서 울 의 대 잡 지 제11권 제 1 호
The Seoul Journal of Medicine
Vol. 11, No. 1, March, 1970

韓國人大腦 角回部(Brodmann 第39皮質分野) 皮質의 細胞構築學的 研究補遺

Contribution to the Studies on the Cytoarchitectonics of the Angular Gyrus (Brodmann's Area of 39) 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>

崔 同 洙

I. 緒 論

人大腦皮質의 諸問題를 解決하고저 近 200年間에 걸쳐 수많은 學者에 依해서 이 問題가 研究되어 왔다. 大腦皮質의 組織學的인 研究는 이런 問題의 基礎的인 研究分野라고 할수 있다. Gennari[21](1782)가 大腦皮質의 構造는 部位에 따라 다름을 指摘한 바 있고 人大腦皮質의 組織學的 研究는 France의 Baillarger[5](1840)가 最初로 試圖한 以來 Berlin[6](1853)이 大腦皮質 各部位에서 神經細胞의 形態 크기 및 密度를 研究하였고 Meynert[31](1868)는 大腦皮質의 細胞가 集團을 이루고 있으며 大腦의 表面과 平行으로 層을 이루고 있다는 것을 確認하여 現今의 大腦皮質의 細胞構築學研究의 始初가 되었다. 其後 Betz[7](1874)는 大腦皮質의 運動分野에서 巨大錐體細胞를 發見하였고 Hammarberg[22](1895)는 大腦皮質을 系統的으로 研究하여 皮質各層의 厚徑 細胞密度 및 細胞의 크기等을 測定하여 그 差異로 腦表面의 圖面을 作成하였다. 또한 Nissl[35](1898), Schaffer[38](1897), Schlapp[39](1901)等도 染色方法을 改良하여 神經細胞의 形態, 皮質層數等을 調査하여 大腦皮質은 部位에 따라 構造가 다르고 그 構造는 機能에 따라 差異가 있다는 事實을 發見하였다. Campbell[11](1905)은 大腦皮質層은 大體로 7層으로 되여있고 皮質構造에 따라 여러分野로 區分한 皮質地圖를 作成 하였으며 Smith[41](1907)는 肉眼으로 大腦皮質斷面을 調査하여 30分野 以上으로 區分하였으며 Brodmann[8](1909)은 大腦皮質의 各分野의 層數 層厚徑 細胞形態 및 配列狀態等을 調査하여 各部位가 相互區分이 될만큼 差異가 나는 皮質을 52分野로 區分하여 이 部位를 番號로 指稱하였으며 現今도 널리 利用되고 있다. Vogt[43](1919) 및 Economo 及 Kostinas[18](1925)도 Brodmann[8](1909)의 業蹟에 뒤이어 보다 詳細한 研究를 하였다. 即 大腦皮質의 厚徑 神經細胞形態 크기 細胞數 및 神經纖維의 配列狀態等을 細密하게 調査하여 詳細한 大腦皮質地圖를 作成하였는데 大體로 Brodmann[8](1909)의 그것과 一致하고 있다. 其外 Kornmüller[28](1932)는 腦波測定으로 家兎의 大腦皮質을 分類하였고 Conel[15,16,17](1939, 1941, 1947)은 新生兒, 生後 1個月兒 및 生後 3個月兒의 大腦皮質의 厚徑 細胞密度 및 神經細胞의 크기에 關해서, Riese[37](1946)은 77歲以上의 高齡者의 大腦皮質에 關해서 論한바 있다. Bailey[4](1950)나 Sholl[40](1956)은 Nissl染色法代身에 鍍銀法을 使用했으며 Brody[9](1955)는 新生兒부터 95歲까지의 大腦皮質의 神經細胞密度를 調査하여 年齡과의 關係를 論한바 있다. 日本學者들의 研究로는 三宅鑛一[33,34](1925, 1929)의 人腦의 年齡的 變化에 關한 것, 和田三郎[44](1928)의 神經原纖維染色法으로 新生兒부터 21歲까지의 大腦皮質를 調査하여 그 發育狀態에 關한 研究와 青木[3](1929)의 前頭葉에 關한研究, 安部[1](1928)는 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 研究發表 하였다. 其外에도 陶烈[42](1931)의 人腦 神經細胞의 定量的 研究, 長澤米藏[32](1934)의 腦回 皮質厚徑 神經細胞密度 神經細胞크기等에 關한 研究, 吉田正[46](1938)의 日本東北人腦의 皮質의 細胞構築에 關한 研究, 吉田忠[45](1940)의 犯罪者腦의 大腦皮質에 關한 研究, 小島 및 그 問下生[27](1957)의 大腦皮質細胞의 定量的研究等이 있다.

韓國人의 大腦의 細胞構築學研究는 朴台錫[36](1963) 및 張基完[14](1968)의 皮質視覺中樞에 關한 研究, 崔翼列[12](1963)의 Broca中樞에 關한 研究, 文英煥[30](1965)및 金崇經[24](1965)의 中心後回에 關한 것, 變永燮[10](1966)

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	10	11	8	6	7	10	10	10	5	9	86
	Brain Weight	300~499	500~499	700~899	900~1099	1100~1199	1200~1299	1300~1399	1400~1499	1500~1599	1600~	Total
	N	4	3	5	10	9	19	15	11	6	4	86
Female	Age	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~	Total
	N	9	12	7	7	6	10	5	4	3	3	66
	Brain Weight	300~499	500~699	700~899	900~1099	1100~1199	1200~1299	1300~1399	1400~1499	1500~1599	1600~	Total
	N	6	2	9	16	11	9	7	5	1		

Table 2. Average brain weight 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	10	11	8	6	7	10	10	10	5	9
	M±σ	569.3±166.6	1049.1±150.3	1223.8±83.1	1293.5±164.1	1398.0±126.8	1423.0±142.0	1395.4±111.4	1393.5±168.2	1360.3±33.3	1336.9±98.2
Female	Age	0~1	2~5	6~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~
	N	9	12	7	7	6	10	5	4	3	3
	M±σ	606.5±135.8	990.7±137.4	1162.2±197.1	1197.2±146.0	1386.5±60.4	1320.0±133.8	1235.0±197.0	1301.0±168.0	1231.0±190.0	1263.5±133.2

및 安昌浩[2](1967)의 上頭頂小葉에 關한것, 朱正和[13](1967) 및 金在珪[25](1968)의 Brodmann 第6皮質分野에 關한것, 李堯[29](1968) 및 尹仲鎬[48](1968)의 前頭極部에 關한것, 金豐植[26](1969)의 Brodmann 第39皮質分野의 腦溝壁部의 細胞構築에 關한 硏究等이 있다. 著者는 本敎室에서 胎兒부터 高齡까지에 多數材料로 大腦皮質의 細胞構築을 硏究함에 있어 그 一端으로 韓國人大腦의 角回部(Brodmann 第39皮質分野) 回頂部의 細胞構築을 硏究하였다.

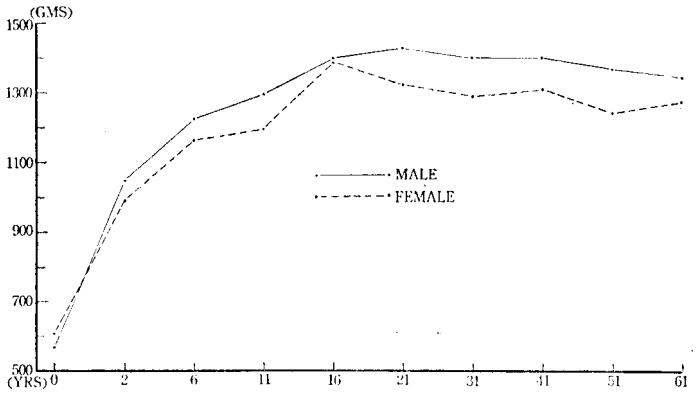

Fig. 1. Curves of brain weights by age groups.

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 86例, 女子新生兒부터 61歲까지의 腦髓 66例 都合 152例의 腦髓即 304個의 大腦半球를 갖이고 硏究하였다. 大腦皮質의 部位는 Brodmonn 第39皮質分野 回頂部를 擇하였다. 腦髓材料의 性別 年齡群別 腦重量群別 例數는 第1表와 같고 年齡群別 및 性別의 腦髓平均重量은 第2表와 까다.

硏究方法

左右大腦半球의 角回部分의 腦回頂部에서 腦回表面에 垂直方向으로 解剖刀를 넣어 組織片을 切取하여 10% formalin 中性液에 2週以上 固定하여 水洗後 ethyl alcohol 系列을 따라 脫水하고 56°—58°C 融點 paraffin에 包埋하여 腦回長軸과 直交하는 斷面에서 20 μ 厚徑의 切片을 作成하여 伸展板上에서 充分히 伸展하여 乾燥後 脫 paraffin에 뒤이어 充分한 脫脂를 alcohol 系列中에서 行한後 cresyl violet 染色을 하여 調査하였다. 皮質厚徑計測에 있어서는 接眼測微計를 裝置한 10X 接眼렌즈와 10X 對物렌즈를 使用 標本上에서 腦回頂部를 擇하여 計測하였다. 神經細胞 및 膠質細胞密度調査에는 10X 接眼렌즈와 40X 對物렌즈를 使用하여 視野에서 100 μ^2 이 되는 接眼格子를 接眼렌즈에 裝置하고 皮質各層의 中央部에서 格子內의 神經細胞 및 膠質細胞數를 計數하였으며 神經細胞는 核小體가 斷面上에 나타난 것만 計數하였다 上述한 細胞들의 計數를 5倍함으로서 이 數를 100μ^3 內의 細胞數로 하고 이것을 皮質各層에 있어서의 相對的 細胞密度로 하고 各層의 이 相對的細胞密度를 總合하여 皮質全體의 相對的 細胞密度로 하였다. 男女性 및 左右의 總 304個의 大腦半球에서 腦回頂部에 關한 皮質厚徑 神經細胞 및 膠質細胞의 數値를 各年齡群別平均値및 成人平均値 및 腦重量群別의 平均値를 計算하여 年齡 및 腦重量과의 關係等을 觀察하였다.

Ⅲ. 硏 究 成 績

A. 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

年齡群은 0～1歲, 2～5歲, 6～10歲等 第3表에서와 같이 總10群으로 區分하여 各年齡群의 大腦皮質全層의 厚徑을 男女別 左右別의 平均値를 調査하여 第3表 A와 같은 結果를 얻었고 이 平均値를 第2圖에 圖示하였다. 0～1歲의 大腦皮質厚徑은 男性左側이 2.01 mm 右側 1.97 mm 女性左側 2.08 mm 右側 2.04 mm 이고 男性의 것은 成人平均値의 左側 82.0% 右側 80.7%이고 女性의 것은 左側 85.5% 右側 83.4%이고 其後 急速히 發育하여 2～5歲에서는 男性左側이 2.42 mm 로 成人平均値의 98.8%에 到達하고 右側이 2.45 mm 로 成人平均値에 達하며 女性左側 2.48 mm 右側 2.49 mm 로 兩側모다 成人平均値를 超過하고 其後 6～10歲까지는 더욱 增加하여 成人平均値를 超過하여 最高値로 發育한 後 11～15歲 부터 年齡增加에 따라 若干씩 減少하고 있다.

大腦皮質發育過程에서 男女差나 左右差는 別로 없다.

21～50歲까지의 韓國人 成人의 大腦皮質의 厚徑平均値는 第4表 A와 같으며 男性 左側 2.45 mm 右側 2.44 mm 女性左側 2.43 mm 右側 2.45 mm 로 大略 2.4 mm 이다.

2) 年齡과 大腦皮質各層厚徑과의 關係

各年齡群의 大腦皮質各層의 厚徑平均値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 189 μ, 右側 173 μ 이고 女性左側 193 μ 右側 182 μ 이며 6～10歲까지 速히 發育하여 最高値即 男性左側 242 μ 右側 242 μ 女性

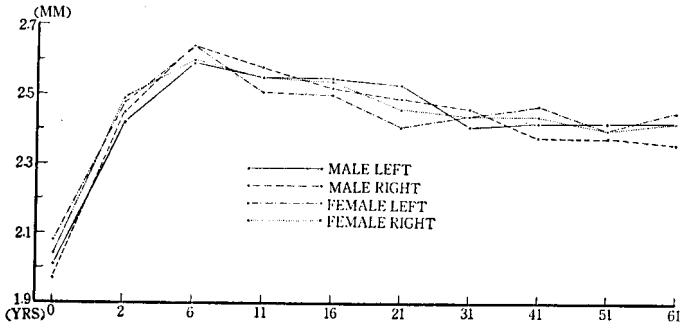

Fig. 2. Curves of average values of thickness of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by age groups.

左側 255 μ 右側 234 μ에 達했다가 其後는 年齡增加에 따라 11~15歲까지 比較的 速히 其後는 徐徐히 減少하고 있다.

Ⅱ層의 厚徑은 Ⅰ層보다 相當히 얇고 11~15歲까지 徐徐히 發育하여 最高値에 達하고 其後는 年齡增加에 따른 큰變動이 없다.

Ⅲ層은 그 厚徑이 가장 두터워서 0~1歲에 男性左側 631 μ 右側 609 μ 女性左側 668 μ 右側 664 μ이고 2~5歲까지 急速히 發育하여 이미 成人平均値를 超過하고 6~10歲까지도 比較的速히 發育하여 最高値에 達한다. 其後는 年齡增加에 따라 21~30歲까지 徐徐히 減少하고 其後는 큰 變動이 없다.

Ⅳ層은 厚徑이 0~1歲에서 男性左側 136 μ 右側 139 μ 女性左側 141 μ 右側 137 μ으로 比較的 얇은層이고 6~10歲까지 徐徐히 發育하고 其後는 年齡增加에 따른 큰 變動이 없다.

Ⅴ層의 厚徑은 0~1歲에서 男性左側 346 μ 右側 367 μ 女性左側 332 μ 右側 354 μ이고 6~10歲까지는 比較

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

Age	Side	A. Cortical thickness(mm)		B. Relat. neuron density(cells)		C. Relat. glia density(cells)	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
0~1	L	2.01±0.32	2.08±0.46	1,312±269	1,218±275	557±84	536±60
	R	1.97±0.42	2.04±0.36	1,277±284	1,359±294	619±69	515±69
2~5	L	2.42±0.50	2.48±0.42	656±92	596±70	359±48	408±70
	R	2.45±0.48	2.49±0.52	637±59	610±90	366±52	415±64
6~10	L	2.59±0.39	2.64±0.40	582±72	520±49	450±74	408±71
	R	2.64±0.25	2.60±0.56	505±74	513±88	431±46	410±59
11~15	L	2.55±0.41	2.51±0.45	530±66	498±66	453±67	406±80
	R	2.58±0.36	2.55±0.36	444±77	471±90	409±52	393±52
16~20	L	2.55±0.50	2.50±0.36	425±80	472±48	451±80	463±62
	R	2.52±0.49	2.54±0.48	459±64	433±65	436±64	477±67
21~30	L	2.53±0.44	2.41±0.27	488±72	472±75	553±82	527±71
	R	2.49±0.47	2.46±0.40	483±62	515±89	565±79	516±74
31~40	L	2.41±0.52	2.44±0.46	555±77	534±50	565±49	538±65
	R	2.46±0.48	2.44±0.39	510±69	485±64	538±88	521±75
41~50	L	2.42±0.29	2.47±0.49	509±80	462±76	567±92	530±80
	R	2.38±0.42	2.44±0.38	549±90	498±82	593±91	543±72
51~60	L	2.42±0.57	2.40±0.50	535±64	515±90	586±70	590±84
	R	2.38±0.39	2.40±0.26	585±85	585±73	609±96	630±72
61~	L	2.42±0.44	2.45±0.42	528±86	605±44	614±56	600±80
	R	2.36±0.28	2.42±0.45	518±93	560±79	635±48	635±77

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

Layer		Side	A. Cortical thickness(micra) ♂	A. Cortical thickness(micra) ♀	B. Relat. neuron density(cells) ♂	B. Relat. neuron density(cells) ♀	C. Relat. glia density (cells) ♂	C. Relat. glia density (cells) ♀
		No.	30	19	30	19	30	19
I		L	217±34	220±41	13±4	12±2	22±4	26±3
		R	214±28	224±36	12±3	13±3	21±3	25±4
II		L	120±17	115±19	100±15	92±12	49±6	48±5
		R	123±15	122±14	102±16	96±14	50±5	45±6
III	A	L			64±7	50±6	42±6	46±9
		R			61±12	55±5	43±7	43±9
	B	L	769±119	763±92	36±5	32±4	50±8	47±6
		R	761±120	761±120	35±6	33±3	45±7	43±5
	C	L			34±7	32±4	62±9	61±8
		R			34±5	35±6	63±10	59±7
IV		L	172±15	175±15	107±18	111±12	76±12	67±9
		R	175±18	185±21	105±13	109±10	76±14	69±11
V	A	L	415±56	413±39	60±10	54±6	66±10	60±10
		R	421±70	402±49	56±8	59±7	65±9	60±11
	B	L			29±4	28±4	59±9	53±6
		R			31±5	29±3	60±11	52±8
VI	A	L	761±92	745±96	49±8	50±6	72±11	64±9
		R	748±121	754±129	52±7	50±7	74±12	66±10
	B	L			25±4	24±3	65±8	59±8
		R			26±3	25±2	68±7	62±7
Total		L	2,454±301	2,431±298	517±69	485±52	563±63	531±59
		R	2,442±285	2,448±363	514±73	504±56	565±68	524±62

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

Age	Side	I	II	III	IV	V	VI
0~1	L	189±32	104±14	631±133	136±18	346±51	601±95
	R	173±26	93±15	609±49	139±15	367±82	590±71
2~5	L	222±21	116±14	799±138	160±23	418±64	707±149
	R	227±34	126±14	818±189	162±18	397±64	719±73
6~10	L	242±9	122±14	828±120	173±20	446±45	776±114
	R	242±14	120±10	842±64	177±18	452±13	811±91
11~15	L	223±33	130±24	818±107	166±29	438±82	773±196
	R	229±23	114±20	138±967	167±11	436±79	797±136

Age	Side	I	II	III	IV	V	VI
16~20	L	212±36	124±13	797±125	179±24	453±29	785±52
	R	201±18	131±11	790±127	184±23	453±64	762±28
21~30	L	223±38	122±18	796±125	173±23	433±100	781±128
	R	222±40	121±11	780±119	177±21	424±57	763±157
31~40	L	221±34	119±9	751±130	170±24	399±79	751±105
	R	221±34	124±13	769±130	169±19	424±62	751±98
41~50	L	206±30	119±15	761±192	173±22	412±56	751±72
	R	199±36	124±17	733±114	179±24	415±60	730±73
51~60	L	209±33	131±11	750±103	175±11	411±74	742±93
	R	215±29	114±10	739±144	176±14	430±75	701±53
61~	L	204±40	137±12	755±148	181±14	400±45	740±51
	R	214±45	126±14	735±96	189±25	381±68	718±111

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

Age	Side	I	II	III	IV	V	VI
0~1	L	193±24	109±12	668±100	141±17	332±54	632±62
	R	182±43	98±14	664±131	137±12	354±45	607±72
2~5	L	227±28	125±13	798±137	161±22	407±82	757±137
	R	232±29	125±13	806±168	169±18	407±55	751±86
6~10	L	255±21	128±14	831±158	183±26	456±90	791±148
	R	234±18	120±10	828±190	161±21	451±68	809±73
11~15	L	222±27	130±14	807±82	161±14	434±65	751±53
	R	242±32	125±13	814±214	165±27	456±38	745±80
16~20	L	225±20	130±14	781±65	173±23	432±36	762±78
	R	214±33	124±14	791±142	178±11	442±39	788±54
21~30	L	219±32	111±14	757±150	169±20	410±53	748±105
	R	227±28	124±13	760±122	189±14	405±28	754±104
31~40	L	224±21	124±14	765±127	180±18	411±49	734±172
	R	225±37	123±12	764±84	180±12	386±24	760±98
41~50	L	219±45	114±13	777±159	184±14	425±84	750±65
	R	217±47	117±12	760±87	181±12	414±37	747±59
51~60	L	213±24	116±24	760±92	173±11	406±49	729±119
	R	229±41	143±41	744±77	174±15	407±62	704±108
61~	L	206±36	143±19	766±87	189±19	394±44	751±94
	R	207±49	131±17	746±126	197±14	363±46	777±86

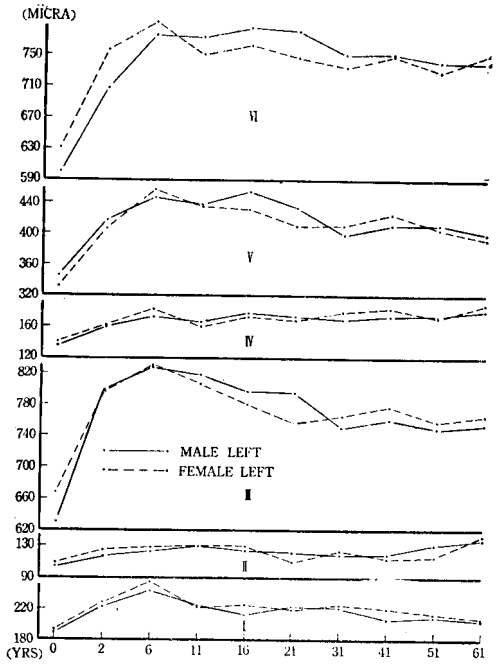

Fig. 3. Curves of the average values of the thickness of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by age groups.

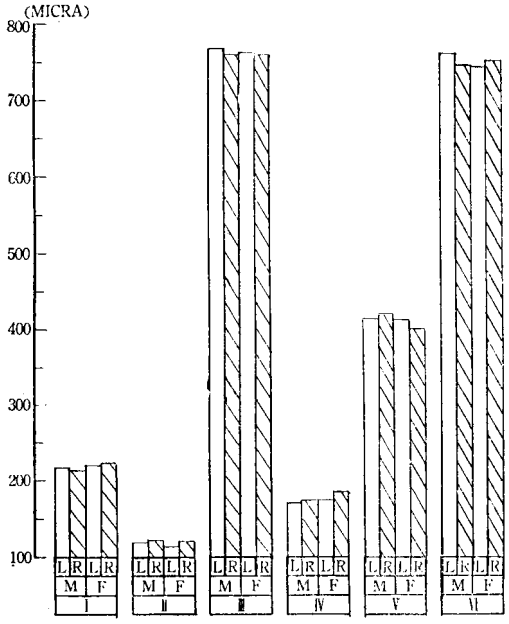

Fig. 4. Baragraphs of the average values of the thickness of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of the Korean adult brain.

的 速히 發育하고 其後는 年齡增加에 따라 多少의 變動을 보이며 徐徐히 減少하고 있다.

Ⅵ層의 厚徑은 0~1歲에서 男性左側 601 μ 右側 590 μ 女性左側 632 μ 右側 607 μ으로 두터운 層이며 6~10歲까지는 速히 發育하여 最高値에 達하고 其後는 年齡增加에 따라 漸次減少하고 있다. 大腦皮質各層의 成人平均値는 第4表 A와 같고 圖示하면 第4圖와 같다.

Ⅱ層의 厚徑은 男性左側 120 μ 右側 123 μ 女性左側 115 μ 右側 122 μ으로 가장얇은 層이고 다음이 Ⅳ層 Ⅰ層 Ⅴ層 Ⅵ層 Ⅲ層의 順序로 두터워져서 Ⅲ層에서는 761~769 μ으로 가장 두텁다. 大腦皮質各層은 이와 같이 各層間의 厚徑差異가 甚하나 男女差 左右差는 없다고 보겠다.

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의 重量은 第1表에서와 같이 300~499 g, …1,600g 以上의 10群으로 區分하여 各群의 大腦皮質厚徑의 男女別 左右別의 平均値를 調査하여 第7表A와 같은 結果를 얻었고 이를 圖示하면 第5圖와 같다.

腦重量 300~499 g에서 皮質厚徑은 男性左側 1.87mm 右側 1.90 mm 女性左側 1.98 mm 右側 1.94 mm이고 腦重量 700~899 g까지는 比較的 速히 發育하고 其以上 腦重量에서도 繼續發育하여 腦重量 1,100~1,199 g에서 男性左側 2.59 mm 右側 2.49 mm 女性左側 2.52 mm 右側2.56 mm까지 되어 成人平均値에 達하고 其以上에서도 多少增加하고 있다.

2) 腦重量과 皮質各層厚徑과의 關係

各腦重量群의 皮質各層厚徑의 平均値는 第8表(男)및 第9表(女)와 같고 이것을 圖示하면 第6圖와 같다.

Ⅰ層의 厚徑은 腦重量 300~499 g에서 男性左側 166μ 右側 177 μ 女性左側 101 μ 右側 106 μ이고 腦重量 700~899 g까지는 比較的 速히 發育하고 其以上의 腦重

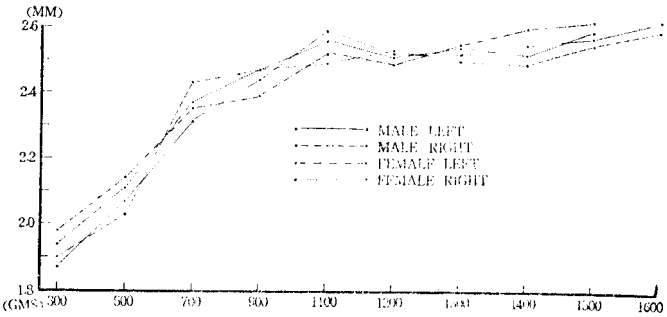

Fig. 5. Curves of the average values of the thickness of the cortex in the gyrus top of the angular grus by brain weight groups.

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

Brain Wgt. \ Side \ Sex \ Item		A. Cortical thickness (mm)		B. Relat. neuron density(cells)		C. Relat. glia density (cells)	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
300~499	L	1.87±0.44	1.98±0.24	1,666±200	1,517±194	600±92	572±69
	R	1.90±0.23	1.94±0.22	1,625±189	1,544±209	615±72	558±75
500~699	L	2.07±0.40	2.14	1,058±125	930	532±46	490
	R	2.03±0.35	2.11	1,000±149	970	590±74	510
700~899	L	2.31±0.41	2.35±0.49	860±160	786±144	460±62	486±66
	R	2.43±0.29	2.37±0.50	830±125	771±129	420±55	468±92
900~1,099	L	2.44±0.25	2.39±0.49	606±96	586±92	448±80	495±52
	R	2.47±0.30	2.47±0.25	548±72	527±84	421±64	483±66
1,100~1,199	L	2.59±0.41	2.52±0.40	525±90	507±99	398±44	428±70
	R	2.49±0.21	2.56±0.38	509±82	511±74	427±50	439±56
1,200~1,299	L	2.52±0.28	2.49±0.44	558±64	488±75	520±64	466±72
	R	2.53±0.30	2.51±0.27	557±90	498±69	520±80	460±55
1,300~1,399	L	2.52±0.39	2.55±0.45	533±48	495±52	559±72	485±66
	R	2.50±0.40	2.54±0.29	497±64	510±74	550±82	494±69
1,400~1,499	L	2.55±0.35	2.60±0.38	523±72	442±62	548±63	509±55
	R	2.49±0.28	2.52±0.36	542±69	480±64	539±62	517±56
1,500~1,599	L	2.57±0.33	2.62	460±69	445	568±90	525
	R	2.55±0.29	2.59	429±74	385	577±74	550
1,600~	L	2.62±0.26		425±68		563±52	
	R	2.59±0.41		485±75		587±70	

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

Brain Wgt.	Side	I	II	III	IV	V	VI
300~499	L	166±24	101±14	564±32	123±12	341±35	579±37
	R	177±29	106±20	557±66	139±18	350±48	571±69
500~699	L	187±25	101±14	620±125	151±12	361±71	651±112
	R	171±28	106±14	623±92	143±14	357±68	629±84
700~899	L	229±39	114±11	711±118	164±13	406±49	684±98
	R	220±24	114±13	731±125	163±16	446±62	754±160
900~1,099	L	227±8	125±13	763±88	168±19	436±27	720±105
	R	229±26	123±12	797±141	166±12	422±49	737±68
1,100~1,199	L	232±27	130±12	825±100	182±21	456±15	766±19
	R	221±42	119±9	780±79	162±53	447±51	756±79

Brain Wgt.	Side	I	II	III	IV	V	VI
1,200~1,299	L	227±29	127±14	811±131	161±19	434±57	760±81
	R	238±31	129±14	824±149	175±27	411±74	756±108
1,300~1,399	L	220±32	125±16	809±136	173±27	432±52	762±126
	R	211±37	128±8	808±125	186±21	406±62	764±169
1,400~1,499	L	227±35	119±9	809±176	175±22	441±19	776±79
	R	215±36	119±9	786±196	179±17	433±63	761±165
1,500~1,599	L	217±28	127±14	814±172	173±18	453±80	790±111
	R	212±35	123±12	814±76	173±20	451±24	773±135
1,600~	L	200±22	126±11	834±126	180±14	460±64	800±118
	R	229±25	114±8	853±124	186±16	443±69	796±124

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

Brain Wgt.	Side	I	II	III	IV	V	VI
300~499	L	187±14	109±12	589±47	130±14	343±65	618±47
	R	189±38	99±14	581±109	139±11	332±53	602±54
500~699	L	206	113	654	143	365	658
	R	199	114	643	143	370	644
700~899	L	223±43	116±13	740±109	160±14	410±53	700±112
	R	229±37	116±19	753±91	177±16	401±57	693±104
900~1,099	L	218±34	128±14	753±134	165±25	419±78	710±123
	R	226±26	123±13	784±178	178±23	422±57	735±83
1,100~1,199	L	234±23	119±9	814±134	168±26	438±105	746±104
	R	232±34	121±11	819±220	175±18	446±67	769±60
1,200~1,299	L	220±34	128±14	801±22	165±20	428±82	751±125
	R	214±14	120±10	796±140	172±13	424±29	787±68
1,300~1,399	L	231±32	130±14	798±54	175±29	436±56	784±80
	R	239±25	144±20	793±140	174±35	421±42	766±91
1,400~1,499	L	235±14	127±14	810±113	178±23	461±46	790±81
	R	225±40	121±11	746±115	177±11	451±46	798±55
1,500~1,599	L	227	130	824	180	462	801
	R	229	114	823	171	449	803
1,600~	L						
	R						

量에서는 거의 變動이 없다.

Ⅱ層의 厚徑은 가장 얇고 腦重量 900~1,099 g 까지 比較的 徐徐히 增加하고 其以上에서는 거의 變動이 없다.

Ⅲ層의 厚徑은 腦重量 300~499 g 에서 男性左側 564μ 右側 557μ 女性左側 589μ 右側 581μ으로 두텁고 腦重量 1,100~1,199 g 까지 急速히 增加하여 男性左側 825μ 右側 780μ 女性左側 814μ 右側 819μ까지 이르며 其以上의 腦重量에서는 거의 一定하다.

Ⅳ層의 厚徑은 腦重量 1,100~1,199 g 까지 徐徐히 發

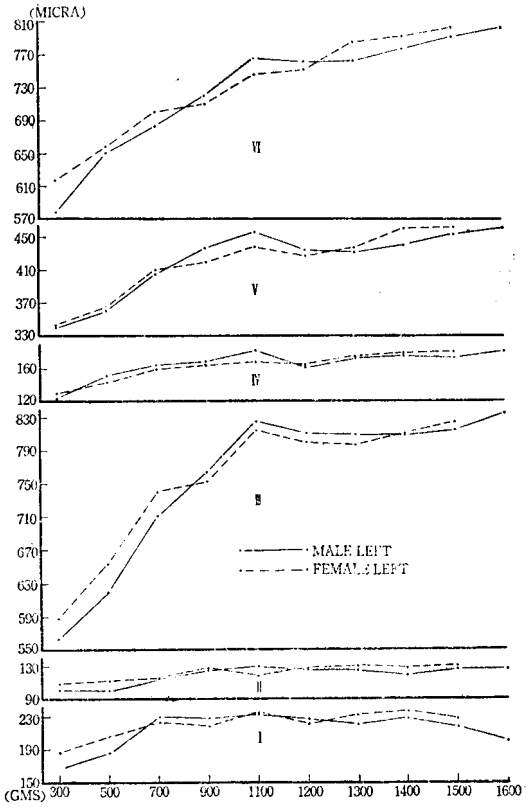

Fig. 6. Curves of average values of the thickness of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by brain weight groups.

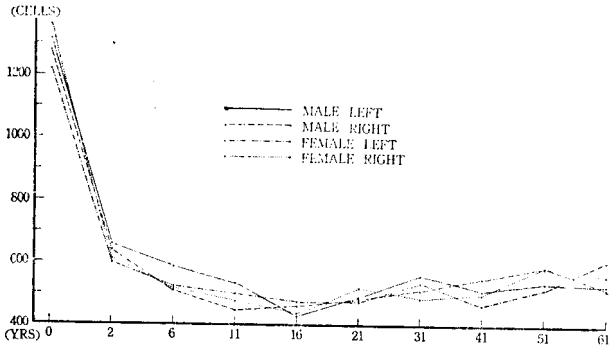

Fig. 7. Curves of the average values of the relative neuron density of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by age groups.

育하고 其以上에서는 큰 變動이 없다.

Ⅴ層의 厚徑은 腦重量 1,100~1,199 g 까지는 比較的 速히 發育하고 其以上에서는 徐徐히 不規則하게 增加하는 傾向이 있다.

Ⅵ層의 厚徑은 腦重量 1,100~1,199 g 까지는 比較的 速히 發育하며 其 以上腦重量에서도 徐徐히 繼續增加하고 있다.

B. 相對的 神經細胞密度

1. 年齡과 相對的 神經細胞密度와의 關係

1) 年齡과 相對的 總神經細胞密度와의 關係

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 前記한 第3表B와 같고 이를 圖示하면 第7圖와 같다. 總神經細胞密度는 0~1歲에서 男性左側 1,312 右側 1,277 女性左側 1,218 右側 1,359로 가장 높고 2~5歲에서 男性左側 656 右側 637 女性左側 596 右側 610으로 거의 半數로 減少하고 其後는 16~20歲까지 徐徐히 줄었다가 年齡增加에 따라 多少增加하는 傾向이 있다. 成人平均値는 第4表에서 表示한 바와 같이 男性左側 517 右側 514 女性左側 485 右側 504로 나타나고 있다.

2) 年齡과 皮質各層의 相對的神經細胞密度와의 關係

各年齡群의 皮質各層의 相對的 神經細胞密度의 男女別 左右別의 平均値는 第10表A(男) 및 B(女)와 같고 그래프로 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 男性左側 33 右側 31 女性左側 31 右側 34이고 6~10歲에서 男性左側 14 右側 15 女性在側 10 右側 11로 半減되여 成人平均値에 達하고 其後는 年齡 增加에 따른 큰 變動이 없다.

Ⅱ層의 그것은 0~1歲에서 245~274로 가장 높고 2~5歲까지는 急速히 減少되고 6~10歲까지 繼續 徐徐히 減少하여 거의 成人平均値에 達하고 其後는 큰 變動이 없다.

Ⅲ層은 이를다시 A, B, C의 3亞層으로 區分 調査한바 ⅢA層의 것은 0~1歲에서 2~5歲까지 比較的 速히 減少하고 16~20歲까지는 徐徐히 減小하여 成人平均値보다 若干 떠러지고 其後도 多小變動이 있다. ⅢB層의 것은 0~1歲에서 2~5歲까지 比較的 速히 減少하고 6~10歲까지 繼續徐徐히 減少하고 其後는 큰 變動이 없다. ⅢC層의 것은 0~1歲에 94~107이고 2~5 歲까지는 比較的 速히 그리고 11~15歲까지는 徐徐히 減少하고 其後는 別變動이 없으나 21~25歲부터 若干增加하는 傾向이 있다.

Ⅳ層의 相對的 神經細胞密度는 0~1歲에 男性在側 239 右側 219 女性左側 223 右側 260으로 密度가 높으며 2~5歲까지 急速히 減少하여 거의 成人平均値까지 이르며 其後는 年齡增加에 따라 多少의 起伏을 보이고 있다.

Table 10. A (♂) Average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of male by age groups.

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
0~1	L	33±5	260±27	120±13	94±14	101±24	239±29	153±29	87±15	142±14	83±18
	R	31±4	247±49	125±78	96±29	107±27	219±46	155±16	91±20	135±15	71±18
2~5	L	25±3	139±15	65±12	50±9	46±7	121±16	68±17	48±10	63±7	31±4
	R	24±4	121±15	61±17	49±10	48±8	118±13	70±15	49±11	65±11	32±5
6~10	L	14±3	118±18	69±12	35±6	37±6	118±18	68±11	38±9	55±10	30±7
	R	15±2	96±17	58±6	36±4	32±7	112±20	53±8	31±5	49±10	23±6
11~15	L	19±7	109±27	64±20	33±7	29±8	124±21	55±19	29±7	43±11	25±6
	R	16±6	85±11	53±4	32±8	30±6	95±21	44±13	28±4	39±8	22±6
16~20	L	10±2	89±10	53±8	25±6	25±5	95±12	45±6	24±6	40±6	19±3
	R	12±4	92±23	45±6	38±5	38±6	109±20	41±11	22±4	45±6	17±2
21~30	L	13±3	99±18	63±11	35±6	30±5	107±12	53±8	26±6	42±11	20±6
	R	12±3	95±8	58±12	31±5	33±7	108±19	47±9	30±7	44±6	25±3
31~40	L	12±2	109±23	69±14	38±8	38±10	104±16	68±19	33±6	54±8	30±7
	R	9±3	103±16	59±18	34±10	34±7	106±23	58±16	32±7	51±9	24±5
41~50	L	13±5	93±18	59±9	36±9	34±7	111±19	59±9	29±6	50±8	25±5
	R	14±3	107±16	66±13	41±10	36±11	101±13	63±17	32±4	60±19	29±6
51~60	L	13±2	98±9	51±5	38±5	44±10	109±16	61±9	38±7	56±14	27±5
	R	13±2	104±16	63±15	42±6	40±8	128±18	67±16	34±4	64±7	30±5
61~	L	13±3	100±12	61±9	39±7	39±10	104±13	58±9	33±6	51±11	30±8
	R	13±6	95±12	59±12	36±11	36±8	98±17	57±9	33±8	62±8	29±7

Table 10. B (♀) Average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of female by age groups.

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
0~1	L	31±7	245±60	114±29	84±15	94±29	223±46	138±26	85±15	131±18	73±19
	R	34±7	274±70	113±37	94±19	98±21	260±53	168±25	99±26	143±20	76±19
2~5	L	15±4	113±15	65±17	41±9	42±9	111±34	80±18	42±12	58±16	29±9
	R	23±3	115±26	61±16	38±7	39±10	125±36	73±16	40±11	65±16	31±7
6~10	L	10±2	87±8	62±6	34±9	34±3	117±13	61±21	37±12	51±8	27±4
	R	11±3	88±15	58±9	32±6	34±8	116±17	63±11	35±6	51±4	25±6
11~15	L	16±4	91±13	58±9	34±5	32±4	113±9	56±9	29±5	45±8	24±4
	R	14±3	95±13	54±7	30±7	29±6	103±9	49±11	27±4	46±6	24±2
16~20	L	13±4	99±21	52±7	32±5	34±7	100±7	44±5	31±5	46±7	21±5
	R	14±5	90±14	43±14	29±9	29±6	94±15	40±9	26±7	47±8	21±4
21~30	L	12±2	86±11	52±8	34±6	29±4	111±19	48±8	28±4	49±10	23±4
	R	13±4	96±15	55±11	34±11	36±8	111±20	64±16	30±8	48±6	28±9

31～40	L	11±2	102±19	50±7	34±8	37±7	118±23	67±15	32±6	56±15	27±6
	R	12±2	99±15	58±3	32±4	33±6	103±13	53±12	27±2	48±8	20±4
41～50	L	14±2	96±8	47±5	25±4	34±2	100±13	53±12	25±4	46±8	22±6
	R	14±2	90±4	51±13	32±5	35±4	112±18	52±5	29±7	57±10	26±6
51～60	L	20±3	95±9	40±6	35±5	40±5	100±14	60±9	40±5	60±9	25±3
	R	25±4	95±14	70±11	45±4	40±6	115±15	65±8	40±6	65±6	25±3
61～	L	20±2	110±15	75±13	50±7	40±4	105±13	65±7	45±7	70±8	25±5
	R	10±3	90±11	65±12	40±6	40±7	105±15	60±11	45±4	70±10	35±3

Ⅴ層은 A, B 亞層으로 區分하여 調査한 바 ⅤA層은 ⅤB層보다 密度가 높고 0～1歲에서 138～168이고 2～5歲까지 急速히 그리고 16～20歲까지 徐徐히 減少하여 가장적은 値에 達했다가 다시 31～40歲까지 徐徐히 增加하고 其後는 別變動이 없다. ⅤB層은 0～1歲에서 2～5歲까지 比較的 速히 16～20歲까지는 徐徐히 減少했다가 其後는 年齡增加에 따라 若干씩 增加하는 傾向을 보이고 있다.

Ⅵ層의 그것도 A, B 亞層으로 區分調査한 바 ⅥA 層은 0～1歲에서 131～143 이고 2～5歲까지 速히 減少하여 거의 成人 平均値까지 되고 11～15歲까지도 漸次的으로 減少했다가 其後는 年齡增加에 따라 若干增加하는 傾向을 보이고 있다. ⅥB 層의 것은 0～1歲에서 71～83이고 2～5歲에 29～32까지 比較的 急速히 減少하고 其後는 年齡增加에 따른 큰變動이 없다.

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 圖示하면 第9圖와 같다. Ⅰ層의 相對的 神經細胞密度는 12～13으로 各層中에서 가장 낮고 Ⅳ層의 것은 107～111로 가장 높으며 다음 Ⅱ層이 92～102로 두번째로 높다.

Ⅲ層의 것은 A, B, C 層中 A 層이 50～64 로 가장높고 B 層과 C 層은 各各 32～36, 32～35 로 比等하다. Ⅴ層의 것은 A 層이 54～60 B 層이 29～31로 A 層의 密度가 B 層보다 近倍에 이르고 있으며 Ⅵ層의 것은 A層이 49～52 B 層이 24～26으로 亦是 A 層의 密度가 B 層의 約倍에 達하고 있다.

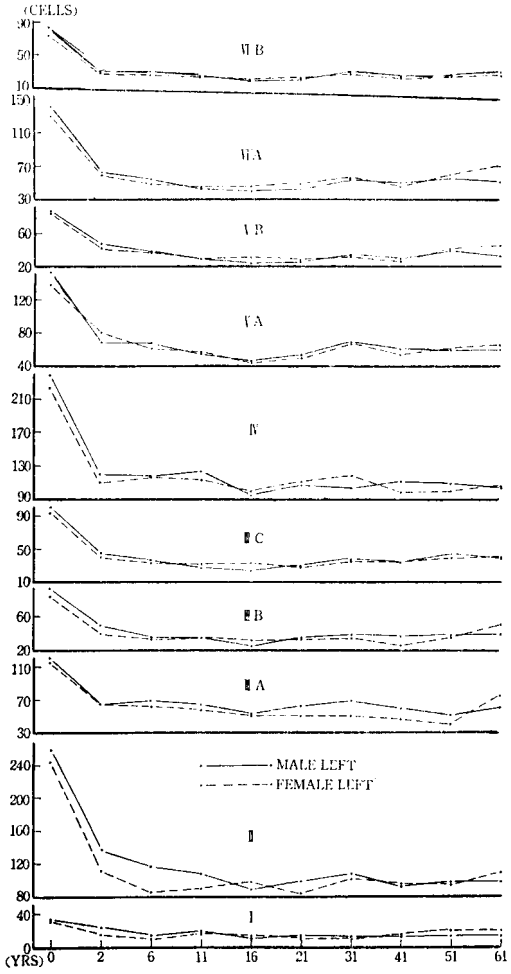

Fig. 8. Curves of the average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the aogular gyrus by age groups.

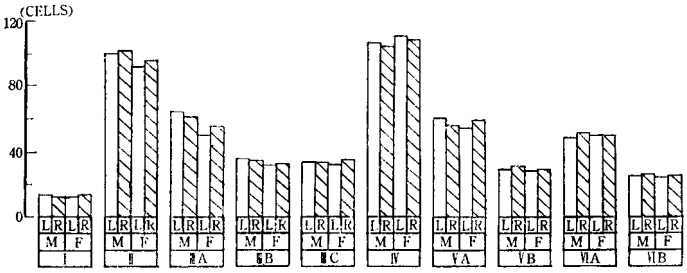

Fig. 9. Baragraphs of the average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of the adult brains.

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한 바와 같이 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 이를 圖示하며 第10圖와 같다. 腦重量 300～499 g에서 男性左側 1,666 右側 1,625 女性在側 1,517 右側 1,544로 가장 높으며 腦重量 500～699 g에서 男性左側 1,058 右側 1,000 女性左側 930 右側 970으로 急速히 減少하고 이어 腦重量 900～1,099 g까지도 比較的 速히 減少하여 527～606까지 이르러 거의 成人平均値에 達하고 其以上의 腦重量에서는 多少의 變動을 가지고 조금씩 減少하고 있다.

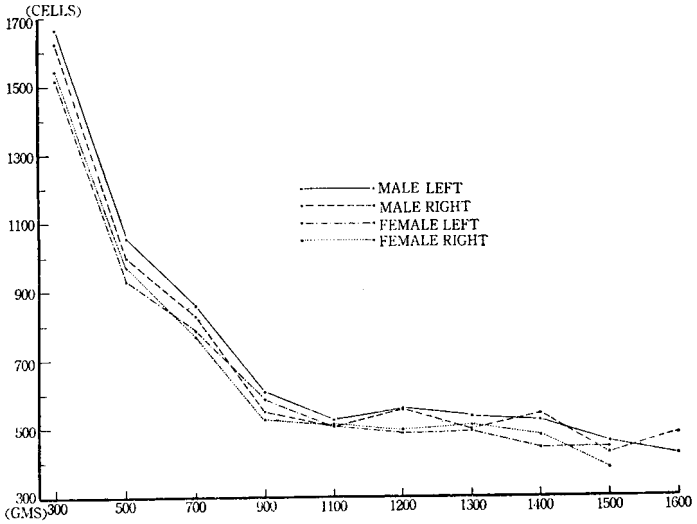

Fig. 10. Curves of the average values of the relative neuron density of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by brain weight groups.

2) 腦重量과 皮質各層의 相對的神經細胞密度와의 關係

各腦重量群의 大腦皮質各層의 相對的神經細胞密度의 平均値는 第11表A(男) 및 第11表B(女)와 같고 圖示하면 第11圖와 같다. Ⅰ層의 相對的神經細胞密度는 腦重量 300～499 g에서 900～1,099 g까지 徐徐히 減少하고 其以上의 腦重量에서는 거의 變動이 없고 Ⅱ層의 그것은 가장 密度가 높고 腦重量 500～699 g까지 急速히 減少되고 1,100～1,199 g까지는 比較的 徐徐히 減少되고 其以上에서도 多少의 變動을 가지고 若干減少되고 있다. Ⅲ層은 亦是 A, B, C 亞層으로 區分하여 調査한바 3亞層 모두 腦重量 900～1,099 g까지는 比較的 速히 減少되고 其以上의 腦重量에서는 큰 變動은 없으나 若干減少하는 傾向이 있다. Ⅳ層의 그것은 腦重量 500～699 g까지는 速히 減少하고 其以上腦重量에서도 徐徐히 繼續減少되고 있다.

Ⅴ層은 A, B 亞層으로 區分調査한바 兩層 다 같이 腦重量 1,100～1,199 g까지도 比較的 빨리 減少되고 其以上 腦重量에서는 繼續 漸次的으로 減少되고 있으며 Ⅵ層도 A, B 亞層으로 區分調査한바 Ⅴ層의 그것과 비슷한 變動을 보이고 있다.

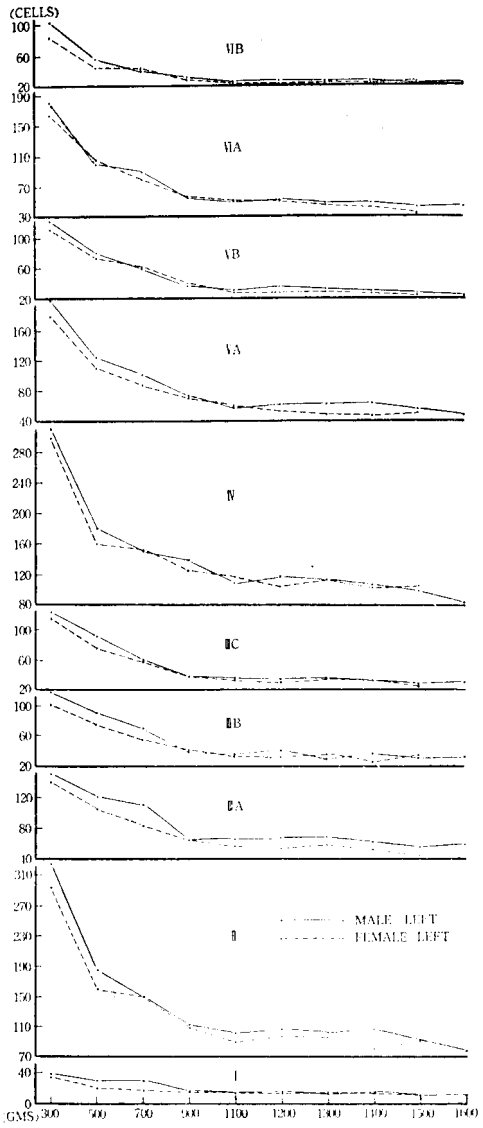

Fig. 11. Curves of the average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by brain weight groups.

Table 11. A (♂) Average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of male by brain weight groups.

Brain Wgt.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
300~499	L	38±8	323±60	150±29	118±22	123±28	310±62	198±23	123±19	180±21	103±14
	R	35±7	335±45	140±24	115±18	110±20	305±48	160±20	145±22	185±26	95±11
500~699	L	31±5	185±24	121±18	90±13	91±18	180±22	123±15	80±11	101±14	56±8
	R	30±4	180±22	110±20	75±14	80±15	185±24	125±20	70±12	90±12	55±9
700~899	L	30±6	150±18	110±14	70±12	60±9	150±22	100±19	60±9	90±11	40±8
	R	20±2	150±18	110±20	70±8	60±6	150±21	90±13	50±4	90±14	40±5
900~1,099	L	16±3	113±16	64±15	40±10	38±8	138±17	73±11	37±8	55±13	32±5
	R	13±4	109±18	60±7	36±5	35±5	110±14	66±11	36±6	52±7	31±6
1,100~1,199	L	14±3	102±16	65±10	37±8	36±9	108±14	58±15	30±4	50±8	25±6
	R	13±4	100±15	54±7	33±4	36±9	112±12	56±12	32±7	50±6	23±4
1,200~1,299	L	15±4	107±18	67±9	41±8	35±6	117±11	60±12	35±6	53±8	28±5
	R	12±2	100±20	68±11	38±6	36±8	124±26	60±9	33±6	56±12	30±4
1,300~1,399	L	12±2	103±19	68±10	31±5	36±6	113±18	62±8	32±8	49±10	27±3
	R	13±4	93±11	61±13	33±8	34±8	109±14	52±9	30±4	48±8	24±6
1,400~1,499	L	14±4	107±14	62±10	37±5	32±9	105±18	62±10	29±3	48±8	27±6
	R	14±5	114±15	61±8	40±10	33±5	118±20	53±8	33±8	50±9	26±4
1,500~1,599	L	10±3	92±8	55±9	31±5	28±5	98±12	54±10	27±9	42±6	23±5
	R	13±2	88±7	48±8	27±2	29±4	96±13	37±4	26±8	42±5	23±3
1,600~	L	10±3	78±11	58±9	33±7	30±4	83±9	47±8	22±4	42±6	22±3
	R	13±4	98±14	78±12	38±4	27±3	90±15	47±8	27±6	45±9	22±3

Table 11. B (♀) Average values of the relative neuron density of six layers of the cortex in the gyrus top of angular gyrus of female by brain weight groups.

Brain Wgt.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
300~499	L	33±4	293±25	140±26	100±15	115±20	300±33	178±20	111±19	163±24	84±15
	R	37±5	289±32	137±23	113±20	111±18	315±23	179±27	115±17	165±30	83±19
500~699	L	20	160	105	75	75	160	110	75	105	45
	R	25	200	90	70	85	170	110	80	100	40
700~899	L	17±3	150±28	83±12	56±6	57±10	151±26	87±17	61±12	81±13	43±8
	R	20±5	154±20	79±15	51±10	53±11	153±20	84±19	52±13	79±10	46±10
900~1,099	L	15±4	109±12	64±12	41±10	38±9	125±18	70±14	39±8	56±14	29±4
	R	12±3	103±10	58±12	33±7	34±6	119±22	59±12	34±6	50±9	25±5
1,100~1,199	L	14±3	90±15	56±7	34±6	34±4	117±16	59±14	29±4	51±8	23±3
	R	13±2	94±17	54±11	31±5	35±7	114±18	60±10	33±64	49±7	28±4
1,200~1,299	L	13±2	98±18	54±7	33±6	31±6	104±11	53±9	28±5	52±10	22±3
	R	13±4	96±19	57±10	37±9	32±6	104±15	56±11	31±4	48±9	24±3

Brain Wgt.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
1,300~1,399	L	14±2	96±11	58±9	36±8	35±5	112±18	48±9	28±6	45±8	23±2
	R	15±4	99±10	66±8	38±4	32±6	101±9	51±11	31±5	51±10	26±4
1,400~1,499	L	13±2	81±9	52±7	26±4	31±4	101±19	47±9	26±4	42±9	23±4
	R	11±2	89±9	52±11	30±3	32±6	114±15	50±10	27±4	51±8	24±5
1,500~1,599	L	10	90	45	35	25	105	50	25	35	25
	R	15	60	35	25	20	100	35	20	45	30
1,600~	L										
	R										

C. 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

前述한 各年齡群의 相對的總膠質細胞密度의 男女別 및 左右別의 平均値는 第3表C와 같고 이를 그라프로 圖示하면 第12圖와 같다. 0~1歲에서 男性左側 557 右側 619 女性左側 536 右側 515이고 急速히 減少하여 2~5歲에서 男性左側 359 右側 366 女性左側 408 右側 415로 되어 各年齡群中 가장 낮은 値이고 以後는 年齡增加에 따라 次次 繼續的으로 增加하여 61歲以上에서는 男性左側 614 右側 635 女性左側 600 右側 635로 가장 높은値에 이른다.

成人平均値(21~50歲)는 第4表C에서 보는바와 같이 男性左側 563 右側 565 女性左側 531 右側 524로 相對的總神經細胞密度의 成人平均値 504~517보다 높은 密度를 나타내고 있다.

2) 年齡과 皮質各層의 相對的 膠質細胞密度와의 關係

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12表A(男) 및 B(女)와 같고 이를 圖示하면 第13圖와 같다.

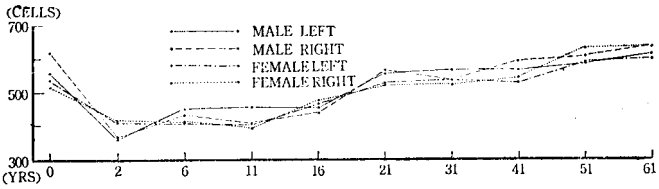

Fig. 12. Curves of the average values of the relative glia density of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by age groups.

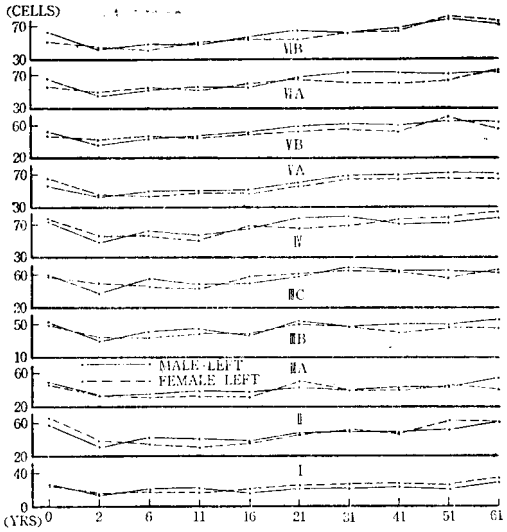

Fig. 13. Curves of the average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by age groups.

于先 I層의 膠質細胞密度는 各層中 가장密度가 낮아서 0~1歲에서 23~27이고 2~5歲에서 13~16까지 減少하고 其以上年齡層에서는 아주 徐徐히 增加하여 61歲以上에서 20~35까지 이른다. II層의 그것은 0~1歲에서 58~77이고 2~5歲까지는 減少하여 30~39가 되었다가 其以上 年齡에서는 年齡增加에 따라 徐徐히 增加하고 있다.

III層은 A, B, C 亞層으로 區分調査한바 A層의 것은 0~1歲에서 43~71이고 2~5歲까지는 減少한後 其以上 年齡에서는 漸次的으로 增加하고 있다. B層의 것도 0~1歲에서 45~63이고 2~5歲에는 31~35까지 減少했다가 其後는 多少의 起伏을 보이며 漸次 增加하고 있다. C層의 것은 0~1歲에서 55~79이고 2~5歲에서 36~47까지 減少했다가 其後는 漸次增加하여 51~60歲에서 55~72까지 이르고 있다. IV層의 그것은 0~1歲에서 74~88이고 2~5歲에는 49~60까지 減少되고 其後는 年齡增加에 따라 次

Table 12. A (♂) Average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of male by age groups.

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
0~1	L	27±8	58±10	50±11	52±15	59±17	74±19	56±18	52±11	66±16	63±18
	R	23±7	77±19	71±18	63±20	79±16	88±20	63±18	49±12	53±13	53±7
2~5	L	13±3	32±8	34±9	29±6	36±5	49±11	42±8	37±10	45±9	42±9
	R	13±4	30±6	31±8	31±6	41±7	49±12	40±6	38±6	46±10	47±9
6~10	L	21±3	43±8	36±5	41±9	54±11	62±10	49±7	44±8	51±7	49±10
	R	15±4	42±7	37±8	33±7	46±6	58±9	45±5	43±7	59±7	53±10
11~15	L	22±6	41±9	40±4	45±5	48±9	57±11	50±10	46±10	56±8	48±9
	R	19±2	30±7	35±4	28±4	40±3	55±4	52±7	43±8	58±7	49±9
16~20	L	15±3	38±7	38±6	36±4	48±7	64±12	51±9	51±13	54±7	56±9
	R	20±4	38±8	37±9	32±2	50±7	61±9	52±10	41±9	61±9	44±9
21~30	L	21±5	48±7	43±10	54±7	57±11	78±15	61±16	58±15	68±19	65±13
	R	18±4	44±9	43±9	41±7	65±12	82±12	68±19	58±14	77±20	69±14
31~40	L	20±5	49±12	39±10	46±10	67±20	79±19	69±16	60±16	74±18	62±17
	R	18±5	46±8	41±7	44±8	60±16	70±15	62±19	60±17	70±20	67±18
41~50	L	24±7	49±6	43±7	50±12	63±14	70±12	69±15	59±11	73±12	67±14
	R	26±6	59±14	45±8	50±7	65±13	77±19	66±10	63±14	75±10	67±15
51~60	L	20±4	53±5	43±6	49±7	64±9	71±21	72±12	65±19	71±11	78±13
	R	24±7	48±12	43±8	51±8	72±19	95±19	68±10	59±17	77±14	72±13
61~	L	29±4	60±9	54±10	55±6	61±12	76±12	71±14	63±16	74±12	71±15
	R	29±6	56±7	54±7	58±12	69±12	82±14	66±17	69±20	75±12	77±14

Table 12. B(♀) Average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of female by age groups.

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
0~1	L	26±4	66±15	46±8	49±4	56±7	76±15	64±10	46±9	56±10	51±7
	R	26±4	69±14	43±4	45±9	55±7	78±12	53±6	45±8	51±7	50±8
2~5	L	15±3	39±8	34±7	34±6	49±11	57±10	45±4	42±6	50±11	43±6
	R	16±4	38±6	34±5	35±6	47±11	60±11	45±8	43±4	53±12	44±9
6~10	L	18±6	36±5	32±7	34±7	45±10	57±4	43±7	47±9	55±10	41±5
	R	16±3	31±6	31±4	32±5	45±9	55±11	48±6	46±5	58±9	48±10
11~15	L	16±4	31±5	33±6	38±7	43±4	50±4	49±5	45±8	51±8	50±8
	R	18±5	33±6	31±4	33±5	49±8	50±7	46±8	38±6	50±7	45±7
16~20	L	21±5	36±2	31±5	38±3	56±7	63±11	47±3	50±10	61±10	55±10
	R	17±4	36±5	40±8	39±7	52±9	66±11	54±10	53±11	64±9	56±8
21~30	L	25±4	46±8	51±10	51±8	60±13	64±12	56±7	53±8	66±10	55±10
	R	23±6	44±11	44±8	40±9	54±7	66±8	62±13	54±7	69±8	60±12

Age	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
31～40	L	26±7	51±10	40±7	46±10	64±12	67±8	65±11	55±9	62±7	62±11
	R	27±4	42±8	40±4	46±8	61±9	73±11	61±11	47±9	58±10	66±9
41～50	L	27±2	47±6	39±6	39±6	62±8	76±15	65±4	51±10	60±11	64±9
	R	29±2	49±4	44±10	47±5	67±6	70±13	52±5	54±9	67±5	64±5
51～60	L	25±8	63±10	45±5	45±9	55±7	78±12	64±12	70±9	65±8	80±18
	R	15±3	45±6	55±10	65±12	70±10	85±16	75±20	70±9	70±12	80±17
61～	L	35±9	60±9	40±6	45±9	65±9	85±16	65±8	55±7	75±16	75±9
	R	20±3	60±8	55±8	55±8	65±9	85±20	70±10	70±8	85±20	70±12

次增加하고 있다. Ⅴ層은 A, B 亞層으로 區分調査한바 A 層의 것은 0～1歲에서 53～64 B 層의 것은 45～52이고 2～5歲에는 A 層 40～45 B 層 37～43으로 各各 減少하고 其以上年齡에서는 年齡增加에 따라 兩層모두 그密度가 漸次增加하고 있다. Ⅵ層도 A, B 亞層으로 나누어 調査한 바 兩層모두 0～1歲에서 2～5歲까지 減少했다가 其後는 漸次增加하고 있다.

各層의 成人平均値(21～50歲)는 第4表 C와 같고 이를 圖示하면 第14圖와 같다. Ⅰ層의 密度는 21～26으로 가장 낮고, Ⅱ層 45～50 ⅢA 層 42～46 ⅢB 層 43～50 ⅢC 層 59～63 Ⅳ層 67～76 ⅤA 層 60～65 ⅤB 層 52～60 ⅥA 層 64～74 ⅥB 層 59～68等으로 各層 多少의 差는 있으나 各層間의 膠質細胞分布가 比較的 均等하다고 하겠다.

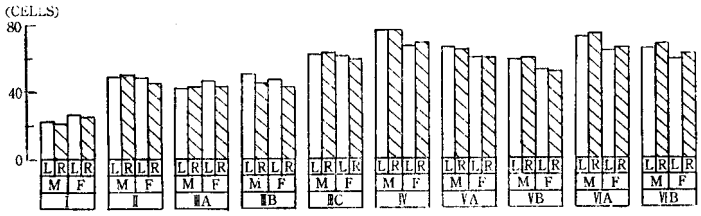

Fig. 14. Baragraphs of the average values of the relative glia density of 6 layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of the adult brains.

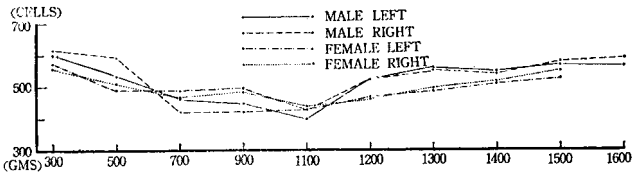

Fig. 15. Curves of the average values of the relative glia density of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by brain weight groups.

2. 腦重量과 相對的 膠質細胞密度와의 關係

1) 重腦量과 相對的 總膠質細胞密度와의 關係

前記한 바와 같은 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 이를 圖示하면 第15圖와 같다.

各腦重量群의 總膠質細胞密度의 變化를 보면 腦重量 300～499 g에서 558～600으로 神經細胞密度 1,517～1,666에 比해서 約3分之1程度이고 腦重量 1,100～1,199 g까지는 漸次減少하여 398～439에 이르고 其以上의 腦重量에서는 腦重量增加에 따라 漸次若干씩 增加하여 腦重量 1,500 g 以上에서는 550～587를 나타낸다. 이를 相對的神經細胞密度와 比較해 보면 神經細胞는 腦重量增加에 따라 漸次的으로 繼續減少하고 있으나 相對的 膠質細胞密度는 腦重量 1,100～1,199 g까지는 減少하고 其以上腦重量에서는 漸次的으로 增加하고 있다.

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13表 A(男) 및 B(女)와 같고 이를 圖示하면 第16圖와 같다.

Ⅰ層의 그것은 腦重量 300～499 g에서 30～31이고 1,100～1,199 g까지는 徐徐히 減少하여 14～18에 이르고 其以上에서는 漸次的으로 若干씩 增加하는 傾向이 있다. Ⅱ層의 그것도 亦是 腦重量 1,100～1,199 g까지 조금씩 減少하고 其以上重量에서는 느리게 增加하고 있다. Ⅲ層은 A, B, C 亞層으로 區分調査한바 3亞層모두 비슷한 樣相으로 腦重量 1,100～1,199 g까지 徐徐히 減少한 다음 其以上의 腦重量에서는 若干씩 增

Table 13. A (♂) Average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of male by brain weight groups.

Brain Wt.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
300~499	L	31±6	65±11	54±8	56±7	70±10	83±18	66±6	51±8	61±8	63±8
	R	30±4	75±14	65±10	65±9	70±12	95±15	60±8	45±9	55±7	55±7
500~699	L	26±5	56±9	46±8	54±6	56±8	80±12	46±10	44±7	66±11	58±11
	R	15±2	60±8	60±11	60±8	70±14	85±14	65±8	55±8	60±9	60±10
700~899	L	30±3	45±9	35±7	40±9	50±10	60±11	40±6	40±6	60±10	60±9
	R	20±4	40±5	30±4	40±6	50±8	60±12	40±4	40±7	50±8	50±6
900~1,099	L	25±3	44±8	37±7	38±6	45±8	65±13	54±9	42±8	50±10	48±12
	R	26±6	42±7	41±8	39±5	39±6	53±11	43±8	40±5	51±9	47±12
1,100~1,199	L	16±4	33±4	31±6	35±8	43±7	56±7	46±9	43±10	49±6	46±11
	R	18±5	37±6	38±6	34±6	48±8	57±8	47±8	45±8	57±10	46±10
1,200~1,299	L	23±4	46±8	46±10	46±10	53±11	64±9	58±12	61±9	66±8	57±9
	R	21±4	42±7	41±4	47±7	54±8	68±10	60±9	55±11	65±8	67±12
1,300~1,399	L	23±5	45±7	40±8	49±5	63±10	72±13	62±11	61±9	78±13	66±7
	R	22±6	43±5	45±9	45±6	61±11	75±15	64±13	59±10	73±12	63±6
1,500~1,499	L	33±7	45±7	41±6	46±7	60±8	64±9	63±10	60±13	74±15	62±7
	R	30±7	41±6	51±8	40±8	56±8	71±13	67±8	54±7	67±9	62±14
1,500~1,599	L	34±2	57±7	43±9	44±4	69±7	75±7	68±5	54±11	63±12	61±9
	R	37±4	56±7	42±6	45±4	63±8	84±7	63±8	57±8	68±7	62±4
1,600~1,999	L	32±4	55±7	45±6	45±9	58±10	73±11	63±8	60±11	60±9	72±9
	R	25±3	67±11	47±8	42±4	65±14	73±11	65±7	65±14	70±8	68±8

Table 13. B (♀) Average values of the relative glia density of six layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus of female by brain weight groups.

Brain Wt.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
300~499	L	31±5	61±15	48±5	54±10	56±15	86±5	63±12	54±12	60±9	59±4
	R	31±6	73±10	45±8	49±12	59±9	85±5	57±14	47±14	57±15	55±10
500~699	L	20	50	45	35	55	80	60	50	50	45
	R	25	50	40	40	55	70	60	50	60	60
700~899	L	20±4	55±17	44±14	45±10	59±12	64±18	52±14	48±17	57±12	42±6
	R	21±4	46±11	39±12	39±13	52±9	65±14	48±7	50±12	60±17	48±9
900~1,099	L	19±7	41±6	38±6	41±7	62±12	65±9	57±8	51±11	64±15	57±10
	R	18±5	39±5	40±4	43±8	55±15	60±17	59±16	53±18	59±9	57±8
1,100~1,199	L	15±4	31±5	32±6	34±7	49±11	59±12	52±10	48±11	60±11	48±8
	R	14±4	36±10	34±10	36±7	54±8	66±19	49±12	45±11	59±17	46±10
1,200~1,299	L	19±6	41±7	34±6	37±8	46±9	63±10	58±7	50±12	62±6	56±8
	R	19±4	47±6	37±6	40±9	52±11	54±10	59±6	44±8	56±12	52±9

Brain Wt.	Side	I	II	III			IV	V		VI	
				A	B	C		A	B	A	B
1,300~1,399	L	24±7	48±9	38±5	41±6	54±7	60±11	56±6	47±13	60±12	57±8
	R	20±4	47±6	38±7	36±7	49±6	65±14	60±12	54±13	65±16	60±12
1,400~1,499	L	27±4	59±4	39±4	36±5	49±10	64±13	56±5	52±11	64±14	63±7
	R	26±5	55±4	45±9	49±2	57±7	63±15	53±6	48±11	63±5	58±12
1,500~1,599	L	20	50	40	55	60	70	50	55	65	60
	R	25	55	45	55	65	70	60	50	65	60
1,600~	L										
	R										

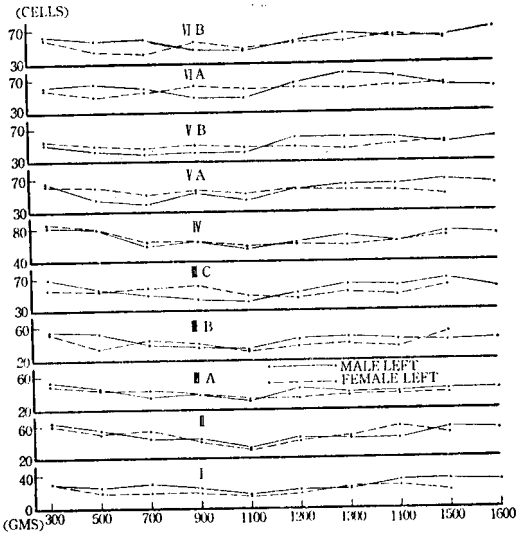

Fig. 16. Curves of the average values of the relative glia density of 6 layers of the cortex in the gyrus top of the angular gyrus by brain weight groups.

加하고 있으나 A 層의 것만은 腦重量 1,300~1,399 g 以上에서는 거의 같은 密度이다. Ⅳ層의 그것 亦是 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ層의 것과 비슷한 樣相이고 Ⅴ A 層의 것은 腦重量 700—899g 까지는 減少하여 最低値에 達한後 其以上腦重量에서는 느리게 增加하고 있다. Ⅴ B 層의 것은 大體로 다른層의 그것과 比等하다고 보겠다. Ⅵ層 亦是 A, B 亞層으로 區分調査한바 Ⅵ A層의 것은 腦重量300~499 g 에서 55~63이고 女性에서는 腦重量 500~699g에서 50~60으로 가장 낮은 値이고 其以上에서는 徐徐히 增加하고 있으며 男性에서는 腦重量 1,100~1,199 g 에서 最低値에 達한後 漸次增加하고 있다. Ⅵ B 層의 것은 男性의 境遇는 A 亞層과 比等하고 女性에서는 腦重量 700~899 g 에서 最下値에 達한 後 漸次 增加하는 傾向이 있다. 相對的神經細胞密度는 腦重量 1,100~1,199 g 까지 急速히 減少한後 其以上腦重量에서도 徐徐히 繼續減少함에 反해서 相對的膠質細胞密度는 大體로 腦重量 1,100~1,199 g 까지 아주 천천히 減少된後 其以上腦重量에서는 漸次增加하고 있다.

Ⅳ. 總括 및 考按

角回部(Brodmann 第39皮質分野)는 下頭頂小葉의 後部에 位置하며 上側頭溝의 後上端部를 둘러 싸고 있는 腦回로 文字를 理解하는 中樞가 있어서 이 部分에 障害가 있으면 患者의 視覺은 正常이나 보고 있는 것의 意味를 모르고 써 놓은 말을 理解못하는 所謂 讀書不能症(Alexia) 또는 語盲症(Wordblindness)이 된다.

大腦皮質의 構造는 모든 哺乳類에서 一般的인 原則은 비슷하고 分化의 程度가 人類에서 最高이다. 이런 大腦皮質의 構造는 腦部分에 따라 多少의 差異는 있으되 神經細胞染色標本에서 新皮質은 6層으로 區分할 수 있다. 이렇게 모든 皮質領域이 共通的인 特徵을 가지고 있으나 仔細히 觀察하면 個個의 小部分間의 明瞭한 相違點이 있다. 이런 事實이 認定된 것은 比較的 最近으로 이 方面의 基礎的 硏究는 Campbell(1905), Brodmann(1909) 및 Economo(1925)에 依해서 되었다. 大腦皮質의 厚徑은 部分에 따라 相違하고 顯微鏡的構造도 相違하다. 細胞染色標本에 依하면 各層의 厚徑, 細胞密度, 細胞의 크기, 形態等이 各各 다르다. 이런 細胞構築에 依해서 大腦皮質을 多少의 明白한 區分으로 많은 小分野로 區分할 수 있다. 이런것을 基礎로 Brodmann(1909)은 約50의 皮質分野를 區別하여 大腦皮質地圖를 만들어 各皮質分野에 番號를 부쳤고 Economo(1925)는 이의 近倍로 區別했다. Brodmann의 命名은 現在도 널리 使用되고 있다. Brodmann의 報告에 依하면 成人의 大腦皮質厚徑은 平均 1.5~4.5 mm 이고 頭頂葉의 皮質厚徑은 3.08

~3.35 mm가 된다고 하였다. Economo(1925)의 보다 詳細한 硏究에 依하면 大腦皮質厚徑은 部位에 따라 差異가 있어 1.8~4.5 mm이고 成人角回部의 皮質厚徑은 2.9~3.3 mm고 Ⅰ層 0.22 mm Ⅱ層 0.20 mm Ⅲ層 0.80 mm5 Ⅳ層 0.35 mm Ⅴ層 0.55 mm Ⅵ層 0.93 mm로 報告하였다.

Bok(1929)는 人大腦皮質의 腦回頂部, 腦溝壁部 및 腦溝底部의 構造를 比較硏究하고 腦溝底部에서 第一얇으며 腦溝壁部가 中等大로 皮質細胞構築의 基準이 된다고 하였다. 同氏에 依하면 頭頂葉의 回頂部에서의 皮質厚徑 左側大腦半球에서 3.12 mm 右側에서 1.81 mm이고 左側各層의 厚徑은 Ⅰ層 0.22 mm Ⅱ層 0.15 mm Ⅲ層 0.81 mm Ⅳ層 0.29 mm Ⅴ層 0.62 mm Ⅵ層 1.03 mm가 된다고 報告하였다. Conel(1939, 1941, 1947)은 新生兒 生後 1個月兒 및 生後 3個月兒의 大腦皮質의 皮質厚徑 및 神經細胞密度에 關해서 詳細히 調査하여 新生兒腦의 角回部의 皮質厚徑은 1.60 mm이고 Ⅰ層 0.14 mm Ⅱ層 0.160 mm Ⅲ層 0.450 mm Ⅳ層 0.130 mm Ⅴ層 0.160 mm Ⅵ層 0.330 mm이며 生後 1個月兒腦에서는 皮質厚徑이 1.60 mm이고 Ⅰ層 0.171 mm Ⅱ層 0.180 mm Ⅲ層 0.490 mm Ⅳ層 0.179 mm Ⅴ層 0.223 mm Ⅵ層 0.359 mm이고 生後 3個月兒에서는 皮質厚徑이 1.964 mm Ⅰ層 0.200 mm Ⅱ層 0.135 mm Ⅲ層 0.540 mm Ⅳ層 0.181 mm Ⅴ層 0.368 mm Ⅵ層 0.540 mm가 된다고 報告하였다.

金豐植(1969)의 角回部腦溝壁部의 皮質厚徑은 2.072 mm이고 Ⅰ層 0.236 mm Ⅱ層 0.125 mm Ⅲ層 0.773 mm Ⅳ層 0.165 mm Ⅴ層 0.351 mm Ⅵ層 0.422 mm가 된다고 報告하였다.

著者의 角回部回頂部의 皮質厚徑은 成人平均値가 男性左側 2.454 mm 右側 2.442 mm 女性左側 2.431 mm 右側 2.448 mm이고 이를 平均하면 2.443 mm로 Brodmann의 3.08~3.35 mm와 Economo의 2.9~3.3 mm보다 얇고 Bok의 것은 左側 3.12 mm 右側 1.81 mm로 左右差가 甚하나 著者의 것은 左右의 別差가 없었고 右側은 著者의 成績보다 若干 낮은 値이다. Conel의 新生兒의 皮質厚徑은 1.60 mm 1個月兒 1.60 mm 3個月兒 1.964 mm로 著者의 0~1歲에서 男性左側 2.01 mm 右側 1.97 mm 女性左側 2.08 mm 右側 2.04 mm로 平均하여 2.02 mm로 大體로 Conel의 成績과 비슷하다. 金豐植의 角回部腦溝壁部의 皮質厚徑은 男性左側 2.054 mm 右側 2.048 mm 女性左側 2.112 mm 右側 2.086 mm로 著者의 成績보다 各各 若干 낮은値로 나타나고 있다. 이는 Bok가 回頂部에서 가장 두텁고 壁部에서 中等大라고 한 報告와 一致하는 所見이다.

著者의 皮質各層의 厚徑成人平均値는 Ⅰ層 0.214~0.224 mm Ⅱ層 0.115~0.123 mm Ⅲ層 0.761~0.769 mm Ⅳ層 0.172~0.185 mm Ⅴ層 0.402~0.421 mm Ⅵ層 0.745~0.761 mm로 Economo의 成績과 比較하면 左側은 Ⅰ層에서는 비슷하나 Ⅱ~Ⅵ層까지는 著者의 成績이 若干낮은 値를 보이고 있으며 Bok의 것은 Ⅰ~Ⅲ層까지는 거의 비슷하고 Ⅳ~Ⅵ層까지는 著者의 成績보다 若干 두텁고 右側은 全般的으로 Bok의 値가 낮다. Conel의 新生兒에서 生後 3個月兒腦의 皮質各層을 著者의 該當年齡層과 比較해 보면 Ⅰ~Ⅳ層에서는 大體로 비슷하고 Ⅴ~Ⅵ層에서는 著者의 成績이 若干높은 値로 나타났다. 金豐植의 角回部腦溝壁部의 各層과 比較해 보면 Ⅰ~Ⅳ層까지는 大體로 비슷하나 Ⅴ層에서는 著者의 成績이 比較的 두텁고 Ⅵ層에서는 顯著히 두텁다.

大腦皮質의 神經細胞密度에 關한 硏究는 Economo(1925)以後에 많이 되었고 其以前에는 皮質의 細胞構築學的硏究는 皮質層分化, 神經細胞의 配列狀態, 神經細胞의 크기 및 形態等에 關한 것들이 大部分이었으며 皮質單位體積內의 神經細胞密度에 關한 硏究는 稀少하다.

Economo에 依하면 角回皮質의 神經細胞密度는 Ⅰ層 8 Ⅱ層 95 Ⅲ層 A, B, C, 亞層 平均 25 Ⅳ層 100 Ⅴ層 18 Ⅵ層 15가 된다고 報告하였다. 安部達人(1928)의 報告에 依하면 角回皮質의 神經細胞密度는 Ⅰ層 9.6 Ⅱ層 104.7 ⅢA層 57.3 ⅢB層 40.5 Ⅳ層 97.4 Ⅴ層 47.6 ⅥA層 49.2 ⅥB層 37.3으로 計 443.8이 된다고 하였다.

Conel은 新生兒, 生後 1個月兒 및 生後 3個月兒腦의 角回皮質各層의 神經細胞密度를 調査하여 新生兒에서 2,222 生後 1個月兒 1,790 生後 3個月兒 1,964라고 報告했다. 著者의 成績은 成人平均値가 485~517로 安部達人의 報告와 비슷하며 Conel의 것과 比較하면 著者의 0~1歲에서 1,219~1,359로 Conel의 것보다 若干 낮은値를 나타내고 있으며 Economo의 成績은 著者의 것보다 아주 낮은値를 나타내고 있으나 Economo는 大腦皮質을 25 μ의 두께로 切片染色標本을 만들어 弱擴大下에 顯微鏡寫眞을 撮影하여 이것을 25倍로 擴大하여 寫眞上에서 神經細胞를 計數하였기 때문에 小神經細胞나 重疊되어 있는 細胞가 計數에서 漏落되어 數値가 적게 나타났다고 본다. 金豐植의 같은 部位의 腦溝壁部에서의 調査를 보면 成人平均値 499~559로 著者의 485~보다 若干 높은 値이나 큰差는 없다고 보겠다. 各皮質層間에도 著者의 그것과 큰差는 엿볼 수 없다.

大腦皮質內의 膠質細胞는 其作用에 關하여 아직 確實히 모르고 있으나 神經細胞의 營養과 關係가 있을 것이

라든가 神經系의 機能과 關係가 있으리라는 學說이 있다. 現在까지 膠質細胞密度에 關한 硏究는 아주 稀少하다. 安部達人은 日本人腦11例에서 Brodmann 皮質 分野 全部에 關해서 膠質細胞密度를 硏究한바 있다. 安部達人의 硏究에 依하면 Ⅰ層 49.8 Ⅱ層 37.0 ⅢA層 39.7 ⅢB層 45.5 Ⅳ層 44.5 Ⅴ層 47.8 ⅥA層 53.0 ⅥB層 65.5 計 382.8로 著者의 成人平均値 524~565보다 낮은 値이다. 金豐植의 角回部腦溝壁部의 膠質細胞密度는 Ⅰ層 21~28 Ⅱ層 47~58 ⅢA層 41~55 ⅢB層 50~56 ⅢC層 63~75 Ⅳ層 76~83 ⅤA層66~78 ⅤB層 57~66 ⅥA層 68~78 ⅥB層 65~75 이고 成人平均値 558~641로 著者의 回頂部成績에 比해 成人平均値는 若干 높은 値이고 各層間에는 別로 다른 樣相이 없었다.

Ⅴ. 結　　論

著者는 正常韓國人 男子 新生兒부터 85歲까지의 腦髓 86例 女子 新生兒부터 61歲까지의 腦髓 66例 都合 152例의 腦髓를 材料로 하여 角回部(Brodmann 第39皮質分野)의 回頂部皮質의 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 따르는 變化를 調査檢討하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 皮質厚徑은 0~1歲에서 歲人平均値의 81.6% 2~5歲에서 이미 成人平均値에 達하고 6~10歲에 最高値(2.59~2.64mm)로 되며 其後는 年齡增加에 따라 若干씩 減少하고 있다. 成人平均値는 男性 2.44 mm 女性 2.44 mm로 左右差 및 性別差는 없었다. 皮質厚徑과 腦重量과의 關係는 腦重量 700~899 g까지는 速히 增加하고 腦重量 1,100~1,199 g때에 成人平均値에 達하고 其以上 腦重量에서도 若干씩 增加하는 傾向이 있다.

2. 相對的神經細胞密度는 0~1歲에서 가장 높고 2~5歲까지 거의 半數로 減少되며 16~20歲까지는 徐徐히 減少했다가 其以上年齡에서는 多少 增加하는 傾向이 있다.

成人平均値는 485~517이다. 相對的神經細胞密度와 腦重量과의 關係는 腦重量 300~499 g에서 가장 높고 腦重量 500~699 g까지 急速히 減少하고 其以上 腦重量에서는 徐徐히 減少하는 傾向이 있다.

3. 相對的膠質細胞密度는 0~1歲에서 높은値(515~619)이고 2~5歲까지는 減少하여 最低値(359~415)에 達했다가 其後는 漸次增加하여 61歲以上에서 가장 높은 値(600~635)를 나타냈다. 成人平均値는 524~565이다. 腦重量과의 關係는 腦重量 1,100~1,199 g까지 漸次減少하고 其以上腦重量에서는 漸次增加하는 傾向이 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 別로 없다고 본다.

ABSTRACT

Contribution to the Studies on the Cytoarchitectonics of the Angular Gyrus (Brodmann's Area of 39) of the Korean Cerebral Hemisphere

Dong Soo Choi, M. D.
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 angular gyrus (Brodmann's area of 39) of 152 Korean brains (86 brains of male from the newborn to the age of 85, 66 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 glia density in $(100\mu)^3$ of each cortical layer and the relative total neuron and glia densities of the cortex were observed and the results were summerized as follows:

1. The mean cortical thickness in the 0~1 year group was 81.6% of the adult cortical thickness and it increased to the adult mean thickness in the 2~5 year group. In the 6~10 year group it was the maximum thickness and thereafter decreased gradually.

The mean cortical thickness of the adult was 2.44 mm. The mean cortical thickness increased rapidly until the 700~899g stage of the brain weight and thereafter it increased gradually.

2. The relative neuron density was highest in the 0~1 year group and decreased rapidly in the 2~5 year group which was about half number of that of the 0~1 year group. Also it decreared gradually until 16~20 age group and thereafater it had a tendency to increase in old ages. The mean neuron density of the asult cortex was 485~517.

As the relationship between the relative neuron density and the brain weight, it was highest in 300~499gms stage of the brain weght and decreased rapidly in the 500~699gms stage and thereafter it deceased

gradually.

3. The relative glia density was relatively high(515~619) in the 0~1 year group and decreased to the minimum value (359~415) in 2~5 year group and thereafter increased gradually, which was highest(600~635) in over 61 year age group. The mean value of the glia density of the adult was 524~565. As the relationship between the relative glia density and the brain weight, it decreared gradully in 1,100~1,199 gms stage of brain weight and thereafter it increased slowly.

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 於ける 細胞密度の 研究. 神經學雜誌 *29:466-534, 625-682, 1928.*

2) 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, 서울醫大雜誌 *8:179-209, 1967.*

3) 青木廷春 : 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.*

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

5) Baillarger, J. P., *1840. cited by Sholl.*

6) Berlin, R. : *Beitrag zur Strukturlehre der Grosshirnwindungen. Inaug-Diss, Erlangen, 1858, cited by Sholl.*

7) Betz, W. : *Anatomischer Nachweis zweier Gehirnzentren, Zentb. f. med. Wissensch., 12:578-586, 595-599, 1874, cited by Sholl.*

8) Brodmann, K. : *Vergleichende Lokalizationslehre der Grosshirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund des Zellbaues. Leipzig. J. A. Barth, 1909.*

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

10) 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.

11) Campbell, A. W. : *Histolagical studies on the localzation of cerebral function. Combridge Univ. Press., 1905. cited by Conel.*

12) 崔翼列 : 韓國人大腦下前頭回轉瓣蓋部의 細胞構築學的 研究, 最新醫學, *6:751-769, 1963.*

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

14) 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.*

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

16) Conel, J. L. : *The postnatal development of the human cerebral cortex. Volome II. The cortex of the one-month infort. Harvard Univ. Press., Cambridge, 1941.*

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

18) Economo, C. von and L Horn: *Ueber Windungsrelief, Masse und Rindenachritekttonik der Supratemporalflaeche, ihre individuellen und ihre seitenuterschiede. Zts. f. Neurol. u. Psych., 130: 678-756, 1930.*

19) Economo, C. von. und G. N. Koskinas: *The cytoarchitectonics of the human cerebral cortex. tronslated by Dr. S. Parker, Oxford Univ. Press. 1925.*

20) Economo, C. von: *Ein Koeffizient fuer die Organizationshöhe der Grosshirnrinde(Zellanzahl derselben und einige andere Cortexmasse). Klin. Wschr., 5:593-595, 1926.*

21) Gennari, F. : *1782, cited by Sholl.*

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

23) 姜重七 : 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.*

24) 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.*

25) 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.*

26) 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.*

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

28) Kornmüller, A. E.: *Architektonische Lokalization bioelektrischer Erscheinungen am Kaninchen bei Augenbelichtung. J. f. Psychol. u. Neurol., 44:447, 1932.*

29) 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.*

30) 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 細胞構築學的研究. 最新醫學. *8:593-622, 1965.*

31) Meynert, Th.: *Der Bau der Grosshirnrinde und seine örtlichen Vershiedenheiten. Leipzig, 1868, cifed by Sholl.*

32) 長澤米藏, 永井一：同一家族に 於ける 腦所見 に就ての 研究. 日本醫大雜誌, *5:1-36, 1934.*

33) 三宅鑛一：人の大腦皮質構造に 於ける 年齡的變化, 日本學術協會報告, *1:353-361, 1925.*

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

35) Nissl, F.: *Nervenzellen und graue Substanz. Muench. Med. Wochr., 988-992, 1,023-1,029, 1,060-1,062, 1898. cited by Haug.*

36) 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, *6:733-750, 1963.*

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

38) Schaffer, K.: *Zur feineren Struktur der Hirnrinde und ueber die funktionelle Bedeutung des Nervenzellenfortsaetze. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickl., 48:550-572, 1897.*

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

40) Sholl, D. A.: *A comparative study of the neuronal packing density in the cerebral cortex. J. of Anat., 93:143-156, 1959.*

41) Smith, E.: *A new topographical survey of the human cerebral cortex being on 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.*

42) 陶烈：人腦神經細胞の 定量的檢索補遺, 人大腦皮質細胞の 絕對密度. 神經學雜誌 *3:327-343, 1931.*

43) Vogt. C. und O. Vogt.: *Allgemeine Ergebnisse unserer Hirnforschung. J. f. Psych. u. Neurol., 101:19-51, 1919.*

44) 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.*

45) 吉田忠：犯罪者屍腦の 細胞構成學的研究, 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, 1940.*

46) 吉田正：本邦東北人腦重量に 關する 病理組織學的研究. 日本醫大雜誌, *9:83-158, 1938.*

47) 吉田正：本邦人腦髓質に 於ける 膠質細胞の 密度. 日本醫大雜誌, *8:1,339-1,366, 1937.*

48) 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 研究補遺. 大韓解剖學會誌. *1:37-58, 1968.*