岡山大學醫學部，解剖學教室（主任：關教授）.
Anat. Inst. d. Med. Fak. Okayama (Vorstand : Prof. M. SEKI).

人腦の Nissl 氏灰白の神經成分と神膠成分の 量の割合の部位的差異.

Örtliche Verschiedenheit der Mengenverhältnisse der
nervösen und gliösen Elemente des NISSLSchen Graus
des menschlichen Gehirns.

松 井 健 三 Kenzō MATSUI.

〔昭和 25 年 12 月 25 日原稿受附〕

大脳皮質の分野に關しては周知の如く Brodmann と Eeonomo の細胞構築的分野，Flechsig の髓鞘發生的分野，Vogt 夫妻の髓構築的分野の研究があり，なほ神經原線維と神膠細胞の部位的差異の探索も行はれた．Nissl 氏灰白は神經細胞や神膠細胞の胞體と太い突起の間を埋め，顯微鏡下に粒子様線維様 körnig-fädig に見える物質であつて，それが神經細線維と神膠成分を主體とし，これに組織液の加つてゐるものであることは疑ひない．しかし神經細線維と神膠成分は互に微細に交錯し，今日までそれを見分ける術がなく，系統的 Nissl 氏灰白の部位的差異の研究はまだ行はれてゐない．

しかるに 關 (1939) は分散度と色調の異なる酸性染料を伍用して組織成分の超構密度を觀察し，それが，細い軸索枝<中等の太さの軸索枝<太い軸索枝<稀突起膠細胞の胞形質<Hortega 氏細胞の胞形質<形質大膠細胞<線維大膠細胞<神經細胞の胞形質 (Nissl 氏小體を含めて)<太い神膠線維<髓鞘の順序であることを見た．即ち神經成分は神膠成分に比して疎構である．これは關 (1940) の銀染色比較觀察からも確かである．而してアツェン染色によれば，構密度の小なる神經原線維束は青調強く，構密度のそれよりも大なる神膠成分は赤調が勝つて現れる．そこでこの方法を用ひて腦の灰白質の諸部分を檢すれば，病變等にて他の物象や物質が多く加はらない限り，Nissl 氏灰白の神經細線維と神膠成分の混合の割合の大體を察知することができる筈である．本研究はここに着想して行はれた．

I. 材料と方法.

先づ急性傳染病死の人の腦にて標本製作と觀察を豫習し，大體の見當が立つたから次に本研究にかかつた．材料は死後 24 時間にホルマリンで固定した結核死の成年男子の腦から取られ，これを厚さ 15 μ のパラフィン切

片とし、互ひに比較すべき多數の切片に同時にアツェン染色を施した。染色後は水洗することなく、關(昭 26)が行つたやうに濾紙を用ひて水分を取り、適度に乾し、キシロールを経てキシロールバルサムに封入した。

II. 所 見

先づ類脂質に富む髓鞘は超構密度が最も大で、種々の非水液を作用させてパラフィン切片とした後までも同様であつて、大脳皮質の髓放線は何處にても概ね赤橙である。神經細胞の胞形質は濃く紫染するが、中心前回にある大なる Betz 氏細胞のものは帶青紫である。主問題の Nissl 氏灰白は大脳皮質の第 1 層の表在層(分子層)には殆ど常に染色の強さが弱く(これは染めらるべき物象が少ないため)、それと同時に青調がやや強く、即ちここには有髓神經線維と神經成分の絶對量は少ないが、そのうち神經原線維の比較的多いことを示す。第 1 層を除く他の諸層、即ち第 2—第 6 層の間には Nissl 氏灰白の染色調の差が屢々認められるが、一般に著しからず、それは後の研究に待つとして、ここに先づ報じたいのは、大脳皮質の第 2—第 6 層の全般の Nissl 氏灰白の染色性が大脳の部位によりかなり違ふことである。これを一目して判るやうに表示する。

小脳に於ては半球と下虫の皮質と齒狀核を検したのであるが、何處にても Nissl 氏灰白が概ね紫青であつて、部位による染色調の差を認めがたい。

人腦の Nissl 氏灰白のアツェン染色調
(大脳皮質の表在層を除く)。

					紫	赤	赤	紫	紫	青	紫
大脳皮質	中	前	頭	回	+						
	下	頭	頂	小	+						
	中	側	頭	回	+						
	嗅		三	角				+			
	鳥	距	溝	壁				+			
	横	側	頭	回				+			
	中	心	後	回				+			
	海		馬	回					+		
大 腦 核 と 視 床 核	中	心	前	回					+		
	視	床	外	側					+		
	蒼	被	白	核					+		
視 床 核	視	床	内	側					+		
	核			核						+	

小 腦	半 球 皮 質					+
	下 虫					+
	齒 狀 核					+

表では最も高等の精神機能の行はれる聯合中樞なる中前頭回、下頭頂小葉、中側頭回では Nissl 氏灰白が紫赤で、最も構密度が高く、即ち神經原線維の比較的少いことが先づ私共の注意を引く。次に意識感覺線維の終る意識感覺中樞なる嗅三角、鳥距溝壁、横側頭回、中心後回の灰白が一齊に赤紫で、構密度がそれに次ぎ、神經原線維のやや多いことが示される。同じく意識感覺線維の終る海馬回の灰白が紫で、構密度の低く、神經原線維の豊富なのはすぐ了解できるが、宗族發生的に遅く發達し、機能の甚だ遠ふ中心前回がそれよりも青調の強い紫で、構密度が最も低いことが意外である。

しかし再考するに、上述の意識感覺中樞は多くの求皮質線維の終る所であるとともに、多くの線維を出す所である。また中心前は多くの遠皮質線維を出すとともに、多くの線維の來り終る所である。即ち何れも出入する線維の最も多い所と云へる。これに反し聯合中樞は出入する線維のそれほど繁くない所であらうと考へられる。

次に大脳核と視床核のうち、視床外側核、蒼白球、被殻の Nissl 氏灰白は何れも紫染し、神經原線維と神膠成分の割合が海馬回と中心前回の皮質にほぼ等しいことが示され、視床内側核には青紫染して神經原線維が一層豊富である。かく同じ視床にて外側核と内側核に染色性の差のあることが私共の注意を引くが、これは出入する線維が内側核の方に多いことに關係すると思へる。

終りに、小腦の半球と下虫の皮質にも Nissl 氏灰白が大體青紫に染り、齒狀核も同様で、何れも神經原線維に富む。

III. 結 語.

神經原線維が神膠成分に比して疎構であつて、それよりもよく大分子染料に染る事實から、人腦の所々の Nissl 氏灰白に含まれるそれ等 2 成分の割合が觀察せられた。

1. 大脳皮質の表在層(分子層)の Nissl 氏灰白は他の諸層に比して染められるべき物象に乏しいが、神經原線維の神膠成分に對する割合が他の諸層に比べて概ね大である。

2. 大脳皮質の表在層を除いた諸層の Nissl 氏灰白に於ける神經原線維の神膠成分に對する割合は聯合中樞なる中前頭回、下頭頂小葉、中側頭回

には小で、神経線維の繁く出入する意識感覚中樞なる嗅三角、鳥距溝壁、横側頭回、中心後回、海馬回に大で、同様の随意運動中樞なる中心前回には尙ほ大である。

3. 大脳核と視床核のうち、視床外側核、蒼白球、被殻の Nissl 氏灰白では上記の割合が大で、海馬回と中心前回のものにほぼ等しい。視床外側核とよい対照をなすのは出入線維の多い視床内側核であつて、ここには神経原線維が一層豊富である。

4. 小脳に於ては皮質と齒状核の Nissl 氏灰白が共に神経成分に富む。

Autoreferat.

Im Hinblick auf die Tatsache, daß die Neurofibrillen lockerer strukturiert und mit großmolekularen Farbstoffen besser färbbar sind als die gliösen Elemente, wurden die vergleichenden Studien über die Mengenverhältnisse der nervösen und gliösen Elemente im NISSLSchen Grau an verschiedenen Orten des menschlichen Gehirns vorgenommen, und zwar nach der Azanmethode. Das Grau der zonalen (molekularen) Schicht der Großhirnrinde, welche an färbbaren Gebilden verhältnismäßig arm ist, enthält verhältnismäßig viel Neurofibrillen. Das Verhältnis der Neurofibrillen zu den gliösen Elementen in den übrigen fünf Schichten der Großhirnrinde ist in den Assoziationszentren, Gyrus frontalis medius, Lobulus parietalis inferior und Gyrus temporalis medius, kleiner, in den Sinneszentren, Trigonum olfactorium, Wände des Sulcus calcarinus, Gyri temporales transversi, Gyrus postcentralis und Gyrus hippocampi, wo der Ein- und Austritt der Nervenfasern sehr häufig sind, aber größer und im willkürlich-motorischen Zentrum, Gyrus praecentralis, mit sehr reichlichem Nervenfasernverkehr noch etwas größer. In dem lateralen Kern des Thalamus, dem Globus pallidus und dem Putamen ist das nämliche Verhältnis wie im Gyrus hippocampi und praecentralis. Im medialen Kern des Thalamus sind die Neurofibrillen am reichlichsten. Im übrigen erweist sich das NISSLSche Grau der Rinde und des Nucleus dentatus des Kleinhirns als reich an den nervösen Elementen.

文 献.

Seki, M.: Untersuchungen mit nichtwässrigen Flüssigkeiten. VIII. Darstellung der Neurogliafaser. Z. Zellforsch. 29 (1939). — Zur Theorie der histologischen Silberschwärzung. I. Gliazellendarstellung; II. Neurofibrillendarstellung. Z. Zellforsch. 30 (1940). — 關 正次: 膠細胞の死後變化; 死後經過時間の推定の一法. 日組録. 2 (昭 26).