

Title	末梢神経切断による神経細胞の形態並びに微細構造の変化について (1) 両棲類におけるニッスル小体
Author(s)	俣野, 彰三
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/28293
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【 7 】

氏名・(本籍)	俣野彰三 またのしょうぞう
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 129 号
学位授与の日付	昭和 35 年 7 月 4 日
学位授与の要件	医学研究科生理系 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	末梢神経切断による神経細胞の形態並びに微細構造の変化について (1) 両棲類におけるニッスル小体
論文審査委員	(主査) 教授 小浜 基次 (副査) 教授 黒津 敏行 教授 清水 信夫

論文内容の要旨

I) 目的

各種神経細胞の微細構造とその機能的性質との関係を実験的並びに比較神経学的見地より探究する目的で、先ず変温動物に属する両棲類の末梢神経を切断し、各種神経細胞の形態並びにニッスル小体の変化を追究した。

II) 方法

実験動物としては夏期に採集した体重約15gのトノサマガエルを用い、末梢神経切断法は次のように行った。切断は一侧のみとし、健側を対照として残した。

動眼及び滑車神経：眼筋を眼球とともに摘出する（52例）。

三叉神経：鼓膜の前縁で側頭筋を切開し、神経が頭蓋腔を出る直下で切断する（48例）。

迷走神経：鼓膜の後縁で前菱形筋を切開して神経が頭蓋腔を出る直下で切断する（20例）。

坐骨神経：神経が椎間孔を出てから、約10mmの所で切断する（23例）。

いずれの場合も術後中枢側の断端を捻除する。切断後1.3.5.6.7.8.10.14.21.28日目に動物を0.65%食塩水、ついで Carnoy 液で灌流し生体固定後脳並びに脊髄を摘出、Carnoy 液で後固定を行い、パラフィン包埋、10 μ 前頭断連続切片を作製し、Buffered Thionin PH 3.9 (Windle et al), Pyronin-Methylgreen, Gallocyanin で室温の下に染色した。運動性としては動眼神経核、滑車神経核、三叉神経運動核、迷走神経運動核、脊髄前角、知覚性としては三叉神経中脳核、三叉神経の Ganglion prooticum communaе, Ganglion Jugulare, 脊髄神経節における細胞の変化を対照側と比較した。

III) 結果

1. 細胞体の形、大きさの変化について 細胞体は動眼、滑車、三叉、迷走神経の運動性核並びに脊髄前角の各細胞においては、一般に著明に膨大し円形を呈するが、前角細胞では脳神経核の細胞におけるように

著明でない。脊髄神経節, *Ganglion prooticum communae* 並びに *Ganglion Jugulare* の細胞においては、膨大は明らかでない。三叉神経中脳核の細胞では、形態のみならずニッスル小体の変化も認められない。

2. 核、核小体の変化について各種細胞において、常に著明な核及び核小体の膨大が認められる。核小体には時に空胞が認められる。核の偏位は常にみられ、“Fisch Auge 状”を呈する。核膜の肥厚は、三叉神経運動核、前角細胞などに著明で、一部の細胞では Nuclear cap が出現する。

3. ニッスル小体の変化について 動眼及び滑車神経核では、対照細胞に比して、ニッスル小体は軽度細粉化して膨大した細胞体内に均等に分布する。ニッスル小体の溶解、消失は認められない。三叉神経運動核では、ニッスル小体は強度に細粉化して粉粒状となり、一部には diffuse 乃至 homogenous になっているのを散見するが、染色度の低下は全く認められない。迷走神経運動核では、ニッスル小体の軽度の分散がみられるが、対照細胞が Karyochromic cell に属するので、対照に比較してむしろ染色性は増強するように思われる。前角細胞では、三叉神経運動核と同様にニッスル小体は細粉化し、著明に粉粒状となるが染色性は対照と同様である。これらのニッスル小体の変化は、両棲類においては従来哺乳類などでのべられてきたいわゆる Chromatolysis の像とは非常に相異なったものである。

これに反して各神経節の細胞は、全例従来の典型的な Central chromatolysis を起した。即ちニッスル小体は消失し、細胞質の染色性は減少する。ある細胞では核、及び核小体のみが認められ、細胞の輪郭が不明瞭になる。

4. 時間的変化について 術後1日では変化は認められない。3日後には三叉神経運動核並びに *Ganglion prooticum communae* に変化が生じ、前角細胞、脊髄神経節では一部の細胞が変化を示す。更に4日後では、動眼及び滑車神経核、5日後には迷走神経運動核及び *Ganglion Jugulare* が変化を起す。7~10日後に各細胞とも変化の極期を示し、14日後、各細胞は尚変化像を呈しているが、動眼及び滑車神経核の細胞では著明に回復しつつあり、21日後では殆んど対照に類似する。28日後では三叉及び迷走神経運動核、並びに *Ganglion prooticum communae* の細胞では殆んど回復する。しかし脊髄神経節、*Ganglion jugulare* 並びに前角の細胞では回復は著明でなく、かなりの変化を呈している。

IV) 総括

1. 比較神経学的見地から、先ず両棲類(トノサマガエル)の末梢神経切断後における各種神経細胞の形態的变化を、ニッスル小体の染色法により系統的に追究した。

2. 同一固定液で固定する場合は、各種のニッスル小体染色液を使用しても像の相違はなく、常に一定の結果を得た。

3. 末梢神経切断後、両棲類の動眼、滑車、三叉、迷走神経核及び前角の運動神経細胞では、従来 Axon reaction としてみられた Chromatolysis の像、即ちニッスル小体の消失が認められなかった。また種々の運動性細胞において、それぞれ特有の変化を示す。これに対し各神経節細胞では、末梢神経切断によりニッスル小体は完全に消失し、典型的な Central chromatolysis の像が認められた。従って運動性細胞と知覚性細胞の反応態度は明らかに相違する。

4. 下等脊椎動物では、恒温動物に属する哺乳類と比較して、同一灰白質内での細胞の反応態度の相違

は極めて少ない。

論文の審査結果の要旨

各種神経細胞の微細構造とその生物学的機能との関係を、実験的並びに比較神経学的見地より探究するため、変温動物に属するトノサマガエルの、動眼、滑車、三叉、迷走及び坐骨神経を切断し、之によって生ずる細胞学的変化を各種ニッスル染色及び、四醋酸鉛—Schiff 法を用いて逐日的に検索した。

1. 同一固定液を用うれば、染色色素を異にしても結果は同一である。
2. 各運動神経細胞は、その種類によってそれぞれ特有の変化を示すが、ニッスル小体の消失による染色性低下を認めなかった。
3. これに反し各知覚神経節細胞では、典型的な central chromatolysis を生じた。三叉神経中脳核は変化を認め得なかった。
4. その時間的变化は細胞の種類によってそれぞれ相異なる。
5. 切断による神経細胞内のグリコーゲン反応の変化は認められない。唾液不消化の Schiff 陽性物質が存在し、その変化はニッスル小体の変化に並行する。