서울의대잡지 제 11권 제 2호
The Seoul Journal of Medicine
Vol. 11, No. 2, June, 1970

人大腦 緣上回部(Brodmann 第40皮質分野)의 細胞構築學的 研究 補遺

Contribution to the Studies on the Cytoarchitectonics of the Supramarginal Gyrus (Brodmann's Area of 40) of the Korean Cerebral Hemisphere

서울大學校 醫科大學 解剖學教室

<指導 李 明 馥 教授>

李 鎬 珍

目 次

Ⅰ. 緒 論
Ⅱ. 研究材料 및 研究方法
Ⅲ. 研究成績
A. 緣上回部 皮質厚徑
B. 緣上回部 皮質內의 相對的 神經細胞密度
C. 緣上回部 皮質內의 相對的 膠質細胞密度
Ⅳ. 總括 및 考按
Ⅴ. 結 論
Ⅵ. References

Ⅰ. 緒 論

大腦皮質의 組織學的 研究는 Baillarger[4](1840)가 最初로 試圖하였고 其後 約20年間은 큰 進步가 없었고 Meynert[41](1868)가 人大腦皮質을 系統的으로 研究하여 大部分의 皮質은 5層으로 되고 後頭葉의 皮質은 8層으로 되어 있다고 하였다.

Betz[7](1874)는 大腦皮質의 運動中樞에 巨大錐體細胞가 있음을 發見하고 Krause[36](1876)는 皮質의 層을 論하고, Lowis[39](1879)는 大腦皮質을 aniline black로 染色하여 皮質이 5層 또는 6層으로 되어있고, 5層으로 되어 있는 部分은 運動中樞라고 하였다. Nissl[43](1898)은 神經細胞의 形態를 研究하고, Hammarberg[28](1895)는 大腦皮質의 層構造를 詳細하게 研究하여 大腦皮質地圖를 作成하였다.

Campbell[16](1905)은 大腦皮質의 層은 大體로 7層으로 되어있다 하였고 皮質의 構造에 따라 多數分野로 區分하여 皮質地圖를 作成하였고, Smith[49](1907)은 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.

Brodmann[12](1910)은 人大腦皮質의 各部分을 調査하여 多數의 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 研究業績이다.

Mellus[40](1911)는 人大腦皮質厚徑의 左右差를 研究하고, Sugita[54](1918)는 白鼠大腦皮質의 神經細胞密度를 研究하여 年齡增加에 따르는 變化를 追求하였으며 Economo 및 Koskinas[23](1925)는 人大腦皮質의 構造를 詳細하게 調査하여 Brodmann의 皮質分野보다 더 多數의 皮質分野로 區分하고 있다. Kleist[33](1926)는 一側盲眼者의 皮質視覺中樞(線條野)의 構造를 研究하여 患側의 皮質厚經 및 神經細胞密度의 減少例를 報告하고있다.

Economo[24](1926)는 大腦皮質의 基質量과 神經細胞體積과의 比(灰白質細胞係數)를 算出하였고 Stefko[52](1926)는 中國人 大腦皮質構築에 關해서 研究하였고 和田三郞[57](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 研究하였고 安部達人[1](1928)은 2歲부터 63歲까지의 大腦皮質各部의 神經細胞, 膠質細胞 및 血管密度를 研究하였다.

Bok[9](1929)는 大腦皮質의 回頂部, 腦溝壁部 및 腦溝底部의 構造를 比較研究하고 腦溝壁部가 皮質細胞構築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 細胞構築學的研究를 하고, Economo 및 Horn[26](1930)은 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[53](1930)은 正常人 및 벙어리의 下前頭回의 形態 및 細胞構築을 研究하였고, 陶烈[55](1931)은 人大腦皮質神經細胞의 絕對密度를 調査하였다. Kreht[37](1936)는 人類와 猿類의 言語中樞의 細胞構築에 關해서, 吉田正[60](1938)는 日本 東北人腦의 皮質의 細胞構築에 關해

서 研究하였고 吉田忠[61](1940)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[27](1940)는 老衰에 따르는 神經細胞減少에 關해서 研究하였다.

Tower[56](1954)는 고래와 코끼리의 大腦皮質의 神經細胞密度와 腦重量과의 關係를 研究하고, Brody[14](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하였다.

Sholl[48](1959)은 大腦皮質의 神經細胞密度를 100μ두께單位로 調査하여 絕對的 神經細胞密度를 研究하였고, 小島 및 그 門下生[34](1957)들은 大腦皮質細胞의 定量的 研究方法論으로 光電光度計를 利用하는 方法을 考案하여 人大腦 및 各種 實驗動物의 大腦皮質 各分野의 構造를圖示하였다.

Sanides[45](1958)는 人大腦前頭葉의 各皮質分野의 境界를 詳細히 調査하고, Powell 및 Mountcastle[44](1959)은 원숭이 大腦의 中心後回에 microelectrode를 찌르며 細胞構築을 分析하였고, Sanides[46](1963)는 다시 人大腦前頭葉의 各皮質分野의 發生에 關해서 研究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 研究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 研究는 大部分이 少數例를 材料로 한것이고 年齡的關係도 一部分에 局限된것이 大部分이다.

우리教室에서는 胎兒부터 高齡에 이르는 年齡層의 多數의 材料를 가지고 大腦皮質의 細胞構築의 變化 및 成人의 基準値를 究明하려고 하고 있고 著者도 그의 一端으로 이 研究를 企圖한 것이다.

韓國人大腦皮質의 細胞構築에 關해서는 朴台錫[6](1963)은 皮質視覺中樞(線條野)에 關해서, 崔翼列[19](1963)은 Broca 中樞에 關해서, 文英煥[42](1965) 및 金崇經[31](1965)은 中心後回에 關해서, 裵永燮[5](1966) 및 安昌浩[3](1967)는 上頭頂小葉에 關해서, 朱正和[18](1967)는 運動前野에 關해서, 孫宗壽[50](1967)는 胎兒의 中心後回頂部에 關해서, 姜重七[29](1968)은 中心前回에 關해서, 張基完[17](1968)은 視覺皮質中樞의 腦回頂部에 關해서, 李堯[38](1968)는 前頭極部의 腦溝壁部에 關해서 研究發表한바있고 金豐植[32](1969)은 韓國人大腦 角回部 腦溝壁部에 對해서, 孫鍾夏[51](1969)는 韓國人大腦 緣上回部腦溝壁部에 對하여 研究發表한바 있다.

筆者는 韓國人 大腦緣上回部(Brodmann第40皮質分野)腦回頂部皮質의 細胞構築을 研究하였다.

Ⅱ. 研究材料 및 方法

研究材料

韓國人 男子 新生兒부터 85歲까지의 腦髓75個 女子 新生兒부터 61歲까지의 腦髓64個 計 139個의 腦髓 即 278大腦半球를 使用하였고 이 研究에 使用된 腦髓는 國立醫療院 病理室에서 讓與받은 것과 本教室에서 蒐集한屍體中 新鮮한것에서 摘出蒐集한것이고, 病變이 없는것만

Table 1. Brain materials, classified by age groups and brain weight groups.

Male	Age	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Total
	N	6	9	6	6	7	11	11	10	3	6	75
	Wgt	300~499	500~699	700~899	900~1099	1100~1199	1200~1299	1300~1399	1400~1499	1500~1599	1600~	Total
	N	2	3	3	10	11	16	13	10	5	2	75
Female	Age	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Total
	N	7	9	7	6	5	10	9	9	2		64
	Wgt	300~499	500~699	700~899	900~1099	1100~1199	1200~1299	1300~1399	1400~1499	1500~1599	1600~	Total
	N	4	4	6	14	11	7	9	7	2		64

Table 2. Average brain weights by age groups (gm).

Male	Age	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~
	N	6	9	6	6	7	11	11	10	3	6
	M±σ	480.7 ±117.8	1049.1 ±115.4	1223.8 ±70.7	1281.8 ±147.5	1361.7 ±165.9	1423.0 ±109.5	1395.4 ±80.2	1393.5 ±166.1	1360.3 ±112.8	1336.9 ±66.2
Female	Age	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~
	N	7	9	7	6	5	10	9	9	2	
	M±σ	483.3 ±71.8	977.7 ±140.1	1162.2 ±184.4	1197.2 ±157.1	1306.6 ±153.3	1320.9 ±141.1	1285.0 ±117.0	1275.4 ±121.2	1231.0	

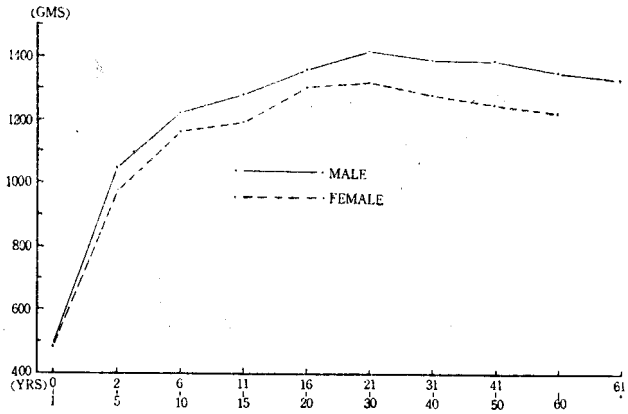

Fig 1. Curves of the brain weights by age groups.

選擇하여 使用하였다. 이 硏究에 使用된 年齡別 및 腦重量別 例數는 第1表와 같고 年齡群別의 腦髓 平均重量은 第2表와 같으며 圖示하면 第1圖와 같다.

硏究方法

左右大腦半球의 緣上回部에서 腦回表面에 垂直方向으로 解剖刀를 넣어 材料片을 切取하여 10% formalin內에 2週日 以上 充分히 固定하고, 그 後는 定法에 依해서 paraffin包埋, 20μ두께의 切片을 作成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 10X接眼렌즈와 10X對物렌즈를 使用하여 計測하고 神經細胞 및 膠質細胞密度調査에는 10X接眼렌즈와 45X對物렌즈를 使用하고 이때 視野에서$(100\mu)^2$이 되는 接眼格子를 接眼렌즈에 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 있는것만을 計數하였다. 皮質에서 調査部位는 緣上回部의 腦回頂部이었다. 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를 算出하고, 이 數를 皮質各層의相對的細胞密度라하고 各層의 相對的 細胞密度의 總和를 皮質全層의 相對的 總細胞密度라고 한다. 皮質厚徑, 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

Table 3. Average values of the cortical thickness, relative neuron density and relative glia density in the gyrus top of the supramarginal gyrus by age group

Age	Side	A. Corfical Thickness (mm)		B. Relat. Neuron Dens. (cells)		C. Relat. Glia Dens. (cells)	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
0~1	L	2.12±0.26	2.06±0.24	1212±143	1254±142	645±82	627±73
	R	2.15±0.24	2.08±0.30	1183±142	1231±130	680±84	659±82
2~5	L	2.50±0.28	2.47±0.27	609±83	631±94	502±63	486±54
	R	2.49±0.31	2.44±0.26	639±85	656±92	467±52	497±59
6~10	L	2.59±0.32	2.55±0.33	582±72	592±64	476±61	525±63
	R	2.58±0.28	2.52±0.31	567±64	609±73	470±59	519±62
11~15	L	2.67±0.29	2.62±0.32	491±53	533±62	560±71	526±73
	R	2.65±0.28	2.63±0.34	507±56	523±58	549±68	494±54
16~20	L	2.67±0.30	2.66±0.28	503±64	527±64	566±67	607±66
	R	2.69±0.36	2.64±0.29	495±52	544±68	590±68	551±58
21~30	L	2.66±0.34	2.63±0.34	491±53	504±56	612±73	590±72
	R	2.67±0.31	2.61±0.31	474±60	511±54	641±69	570±73
31~40	L	2.67±0.29	2.60±0.29	531±62	565±63	660±72	630±84
	R	2.63±0.29	2.60±0.29	559±64	573±65	679±77	651±69
41~50	L	2.60±0.30	2.55±0.27	533±70	511±59	648±69	683±78
	R	2.57±0.32	2.56±0.31	527±58	515±54	660±83	701±82
51~60	L	2.50±0.31	2.42	579±69	615	705±82	735
	R	2.51±0.28	2.45	560±74	600	723±98	770
61~	L	2.53±0.29		568±64		702±86	
	R	2.50±0.26		595±71		733±88	

算하여 年齡 및 腦重量과의 關係를 調査하였다.

Ⅲ. 研究成積

A. 緣上回部 皮質厚徑

1. 年齡과 皮質厚徑과의 關係

1) 年齡과 皮質全層厚徑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3表—A와 같고 이것을 圖示하면 第2圖와 같다.

0~1歲의 大腦皮質厚徑은 男性 左側 2.12mm, 右側 2.15mm, 女性 左側 2.06mm, 右側 2.08mm이고 男性의것은 成人 平均値의 80.4%, 女性의것은 成人平均値

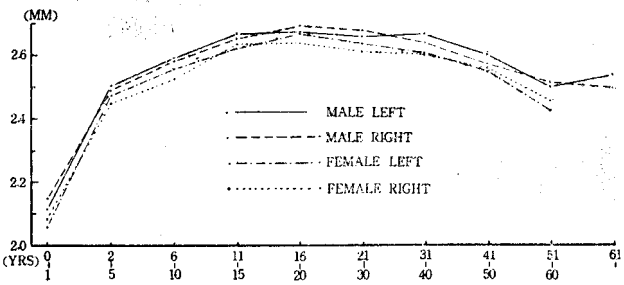

Fig 2. Curves of the average values of thickness of the cortex in gyrus top of the supramarginal gyrus by age groups.

Table 4. Average values of the cortical thickness, relative neuron density and relative glia density in the gyrus top of the supramarginal gyrus of the adult brain.

Layer		Side	A. Cortical Thickness (micra)		B. Relat. Neuron Dens. (cells)		C. Relatt. Dlia Dens. (cells)	
		Sex	♂	♀	♂	♀	♂	♀
		N	32	28	32	28	32	28
Ⅰ		L	218±36	217±29	17±3	13±4	22±4	24±3
		R	220±34	221±36	18±4	13±4	25±5	23±4
Ⅱ		L	120±20	123±17	93±12	96±15	53±7	56±8
		R	119±17	122±14	96±15	100±19	54±8	57±8
Ⅲ	A	L			63±9	70±10	49±6	48±6
		R			69±8	70±11	50±8	50±7
	B	L	750±93	734±92	41±7	38±5	53±7	53±8
		R	741±114	723±108	40±6	43±7	54±9	54±10
	C	L			34±7	35±5	68±8	62±6
		R			32±5	35±3	68±10	65±8
Ⅳ		L	183±27	174±14	94±13	98±15	87±12	85±9
		R	189±20	177±26	95±15	101±13	90±14	86±10
Ⅴ	A	L	477±69	436±50	65±7	66±7	73±9	74±11
		R	443±57	442±46	63±8	66±4	75±11	72±13
	B	L			37±5	35±5	71±9	71±9
		R			35±4	35±6	75±8	73±10
Ⅵ	A	L	924±118	910±130	48±5	49±4	81±14	79±15
		R	916±140	905±141	47±6	48±5	81±13	75±13
	B	L			25±3	25±5	84±9	81±12
		R			25±3	23±2	88±13	83±10
Total		L	2642±328	2594±370	517±69	525±72	641±80	633±72
		R	2628±315	2590±326	520±74	534±80	660±92	638±80

의 79.9%로 되어있고 그後 急速히 發育하여 2~5歲에서는 男性 左側 2.50mm, 右側 2.49mm, 女性左側 2.47mm, 右側 2.44mm가 되고, 이것들은 成人 平均値의 96.9%가 되고, 11~15歲의것은 成人平均値의 99.9%가 되어 거의 完成에 가깝고 그後는 緩慢하게 發育하여 16~20歲에서 最高値로 되고 그 以後은 年齡 增加에 따라若干 減少하는 傾向이 있고 40歲以後는 漸次 減少하고 있다. 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4表—A와 같고 男性左側 2.64mm, 右側 2.62mm, 女性 左側 2.59mm, 右側 2.59mm 이고 大略 2.61mm程度이다.

2) 年齡과 皮質各層厚徑과의 關係

各年齡群의 大腦皮質各層의 皮質厚徑의 平均値는 第5表(男) 및 第6表(女)와 같고 이것을 圖示하면 第3圖와 같다. Ⅰ層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 185μ, 右側 186μ, 女性 左側 179μ, 右側 179μ이어서 比較的 두텁고 6~10歲까지 速히 增加하고 그後는 年齡增加에 따라 큰 變動이 없고 거의 一定하다. Ⅱ層의 厚徑은 Ⅰ層에

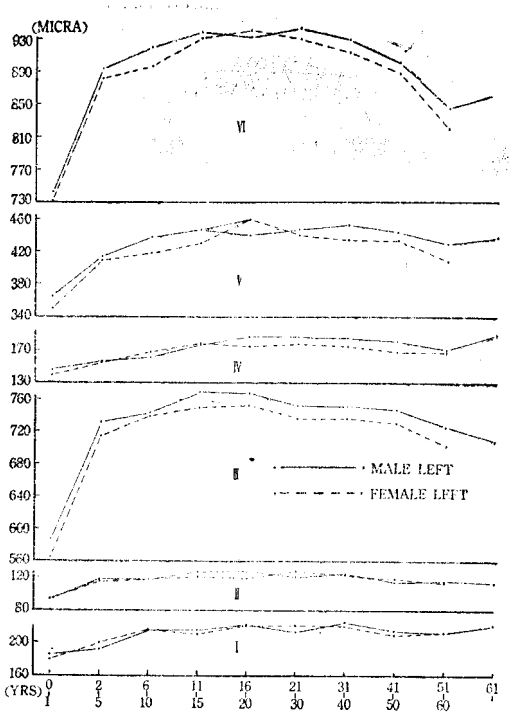

Fig. 3. Curves of the average values of thickness of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by age groups.

Table 5. Average values of the thickness of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of male by age groups.

Age	Side	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
0~1	L	185±31	92±13	587±92	145±24	365±39	743±79
	R	186±39	95±13	599±83	149±18	358±36	762±63
2~5	L	193±39	117±13	731±108	155±17	413±35	893±98
	R	199±35	111±9	725±126	165±24	414±32	873±121
6~10	L	215±22	117±13	742±98	161±22	437±60	918±92
	R	211±26	117±13	740±71	161±17	432±52	917±83
11~15	L	215±29	126±13	768±125	176±18	446±28	937±82
	R	225±22	121±13	757±102	171±16	430±61	947±82
16~20	L	221±26	127±12	766±98	186±26	440±36	931±120
	R	220±26	123±13	771±126	175±28	463±33	939±148
21~30	L	213±33	120±9	751±95	186±19	446±50	942±123
	R	224±34	123±13	751±100	192±22	434±44	950±68
31~40	L	225±18	125±13	750±63	184±25	453±21	928±140
	R	228±28	119±13	740±105	190±32	456±73	902±98
41~50	L	215±35	115±12	746±67	180±21	443±52	900±77
	R	207±32	114±12	730±108	185±16	440±30	893±106
51~60	L	213±41	116±13	726±50	170±44	429±95	845±109
	R	197±45	117±12	698±52	179±13	442±69	878±73
61~	L	222±26	114±13	709±119	189±21	438±24	863±75
	R	222±26	129±11	679±97	185±31	401±63	880±114

Table 6. Average values of the thickness of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of female by age groups

Age	Side	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
o~1	L	179±26	93±11	565±94	139±11	350±36	732±94
	R	179±34	100±12	557±100	141±22	356±41	750±102
2~5	L	119±47	114±17	714±150	154±28	409±64	881±164
	R	197±51	115±13	707±126	167±28	406±49	853±141
6~10	L	216±18	117±13	739±114	167±14	418±48	896±64
	R	212±24	117±14	732±99	175±13	413±33	876±128
11~15	L	210±37	121±13	749±132	177±26	430±23	929±128
	R	213±20	120±10	746±120	179±20	438±37	935±114
16~20	L	220±20	119±13	751±137	174±29	459±84	939±148
	R	215±24	119±13	746±115	169±31	445±27	943±119
21~30	L	221±18	127±10	737±123	178±21	440±62	929±131
	R	223±27	117±13	741±76	170±20	445±54	913±87
31~40	L	221±13	124±13	736±134	174±13	434±62	912±166
	R	226±20	129±11	715±82	181±35	433±63	915±110
41~50	L	210±12	118±12	730±89	168±19	433±55	887±105
	R	215±12	121±13	710±104	180±35	447±72	886±97
51~60	L	213	113	703	167	408	820
	R	213	133	700	187	400	820
61~	L						
	R						

比해서 大端히 얇고 2~5歲까지 速히 發育하고 그後는 느리게 發育하여 11~15歲에서 成人値에 達하고 그後는 거의 變動없이 一定하다. Ⅲ層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 587μ, 右側 599μ, 女性 左側 565μ, 右側 557μ 이어서 大端히 두껍고 2~5歲까지 急速히 發育하여 成人平均値와 거의 같게되고 11~15歲에 最高値로 되고 그後는 年齡增加에 따라 多少 減少하는 傾向이 있다. Ⅳ層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 145μ, 右側 149μ, 女性 左側 139μ, 右側 141μ 이고 11~15歲까지는 速히 發育하여 成人値에 達하고 그後는 거의 一定하다. Ⅴ層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 365μ, 右側 358μ, 女性 左側 350μ, 右側 356μ이고 11~15歲까지 急速히 增加하고 16~20歲에서 最高値에 到達하고 그後는 年齡增加에 따라 多少 減少하고 있다. Ⅵ層의 厚徑은 0~1歲에서 男性 左側 743μ, 右側 762μ, 女性 左側 732μ, 右側750μ이어서 大端히 두껍고 2~5歲까지 急速히 發育하고 2~5歲以後 11~15歲까지는 比較的 緩慢하게 發育하고 16~20歲에 最高値가되고 21~30歲以後는 年齡增加에 따라 若干씩 減少하는 傾向이 있다. 大腦皮質의成

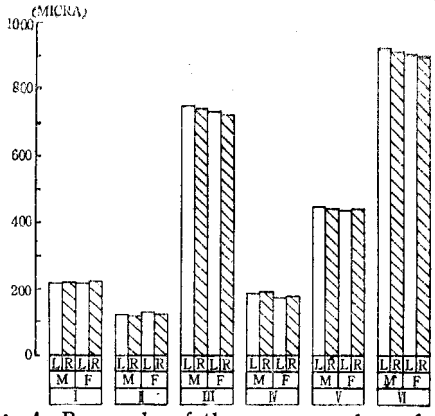

Fig. 4. Bargraphs of the average values of thickness of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of the Korean adult brains.

人平均値는 第4表-A와 같고 이것을 圖示하면 第4圖와 같다. Ⅱ層의 厚徑이 119~123μ으로 第一 얇고 Ⅰ層은 217~221μ이고 Ⅲ層은 723~750μ, Ⅴ層은 436~447μ, Ⅵ層은 905~924μ이며 大腦皮質 各層의 厚徑에서 男女差 左右差는 없다고 본다.

2. 腦重量과 皮質厚徑과의 關係

1) 腦重量과 皮質全層厚徑과의 關係

腦重量을 300～499 g, 500～699 g, 700～899 g. 900～1,099 g, 1,100～1,199 g, 1,200～1,299 g, 1,300～1,399g, 1,400～1,499 g, 1,500～1,599g, 1,600 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7表—A와 같고 그라프로 圖示하면 第5圖와 같다. 腦重量 300～499 g 의 것에서는 男性 左側 1.87 mm, 右側 1.90 mm, 女性 左側 1.91 mm, 右側 1.94 mm 이고 腦重量 500～699 g까지는 急速히 發育하고 그 後 腦重量 1,100～1,199 g 까지는速히 發育하고 그 後는 腦重量의 增加에 따라 大腦皮質厚徑은 若干 增加하는 傾向이 있다.

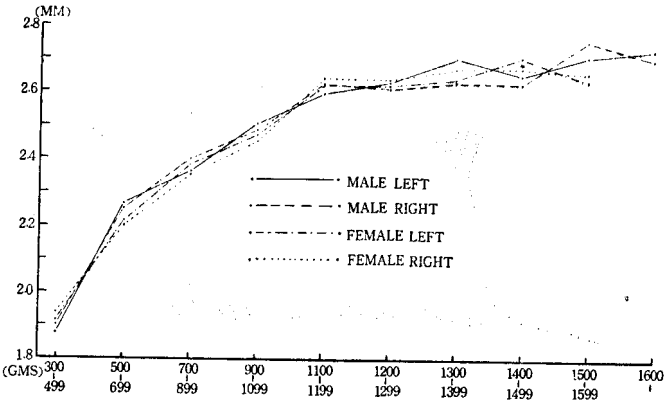

Fig. 5. Curves of the average values of thickness of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by brain weight groups.

2) 腦重量과 皮質各層厚徑과의 關係

各腦重量群의 皮質各層의 平均値는 男性은 第8表 및 女性은 第9表와 같고 그라프로 圖示하면 第6圖와 같다.

I 層의 것은 腦重量 500～699g까지는 速히 增加하고 그後는 느리게 增加하여 腦重量 1,100～1,299g때에 成

Table 7. Average values of the cortical thickness, relative neuron density and relative glia density in the gyrus top of the supramarginal gyrus by brain weight groups.

Brain wgt.	Side \ Sex \ Item	A. Cortical Thickness(mm) ♂	A. Cortical Thickness(mm) ♀	B. Relat. Neuron Dens. (cells) ♂	B. Relat. Neuron Dens. (cells) ♀	C. Relat. Glia Dens. (cells) ♂	C. Relat. Glia Dens. (cells) ♀
300～499	L	1.87	1.91±0.21	1495	1536±186	675	730±94
	R	1.90	1.94±0.24	1550	1477±162	715	695±82
500～699	L	2.27±0.31	2.21±0.26	980±124	935±124	625±86	675±84
	R	2.25±0.28	2.20±0.25	1014±132	915±176	649±74	635±76
700～899	L	2.36±0.25	2.38±0.24	784±92	733±82	562±63	575±62
	R	2.40±0.28	2.35±0.29	760±84	754±94	542±64	597±74
900～1099	L	2.51±0.33	2.47±0.27	635±72	618±83	550±71	589±72
	R	2.49±0.32	2.45±0.26	665±83	683±78	528±64	598±64
1100～1199	L	2.60±0.36	2.62±0.34	548±62	560±62	523±70	529±59
	R	2.63±0.33	2.64±0.31	573±74	526±64	504±54	543±56
1200～1299	L	2.63±0.32	2.62±0.29	552±63	533±58	586±56	596±74
	R	2.61±0.33	2.64±0.32	558±62	512±60	570±64	552±58
1300～1399	L	2.71±0.36	2.64±0.32	546±58	505±53	634±85	607±73
	R	2.63±0.32	2.67±0.36	535±61	519±58	594±62	577±66
1400～1499	L	2.65±0.29	2.71±0.35	525±62	486±62	597±74	583±62
	R	2.63±0.31	2.67±0.32	521±58	507±59	629±86	611±75
1500～1599	L	2.71±0.29	2.64	518±54	520	621±68	610
	R	2.76±0.33	2.66	492±51	495	584±63	640
1600～	L	2.73		520		675	
	R	2.70		520		653	

Table 8. Average values of thickness of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of male by brain weight groups.

Br. Wgt.	Side	I	II	III	IV	V	VI
300~499	L	160	80	547	107	307	672
	R	173	80	540	120	300	687
500~699	L	197±22	107±14	680±80	157±17	351±42	773±92
	R	205±21	106±13	662±63	164±13	345±33	768±66
700~899	L	210±27	115±14	711±82	165±19	360±48	800±100
	R	210±29	119±25	170±93	170±27	380±52	791±112
900~1096	L	213±41	118±19	743±121	178±9	397±51	860±105
	R	218±27	112±9	731±142	178±9	391±42	859±160
1100~1199	L	215±19	125±12	777±76	180±30	420±38	883±95
	R	224±34	119±13	781±63	175±31	429±35	900±119
1200~1299	L	223±16	119±13	773±127	182±35	427±40	907±175
	R	217±34	115±12	775±112	179±25	411±59	916±110
1300~1399	L	222±28	121±13	784±72	186±20	450±59	943±127
	R	217±22	119±13	754±101	175±29	422±38	944±115
1400~1499	L	220±27	121±13	753±87	180±23	437±49	940±124
	R	224±27	127±12	743±117	179±35	427±75	930±117
1500~1599	L	223±13	126±13	772±88	188±22	449±66	951±121
	R	215±23	126±13	768±122	197±13	477±75	974±56
1600~	L	220	120	783	187	460	950
	R	223	107	777	203	433	957

Table 9. Average values of the thickness of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of the female by brain weight groups.

Br. Wgt.	Side	I	II	III	IV	V	VI
300~499	L	172±45	99±13	535±82	116±13	311±33	680±33
	R	165±22	95±13	517±77	121±23	334±22	703±46
500~699	L	203±29	107±14	660±84	147±29	333±41	763±60
	R	213±30	107±22	640±92	170±34	320±44	750±71
700~899	L	206±45	120±17	717±121	169±31	365±46	805±128
	R	207±50	113±10	682±160	168±28	368±51	813±117
900~1099	L	217±25	114±11	737±102	174±29	388±55	843±126
	R	218±32	124±13	720±108	186±29	395±63	812±112
1100~1199	L	220±28	129±13	766±168	187±21	429±69	891±125
	R	228±23	121±13	776±110	183±30	414±44	922±117
1200~1299	L	208±12	115±12	750±128	178±13	447±58	923±61
	R	203±12	117±13	777±103	188±22	440±46	916±109
1300~1399	L	219±24	121±13	776±88	170±25	435±60	920±111
	R	226±20	124±13	780±98	183±20	465±78	893±129

Br. Wgt.	Side	I	II	III	IV	V	VI
1400～1499	L R	226±11 221±21	124±13 129±11	772±139 770±118	189±21 179±34	449±70 431±60	947±114 944±69
1500～1599	L R	213 207	117 117	757 747	180 183	440 473	930 933
1600～	L R						

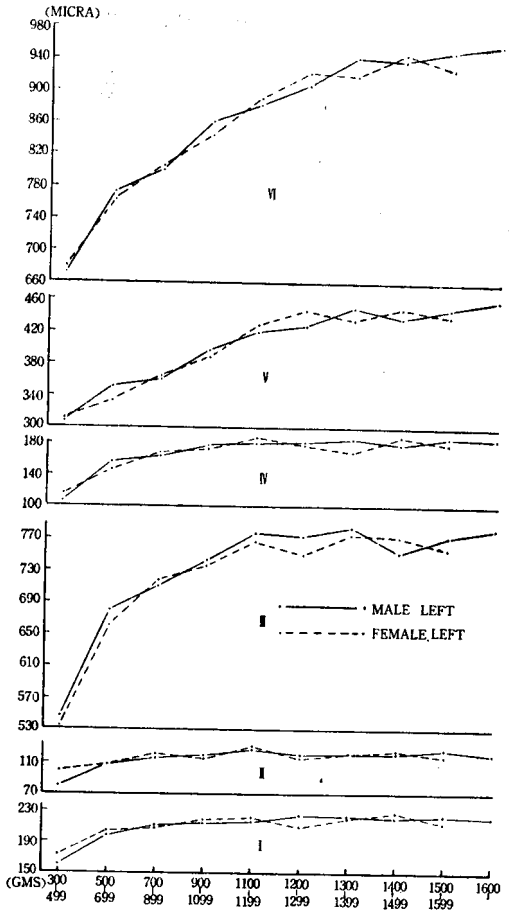

Fig. 6. Curves of the average values of thickness of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by brain weight groups.

人値와 같게되고 그後는 거의 變動이 없다. Ⅱ層의 것은 腦重量 700～899g까지 比較的 速히 增加하고 그後는 느리게 增加하여 1,100～1,199g때에 成人値와 같게되고 그 後는 큰 變動이 없다. Ⅲ層의 것은 腦重量 500～699g까지는 急速히 增加하고 그後는 腦重量 1,100～1,199g까지 腦重量增加에 따라 速히 增加하고 그 以後 腦重量 1,300～1,399g까지 느리게 增加하여 最高値에達한다. Ⅳ層의것은 腦重量 500～699g까지 速히 增加하고 腦重量 1,100～1,199g까지는 比較的 緩慢하게 增加하며 그後 腦重量이 增加함에 따라 厚徑値는 別變動이 없다. Ⅴ層은 腦重量 1,200g까지는 比較的 速히 增加하고 그後는 腦重量 增加에 따라 皮質厚徑値는 別變動이 없다. Ⅵ層의 것은 腦重量 1,200g까지는 急速히 增加하고 그後부터 腦重量 1,400g까지는 漸次的으로 皮質後徑値가 增加하여 最高値에 達한다.

B. 緣上回部 皮質內의 相對的神經細胞密度

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3表—B와 같고 그라프로 圖示하면 第7圖와 같다. 0～1歲에는 男性 左側 1,212, 右側 1,183, 女性 左側 1,254, 右側 1,231이고 그後 急速히 減少하여 2～5歲에서는 約半數인 男性 左側 609, 右側 63

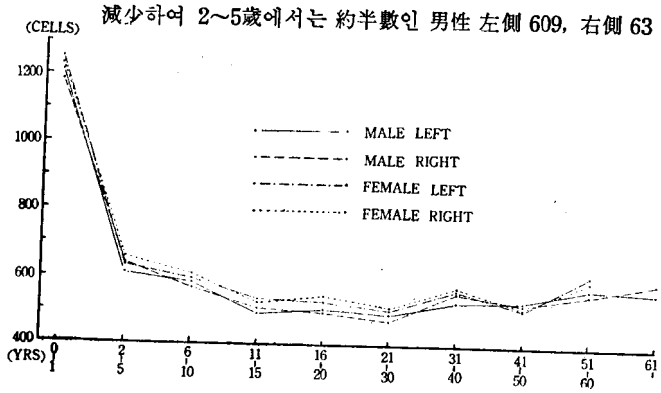

Fig. 7. Curves of the average values of the relative neuron density of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by age groups.

9, 女性 左側 631, 右側 656으로 되고 그後는 年齡 增加에 따라 徐徐히 減少하여 11-15歲에서 成人平均値에 達하고 그後는 年齡增加에 따라 큰 變動은 없고 高齡에서는 若干 增加하는 傾向을 볼수 있다.

成人平均値는 男性 左側 517, 右側 520, 女性 左側 525, 右側 534이다(第4表—B).

2) 年齡과 皮質各層의 相對的神經細胞密厚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

Table 11. Average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of male by age groups.

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
0~1	L	44±8	215±24	145±22	91±14	85±14	234±32	126±16	86±10	111±14	76±14
	R	38±6	202±27	131±19	85±14	80±11	225±37	124±13	86±17	123±22	89±16
2~5	L	27±5	110±14	76±12	42±8	41±8	105±17	70±12	46±9	53±6	39±6
	R	20±4	100±16	90±13	45±6	41±5	113±16	87±16	44±4	60±5	39±2
6~10	L	21±3	103±13	75±13	48±8	42±6	100±19	70±11	42±8	55±9	26±4
	R	16±3	100±18	73±11	39±5	34±4	111±8	72±11	40±6	55±7	27±5
11~15	L	15±3	85±10	60±13	38±4	32±5	86±14	64±9	36±7	49±8	26±6
	R	14±2	88±12	69±7	37±7	33±6	90±7	65±12	33±5	51±6	27±4
16~20	L	18±4	90±10	73±9	38±7	35±4	90±12	57±9	34±4	46±9	22±4
	R	15±4	92±8	66±7	34±6	29±2	99±13	62±9	31±5	47±9	20±3
21~30	L	18±3	91±13	59±7	39±4	36±6	81±13	58±8	39±6	45±6	25±3
	R	17±2	97±13	61±10	35±5	29±4	81±13	53±5	34±5	41±5	26±4
31~40	L	18±3	89±10	61±9	46±7	36±6	98±17	66±10	39±4	50±8	28±5
	R	14±4	90±15	76±16	49±7	39±7	104±17	69±10	37±7	54±7	27±4
41~50	L	14±2	101±11	63±8	38±5	31±5	104±9	73±11	33±5	48±8	23±2
	R	23±4	100±10	70±11	35±4	29±2	101±15	68±10	33±6	45±6	23±5
51~60	L	17±4	104±17	66±6	50±8	44±9	100±10	66±8	42±6	54±5	36±7
	R	14±2	100±14	68±8	40±4	45±5	112±21	62±5	42±5	51±7	30±4
61~	L	16±2	106±16	75±9	48±6	42±6	100±15	60±10	39±6	54±7	28±4
	R	16±6	108±11	87±14	48±6	40±7	101±11	62±11	45±7	57±8	31±6

Table 11. Aveage values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrns top of the supramarginal gyrus of female by age groups.

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
0~1	L	33±8	220±32	143±24	91±19	88±16	245±39	137±17	93±15	121±17	83±11
	R	34±6	230±33	133±17	95±19	93±17	241±35	154±23	64±13	121±14	61±13
2~5	L	26±4	121±19	80±8	40±8	44±7	111±18	75±14	44±8	56±10	34±5
	R	21±2	135±20	83±13	46±6	41±6	113±18	78±12	43±8	59±6	37±3
6~10	L	18±4	111±16	77±8	44±7	39±6	114±15	75±13	38±5	51±5	25±3
	R	17±2	112±11	77±10	46±6	40±6	119±9	75±11	42±6	54±5	27±5
11~15	L	13±4	98±6	61±8	34±3	33±3	99±13	66±10	41±6	56±8	32±4
	R	13±3	106±7	64±9	38±4	35±5	105±12	61±8	30±4	47±6	24±3
16~20	L	16±3	100±9	66±11	43±6	33±4	100±11	62±7	31±4	51±6	25±4
	R	16±4	108±13	68±12	41±5	36±3	100±17	65±9	35±6	49±7	26±6
21~30	L	13±2	94±12	66±10	36±6	33±4	90±10	63±11	35±7	51±6	23±5
	R	13±4	96±15	66±7	36±7	33±4	95±8	67±8	33±6	49±8	23±4

Age	Side	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ			Ⅳ	Ⅴ		Ⅵ	
				A	B	C		A	B	A	B
31～40	L	13±2	96±22	73±12	43±6	42±8	107±12	70±13	39±8	55±9	27±5
	R	13±3	103±14	71±8	49±8	40±6	110±14	69±12	41±6	53±8	24±2
41～50	L	13±3	97±12	71±7	36±4	30±5	99±15	66±6	32±5	42±2	25±3
	R	13±3	100±15	72±11	44±4	32±2	98±10	61±7	30±4	43±6	22±2
51～60	L	15	100	75	45	40	100	80	55	70	35
	R	20	100	70	45	40	100	90	45	60	30
61～	L										
	R										

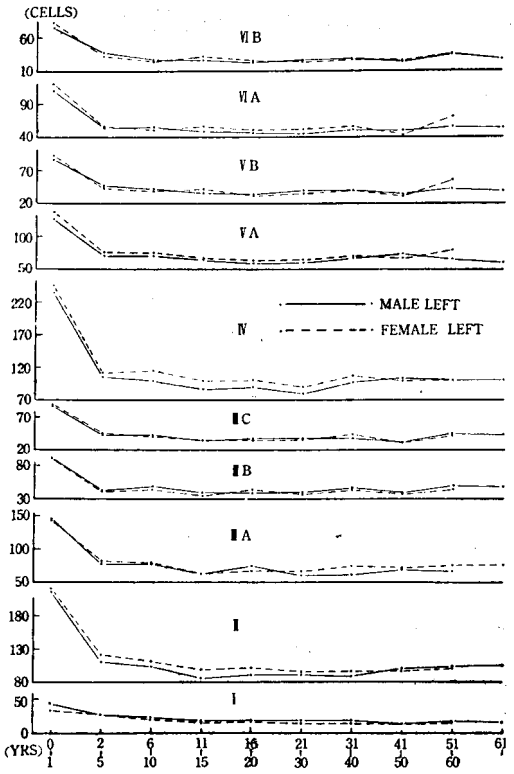

Fig. 8. Curves of the average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the suprarmarginal gyrus by age groups.

의 平均値는 第10表(男性) 및 第11表(女性)와 같고 그라프로 圖示하면 第8圖와 같다.

Ⅰ層의 相對的神經細胞密度는 0～1歲에서 38～44로낮고 2～5歲까지는 速히 減少하고 그後 11～15歲에서 成人平均値에 達하고 그後는 年齡이 增加하여도 別變動이 없다. Ⅱ層의것은 0～1歲에서 202～230으로 높고 2～5歲까지 急速히 減少하고 그後는 느리게 減少하여 11～15歲에 成人平均値와 거의 비슷하게 되고 그後는 年齡增加에 따른 큰 變動은 없으나 高齡에서 若干 增加하는 傾向이 있다.

Ⅲ層은 다시 A, B, C의 亞層으로 區分하여 調査하였고 ⅢA層의것은 0～1歲에서 131～145로 높고 2～5歲까지 急速히 減少하여 成人平均値에 到達하고 그後는 年齡增加에 따른 큰 變動이 없다. ⅢB層의것은 0～1歲에서 85～95이고 2～5歲까지 急速히 減少하여 成人平均値에 接近하고 그後는 別變動이 없다. ⅢC層의것은 0～1歲에서 80～93이고 2～5歲까지는 急速히 減少하여 成人平均値인 32～35에 接近하고 그後는 年齡增加에 따라 큰 變動이 없다. Ⅳ層의것은 0～1歲에서는 225～245이고 2～5歲까지 急速히 減少하여 半減되고 大體로 成人平均値에 接近하여 6～10歲에서 같게되고 그後 다시 느리게 減少하여 21～30歲에서 最低値로 되었다가 그後부터는 若干 增加하는 傾向이 있으나 年齡增加에 따라 큰 變動은 없다. Ⅴ層은 A, B의 亞層으로 區分하여 調査하였고 ⅤA層의 것은 0～1歲에서 124～154이고 2～5歲까지는 急速히 減少되고 그後에도 多少 減少하여 11～15歲에서 成人平均値와 비슷하게 되고 그後는 別變動이 없다. ⅤB

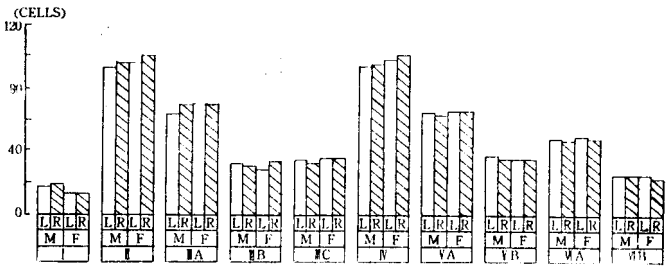

Fig. 9. Bargraphs of the average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of adult brains.

層의것은 0~1歲에서 64~93이고 2~5歲까지 急速히 減少하고 그後에도 多少減少하여 6~10歲에 成人平均値에 達하고 그後에는 年齡增加에 따라 若干減少되나 別變動은 없다. Ⅵ層도 A, B의 亞層으로 區分하여 調査하였고 ⅥA層의것은 0~1歲에서 111~123으로 높고 2~5歲까지 急速히 減少하고 6~10歲에서 成人平均値에 到達하고 그後에는 거의 一定하고 年齡에 따른 變動은 없다. ⅥB層의것은 0~1歲에서 61~89이고 2~5歲까지 急速히 減少하고 그後는 年齡이 增加해도 別變動은없는것으로 본다. 大腦皮質各層의 相對的 神經細胞密度의 成人平均値는 第4表—B와 같고 또 그라프로 圖示하면 第9圖와 같다. Ⅰ層의것은 13~17로 第一작고 Ⅳ層의것은 94~101로 第一크고 Ⅱ層이 93~100으로 다음으로 크고 ⅢA層의것은 63~70, ⅢB層의것은 38~43, ⅢC層의것은 32~35이고 Ⅲ層에서는 ⅢA ⅢB ⅢC層順으로 되어있다. Ⅳ層의것은 94~101로 大腦皮質中 神經細胞密度가 第一位로 높은 部分이다. ⅤA層

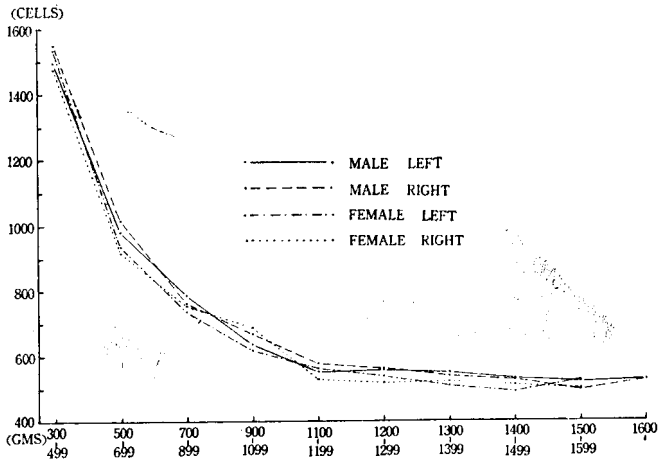

Fig. 10. Curves of the average values of the relative neuron density of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by brain weight groups.

Table 12. Average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of male by brain weight groups.

Br. Wgt.	Side	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ			Ⅳ	Ⅴ		Ⅵ	
				A	B	C		A	B	A	B
300~499	L	40	285	165	115	105	300	165	105	135	80
	R	40	315	195	90	80	295	195	105	160	75
500~699	L	35±5	180±26	105±15	70±9	60±8	205±32	110±14	75±9	90±13	50±8
	R	31±6	168±13	121±20	61±8	61±10	206±31	131±14	71±16	108±13	56±5
700~899	L	30±4	130±18	99±20	60±9	55±7	140±20	90±14	60±8	80±16	40±5
	R	20±3	125±21	95±18	55±10	55±9	136±18	97±17	60±9	78±14	39±5
900~1099	L	19±4	112±18	78±16	45±8	37±6	114±19	89±15	51±10	58±9	32±9
	R	24±4	110±24	82±19	52±7	46±6	117±26	95±18	48±11	60±7	31±7
1100~1199	L	12±4	101±12	74±7	41±8	35±8	106±12	69±8	36±6	50±4	24±2
	R	17±4	110±11	75±11	44±6	33±7	112±7	69±15	34±5	53±9	26±5
1200~1299	L	19±7	92±16	73±16	41±7	39±9	100±17	72±15	40±6	46±8	30±6
	R	14±3	102±14	70±13	45±9	40±9	95±51	71±15	43±4	50±8	28±5
1300~1399	L	17±4	97±11	74±6	45±5	38±5	98±14	65±14	36±5	51±6	25±4
	R	15±5	94±21	73±13	41±8	35±7	91±17	66±9	38±7	54±10	28±6
1400~1499	L	17±4	98±14	70±11	36±6	32±5	106±15	61±14	34±11	47±7	24±5
	R	15±5	98±13	68±13	40±8	27±4	103±10	63±10	36±7	47±9	24±4
1500~1599	L	20±4	100±11	72±2	41±8	36±6	87±12	56±11	35±4	49±6	22±5
	R	15±4	85±11	67±6	39±6	34±5	96±15	56±8	30±3	46±7	24±6
1600~	L	15	97	65	40	35	93	62	35	48	30
	R	15	100	65	42	35	97	60	30	48	28

Table 13. Average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of female by brain weight groups.

Br. Wgt.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
300～499	L	37±5	300±71	173±22	111±16	116±13	300±49	174±13	114±19	140±15	71±8
	R	41±6	278±51	157±21	106±15	110±13	287±38	168±26	116±11	150±18	64±16
500～699	L	25±4	170±22	120±14	80±9	70±10	185±25	100±17	65±8	80±10	40±8
	R	20±3	168±24	115±22	80±13	80±12	165±22	97±14	60±9	80±11	50±8
700～899	L	27±6	135±14	80±15	56±14	50±8	130±28	93±15	52±12	76±11	34±5
	R	21±5	142±34	95±21	54±9	53±11	141±31	98±21	46±9	68±11	36±5
900～1099	L	16±3	118±21	80±14	47±9	43±6	110±22	79±15	43±10	54±10	28±5
	R	19±4	110±31	84±12	52±10	43±8	119±23	89±17	47±9	79±12	41±5
1100～1199	L	13±4	97±15	68±15	48±7	45±6	101±10	63±11	42±8	56±7	27±4
	R	15±4	92±18	62±15	42±9	36±6	100±21	67±11	38±6	50±8	24±3
1200～1299	L	13±3	99±7	63±12	44±4	43±4	90±14	69±4	38±3	48±6	26±7
	R	14±4	90±4	64±9	41±8	40±5	99±6	59±6	37±5	48±4	20±4
1300～1399	L	15±5	90±10	65±11	35±13	30±4	94±11	67±10	42±7	44±5	23±3
	R	13±4	99±5	68±9	38±4	38±6	100±7	60±12	30±3	46±6	27±6
1400～1499	L	14±2	95±5	63±8	36±5	28±4	98±11	62±7	28±2	40±3	21±4
	R	15±3	101±13	69±12	38±2	32±4	100±12	57±6	29±2	41±4	23±2
1500～1599	L	15	100	75	45	30	95	60	25	49	26
	R	15	100	70	25	35	100	65	25	35	25
1600～	L										
	R										

Table 14. Average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of male by age groups.

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
0～1	L	39±7	80±16	59±8	50±7	60±10	89±15	65±8	64±11	64±10	75±11
	R	31±5	100±13	66±10	56±8	61±7	89±17	78±9	61±7	78±14	60±7
2～5	L	21±4	50±9	42±9	45±7	47±5	71±8	58±10	50±9	59±9	60±9
	R	19±5	47±5	44±6	40±8	44±8	56±8	55±8	48±9	53±8	61±11
6～10	L	17±3	50±8	42±6	41±5	52±8	64±7	48±6	48±7	55±6	59±8
	R	15±4	42±8	37±5	41±5	49±7	71±9	53±8	49±5	52±10	61±7
11～15	L	17±4	45±6	48±9	51±9	63±9	74±7	64±9	63±11	65±9	70±11
	R	19±3	48±5	49±5	43±5	55±6	76±11	64±9	59±8	73±12	63±11
16～20	L	19±5	46±7	45±8	55±6	64±10	72±13	62±7	61±8	66±9	76±14
	R	21±3	46±7	43±7	49±4	67±9	80±12	71±13	59±12	70±10	85±13
21～30	L	19±4	55±10	46±9	52±7	67±11	78±9	66±9	66±11	79±13	84±12
	R	23±5	53±5	53±6	51±8	62±10	88±11	70±8	70±9	78±9	92±9

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
31~40	L	23±4	52±6	48±5	52±6	67±8	92±16	77±12	78±10	84±11	87±9
	R	27±4	58±8	46±6	56±7	71±12	91±17	81±12	83±14	85±12	81±13
41~50	L	25±3	52±6	52±10	56±11	69±9	91±10	75±9	68±12	79±10	81±10
	R	25±5	51±10	51±11	56±9	71±13	90±9	73±11	71±13	80±14	92±13
51~60	L	30±4	60±6	60±8	55±8	80±13	90±14	87±13	78±9	80±10	85±12
	R	39±5	61±4	56±11	55±4	85±12	93±15	86±11	65±8	89±9	94±16
61~	L	27±3	60±10	59±8	56±11	78±14	93±12	86±10	72±13	83±14	88±14
	R	28±5	70±11	60±9	62±9	79±12	90±6	84±9	76±9	93±12	91±10

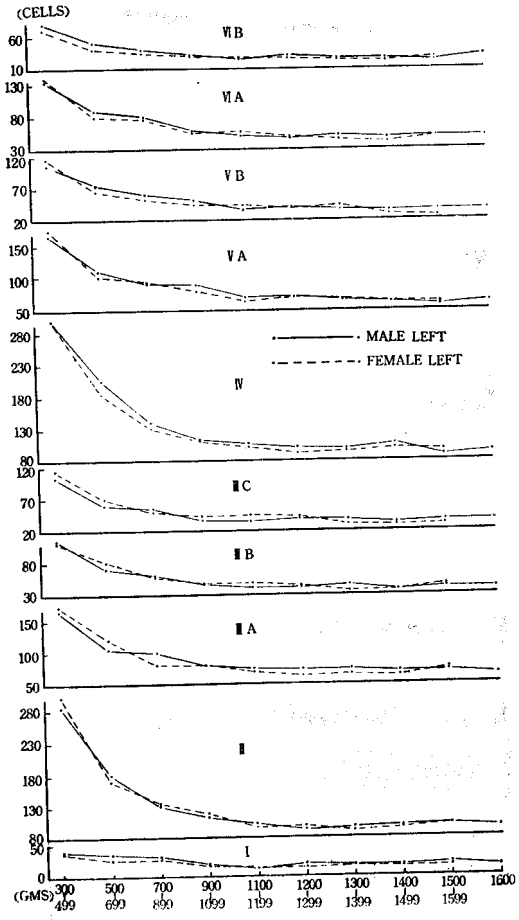

Fig. 11. Curves of the average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by brain weight groups.

은 63~66이고 V_B層은 35~37이며 V_A層이 더높다. VI_A層의것은 47~49이고 VI_B層의것은 23~25이고 VI_A層의 値가 더 높다.

2. 腦重量과 相對的神經細胞密度와의 關係

1) 腦重量과 相對的總神經細胞密度와의 關係

前記한바와같이 區分한 各腦重量群의 男女別 左右別의 相對的總神經細胞密度는 第7表—B와 같고 圖示하면 第10圖와 같다. 腦重量 300~499g群에서는 男性 左側 1495, 右側 1550, 女性 左側 1536, 右側 1477이어서 大端히 높고 腦重量 500~699g까지는 急速히 減少하고 그後는 徐徐히 減少하고 腦重量 1,100~1,199g때 成人平均値와 같게되고 그後는 腦重量增加에 따라 若干 減少하여가는 傾向이 있다.

2) 腦重量과 皮質各層의 相對的神經細胞密度와의 關係

前記한바와같이 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) 및 第13表(女)와 같고 圖示하면 第11圖와 같다. 腦重量 300~499g에서는 皮質各層의 相對的神經細胞密度는 높고 腦重量 700~899g까지는 急速히 減少하고 腦重量 1,100~1,199g에서 成人平均値에 到達하고 그後는 腦重量增加에 따라 多少는 不規則하나 減少하는 傾向이 있다.

C. 緣上回部 皮質內의 相對的膠質細胞密度

1. 年齡과 相對的 膠質細胞密度와의 關係

1) 年齡과 相對的 總膠質細胞密度와의 關係

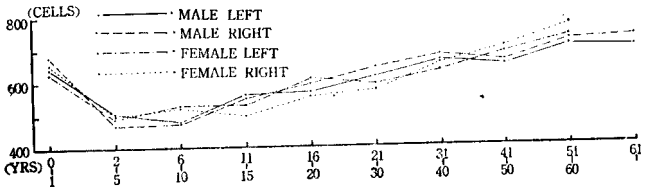

Fig. 12. Curves of the average values of the relative glia density of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by age groups.

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3表—C와 같고 그라프로 圖示하면 第12圖와 같다. 0~1歲에서 男性 左側 645, 右側 680, 女性 左側 627, 右側 659이어서 높고 2~5歲까지는 急速히 減小하여 成人平均値 650보다 적게되고 그後는 年齡增加에 따라 漸次增加하여 51~60歲에 最高値로 된다. 21~50歲의 成人平均値는 第4表—C와 같고 男性左側 641, 右側 660, 女性 左側 633, 右側 638이고 相對的總神經細胞密度의 成人平均値 635~650보다는 높고 大腦皮質의 一定單位 體積內의 膠質細胞는 神經細胞數보다 若干 많다.

2) 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) 및 第15表(女)와 같고 그라프로 圖示하면 第13圖와 같다. Ⅰ層의 膠質細胞密度는 0~1歲에서 29~39이고 2~5歲까지 急速히 減少하여 18~21로 되고 그後는 年齡增加에 따르는 變動은 別로 없다

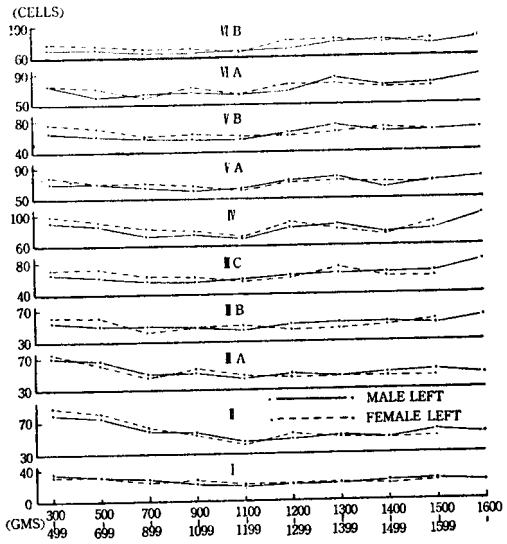

Fig. 13. Curves of the average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by age groups.

Table 15. Average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of female by age groups.

Age	Side	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ			Ⅳ	Ⅴ		Ⅵ	
				A	B	C		A	B	A	B
0~1	L	29±4	76±11	65±7	55±9	53±7	81±13	71±12	63±7	67±9	67±5
	R	29±3	78±13	63±6	49±6	66±7	95±16	71±9	67±8	70±13	71±8
2~5	L	21±4	43±9	42±6	43±6	52±9	68±9	53±10	52±12	53±9	59±6
	R	18±3	61±8	43±7	40±5	53±6	68±12	51±5	49±7	57±9	57±11
6~10	L	19±2	45±5	42±4	44±7	54±6	72±6	62±7	57±11	62±11	68±8
	R	20±5	44±7	47±7	49±8	52±10	64±8	60±8	55±11	66±8	62±9
11~15	L	24±5	50±5	48±6	44±3	53±4	69±6	60±7	53±7	60±9	65±5
	R	18±3	41±4	42±5	46±8	48±4	63±9	57±7	57±10	60±10	62±10
16~20	L	25±6	58±6	47±8	44±5	69±9	81±9	70±12	66±13	74±9	73±12
	R	25±4	51±7	49±9	42±6	60±8	70±13	66±10	60±10	64±8	64±9
21~30	L	24±3	45±6	51±7	52±11	60±10	78±14	70±9	61±9	73±11	76±13
	R	20±4	50±6	42±6	49±7	57±8	79±10	65±8	69±9	68±13	71±9
31~40	L	28±4	60±7	56±6	57±9	60±7	81±11	69±12	73±12	76±8	80±9
	R	23±6	61±9	60±10	58±11	65±9	85±10	67±11	68±11	74±14	90±14
41~50	L	20±4	64±7	47±8	51±8	66±1	96±14	84±16	79±14	90±12	86±11
	R	26±3	60±9	48±8	56±7	75±8	95±10	85±12	83±13	84±8	89±10
51~60	L	25	65	60	60	80	100	80	70	95	100
	R	30	75	70	70	90	110	80	70	80	95
61~	L										
	R										

Ⅱ層의것은 0~1歲에서 76~100이고 2~5歲까지 急速히 減少하고 그後는 年齡增加에 따라 若干增加하는 傾向이 있다. ⅢA層에서는 0~1歲에서 57~66이고 2~5歲까지 急速히 減少하고 그後는 年齡增加에 따라 若干 增加하는 傾向이 있다. ⅢB層의것은 0~1歲에서 49~56이고 2~5歲까지는速히 減少하고 6~10歲에서 부터 年齡이 增加함에 따라 若干增加하는 傾向이 있다. ⅢC層의것도 ⅢA層의것과 같은 傾向이 있다. Ⅳ層의 것은 0~1歲에서 81~95이고速히 減少하여 2~5歲에서 成人平均値 85~90보다 적게되고 그後는 年齡增加에 따라 若干씩 增加하고 있다. ⅤA ⅤB ⅥA ⅥB層의것들도 上記한 各層과 거의 同一한 傾向을 보여주고 있다. 21~50歲의 成人平均値는 Ⅰ層은 22~23, Ⅱ層은 53~57, ⅢA層 48~50, ⅢB層 53~54, ⅢC層 62~63, Ⅳ層 85~90, ⅤA層 72~75, ⅤB層 71~75, ⅥA層 75~81, ⅥB層 81~88이고 (第4表—c) 이것을 圖示하면 第14圖와 같다. 各層의것에 多少의 差가 있으나 相對的神經細胞密度의것 보다 甚하지 않다.

2. 腦重量과 相對的膠質細胞와의 關係

1) 腦重量과 相對的總膠質細胞密度와의 關係

前記한바와 같이 區分한 各腦重量群의 相對的總膠質細胞密度의 男女別 左右別의 平均値는 第7表—c와 같고 그라프로 圖示하면 第15圖와 같다. 腦重量 300~499g에서는 男性 左側 675, 右側 715, 女性 左側 730, 右側 695이고 腦重量 700~899g까지는 急速히 減少하여 男性 左側 562, 右側 542, 女性 左側 575, 右側 597로 되고 이때는 相對的總神經細胞密度 733~784보다 적고 即 이 時期에는 大腦皮質에 神經細胞가 膠質細胞보다 더 많다는것을 나타내고 있다. 그後 腦重量 1,100~1,199g까지 徐徐히 減少하여 504~543의 最低値로 되었다가 그以後는 腦重量 增加에 따라 다시 漸次的으로 增加하고 있다. 腦重量 1,100~1,199 g 부터는 相對的膠質細胞密度가 神經細胞密度보다 높아가고 即 膠質細胞가 神經細胞보다 많아진다.

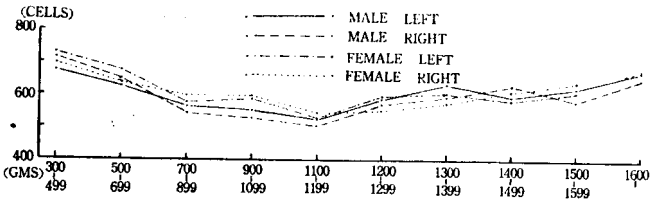

Fig. 15. Curves of the average values of the relative glia density of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by brain weight groups.

2) 腦重量과 皮質各層의 相對的膠質細胞密度와의 關係

前記한바와 같이 區分한 腦重量群의 大腦皮質各層의

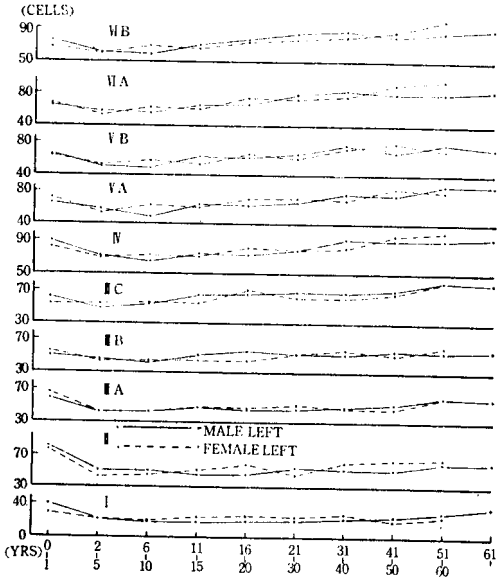

Fig. 16. Curves of the average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus by brain weight groups.

相對的 膠質細胞密度의 平均値는 條16表(男) 및 第17表(女)와 같고 그라프로 圖示하면 第16圖와 같다. 皮質各層의 相對的膠質細胞密度는 腦重量 300~499 g 에서는 높고 그後는 減少하여 腦重量 1,100~1,199 g 에서 最低値로 되고 그後는 腦重量 增加에따라 漸次的으로 增加하고 있다.

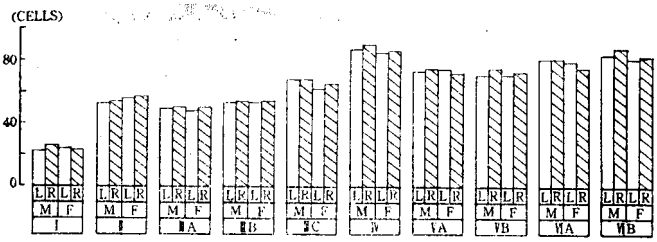

Fig 14. Bargraphs of the average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of the adult brains.

Ⅳ. 總括 및 考按

緣上回(Brodmann 第40 皮質分野)는 下頭頂小葉의 前部에 있고 大腦外側溝後枝 周圍를 둘러싸고 있는 部分이고 頭頂連合域의 一部이고 聽覺中樞, 視覺中樞및 知覺中樞들과 連合이 많고 또 長連合纖維에 依해서 後頭葉, 頭頂葉 및 側頭葉의 皮質과도 連合하고 있다. 이 部分에는 聽覺性 言語中樞(感覺性言語中

Table 16. Average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of male by brain weight groups.

Br. Wgt.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
300～499	L	35	80	70	55	65	90	70	65	75	70
	R	30	95	70	55	65	100	80	70	70	80
500～699	L	30±4	75±11	65±8	50±6	60±9	85±12	70±11	60±8	60±9	70±10
	R	31±3	93±16	65±11	57±7	51±6	78±13	79±11	63±12	81±13	51±9
700～899	L	26±6	58±9	50±7	49±6	56±8	72±9	65±9	57±8	63±6	66±7
	R	25±2	56±7	48±5	45±4	57±6	70±10	62±8	55±6	60±8	64±9
900～1099	L	21±4	56±9	50±9	47±8	55±7	74±14	60±8	56±10	65±11	66±12
	R	24±3	54±10	46±7	45±9	53±8	76±15	56±7	54±5	59±9	61±10
1100～1199	L	18±3	44±5	43±5	44±8	57±9	68±9	63±11	55±9	63±8	68±9
	R	19±5	45±6	43±7	36±7	48±6	67±8	61±10	56±11	60±8	69±12
1200～1299	L	20±5	48±9	49±7	51±10	62±12	83±13	73±12	64±10	66±9	70±13
	R	25±6	58±6	51±10	45±9	60±10	78±11	63±6	59±8	63±9	68±6
1300～1399	L	21±3	52±9	64±6	53±9	65±11	86±10	77±14	73±11	83±12	78±14
	R	30±4	50±8	45±6	40±6	65±9	83±14	74±10	66±8	70±11	71±14
1400～1499	L	26±4	49±6	49±8	53±7	65±8	76±12	63±9	64±10	72±9	80±11
	R	30±4	53±7	51±9	52±11	63±11	83±15	69±8	64±6	80±13	84±13
1500～1599	L	27±2	59±6	52±9	51±6	66±10	80±9	71±11	65±9	75±9	75±9
	R	19±2	45±8	37±6	47±5	64±6	79±10	70±9	65±4	74±6	84±6
1600～	L	23	55	48	60	80	98	75	68	85	83
	R	23	58	50	55	68	98	75	68	75	83

樞)가 있고 귀로들은말을 理解하는 中樞이고 이部分(바른 손 잡이에서는 左側部)이破壞되면 言語의 內容을 理解不能케 되고 語聾(Word-deafness) 또는 感覺性 失語症(Sensory aphasia)가 된다. Brodmann[11, 12, 13](1908～1910)은 人類 및 類人猿의 大腦皮質의 細胞構築을 硏究調査하여 大腦皮質 地圖를 作成하고 50皮質分野로 區分하고 各皮質分野를 番號로 表示하였다. Brodmann 氏는 大腦皮質全部에 關해서 層形成, 厚徑, 神經細胞形態, 配列狀態의 差異에 依해서 大腦皮質을 區分한것이다. 頭頂葉의 皮質厚徑은 3.08～3.35 mm 가 된다고 報告하였다. Economo[23](1925)는 長時日에 걸쳐 人 大腦皮質 全般에 關해서 硏究하고 詳細한 大腦皮質地圖를 作成하고 Brodmann 의 것보다 더 細分하고 있다. 大腦皮質厚徑은 部位에 따라 差異가 많고 1.8 mm～4.5 mm 가 되고 大體로 外上面部 皮質은 3.3～3.5 mm 가 되고 大腦底面部 皮質은 3.0～3.2 mm 가 되고 大腦內側面部 皮質은 2.7～2.8 mm 가 되고 中心前回(皮質運動中樞)部 皮質이 第一 두껍고 線條野部(皮質視覺中樞) 皮質이 第一 얇다고 하였다. 大腦回의 遊離表面部의 皮質厚徑은 3.0～3.16 mm 로 두텁고 腦溝壁部의 것은 2.25～2.37 mm 가 되고 腦溝底部의것은 1.50～1.58 mm 로 第一 얇고 大腦皮質 全體의 平均厚徑은 2.4～2.64 mm 가 된다고 하였다. Economo에 依하면 이 緣上回의 回頂部 皮質厚徑은 3.42 mm 가 되고 Ⅰ層 0.25 mm, Ⅱ層 0.32 mm, Ⅲ層 1.00 mm, Ⅳ層 0.40 mm, Ⅴ層 0.45 mm, Ⅵ層 1.0 mm 로 되어있다. 吉田正[60](1938)는 日本 東地人 大腦의 前頭極小域, 上 및 中 前頭回, 前 및 後中心回, 上後頭回 및 上側頭回의 細胞構築과 아울러 4名의 痴呆腦에 關해서 硏究하였고 正常人의 皮質厚徑은 2.11 mm 이고 Ⅰ層 0.244 mm, Ⅱ層 0.166 mm, Ⅲ層 0.78 mm, Ⅳ層 0.18 mm, Ⅴ～Ⅵ層 0.736 mm 이고 痴呆群의 皮質厚徑은 1.94 mm 이며, Ⅰ層 0.29 mm, Ⅱ層 0.20 mm, Ⅲ層 0.68 mm, Ⅳ層 0.18 mm, Ⅴ～Ⅵ層 0.59 mm 라고 發表하고 痴呆群의 皮質厚徑이 얇고 Ⅲ層과 Ⅴ～Ⅵ層이 特히 얇다고 하였다. 吉田 忠[61](1940)는 犯罪者屍 腦髓의 前

頭葉 및 側頭葉 皮質의 細胞構築을 硏究하였고 犯罪者의 上側頭回의 皮質厚徑은 1.898 mm 이고 正常人의 同部의 皮質厚徑 1.957 mm 보다 얇다고 하였다. Bok[9](1929)는 大腦皮質 6個部位를 選擇하여 腦回頂部 腦溝壁部 및 腦溝底部의 皮質厚徑을 計測하고 腦回頂部 皮質이 第一 두껍고 腦溝底部의것이 第一 얇고 腦溝壁部의 皮質이 中等大이며 腦溝壁部의 皮質厚徑이 比輕的 廣範圍하고 一定하니 이 部分의 皮質厚徑을 基準으로 하여야 한다고 主張하였다. 著者의 成積은 成人平均値는 男性 左側 2.64 mm, 右側 2.628 mm, 女性 左側 2.594 mm, 右側 2.590 mm 이고 全體平均 2.613 mm 가 되고 Brodmann(1908~1910)의 頭頂葉의 皮質厚徑 3.08~3.35 mm, Economo(1925)의 腦回頂部의 3.42 mm 보다 얇고 吉田 正 및 吉田 忠의 皮質厚徑値 2.11 mm 보다 두텁고 孫鍾夏[51](1969)의 平均値 2.04 mm 보다 두터운 値이다. 人 大腦皮質 厚徑의 生後 發育에 關한 硏究는 少數이고 和田 三郎[57](1928)는 生後 40日부터 21歲까지의 12例의 大腦皮質 厚徑을 調査하여 Ⅱ層 및 Ⅲ層은 後年까지 發育하고 Ⅳ層 Ⅴ層 및 Ⅵ層은 後年에 發育하지 않는다고 하였다. Conel[20,21,22](1939, 1941, 1947)은 新生兒, 生後 1個月兒 및 生後 3個月兒 大腦의 名分野의 皮質厚徑 및 神經細胞密度에 關해서 詳細하게 硏究하고 緣上回 皮質厚徑은 新生兒에서 1.957 mm 가 된다고 하였다. 이 以外에 多數 例를 材料로 하여 年齡에 따르는 大腦皮質 發育에 關한 硏究報告는 本敎室의 業績以外에 찾아볼수 없었다. 人體 또는 人體組織의 發育狀態를 正確하게 硏究하려면 每年齡別로 多數例를 材料로 하여 調査하는것이 理想的이나 人體 材料를 年齡別로 多數例를 求得한다는것이 至極히 어려운일이고 또 長期間을 要하는 일이다. 著者는 6年間 材料를 募集하였고 年齡을 0~1歲, 2~5歲, 6~10歲, 11~15歲, 16~20歲로 區分하여 大腦皮質의 發育狀態를 調査하였다. 0~1歲에 2.10 mm 이고 成人平均値의 80.4%가 되고 2~5歲에는 2.475 mm 이고 成人平均値의 94.7%이고 6~10歲는 2.56 mm 이고 成人平均値의 97.5%이고 11~15歲에는 2.64 mm 로 成人平均値와 같게되고 16~20歲에

Table 17. Average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the supramarginal gyrus of female by brain weight groups.

Br. Wgt.	Side	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ			Ⅳ	Ⅴ		Ⅵ	
				A	B	C		A	B	A	B
300~499	L	31±4	88±13	75±6	61±9	71±13	98±13	79±16	75±8	75±13	77±5
	R	31±3	90±14	69±8	48±4	68±8	98±11	71±12	64±9	76±8	80±10
500~699	L	30±4	80±11	60±9	60±10	70±11	90±14	70±9	70±8	70±9	75±12
	R	25±3	45±6	50±6	70±6	65±9	85±11	75±11	65±9	80±15	75±9
700~899	L	22±4	63±11	45±8	42±4	62±8	81±11	71±8	60±8	58±7	71±8
	R	23±6	61±9	57±9	49±5	62±19	88±17	69±13	57±7	66±8	65±10
900~1099	L	26±5	52±10	55±8	47±5	61±8	78±14	66±10	62±9	71±14	71±12
	R	24±4	54±8	55±6	52±6	59±6	78±9	66±8	64±5	73±11	73±6
1100~1199	L	20±4	40±9	46±9	50±8	54±7	71±7	60±11	59±6	62±8	67±9
	R	18±5	47±6	44±8	48±6	56±9	73±10	61±9	60±11	62±10	74±9
1200~1299	L	21±4	54±7	44±5	44±6	59±11	89±12	70±13	60±10	75±10	80±11
	R	17±3	42±6	39±5	46±7	58±6	80±15	68±9	59±7	67±8	76±12
1300~1399	L	22±3	50±4	46±6	45±5	72±8	80±11	72±6	64±9	75±9	81±8
	R	21±4	50±6	41±6	50±9	59±8	83±14	66±6	61±8	69±11	77±13
1400~1499	L	21±3	49±4	45±9	49±4	60±10	73±9	70±11	69±9	70±9	77±10
	R	25±6	51±4	53±8	50±7	69±8	88±7	69±9	63±12	64±8	79±12
1500~1599	L	25	50	45	56	60	89	70	65	70	80
	R	30	50	45	60	75	80	70	70	75	85
1600~	L										
	R										

는 2.66 mm로 되어있고 緣上回皮質 厚徑은 6~10歲에서 거의 完成되고 16~20歲에 最高値로 되고 그後는 年齡增加에 따라 多少 減少하는 傾向이 있고 50歲 以後에는 減少하여가고 있다. 高齡의 材料는 少數이어서 老衰期의 變化는 確實하게 究明하지 못하였다. 本敎室에서 1960年부터 韓國人 大腦皮質의 細胞構築學的 硏究에 着手하여 其間 硏究된 部分 前中心回(皮質運動中樞), 後中心回(皮質知覺中樞), Broca 中樞(運動性 言語中樞), 運動前野, 上頭頂小葉, 前頭極部, 線條野(皮質視覺中樞), 角回部, 側頭極部의 皮質厚徑의 完成時期는 6~10歲가 많고 一部는 11~15歲에 完成되는 部分도 있다.

大腦皮質의 神經細胞密度에 關한 硏究는 Economo[23] (1925)以後에 많이 되고 그 以前에는 皮質의 細胞構築學硏究라 하여도 皮質分化, 神經細胞의 配列狀態, 神經細胞의 크기 및 形態等에 關한것이 大部分이고 皮質單位體積內(100 μ)^{3}의 神經細胞數 即 神經細胞密度에 關한 硏究는 없었다. Economo[23]는 緣上回皮質의 相對的 總神經細胞密度를 425라고 報告하고 安部 達人[1]은 455.4라고 하고 吉田 正[60]은 上側頭回 皮質의 Ⅲ$_A$層, Ⅲ$_B$層 및 Ⅴ層의것만 調査하여 痴呆症 患者의 神經細胞密度는 正常人의것 보다 적다고 하고 吉田 忠[61]은 犯罪者 腦髓의 側頭葉皮質의 Ⅲ$_A$層, Ⅲ$_B$層 및 Ⅴ層의 神經細胞密度를 調査하여 犯罪者의 神經細胞密度는 正常人의것 보다 크고 小兒型이라고 하였다. 和田 三郞[57]은 生後 40日부터 21歲까지의 腦髓 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 3年까지 發育하고 그後는 變化가 적다고 하였다. Conel[20,21,22]은 相對的總神經細胞密度는 新生兒에서 2,003, 生時 1個月兒에서 1,719, 生後 3個月兒에서 1,391이라고 하고 勿論 皮質 各層의것도 詳細하게 調査하고 있다. 著者의 相對的總神經細胞密度의 成人値는 男性 左側 517, 右側 520, 女性 左側 525, 右側 534, 平均 524이고 Economo의 425 安部 達人[1]의 455.4에 比하면 크다고 하겠다. 著者의 0~1歲의 相對的 總神經細胞密度는 1,220이고 Conel의 生後 3個月兒의것 1,391에 比하면 적으나 著者의 例에는 12個月兒까지의 平均値이니 작은것은 當然한 일이다. 相對的 神經細胞密度에 關해서도 年齡的 變化를 詳細히 硏究한 業績은 없다. 著者의 硏究에 依하면 0~1歲에서는 大端히 높고(1,220) 急速히減少하여 2~5歲에는 半減하고 그後는 徐徐히 減少하여 11~15歲에 成人値와 같게되고 그後는 年齡 增加에 따라 거의 一定하고 高齡에서의 減少與否는 確言하기 어렵다.

大腦皮質內의 膠質細胞密度에 關한 硏究는 稀少하고 安部達人[1]이 系統的으로 硏究한것이 있을뿐이고 그의 相對的總膠質細胞密度는 454程度이고 吉田 正[60]이 正常人과 痴呆症患者腦髓의 Ⅲ$_A$, Ⅲ$_B$ 및 Ⅴ層의 膠質細胞密度를 調査하여 痴呆症 患者의것이 正常人의것 보다 相當히 작다고 하였다. 著者의 成績에 依하면 0~1歲에서는 膠質細胞密度는 神經細胞密度의 半數程度이고 2~5歲까지 減少하여 最低値로 되나 그後는 年齡 增加에 따라서 漸次增加하고 11~15歲 以後에는 膠質細胞密度가 神經細胞密度보다 높아지고 成人에 있어서는 神經細胞密度와 膠質細胞密度가 1:1.26으로 된다. 이러한 事實은 神經細胞는 生後에는 分裂增殖하지 않고 膠質細胞는 生後에도 分裂增殖한다는것을 證明하는 것이다.

Ⅴ. 結　　論

著者는 正常人 男子 新生兒부터 85歲까지의 腦髓 75個, 女子 新生兒부터 61歲까지의 腦髓 64個 計 139個의 腦髓를 材料로 하여 緣上回部(Brodmann 第40皮質分野)의 腦回頂部에 關하여 皮質厚徑, 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 年齡 및 腦重量 增加에 따라 어떠한 變化의 趨勢를 나타내는지를 調査 檢討하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 皮質厚徑은 0~1歲에서 成人平均値의 80.4%가 되고 2~5歲에서 94.7%가 되고 6~10歲에 成人値와 비슷하게 되고 16~20歲에 最高値로 되고 그後 年齡 增加에 따라 若干 減少하는 傾向이 있다.

成人平均値는 男性 2.635 mm, 女性 2.592 mm이고 左右差 性別差는 거의 없다. 皮質厚徑과 腦重量과의 關係는 腦重量 增加에 따라 增加하여 腦重量 1,400~1,499 g때에 最高値로 되고 그後는 腦重量 增加에 따라 도리어 若干 減少하는 傾向이 있다.

2. 相對的神經細胞密度는 0~1歲때에는 大端히 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에 到達하고 그後는 年齡增加에 따른 큰 變動이 없다. 成人平均値는 520~534이다. 相對的神經細胞密度와 腦重量과의 關係는 腦重量이 작을때 大端히 높고 腦重量 500~699 g까지는 速히 減少하고 그後 腦重量이 1,100~1,199 g까지 徐徐히 減少하여 成人平均値와 같게되고 그後는 腦重量 增加에 따라 若干 減少하는 傾向이 있다.

3. 相對的膠質細胞密度는 0~1歲때에는 높으나 神經細胞密度보다는 낮고 急速히 減少하여 2—5歲에는 成人平均値 628.6(633~660)보다 적게되고 그後는 年齡增加에 따라 增加하여 51~60歲에 最高値로 된다. 相對的膠質細胞密度와 腦重量과의 關係는 腦重量 1,100~1,199 g까지는 徐徐히 減少하여 最低値 504~529로 되고 그後

는 腦重量 增加에 따라 漸次的으로 增加하고 있다.

4. 相對的神經細胞密度 및 相對的膠質細胞密度에 性別差 및 左右差는 없다고 본다.

(本論文을 맺음에 있어 始終 懇曲히 指導校閱하여 주신 李明復教授께 深甚한 感謝를 올리며 아울러 本論文 原稿整理에 아낌없는 協助를 하여주신 吳達洙學兄에게 謝意를 表하며 教室員諸賢의 協助에 感謝를 드립니다.)

ABSTRACT

Contribution to the Studies on the Cytoarchitectonics of the Supramarginal Gyrus (Brodmann's Area of 40) of the Korean Cerebral Hemisphere

Ho Jin Lee, M. D.
and Myung Bok Lee, M. D., Ph. D.

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

This investigation is a study on the cytoarchitectonics of the gyrus top in the supramarginal gyrus of 139 Korean brains (75 brains of the male, from the newborn to the age of 85, 64 brains of the female from the newborn to the age of 61).

The thickness of the total cortex and each cortical layer, the relative neuron density and the relative glia density in $(100\ \mu)^3$ of each cortcal layer and the relative total neuron and glia densities of the cortex were observed and the results were summarized as follows;

1) The mean thickness of the cortex in the O-I year group was 2.06-2.15mm. which was 80.4% of the adult cortex thickness and increased to 2.44-2.50mm. in the 2-5 year group which was 94.7% of the adult and thereafter it increased to the mean thickness of the adult cortex in the 6-10 year group and thereafter it was relatiively stable. The mean thickness of the adult cortex was 2.613 mm. The thickness of the cortex increased gradually as the brain weight increased to 1,400gms and thereafter it decreased.

2) The highest neuron density in the O-I year group decreased rapidly to the adult mean value in the 16-20 year group and thereafter it was relatively stable.

The mean neuron density of the adult cortex was 520-534.

As the relationship between the neuron density and brain weight, it was highest in 300-499gms stage of brain weight and decreased gradually to the adult mean value in the 1,100-1,199 gms stage and thereafter became stable.

3) The highest glia density was observed in the 0-1 year group but it was lower than the neuron density in the same age group and it decreased very rapidly to the minimum value in the 2-5 year group and following this it gradually increased. In the 300-499gms stage of the brain weight the mean glia density was highest and decreased rapidly to the minimum value in the 1,100-1,199 gms stage thereafter it increased gradually as the brain weight increased.

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

REFERENCES

1) 安部達人：人の大腦皮質に 於かる 細胞密度の 研究 神經學雜誌, *29;461-534, 625-682, 1928.*

2) Aldama, J：*Cytoarchitektonik der Grosshirnrinde eines 5 jahrigen und eines I jahrigen Kindes. zts. f. ges. Neurol. und Psych. 30:532-629, 1930.*

3) 安昌浩：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 研究補遺, 서울의대잡지 *8:179-209. 1967.*

4) Baillarger：*1840, cited by Sholl.*

5) 裵永燮：韓國人 大腦上頭頂小葉의 細胞構築學的 研究, 最新醫學, *9:187-216, 1966*

6) 朴台錫：韓國人 大腦線條野(視覺皮質中樞)의 細胞構築學的 研究, 最新醫學, *6:733-710, 1963.*

7) Betz, V.: *Anatomischer Nachweis zweier Gehirnzentren. Zentb. f. med. Wissensch., 12:578-580, 595-599, 1874, cited by Bonin.*

8) Betz, V.: *Über die feinere Struktur der Grosshirnrinde des Menschen. Zentb. f. med. Wissensch., 19:193-195, 209-212, 231-234, 1881, cited by Bonin.*

9) Bok, S. T.: *Ber Einfluss der in den Furchen und Widungen auftretenden Krümmungen der Grosshirnrinde auf die Rindenarchitektur. Z. f. gesamt. Neurol. u. Psych., 121:682-750, 1929.*

10) Bok, S. T. A: *A quantitative analysis of the structure of the cerebral cortex. Verh. d. Akad. v. Wissench., Amsterd., 35:1-55, 1936, cited by*

Brody

11) Brodmann, K. : *Beiträge zur histologischen Lokalization der Grosshirnrinrinde. VI. Die Cortexgliderung des Menschen. J. Psychol. Neurol., 10 :231-246, 1908.*

12) Brodmann, K. : *Feinere Anatomie des Grosshirns (Lewandowsky:Handbuch der Neurologie.* I (I): *207-307, Springer, Berlin; 1910.*

13) Brodmann, K. : *Vergleichende Lokalizationslehre der Grosshirnrinde in ihren Prinzipien darstellt auf Grund des Zellenbaues. Barth., Leipzig, 1909.*

14) Brody. H. : *Organization of the cerebral cortex. A study of aging in the human cerebral cortex. J. of Comp. Neurol., 102:511-556, 1955.*

15) Campbell, A, W. : *Histological studies on the localisation of cerebral function. J. Ment. Sei., 50:651-662, 1904.*

16) Campbell, A, W. : *Histoglogical Studies on the Localization of Cerebral Function. Cambridge Univ. Press, Cambrige, 1905.*

17) 張基完：韓國人 大腦 線條野(視覺皮質中樞)의 細胞構築學的 研究補遺, 서울의대잡지, *9:85-110, 1968.*

18) 朱正和：韓國人 大腦 運動前野(*Brodmann* 第*6*皮質分野)의 細胞構築學的 研究, 最新醫學, *10:823-842, 1967.*

19) 崔翼列：韓國人 大腦 下前頭回轉辨蓋部(皮質言語中樞)의 細胞構築學的 研究, 最新醫學, *6:751-769, 1963.*

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

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

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

23) Economo, C. von and G. N. Koskinas: *The Cytoarchitectonics of the Human Cerebral Cortex. translated by Dr. S. Parker. Oxford Univ. Press. 1925.*

24) Economo, C. von: *Ein Koeffizient für die Organizationshöhe der Grosshirnrinde(Zellanzahl dersellben und einige andere Cortexmasse). Klin. Wochenschrift. 5:593-595, 1926.*

25) Economo, C. von: *Beitrag zur Cytoarchitektonik des Operculum Rolando. Zts. f. Neurol. und Psych., 130:775-780, 1930.*

26) 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.*

27) Gardner, E. : *Decrease of human neurons with age. Anat. Rec., 77:529-536. 1940.*

28) Hammarberg, C. : *Studien über Klinik und Pathologie der Idiotie, nebst Untersuchungen über die normale Anatomie der Hirnrinde. Upsala, E. D. v. Berlin, p. 126, 1895, cited by Sholl.*

29) 姜中七：韓國人 大腦의 中心前回(皮質運動中樞)의 細胞構築學的 研究, 서울의대잡지, *9:11-39, 1968*

30) 金在珪：韓國人 大腦運動前野(*Brodmann* 第*6*皮質分野)의 細胞構築學的 研究補遺, 서울의대잡지, *9: 227-249, 1968*

31) 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 研究, 最新醫學, *8:749-779, 1965*

32) 金豐植：韓國人 大腦角回部(*Brodmann* 第*39*皮質分野)腦溝壁部의 細胞構築學的 研究, 서울의대잡지, *10:135-156 1969.*

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

34) 小島德造, 伊藤直政, 仁瓶芳弘：大腦皮質細胞の 定量的研究, *I*, 方法論, 解剖學雜誌, *32:399-405, 1957*

35) 小島德造：大腦皮質, 神經研究の 進步. *8:820-836, 1962.*

36) Krause: *1876, cited by Sholl.*

37) Kreht, H. : *Cytoarchktonik und motorisches Sprachzentrum. Zts. f. mikros. Anat. Forsch., 39: 331-354, 1936.*

38) 李 堯：韓國人 大腦前頭極部(*Brodmann* 第*10*皮質分野)腦溝壁部의 細胞構築學的 研究, 서울의대잡지 *9:173-199, 1968.*

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

40) Mellus, E. L. : *A contribution to the study of the cerebral cortex in man. Anat. Rec., 5:473-487, 1911.*

41) Meynert, Th. : *Der Bau der Grosshirnrinde und seine örtichen Verschiedenheiten. Leipzig, 1868, cited by Bonin.*

42) 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*

43) Nissl. F. : *Nervenzellen und graue Substanz. Münch. med. Wochs., 988-992, 1023-1029, 1060-1062, 1898, cited by Haug.*

44) 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. John Hopkins Hospital, 105;133-162, 1959.*

45) Sanides. F. : *Voräufige Darstellung eines histologischen Phänomens an cytoarchitektonichen Feldergrenzen. J. für Hirnforsch., 4:273-313, 1958.*

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

47) Sholl, D. A. : *The Organization of the Cerebral Cortex. London. Methuen & Co., 1959, pp11-53.*

48) Sholl, D. A. : *A comparative study of the neuronal packing density in the cerebral cortex. J. of Anat., 13:143-158, 1959.*

49) Smith, E. : *A new topographical study of the human cerebral cortex being an acount 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.*

50) 孫宗壽：韓國人胎兒 大腦中心後回(知覺中樞)의 發育 및 細胞構築學的硏究, 서울의대잡지, *8:159-170 1967*

51) 孫鍾夏：韓國人 大腦緣上回部(*Brodmann第40*皮質分野)腦溝壁部의 細胞構築學的硏究, 大韓解剖學會誌, *2:3-30, 1969*

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

53) 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.*

54) Sugita, N. : *Comparative studies on the growth of the cerebral cortex, J. of Comp. Neurol., 29:61-117, 1918.*

55) 陶 烈：人腦神經細胞の 定量的 檢索補遺, 人大腦皮質神經細胞の 絕對密度, 神經學雜誌, *8:327-343, 1931.*

56) Tower, D. B. : *Structural and functional organization of mammalian cerebral cortex;The correlation of neuron density in the Indian elephant J. of Comp. Neurol,. 101:19-51, 1954.*

57) 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.*

58) 尹仲鎬：韓國人 大腦前頭極部(*Brodmann第10*皮質分野)皮質의 細胞構築學的硏究補遺. 大韓解剖學會誌, *1:37-58, 1968*

59) 吉田 正：本邦人大腦髓質ニ於ケル膠質細胞密度, 日本醫大雜誌, *8:1339-1366, 1937.*

60) 吉田 正：本邦人東北人腦重量ニ關スル 病理組織學的 硏究, 日本醫大雜誌, *9:83-158, 1938.*

61) 吉田 忠：犯罪者屍腦の細胞構築學的 硏究, 特に大腦皮質に 於る神經細胞密度 並に大腦皮質の厚徑に就て, 日本醫大雜誌, *11:363-530, 1940.*

62) 吉田 忠, 奧貫正雄：犯罪者屍腦髓の 細胞構築學的硏究, 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.*