

Microglia の染色性についての研究補遺

京都大学医学部外科学第1講座（指導 荒木千里教授）

佐々木 貞明

（原稿受付 昭和31年3月31日）

FACTORS AFFECTING THE STAINABILITY OF MICROGLIA

The 1st Surgical Division, Kyoto University Medical School.

(Director : Prof. Dr. CHISATO ARAKI)

SADAAKI SASAKI

In this experiment two of the factors have been studied which are supposed to affect the stainability of microglia; the one is the time elapsing from the removal of brain tissue to its fixation, and the other is the mechanical oppression upon the brain.

The results are as follows: even after the brain has been left for several hours in room temperature, microglia cells are stained quite beautifully. Also a slight mechanical oppression does not affect the stainability, but if the oppression is intense, the processes peculiar to the microglia can no longer be stained out.

緒 言

現在までに microglia (Hortega 細胞) 染色法に種々の変法の続出していると言う事は、それ程 microglia 染色上の不安定の一端を示すものである。然し染色技術の良否は熟練に依つて或る程度迄恒常的に microglia を染色し得る様になるが、一面 microglia の染色不良の或る場合には、染色技術以外の何等かの要素が介入する事がある。

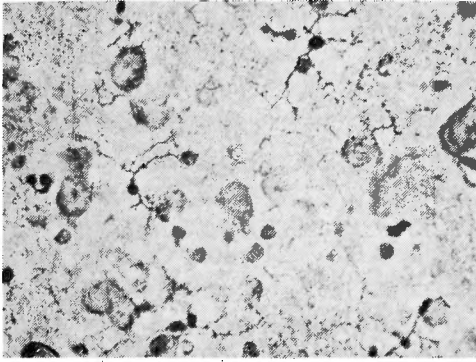
一般に microglia は死後の変化は他の神経要素に比し遅いが、死後の時間経過は屢々その突起の表現力を不良とし、又脳組織に対して僅かに加えられる器械的圧迫でも、多くの場合その染色力を不良にするとされている。Penfield は死後20乃至40分間放置したる材料より、又古沢は5時間以内の材料より変化なき microglia を認めたと言ひ、柏村は死後8時間にして初めて死後変化を来した40時間で死後変化はその極に達すると述べている。又三宅川は microglia 検索にあつては固定前に加えられる器械的圧迫の可及的排

除を説いている。

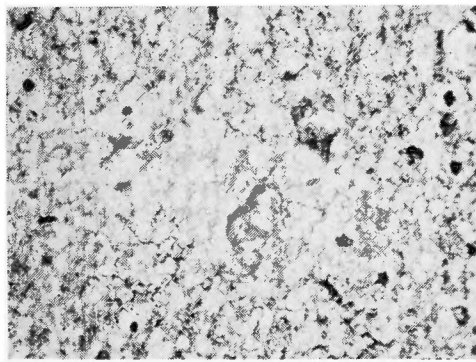
私は主として死後時間の経過と、取り出した脳に加えられる器械的圧迫によつて左右される microglia の染色性の変化について検討を加えてみた。

研 究 成 績

瀉血死に至らしめた家兎の、可及的圧迫を加えずして取出した大脳を常温（10～20℃）に放置し、種々の経過時間のものについて Hortega 染色を行つた。普通2,3時間では殆んど染色性に変化はみられず、正常か又はそれに近い microglia を染出する事が出来た（第1図参照）。それ以後は次第に染色性は不良となつてくるが、空氣中に6時間放置したものに於ても殆んど正常にその突起を染色したものもある。又20時間放置せる例で比較的变化の少い microglia を認めたものもあるが、此の時期にはすでに他の神経要素は殆んど変性を示しており、海綿状に空胞化された脳実質中に尚よく残存した microglia とその突起を検出する事が出来た（第2図参照）これらの例は何れも死後頭蓋



第1図：空中に30分放置せる脳片中の正常 microglia
Hortega 染色 ×400

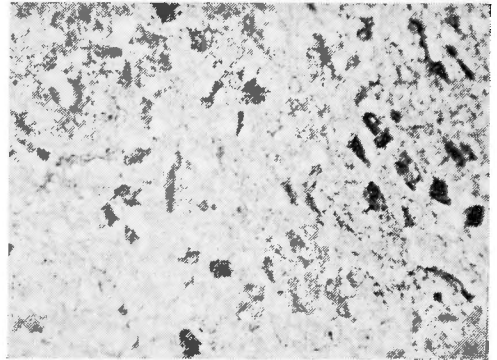


第2図：空中に20時間放置せる脳片中の microglia
の所見 Hortega 染色 ×400

内より脳を取り出して後放置したものであつて、これが脳を頭蓋内より取出さずに放置せるものよりも染色性の劣る事は当然である。尚生理的食塩水中に浸したものは一般に変性は遅いが、染色性は必ずしもよくない。又気温の高い場合及び加温操作も早期より microglia の染色性は不良になる。

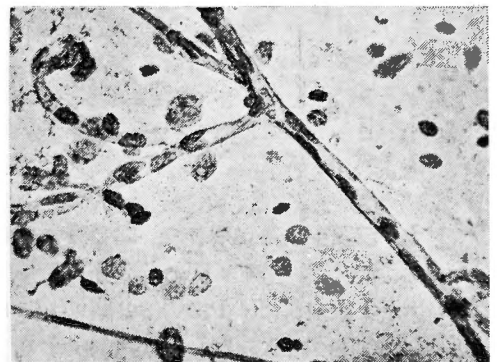
次に脳に加えられる器械的圧迫による染色性の変化を検する為、3乃至5mmの厚さに切った脳片に指頭をもつて軽く圧を加え、又種々の重さの錘を一定時間載せ、或いは脳小片を押し潰したものに等について切片を作製し、夫々 Hortega 染色を施した。これによると指頭にて僅かに圧を加え或いは30g位の錘を軽くのせた程度では殆んど染色性に変化はないが（脳片に直接錘をのせ或いは薄いガラス板を置きその上に錘をのせる）それ以上圧迫が強い程急激に染色性は不良となつてくる。押し潰した脳組織片では細胞体と突起の一部を染出したに過ぎず、破碎したものでは多くはその突

起は染まらないか又染つてもちりぢりになつていて細胞体との関連は全く不明であつた（第3図参照）。



第3図：押し潰した脳片の Hortega 染色，microglia
の突起は殆んど見られない ×400

更に脳皮質の一部をとり、カバーガラス上にて圧挫して脳の薄膜を作成しこの際出来るだけ加える圧を少くして標本作成し、(茲では之を圧挫伸展標本と呼ぶ) このものに Hortega 染色を行つたが、殆んど傷害されざる血管とその周囲の種々の神経要素細胞の核は染色し得たが、あらゆる染色上の考慮を払つても遂に microglia の特異な突起は殆んど染出する事が出来なかつた（第4図参照）。



第4図：脳の圧挫伸展標本、血管及び多数の細胞核を
認めるが突起はみられない
Hortega 染色 ×400

勿論以上の標本に対する染色操作は同一条件に於て行い、毎常対照として正常切片の同時染色を行つた。正常切片は被検脳半球の対側を採り死亡直後に固定して作成したものである。又染色に用いた脳部分は最も microglia 染色に有利な大脳皮質部を選んだ。

考 按

microglia の染色性に対する死後時間の影響についての古沢、柏村等の報告は、死後その儘の状態に於ける経過時間についてであるが、私の成績は脳摘出後の経過時間についての成績である。何故かゝる方法を採用したかというに、私の圧挫伸展標本染色に当つてその突起の染色不良であつたのは、一つには脳摘出後の固定までの時間経過が関係しているのではないかと考えたからである。然し吾々が普通剖検又は手術後、標本を固定するまで何時間も空气中に放置しておく事は先づないから、此の程度の時間経過では私の研究結果から見ると殆んど microglia の染色性に影響はないと考えられる。然し固定液の浸入の悪い深部では、表層に比し或る程度染色度は不良となるかもしれない。

之に反し脳に加えられる器械的圧迫は、遙かに有力な microglia 染色上の障害となる。押し潰した標本は如何なる染色上の操作を考慮にいれても、正常な microglia は染色し得なかつたし、又脳の圧挫伸展標本に銀染色を施しても殆んど全く突起の染出されなかつた事は、此の間の事情を物語るもので、一般染色

法を趣きを異にする点である。脳の病的変化を追求するに当つては、これらの条件によつて所見を間違ふ事もありうるから、固定までの摘出脳の取扱いには出来るだけの慎重さが欲しい。尚染色に当つては私は必ず対照切片を同時に染色する方法を採り、これら正常切片は毎常適正なる染色をなし得たから、染色上の諸種条件は同一であつたと考えてよい。

結 語

microglia の銀染色に当つては種々の条件が問題になるが、そのうち標本の死後時間の経過よりも、それに加えられる器械的圧迫がより大なる染色上の要素となる。

文 献

- 1) Del Rio-Hortega, P.: Microglia, in Penfield's Cytology and Cellular Pathology of the Nervous System, New York, P. B. Hoeber, 2; 481, 1932.
- 2) 古沢好雄: ホルテガ細胞の組織学的研究, 福岡医大誌, 24; 304, 1931.
- 3) 柏村淡水: 所謂 Hortega 細胞の死後の変化, 長崎医学会雑誌 10; 1473, 1932.
- 4) 三宅川康平: はるてが細胞の研究, 京府医大誌, 9; 217, 499, 1933.

第 79 回 近 畿 外 科 学 会 開 催 御 通 知

記

1. 日 時 昭和31年6月24日(日曜日)
1. 場 所 京都大学医学部外科学整形外科学講堂
(市電 熊野神社または近衛通下車徒歩約3分)
1. 演題申込締切期日 昭和31年6月10日までに到着のこと
1. 演 説 時 間 5分~7分
1. 1教室または1機関で2題以上御出題の節は順位を御指定下さい。演題が余りにも多数となつた場合は制限することがあります。共同発表の場合は演者に○印をつけて下さい。
1. 図表はライカ判, スライドのみにお願いします。映写幕は2面。

昭和31年5月

京都大学医学部外科学第1講座

当番幹事 荒 木 千 里