合線間隙に Stomata 様の小円形孔が確認されることは事実である。しかしこれが果して präformiert なものか、人工的産物かは明らかでなく、又周囲組織と確実な連絡を保持するものであるかどうかも明らかにし得た訳ではない。しかし上述のような Stomata 或いは Stigmata 等の先在性開口の存否の有無に拘わらず、末梢淋巴管は機能的に周囲組織と連絡していなければならぬことは、淋巴管には血管におけると異なつて、水に溶けない粒子状物質でも、容易に吸収されるという事実は、すべての研究者により知られている所であり、又私の観察でも第6図に見るような遊走細胞の管壁通過像は、この間の事実を如実に物語るものといえよう。

又淋巴管では血管と異なり、末梢部における迄多数の弁膜の存在するのが特徴的である。然るに Kopsch (1922) を始め一般の研究者の説によれば、弁膜の出現するのは淋巴管(狭義の)以上の部分で、所謂淋巴毛細管には何ら弁膜は存在しないという。しかし乍ら淋巴毛細管では壁の多数の小突出が見られ、而もこれは輪状形態をとるのでいわば弁膜としての作用をすることが出来ると称している。成る程氏等のような内皮細胞の管内嵌出により、不完全な弁膜様形態をとるものも屢々見られるが(第8図, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12等)、私の詳細な検索によれば、一層の内皮細胞のみよりなる末梢淋巴管にも、内皮細胞の連続からなる、明らかに二葉対になつた弁膜装置の存在することを強調したい。

これら末梢淋巴管は、先に行つた腸壁漿膜下色素注入により、明瞭に表出される腸壁漿膜下より腸間膜根部に向う太い腸間膜淋巴管(第39図)に合流するが、該合流部にも屢々弁膜が確認される。

又孤立淋巴囊については、極めて興味ある所見であるが、その成り立ち方、その果す役割等に至つては全く推察の域を脱しないので、ここでは單に斯かる構造物の存在を報告するに留めたい。

卵白腹腔内注入による炎症状態において、末梢淋巴管は果して如何なる反応を示すかは、血管と対比して極めて興味がある。即ち普通殆んど空虚な末梢淋巴管内に、部分的に強く大喰細胞を混じた淋巴球の著明な集積が現われるが、該細胞の管周囲性浸潤は殆んど認められないことで、これは管周囲性に著明な円形細胞浸潤の現われる血管系とは対照的であり、従つて末梢淋巴管内における、該淋巴球の集積は、果して局所管内性に発生したものか、淋巴の逆流によるものか、又血液由来淋巴球が管内に侵入集積したものか、未だその由来の本態を明らかにすることが出来ない状態である。しかし炎症の烈しい場合に、一部顆粒白血球を始め、赤血球の

混入を見るは、血液細胞より由来するものも存することは事実と考えられる。

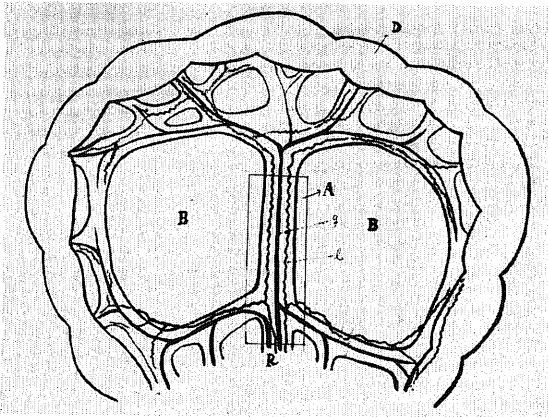
又炎症性刺戟により、血管の新生は比較的容易に起るが、末梢淋巴管の新生は容易に惹起されず、強い持続的な炎症性刺戟によつて始めて惹起されることは、肉芽組織の形成に欠くべからざる毛細血管新生と比べて、その新生度の弱いものと考えられる。しかしこれも卵白注入を持続すると、その終末起始部或いはその近傍より内皮細胞の増生により明らかに新生と思われる像に接するに至る。しかし乍ら斯かる新生機転の考察は、未だ諸先人の研究成績にも全く見出すことが出来ず、従つてこれらと比較検討する余地を得ないが、凡そ毛細血管の新生機転とは大分その趣を異にするように思われる。

即ち末梢淋巴管は血管毛細管と比べて、その数倍にも達する大きな囊状管を形成しており、新生した内皮細胞個々の胞体内空胞の形成により管腔を形成するような像には接し得ず、寧ろ分裂によつて伸びた内皮細胞相互の胞体突起の癒合又は接合により、広い囊状管を形成するものにあらずやを推測せしめる。

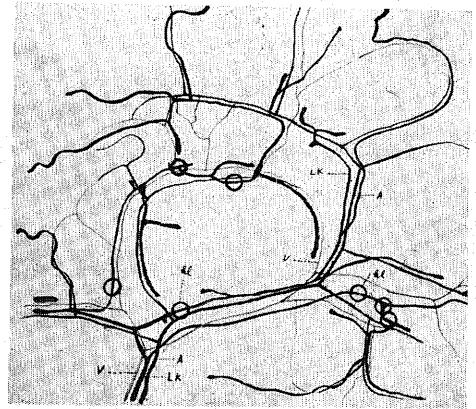
以上は大體腸間膜結合織層における末梢淋巴管の形態、構造等についてその概略を論じたのであるが、斯かる末梢淋巴管は大網の検索においても確認されることは、鄭(1937)の報告とも一致する。

又吸収路として該末梢淋巴管の機能を検索するためには、直接腸間膜結合織層に、墨汁又は色素注入による検索が最も大切と思われるが、私の使用した海狸腸間膜では、技術的に困難であつたため、止むを得ず腹腔内墨汁注入、腸壁漿膜下色素注入等の間接的方法に依存したのであるが、私の観察した腸間膜末梢淋巴管は、上記の実験成績にも明らかな如く、通液路として腹腔とも余り交通せず、又腸壁自身とも直接交通せず、該腸間膜結合織層自身の組織液還流の流路となるものと思われる。以上の如く淋巴管系は血管系と異なり、走行、形態、構造等が著しく不規則であり、又動物の種類により、場所

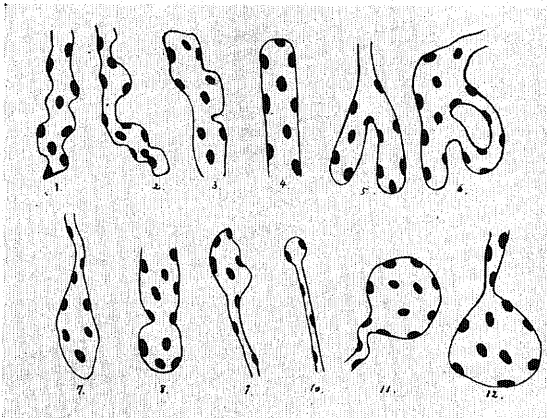
上 棚 論 文 附 圖 ( 1 )



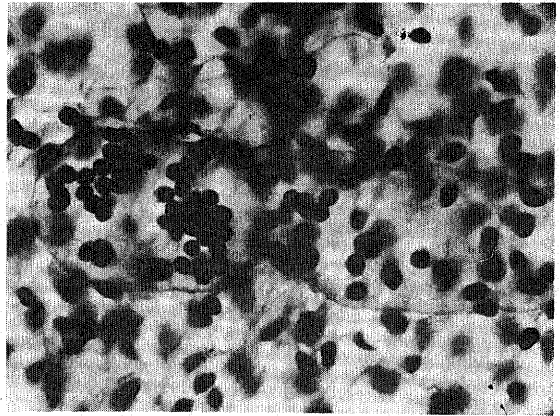
第1図: 腸系蹄模式図, A: 腸壁より腸間膜根部に向  
つて走る太い血管, 淋巴管の存在する部分.  
g: 血管. l: 淋巴管. B: 観察対象となる  
腸間膜部. D: 腸壁. R: 腸間膜根部.



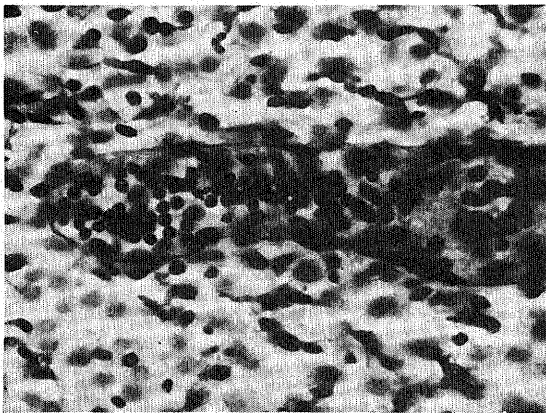
第2図: 第1図B部の拡大図. 末梢淋巴管の分布を示  
す. A: 動脈. V: 静脈. LK: 末梢淋巴管:  
kl: 腸間膜.



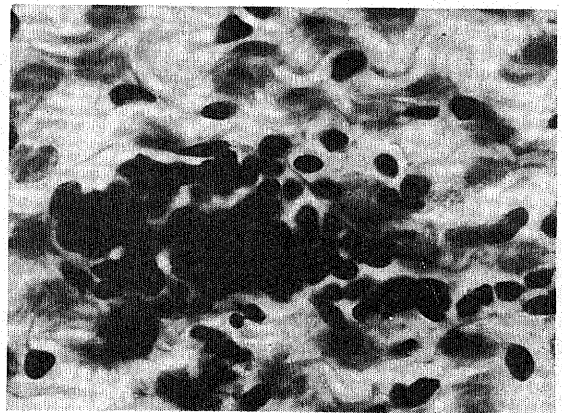
第3図: 盲端部形態の種々相.



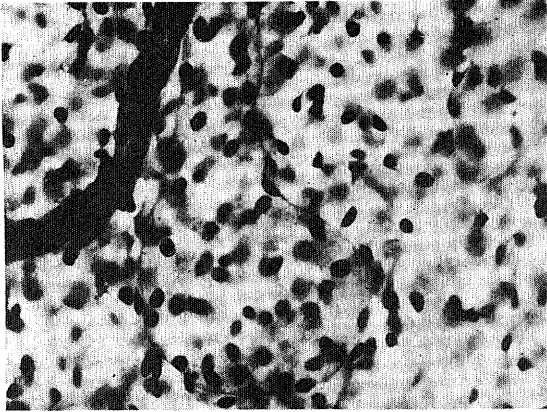
第4図: 鈍円型盲端部. 510×



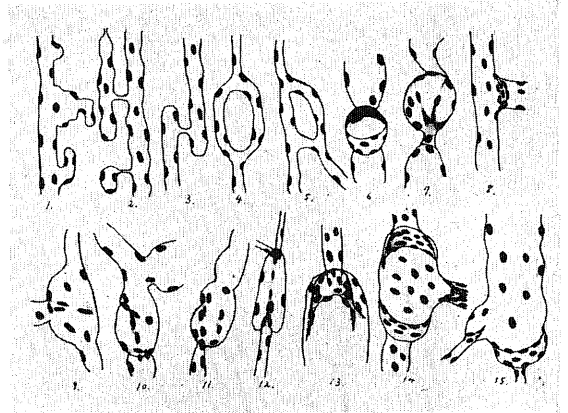
第5図: 鈍円型盲端部. 370×



第6図: 蛇頭型盲端部. 800×



第7図: 囊状拡大腔をもつた盲端部. 390×



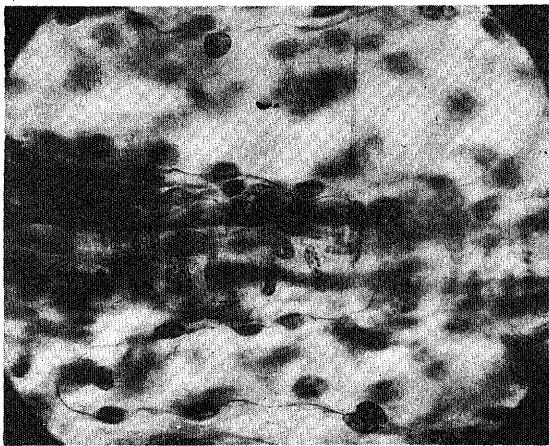
第8図: 不規則な走行, 形態をもつた末梢淋巴管の種々相.



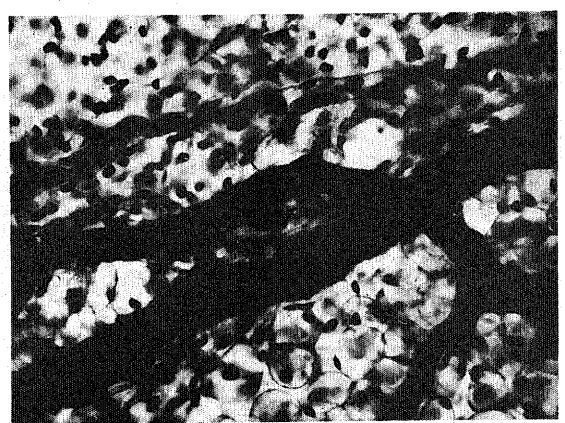
第9図: 棒棒状突出. 610×



第10図: 牛角状突出. 550×

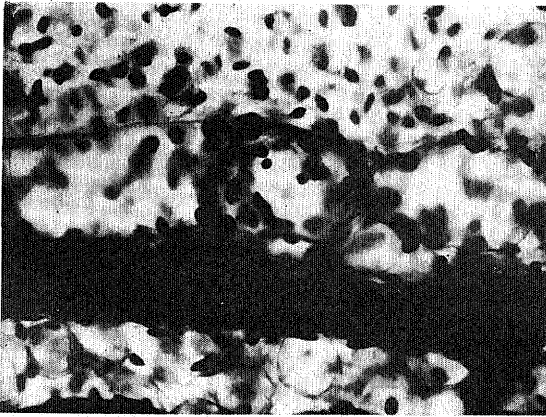


第11図: 工字形文叉. 550×

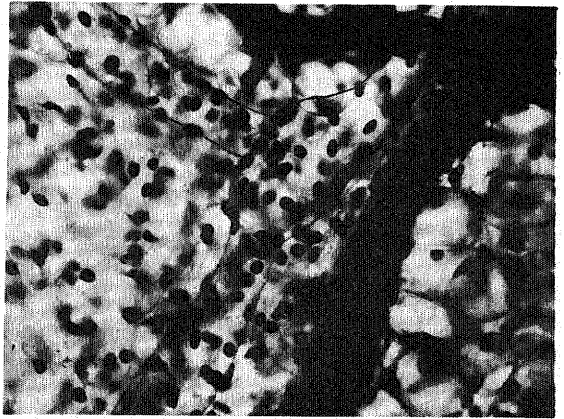


第12図: 環状廻路. 270×

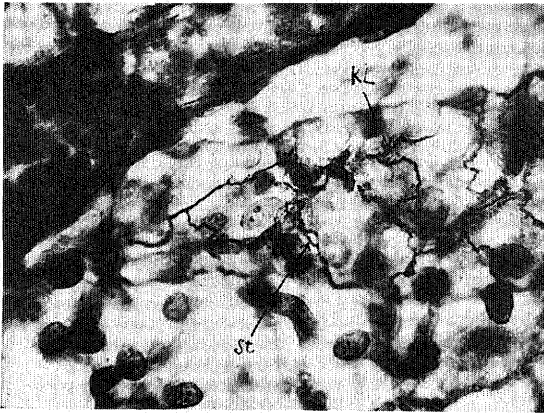




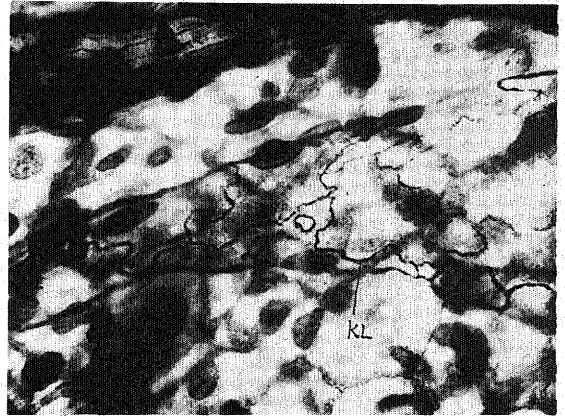
第13図: 球状絞窄. 380×



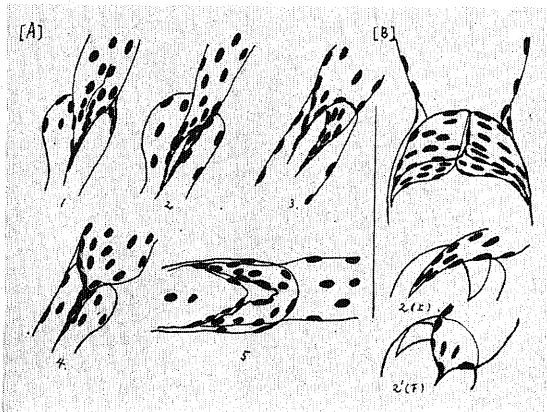
第14図: 丁字型分岐. 325×



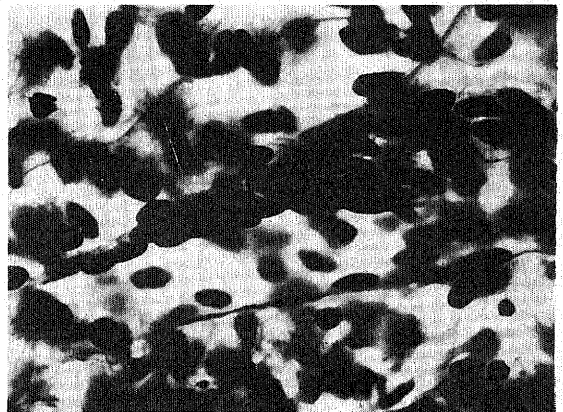
第15図: 鍍銀法により描出された鋸齒状の内皮細胞接合線(KL). St:Stomata 様円形孔. 690×



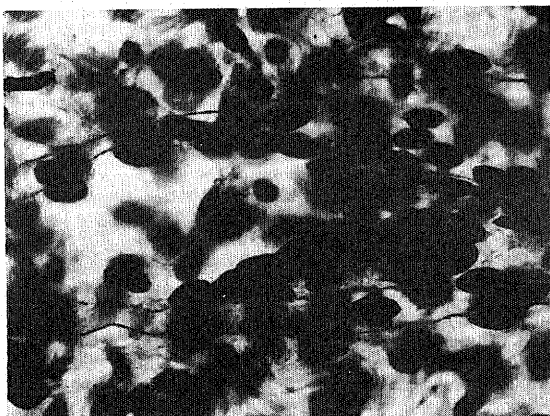
第16図: 左同. KL: Kittlinie. 690×



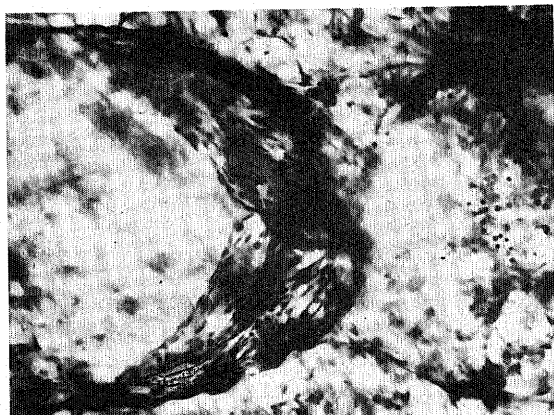
第17図: A: 末梢淋巴管瓣膜の種々相. B: 太い淋巴管瓣膜.



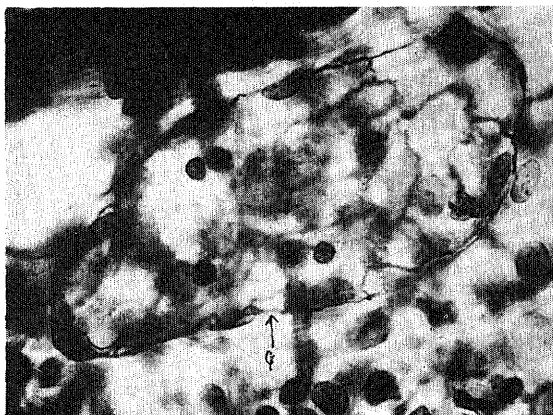
第18図: 閉鎖せる末梢淋巴管瓣膜. 690×



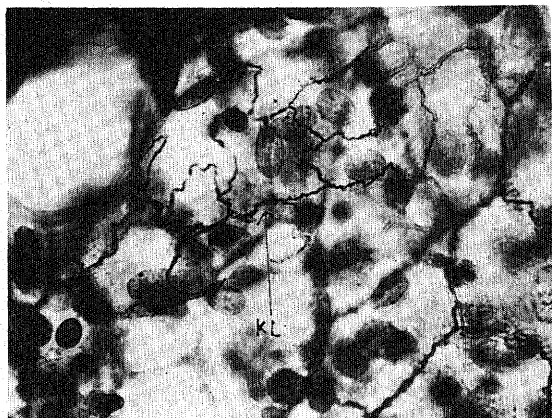
第19図: 開大せる末梢淋巴管瓣膜. 690×



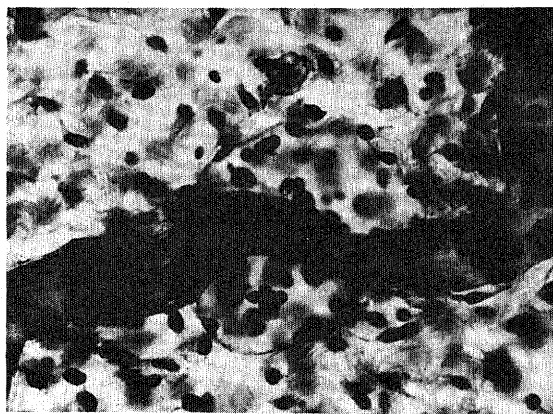
第20図: 開大せる淋巴管(狭囊の)瓣膜. 180×



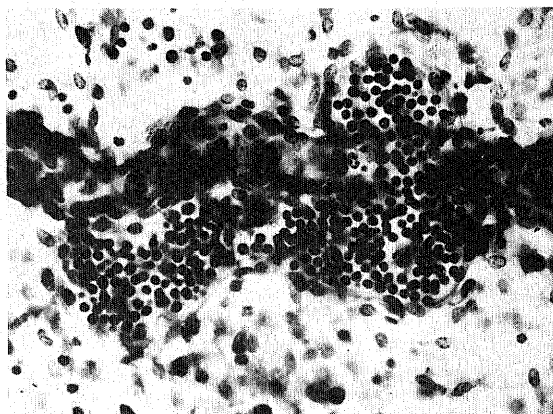
第21図: 鍍銀法により描出された孤立淋巴嚢. G: 辺縁境界線. 690×



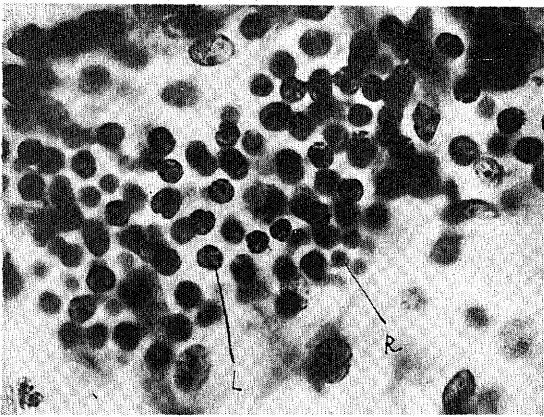
第22図: 第21図と同じ部位で, 孤立淋巴嚢表層に焦点を合わせて描出された内皮細胞接合線(KL). 690×



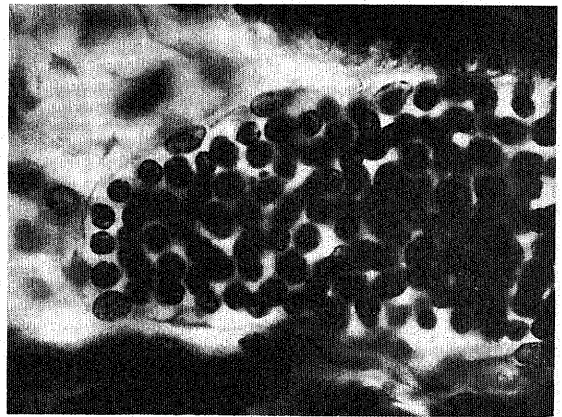
第23図: 血管に跨る孤立淋巴嚢. 250×



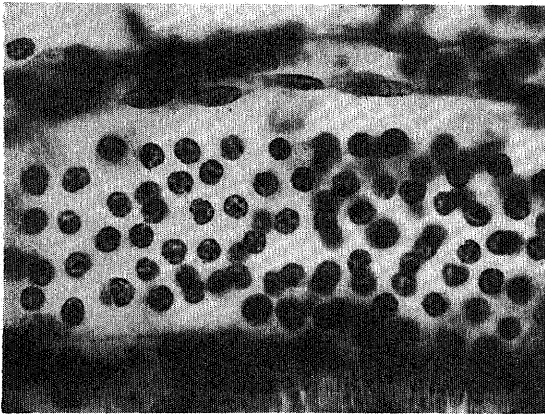
第24図: 卵白注入起炎刺激により惹起された孤立淋巴嚢における著明な淋巴球集積. 320×



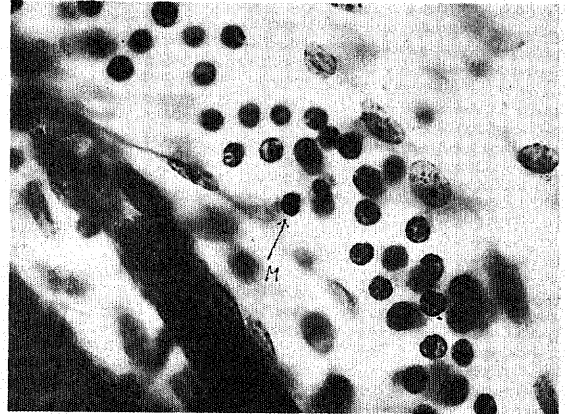
第25図: 第24図の拡大. L: 淋巴球. R: 赤血球.  
800×



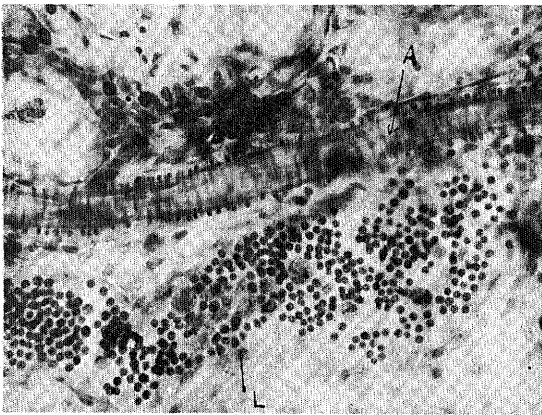
第26図: 起淡刺戟により、末梢淋巴管盲端部に著明な  
淋巴球の集積を見る。800×



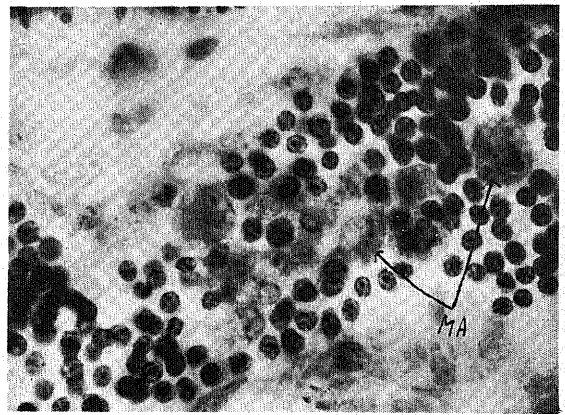
第27図: 第26図の連続. 動脈と毛細血管の間に介在す  
る末梢淋巴管。800×



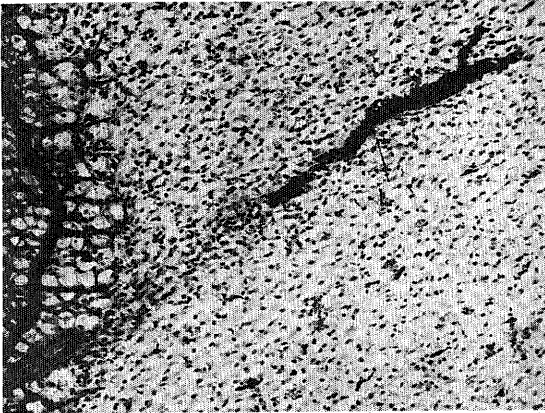
第28図: 第27図の連続. M: 淋巴球の有糸分裂.  
800×



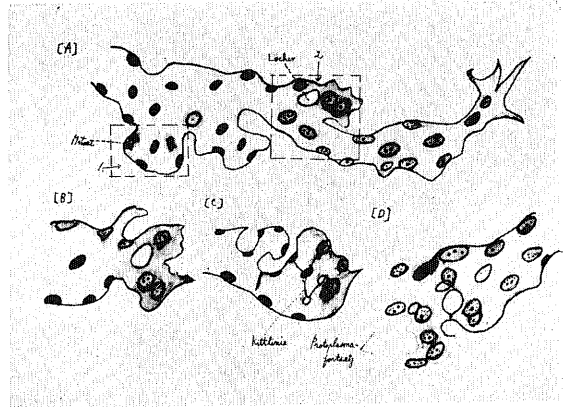
第29図: A: 動脈. L: 末梢淋巴管, 小動脈の2~3  
倍大の太さ。320×



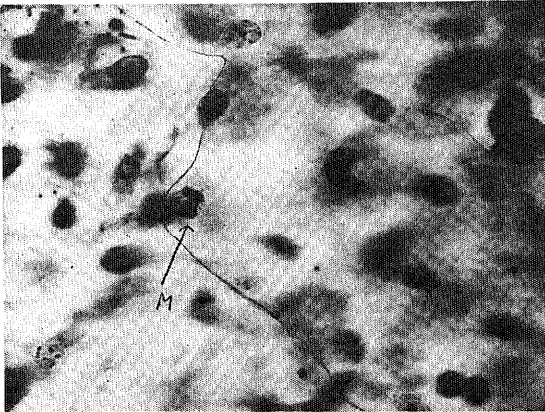
第30図: 第29図の拡大. MA: 大喰細胞。800×



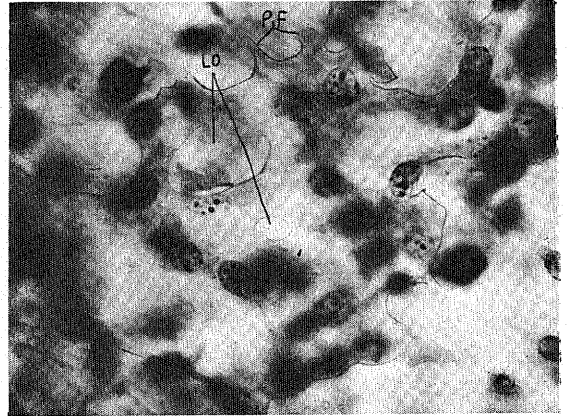
第31図: 結合織中を走る末梢淋巴管走行の途中に著明な淋巴球の集積を見る. 150×



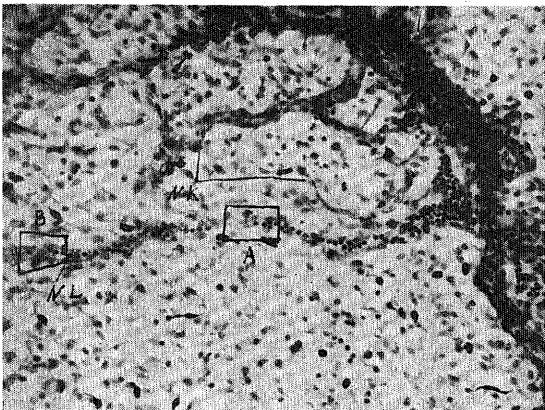
第32図: 起炎刺激により惹起された, 新生淋巴管の種々相.



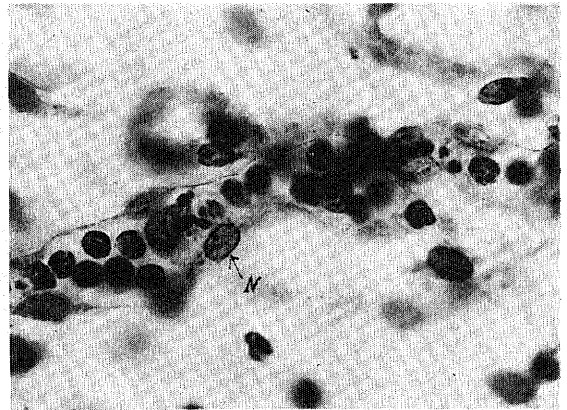
第33図: 第32図(A). 1. の拡大. 淋巴管内皮細胞核の有糸分裂像. 690×



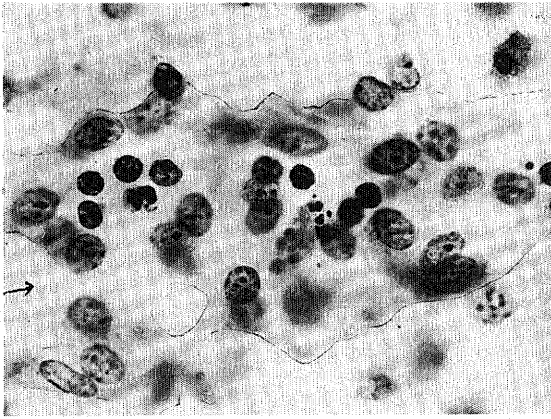
第34図: 第32図(A). 2. の拡大. PF: 塩基性に染まつた内皮細胞の原形質突起. Lo: 内皮細胞突起の接合により生じたと思われる空隙. 690×



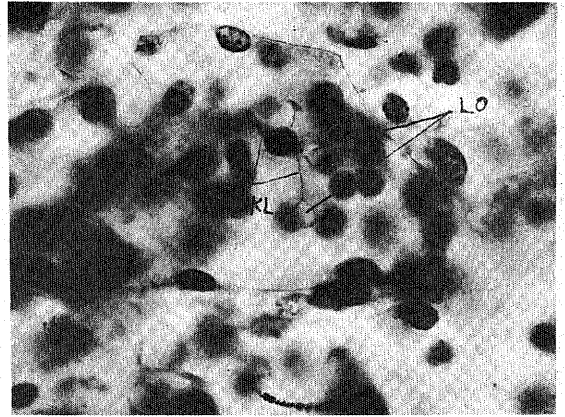
第35図: 起炎刺激により惹起された, 毛細血管新生(NK), と毛細淋巴管の新生(NL). 150×



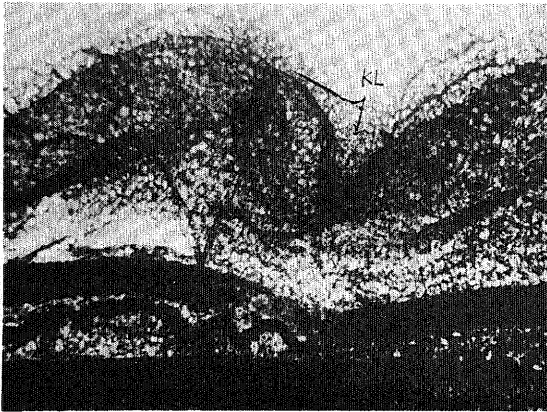
第36図: 第35図A部の拡大. 内皮細胞核は大きく, 明瞭な核小体を有す(N). 管内には淋巴球が点在する. 800×



第37図: 第35図B部の拡大: 内皮細胞は多くの原形質突起を伸ばし, 尖端部は開放性に見える.  
800×



第38図: 第32図(C)の拡大: 尖端の修復を思わせる. 多数の空隙は縮小し(LO), 空隙と連続した多数の接合線を認む(KL). 690×



第39図: 腸壁より腸間膜根部に向う太い淋巴管(狭義). KL: 瓣膜部の絞窄. 18.5×

により可成りの差異を示すことも、諸先人の検索により良く知られた事実である。従つて私の海猿腸間膜における一局部的観察所見を以て、末梢淋巴路の模様の全体を卜するが如きことは、到底望み得べくもないことは当然である。しかし淋巴管系には、自ら血管系とは異なつた

独立管系としての特殊性のあることは言を俟たない所であり、私の小皮標本による観察を通じて、諸先人の把え得なかつた特色ある末梢淋巴路の模様の一端を、大きく而も詳細に把え得たことは眞に意義あることと考える。

## 第5章 結

海猿腸間膜小皮標本の観察により、該結合織層における末梢淋巴管の分布、形態、構造等に関し次の結論を得た。

〔1〕海猿腸間膜における末梢淋巴管は、主として血管に沿つて走り、樹枝状に分歧し乍ら盲端に終り、所謂毛細淋巴管網を形成しない。

〔2〕盲端は血管周辺で終るものと、血管から離れて結合織中深く侵入して終るものとあり、何れも一層の菲薄な内皮細胞膜により閉鎖された管腔を形成している。

〔3〕走行、形態は血管と異なり著しく不規則で、太さも大小種々で一定しない。

〔4〕壁は一層の内皮細胞からなり、毛細血管

## 論

に見るような周細胞を有しない。

〔5〕内皮細胞接合線間隙に Stomata 様の円形孔が所々に認められる。

〔6〕走行途中弁膜が出現する。

〔7〕上記末梢淋巴管と直接の連絡をもたない孤立淋巴囊腔が存在する。

〔8〕炎性刺戟による淋巴管新生は、血管新生と比較して微弱である。

〔9〕腹腔内注入墨汁或いは腸壁漿膜下注入色素は、該末梢淋巴管に流入しない。

本論文を撰筆するに当り、御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた恩師渡辺四郎教授に対し衷心より感謝の意を表する。

## 文

- 1) Aagaard, O. C. : Les vaisseaux lymphatiques du coeur chez l'homme et chez quelques mammifères. Copenhague et Paris 1924.  
 2) Arnold, T. : Über die Beziehungen der Blut- und Lymphgefäße zu den Saftkanälchen. Virch. Arch. 62 : 157-194. 1895.  
 3) Bartels, P. : Das lymphgefäßsystem im Bardelebens. Handb. d. Anat. d. Menschen. Jena 1909.  
 4) Raum, H. : Das Lymphgefäßsystem des Rindes. Berlin 1912.  
 5) Baum, H. u. Trautmann, A. : Die Lymphgefäße in der Nasenschleimhaut des Pferdes, Rindes, Schweines und Hundes und ihre Kommunikation mit der Nasenhöhle. Anat. Anz. 60 : 161-181. 1925/1926.  
 6) Hellman, T. : Lymphgefäße, Lymphknötchen und Lymphknoten. Handb. d. mik. Anat. d. Menschen. VI/1 s. 233. 1930. (v. Möllendorff)  
 7) 木原 : 脈管外通液路系, 血液学討議会報告第3輯, 118, 1949.  
 8) Klein, E. : Anatomy of the Lymphatic system. I. serous membranes. London 1873.  
 9) Kolossow, A. : Über die Struktur des Pleuroperitoneal- und Gefäßepithels (Endothels). Arch. mik. Anat. 42 :

## 献

- 318-383. 1893. 10) Kopsch, Fr. : Rauber-Kopschs Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. Leipzig 1922. 11) Maximow and Bloom : A Textbook of Histology 1931. 12) Most, A. : Chirurgie der Lymphgefäße und der Lymphdrüsen. In Küttner : Neue dt. Chir. Stuttgart 1917. (v. Möllendorff 1930 より引用) 13) 西丸 : 毛細脈管の研究, 1949. 14) v. Recklinghausen, G. : Zur Fettresorption. Virch. Arch. Bd. 26. 1863. 15) v. Recklinghausen, G. : Das Lymphgefäßsystem. In Strickers Handbuch der Lehre von den Gewebe des Menschen und der Tiere. I : 214-250. 1871. (v. Möllendorff 1930 より引用) 16) Schweigger-Seidel u. Dogiel : Über die Peritonealhöhle bei Fröschen und ihren Zusammenhang mit dem Lymphgefäßsystem. Ber. sächs. Ges. Wiss. 7 : 247. 1866. (v. Möllendorff 1930 より引用) 17) 鄭 : 人及び哺乳動物における大網及び小網の淋巴管に就て, 日本外科宝函, 第4巻, 第6号, 昭和12年. 18) Walter, R. : Über die „Stomata“ der Serösen Höhlen. Anat. H. 46 : 273-341. 1912.