

氏 名	高 島 昭 佳 たか しま あき よし
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 347 号
学位授与の日付	昭 和 43 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	医 学 研 究 科 生 理 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	イヌにおける頸動静脈血、頸リンパ並びに脳脊髄液内脂質の 比較
論文調査委員	(主 査) 教 授 堀井五十雄 教 授 西村秀雄 教 授 岡本道雄

### 論 文 内 容 の 要 旨

胸管リンパ内脂質が中性脂肪に富み、その脂肪酸構成が飼料によって強く影響されること、動物によりかなり差のあることが知られているが、他のリンパの脂質についての研究は少ない。本研究は体重  $2.7 \pm 0.5$  kg の仔犬9匹を用い、頸リンパ、頸動脈血、頸静脈血並びに脳脊髄液の脂質及びその脂肪酸構成を硅胶カラム、ガスクロマトグラフィーを用いて比較検討した。頸動脈血中のコレステロール・エステル分画中の脂肪酸量は  $44.9 \pm 11.6$  mg/100 ml、頸静脈血中のそれは  $50.6 \pm 12.6$  mg/100 ml、中性脂肪では頸動脈血中  $27.6 \pm 6.2$  mg/100 ml、頸静脈血中  $20.6 \pm 2.5$  mg/100ml、遊離脂肪酸では頸動脈血中  $8.1 \pm 1.9$  mg/100 ml、頸静脈血中  $12.9 \pm 3.1$  mg/100ml、磷脂質では頸動脈血中  $129.9 \pm 18.8$  mg/100 ml、頸静脈血  $109.0 \pm 19.6$  mg/100ml で、いずれの分画において動静脈間に有意の差はなかった。またそれぞれの分画でミリスチン酸、パルミチン酸、パルミトオレイン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸の各脂肪酸百分比を比較検討したところ、脂肪酸百分比にも頸動脈血と頸静脈血との間に差は認められなかった。

頸リンパの脂肪酸量はコレステロール・エステル  $17.9 \pm 4.8$  mg/100 ml、中性脂肪  $5.2 \pm 1.4$  mg/100 ml、遊離脂肪酸  $4.6 \pm 0.6$  mg/100 ml、磷脂質  $33.4 \pm 5.2$  mg/100 ml で、どの分画でも脂肪酸量は血清の約3分の1で非常に少ない。しかし各分画の比率は血清によく似ている。脂肪酸の百分比をみると、頸リンパ中の中性脂肪と遊離脂肪酸のオレイン酸がそれぞれ  $26.4 \pm 2.6\%$ 、 $21.5 \pm 1.8\%$  に対して頸動脈血中のそれは  $34.4 \pm 1.4\%$ 、 $29.9 \pm 2.1\%$  で、頸リンパの方が血清よりやや少ない。頸リンパ中のコレステロール・エステル、中性脂肪のリノレン酸はそれぞれ  $4.2 \pm 1.7\%$ 、 $5.6 \pm 1.9\%$  を占め、頸動脈血の  $1.9 \pm 0.4\%$ 、 $2.3 \pm 0.3\%$  にくらべると多い。しかしその他の脂肪酸にはリンパと血清との間に差が認められなかった。なお、頸リンパ中の中性脂肪分画の脂肪酸量は胸管リンパにくらべて非常に少ない（頸リンパ  $5.2 \pm 1.4$  mg/100 ml、胸管リンパ  $124.9 \pm 52.7$  mg/100 ml）ことがわかった。

脳脊髄液は非常に脂質に乏しく、血清の約1/20であり、頸リンパにくらべてもはるかに少ない。脂質分

画では遊離脂肪酸の比率が高い（頸リンパでは $8.4 \pm 1.1\%$ ，脳脊髄液では $28.5 \pm 6.7\%$ ）。これは脳脊髄液にアルブミンがグロブリンに比して非常に多い（アルブミン：グロブリン＝3：1）ことから，アルブミンと特異的に結合する遊離脂肪酸がグロブリンと結合する他の脂質分画より血管透過性においてすぐれていることから容易に理解できる。また脳脊髄液は比較的磷脂質が多い（ $30.5 \pm 9.0\%$ ）。これは脳脊髄液中に $\beta$ ーリボ蛋白を欠くことに関連すると思われる。脳脊髄液の脂肪酸百分比をみると，リノレン酸をのぞき長鎖の脂肪酸（オレイン酸，リノール酸，アラキドン酸）は血清，リンパにくらべて少なく，短鎖の脂肪酸（ミリスチン酸，パルミチン酸，パルミトオレイン酸）は逆に多くなる傾向を示した。脂肪酸百分比が血清と最も異なるのはコレステロール・エステルで，変化の最も少ないのが磷脂質である。小括すると，脳脊髄液は脂肪酸分画比においても，各分画中の脂肪酸百分比においても，血清にもリンパにも似ていない。また脳組織のそれとも一致しない。頸リンパの脂肪酸には脳脊髄液の影響は認められない。これは脳脊髄液中の脂肪酸量がきわめて少ないので結果として表面に現われないのかも知れない。

### 論文審査の結果の要旨

胸管リンパの脂質が特に中性脂肪に富み，その脂肪酸構成が飼料により強く影響を受け，動物によりかなりの差があることが知られている。ところが末梢リンパの脂質に関する研究は非常に少ない。一方脳脊髄液がクモ膜顆粒を通じて静脈に吸収されるとともに，頸リンパに排導されることが知られており，これによって脳脂質代謝に頸リンパが関与する可能性を示している。そこで著者はイヌを用いて，ビニール・チューブ・リンパ管フイステル法によって得られた頸リンパおよび胸管リンパ，後頭下穿刺により得られた Liquor，頸動脈，静脈血のそれぞれについてまず蛋白質量および蛋白分画を調べた後，珪酸カラム，ガスクロマトグラフィ法によって中性脂肪，コレステロール，エステル，遊離脂肪酸，磷脂質および各脂質分画におけるミリスチン酸，パルミチン酸，パルミトオレイン酸，ステアリン酸，オレイン酸，リノール酸，リノレン酸，アラキドン酸百分比の脂肪酸構成を調べて，ほぼつぎのような結論を得た。

- 1) 頸動，静脈血清の間には脂質各分画の脂肪酸量にも脂肪酸百分比についても，有意の差は認められない。
- 2) 頸リンパの脂肪酸量は蛋白濃度に比較して血清にくらべて非常に少なく，約 $\frac{1}{3}$ であるが，脂質各分画の比率は血清によく似ている。脂肪酸百分比でも，中性脂肪と遊離脂肪酸のオレイン酸が血清よりやや少なく，コレステロール，エステル，中性脂肪のリノレン酸がやや多いほかは血清と差がない。
- 3) 頸リンパと胸管リンパとは前者が中性脂肪がきわめて少ないことが特徴的である。
- 4) 脳脊髄液はきわめて脂質に乏しく，血清の約 $\frac{1}{20}$ であり，脂質分画では血清，リンパにくらべて，とくに遊離脂肪酸が比率的に著しく多い。脂肪酸百分比ではミリスチン酸，パルミチン酸，パルミトオレイン酸が血清，リンパより多く，オレイン酸，リノール酸，アラキドン酸が少ない。
- 5) 脂質の検索における本研究の範囲では，脳実質，脳脊髄液，頸リンパにおける相互関連性は認められない。

本論文は学術上有益であり医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。