서울의대잡지 제 8 권 제 4 호
The Seoul Joural of Medicine
Vol. 8, No. 4, Dec. 1967

韓國人大腦의 上頭頂小葉(Brodmann 第7皮質分野)의 細胞 構築學的 硏究 補遺

Contribution to the Study on the Cytoarchitectonics of the Superior Parietal Lobule of the Korean Cerebral Homisphere

서울大學校 醫科大學 解剖學敎室

<指導 李 明 馥 敎授>

安 昌 浩

I. 緖 論

大腦皮質의 組織學的 硏究는 Baillarger[7] (1840)가 最初로 試圖하였고, 其後 20年間은 큰 進步가 없었고 Meynert[66] (1867)가 人大腦皮質을 系統的으로 硏究하여 大部分의 皮質은 5層으로 되고 後頭葉의 皮質의 8層으로 되어 있다고 하였다. Betz[10] (1874)는 大腦皮質은 運動中樞에 巨大錐體細胞가 있음을 發見하고, Krause[58] (1876)는 皮質의 層을 論하고 Lewis[63] (1878)는 大腦皮質을 aniline black로 染色하여 皮質이 5層, 또는 6層으로 되어 있고 5層으로 되어 있는 部分은 運動中樞라고 하였다.

Nissl[72] (1898)은 神經細胞의 染色質을 aniline色素로 染色하여 神經細胞의 形態를 硏究하고 Hammarberg[42] (1895)는 大腦皮質의 層構造을 詳細하게 硏究하여 大腦皮質地圖를 作成하고 Schaffer[86] (1897)는 大腦皮質의 構造와 小錐體細胞의 機能에 關해서 硏究하였고 Schlapp[87] (1901~3)도 사람 및 數種의 哺乳動物의 大腦皮質의 構造를 硏究하여 皮質의 各分野의 構造는 機能에 따라 差異가 있으나 神經細胞의 形態의 差異를 論하기는 困難하다고 하였다. Campbell[25] (1905)은 大腦皮質의 層은 大體로 7層으로 되어 있고 皮質의 構造에 따라 多數分野로 區分하여 皮質地圖를 作成하였고 Smith[91] (1907)는 大腦皮質斷面을 肉眼으로 詳細하게 調査하여 30分野 以上으로 區分하는 皮質地圖를 作成하였다. Ramany Cajal[24] (1900)은 鍍銀法을 利用하여 大腦皮質細胞에 關해서 보다 詳細하게 硏究하고 皮質은 大體로 7層으로 區分할 수 있다고 하고 Brodmann[20] (1910)은 人大腦皮質의 各部分을 調査하여 여러 分野로 區分하고 各分野를 番號로 指稱하였고 이것은 現在에도 널리 利用되고 있는 硏究業績이다. Mellus[64] (1911)는 人大腦皮質厚經의 左右差를 硏究하고, Sugita[94] (1918)는 白鼠大腦皮質의 神經細胞密度를 硏究하여 年齡增加에 따르는 變化를 追求하고 C. and O. Vogt[98] (1919)는 Weigert 法으로 染色하여 有髓神經纖維의 數 및 配列等에 依해서 皮質分野를 區分하고 이에 依해서 皮質地圖를 作成하고 Economo and Koskinas[34] (1929)는 人大腦皮質의 構造를 詳細하게 調査하며 Brodmann의 皮質分野보다 더 多數의 皮質分野를 區分하고 있다. Rawitz[79] (1925)도 人類 및 數種의 哺乳動物의 大腦皮質의 局所的差에 關해서 論하고 動物種類에 따라서 大腦皮質構造에 差가 있다고 하였다. Kleist[53] (1926)는 一側盲眼者의 線條野의 構造를 硏究하여 患側의 皮質厚徑 및 神經細胞密度의 減少例를 報告하고 있다. Economo[35] (1926)는 大腦皮質의 基質量과 神經細胞容積과의 比(基質細胞係數)를 算出하였고 Stefko[92] (1926)는 中國人大腦皮質構築에 關해서 硏究하고 和田三郎[99] (1928)은 神經原纖維染色法으로 新生兒부터 21歲까지의 大腦皮質을 調査하여 그 發育狀態를 硏究하였고 安部達人[1] (1928)은 2歲부터 63歲의 大腦皮質各部位의 神經細胞, 膠質細胞 및 血管密度를 硏究하였다. Merrick[65] (1928)는 白鼠小腦의 Purkinje 細胞의 年齡的 變動을 調査하였고 Alouf[3] (1929)는 人類 및 數種의 哺乳動物의 線條野의 比較細胞構築學的 硏究를 하였고, Beck[8] (1929)는 chimpanzee의 側頭葉의 聽覺中樞部의 髓鞘構築學的 硏究를 하였고, 靑木[5] (1929)는 人大腦前頭葉各分野의 出生後 發達에 關해서 硏究하였다. Bok[12] (1929)는 大腦皮質의 回頂部, 腦溝壁部 및 腦溝底部의 構造를 比較 硏究하고 腦溝壁部가 細胞構築의 基準이 된다고 主張하였다. Aldama[2] (1930)는 1歲 및 5歲 小兒의 大腦皮質의 細胞構築學的 硏究를

하고 Economo and Honn[37] (1930)는 大腦側頭葉上面 即 橫側頭回部分의 腦回相, 細胞構築 및 左右差를 調査하고 Stengel[93] (1930)은 正常人 및 벙어리(啞者)의 下前頭回의 形態 및 細胞構築을 硏究하였고, 陶 烈[96] (1931)은 人大腦皮質神經細胞의 絶對密度를 調査하였다. Bucy[22] (1933)는 원숭이의 運動中樞 및 運動前野의 細胞構築 및 電氣刺戟에 依한 反應을 硏究하고 長澤米藏[71] (1934)는 智能型의 腦와 筋肉型의 腦의 腦回, 皮質厚徑, 神經細胞密度, 神經細胞 크기等을 硏究하고 Kreht[59] (1936)는 人類와 猿類의 言語中樞(Broca center)의 細胞構築에 關해서, 吉田 正[102] (1938)는 日本東北人腦의 皮質의 細胞構築에 關해서 硏究하고 Bok[13] (1939)는 數種의 實驗動物의 大腦皮質의 神經細胞 크기 및 神經細胞密度에 關해서, Conel[29,30,31] (1939, 1941, 1947)은 新生兒, 生後 1個月 및 3個月 乳兒의 大腦皮質의 細胞構築에 關해서, Von Bonin[14] (1939)은 人類 및 猿類의 運動中樞 및 視覺中樞의 神經細胞 크기를 調査하고 吉田 忠[103] (1936)는 犯罪者腦髓의 大腦皮質의 神經細胞密度 및 皮質厚徑에 關해서, Gardner[39] (1940)는 老衰에 따르는 神經細胞減少에 關해서 硏究하였다. Von Bonin[15] (1942)은 類人猿의 線條野, Peele[75] (1942)는 猿類의 頭頂葉皮質, Koikegami[55] 等 (1944)은 코끼리의 通動中樞, Lashley and Clark[62] (1946)는 spider monkey의 大腦皮質의 細胞構築에 關해서 硏究하였다. Riese[81] (1946)는 77歲 以上의 高齡者의 大腦皮質에 關해서 Bailey[6] (1948)는 chimpanzee와 人類의 前頭葉의 皮質分野의 區分에 關해서, Beck[9] (1949)는 人腦의 第13 및 14皮質分野의 細胞構築에 關해서, Von Bonin[16] (1949)은 類人猿의 前頭葉皮質의 細胞構築에 關해서, Shariff[88] (1953)는 人類 및 類人猿의 大腦皮質의 神經細胞密度, 神經細胞 크기, 灰白質細胞係數에 關해서, Haug[43,44,45] (1953)도 人類 및 數種의 哺乳類의 大腦皮質의 神經細胞密度 및 灰白質細胞係數에 關해서 詳細하게 硏究하였다.

Tower[97] (1954)는 고래와 코끼리의 大腦皮質의 神經細胞密度와 腦重量과의 關係를 硏究하고 Brody[21] (1955)는 新生兒부터 95歲까지의 大腦皮質의 神經細胞密度를 調査하고 그와 年齡과의 關係를 論하고 Haug 및 Rebhan[47] (1956)은 大腦皮質의 灰白質細胞係數를 調査하고 이것은 皮質分野 및 機能과 關係가 있다고 하였다. Haddra[41] (1956)는 쥐의 視覺中樞의 神經細胞密度의 年齡的 變化를 究明하고 Ryzen[82] (1956)는 人大腦皮質의 細胞密度를 寫眞計測法으로 調査하는 方法을 硏究하고 Sholl[90] (1959)은 大腦皮質의 神經細胞密度를 100μ 두께單位로 調査하여 絶對的 神經細胞密度를 硏究하였고 大島 및 그 門下生[56] (1957)들은 大腦皮質細胞의 定量的 硏究 方法論으로 光電光度計를 利用하는 方法을 考案하여 人腦 및 各種 實驗動物의 大腦皮質各分野의 構造를 圖示하였다.

Sanides[83] (1958)는 大腦前頭葉의 各皮質分野의 境界를 詳細히 調査하고 Brizzee and Jacobs[17,18,19] (1959)는 고양이 및 흰쥐의 大腦皮質의 神經細胞密度와 年齡과의 關係 및 膠質細胞 對神經細胞指數를 調査하였고, Powell and Mountcastle[77] (1959)은 원숭이 大腦의 中心後回에 microelectrode를 찌르며, 細胞構築의 分析을 하였고, Wright and Spink[100] (1959)는 마우스의 脊髓의 神經細胞의 減少와 年齡과의 關係를 硏究하고 Sanides[84] (1963)는 다시 大腦前頭葉의 各皮質分野의 發生에 關해서 硏究하였다.

以上과 같이 多數의 學者들이 大腦皮質各分野의 詳細한 構造를 硏究하여 神妙한 大腦機能作用問題解決에 도움을 주려고 努力하고 있다. 그러나 人大腦皮質에 關한 硏究는 大部分이 少數例를 材料로 한 것이고 年齡的 關係도 一部分에 局限된 것이 大部分이다.

우리 敎室에서는 胎兒부터 高齡에 이르는 各年齡層의 多數의 材料를 갖이고 大腦皮質의 細胞構築의 變化 및 成人의 基準을 究明하려고 이 硏究를 企圖하였다. 韓國人大腦皮質의 細胞構築에 關해서는 朴台錫[74] (1963)은 線條野에 關해서, 崔翼列[27] (1963)은 Broca 中樞에 關해서, 文英煥[70] (1965) 및 金崇經[52] (1965)은 中心後回에 關해서, 裵永燮[73] (1966)은 上頭頂小葉에 關해서, 朱正和[28] (1967)는 運動前野에 關해서 硏究發表한 바 있다. 裵永燮[73]의 硏究는 上頭頂小葉의 腦溝壁部分에 關한 것이고 當敎室에서 推進中인 胎兒大腦皮質의 細胞構築에 關한 硏究는 材料關係上 即 胎齡第7月 以前의 胎兒大腦에는 腦溝發生이 不充分함으로 腦回露出部를 材料로 使用하는 關係上 그와의 關係를 明確하게 하기 爲하여 出生後의 材料에서도 腦回露出部皮質의 細胞構築의 硏究가 必要하게 되어 著者는 上頭頂小葉의 腦回露出部皮質의 細胞構築을 硏究한 바이다.

Ⅱ. 硏究材料 및 硏究方法

硏究材料 :

韓國人男子 新生兒부터 85歲까지의 腦髓 127個, 女子 新生兒부터 61歲까지의 腦髓 118個, 計 245個의 腦髓 即 490 大腦半球를 使用하였고, 이 硏究에 使用된 腦髓는 國立中央醫療院病理室에서 讓與받은 것과 本敎室에서 蒐集한 屍體中 新鮮한 것에서 摘出蒐集한 것이고 病變이 없는 것만 選擇하여서 使用하였다(第1表) 이 硏究에 使用된 腦髓重量은 第2表와 같다.

Table 1. Material, classified by age group and brain weight group

Male	Age class	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Total
	Numb.	14	7	9	6	13	20	23	16	13	6	127
	Wgt. class	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600~	Total
	Numb	7	4	8	13	14	26	22	23	7	6	127
Female	Age class	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	60~	Total
	Numb.	12	17	13	8	9	21	17	10	6	5	118
	Wgt. class	300 ~499	500 ~699	700 ~899	900 ~1099	1100 ~1199	1200 ~1299	1300 ~1399	1400 ~1499	1500 ~1599	1600 ~	Total
	Numb.	8	6	10	18	19	27	18	7	5	0	118

Table 2. The average brain weight in each age class

Male	Age class	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~
	No	14	7	9	6	13	20	23	16	13	6
	M±σ	553.0 ±225.6	1082.0 ±107.2	1151.5 ±142.9	1240.0 ±131.2	1337.6 ±238.5	1426.0 ±126.5	1456.0 ±100.8	1347.8 ±159.5	1279.0 ±110.7	1326.5 ±154.6
Female	Age class	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~
	No	12	17	13	8	9	21	17	10	6	5
	M±σ	536.0 ±228.0	1067.5 ±167.3	1084.0 ±166.1	1219.0 ±118.0	1309.7 ±149.2	1380.7 ±125.8	1393.0 ±65.3	1279.0 ±125.6	1227.6 ±116.2	1236.5 ±133.2

硏究方法：

左右大腦半球의 上頭頂小葉에서 腦回表面에 垂直方向으로 解剖刀를 넣어 材料片을 切取하여 10% formalin에 2週日 以上 充分히 固定하고 그 後는 定法에 依해서 paraffin 包埋, 20 μ 두께의 切片을 作用하여 cresyl violet 染色을 하여 調査하였다.

皮質厚徑計測에는 接眼測微計를 裝置한 10× 接眼렌스와 10× 對物렌스를 使用하여 計測하고 神經細胞 및 膠質細胞密度調査에는 10× 接眼렌스와 45× 對物렌스를 使用하고 이때 視野에서 $(100\mu)^2$이 되는 接眼格子를 接眼렌스에 裝置하고 皮質各層의 中央部에서 이 $(100\mu)^2$ 內의 神經細胞 및 膠質細胞數를 計數하고 神經細胞는 核小體가 있는 것 만을 計數하였다. 皮質에서의 調査部位는 腦回露出部(頂點)이다.

上記한 $(100\mu)^2$ 內의 神經細胞數 및 膠質細胞數를 5倍하여 $(100\mu)^3$ 內의 細胞數을 算出하고 이 數를 皮質各層의 細胞密度(相對的 細胞密度)라고 하고 各層의 相對的 細胞密度의 總合을 皮質全層의 相對的 總細胞密度라고 한다.

皮質厚徑, 神經細胞密度 및 膠質細胞密度에 關해서 21歲以上 50歲까지의 成人平均値, 各年齡群別의 平均値 및 腦重量을 基準으로 한 平均値를 計算하여 年齡 및 腦重量과의 關係를 觀察하였다.

Ⅲ. 硏 究 成 績

A. 上頭頂小葉皮質厚徑

1. 大腦皮質全層의 厚徑

1) 年齡과 大腦皮質厚徑과의 關係

年齡을 0~1歲, 2~5歲, 6~10歲, 11~15歲, 16~20歲, 21~30歲, 31~40歲, 41~50歲, 51~60歲, 61歲 以上의 10群으로 區分하고 各年齡群의 大腦皮質全層의 厚徑의 男女別, 左右別의 平均値를 調査한 結果 第4表와 같고 이것을 第4圖에 圖示하였다. 0~1歲의 大腦皮質厚徑은 男性 左側 1882.7μ, 右側 1846.7μ, 女性 左側 2067.3μ, 右側 2018.7μ이고 2~5歲에서는 男性 左側 2294.7μ, 右側 2304.0μ, 女性 左側 2352.0μ, 右側 2317.3μ이고, 0~1歲의 것에 比해서 大端히 增大하였고 거의 成人平均値에 達하고 있다. 6~10歲까지는 發育이 多少 느리고 11~15歲에서는 다시 速히 發育하여 男性 左側 2581.3μ, 右側 2566.7μ, 女性 左側 2533.3μ, 右側 2606.7μ이 되고 이 部分皮質厚徑의 最大値가 되고, 6~10歲 및 11~15歲의 것은 成人平均値보다도 크다. 그 後는 年齡增加에 따라 漸次 減少하고 31~40歲에 最低値로 되었다가 41~50歲에 若干 增加하였다가 그後 다시 減少하고 있고, 61歲 以上에 있어서는 男子側은 增加하고 女子側은 減少하고 있으

Table 3. Averages of thickness of cerebral cortex, relative neuron density and glia density of Korean adult brain

Layer		Item / Sex	Thickness of cortex (μ) ♂	Thickness of cortex (μ) ♀	Relative neuron density (cell) ♂	Relative neuron density (cell) ♀	Relative glia bensity (cell) ♂	Relative glia bensity (cell) ♀
		N	59	48	59	48	59	48
I		L	234.6±32.4	236.2±39.8	6.4±2.3	6.5±2.1	42.4±11.6	42.4±11.0
		R	228.3±37.6	227.7±37.3	7.0±2.5	8.0±2.3	44.5±12.3	44.5±13.3
II		L	203.3±35.2	202.2±38.8	79.8±7.5	78.9±8.1	80.3±10.3	77.0±17.7
		R	201.2±34.7	198.9±41.3	78.7±6.8	77.7±8.3	83.5±12.5	77.1±16.0
III	a	L			47.4±8.3	46.4±7.6	57.9±16.3	57.6±17.6
		R			47.2±8.2	48.8±7.5	59.1±18.1	57.6±16.8
	b	L	655.2±97.6	687.1±102.3	42.4±9.8	40.8±8.9	59.5±17.7	56.2±18.6
		R	648.2±101.5	676.8±99.4	42.5±8.7	40.6±8.8	58.5±18.2	59.6±19.0
	c	L			44.0±9.7	40.2±8.6	63.7±19.5	67.5±20.0
		R			42.7±8.9	42.8±8.2	63.4±19.7	60.9±18.7
IV		L	218.3±48.3	221.2±57.2	88.5±9.5	85.8±9.8	99.7±21.6	92.7±23.0
		R	221.0±46.2	222.0±55.2	86.5±9.4	89.1±8.6	103.5±25.2	93.7±22.7
V	a	L	353.9±59.6	354.2±56.3	46.1±7.4	42.0±9.3	65.0±17.6	62.3±17.6
		R	337.6±53.8	342.8±48.3	48.0±7.6	44.0±8.6	67.5±16.8	64.7±17.3
	b	L			43.7±9.1	39,0±8.7	63.1±18.3	58.7±17.1
		R			43.5±9.8	39.7±8.8	65.0±17.9	57.5±18.1
VI	a	L	682.4±606.6	682.8±65.1	44.6±8.7	44.2±7.9	64.3±18.4	60.4±19.1
		R	670.0±60.1	647.1±69.2	44.7±8.9	44.7±7.3	65.4±17.5	61.9±20.4
	b	L			39.8±9.3	36.7±8.1	59.4±16.8	55.8±18.4
		R			39.3±9.5	37.6±8.6	61.6±19.1	57.8±17.2
Total		L	2347.7±323.5	2383.7±299.7	482.7±100.7	460.3±101.6	655.3±189.6	630.2±201.3
		R	2306.3±301.8	2315.3±284.2	480.1±112.8	473.0±98.3	671.5±201.5	632.6±213.4

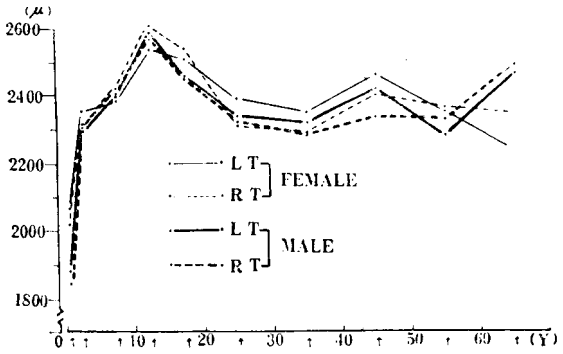

Fig. 1. Mean thickness of the cerebral cortex in the crown of the superior parietal lobule from birth to old age.

나 例數가 少數인 關係로 確言할 수는 없다.

大腦皮質發育過程에 있어 性差나 左右差는 없다고 본다.

21～50歲까지의 韓國人成人의 大腦皮質全層의 厚徑 平均値는 第3表와 같고, 男性 左側 2347.7μ, 右側 2306.3μ, 女性 左側 2383.9μ, 右側 2315.3μ이고 大略 2.3 mm 程度이다.

2) 腦重量과 大腦皮質厚徑과의 關係

腦重量을 300～499 g, 500～699 g, 700～899 g, 900～1099 g, 1100～1199 g, 1200～1299 g, 1300～1399 g, 1400～1499 g, 1500～1599 g, 1600 g 以上의 10群으로 區分하고 各群의 大腦皮質厚徑의 男女別, 左右別의 平均値를 調査한 結果 第5表와 같고 그라프로 圖示하면 第2圖와 같다.

腦重量이 300～499 g의 것에서는 男性 左側 1713.3μ,

Table 4. Average values with S.D. of the thickness of the cortex, realative total neuron density and relative total glia density in age group

Age class	Side	Thickness of cortex (μ)		Relative neuron density (cell)		Relative glia density (cell)	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
0~1	L	1882.7±246.5	2067.3±292.4	1191.0±141.9	1131.6±160.1	990.6±301.5	952.4±291.4
	R	1846.7±250.8	2018.7±276.2	1179.9±150.4	1082.5±149.5	980.8±363.8	961.2±341.6
2~5	L	2294.7±206.5	2352.0±217.8	524.9±62.4	530.3±89.2	621.4±161.6	666.5±156.3
	R	2304.0±271.3	2317.3±221.7	524.5±76.4	553.9±80.3	639.4±148.5	653.4±131.8
6~10	L	2394.7±258.4	2381.3±262.4	464.1±91.4	478.8±74.8	572.3±127.7	573.9±149.8
	R	2402.7±239.2	2420.7±282.5	469.7±81.6	457.8±80.2	578.7±163.5	573.5±127.8
11~15	L	2581.3±265.8	2533.3±257.8	492.9±61.4	476.4±58.4	567.3±153.6	542.1±163.5
	R	2566.7±237.2	2606.7±213.4	481.6±59.4	484.1±62.6	594.9±149.2	566.2±170.0
16~10	L	2453.3±301.5	2506.7±312.6	426.9±64.6	461.0±49.4	530.0±128.4	577.6±160.6
	R	2448.0±291.4	2537.3±336.3	432.2±58.2	470.7±51.6	514.3±119.6	554.6±139.2
21~30	L	2333.3±281.5	2384.0±300.0	484.3±74.8	458.8±80.0	632.4±180.3	608.1±108.5
	R	2317.3±310.2	2304.0±281.4	490.2±69.2	461.0±81.4	670.5±165.4	612.5±141.6
31~40	L	2314.7±360.6	2342.0±381.7	518.5±51.9	478.8±70.4	670.4±176.5	651.6±161.5
	R	2280.0±400.4	2282.7±363.5	511.1±63.1	496.8±63.6	684.4±180.4	654.5±149.2
41~50	L	2413.3±328.2	2453.3±398.0	429.5±56.4	431.9±70.0	662.4±126.4	639.1±163.9
	R	2330.7±350.3	2394.7±410.8	423.1±60.0	458.5±63.8	654.5±146.4	636.4±131.6
51~60	L	2277.3±419.2	2348.0±392.5	414.0±80.8	438.0±71.8	624.4±126.5	616.6±153.2
	R	2322.7±480.3	2354.7±416.3	470.0±64.4	439.1±76.5	646.0±141.8	602.2±180.0
61~	L	2453.3±292.4	2226.7±308.4	420.0±51.4	339.7±63.8	540.7±191.4	510.9±183.2
	R	2480.0±360.8	2333.3±293.5	421.4±49.2	373.6±47.6	559.6±206.8	505.1±191.4

Table 5. Average values with S.D. of the thickness of the cortox, relative total neuron density and relative total glia density in brain weight group

Brain Wt.	Side	Thickness of cortex (μ)		Relative neuron density (cell)		Relative glia density (cell)	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
300~499	L	1713.3±232.8	1713.3±126.7	1336.6±130.7	1218.0±209.3	1009.4±170.3	979.0±174.1
	R	1671.1±240.6	1766.7±132.8	1307.0±152.4	1182.8±185.4	1020.8±179.8	959.0±150.3
500~699	L	1826.7±196.4	1856.9±230.0	508.2±78.0	480.4±117.5	556.8±121.0	554.0±111.3
	R	1884.5±132.6	1877.1±219.3	482.4±69.3	471.2±118.1	533.6±106.7	534.8±109.4
700~899	L	2053.3±187.8	2121.9±263.8	723.7±98.3	657.3±187.6	643.6±133.0	616.3±129.9
	R	2130.0±115.1	2193.3±244.3	694.7±76.5	674.4±214.7	624.0±131.1	605.8±120.9
900~1099	L	2138.3±203.8	2211.8±254.4	576.8±84.0	524.4±134.8	639.5±128.7	630.2±130.4
	R	2164.8±211.3	2282.7±238.6	554.9±82.9	510.9±120.4	568.1±134.8	649.7±131.9
1100~1199	L	2426.7±217.5	2380.0±300.8	495.3±103.6	477.9±115.5	581.3±123.4	607.1±118.4
	R	2402.2±238.3	2407.9±298.3	467.5±114.8	486.6±119.4	570.3±121.0	595.6±115.8
1200~1299	L	2362.7±254.3	2392.4±283.4	431.2±76.8	432.6±93.0	604.8±113.8	611.9±120.3
	R	2321.3±260.8	2323.2±219.9	458.8±101.7	435.0±95.6	625.3±130.4	582.9±114.6
1300~1399	L	2345.9±313.4	2381.8±325.4	469.2±113.4	452.3±103.4	654.5±119.8	629.1±131.3
	R	2341.0±289.5	2355.5±300.9	471.0±120.8	480.2±116.5	667.5±131.0	605.6±127.5
1400~1499	L	2315.7±270.4	2314.1±289.5	459.8±93.8	426.0±82.6	596.3±73.9	540.5±92.2
	R	2285.9±263.7	2320.7±301.4	472.6±76.4	453.6±93.9	605.4±84.8	559.8±101.0
1500~1599	L	2327.6±293.0	2383.3±236.5	442.3±88.3	429.1±79.3	669.9±120.7	620.3±120.3
	R	2366.7±263.9	2383.3±270.8	460.5±90.8	424.5±84.2	666.0±118.7	644.8±122.2
1600~	L	2377.1±318.4		489.2±93.7		624.7±113.5	
	R	2317.1±297.3		475.0±84.5		645.9±120.0	

右側 1671.1 μ, 女性 左側 1713.3μ, 右側 1766.7μ 이고 腦重量增加에 따라서 漸次的으로 增加하여 腦重量이 1100~1199 g 때에 最高値 男性 左側 2426.7 μ, 右側 2402.2 μ, 女性 左側 2380.0 μ, 右側 2407.9μ 이 되고 그 後는 腦重量이 增加하여도 大腦皮質厚徑은 增加하지 않고 도리어 若干減少하는 傾向이 있다.

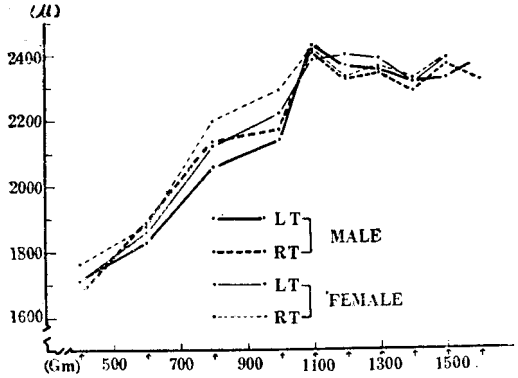

Fig. 2. Mean thickness of the cerebral cortex in the crown of the superior parietal lobule by brain weight.

2. 大腦皮質各層의 厚徑

1) 年齡과 大腦皮質各層의 厚徑과의 關係

各年齡群의 大腦皮質各層의 厚徑平均値는 第6表(男) 및 第7表(女)와 같고 이것을 圖示하면 第3圖(男) 및 第4圖(女)와 같다.

I層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 203.6μ, 右側 196.0μ, 女性 左側 209.0μ, 右側 213.5μ 이어서 比較的 두껍고 그後 年齡增加에 따라 增加하여 6~10歲에

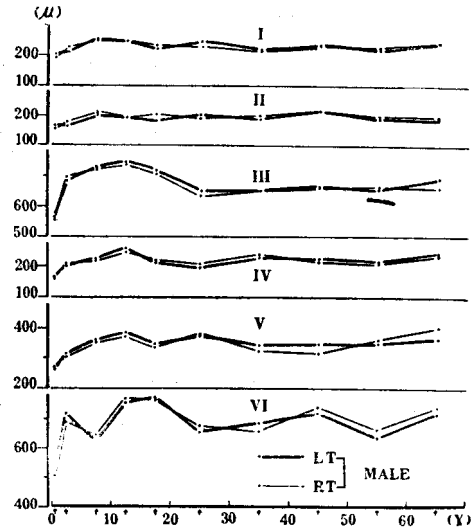

Fig. 3. Mean thickness of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule from birth to old age in the male.

最高値 253.6~261.1μ 이 되고 16~20歲 때까지 若干減少하나 그 後는 年齡增加에 따라 別變動이 없고 一定하다.

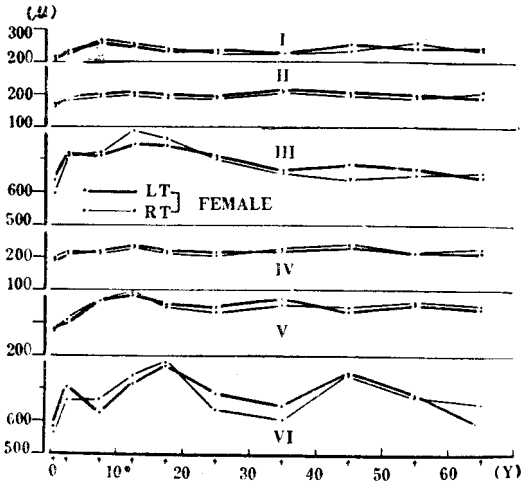

Fig. 4. Mean thickness of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule from birth to old age in the female.

II層의 厚徑은 I層보다 多少얇으나 年齡的 變化는 I層과 同一하다.

III層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 556.1 μ, 右側 560.1μ, 女性 左側 635.5 μ, 右側 591.1 μ 이어서 大端히 두껍고 2~5歲까지 急速히 發育하여 成人平均値에 到達하고 그 後는 徐徐히 發育하여 11~15歲에 最高値가 되었다가 21~30歲까지 漸次 減少하고 그 後는 年齡增加에 따르는 큰 變動이 없이 거의 一定하다.

IV層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 165.9μ, 右側 163.7μ, 女性 左側 191.1μ 右側 197.8μ 이고, 2~5歲까지 速히 發育하고 그後 11~15歲까지 徐徐히 發育하여 最高値에 達하고 21~30歲까지는 若干 減少하나 그 後는 거의 一定하게 되어 있다.

V層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 262.9 μ 右側 268.6 μ, 女性 左側 280.1μ, 右側 279.9μ 이고 年齡增加에 따라 規則的으로 發育하여 11~15歲에 最高値에 達하며, 16~20歲에 若干 減少하고 그 後는 別變動없이 大體로 一定하다.

VI層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 524.6μ, 右側 502.1μ, 女性 左側 585.0μ, 右側 567.6μ 이고, 2~5歲까지는 急速히 發育하고 그 後는 徐徐히 發育하여 16~20歲에 最高値에 到達하였다가 21~30歲에서 다시 減少하고 그 後는 거의 一定하고 61歲 以上에 있어서는 男性의 것은 增加하고 女性의 것은 減少하고 있으나, 材料가 少數인 關係로 그 傾向을 正確하게 말하기는 困難하다. 大腦皮質各層의 成人平均値는 第3表와 같고,

Table 6. Average cortical thickness of each cortical layer in mieron in age group of male

Age	Side	I	II	III	IV	V	VI
0~1	L	203.6±40.5	169.6±42.1	556,1±87.5	165.9±40.3	262.9±40.9	524.6±100.4
	R	196.0±52.7	156.2±39.8	501.1±90.2	163.7±29.8	268.6±51.0	502.1±92.6
2~5	L	210.1±57.5	166.4±56.2	682.4±100.1	203.9±36.2	313.7±57.4	718.2±108.8
	R	229.4±70.2	179.2±50.4	695.3±115.8	207.5±28.8	304.8±59.9	687.8±140.1
6~10	L	257.7±39.5	200.7±37.2	725.0±179.2	223.8±29.5	359.1±62.2	628.4±132.5
	R	253.6±60.0	204.9±29.4	720.3±180.4	220.6±40.0	354.6±50.5	648.7±141.4
11~15	L	249.3±52.5	192.0±50.4	742.5±152.6	259.8±32.6	386.3±48.7	751.4±197.6
	R	250.0±40.7	192.3±39.3	738.8±149.3	249.0±37.0	370.8±60.2	765.8±200.5
16~20	L	225.8±48.9	184.5±31.4	713.8±175.2	213.4±50.5	348.2±57.8	767.6±158.2
	R	233.8±36.2	190.7±39.0	707.6±190.5	215.3±46.3	338.4±62.4	762.2±187.4
21~30	L	246.8±57.4	206.6±46.2	651.4±179.2	199.9±38.6	373.4±70.0	655.2±210.1
	R	230.8±42.6	190.7±57.4	633.4±190.3	207.9±32.7	378.7±59.4	675.8±213.8
31~40	L	220.3±53.2	190.0±27.7	650.5±146.8	230.7±40.4	342.1±63.3	681.1±231.5
	R	219.1±60.5	199.4±31.5	650.6±168.2	238.9±38.2	320.0±58.6	652.0±189.5
41~50	L	240.0±48.4	218.3±27.8	666.8±151.2	223.3±34.5	346.6±80.5	718.3±149.3
	R	238.4±52.6	216.8±36.0	663.3±159.2	211.8±30.9	311.6±69.7	688.8±160.2
51~60	L	221.6±59.4	194.9±57.8	656.7±181.5	218.4±26.4	349.9±62.0	635.9±141.2
	R	223.4±69.2	198.3±20.9	665.0±140.3	213.3±28.0	360.0±57.8	662.7±128.4
61~	L	246.5±40.1	191.3±32.6	693.2±149.3	241.8±48.2	364.3±89.9	716.2±149.2
	R	246.5±36.9	195.7±41.3	661.2±151.5	236.7±45.4	400.2±67.9	739.7±152.4

Table 7. Average cortical thickness of each cortical layer in micron in age group of female

Age	Side	I	II	III	IV	V	VI
0~1	L	209.0±37.6	166.6±36.3	635.5±110.6	191.1±24.5	280.1±60.4	585.0±51.7
	R	213.5±50.0	168.8±31.8	591.1±90.2	197.8±30.0	297.9±50.9	567.6±60.2
2~5	L	230.6±45.4	188.2±28.6	718.4±130.6	210.1±37.8	297.9±48.6	706.8±78.6
	R	229.0±47.2	183.5±33.6	715.1±119.2	216.5±35.4	304.5±70.5	668.7±81.4
6~10	L	257.8±50.6	200.8±41.5	710.6±154.4	219.2±31.3	364.1±51.2	628.8±87.9
	R	261.1±51.2	194.9±29.6	719.7±148.3	214.9±40.0	364.1±48.3	666.0±136.5
11~15	L	249.1±60.5	201.8±30.8	746.3±180.2	239.9±29.8	384.8±39.7	711.4±178.6
	R	254.0±49.2	196.9±32.6	789.6±172.4	231.1±30.5	395.0±70.5	740.1±136.2
16~20	L	231.2±51.3	195.4±48.5	740.7±162.6	213.3±46.9	355.6±35.6	770.5±150.0
	R	234.1±39.9	192.6±50.0	762.8±154.8	216.1±50.3	351.2±51.6	780.5±139.2
21~30	L	236.3±47.3	194.1±36.2	705.6±139.2	217.1±51.5	348.0±41.4	682.9±100.5
	R	227.2±40,6	191.8±27.4	703.9±113.8	207.0±42.3	336.6±61.8	637.5±118.3
31~40	L	225.9±59.2	211.8±15.3	666.8±180.6	220.6±41.6	371.0±51.4	645.9±192.0
	R	225.9±63.5	208.5±39.6	665.1±148.5	229.9±42.5	351.4±40.8	601.9±159.3
41~50	L	253.3±59.6	202.8±31.6	682.8±149.3	230.6±50.6	338.7±41.9	745.1±170.6
	R	232.0±51.3	197.3±28.4	639.9±161.1	240.1±39.8	341.4±51.5	744.0±162.8
51~60	L	240.0±70.0	192.3±48.6	670.7±173.5	213.0±41.3	352.0±61.3	680.0±200.0
	R	257.7±48.5	191.6±40.5	653.3±169.9	213.3±23.8	361.0±49.0	699.8±178.9
61~	L	240.0±62.4	190.0±30.1	646.5±162.4	217.0±36.9	346.7±71.0	586.5±156.6
	R	236.5±59.2	203.5±21.4	660.5±171.1	226.5±42.5	350.0±59.4	656.3±149.2

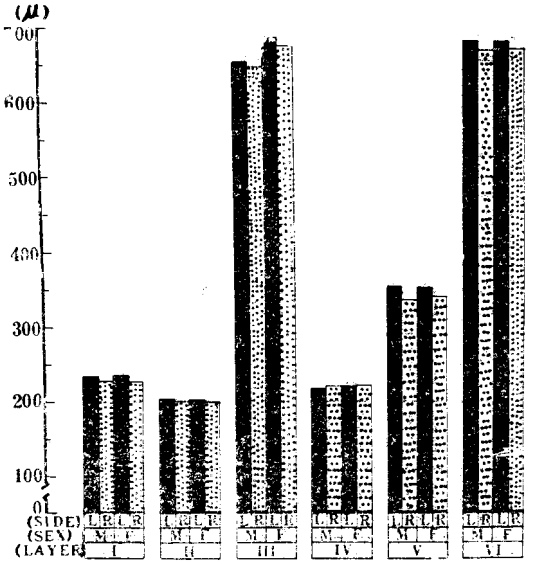

Fig. 5. Mean thickness of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule in the abult.

圖示하면 第5圖와 같다.

Ⅱ層의 厚徑이 198.9~203.3μ으로 第一 얇고 Ⅳ層이 218~221.2μ 이어서 Ⅱ層과 비슷하고 Ⅰ層은 227.7~236.2μ Ⅴ層은 337.6~354.2μ이고, Ⅲ層은 648.2~687.1μ, Ⅵ層은 647.1~682.8μ이고, Ⅲ層과 Ⅵ層은 兩者가 同一하고 第一 두껍다. 大腦皮質 各層의 厚徑에 男女差, 左右差는 없다고 본다.

2) 腦重量과 大腦皮質各層의 厚徑과의 關係

各腦重量群의 皮質各層의 平均値는 第8表(男), 第9

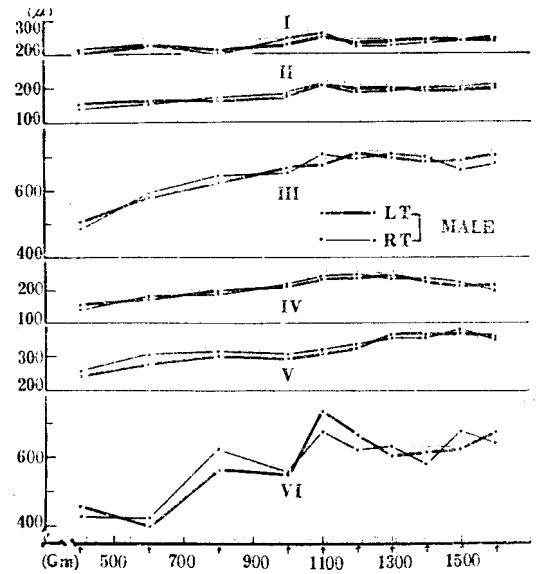

Fig. 6. Mean thickness of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule by brain weight, in the male.

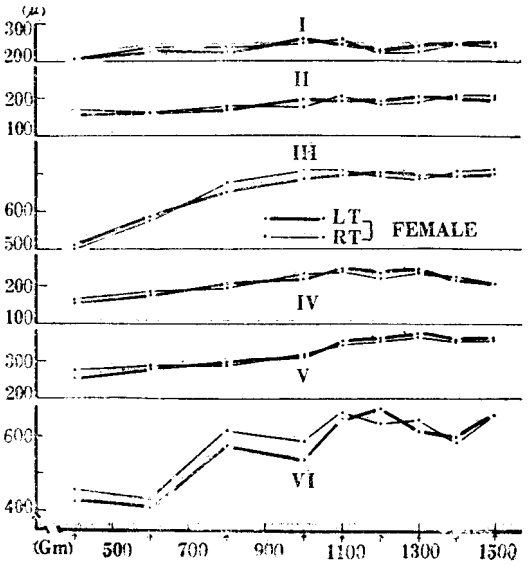

Fig. 7. Mean thickness of six the crown of the cerebral corteb of the superias parietal lobule by brain weight, in the femal.

表(女)와 같고, 圖示하면 第6圖(男) 및 第7圖(女)와 같다.

大腦皮質各層의 厚徑은 腦重量 300~499g에서부터 腦重量의 增加에 따라 거의 規則的으로 增加하여 腦重量 1100g에서 Ⅴ層을 除外하고 其他層은 全部最高値에 達하고 있다. Ⅴ層은 繼續 腦重量增加에 따라 增加하는 傾向이 있고 Ⅳ層은 腦重量 1300g 以後는 減少하는 傾向이 있고 Ⅵ層은 若干 減少하다가 다시 增加하고 있다.

B. 上頭頂小葉皮質內의 相對的 神經細胞密度

1. 大腦皮質全層의 相對的 總神經細胞密度

1) 年齡과 相對的 總神經細胞密度와의 關係

前記한 各年齡群의 相對的 總神經細胞密度의 男女別, 左右別의 平均値는 第4表와 같고 그라프로 圖示하면 第8圖와 같다.

0~1歲에서 男性 左側 1191.0, 右側 1179.9, 女性 左側 1131.6, 右側 1082.5이고, 그後 急速히 減少하여 2~5歲에서는 그의 約半數인 男性 左側 524.9, 右側 524.5, 女性 左側 530.3, 右側 553.9가 되어 거의 成人平均値에 가까히 되고 그 後는 年齡增加에 따라 若干씩 減少하여 16~20歲에 最下値가 되었다가 31~40歲에 若干 增加하고 다시 年齡增加에 따라 多少 減少하여 간다. 21~50歲의 成人平均値는 男性 左側 482.7, 右側 480.1, 女性 左側 460.3, 右側 473.0이다(第3表).

2) 腦重量과 相對性 總神經細胞密度와의 關係

前記한 바와 같이 區分한 各腦重量群의 男女別 左右

Table 8. Average cortical thickness of each cortical layer in micron in brain weight group of male

Brain Wt.	Side	I	II	III	IV	V	VI
300～499	L	205.6±48.1	151.6±35.2	507.4±77.5	152.6±39.8	240.1±41.5	456.0±100.4
	R	206.4±49.8	148.6±23.3	486.7±83.7	144.6±43.4	255.3±55.5	429.5±75.0
500～699	L	226.5±63.7	160.3±29.4	583.3±100.1	176.6±28.0	280.0±43.7	400.0±120.5
	R	226.5±40.8	157.4±31.4	586.8±115.8	180.0±40.5	306.8±69.7	427.0±128.4
700～899	L	210.0±21.8	166.5±33.4	620.0±120.4	193.0±27.3	303.0±51.0	560.8±110.9
	R	200.0±20.1	167.0±33.0	640.0±140.3	190.0±26.0	310.0±53.0	623.0±130.3
900～1099	L	230.2±36.2	177.8±26.4	665.8±151.2	216.1±50.0	295.6±29.8	552.8±108.8
	R	247.0±57.4	182.2±37.2	651.9±123.1	219.2±46.3	306.8±47.4	557.7±120.1
1100～1199	L	253.7±40.7	207.6±46.2	678.3±190.3	232.6±40.4	316.9±57.4	737.6±132.5
	R	257.6±43.5	207.6±43.8	702.9±168.6	238.4±38.2	317.9±59.9	677.8±141.4
1200～1299	L	229.9±40.1	193.8±39.8	701.7±179.2	239.0±38.6	328.6±70.0	669.7±140.1
	R	227.3±36.9	191.8±50.4	697.3±149.3	245.5±32.7	333.8±62.0	625.6±158.2
1300～1399	L	236.3±38.3	199.6±31.5	698.9±189.5	243.6±34.5	361.0±56.3	606.5±210.0
	R	222.5±53.2	192.3±32.6	703.5±160.0	234.0±40.2	354.8±48.7	633.9±200.5
1400～1499	L	233.7±36.2	192.7±38.3	685.3±159.5	222.7±46.3	366.5±79.3	614.8±187.3
	R	231.9±40.5	199.0±50.4	692.0±151.2	235.9±51.0	356.4±62.2	570.7±149.8
1500～1599	L	236.3±36.9	194.3±41.3	687.6±146.8	213.1±30.9	369.4±80.5	626.9±128.4
	R	236.1±35.2	198.1±31.5	651.4±120.5	221.0±33.6	380.9±67.8	679.2±157.4
1600～	L	231.3±42.6	195.3±43.4	703.3±205.4	213.3±48.3	355.7±58.9	678.2±213.8
	R	240.0±40.7	209.0±46.2	679.8±192.2	195.5±36.8	351.0±73.1	641.8±209.1

Table 9. Average cortical thickness of each cortical layer in micron in brain weight group of female

Brain Wt.	Side	I	II	III	IV	V	VI
300～499	L	203.5±50.0	163.3±36.3	509.9±90.2	156.8±28.6	256.8±59.4	423.0±101.6
	R	203.5±47.6	166.5±31.8	503.3±111.5	163.3±32.4	273.3±7.8	456.8±60.2
500～699	L	228.0±49.3	162.0±40.8	583.0±110.4	178.3±37.0	286.0±50.7	419.6±47.3
	R	231.0±53.2	162.0±40.8	577.0±100.1	181.0±36.3	288.0±51.0	438.1±45.8
700～899	L	224.6±47.2	172.0±33.6	650.7±130.6	206.8±35.4	294.7±49.7	573.1±51.7
	R	231.6±31.0	179.8±28.6	672.6±119.2	198.2±30.3	291.0±51.2	619.1±78.6
900～1099	L	254.6±59.6	198.2±28.4	684.9±149.3	220.0±43.8	315.6±39.6	538.5±149.5
	R	253.8±49.9	180.3±31.6	705.2±173.5	235.3±50.3	319.2±60.4	588.9±178.6
1100～1199	L	245.4±39.8	192.6±50.0	694.6±162.6	249.3±30.5	352.8±41.4	645.3±159.3
	R	253.7±43.5	201.7±30.8	707.6±148.3	242.3±47.2	341.2±50.8	661.4±139.2
1200～1299	L	227.9±40.6	193.8±36.2	700.0±161.1	235.1±41.6	361.9±61.8	673.5±46.8
	R	226.1±59.2	189.8±27.2	695.9±113.8	220.3±29.8	359.3±38.7	631.8±108.7
1300～1399	L	240.3±48.4	207.6±40.5	694.3±173.5	249.8±50.4	371.9±49.0	617.9±187.8
	R	221.6±37.6	196.7±46.8	682.0±169.9	246.8±37.4	363.9±48.3	644.5±170.6
1400～1499	L	241.4±70.7	207.1±48.4	692.4±156.4	220.9±42.5	358.1±35.6	594.2±178.9
	R	241.4±51.3	209.4±39.6	703.7±172.8	226.1±31.9	355.1±53.2	585.0±163.7
1500～1599	L	247.0±71.3	203.0±39.9	700.0±140.9	207.0±31.9	367.0±21.4	659.3±150.4
	R	243.0±68.5	207.0±37.8	710.0±160.0	207.0±31.9	357.0±23.9	659.3±109.3

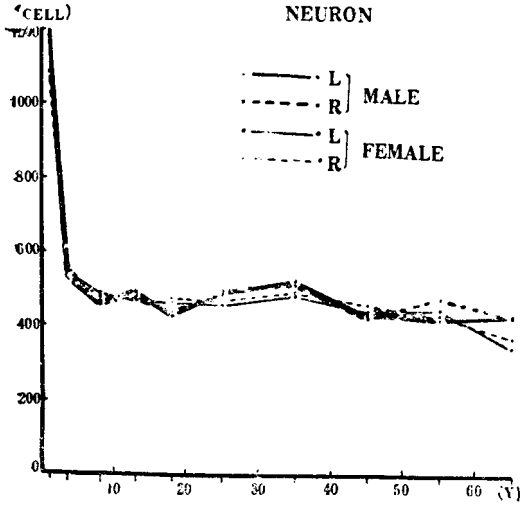

Fig. 8. Mean relative neuron density of the cerefral cortex in the crown of the superiol parietal lobule from birth to old age.

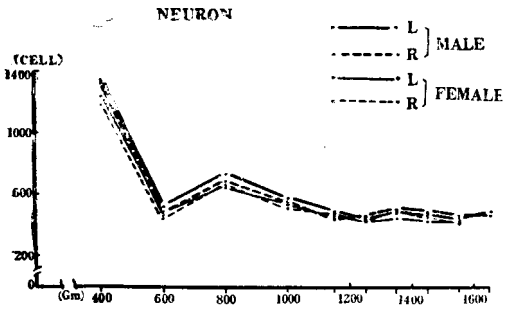

Fig. 9. Mean neuron density of the cerebral cortex in the crown of the superior parietal lobule by brain weight.

別의 平均側는 第5表와 같고 그라프로 圖示하면 第9圖와 같다.

腦重量 300~499g 群에서는 男性 左側 1336.6, 右側 1307.0, 女性 左側 1218.0, 右側 1182.8 이어서 大端히 높고 그後 急速히 減少하여 腦重量 500~699 g에서는 男性 左側 508.2, 右側 482.4, 女性 左側 480.4, 右側 471.2가 되어 前者의 半數以下로 되고 成人平均値와 같게 된다. 腦重量 700~899 g 때에 多少 增加하였다가 그 後는 腦重量이 增加함에 따라서 漸次 減少하여 腦重量 1200~1299 g 때에 最低値가 되고 그 後는 腦重量이 增加하여도 이 總神經細胞密度에는 큰 變動이 없다.

2. 大腦皮質 各層의 相對的 神經細胞密度

1) 年齡과 皮質各層의 相對的 神經細胞密度와의 關係

前記의 各年齡群의 皮質各層의 相對的 神經細胞密度의 平均値는 第10表 (男), 第11表(女)와 같고, 그라프로 圖示하면 第10圖 (男), 第11圖 (女)와 같다.

I層의 神經細胞密度는 10.2~16.1로 낮고, 2~5歲까지 速히 減少하여 成人 平均値에 接近하고 그 後는 年齡增加에 따라 큰 變動이 없다.

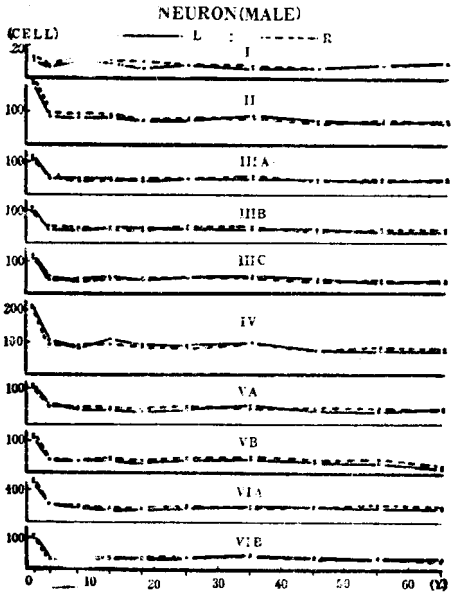

Fig. 10. Mean relative neuron density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule from birth to old age in the male.

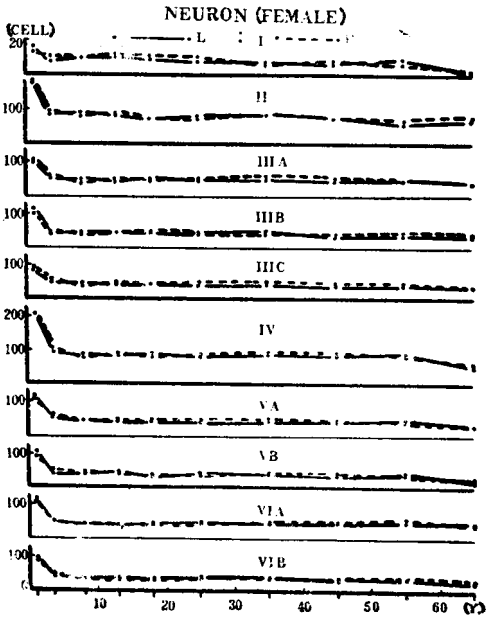

Fig. 11. Mean relative neuron density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule from birth to old age in the female.

Table 10. Average value of the relative neuron density in each cortical layer of Brobmann's area 7 in age group of male

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				a	b	c		a	b	a	b
0~1	L	10.2±3.2	185.5±51.1	116.9±21.5	104.2±28.6	111.0±24.8	203.3±45.9	120.3±27.4	110.1±31.0	124.5±25.4	105.0±30.0
	R	12.7±2.8	191.4±48.6	108.4±27.9	98.3±29.3	100.8±26.2	205.8±45.6	116.9±30.6	118.6±33.1	126.2±21.6	100.8±33.8
2~5	L	8.2±2.3	87.1±19.5	48.8±4.5	43.3±9.2	42.9±7.4	101.2±17.8	54.3±10.7	47.4±11.5	52.9±8.4	38.8±9.9
	R	7.3±2.4	91.7±23.2	52.9±8.7	47.4±10.3	46.5±8.6	90.7±21.5	51.5±9.2	47.0±9.9	53.4±9.7	36.5±10.6
6~10	L	10.0±2.6	82.5±10.8	43.8±6.2	40.1±7.8	41.0±6.9	85.3±10.5	42.4±8.8	39.7±8.9	44.2±8.6	35.1±9.6
	R	11.9±3.0	88.1±21.5	42.4±7.9	41.0±8.0	37.8±7.3	86.2±17.3	43.8±9.3	40.1±9.5	44.7±9.9	33.7±11.4
11~15	L	9.1±4.0	85.7±19.3	47.0±4.7	44.7±6.7	43.3±6.0	104.0±15.0	42.4±7.5	41.0±7.7	40.1±7.3	35.6±9.2
	R	11.4±3.6	90.3±20.6	42.4±6.2	40.1±5.9	40.1±5.7	88.1±18.6	47.0±8.0	43.3±8.8	42.4±9.2	35.6±13.0
16~20	L	6.4±2.8	72.0±24.6	42.4±8.9	39.7±4.8	38.8±4.7	84.4±17.4	39.2±10.5	33.3±11.3	38.8±10.6	31.9±8.6
	R	9.6±2.7	72.0±19.2	43.3±11.3	37.8±6.2	39.7±6.0	82.1±16.7	41.0±12.7	34.2±11.5	39.7±11.1	32.8±9.3
21~30	L	7.8±4.0	78.4±21.3	47.0±12.0	43.3±8.1	46.1±7.9	88.9±20.0	45.6±14.4	44.2±9.7	44.2±9.0	38.8±9.2
	R	7.8±3.7	80.3±17.7	47.4±9.2	44.7±7.9	45.1±7.5	83.4±19.4	50.2±13.5	45.1±10.5	47.4±8.7	38.8±6.7
31~40	L	5.5±2.0	88.1±19.2	50.2±12.5	43.3±10.0	46.5±9.0	96.2±17.8	50.6±12.0	47.4±11.6	46.5±9.2	44.2±7.4
	R	6.8±2.5	84.8±14.8	51.5±11.8	46.1±11.4	44.2±10.8	96.2±15.5	48.8±10.5	45.1±10.8	45.6±8.6	42.0±6.2
41~50	L	5.9±3.9	69.8±27.5	43.8±10.5	40.1±7.4	37.8±70.0	77.1±21.6	40.1±10.7	37.8±10.4	42.4±7.4	34.7±5.8
	R	6.4±3.5	67.9±30.6	40.6±10.2	34.7±9.2	37.4±8.8	76.6±26.4	44.2±11.4	39.2±8.8	40.1±6.9	36.0±8.7
51~60	L	7.8±3.1	66.1±18.5	39.7±14.8	37.4±10.0	36.9±9.4	75.2±18.0	37.4±15.6	36.9±14.8	41.0±10.6	35.6±15.0
	R	8.2±3.6	74.3±19.2	47.4±13.4	40.6±14.8	39.4±13.0	81.2±17.9	48.8±14.8	43.3±13.2	49.2±8.5	37.8±7.5
61~	L	9.1±2.7	70.7±20.3	45.6±12.8	33.3±8.0	37.8±8.0	73.0±15.5	42.0±13.0	33.3±11.8	41.0±10.5	34.2±11.9
	R	9.1±4.2	67.5±17.5	44.7±9.2	38.8±6.9	36.5±7.5	76.6±19.6	39.7±10.5	36.5±7.7	43.3±6.9	28.2±10.0

Table 11. Average values of the relative neuron density in each cortical layer of Brodmann's area of 7 in age group of female

Age	Side	I	II	III a	III b	III c	IV	V a	V b	VI a	VI b
0 ~ 1	L	16.1±3.2	180.4±66.5	99.1±21.5	110.6±21.7	88.1±29.5	202.4±70.0	116.6±26.9	101.3±29.2	119.9±28.4	97.1±29.1
	R	12.7±4.0	177.1±69.8	108.4±30.0	97.4±28.6	88.9±27.9	201.6±51.4	107.6±30.7	95.7±31.8	112.6±36.5	80.5±37.6
2 ~ 5	L	7.3±2.5	84.8±24.8	49.7±7.0	44.2±6.9	46.5±7.0	99.9±36.2	54.7±8.7	47.4±9.3	54.3±10.2	41.5±8.6
	R	10.0 ±2.8	90.7±29.7	53.8±7.8	46.1±7.3	51.5±8.6	101.2±40.5	55.6±10.1	50.6±11.5	53.8±9.4	40.6±7.0
6 ~ 10	L	10.0±2.5	87.6±21.6	43.3±6.0	42.4±5.8	43.3±5.2	87.6±21.4	44.7±7.4	41.0±8.5	42.0±9.0	36.9±7.6
	R	9.6±2.0	83.4±20.5	40.1±5.9	38.8±4.5	39.2±4.8	82.5±18.6	44.7±7.4	42.0±9.0	41.5±8.5	36.0±7.0
11 ~ 15	L	9.6±3.0	83.4±27.3	42.4±4.8	43.3±4.7	40.6±4.2	90.7±10.5	42.4±7.6	43.3±8.2	40.6±7.3	40.1±7.0
	R	10.5±2.7	87.1±26.5	45.1±6.2	43.3±5.8	43.3±4.8	94.8±17.9	40.6±6.3	40.6±6.3	41.0±8.0	37.8±6.5
16 ~ 20	L	9.1±2.9	76.2±21.4	45.1±4.9	41.0±6.1	42.4±7.3	90.7±11.9	41.5±5.2	32.4±6.2	47.0±8.6	35.6±4.9
	R	10.9±3.1	75.7±18.5	43.8±3.2	45.1±8.0	42.4±7.3	88.1±13.2	45.1±7.3	38.4±7.5	46.1±6.4	35.1±4.0
21 ~ 30	L	6.8±2.1	75.7±12.6	46.1±7.0	40.6±5.3	39.7±4.8	83.9±11.4	41.5±4.9	40.6±4.6	47.0±6.2	36.9±4.9
	R	9.6±2.7	73.4±11.7	46.5±8.0	40.1±7.1	40.6±6.1	86.2±20.0	43.3±6.3	39.2±5.0	43.8±5.3	38.3±6.2
31 ~ 40	L	6.8±1.7	85.7±16.4	48.8±6.1	43.3±4.8	41.5±4.2	89.4±18.4	43.3±10.2	39.2±9.4	42.0±8.3	38.8±7.8
	R	6.4±1.5	86.2±20.0	53.8±7.8	42.0±4.7	46.1±5.3	91.7±17.9	46.1±13.1	42.0±11.5	44.2±9.5	38.3±6.8
41 ~ 50	L	5.5±2.0	73.0±13.9	42.9±4.9	36.9±5.0	39.2±4.2	83.9±13.9	40.6±7.8	35.1±7.5	42.0±10.4	32.8±8.8
	R	7.3±2.6	72.5±15.4	45.1±5.6	39.2±4.8	42.0±3.6	91.0±19.1	42.0±9.2	36.9±8.0	47.4±8.2	35.1±8.0
51 ~ 60	L	9.1±3.6	59.0±11.4	42.4±13.9	36.5±3.9	39.7±3.7	76.2±17.2	44.2±12.8	45.6±13.2	50.2±14.2	35.1±10.9
	R	4.6±2.5	62.5±16.3	42.4±6.2	42.4±5.0	44.2±4.4	73.0±17.7	41.0±10.5	39.7±11.0	51.5±17.3	37.8±13.5
61 ~	L	0.0	66.1±20.0	36.5±8.5	29.6±4.2	34.2±6.8	54.7±10.4	31.9±4.9	25.1±4.0	38.8±6.2	22.8±6.2
	R	2.3±1.5	73.0±21.4	36.5±8.5	36.5±7.1	34.2±7.0	68.8±11.1	31.9±6.2	29.6±3.2	36.5±5.6	25.1±4.9

Ⅱ層의 것은 0~1歲에서 180.4~191.4로 높고, 2~5歲까지 急速히 減少하고 그 後는 徐徐히 減少하여 16~20歲에 成人平均値와 같이 되고 高齡에서는 多少 減少하는 傾向이 있다.

Ⅲ層은 다시 a, b, c의 亞層으로 區分하여 調査하였고 Ⅲa 層의 것은 0~1歲에서 99.1~116.9로 높고 2~5歲까지 速히 減少하고 6~10歲에 成人平均値에 達하고 그後는 年齡增加에 따라 큰 變動이 없다. Ⅲb 層의 것은 0~1歲에 97.4~110.6이고 2~5歲까지 速히 減少하여 成人平均値와 같게 되고 그後는 거의 一定하다가 40歲 以後에 若干식 減少하는 傾向이 있다. Ⅲc 層의 것은 0~1歲에서는 88.1~111.0이고 2~5歲까지 速히 減少하여 成人平均値와 같게 되고 40歲까지는 多少 增加하다가 40歲 後에는 減少하는 傾向이 있다.

Ⅳ層의 것은 0~1歲에서는 201.6~205.8로 높고 2~5歲까지 急速히 減少하여 半減하고 大體로 成人平均値와 같게 되고, 그後 40歲까지는 거의 一定하다가 40歲 以後에 若干식 減少하는 傾向이 있다.

Ⅴ層은 a, b의 亞層으로 區分하여 調査하였고 Ⅴa 層의 것은 0~1歲에 107.6~120.3이고, 2~5歲까지 速히 減少하고 그後 若干 減少하여 6~10歲에 成人平均値에 達하고 그 後는 거의 一定하고 高齡에서도 減少하는 傾向이 없다. Ⅴb 層의 것은 0~1歲에 95.7~118.6이고, 2~5歲까지 急速히 減少하고 그 後도 多少 減少하여 6~10歲에 成人平均値에 達하고 그後 60歲까지는 거의 一定하다. 60歲 以後에 若干 減少하고 있다. Ⅵ層도 a, b의 亞層으로 區分하여 調査하였고, Ⅵa 層의 것은 0~1歲에 112.6~126.2로 높고, 2~5歲까지 急히 減少하여 半減하고, 6~10歲에 成人平均値에 達하고 그 後는 거의 一定하고 年齡에 따르는 變動이 없다. Ⅵb 層의 것은 0~1歲에 80.5~105.0이고 2~5歲까지 速히 減少하여 成人平均値에 達하고 그 後에는 큰 變動이 없으나 40歲 以後에는 若干식 減少하는 傾向이 있다.

大腦皮質各層의 相對的 神經細胞密度의 成人平均値는 第3表와 같고 Ⅰ層의 것은 6.4~8.0으로 第一 작고 Ⅱ層의 것은 77.7~79.8로 크고 Ⅳ層의 다음이 되고 Ⅲa層의 것은 46.4~48.8, Ⅲb 層 40.6~42.5, Ⅲc 層 40.2~44.0이고 Ⅲ層中에서는 Ⅲa 層이 第一 높고, Ⅲb, Ⅲc 層의 것은 兩者가 同一하다. Ⅳ層의 것은 85.8~89.1이고 大腦皮質中 神經細胞密度가 第一 높은 部分이다. Ⅴa 層의 것은 42.0~48.0 이고 Ⅴb 層의 것은 39.0~43.7이며, Ⅴ層中에서는 Ⅴa 層의 것이 若干 높다. Ⅵa 層의 것은 44.2~44.7, Ⅵb 層의 것은 36.7~39.8이고 Ⅵ層에서는 Ⅵa 層의 것이 若干 높다.

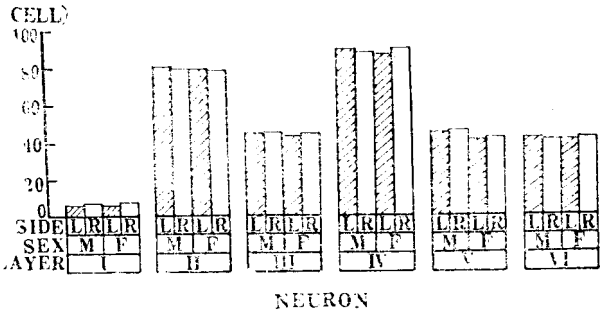

Fig. 12. Mean relative neuron density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule in the adult.

2) 腦重量과 皮質各層의 相對的 神經細胞密度와의 關係

前記한 바와 같이 區分한 腦重量群의 大腦皮質 各層의 相對的 神經細胞密度의 平均値는 第12表 (男), 第13表 (女)와 같고 그라프로 圖示하면 第13圖 (男), 第14圖 (女)와 같다.

腦重量 300~499 g에서는 皮質各層의 神經細胞密度는 높고 腦重量 500~699g까지 速히 減少하고 그 後는 徐徐히 減少하여 腦重量 1100~1199g 때에 成人平均値

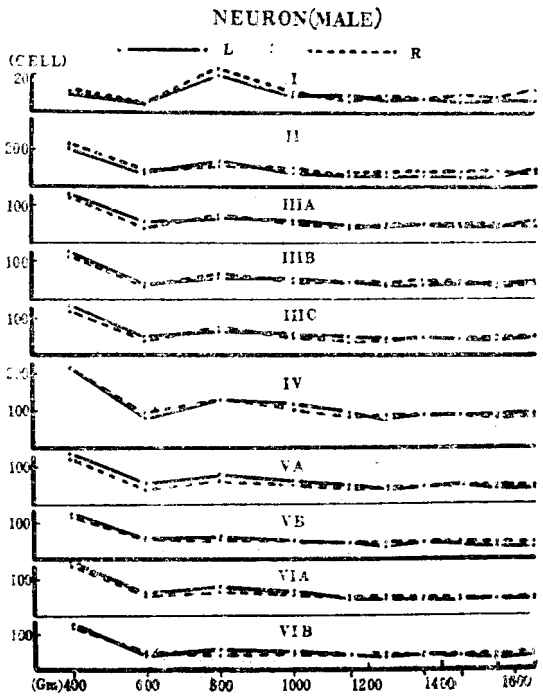

Fig. 13. Mean relative neuron density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule by brain weight in the male.

Table 12. Average values of the relative neuron density in each cortical layer of Brodmann's area 7 in brain weight group of male

B. W.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				a	b	c		a	b	a	b
300 ~ 499	L	9.4±3.2	208.4±44.6	127.8±36.4	123.6±21.6	130.4±26.2	226.2±40.1	132.2±28.4	116.0±21.3	141.4±17.4	121.2±14.7
	R	11.0±3.6	219.4±59.6	121.2±29.5	112.6±20.5	115.2±29.1	226.2±36.9	124.6±26.7	123.6±25.7	138.0±24.3	115.2±21.3
500 ~ 699	L	4.2±2.5	77.5±18.1	52.1±25.8	41.5±19.7	43.7±23.9	84.7±8.3	54.2±15.1	55.1±14.8	52.9±13.1	42.4±5.0
	R	4.2±2.5	83.9±14.6	42.4±18.7	39.4±18.7	36.0±10.7	86.7±11.0	40.2±11.0	52.9±11.0	52.1±8.5	44.5±5.0
700 ~ 899	L	19.6±5.1	127.4±30.3	63.7±23.3	58.7±19.4	60.4±17.0	127.1±17.3	78.2±14.0	58.7±15.0	78.2±13.9	51.7±11.0
	R	22.8±6.9	120.2±27.4	68.0±21.0	61.9±20.0	65.0±19.4	127.1±17.3	68.2±13.2	55.0±13.3	64.8±12.4	41.7±9.9
900 ~ 1099	L	8.7±4.0	98.7±26.5	54.9±21.1	47.1±18.4	45.7±20.1	112.8±16.4	58.8±13.7	50.5±9.9	55.9±12.4	43.7±9.8
	R	10.2±3.6	100.1±29.0	52.5±19.7	48.1±17.2	47.6±19.8	96.2±15.0	51.0±11.0	51.0±11.0	58.3±13.1	39.9±10.8
1100 ~ 1199	L	8.7±4.2	75.7±24.2	43.8±10.6	42.9±13.7	42.9±9.7	89.8±20.1	44.7±13.0	46.1±15.7	43.8±8.8	36.9±9.4
	R	7.3±2.9	78.0±25.0	40.6±7.0	42.9±15.7	38.3±11.6	83.9±19.5	50.2±14.4	45.6±13.3	44.7±10.1	36.0±7.0
1200 ~ 1299	L	6.8±2.8	75.2±18.1	42.0±6.8	37.8±9.6	40.1±9.1	78.4±13.7	38.3±12.2	38.8±10.6	41.0±9.2	32.8±10.2
	R	8.2±4.5	77.1±14.6	46.5±18.2	39.7±10.9	39.2±7.8	82.1±15.0	44.7±13.8	40.1±11.0	44.7±11.3	36.5±8.9
1300 ~ 1399	L	6.8±3.4	75.7±23.7	48.9±20.0	39.7±10.4	42.0±8.0	84.8±21.0	45.6±14.9	41.5±10.9	41.5±15.6	39.7±11.2
	R	7.3±5.1	77.5±26.3	48.3±24.5	43.8±14.1	42.4±11.9	83.9±18.3	45.6±12.1	42.0±11.8	43.3±13.3	36.9±9.3
1400 ~ 1499	L	6.4±3.3	76.2±20.2	43.8±15.2	39.7±7.5	40.6±8.3	88.0±17.3	45.6±15.1	38.3±10.3	42.0±10.7	39.2±16.4
	R	8.7±4.3	78.0±30.1	46.5±16.7	41.5±12.9	39.6±10.7	88.0±18.1	46.1±16.2	39.7±11.2	45.6±14.1	38.8±18.0
1500 ~ 1599	L	6.4±4.3	76.2±26.3	45.6±13.2	39.7±13.8	39.7±9.8	83.4±14.3	41.5±10.3	36.9±9.9	41.0±9.6	31.9±11.3
	R	9.3±3.0	78.9±33.6	47.0±11.6	38.3±8.3	41.0±12.9	81.6±11.8	48.3±16.1	44.2±11.8	40.6±8.6	33.3±7.9
1600 ~	L	5.9±3.9	91.2±48.2	52.4±16.7	49.2±11.0	46.5±14.2	90.3±15.6	39.7±8.6	35.6±10.5	41.0±10.6	37.4±7.5
	R	11.4±3.6	74.3±23.4	44.2±7.7	40.1±7.1	45.6±11.5	84.4±14.7	46.5±12.9	41.0±9.7	46.5±9.2	41.0±5.2

Table 13. Average values of the relative neuron density in each cortical layer of Brodmann's area 7 in brain weight group of female

B. W.	Side	I	II	III a	III b	III c	IV	V a	V b	VI a	VI b
300 ~ 499	L	21.3±9.3	210.0±21.1	112.6±11.4	103.0±10.6	98.2±14.1	233.0±31.2	105.0±10.1	91.4±10.3	130.2±13.7	111.4±13.8
	R	13.6±4.0	193.0±13.8	110.2±10.1	97.4±26.9	93.2±16.4	229.8±18.7	110.2±11.8	98.2±15.4	126.8±21.1	110.4±9.7
500 ~ 699	L	13.7±4.3	82.1±13.6	45.6±10.9	41.0±10.1	41.0±10.1	86.6±16.8	41.0±10.1	41.0±11.4	56.5±13.1	31.9±7.4
	R	12.1±3.1	87.5±20.3	41.0±10.1	41.9±11.1	39.5±9.9	85.4±18.1	39.5±9.3	39.5±12.0	52.9±10.8	31.9±7.4
700 ~ 899	L	10.1±3.6	113.2±20.0	61.9±10.9	53.4±11.8	53.9±10.7	125.5±25.4	67.8±12.3	54.5±14.3	65.7±9.5	51.3±8.6
	R	10.7±2.9	112.1±18.9	65.7±13.2	59.8±13.0	63.0±18.3	125.5±25.4	67.3±12.0	56.5±16.0	63.5±10.5	50.2±10.0
900 ~ 1099	L	68. ±4.1	85.1±14.6	50.7±12.7	45.5±13.0	45.9±14.5	100.9±21.4	48.3±8.5	47.3±12.6	51.1±8.5	41.1±11.5
	R	10.0±3.6	85.6±19.5	49.2±9.4	45.9±11.2	45.9±15.1	91.3±19.2	47.3±11.5	46.8±14.5	49.7±10.5	39.2±8.4
1100 ~ 1199	L	7.3±2.3	83.0±15.8	42.4±7.1	40.1±7.2	42.9±8.8	90.7±18.0	45.6±4.8	42.0±7.7	46.5±5.9	37.4±6.8
	R	9.6±8.6	79.8±16.3	41.5±7.8	42.4±11.0	43.8±4.2	96.2±20.0	46.1±8.3	42.0±7.7	47.4±9.2	37.8±11.0
1200 ~ 1299	L	7.3±2.8	74.3±26.0	43.8±13.2	37.8±15.1	37.8±10.8	80.7±17.6	39.2±13.3	35.1±14.0	41.5±5.1	35.1±10.3
	R	7.3±2.8	74.8±28.8	43.8±15.2	36.9±14.1	39.2±13.1	83.0±21.8	40.1±14.2	34.7±12.3	40.1±10.1	35.1±10.3
1300 ~ 1399	L	8.2±4.7	76.6±19.8	46.1±10.5	41.5±11.3	40.1±13.4	81.6±22.4	42.4±12.6	39.2±9.1	41.0±9.1	35.6±7.8
	R	8.2±4.7	80.3±21.0	49.2±12.4	43.8±14.0	43.8±14.0	85.7±23.8	46.1±13.8	42.9±12.1	44.2±8.6	36.0±11.5
1400 ~ 1499	L	4.6±1.8	72.5±17.4	39.2±12.9	43.8±11.9	36.0±10.1	77.1±17.5	39.7±11.3	33.7±10.9	42.9±12.3	36.5±7.4
	R	7.8±3.4	74.3±16.8	44.2±10.2	36.7±7.5	40.6±10.6	86.6±21.9	44.2±17.1	36.9±12.6	45.6±10.2	36.5±5.8
1500 ~ 1599	L	0	75.8±19.3	40.2±12.0	43.4±11.0	35.6±9.9	76.6±16.0	45.6±12.8	35.2±11.0	40.2±10.8	36.5±7.4
	R	5.1±2.0	76.6±17.6	42.4±11.9	40.2±9.3	34.7±8.7	74.4±14.4	40.6±11.3	35.6±11.3	40.2±10.8	34.7±6.9

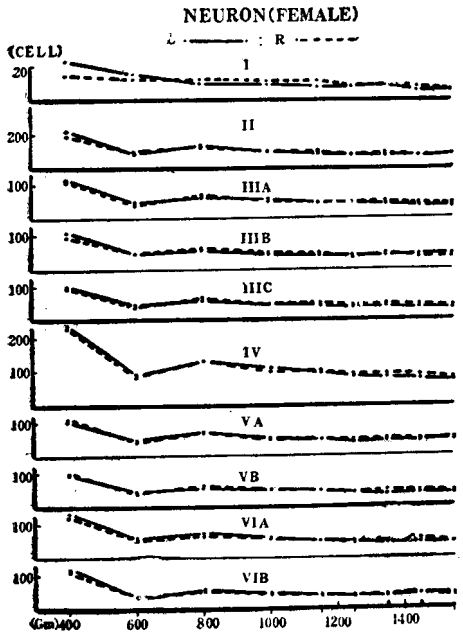

Fig. 14. Mean relative neuron density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule by brain weight, in the female.

에 到達하고 있다. 그後 腦重量增加에 따라서 多少 減少하는 傾向이 있다.

C. 上頭頂小葉皮質의 相對的 膠質細胞密度

1. 大腦皮質全層의 相對的 總膠質細胞密度

1) 年齡과 相對的 總膠質細胞密度와의 關係

前記한 各年齡群의 相對的 總膠質細胞密度의 男女別, 左右別의 平均値는 第4表와 같고 이것을 그라프로 圖示하면 第15圖와 같다.

0~1歲에서 男性 左側 990.6, 右側 980.8, 女性 左側 952.4, 右側 961.2 이어서 높고 2~5歲까지는 急速히 減少하여 成人平均値와 같게 되고 그 後는 徐徐히 減少하여 16~20歲에 最低値 514.3~577.6 이 되었다가 年齡增加에 따라 다시 漸次 增加하여 31~40歲에 높아지고 40歲 以後에는 다시 漸次 減少하고 있다.

21~50歲의 成人平均値는 第3表와 같고 男性 左側 655.3, 右側 671.5, 女性 右側 630.2, 左側 632.6 이고 相對的 總神經細胞密度의 成人平均値 460.3~482.7 보다는 높고 即 腦皮質 一定單位體積 內의 膠質細胞의 數는 神經細胞의 數보다는 若干 많다.

2) 腦重量과 相對的 總膠質細胞密度와의 關係

前記한 바와 같이 區分한 各腦重量群의 男女別, 左

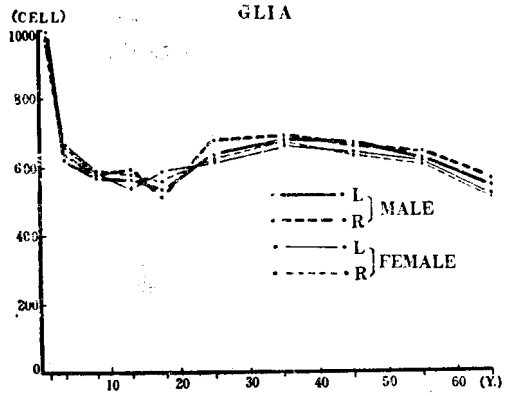

Fig. 15. Mean relative glia density of the cerebral cortex in the crown of the superior parietal lobule from birth to old age.

右別의 平均値는 第5表와 같고 그라프로 圖示하면 第16圖와 같다.

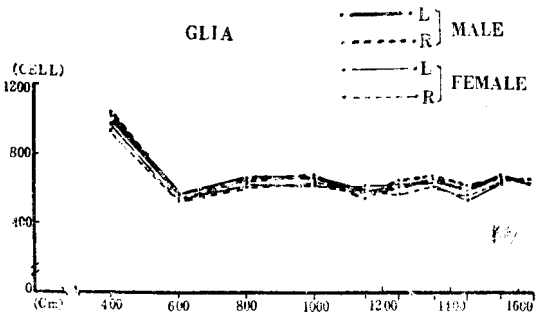

Fig. 16. Mean relative glia density of the cerebral cortex in the crown of the superior parietal lobule by brain weight.

腦重量 300~499g 에서는 大端히 높아 男性 左側 1009.4, 右側 1020.8, 女性 左側 979.0, 右側 959.0 이고 이때는 相對的 總神經細胞密度 1182.8~1336.6보다 작고 이 時期에는大腦皮質에 神經細胞가 膠質細胞보다 더 많다는 것을 나타내고 있다. 그 後는 이것도 急速히 減少하여 腦重量 500~699g 에서는 533.6~556.8g 이 되어 成人平均値 630.2~671.5 보다 작게 되고 그러나 이때의 相對的總神經細胞密度 471.2~500.2 보다는 높게 되어 있고 이 後는 恒常 膠質細胞密度가 神經細胞密度보다 높게 되어 있다. 相對的總膠質細胞密度는 이後에는 腦重量 900~1000g 이 될 때까지 漸次 規則的으로 增加하고 그 後에는 多少 不規則하나 若干 增加하는 傾向이 있다고 하겠다.

2. 大腦皮質各層의 相對的 膠質細胞密度

1) 年齡과 皮質各層의 相對的 膠質細胞密度와의 關係

前記의 各年齡群의 皮質各層의 相對的 膠質細胞密度

의 平均値는 第14表 (男), 第15表 (女)와 같고 그라프로 圖示하면 第17圖 (男), 第18圖 (女)와 같다.

Ⅰ層의 膠質細胞密度는 0~1歲에서 52.1~58.7이고 2~5歲에 38.8~47.1로 減少하여 成人平均値 42.0~44.5와 같게 되고 그 後는 40歲까지 若干 增加하고 있다.

Ⅱ層의 것은 0~1歲에 149.6~156.9이고 速히 減少하여 2~5歲에는 81.4~93.5가 되고 그後 若干씩 減少하여 16~20歲에 最低値 63.3~64.8이 되고 40歲까지는 漸次 增加하였다가 다시 年齡增加에 따라서 減少하고 있다.

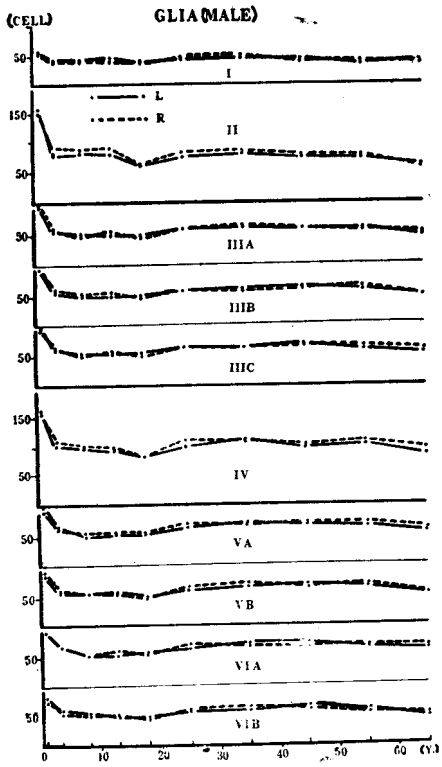

Fig. 17. Mean relative glia density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule from birth to old age, in the male.

Ⅲa層의 것은 0~1歲에서 88.5~95.6이고 2~5歲까지 速히 減少하여 53.5~59.2가 되어 成人平均値와 같게 되고 그後 16~20歲까지 漸次 減少하고 그 後는 다시 增加하여 31~40歲에 높아졌다가 그後 減少하고 있다. Ⅲb層, Ⅲc層의 것도 Ⅲa層의 것과 같은 傾向이다.

Ⅳ層의 것은 0~1歲에서 150.8~161.9이고 急히 減少하여 2~5歲에 成人平均値에 接近하고 그 後는 若干씩 減少하는 傾向이 있다.

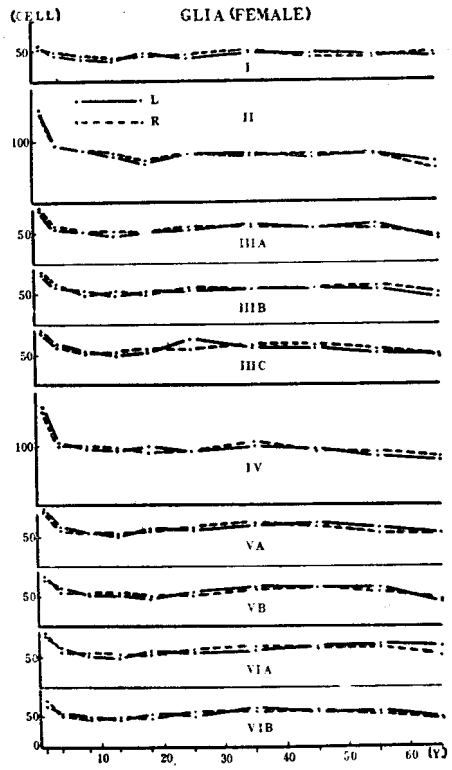

Fig. 18. Mean relative glia density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule from birth to old age, in the female.

Va, Vb, Ⅵa, Ⅵb層의 것들도 거의 同一한 傾向을 보여 주고 있다.

21~50歲의 成人平均値는 Ⅰ層 42.0~44.5, Ⅱ層 77.1~83.5, Ⅲa層 57.6~59.1, Ⅲb層 56.2~59.5, Ⅲc層 60.9~675, Ⅳ層 92.7~103.5, Va層 62.3~67.5. Vb層 57.5~65.0, Ⅵa層 60.4~65.4, Ⅵb層 55.8~61.1이고 Ⅳ層에 第一 높고, 다음이 Ⅱ層이고 其他層은 거히 同一하고 Ⅰ層의 것이 第一 낮다(第3表).

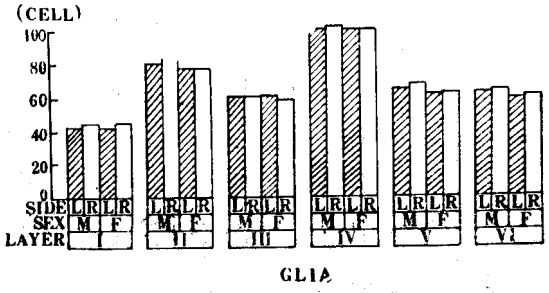

Fig. 19. Mean relative glia density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule in the adult.

Table 14. Average values of the relative glia density in each cortical layer of Brodmann's area of 7 in age group of male

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				a	b	c		a	b	a	b
0 ~ 1	L	53.9±17.5	156.9±60.2	95.0±30.0	93.2±26.3	94.4±27.8	158.8±51.8	96.9±31.8	81.5±28.1	88.9±21.4	71.1±20.7
	R	52.7±15.8	149.6±58.3	95.6±31.4	92.6±20.6	90.7±30.0	150.8±48.1	90.1±29.1	89.5±25.9	88.9±24.5	80.3±25.8
2 ~ 5	L	40.0±14.5	81.4±31.8	53.5±21.5	54.3±17.5	56.6±18.2	98.8±20.6	63.3±26.2	55.8±21.3	61.5±20.6	56.2±17.7
	R	38.8±12.2	83.3±37.0	58.1±22.3	57.3±19.3	62.2±20.3	105.6±21.1	62.2±24.2	58.8±17.5	61.8±20.8	51.3±15.3
6 ~ 10	L	40.0±10.4	84.1±21.5	49.0±8.6	49.4±10.5	50.5±19.2	96.8±18.6	49.4±9.5	52.4±16.3	49.4±9.5	51.3±13.6
	R	39.2±9.3	90.1±26.3	47.5±7.7	50.1±13.6	49.4±17.6	98.4±19.2	53.2±10.4	52.4±14.6	49.4±10.2	49.0±8.9
11 ~ 15	L	42.6±11.4	82.9±17.4	49.0±9.0	49.0±9,5	52.0±20.0	90.5±15.9	52.0±11.2	53.9±9.5	49.0±9.2	46.4±12.8
	R	37.7±8.9	90.5±25.5	52.0±12.5	53.9±12.8	53.9±12.5	95.4±18.6	52.8±14.7	52.8±13.7	55.8±10.3	50.1±17.4
16 ~ 20	L	36.9±8.6	64.8±13.5	46.0±14.6	48.6±8.5	52.4±17.3	80.3±19.2	52.8±17.5	49.0±16.2	50.9±12.6	48.3±13.2
	R	38.1±9.2	63.3±12.8	45.2±12.5	48.3±7.5	49.8±11.8	79.9±18.2	49.8±15.2	46.0±16.0	49.8±11.8	44.1±11.9
21 ~ 30	L	41.5±11.3	78.8±16.7	57.7±17.5	58.4±12.6	63.0±13.0	96.5±15.2	60.7±19.7	59.6±18.2	59.6±17.4	56.6±15.6
	R	44.5±13.2	84.1±19.8	58.1±13.9	58.1±12.5	63.0±12.8	105.6±20.6	67.1±20.5	63.7±18.8	67.1±19.0	59.2±17.2
31 ~ 40	L	44.1±13.6	82.9±27.3	58.8±20.3	59.6±16.5	63.0±15.9	105.6±21.5	68.2±21.3	64.1±20.0	66.0±20.0	58.1±15.8
	R	49.0±15.4	85.2±29.0	61.5±26.2	57.7±17.6	63.0±17.8	105.2±26.0	66.7±26.0	67.9±24.6	64.1±17.5	64.1±21.3
41 ~ 50	L	41.1±11.4	78.4±17.5	56.9±18.5	60.7±20.5	65.6±19.2	95.4±19.4	65.6±19.7	66.0±21.2	67.9±21.5	64.8±23.6
	R	38.1±9.2	80,3±26.2	56.9±15.5	60.3±16.8	64.5±18.3	98.4±21.5	69.0±23.5	62.6±22.6	65.2±20.9	59.2±17.2
51 ~ 60	L	35.1±8.7	75.0±20.5	57.3±13.6	59.2±13.6	58.8±11.5	98.8±15.0	61.1±16.2	61.5±14.6	61.8±17.6	55.6±15.5
	R	36.7±12.6	77.8±19.4	55.9±12.7	61.5±17.9	64.0±10.3	100.5±18.9	69.0±24.0	65.6±19.8	60.9±20.0	54.1±18.0
61 ~	L	36.5±9.5	61.5±13.6	45.2±18.5	47.9±12.5	53.9±14.2	82.9±21.0	55.8±19.6	49.8±18.1	59.2±18.2	46.0±13.3
	R	35.1±8.9	59.2±17.2	49.0±13.5	48.3±14.1	59.2±16.3	90.5±26.2	55.4±17.8	49.8±17.9	64.1±19.0	49.0±18.5

Table 15. Average values of the relative glia density in each cortical layer of Brodmann's area of 7 in age group of female

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				a	b	c		a	b	a	b
0~1	L	58.7±14.7	150.8±58.4	88.5±29.1	79.9±20.0	90.3±20.8	161.9±49.0	93.4±22.4	79.3±21.4	84.8±22.4	65.7±20.5
	R	52.1±15.9	154.6±49.3	90.3±36.5	82.9±17.9	87.9±19.8	156.1±52.6	91.5±19.0	81.1±20.0	89.1±27.5	75.6±26.2
2~5	L	42.6±15.2	93.5±37.2	56.9±20.6	59.9±18.2	69.4±21.3	102.5±36.8	63.7±26.3	62.6±21.3	63.0±21.6	52.4±17.5
	R	47.1±17.8	93.5±36.8	59.2±18.5	62.6±17.3	63.0±17.5	101.0±35.3	58.8±19.2	58.1±14.7	58.8±20.5	51.3±13.1
6~10	L	39.2±11.3	82.6±21.9	49.8±17.3	50.9±18.0	50.9±19.0	94.6±27.5	53.5±11.4	53.2±9.5	50.9±13.6	48.3±14.3
	R	39.6±12.6	83.3±20.1	49.8±9.0	47.1±12.5	49.8±14.5	97.3±26.6	53.9±10.6	54.3±8.6	52.0±12.3	46.4±12.6
11~15	L	33.2±10.5	75.4±16.2	48.3±10.1	49.0±15.3	49.0±15.3	92.4±19.2	48.6±9.2	50.1±8.0	49.4±11.4	46.7±9.4
	R	36.9±12.5	78.4±17.5	50.5±12.5	50.5±14.2	52.8±14.2	93.9±17.8	51.3±11.5	52.0±7.8	51.3±16.5	48.6±8.9
16~20	L	43.7±13.6	64.1±14.6	50.1±12.5	51.3±14.2	55.4±16.4	95.8±21.3	61.1±11.6	47.9±10.4	56.9±13.6	51.3±10.6
	R	40.0±10.5	64.5±14.5	49.8±14.0	49.4±12.5	57.4±13.2	87.8±20.0	57.3±17.2	48.6±12.5	55.0±12.5	44.9±14.9
21~30	L	38.5±9.2	76.9±16.7	55.0±15.0	54.7±17.3	75.4±18.9	89.7±18.7	56.6±9.3	53.5±10.6	57.7±15.7	50.5±19.5
	R	42.2±8.4	76.5±15.7	57.7±12.7	55.8±16.4	58.4±15.4	89.7±20.0	62.6±10.6	52.0±7.5	60.3±17.6	57.3±17.8
31~40	L	44.5±14.0	79.2±20.5	60.7±16.8	56.6±17.4	61.1±18.2	97.6±18.5	66.0±16.6	62.6±14.9	61.1±19.2	62.2±19.4
	R	47.5±12.5	77.3±17.3	57.3±14.5	56.9±12.9	62.2±17.2	102.2±21.2	67.1±11.7	61.1±8.2	64.5±14.5	53.4±17.4
41~50	L	44.9±12.6	73.5±16.5	57.7±13.6	58.8±12.6	61.8±13.6	90.5±16.3	67.9±18.5	63.0±17.8	64.8±16.8	56.2±14.2
	R	44.1±12.0	78.0±19.2	57.7±13.0	59.2±13.4	63.7±14.8	87.5±14.8	64.8±14.9	63.0±12.5	60.7±10.8	57.7±19.0
51~60	L	40.1±9.0	76.6±18.2	61.6±18.5	56.4±17.7	51.6±19.0	81.8±17.6	61.6±16.6	62.8±16.0	67.7±15.7	56.4±12.5
	R	36.6±12.9	76.5±21.3	59.2±12.9	60.3±16.6	56.6±12.5	85.6±19.2	53.9±9.0	57.7±12.0	63.0±13.5	52.8±15.2
61~	L	39.6±8.0	62.2±12.4	39.6±10.8	41.5±16.4	47.1±8.2	75.2±11.6	52.8±14.2	39.6±11.6	66.0±13.5	47.1±11.8
	R	43.3±7.8	53.8±13.6	43.3±12.5	49.0±9.4	45.2±10.2	79.2±20.5	52.8±9.8	41.5±12.0	52.8±12.5	45.2±9.2

Table 16. Average values of the relative glia density in each cortical layer of Brodmann's area of 7 in brain weight group of male

B. W.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				a	b	c		a	b	a	b
300 ~ 499	L	57.6±15.3	164.0±50.2	86.0±29.3	80.0±20.6	94.8±23.8	181.4±48.7	96.6±29.1	88.2±19.8	91.8±20.3	69.0±18.8
	R	54.6±13.8	165.4±38.9	89.8±31.3	84.2±26.4	89.8±31.3	181.4±48.7	94.2±25.9	90.0±27.6	100.0±27.6	71.4±21.4
500 ~ 699	L	24.5±5.3	82.0±16.8	52.3±10.9	56.9±12.0	55.4±10.9	97.5±13.2	48.4±11.3	43.8±13.0	41.4±10.1	54.6±11.4
	R	29.1±6.0	78.3±14.3	54.4±11.6	49.2±9.1	47.7±8.7	89.0±12.0	41.4±12.1	42.9±11.9	45.4±10.7	56.2±13.0
700 ~ 899	L	39.6±6.7	86.6±17.0	61.9±13.0	71.8±14.0	64.4±13.8	94.1±11.0	56.9±12.8	49.5±13.0	59.4±10.8	59.4±10.8
	R	39.6±6.7	86.7±17.3	57.0±12.3	66.8±12.9	59.5±12.7	89.1±11.3	54.5±13.3	54.5±13.7	59.4±10.8	56.9±10.3
900 ~ 1099	L	44.2±8.3	85.7±16.0	54.9±12.0	52.1±11.3	57.3±12.1	101.9±20.0	64.0±13.4	58.5±13.2	62.4±11.4	58.5±13.3
	R	40.3±6.7	90.1±17.8	59.6±11.8	58.5±13.2	64.0±12.0	108.6±21.3	63.2±11.8	58.9±12.9	62.4±11.4	52.5±11.0
1100 ~ 1199	L	35.1±7.4	75.8±18.8	52.4±13.6	55.0±17.3	56.9±16.8	92.7±18.6	55.0±12.5	54.7±11.8	54.3±10.3	49.4±11.9
	R	36.2±8.2	76.9±19.3	52.4±12.5	53.2±10.9	56.2±9.9	86.3±14.3	55.0±12.5	53.9±9.5	51.6±8.2	48.6±13.3
1200 ~ 1299	L	39.6±9.8	79.2±19.4	52.0±12.0	53.5±13.8	56.6±13.2	97.3±19.3	59.2±13.0	58.4±10.6	55.8±13.2	53.2±14.3
	R	45.2±10.1	84.8±17.3	52.8±12.9	54.7±11.9	58.8±17.2	94.4±20.9	63.7±14.7	59.2±12.7	54.8±16.0	57.3±11.9
1300 ~ 1399	L	42.6±10.8	77.7±17.2	56.9±11.0	62.2±14.0	65.2±15.1	96.5±18.4	63.0±13.9	62.6±12.7	67.1±11.8	60.7±9.9
	R	44.9±9.4	80.7±15.9	58.8±13.4	57.7±13.1	67.9±16.7	95.9±21.0	67.1±15.3	63.7±10.3	67.1±11.6	63.7±10.6
1400 ~ 1499	L	36.9±7.5	81.6±13.4	55.5±11.3	52.0±12.4	53.5±12.8	95.1±17.7	56.9±14.2	55.4±11.1	56.6±11.9	52.6±12.3
	R	38.8±8.6	76.5±13.0	53.9±13.4	54.3±11.9	56.9±13.7	95.4±19.4	58.8±13.4	58.1±12.0	58.8±14.3	53.9±14.1
1500 ~ 1599	L	44.9±9.4	80.3±16.0	59.9±13.0	61.8±12.9	68.2±17.3	98.4±20.3	67.9±18.4	61.8±13.7	65.2±14.7	61.5±18.3
	R	44.9±9.4	79.2±14.9	62.6±15.1	62.6±15.8	62.6±15.9	95.4±21.1	69.4±21.3	63.0±15.0	66.4±12.8	59.9±16.9
1600 ~	L	44.1±8.3	78.4±14.9	57.2±12.8	53.5±16.2	58.4±14.2	95.4±20.1	64.1±17.3	56.6±12.8	61.1±13.3	55.8±14.7
	R	45.2±11.4	84.8±17.2	55.8±11.6	54.7±12.3	61.1±14.9	100.7±23.8	63.0±14.0	62.2±14.2	61.1±13.3	57.3±18.5

Table 17. Average values of the relative glia density in each cortical layer of Brodmann's area of 7 in brain weight group of female

B. W.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				a	b	c		a	b	a	b
300 ~ 499	L	55.2±14.2	150.8±48.4	95.0±27.6	82.2±20.2	91.4±20.8	157.0±43.8	98.6±28.3	85.8±19.7	88.8±20.7	74.4±13.9
	R	51.4±15.5	151.8±39.2	93.2±24.3	79.0±21.2	91.0±19.9	149.0±37.9	95.2±20.2	82.4±20.4	91.6±18.3	74.4±12.0
500 ~ 699	L	41.5±12.0	71.6±13.0	45.2±13.4	41.5±11.3	49.0±11.8	101.8±37.6	56.6±10.9	49.0±11.3	52.8±12.7	45.0±11.0
	R	33.9±11.3	82.9±13.9	49.0±14.0	37.7±10.4	49.0±11.8	101.8±37.6	45.0±11.4	49.0±11.3	45.0±11.0	41.5±10.7
700 ~ 899	L	39.6±13.1	75.8±14.4	51.5±14.1	54.4±12.9	55.0±12.3	97.0±30.3	64.0±11.3	58.5±11.9	61.9±12.9	48.3±11.8
	R	39.6±12.3	74.1±13.0	53.2±13.8	59.8±11.0	57.2±17.0	91.8±27.3	59.4±12.3	59.4±12.3	65.3±13.2	46.0±13.0
900 ~ 1099	L	40.6±12.0	84.6±13.1	56.9±11.9	57.3±13.1	57.7±12.8	98.7±20.8	62.8±10.7	60.1±10.1	57.7±10.9	53.8±11.4
	R	43.3±12.8	88.5±14.0	55.6±12.4	60.7±13.9	57.1±13.7	93.0±22.0	65.9±12.0	62.0±11.0	64.7±13.0	58.9±13.2
1100 ~ 1199	L	38.8±9.2	78.8±12.8	54.3±13.2	53.2±14.0	58.1±17.8	97.6±20.9	59.2±10.8	57.7±11.5	58.1±12.3	51.3±10.6
	R	42.6±8.4	80.3±15.8	53.9±12.7	50.5±10.9	55.4±15.3	96.5±18.9	58.1±10.4	53.5±9.7	55.0±13.0	49.8±14.9
1200 ~ 1299	L	43.0±13.0	77.7±13.4	54.3±13.2	55.4±15.3	58.4±18.0	90.5±21.4	59.2±11.8	56.9±13.2	61.1±15.0	55.4±11.0
	R	42.6±11.5	72.8±10.9	52.0±11.0	54.3±13.2	56.6±15.9	86.3±18.3	58.1±10.4	51.6±11.0	56.6±14.3	52.0±9.4
1300 ~ 1399	L	45.7±12.6	87.0±11.2	58.2±12.8	51.6±11.0	57.4±14.1	96.3±19.9	56.6±10.1	60.4±8.7	58.1±12.2	57.8±11.3
	R	42.2±10.9	77.3±13.3	54.3±13.2	53.9±13.9	56.6±15.0	90.9±21.1	59.2±11.4	58.8±14.0	59.2±15.9	53.2±8.8
1400 ~ 1499	L	41.5±12.9	61.5±13.7	46.4±10.9	48.6±12.3	50.1±13.6	86.3±19.9	56.9±10.3	51.6±11.5	50.1±12.0	47.5±7.3
	R	37.7±9.3	64.1±16.3	49.4±13.5	49.0±14.1	56.6±15.3	83.3±17.2	60.3±12.0	52.4±13.2	55.4±10.7	51.6±11.9
1500 ~ 1599	L	50.2±13.0	71.6±14.3	62.8±12.4	55.2±11.3	51.5±12.1	91.6±20.1	69.0±12.0	49.0±10.4	52.8±11.3	66.6±12.0
	R	60.3±13.9	75.4±13.6	60.3±10.8	52.8±10.4	56.6±13.7	94.3±19.8	67.9±11.3	49.0±10.4	60.3±11.7	67.9±11 7

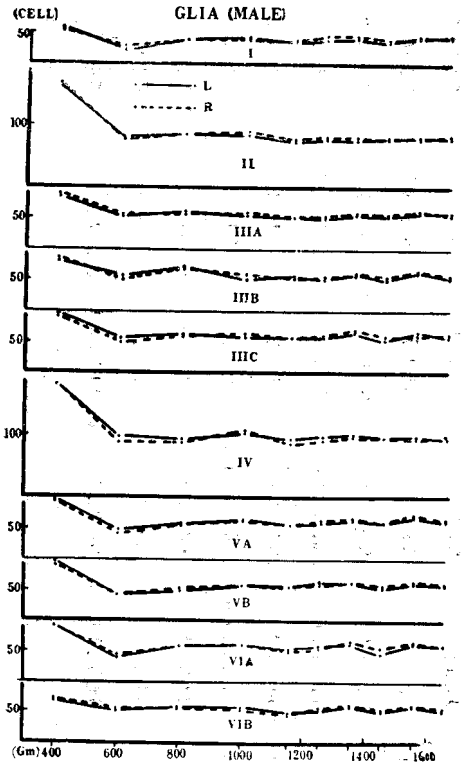

Fig. 20. Mean relative glia density of six layers in the crown of the cerebral cortex of the superior parietal lobule by brain weight, in the male.

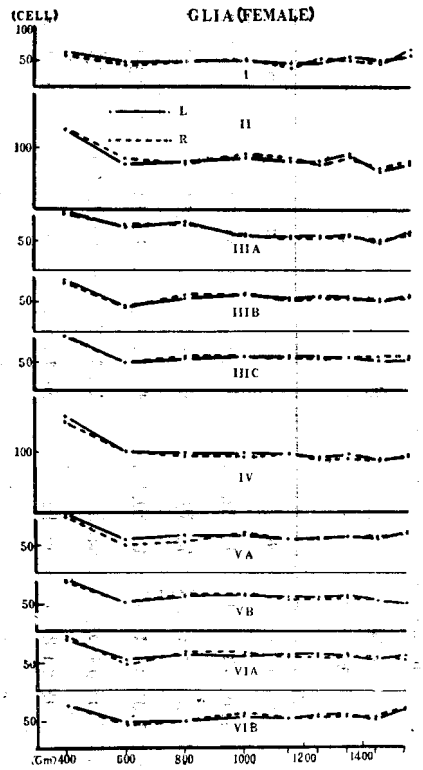

Fig. 21. Mean relative glia density of six layers in the crown of the cerbral cortex of the superior parietal lobule by brain weight, in the female.

2) 腦重量과 皮質各層의 相對的 膠質細胞密度와의 關係

前記한 바와 같이 區分한 腦重量群의 大腦皮質 各層의 相對的 膠質細胞密度의 平均値는 第16表 (男), 第17表 (女)와 같고 그라프로 圖示하면 第20圖 (男) 第21圖 (女)와 같다.

皮質各層의 相對的 膠質細胞密度는 腦重量 300～499 g에서는 높고 速히 減少하여 腦重量 500～699g에서 最低値로 되고 그 後는 腦重量增加에 따라 增加하고 腦重量 1000 g 以後에는 大體로 一定하게 되는 傾向이 있다.

Ⅳ. 總括 및 考按

大腦上頭頂小葉(Brodmann's Area 7)은 視床後部에서 知覺纖維를 받고 있고 이 部分을 破壞하면 視床枕과 視床外測核이 退化한다. 類人猿에 對한 實驗에 依하면 錐體路纖維의 一部가 起始하고 皮質被蓋路纖維도 나와 中腦被蓋로 가고 있다. 또 連合纖維에 依해서 同測의 後頭葉, 帶狀回, 上側頭回 및 中心後回와 連結하고 交連纖維에 依해서 反對側의 皮質知覺中樞와도 連結하고 있다. 錐體路纖維의 一部가 起始하고 있어 運動中樞의 補助作用도 하고 皮質被蓋路纖維에 依해서 眼球運動에도 關與하고 있다. 이 部分이 破壞되면 皮質性觸覺痲痺(cortical asterognosis)가 일어나 反對側手에 있는 物件의 形態를 모르게 되고, 溫冷覺, 重量等은 感知하나 눈을 감으면 罹患側의 皮膚에 쓴 文字를 理解하지 못하게 된다. 또 知覺性無動作症(sensory apraxias)이 나타나고 自身의 몸의 一部가 自己 몸에 屬하고 있는 것을 모르게 된다. 또 여러가지의 幻覺現像이 나타난다.

大腦皮質의 細胞構築學的 硏究는 大部分이 그 機能을 容易하게 알 수 있는 運動中樞(中心前回), Broca 中樞, 知覺中樞(中心後回), 視覺中樞(島距溝附近) 等에 關한 것들이고 上頭頂小葉에 關한 細胞構築學的硏究는 少數이다.

大腦皮質에 關한 組織學的 硏究는 前世紀末葉부터 始作되었으나 詳細한 細胞構築學的 硏究는 今世紀初期에 시작되었다.

Smith[91] (1907)는 200 例以上의 成人大腦皮質의 斷面

을 肉眼으로 觀察하여 그 厚徑, 線條等에 依해서 約 30區 小分野로 區分하여 大腦皮質地圖를 作成하였고, 中心前回의 皮質厚徑은 4 mm가 되어 第一 두껍고 中心後回(知覺中樞)의 皮質厚經은 1.5mm이고 第一 얇다고 하였다. Brodmann[20] (1910)은 人類 및 類人猿의 大腦皮質의 細胞構築을 詳細하게 硏究하여 50餘皮質分野로 區分하고 詳細한 大腦皮質地圖를 作成하고 各皮質分野의 層形成, 厚徑, 神經細胞形態 및 配列狀態, 神經細胞의 크기 및 數等을 詳細하게 硏究하였다. 同氏에 依하면 成人의 上頭頂小葉의 皮質厚徑은 3.08~3.35 mm이고 第4皮質分野 即 中心前回의 것이 3.94 mm, 中心後回의 것이 2.93mm가 된다.

Mellus[64] (1911)는 Broca 中樞의 皮質厚徑을 調査하여 左側의 것이 右側의 것 보다 두껍고 左側에 있어서는 II, III層이 잘 發達되어 있다고 하였다. Kleist[53] (1926)는 盲人의 視覺中樞 即 線條野皮質을 調査하여 盲人의 것이 正常人의 것 보다 皮質이 얇고 IV層의 神經細胞가 減少되어 있다고 하였다. Economo[34] (1929)와 그 弟子들은 人大腦皮質全般에 關해서 硏究하여 詳細한 大腦皮質地圖를 作成하였다. 大腦皮質厚徑은 部位에 따라 差가 많고 4.5~1.8mm가 되고 大腦外上面에서는 3.3~3.5mm, 大腦底面에서는 3.0~3.2mm, 大腦內面에서는 2.7~2.8mm이고 大腦遊離表面皮質全體의 平均厚徑은 3.0~3.16mm이고 腦溝壁部는 2.25~2.37 mm, 腦溝底部는 1.50~1.58mm이고 大腦皮質全體의 平均厚徑은 2.5~2.64mm가 된다고 하였다. Economo에 依하면 上頭頂小葉의 皮質은 6個層이 明確하고 顆粒層이 넓고 II層 및 IV層의 神經細胞는 球形, 顆粒狀이고 III層 및 V層의 錐體細胞는 比較的 小形이고 狹細하고 多數있고 排列이 比較的 不規則하고 放射線條는 明確하다. 皮質厚徑은 2.6~3.0mm이고 高齡이 되면 II層이 얇게 된다 한다. 이 部分의 皮質各層의 厚徑은 I層 0.18mm, II層 0.20mm, III層 0.70mm, IV層 0.40mm, V層 0.40mm, VI層 0.90mm가 되고 計 2.78mm가 된다고 하였다. 和田三郎[99] (1928)는 生後 40日부터 21歲의 12例의 大腦皮質을 調査하여 II層 및 III層은 內層에 比해서 後年까지 發育하고 IV層, V層 및 VI層은 後年에는 發育하지 않는다고 하였다. Alouf[3] (1929)는 人線條野皮質에서 回頂部는 2.0~2.4 mm, 腦溝壁部는 1.6~2.3mm가 된다고 하고 Bok[12] (1929)는 大腦皮質의 細胞構築을 硏究하는 데는 突隆한 腦回頂部보다 比較的 平坦하고 一定한 腦溝壁部가 適合하다고 하고 重要皮質中樞部에 關해서 比較硏究하고 頭頂葉皮質厚徑은 回頂部에서 1.71~3.12mm, 腦溝壁部에서 1.67~2.00 mm가 된다고 하고 또 腦回가 多數인 大腦에서는 皮質厚徑이 얇고 腦回가 小數인 大腦皮質厚徑은 두껍다고 하였다. Kaes[51] (1906)는 生後3個月부터 97歲까지의 材料로 硏究하여 新生兒 5.5 mm, 1歲 4.9mm, 20歲에 4.5mm, 50歲에 5.6mm, 60歲에 4.6mm가 되고 內主層은 15歲까지는 急速히 增加하고 그 後는 徐徐히 增加하고 外主層은 生後 3個月에 最厚하고 以後 急速히 減少하고 1年半 以後 15年까지는 徐徐히 減少하고 15年 以後에는 다시 徐徐히 增加한다고 主張하고 있다. 谷口本事[95]는 線條野皮質에 關해서 硏究하고 3年 2個月에 最厚고 2.1mm가 되고 25歲까지는 變化가 없고, 그 後는 II層 및 III層은 年齡增加에 따라 減少하고 IV層 및 Vb層은 年齡增加에 따라 增加한다고 하였다. 稻田七郎[50]는 1歲의 腦와 15歲의 腦가 大同하고 生後 3日의 腦의 2倍가 되고 內外主層의 差는 顯著하지 않다고 하였다. Aldama[2] (1930)는 生後 11個月腦에서 1.8mm, 5歲腦에서 2.8mm이고 皮質各層의 厚徑은 I層 0.18mm, II層 0.20mm, III層 1.00mm, IV層 0.20mm, V層 0.40mm, VIa層 0.42mm, VIb層 0.40mm가 된다고 하였다. 吉田 正[102] (1938)는 日本人成人皮質厚徑(中腹)은 中心前回 2.22mm, 中心後回 1.68mm, 中前頭回 1.79mm, 第一後頭回 1.52 mm가 된다고 報告하고 있다. Conel[29,30,31] (1939, 1941, 1947)은 新生兒. 生後 1個月, 生後 3個月의 乳兒各 6例씩의 大腦皮質을 全般的으로 硏究하여 上頭頂小葉의 皮質厚徑은 新生兒에서 1.57mm, 生後 1個月兒에 1.81mm, 生後 3個月兒에서 2,006mm가 되고 또 皮質各層의 厚徑도 詳細히 報告하고 있다. 吉田 忠[103] (1940)는 20~74歲의 88例의 日本人 正常人 및 犯罪者大腦의 前頭葉 및 側頭葉皮質에 關해서 硏究하고 犯罪者의 皮質은 얇고 神經細胞密度는 높아 小兒型이라고 하고 正常人 平均値 中前頭回頂部 2,228mm, 溝壁部 1,988mm, 中心前回頂部 2,446mm, 溝壁部 2,194mm, 中心後回頂部 2,016mm, 溝壁部 1,723를 報告하고 있다. Peele[75] (1942)는 원숭이(Macaca mulata)의 頭頂葉 各分野의 皮質厚徑을 調査하여 Area 3 : 1.08mm, Area 1:1.26mm, Area 2:1.24mm, Area 5:1.62mm, Area 7:1.80mm가 된다고 하였다.

Koikegami, et al.[55] (1944)은 코끼리의 中心前回의 大腦皮質厚徑은 1.7~2.4mm가 된다고 하였다. Riese[81] (1946)는 77~107歲의 高齡者 18例의 大腦皮質을 硏究하여 高齡者에 皮質萎縮이 있으나, 그 程度는 年齡과 比例하지 않고 細胞構築은 明瞭하고 細胞變性이 高齡者에 있으나 이것도 年齡과 比例하지는 않는다고 하였다. Haug[43] (1953)는 中前頭回의 皮質厚徑은 回頂部에서 3.1mm, 腦溝壁部에서 2.9mm가 된다고 하고 Brody[21] (1955)는 新生兒부터 95歲에 이르는 20例의

大腦의 腦溝壁部의 皮質厚徑을 調査하고 中心後回에 있어서 新生兒 2100μ, 18歲 3375μ, 45歲 2100μ, 95歲 2925μ, 上側頭回에 있어서 新生兒 2344μ, 16~21歲 2925μ, 45~48歲 3075μ, 70~95歲 2592μ이 된다고 하였다. Sholl[90] (1959)은 고양이, 마우스 및 50歲 男子 1例의 運動中樞와 視覺中樞의 皮質厚徑을 比較하고 人腦에서는 各各 2160μ, 1930μ, 고양이에서는 1790μ, 1520μ, 마우스의 視覺中樞 680μ을 報告하고 있다. 韓國人大腦皮質의 細胞構築學的 硏究로는 朴台錫[74] (1963)의 線條野에 關한 것, 崔翼列[27] (1963)의 Broca 中樞에 關한 것, 文英煥[70] (1965)의 Area 3에 關한 것, 金崇經[52] (1965)의 Area 1에 關한 것, 裵永燮[73] (1965)의 上頭頂小葉의 腦溝壁部에 關한 것, 朱正和[28] (1967)의 運動前野에 關한 것 들이 있다. 이것들은 金崇經[52]의 Area 1을 除外하고 全部 各 分野의 腦溝壁部에 關한 것이고 新生兒부터 85歲까지의 95~183例씩을 材料로 하여 大腦皮質厚徑, 神經細胞密度, 膠質細胞密度를 年齡別, 腦重量別로 調査하고 年齡에 따르는 變化, 腦重量과의 關係等을 硏究하였다.

著者의 上頭頂小葉回頂部의 皮質厚徑의 成人平均値는 男性 左側 2347.7μ, 右側 2306.3μ, 女性 左側 2383.7μ, 右側 2315.3μ이고 裵永燮[73]의 腦溝壁部의 成績 2137~2154μ에 比하면 200μ 程度 두껍고 Economo[34]의 2.6~3.0mm에 比하면 작고, Bok[12]의 左側 3.12mm, 右側 1.71mm 平均 2.42mm와 같고 Peele[75]의 1.80mm에 比하면 大端히 크고 金崇經[52]의 中心後回頂部의 皮質厚徑 2262~2277μ에 比하면 100μ程度 두껍다.

著者의 皮質各層의 厚徑成人値는 Ⅰ層:227.7~236.2μ, Ⅱ層:198.9~203.3μ, Ⅲ層:648.2~687.1μ, Ⅳ層:218.3~221.2μ, Ⅴ層:337.6~354.2μ, Ⅵ層:647.1~682.8μ이고 Economo의 成績 Ⅰ層:0.18mm, Ⅱ層:0.20mm, Ⅲ層:0.70mm, Ⅳ層:0.40mm, Ⅴ層:0.40mm, Ⅵ層:0.90mm에 比하면 Ⅰ層은 著者의 것이 두껍고 Ⅱ層은 兩者가 同一하고 Ⅲ層 및 Ⅴ層은 兩者가 비슷하나, Ⅳ層 및 Ⅵ層은 著者의 것이 얇게 되어 있다.

上頭頂小葉皮質厚徑의 年齡과의 關係를 보면 著者의 例에서는 1歲前에 成人平均値의 男性 左側 80.2%, 右側 80.1%, 女性 左側 86.7%, 右側 87.2%가 되고 2~5歲에서는 各各 97.7%, 99.9%, 98.7%, 100.1%로 되어 成人値와 거의 同一하고, 6~10歲에 成人値보다 若干 크게 되고 即 이 部分의 皮質厚徑은 10歲까지 完成하게 되나, 그後 11~15歲까지 더 發育하여 成人値보다 크게 되었다가 21~30歲까지 漸次 減少하고 그 後는 거의 一定하게 된다. 朴台錫[74]의 線條野壁部皮質厚徑의 成人平均値는 1.861mm이고, 6~10歲에 成人値에 達하고 60歲 以後 減少하는 傾向이 있고 崔翼列[27]의 Broca 中樞 溝壁部皮質厚徑의 成人平均値는 2,297mm이고, 11~15歲에 成人値와 같게 되고 20歲 以後 減少하고 있다. 文英煥[70]의 中心後回溝壁部皮質厚徑의 成人値는 1.868~1.915mm이고, 11~15歲에 完成되고 40歲 以後 減少하는 傾向이 있고 金崇經[52]의 中心後回頂部皮質厚徑의 成人値는 2.262~2.277mm이고 이것도 11~15歲에 完成되고 60歲 以後 減少하고 있다. 裵永燮[73]의 上頭頂小葉溝壁部皮質厚徑은 16~20歲에 完成하고 그 後도 漸次 增加하여 40~50歲에 最厚로 되었다가 그後 徐徐히 減少하고 있고 著者의 同部回頂部皮質厚經의 發育狀態와는 顯著한 差가 있는데 腦回頂部의 皮質이 腦溝壁部皮質보다 速히 發育한다고 할 수 있다. 著者의 例는 11~15歲에 成人平均値 보다도 더 크고 그後 21~30歲까지 減少하고 있는데 이러한 現象은 다른 部位의 皮質에도 程度差는 있으나 나타나는 것과 Brody[21]의 中心後回에 關해서 新生兒의 것 2.1mm, 18歲의 것, 3.375mm, 45歲의 것 2.1mm, 95歲의 것 2.925mm, 上側頭回에 關해서 新生兒의 것, 2.344mm, 16~21歲의 것 2.925mm, 45~48歲의 것 3.075mm, 70~95歲의 것 2.592mm의 成績에도 같은 現象이 나타나고 있어 大腦皮質은 10~20歲前에 速히 過度로 發育하였다가 20歲 以後에 若干 減少하여 固定되는 것이라고 推測할 수 있다. Conel[29,30,31]의 新生兒, 生後 1個月 및 生後 3個月의 上頭頂小葉의 大腦皮質厚徑은 1.57mm, 1.81m, 2.006mm이고 著者의 0~1歲의 成績 1846.7μ~2067.3μ과 比較하면 生後 1個月 및 3個月値와 同一하다. 大腦皮質各層厚徑中 著者의 0~1歲値는 Ⅰ層:196.0~213.5μ, Ⅱ層:156.2~169.6μ, Ⅲ層:556.1~635.5μ, Ⅳ層:163.7~197.8μ, Ⅴ層:262.9~280.1μ, Ⅵ層:502.1~585.0μ이고 Conel의 生後 3個月値는 Ⅰ層:220μ, Ⅱ層:132μ, Ⅲ層:562μ, Ⅳ層:224μ, Ⅴ層:368μ, Ⅵ層:500μ이고 Ⅱ層 및 Ⅴ層은 兩者差가 있으나 大體로 비슷하다 하겠다.

大腦皮質內의 神經細胞密度에 關한 硏究는 Economo[35] (1926) 以後에 많이 되고 그 以前에는 皮質의 細胞構築學的硏究라고 하여도 皮質層分化, 神經細胞의 排列狀態, 神經細胞의 크기 및 形態等에 關한 것들이 大部分이고 皮質單位體積內의 神經細胞數 即 密度에 關한 硏究는 없었다. Sugita[94] (1918)가 白鼠大腦의 運動中樞皮質 0.001mm³ 內의 神經細胞密度를 調査하여 出生時 69, 成熟動物에서 23, 高齡에서 20을 報告하고 神經細胞密度는 年齡增加에 따라 減少한다고 하였다. Economo[35] (1926)는 人大腦皮質全部를 調査하여 皮質各層의 (100μ)³ 內의 神經細胞數의 平均値를 算出하고 Ⅰ層:5, Ⅱ層:65, Ⅲ層:20, Ⅳ層:80, Ⅴ層:17, Ⅵ層:

30, 計 217을 報告하고 있다. 또 同氏는 各種 神經細胞의 크기를 計測하여 그 體積을 算出하고 大腦灰白質體積과 그 속에 있는 神經細胞體積과의 比率을 算出하였고 이것을 灰白質細胞係數(gray cell coefficient)라고 하였고, 人大腦皮質의 것은 26이 된다고 하였다. 이것은 神經細胞體積 1에 對해서 灰白質體積이 26의 比率이라는 意味이다. 和田三郎[99] (1928)는 生後 40日부터 21歲까지의 12例를 材料로 하여 硏究하고 神經細胞密度는 生後 1年까지 變化가 크고 神經細胞는 生後 2年까지 發育하고 그 後는 變化가 작다고 하였다. 安部達人[1] (1928)은 2~63歲 11例, 精神分離症患者腦 1例의 大腦皮質의 神經細胞密度 및 膠質細胞密度를 調査하여 兩細胞密度에는 年齡的 差異는 없고 精神分離症腦에 있어서는 神經細胞는 減少하고 膠質細胞는 增加한다고 하고 特히 內主層에서 顯著하다고 하였다. 陶烈[96] (1931)은 人大腦皮質 神經細胞絕對密度에 關한 硏究를 하고 中心前回 및 中心後回皮質에 關해서 硏究하였다. 吉田 正[102] (1938)는 日本人 成人 38例 腦髓를 材料로 하여 中心前回, 中心後回, 中前頭回, 上側頭回의 IIIa, IIIb, V層의 神經細胞密度를 調査하고 神經細胞密度는 腦重量이 큰 것일 수록 높고 女性의 것은 男性의 것보다 낮고 內主層은 腦重量이 무거운 것에 잘 發達되어 있고 女性의 것은 外主層(III)이 發達된 것이 많고 內主層(V—VI)이 얇다고 하였다. Conel[29,30,31] (1939, 41941, 1947)은 新生兒, 生後 1個月兒, 生後 3個月兒 各 6例씩의 大腦皮質 全域을 詳細히 調査하여 相對的 總神經細胞密度를 各各 1616, 1937, 1351이라고 報告하고 있다. 吉田 忠[103] (1939)는 20~74歲의 88例의 正常人 및 犯罪人의 大腦의 前頭葉, 側頭葉部皮質의 IIIa, IIIb, V層에 關해서 調査하고 70歲 以上에서는 神經細胞密度가 減少하고 腦重量과의 關係는 없다고 하고 犯罪者의 神經細胞密度는 높고 大腦皮質厚徑은 얇어 小兒型이라고 하였다. Riese[81] (1946)는 77~107歲의 18例 腦髓를 材料로 하여 硏究하고 高齡者에도 皮質細胞構築은 잘 維持되어 있고 神經細胞變性이 있으나 年齡과 比例하지 않는다. 또 各種神經細胞中에 錐體細胞가 第一 損傷하기 쉽다고 하였다. Klotz and Clark[54] (1950)는 白鼠腦 8例에 關해 調査하였는데 大腦皮質全層에 걸쳐 50μ 單位로 區分하여 計數하고 이것을 그라프로 圖示하였는데 個人差가 甚하여 圖示法은 價値가 없다고 하였다. Shariff[88] (1953)는 人類 및 猿類의 線條野, 前頭葉, 側頭葉, 頭頂葉皮質의 神經細胞密度 및 灰白質細胞係數를 硏究하고 神經細胞密度는 人類가 第一 낮고 下等動物로 될 수록 높다고 하고 灰白質細胞係數도 人類에서 第一 낮고 下等動物로 될 수록 높아지고 兩者모두 同一動物의 大腦의 部位에 따라 差가 있다고 하였다. Haug[43,44,45] (1953)도 人類, 馬, 羊의 大腦前頭葉의 神經細胞密度 및 灰白質細胞係數를 調査하고 Shariff[88]와 同一한 結果를 報告하고 있다. Campbell[26] (1954)은 成人大腦皮質을 層別로 調査하지 않고 100μ 單位로 連續 計數하여 絕對的 神經細胞密度를 調査하며, 側頭葉의 總神經細胞密度가 847이 된다고 하였다. Tower[97] (1954)는 코끼리와 고래의 神經細胞密度를 調査하고 고래의 腦重量은 6785g에 神經細胞密度는 1mm^3 內에 6800個이고 코끼리의 腦重量은 6075g에 神經細胞密度는 6900個라고 하고, Economo[34]의 人大腦皮質의 1mm^3 內의 神經細胞密度 24,500個 및 Shariff[88]의 80,000個에 比하면 고래 및 코끼리의 神經細胞密度는 大端히 낮다는 것을 報告하였다. Tower[97] (1954)는 마우스, 白鼠, 모르못트, 家兎, 猫, 犬, 猿, 人, 고래, 코끼리의 0.001mm^3 內의 神經細胞密度를 調査比較하고 腦重量이 增加할 수록 神經細胞密度는 減少하고, 神經細胞密度는 大腦皮質의 部位에 따라 差가 있다고 하였다. Brody[21] (1955)는 新生兒부터 95歲까지의 20例 腦의 中心後回, 上側頭回의 腦溝壁部의 神經細胞密度를 調査하고 神經細胞密度는 年齡增加에 따라 減少하고 外 및 內顆粒層의 神經細胞의 減少가 甚하다고 하였다. 小島德造[56] 및 그 門下生들은 小林式光電光度計를 使用하는 大腦皮質細胞의 定量的 硏究方法을 考案하여 人大腦, 多數의 實驗動物의 大腦皮質의 各部分에 關해서 廣範圍하게 硏究하고 있으나 이 方法은 細胞密度를 數로 表示하는 것이 아니고 曲線으로 誘導하여 細胞密度의 高低傾向은 알 수 있으나 他硏究者들의 數로 記載하는 方法과 比較하기는 困難하다. Kulenkampff and Heinrichs[60] (1957)는 白鼠 28例의 運動中樞의 神經細胞의 核크기를 調査하여 右側이 큰 것이 68%가 되어 左右差가 있다고 하였다. Sholl[90] (1959)은 마우스, 猫, 人腦의 大腦皮質을 200μ 單位로 全皮質의 神經細胞密度를 調査하는 方法을 主張하고 있다. Brizzee and Jacobs[17,18,19] (1959)는 猫의 運動中樞 및 白鼠의 知覺中樞의 神經細胞密度를 調査하고 相對的 神經細胞密度는 生後 急速히 減少하여 生後 10日에 轉換期가 있다고 하고 絕對的 神經細胞密度에는 年齡的 差가 없다고 하였다. 그리고 또 膠質細胞密度도 同時에 調査하고 膠質細胞密度는 年齡이 작을 수록 낮고 年齡增加에 따라서 增加한다고 하고 또 膠質細胞對神經細胞指數(glia neuron index)를 計算하여 이 指數는 年齡이 어릴 때에는 零以下로 낮어 膠質細胞數가 神經細胞數 보다 少數임을 表示하고 年齡이 增加함에 따라 漸次 增加하여 完熟腦에서는 大略 1.5程度로 되고 即 膠質細胞數가 神經細胞數의 1.5倍가 된다는 것을 意味하고, 이 指數는 大腦皮質의 部位 및 皮質各層에 따

라 다르고 이것도 機能과 關係가 있을것을 暗示하였다.

著者의 成人大腦皮質全層의 相對的 總神經細胞密度는 男性 左側 482.7, 右側 480.1, 女性 左側 460.3, 右側 473.0 이고 Economo[34]의 398, 安部達人[1]의 397.5 보다는 簡單히 보면 크다고 하겠으나, Economo 및 安部는 層數를 적게 區分하고 있어 그만큼 작게 된 것이니 맞지 않는다. 皮質各層의 神經細胞密度는 著者의 成績은 Ⅰ層:6.4~8.0, Ⅱ層:77.7~79.8, Ⅲa層:46.4~48.8, Ⅲb層:40.6~42.5, Ⅲc層:40.2~44.0, Ⅵ層:85.8~89.1, Va層:42.0~48.0, Vb層:39.0~43.7, Ⅵa層:44.2~44.7, Ⅵb層:36.7~39.8 이 되고 Economo 의 成績은 Ⅰ層:5, Ⅱ層:110, Ⅲ層:25, Ⅳa層:65. Ⅳb層:80, Va層:35, Vb層:18, Ⅵa層:40, Ⅵb層:20 이고 Ⅱ層을 除外하고 全部에 있어 Economo 의 數値가 작다. 이것은 調査方法에 差가 있고, Economo[34]의 寫眞上에서의 計數方法은 不正確한데 基因한 것이라고 본다. 安部達人[1]의 成績은 Ⅰ層:9.4, Ⅱ層:98.4, Ⅲa層:45.5, Ⅲb層:37.6, Ⅳ層:83.4, Ⅴ層:47.5, Ⅵa層:44.0, Ⅵb層 31.7 이고 Ⅱ層의 것은 著者의 것보다 若干 많으나 其外層은 全部 著者의 것과 같다고 본다. 그런데 安部氏는 Ⅲc層, Vb層을 區分하지 않아서 總神經細胞密度가 작게 되어 있는 것이고 이 漏落된 2層을 加算하면 著者의 數値와 同一하게 된다.

大腦皮質他部位의 相對的 總神經細胞密度를 보면 朴台錫[74]의 線條野의 것은 561.5, 崔翼列[27]의 Broca 中樞의 것은 393.5, 文英煥[70]의 中心後回溝壁部의 것은 559~570, 金崇經[52]의 中心後回頂部의 것은 495~509, 裵永燮[73]의 上頭頂小葉溝壁部의 것은 509.6~514.3, 朱正和[28]의 運動前野의 것은 382.5~397.5, Haug[43]의 中心前回의 것은 285 이고 皮質部位에 따라 差가 있다.

神經細胞密度와 年齡과의 關係는 2~5歲에서 거의 成人平均値에 接近하고, 6~10歲에서 成人値와 같게 되고 이것은 朴台錫[74]의 線條野 6~10歲, 崔翼列[27]의 Broca 中樞 6~10歲, 文英煥[70]의 中心後回溝壁部 16~20歲, 金崇經[52]의 中心後回頂部 11~15歲, 裵永燮[73]의 上頭頂小葉溝壁部 11~15歲, 朱正和[28]의 運動前野 11~15歲에 比해서 比較的 速히 完成되는 部分의 하나이다. Conel[29,30,31]은 新生兒, 生後 1 個月 및 生後 3 個月兒의 大腦皮質의 細胞構築을 廣汎하고 詳細하게 硏究하였고 上頭頂小葉에 關한 成績을 보면 相對的 總神經細胞密度는 新生兒에서 1816, 生後 1 個月兒에서 1937, 生後 3 個月兒에서 1351 이고, 著者의 0~1歲의 것 1082.5~1191.0 보다는 Conel 의 報告値가 크나 이것은 年齡關係라고 생각 된다. 和田三郎[99]는 生後 40 日부터 21歲까지의 12 例 大腦皮質을 硏究하여 神經細胞密度는 生後 1 年까지 減少가 甚하고 2 年 以後는 變化가 적다고 하고, Brizzee and Jacobs[17,18,19]는 고양이의 運動中樞의 神經細胞密度는 生後 10 日에 新生兒의 半數以下로 減少하고 白鼠의 知覺中樞의 神經細胞密度는 生後 5 日에 半數以下로 減少한다고 하였고, 사람 및 動物의 相對的 神經細胞密度는 生後 急速히 減少하는 것이다. 腦重量發育關係를 보면 生後 急速히 增加하여 1 年末에 新生兒腦重量의 倍量이 되고 4歲까지 繼續 速히 發育하고 男性의 것은 8~9歲에 女性의 것은 5~6歲에 成人腦重의 9/10 가 되고 男性에 있어서는 15~16歲에, 女性에 있어서는 13~14歲에 成人腦重量 平均値와 같게 되고 腦重量完成期는 男性 20歲, 女性 18~19歲이고 男性에 있어서는 47~48歲 以後, 女性에 있어서는 55~56歲 以後에 徐徐히 減少하고 男性 60歲, 女性 70歲 以後에는 速히 減少하는 事實과 大腦皮質發育은 잘 相關하고 있다고 하겠다.

神經組織의 膠質細胞는 確實한 作用은 잘 모르지마는 神經細胞의 榮養과 關係가 있을 것이라든가 神經系의 機能과 關係가 있을 것이라 하는 學說이 있으나 現在까지 大腦皮質의 膠質細胞密度에 關한 硏究는 稀少하고 安部達人[1] (1928)이 2歲부터 63歲의 11 例 및 精神分離症患者腦 1 例를 材料로 硏究하고 正常人腦에 있어서는 年齡的 差나 男女差는 없다고 하고 吉田正[162] (1938)는 日本人 成人 38 例 腦의 細胞構築을 硏究하여 腦重量이 무거운 것에 膠質細胞가 많고, 性別差는 없다고 하고, Riese[81] (1946)는 77~107歲의 18 例의 高齡腦를 硏究하여 高齡腦에는 膠質細胞增加가 있으나, 그 程度는 年齡과 比例하지는 않는다고 하였다. Brizzee and Jacobs[19] (1959)는 고양이 大腦皮質에 關해서 神經細胞密度 및 膠質細胞密度를 硏究하고 神經細胞密度는 年齡과 關係없이 一定하고 膠質細胞密度는 年齡增加에 따라서 增加한다고 하고 膠質細胞對神經細胞指數(glia neuroon Index)를 算出하고 이것은 年齡增加에 따라서 增加하고 이 指數는 神經系의 機能과도 關係가 있을 것이라고 主張하였다.

著者의 成績을 보면 成人 相對的 總膠質細胞密度는 630.2~671.5 이고 總神經細胞密度 460.3~482.7 보다 높고 年齡과의 關係는 0~1歲에서는 952.4~990.6 으로 높고 2~5歲까지 速히 減少하고 그後 11~15歲까지 徐徐히 減少하여 最低値가 되었다가 그 後는 年齡增加에 따라서 徐徐히 增加하고 있다. 安部達人의 成績은 410 程度이고 著者의 成績보다 작고 Brizzee and Jacobs[18]의 고양이 大腦皮質의 膠質細胞密度는 生後 60 日에 572, 成人에서 994 이고 人腦成人値보다 높다. 大腦皮質의 膠質細胞는 生後에도 繼續해서 增殖하고 있는 것이다.

V. 結　　論

著者는 韓國人男子 新生兒부터 85歲까지의 腦髓 127個, 女子 新生兒부터 61歲까지의 腦髓 118個, 計 245個를 材料로 하여 上頭頂小葉의 腦回頂部의 大腦皮質의 厚徑, 相對的 神經細胞密度 및 膠質細胞密度를 調査하여 年齡群別, 腦重量群別의 平均値를 算出하여 그들의 年齡 및 腦重量增加에 따르는 變化를 硏究하고 아울러 成人平均値를 算出하여 韓國人 大腦의 上頭頂小葉의 細胞構築을 詳細하게 究明하고 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 皮質厚徑은 0～1歲에서 成人平均値의 80～87%가 되고 2～5歲에 98～100%가 되어 거의 完成되고 그 後도 더욱 發育하여 11～15歲에 最厚로 되었다가 다시 減少하며 21～30歲 以後는 거의 一定하게 된다. 成人平均値는 男性 2.327mm, 女性 2.349mm이고 左右差, 性別 差는 없다.

皮質厚徑과 腦重量과의 關係는 腦重量 1100g까지는 腦重量 增加에 따라 規則的으로 增加하고 腦重量 1100～1199g 때에 最高値에 達하고 그 後는 腦重量 增加에 따라 別變動이 없다.

2. 神經細胞密度는 0～1歲 때에는 大端히 높고 그 後 急速히 減少하여 6～10歲에 成人平均値에 達하고 그 以後는 年齡增加에 따라 큰 變動이 없고, 60歲 以後에는 多少 減少하는 傾向이 있다. 成人平均値는 460.3～482.7이다.

神經細胞密度와 腦重量과의 關係는 腦重量 400g 以前에는 大端히 높고 腦重量 700g가 되기 까지 急速히 減少하여 成人平均値와 같게 되고 그 後는 腦重量 增加에 따라 큰 變動이 없이 거의 一定하다.

3. 膠質細胞密度는 0～1歲 때에는 높으나 神經細胞密度보다는 낮고 急速히 減少하여 2～5歲에 成人平均値와 같게 되고 그 後는 31～40歲까지 漸次 增加하고 40歲 以後에는 年齡增加에 따라 漸次 減少하는 傾向이 있다. 成人平均値는 630.2～671.5이다.

腦重量과의 關係는 腦重量 300～499g 때에는 높고, 速히 減少하여 腦重量 500～699g 때에 最低値가 되었다가 그 後는 腦重量 增加에 따라 漸次 增加하고 있다.

4. 神經細胞密度 및 膠質細胞密度에 性別差, 左右差는 없다.

ABSTRACT

Contribution to the Study on the Cytoarchitectonics of the Superior Parietal Lobule of the Korean Cerebral Hemisphere

Chang Ho An, M.D. and **Myung Bok Lee,** M.D.

Department of Anatomy, College of Medicine
Seoul National University, Seoul, Korea

This investigation is a study on the cytoarchitectonics of the crown of the cortex in the superior parietal lobule of 245 Korean brains (127 brains of the male, from the newborn to the age of 85, 118 brains of the female, from the newborn to the age of 61). The thickness of the total cortox and each cortical layer, the relative neuron density and the relative glia density in $(100\mu)^3$ of each cortical layer and the relative total neuron and glia density of the cortex were observed and the results were summarized as follows:

1. The mean thickness of the cortex in the 0—1 year group was 1.883—2.067mm. which was 80—87% of the adult cortex and increased very rapidly to 2.295—2.352 mm. in the 2—5 year group which was 98—100% of the adult, and thereafter it increased to the maximum thckness in the 11—15 year group and, then gradually decreased to the adult mean thickness in the 21—30 year group. The mean thickness of the adult cortex were 2.327mm in the male and 2.349mm. in the female without left-right difference.

The thickness of the cortex increased gradually as the brain weight increased to 1100gms and it reached maximum value in the 1100—1199 gms. stage and thereafter it was relatively stable.

2. The highest mean neuron density in the 0—1 year group dropped rapidly to the adult mean value in the 6—10 year group and following this there was no significant changes but after 60 years of age there was found the tendency of slight decrease. The mean neuron density of the adult cortex was 460.3—482.7.

As the relationship between the neuron density and the brain weight, it was highest in 300—400 gms. stage of brain weight and decreased very rapidly to the adult

mean value in the 500—700 gms. stage and following this it maintained about same level though the brain weight increased.

3. The mean glia density in the 0—1 year group was highest but it was lower than the neurou density in the same age group and it decreased rapidly to the adult mean value in the 2—5 year group. Following this it gradually increased until 31—40 years of age and thereafter there was a tendency to decrease. The mean value of the adult was 630.2—671.5. In the 300—500 gms stage of the brain weight the mean glia density was highest and decreased very rapidly to the minimum value in the 500—700 gms. stage and thereafter it increased gradually as the brain weight increased.

4. The neuron density and glia density had no sexual differeuce and left-right difference.

REFERENCES

1) 安部達人：人の大脳皮質に於ける細胞密度の研究. 神經學雜誌. *29:461—534, 625—682, 1928.*

2) Aldama, J.: Cytoachitektonik der Grosshirnrinde eines 5 jährigen und eines 1 jährigen Kindes. Zts. f. ges. Neurol. und Psychy., *130:532—629, 1930.*

3) Alouf, I.: Die vergleichende Cotoarchitextonik der Area striata. J. für Psychol. und Neurol., *38:1—41, 1929.*

4) Aoki. N.: Über die postnatale Entwicklung der verschiedenen Areae der Grosshirnrinde der Japaner. Jap. J. Med. Science VIII. Intern. Med. Pediat & Psychiat., III: *85—96, 1933.*

5) 青木延春：人の前頭葉各小域出生後の發達に就きて. 神經學雜誌, *30:539—585, 1929.*

6) Bailey, P.: Concerning cytoarchitecture of the frontal lobe of chimpanzee (Pan satyrus) and man (Homo sapiens). Research Publ. Ass. Nerv. & Ment. Dis., *27:84—94, 1948.*

7) Baillarger: 1840 cited by Sholl.

8) Beck, E.: Der myeloarchitektonische Bau des in der Sylvischen Furche gelegenen Teiles des Schläfenlappens beim Schimpauseu (Troglodytes niger) J. für Psych. und Neurol., *38:309—420, 1929.*

9) Beck, E.: A cytoarchitectural investigation into the boundaries of cortical areas 13 and 14 in the human brain. J. of Anat., *83:147—157, 1949.*

10) Betz, W.: Anatcmischer Nachweis zweier Gehirnzentren. Zentb. f.d. med. Wisseensch., *12:578—580, 595—599, 1874,* cited by Bonin.

11) Betz. W.: Über die feinere Struktur der Grosshirnrinde des Menschen. Zentb. f. Med. Wissensch. *19:193—195, 209—212, 231—234, 1881,* cited by Bonin.

12) Bok, S.T.: Der Einfluss der in den Furchen und Windungen auftretenden Krümmungen der Grosshirnrinde auf die Rindenarchitektur. Zts. f. gesamt. Neurol. u. Psych., *121:682—750, 1929.*

13) Bok, S.T.: The size of the body and the size aud the unmber of the nerve cells in the cerebral cortex. Acta Neerl. Morph., *3:1—22. 1939.*

14) Bonin. G. von: Studies of the size of the cells in cerebral ccrtex. III. The striate area of man, orang and cebus. J. of comp. Neurol., *70:395—412, 1939.*

15) Bonin, G. von: The striate area of primates. J. of comp. Neurol., *77:405—429, 1942.*

16) Bonin, G, von: The frontal lobe of primates: Cytoarchitectural studies (Chapter III). Res. Publ. Ass. Nerv. and Ment Dis., *27, 67—83, 1949.*

17) Brizzee, K.B. and L.A. Jacobs: Early postnatal canges in neuron packing density and volumetric relationships in the cerebral cortex of the white rat. Growth, *23:337—347, 1959.*

18) Brizzee, K.R. and L.A. Jacobs: Postnatal changes in volumetric and density relationships of neurons in cerebral cortex of cat. Acta Anat., *38:291—303, 1959.*

19) Brizzee, K.R. and L.A. Jacobs: The glia/neuron index in the submolecular layers of the motor cortex in the cat. Anat. Rec., *134:97—106, 1959.*

20) Brodmann, K.: Feinere Anatomie des Gehirns in Lewandowskys Handbuch der Neurologie, Bd. *5: 206—307, 1910.*

21) Brody, H.: Organization of the cerebral cortex, III. A study of aging in the human cerebral cortex. J. of comp. Neural., *102:511—556, 1955.*

22) Bucy. P.C.: Electrical excitablity and cytoarchitecture of the premotor cortex in monkeys. Arch. of Neurol. and Psych., *30:1205—1225, 1933.*

23) Bucy, P.C.: A comparative cytoachitectonic study of the motor and premotor areas in the primate cortex. J. of comp. Neurol., *62:293—331, 1935.*

24) Cajal, S. Ramon y: Studien über die Hirnrinde des Menschen. *1900*. Translated from the Spanish by J. Bresler. 1—5 Hefte. Johann Barth., Leipzig, cited by Conel.

25) Campbell. A.W.: Histological studies on the localization of cerebral function. Cambridge Univ. Press. *1905*, cited by Conel.

26) Campbell, B.: The organization of the cerebral cortex. I. Introduction and methodology. J. of Neuropath. and Exp. Neurol., *13:407—416, 1954*.

27) 崔翼列：韓國人大腦 下前頭回轉辯蓋部 (皮質言語中樞)의 細胞構築學的 硏究, 最新醫學, *6:751—769, 1963*.

28) 朱正和：韓國人大腦 運動前野 (Brodman 第 6 皮質分野)의 細胞構築學的 硏究. 最新醫學, *10:823—842, 1967*.

29) Conel. J.L.: The postnatal development of the human cerebral cortex. Volume I. The cortex of the newborn. Harvard Univ. Press., Cambridge, Mass. *1939*.

30) Conel, J.L.: The postnatal development of the human cerebral cortex. Volume II. The cortex of the one-month infant. Harvard Univ. Press., Cambridge, Mass. *1941*.

31) Conel, J.L.: The postnatal development of the human cerebral cortex. Volume III. The cortex of the three-month infant. Harvard Univ. Press., Cambridge, Mass *1947*.

32) Crosby. E.C., T. Humphrey and E.W. Lauer: Correlative Anatomy of the Nervous Syotem. MacMillan Co., New York, *1962*, pp, *410—518*.

33) Eayrs. J. T. and B. Goodhead: Postnatal development of the cerebral cortex in the rat. J. of Anat., *93:385—402, 1959*.

34) Economo. C. von and Koskinas: The Cytoarchitectonics of the Human Cerebral Cortex, translated by Dr. S. Parker, Oxford Univ. Press, *1929*.

35) Economo, C. von:. Ein Koeffizient für die Organisationishöhe der Grosshirnrinde (Zellanzahl derselben und einige andere Cortexmasse). Klinische Wochenschrift, *5:593—595, 1926*.

36) Economo. C. von: Beitrag zur Cytoarchitektonik des Operculum Rolando. Zts. f. Neurol. u. Psych., *130:775—780, 1930*.

37) Economo. C.von and L.Horn: Über Windungsrelief, Masse und Rindenarchitektonik der Supratemporalfläche, ihre individuellen und ihre Seitenunterschiede. Zts. f. Neurol. u. Psych. *130:678—756, 1930*.

38) Einarson, L. and I.R. Telford: Structual changes in the nervous system of monkeys deprived of vitamin E. Anat. Skrifter, III. Nr. *1:1—28, 1960*.

39) Gardner, E.: Decrease human neurones with age. Anat. Rec., *77:529—536, 1940*.

40) Goodhead, B.: The development of a ground substance in the cerebral cortex of the rat. Acta Anat., *29: 297—304, 1957*.

41) Haddra, M.: A quantative study of the postnatal changes in the packing density of the neurons in the visual cortex of the mouse. J. of Anat., *90: 494—501, 1956*.

42) Hammarberg, C.: Studien über Klinik und Pathologie der Idiotie, nebst Untersuchungen über die normale Anatomie der Hirnrinde. 1895, cited by Sholl.

43) Haug, H.: Der Grauzellkoeffizient des Stirnhirnes der Mammalia in einer phylogenetischen Betrachtung. Acta Anat., *19:60—100, 1953*.

44) Haug, H.: Der Grauzellkoeffizient des Stirnhirnes der Mammalia in einer phylogenetiscben Betrachtung. II. Teil. Weitere mathematische Berechnungen und Beschreibung der Hirnpartien. Acta Anat., *19:153—190, 1953*.

45) Haug, H.: Der Grauzellkoeffizient des stirnhirnes der Mammalia in einer phylogenetischen Betrachtung, III. Teil. Ergebnisse und Diskussion der Untersuchung. Acta Anat., *19:239—270, 1953*.

46) Haug, H.: Remarks on the determination and significance of the gray cell coefficient. J. of comp. Neurol., *104:473—492, 1956*.

47) Haug, H. and J. Rebhan: Der Grauzellkoeffizient der menschlichen Hirnrinde. Berechnungen nach dem Zahlenmaterial v. Economos. II. Teil. Weitere Zusammenhänge und Berechnung der Gesamtzellzahl der Hirnrinde. Acta Anat., *28:259—287, 1956*.

48) Haug, H.: Die Zelldichte und ihre Bedeutung für die Hirnrinde und ihre Areale. Deut. Zts. f. Nervenh., *178:648—667, 1959*.

49) Heinrichs, L. und H. Kulenkampff: Über Rechts-Links-Unterschiede im Nervensystem der weissen Maus. II. Mitteilung. Die Anzahl der Betzschen Zellen. Zts.f. Anat. u. Entwickl., *120:145—149, 1957*.

50) 稻田七郎：三宅鑛一에 依함

51) Kaes: Gross hirnrinde des Menschen. Jena. 1906, cited by Aldama.

52) 金崇經 : 韓國人大腦 中心後回 (知覺皮質中樞)의 Brodmann 第1皮質分野의 細胞構築學的 硏究, 最新醫學, *8:749—779, 1965.*

53) Kleist, K.: Die einzeläugigen Gesichtsfelder und ihre Verteilung in den Beiden Lagen der verdoppelten inneren Körnerschicht. Klin. Wochensch., *5:3—10, 1926.*

54) Klotz, D.A. and G. Clark: An attempt at graphic cytoarchitectonic description. J. of comp, Neurol., *92:215—225, 1950.*

55) Koikegami, H., K. Igarasi und H. Atumi: Zur Zytoarchitektonik der Grosshirnrinde des Elefanten, insbesondere der Area gigantopyramidalis. Fol. Anat. Jap., *22:95—109, 1944.*

56) 小島德造, 伊藤直政, 仁瓶芳弘 : 大腦皮質細胞の定量的 硏究. I.方法論, 解剖學雜誌, *32:399—405, 1957.*

57) 小島德造 : 大腦皮質, 神經硏究の 進步, *6:820—836, 1962.*

58) Krause: 1876, cited by Sholl.

59) Kreht, H.: Cytoarchitektonik und motorisches Sprachzentrum. Zts. f. mikros. Anat. Forsch., *39:331—354, 1936.*

60) Kulenkampff, H. und L. Heinrichs: : Über Rechts-Links-Unterschiede im Nervensystem der weissen Maus. Zts. f. Anat. u. Entwickl., *120:39—44, 1957.*

61) 吳秀三, 三宅鑛一, 杉田直樹 : 大腦皮質の 局所解剖學的 硏究. 神經學雜誌, *21:1—47, 1921.*

62) Lashley, K.S. and G.Clark: The cytoarchitecture of the cerebral cortex of Ateles: A critical examination of architectonic studies. J. of comp. Neurol., *85: 223—306.*

63) Lewis, B.: On the comparative structure of the cortex cerebri. Brain, *1:79—96, 1879,* cited by Sholl.

64) Mellus, E.L.: A contribution to the study of the cerebral cortex in man. Anat. Rec., *5:473—481, 1911.*

65) Merrick, D.J.: On the loss of Purkinje cells, with advancing age from the cerebellar cortex of the albino rat. J. comp. Neurol., *45:1—35, 1928.*

66) Meynert, Th.: Der Bau der Grosshirnrinde und seine örtlichen Verschiedenheiten. Leipzig, 1868, cited by Bonin.

67) Miller, R. A.: A morphological and experimental study of chromophilic neurons in the cerebral cortex. Am. J. Anat., *84:201—229, 1949.*

68) Mitra. N.L.: Quantitative analysis of cell types in mammalian neo-cortex. J. of Anat., *89:467—483, 1955.*

69) 三宅鑛一 : 腦の發達. 神經學雜誌, *31:517—544, 1929.*

70) 文英煥 : 韓國人大腦 中心後回 (知覺皮質中樞)의 Brodmann 第3皮質分野의 細胞構築學的 硏究. 最新醫學, *8:593—622, 1965.*

71) 長澤米藏, 永井一 : 同一家族に於ける 腦所見に就ての 硏究, 日本醫大雜誌, *5:1—36, 1934.*

72) Nissl, F.: Nervenzellen und graue Substanz. Münch, med. Wochr., *988—992, 1023—1029, 1060—1062, 1898,* cited by Haug.

73) 裵永燮 : 韓國人大腦 上頭頂小葉의 細胞構築學的硏究. 最新醫學, *9:187—216, 1966.*

74) 朴台錫 : 韓國人大腦 線條野(視覺皮質中樞)의 細胞構築學的 硏究. 最新醫學, *6:733—750, 1963.*

75) Peele, T.L.: Cytoarchitecture of individual parietal areas in the monkey (Macaca mulatta) and the distribution of the efferent fibers. J. comp. Neurol., *77:693—737, 1942.*

76) Peele, T.L.: The Neuroanatomical Basis for clinical Neurology, McGraw-Hill, *1954,* pp:*315—329.*

77) Powell, T.P.S. and V.B. Mountcastle: Some aspects of the functional organization of the cortex of the postcentral gyrus of the monkey: A correlation of findings obtained in a single unit analysis with cytoarchitecture. Bull. Johns Hopkins Hospital, *105:133—162, 1959.*

78) Ranson, S.W. and S.L. Clark: The Anatomy of the Nervous System, W.B. Saunders Co., *1959,* pp. *347—382.*

79) Rawitz, B.: Zur Kenntnis der Architektonik der Grosshirnrinde des Menschen und einige Säugetiere. I. Die Hirnrinde des Menschen. Zts. f. Anat. u. Entwickl., *77:389—418, 1925.*

80) Rebhan, I.: Der Grauzellkoeffizient der menschlichen Hirnrinde. Berechnungen nach dem Zahlenmaterial v. Economos. I. Teil: Schichten und Areale. Acta Anat., *27:361—386, 1956.*

81) Riese, W.: The cerebral cortex in the very old human brain. J. Neuropath. Exp. Neurol., *5:160—164, 1946.*

82) Ryzen. M.: A microphotometric method of cell enumeration within the cerebral cortex of man. J. of comp. Neurol., *104:233—245, 1956.*

83) Sanides. F.: Vorläufige Darstellung eines histologischen Phänomens an cytoarchitectonischen Feldergrenzen. J. für Hirnforsch., *4:273—313, 1958.*

84) Sanides, F.: Die Architektonik des menschlichen Stirnhirns und die Prinzipien seiner Entwicklung. Fortschr. d. Medizin, *18:831—838, 1963.*

85) Schade. J. P.: Differential growth of nerve cells in cerebral cortex. Growth, *23:159—168, 1959.*

86) Schaffer, X.: Zur feineren Strutur der Hirnrinde und über die funktionelle Bedeutung des Nervenzellenfortsätze. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickl., *48: 550—572, 1897.*

87) Schlapp, M.G.: The microscopic structure of cortical areas in man and some mammals. Am. J. Anat., *2:259—281, 1901—3.*

88) Shariff, G.A.: Cell counts in the primate cerebral cortex. J. of comp. Neurol., *98:381—400, 1953.*

89) Sholl, D. A.: The Organization of the Cerebral Cortex. London: Methuen & Co., *1956*, pp. *11—53.*

90) Sholl, D. A.: A comparative study of the neuronal packing density in the cerebral cortex. J. of Anat., *93:143—158, 1959.*

91) Smith, E.: A new topographical survey of the human cerebral cortex being an account of the distribution of the anatomically distinct cortical areas and their relationship to the cerebral sulci. J. of Anat. and Physiol., *41:237—254, 1907.*

92) Stefko, W.: Beitrag zur Rassenanatomie des Grosshirns. Cytoarchitektonik der Regio Rolandicae, frontalis. Areae striatae und opercularis bei den Chinesen. Zts. f. Anat. u. Entwickl., *81:239—250. 1926.*

93) Stengel, E.: Morphologische und cytoarchitektonische Studien über den Bau der unteren Frontalwindung bei Normalen und Taubstumen. Ihre individuellen und Seitenunterschiede. Zts. f. ges. Neurol. u. Psych., *130:631—676, 1930.*

94) Sugita, N.: Comparative studies on the growth of the cerebral cortex. V. Part 1. On the area of the cortex and on the number of cells in a unit volume, measured on the frontal and sagithal sections of the albino rat brain, together with the changes in these characters according to the growth of the brain. V. Part 2. On the area of the cortex and on the number of cells in a unit volume, measured on the frontal and sagittal sections of the brain of the Norway rat (Mus norvegicus), compared with the corresponding data for the albino rat. J. of comp. Neurol., *29:61—117. 1918.*

95) 谷口本事：三宅鑛一에 依함.

96) 陶 烈：人腦神經細胞の 定量的 檢索補遺.
1. 大腦皮質神經細胞の 絕對密度. 神經學雜誌, *3:327—343, 1931.*

77) Tower, D.B.: Structural and functional organization of mammaliam cerebral cortex: The correlation of neuron density with brain size. Cortical neuron density in the fin whale (Balaenoptera physalus L.) with a note on the cortical neuron density in the Indian elephant. J. of comp. Neurol., *101:19—51, 1954,*

98) Vogt, C. und O.: Allgemeine Ergebnisse unserer Hirnforschung. J. f. Psychol. u. Neurol.(Lpz.), *25: 279—462, 1919*, cited by Sholl.

99) 和田三郎：原纖維表現法にて 檢索せる 人の 大腦皮質發達の 狀況に 就きて. 神經學雜誌, *29:73—121, 1928.*

100) Wright, E. A. and J.M. Spink: A study of the loss of nerve cells in the central nervous system in relation to age. Gerontologia, *3:277—287, 1959.*

101) 吉田 正：本邦人大腦髓質に 於ける 膠質細胞の 密度. 日本醫大雜誌, *8:1339—1366, 1937.*

102) 吉田 正：本邦人東北人腦重量に 關する 病理組織學的 硏究. 日本醫大雜誌, *9:83—158, 1938.*

103) 吉田 忠：犯罪者屍腦髓の 細胞構成學的 硏究, 特に 大腦皮質に 於ける 神經細胞密度 並に 大腦皮質の 厚徑に 就て. 日本醫大雜誌, *11:363—530, 1939.*

104) 吉田 忠, 奥貫正雄：犯罪者屍腦髓の 細胞構成學的 硏究, 特に 大腦皮質 III層 神經細胞數(絕對密度)に就て. 日本醫大雜誌, *11:1461—1471, 1939.*