

人大腦中心後回 後側溝壁部 및 前側溝壁部 皮質間의 比較細胞構築學 및 그 加齡效果에 關한 研究

“Studies on Comparative Cytoarchitectonics and Aging Effects between Rostral and Caudal Sulcar Walls of Postcentral Gyral Cortex in Man”

翰林醫科大學校 漢江聖心病院 神經外科學教室

權 炳 德

서울大學校 醫科大學 解剖學教室

成 耆 駿·車 重 益

緒 論

大腦皮質視覺中樞에 肉眼的으로도 識別될만한 白色 線條가 있어 他皮質과는 相異함이 指摘(Gennari, 1782) 된 바 있고, 大腦皮質中에는 그 皮質의 部位에 따라 細胞의 形態와 分集(parcellation)이 相異(Berlin, 1858) 하다고 알려진 後, 大腦皮質의 細胞分層現象을 組織的으로 分析 學問化(Meynert, 1868) 한데서 大腦皮質細胞構築學이 定礎되었다.

그後 여러 學者들(Hammerberg, 1895; Campbell, 1904, 1905; Kaes, 1907)에 依하여 本學問分野가 繼續 追求되어 오던中 特히 Brodmann(1908, 1909, 1910)은 Meynert(1868)의 業績을 發展시켜 大腦皮質 各部位의 厚徑 各種細胞密度를 調査하여 그 細胞構築에 差異가 있다고 判斷되는 80餘部位中 明確히 差異를 보이는 52 個分野를 番號로 呼稱함으로써 20萬乃至 25萬mm²에 達하는 大腦皮質表面을 皮質圖로 만들었다.

Brodman以後 他學者들(Vogt 및 Vogt, 1919; Economo 및 Koskinas, 1925)에 依하여서도 同皮質圖가 作成되었고 또한 實地로 利用도 되고 있으나 Brodmann의 그것에 一致됨이 많고 이에 代替하여 보다 完全하다고 評價받을만한 大腦皮質圖가 當未報告된 바도없어 形態學關聯學者들뿐 아니라 大腦皮質 生理學者들 間에서도 Brodmann의 것이 널리 利用되고 있는 實情이다.

其他, 사람의 大腦皮質細胞를 鍍銀處理하여 細胞密度의 稠粗에 따라 나타나는 明暗度を 電光計로 測定하고 各皮質部位의 濃淡度로 皮質圖를 作成(和田, 1928) 하거나 또는 家兔의 腦波皮質圖(Kornmüller, 1937) 作成도 試圖된 바 있다.

本研究陣도 1963년부터 20年間 多數의 韓人腦髓를 蒐集하여 많은 皮質分野의 細胞構築을 追究한바 있으며 特히 加齡이 大腦皮質細胞構築에 미치는 影響도 兼하여 報告된 바 있어 다음과 같다.

朴(1963) 및 張(1968)이 第一次皮質視覺中樞를, 崔(1963)가 下前頭回升蓋部皮質(Broca皮質言語中樞)을, 文(1965) 및 金(1965)이 第一次體感中樞를, 裴(1965) 및 安(1967)이 上頭頂小葉皮質을, 朱(1967) 및 金(1968)이 運動前野皮質을, 姜(1968)이 中心前回皮質을, 李(1968) 및 尹(1968)이 前頭葉極部皮質을, 金(1969) 및 崔(1970)가 角回皮質을, 孫(1969) 및 李(1970)가 緣上回皮質을, 吳(1969) 및 金(1970)이 側頭葉極部皮質을 李(1970) 및 崔(1970)가 前頭葉限窩部皮質을, 張(1971) 및 金(1972)이 旁線條野皮質을, 徐(1973)가 上側頭回皮質을, 李(1973)와 成 및 黃(1980)이 中側頭回皮質을, 李(1973)와 成 및 黃(1981)이 後橫側頭回皮質을, 康(1974) 및 李(1983)가 帶狀回前部皮質을, 金(1973)과 成 및 李(1982)가 前橫側頭回皮質을, 그리고 成, 羅 및 梁(1983)이 島葉腦回皮質을 對象으로 細胞構築學的 觀察을 各各 報告한 바 있다.

上記 各分野의 細胞構築分析이 終始一貫하여 同一한 方法과 基準에 依하였던 緣由은 이를 基礎한바 各分野 皮質間의 알려진 機能差를 形態化하고자 함이 있었던 바 本論文은 中心後回의 後 및 前溝壁部皮質의 細胞構築學的 要素를 兩分野皮質間의 比較를 試圖하여, 그 機能差의 一部를 形態學的 差異로 解釋하여 보고저함 에 그 目的이 있다.

研究材料 및 方法

材料: 韓人腦髓 184例(男性的의 것 98例, 女性的의 것 86例, 計 184例의 368側半球)로서 腦病變이나 死後變化 또는 奇形이 없는 것들로 男性的의 것은 新生兒의 것

† 1984년 4월 10일 접수

* 本論文研究費의 一部는 1983年度 서울大學病院 特診研究費의 支援으로 이루어진 것임.

으로 부터 生後齡 滿60歲까지의 것, 女性的 것들도 亦 是 新生兒의 것으로 부터 同 60歲까지의 것들을 썼다.

方法 : 各側 大腦半球의 中心後回長軸에 直交하는 雙線에서 平行垂直斷으로 中心後回의 上三分之一과 中三分之一의 境界部位에서 各己 材料를 切取, 미리 10%中性 formalin 水溶液中에서 硬化된 것을 다시 固定하여 光學顯微鏡用의 一般組織製作法(Pal-Weigert法의 Clark 및 Ward 變法에 cresyl violet의 細胞 染色을 補充)에 依據 paraffin의 20 μ 厚徑標本을 鏡檢하였다.

皮質厚徑測定은 對物 및 接眼 lense各己10x것 使用下에서 顯微鏡用 測微計로 實測하였으며, 同皮質內 細胞計數는 厚徑測定에 使用된 接眼 lense內에 正方形格子板을 製作 裝着, 그 格子의 面積이 對物 lense 40x下에서 正確하게 (100 μ)²이 되도록 製作되었는데 이 裝置下에서 計數된 細胞數의 5倍는 結局(100 μ)³ 中の 細胞數가 되는 셈이다. 細胞計數에는 核小體가 있는 細胞만을 計數하여 過剩細胞計數를 豫防하였음은 勿論 皮質細胞計數에 앞서 各分層의 細胞大를 計算하여 該當皮質層의 細胞計數值를 校正(Abercrombie, 1946)하고 이를 相對神經密度로 하여 該當皮質層厚를 곱하여 全皮質厚 및 그들 皮質內細胞에 미치면 一邊 100 μ 의 長四角柱 內的 細胞數가 되어 이것을 相對的總細胞密

度로 呼稱하였다.

中心後回의 後溝壁部皮質(Brodmann 第2分野) 및 前溝壁部皮質(Brodmann 第3分野)에서 얻은 諸值 및 그들의 比較는 統計學的處理(Snedecor, 1956; Alder 및 Roessler, 1960)를 거쳤다.

成人值라 함은 生後齡 21~50歲까지의 諸值의 平均을 말하고 大體로 大腦皮質分野의 細胞構築의 安定期로 보아 그리 設定하였다.

觀察所見

對象이된 腦의 性, 年齡 및 重量群別 分布를 第1表에 表示하였고, 그 腦重量과 生後齡과의 關係를 第2表 및 第1圖에서 볼 수 있다.

觀察對象腦는 各己 生後齡에 따른 10個群과 그 腦重量에 따른 10個群으로 區分하였다. 即 生後齡群은 初生兒에서 滿1歲, 그 以後 滿20歲까지는 每 5年式 4群 그리고 다시 그 後는 每10年式으로 묶어 合計 10群으로 하였으나 滿61歲以後群의 女性的 것이 蒐集되지 않았다. 腦重群으로의 區分에서도 亦是 10群으로 하였는데 腦重 300gm부터 每 200gm式을 더하여 5個群, 그 以上の 腦重의 것은 每 100gm式을 더하여 5個群, 合計

Table 1. Materials used in present observation: The brains classified by postnatal age-group and weight-group in their distribution.

| Male | Age-group in year | 0~1 | 2~5 | 6~10 | 11~15 | 16~20 | 21~30 | 31~40 | 41~50 | 51~60 | 61~ | Sub-total |
|--------|----------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | | 10 | 13 | 7 | 4 | 7 | 13 | 14 | 11 | 13 | 6 | 98 |
| | Weight-group in gram | 300~ | 500~ | 700~ | 900~ | 1100~ | 1200~ | 1300~ | 1400~ | 1500~ | 1600~ | Sub-total |
| | | 499 | 699 | 899 | 1099 | 1199 | 1299 | 1399 | 1499 | 1599 | | 98 |
| | | 4 | 3 | 2 | 8 | 10 | 21 | 16 | 21 | 6 | 3 | 98 |
| Female | Age-group in year | 0~1 | 2~5 | 6~10 | 11~15 | 16~20 | 21~30 | 31~40 | 41~50 | 51~ | — | Sub-total |
| | | 10 | 10 | 11 | 7 | 7 | 16 | 15 | 9 | 1 | — | 86 |
| | Weight-group in gram | 300~ | 500~ | 700~ | 900~ | 1100~ | 1200~ | 1300~ | 1400~ | 1500~ | — | Sub-total |
| | | 499 | 699 | 899 | 1099 | 1199 | 1299 | 1399 | 1499 | | | 86 |
| | | 7 | 10 | 13 | 7 | 7 | 16 | 13 | 9 | 4 | — | 86 |

Table 2. Average brain weight in each of the age-groups in both the sexes.

| Male | Age-group No. of Brain | 0~1 | 2~5 | 6~10 | 11~15 | 16~20 | 21~30 | 31~40 | 41~50 | 51~60 | 61~ | Sub-total |
|--------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| | | 10 | 13 | 7 | 4 | 7 | 13 | 14 | 11 | 13 | 6 | 98 |
| | Weight in gram | 694.7 | 1077.3 | 1212.2 | 1337.5 | 1376.7 | 1440.7 | 1376.0 | 1417.5 | 1278.6 | 1355.0 | |
| | | ±137.1 | ±142.9 | ±108.2 | ±154.9 | ±137.2 | ±108.5 | ±88.7 | ±150.8 | ±96.9 | ±100.1 | |
| Female | Age-group No. of Brain | 0~1 | 2~5 | 6~10 | 11~15 | 16~20 | 21~30 | 31~40 | 41~50 | 51~ | — | Sub-total |
| | | 10 | 10 | 11 | 7 | 7 | 16 | 15 | 9 | 1 | — | 86 |
| | Weight in gram | 649.7 | 1012.7 | 1090.2 | 1251.0 | 1294.6 | 1241.5 | 1271.0 | 1273.3 | 1271.0 | — | |
| | | ±123.7 | ±132.1 | ±238.1 | ±183.4 | ±115.4 | ±136.4 | ±99.4 | ±124.3 | | | |

Table 3-1. Statistical phases on thickness, relative total neuronal and glial densities at posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) cortical walls of the postcentral gyrus of the right human cerebral hemisphere in successive increase of the postnatal age-group in both the sexes.

| Age-group (years) | Sex | Cortical thickness (in micron) | | | Relative total neuronal density (in cell) | | | Relative total glial density (in cell) | | | | | |
|--------------------------|-----|--------------------------------|------------|-----|-------------------------------------------|-----|------------|----------------------------------------|------------|-----|----------|-----|-----------|
| | | No. | 2 | No. | 3 | No. | 2 | No. | 3 | No. | 2 | No. | 3 |
| 0~1 | m | 10 | 1907±211.3 | 7 | 1682±148.2 | 10 | 1138±281.2 | 7 | 1080±224.1 | 10 | 850±86.4 | 7 | 839±226.1 |
| | f | 10 | 1915±205.6 | 7 | 1702±246.1 | 10 | 1137±281.3 | 7 | 990±191.4 | 10 | 871±89.1 | 7 | 788±210.0 |
| 2~5 | m | 13 | 2137±232.7 | 14 | 1738±296.7 | 13 | 623±81.2 | 14 | 744±196.8 | 13 | 648±75.1 | 14 | 756±180.4 |
| | f | 10 | 2163±225.1 | 10 | 1777±219.1 | 10 | 613±87.8 | 10 | 705±127.6 | 10 | 666±76.5 | 10 | 703±121.2 |
| 6~10 | m | 7 | 2192±253.8 | 7 | 1761±123.4 | 7 | 527±68.3 | 7 | 629±214.1 | 7 | 658±79.3 | 7 | 723±176.2 |
| | f | 11 | 2234±250.6 | 13 | 1772±108.3 | 11 | 537±56.7 | 13 | 654±148.2 | 11 | 633±75.3 | 13 | 712±180.6 |
| 11~15 | m | 4 | 2250±281.3 | 4 | 1787±244.4 | 4 | 477±73.6 | 4 | 578±196.2 | 4 | 671±93.6 | 4 | 733±140.2 |
| | f | 7 | 2289±279.7 | 7 | 809±204.7 | 7 | 550±73.8 | 7 | 590±121.4 | 7 | 666±93.3 | 7 | 712±114.1 |
| 16~20 | m | 7 | 2256±278.9 | 7 | 1878±149.2 | 7 | 508±68.1 | 7 | 596±214.1 | 7 | 687±78.7 | 7 | 868±100.6 |
| | f | 6 | 2231±286.5 | 7 | 1841±182.2 | 6 | 486±72.4 | 7 | 554±110.6 | 6 | 644±78.1 | 7 | 744±228.8 |
| 21~30 | m | 13 | 2283±286.2 | 12 | 1920±318.2 | 13 | 529±67.5 | 12 | 569±200.2 | 13 | 700±80.1 | 12 | 756±90.4 |
| | f | 16 | 2270±283.3 | 16 | 1878±219.1 | 16 | 515±65.5 | 16 | 545±191.1 | 16 | 669±77.6 | 16 | 778±108.2 |
| 31~40 | m | 14 | 2263±296 | 12 | 1912±276.4 | 14 | 460±66.5 | 12 | 561±126.7 | 14 | 681±79.1 | 12 | 789±136.1 |
| | f | 13 | 2239±273.8 | 13 | 1893±286.3 | 13 | 510±14.2 | 13 | 571±119.2 | 13 | 705±83.2 | 13 | 792±241.4 |
| 41~50 | m | 11 | 2269±293.6 | 11 | 1904±194.4 | 11 | 497±72.6 | 11 | 553±101.4 | 11 | 735±83.7 | 11 | 869±147.1 |
| | f | 9 | 2283±297.1 | 9 | 1899±251.6 | 9 | 497±77.6 | 9 | 568±106.4 | 9 | 730±87.2 | 9 | 813±286.2 |
| 51~60 | m | 14 | 2283±267.6 | 13 | 1883±200.7 | 14 | 489±77.1 | 13 | 559±98.9 | 14 | 747±89.2 | 13 | 872±221.4 |
| | f | 1 | 2284 | 4 | 1828±276.9 | 1 | 507 | 1 | 562 | 1 | 767 | 1 | 831 |
| 61~ | m | 6 | 2249±281.4 | 10 | 1860±194.4 | 6 | 465±77.1 | 10 | 568±130.2 | 6 | 774±90.3 | 10 | 856±190.8 |
| | f | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| adult average (21~50) | m | 38 | 2271±596.0 | 35 | 1912±326.2 | 38 | 495±79.1 | 35 | 561±181.9 | 38 | 703±98.6 | 35 | 803±197.7 |
| | f | 38 | 2262±103.9 | 38 | 1868±209.8 | 38 | 509±84.1 | 38 | 559±110.1 | 38 | 696±91.3 | 38 | 791±148.6 |

Table 3-2. Statistical phases on thickness, relative total neuronal and glial densities at posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) cortical walls of the postcentral gyrus of the left human cerebral hemisphere in successive increase of the postnatal age-group in both the sexes

| Age-group (years) | Sex | Cortical thickness (inmicron) | | | Relative total neuronal density (in cell) | | | Relative total glial density (in cell) | | | | | |
|-----------------------|-----|-------------------------------|------------|----|-------------------------------------------|----|------------|----------------------------------------|------------|----|----------|----|-----------|
| | | No. | 2 | 3 | No. | 2 | 3 | No. | 2 | 3 | | | |
| 0~1 | m | 10 | 1921±207.5 | 7 | 1695±200.1 | 10 | 1102±263.7 | 7 | 1005±153.1 | 10 | 826±83.1 | 7 | 840±140.7 |
| | f | 10 | 1962±203.3 | 7 | 1718±226.4 | 10 | 1074±275.8 | 7 | 1031±211.2 | 10 | 838±88.5 | 7 | 761±169.1 |
| 2~5 | m | 13 | 2119±223.8 | 14 | 1741±221.8 | 13 | 619±73.8 | 14 | 753±137.1 | 13 | 670±73.2 | 14 | 762±229.4 |
| | f | 10 | 2146±215.6 | 10 | 1760±286.0 | 10 | 623±93.5 | 10 | 702±99.8 | 10 | 656±77.2 | 10 | 726±170.4 |
| 6~10 | m | 7 | 2173±267.2 | 7 | 1748±190.4 | 7 | 591±61.2 | 7 | 658±186.9 | 7 | 660±81.1 | 7 | 762±190.4 |
| | f | 11 | 2211±253.8 | 13 | 1781±199.6 | 11 | 551±59.3 | 13 | 644±131.1 | 11 | 645±73.2 | 13 | 717±241.1 |
| 11~15 | m | 4 | 2277±271.6 | 4 | 1777±281.4 | 4 | 494±71.1 | 4 | 611±214.6 | 4 | 678±91.5 | 4 | 767±276.9 |
| | f | 7 | 2303±273.5 | 7 | 1832±177.9 | 7 | 535±74.2 | 7 | 606±128.4 | 7 | 652±90.1 | 7 | 766±236.4 |
| 16~20 | m | 7 | 2278±281.6 | 7 | 1892±181.2 | 7 | 496±68.3 | 7 | 592±176.9 | 7 | 676±73.6 | 7 | 728±154.1 |
| | f | 6 | 2268±283.7 | 7 | 1853±218.2 | 6 | 475±71.1 | 7 | 545±128.4 | 6 | 661±76.6 | 7 | 740±181.4 |
| 21~30 | m | 13 | 2261±293.3 | 12 | 1899±213.1 | 13 | 536±69.6 | 12 | 578±99.6 | 13 | 690±67.9 | 12 | 739±179.2 |
| | f | 16 | 2293±281.2 | 16 | 1859±254.2 | 16 | 488±63.2 | 16 | 556±220.1 | 16 | 685±73.5 | 16 | 795±210.4 |
| 31~40 | m | 14 | 2290±291.5 | 12 | 1933±146.8 | 14 | 474±63.1 | 12 | 565±124.1 | 14 | 694±83.2 | 12 | 830±214.1 |
| | f | 13 | 2278±271.7 | 13 | 1872±301.4 | 13 | 498±62.5 | 13 | 568±222.2 | 13 | 717±81.8 | 13 | 843±257.4 |
| 41~50 | m | 11 | 2280±281.7 | 11 | 1913±326.2 | 11 | 492±71.3 | 11 | 544±97.1 | 11 | 747±82.6 | 11 | 846±240.6 |
| | f | 9 | 2300±298.6 | 9 | 1894±320.6 | 9 | 501±76.3 | 9 | 571±180.6 | 9 | 735±85.3 | 9 | 829±123.4 |
| 51~60 | m | 14 | 2256±271.4 | 13 | 1882±228.6 | 14 | 484±73.6 | 13 | 594±119.4 | 14 | 755±86.6 | 13 | 853±170.4 |
| | f | 1 | 2240— | 4 | 1812±191.4 | 1 | 493— | 1 | 573— | 1 | 751— | 1 | 845— |
| 61~ | m | 6 | 2280±279.3 | 10 | 1839±320.7 | 6 | 456±75.4 | 10 | 591±216.1 | 6 | 783±91.6 | 10 | 849±112.1 |
| | f | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| adult average (21~50) | m | 38 | 2277±623.0 | 35 | 1915±411.8 | 33 | 500±80.3 | 35 | 563±123.4 | 38 | 708±92.5 | 35 | 804±211.8 |
| | f | 38 | 2289±635.0 | 38 | 1872±287.7 | 38 | 495±83.2 | 38 | 570±98.6 | 38 | 708±89.7 | 38 | 791±148.6 |

Table 3-3. Statistical phases on thickness, relative total neuronal and glial densities at posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) cortical walls of the postcentral gyrus of the right human cerebral hemisphere in successive increase of the postnatal brain-weight-group in both the sexes

| Wgt-group (gm) | Item Area | Cortical thickness(in micron) | | | Relative total neuronal density(in cell) | | | Relative total glial density(in cell) | | | | | |
|-------------------|--------------|-------------------------------|------------|-----|------------------------------------------|-----|------------|---------------------------------------|------------|-----|-----------|-----|-----------|
| | | No. | 2 | No. | 3 | No. | 2 | No. | 3 | No. | 2 | No. | 3 |
| 300~499 | m | 5 | 1790±224.0 | 2 | 1691±280.1 | 5 | 1192±181.2 | 2 | 1189±181.6 | 5 | 868±172.2 | 2 | 824±131.3 |
| | f | 6 | 1781±215.0 | 4 | 1679±256.9 | 6 | 1180±179.1 | 4 | 1109±217.6 | 6 | 893±167.1 | 4 | 814±184.2 |
| 500~699 | m | 3 | 2075±278.6 | 3 | 1963±199.6 | 3 | 719±123.2 | 3 | 829±124.2 | 3 | 740±182.1 | 3 | 802±241.2 |
| | f | 1 | 2140— | 4 | 1727±180.7 | 1 | 700— | 4 | 748±130.1 | 1 | 717— | 4 | 811±241.7 |
| 700~899 | m | 2 | 2136±225.6 | 1 | 1740— | 2 | 654±132.3 | 1 | 719— | 2 | 722±191.3 | 1 | 785— |
| | f | 7 | 2175±251.3 | 7 | 1760±281.6 | 7 | 635±131.5 | 7 | 681±81.4 | 7 | 753±181.1 | 7 | 778±226.7 |
| 900~1099 | m | 8 | 2182±257.6 | 10 | 1754±199.8 | 8 | 585±125.1 | 10 | 672±148.7 | 8 | 707±159.6 | 10 | 791±100.3 |
| | f | 13 | 2242±231.8 | 15 | 1774±261.8 | 13 | 535±125.6 | 15 | 649±100.6 | 13 | 663±161.7 | 15 | 824±149.6 |
| 1100~1199 | m | 10 | 2275±211.7 | 11 | 1769±249.4 | 10 | 560±99.3 | 11 | 642±91.4 | 10 | 659±151.7 | 11 | 805±176.7 |
| | f | 17 | 2201±208.7 | 16 | 1797±311.6 | 17 | 525±99.3 | 16 | 633±89.7 | 17 | 655±158.8 | 16 | 824±231.6 |
| 1200~1299 | m | 22 | 2220±218.2 | 21 | 1838±236.7 | 22 | 538±86.2 | 21 | 591±141.8 | 22 | 709±148.1 | 21 | 823±214.6 |
| | f | 18 | 2277±221.7 | 18 | 1858±266.7 | 18 | 499±88.4 | 18 | 571±114.6 | 18 | 676±146.2 | 18 | 795±131.4 |
| 1300~1399 | m | 16 | 2219±241.2 | 16 | 1877±115.9 | 16 | 493±93.1 | 16 | 584±136.7 | 16 | 722±149.1 | 16 | 817±210.0 |
| | f | 11 | 2263±243.6 | 11 | 1918±241.7 | 11 | 519±115.1 | 11 | 576±141.9 | 11 | 691±163.3 | 11 | 803±176.7 |
| 1400~1499 | m | 21 | 2253±221.2 | 20 | 1961±169.4 | 21 | 510±99.1 | 20 | 558±99.9 | 21 | 701±131.6 | 20 | 796±133.4 |
| | f | 5 | 2285±237.3 | 5 | 1930±240.6 | 5 | 495±109.2 | 5 | 562±99.9 | 5 | 600±159.9 | 5 | 823±159.9 |
| 1500~1599 | m | 6 | 2268±241.5 | 7 | 1942±241.8 | 6 | 487±121.3 | 7 | 548±111.4 | 6 | 736±152.8 | 7 | 834±179.6 |
| | f | 1 | 2224— | 1 | 1933— | 1 | 480— | 1 | 552— | 1 | 692— | 1 | 818— |
| 1600~ | m | 3 | 2248±251.2 | 3 | 1940±240.3 | 3 | 508±138.6 | 3 | 536±121.4 | 3 | 698±159.1 | 3 | 738±118.3 |
| | f | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Table 3-4. Statistical phases on thickness, relative total neuronal and glial densities at posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's 3) cortical walls of the postcentral gyrus of the left human cerebral hemisphere in successive increase of the postnatal brain-weight-group in both the sexes

| Wgt-group (gm) | Item | Cortical thickness(in micron) | | | Relative total neuronal density(in cell) | | | Relative total glial density(in cell) | | | | | |
|----------------|------|-------------------------------|------------|-----|------------------------------------------|----|------------|---------------------------------------|------------|----|-----------|----|-----------|
| | | No. | 2 | No. | No. | 2 | No. | 3 | No. | 2 | No. | 3 | |
| 300~499 | m | 5 | 1830±213.0 | 2 | 1712±160.9 | 5 | 1224±175.3 | 2 | 1171±280.7 | 5 | 855±163.7 | 2 | 855±181.9 |
| | f | 6 | 1854±209.0 | 4 | 1703±177.2 | 6 | 1174±183.3 | 4 | 1125±180.3 | 6 | 882±163.6 | 4 | 837±219.7 |
| 500~699 | m | 3 | 2130±272.1 | 3 | 1715±214.1 | 3 | 741±113.6 | 3 | 786±96.8 | 3 | 730±171.2 | 3 | 823±221.8 |
| | f | 1 | 2164— | 4 | 1738±210.4 | 1 | 680— | 4 | 811±260.6 | 1 | 749— | 4 | 797±126.9 |
| 700~899 | m | 2 | 2121±213.3 | 1 | 1730— | 2 | 672±142.5 | 1 | 702— | 2 | 719±182.5 | 1 | 760— |
| | f | 7 | 2146±224.4 | 7 | 1741±241.4 | 7 | 643±123.1 | 7 | 693±96.6 | 7 | 749±173.6 | 7 | 797±161.4 |
| 900~1099 | m | 8 | 2167±224.7 | 10 | 1742±150.6 | 8 | 608±113.8 | 10 | 691±124.6 | 8 | 701±163.3 | 10 | 772±161.6 |
| | f | 13 | 2201±242.7 | 15 | 1789±191.4 | 13 | 569±121.3 | 15 | 665±141.8 | 13 | 687±152.3 | 15 | 809±244.3 |
| 1100~1199 | m | 10 | 2248±213.2 | 11 | 1776±211.6 | 10 | 548±101.8 | 11 | 627±87.8 | 10 | 673±161.6 | 11 | 785±218.7 |
| | f | 17 | 2223±211.6 | 16 | 1818±239.9 | 17 | 536±98.2 | 16 | 612±141.7 | 17 | 642±160.1 | 16 | 773±186.8 |
| 1200~1299 | m | 22 | 2241±223.6 | 21 | 1819±210.6 | 22 | 492±87.5 | 21 | 585±111.4 | 22 | 720±140.5 | 21 | 857±176.7 |
| | f | 18 | 2035±231.6 | 18 | 1839±319.4 | 18 | 486±89.1 | 18 | 598±84.6 | 18 | 690±145.7 | 18 | 814±216.6 |
| 1300~1399 | m | 16 | 2251±233.6 | 16 | 1898±136.4 | 16 | 469±91.4 | 16 | 591±180.6 | 16 | 725±150.6 | 16 | 837±131.8 |
| | f | 11 | 2280±233.7 | 11 | 1892±278.6 | 11 | 513±111.2 | 11 | 590±96.8 | 11 | 705±155.1 | 11 | 819±136.9 |
| 1400~1499 | m | 21 | 2276±121.2 | 20 | 1941±269.6 | 21 | 480±90.8 | 20 | 571±130.6 | 21 | 723±138.2 | 20 | 808±119.9 |
| | f | 5 | 2223±231.2 | 5 | 1911±180.8 | 5 | 477±112.3 | 5 | 580±131.6 | 5 | 678±145.7 | 5 | 789±214.4 |
| 1500~1599 | m | 6 | 2251±233.8 | 7 | 1960±191.9 | 6 | 472±125.7 | 7 | 549±70.8 | 6 | 699±153.1 | 7 | 798±296.4 |
| | f | 1 | 2241— | 1 | 1922— | 1 | 520— | 1 | 560— | 1 | 735— | 1 | 776— |
| 1600~ | m | 3 | 2274±248.7 | 3 | 1959±190.1 | 3 | 508±133.4 | 3 | 518±100.8 | 3 | 696±168.8 | 3 | 745±218.6 |
| | f | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Table 4-1. Distribution difference of statistical value in the cortical thickness of Brodmann's area 2 to that of the area 3 in the postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of male

| Area 2 of rt. side | | Area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | | Area 2 of lt. side | |
|-----------------------------------|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------------------|--------------------|--|
| | | Age groups of area 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61- | M | | | |
| Age groups of area 2 of the right | 0 - 1 | <.001 | >.059 | >.058 | >.182 | >.337 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | 0 - 1 | | |
| | 2 - 5 | >.148 | <.001 | <.003 | <.036 | >.247 | >.020 | <.031 | >.086 | <.020 | <.032 | >.009 | 2 - 5 | | |
| | 6 - 10 | >.130 | <.001 | <.009 | >.065 | ≥.050 | ≥.034 | <.039 | >.108 | <.027 | >.051 | >.120 | 6 - 10 | | |
| | 11 - 15 | >.386 | <.030 | <.047 | >.061 | <.034 | <.021 | <.012 | >.080 | <.016 | <.048 | >.099 | 11 - 15 | | |
| | 16 - 20 | >.656 | <.022 | <.001 | <.034 | <.016 | <.006 | <.004 | <.043 | <.005 | <.016 | <.040 | 16 - 20 | | |
| | 21 - 30 | >.656 | >.070 | >.075 | >.132 | <.013 | <.004 | <.003 | <.016 | <.002 | <.005 | <.011 | 21 - 30 | | |
| | 31 - 40 | >.656 | <.047 | >.051 | >.065 | ≤.050 | <.005 | <.003 | <.008 | <.001 | <.003 | <.005 | 31 - 40 | | |
| | 41 - 50 | >.656 | <.031 | <.024 | <.032 | <.028 | <.002 | <.013 | <.017 | <.002 | <.006 | <.014 | 41 - 50 | | |
| | 51 - 60 | >.656 | <.010 | <.012 | <.016 | <.010 | <.001 | <.001 | <.002 | <.001 | <.004 | <.008 | 51 - 60 | | |
| | 61 - | >.656 | <.010 | <.013 | <.023 | <.065 | <.001 | <.012 | <.008 | <.001 | <.001 | ≤.050 | 61 - | | |
| Adult avg. (21-50) | | >.656 | <.036 | ≤.050 | >.055 | <.007 | <.002 | <.002 | <.004 | <.001 | <.002 | <.001 | Adult avg. (21-50) | | |

Table 4-2. Distribution difference of statistical value in the cortical thickness of Brodmann's area 3 to that of the area 2 in the postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of male

| Area 3 of rt. side | | Area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | | Area 3 of lt. side | |
|-----------------------------------|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|---------|--------------------|--|
| | | Age groups of area 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61- | M | | | |
| Age groups of area 3 of the right | 0 - 1 | | >.074 | >.082 | <.047 | ≥.050 | >.074 | <.049 | ≤.050 | <.049 | ≤.050 | >.325 | 0 - 1 | | |
| | 2 - 5 | ≥.050 | | >.090 | ≤.050 | <.049 | >.056 | ≥.050 | ≤.050 | >.056 | ≤.050 | >.325 | 2 - 5 | | |
| | 6 - 10 | <.048 | >.126 | | <.047 | >.097 | >.074 | >.060 | >.052 | >.060 | >.060 | >.325 | 6 - 10 | | |
| | 11 - 15 | <.040 | >.108 | >.055 | | >.123 | >.129 | >.108 | >.117 | >.111 | >.128 | >.375 | 11 - 15 | | |
| | 16 - 20 | <.040 | >.105 | >.053 | >.144 | | >.179 | >.150 | >.162 | >.150 | >.138 | >.489 | 16 - 20 | | |
| | 21 - 30 | <.034 | >.069 | ≥.050 | >.113 | >.127 | | >.147 | >.149 | >.174 | >.129 | >.489 | 21 - 30 | | |
| | 31 - 40 | <.049 | >.083 | >.073 | >.129 | >.150 | >.282 | | >.145 | >.174 | >.108 | >.489 | 31 - 40 | | |
| | 41 - 50 | <.043 | >.085 | >.068 | >.113 | >.153 | >.295 | >.208 | | >.242 | >.249 | >.489 | 41 - 50 | | |
| | 51 - 60 | <.027 | >.069 | <.049 | >.091 | >.105 | >.242 | >.174 | >.123 | | >.128 | >.430 | 51 - 60 | | |
| | 61 - | <.042 | >.106 | <.001 | >.148 | >.138 | >.288 | >.248 | >.154 | >.152 | | >.430 | 61 - | | |
| Adult avg. (21-50) | | >.280 | >.325 | >.325 | >.430 | >.430 | >.656 | >.430 | >.489 | >.430 | >.430 | Adult avg. (21-50) | | | |

Table 5-1. Distribution difference of statistical value in the cortical thickness of Brodmann's area 2 to that of the area 3 in postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of female

| Area 2 of rt. side | Area 3 | Age groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | Area 2 of lt. side |
|-----------------------------------|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--------------------|
| | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61- | \bar{M} | |
| Age groups of area 2 of the right | 0 - 1 | <.001 | <.015 | ≤.050 | >.213 | >.333 | >.282 | >.433 | >.656 | >.253 | - | >.325 | 0 - 1 |
| | 2 - 5 | >.179 | <.006 | <.001 | <.011 | <.025 | <.010 | <.032 | >.062 | <.028 | - | <.011 | 2 - 5 |
| | 6 - 10 | ≥.050 | <.001 | <.001 | <.006 | <.013 | <.002 | <.010 | <.001 | <.022 | - | <.002 | 6 - 10 |
| | 11 - 15 | >.656 | <.009 | <.003 | <.001 | <.009 | <.002 | <.010 | <.025 | <.021 | - | <.002 | 11 - 15 |
| | 16 - 20 | >.436 | <.011 | <.005 | <.008 | <.001 | <.006 | <.023 | ≤.050 | <.037 | - | <.004 | 16 - 20 |
| | 21 - 30 | >.656 | <.006 | <.001 | <.002 | <.009 | <.001 | <.003 | <.005 | <.008 | - | <.001 | 21 - 30 |
| | 31 - 40 | >.656 | <.010 | <.008 | <.012 | <.042 | <.002 | <.006 | <.003 | <.009 | - | <.001 | 31 - 40 |
| | 41 - 50 | >.656 | <.042 | <.012 | <.017 | <.046 | <.005 | <.011 | <.016 | <.021 | - | <.001 | 41 - 50 |
| | 51 - 60 | <.048 | ≤.050 | <.027 | <.047 | >.181 | <.018 | <.030 | <.032 | >.284 | - | >.204 | 51 - 60 |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adult avg. (21 - 50) | >.489 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | >.066 | >.066 | - | <.001 | Adult avg. (21 - 50) | |

Table 5-2. Distribution difference of statistical value in the cortical thickness of Brodmann's area 3 to that of the area 2 in postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of female

| Area 3 of rt. side | Area 3 | Age groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | Area 3 of lt. side |
|-----------------------------------|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|--------------------|
| | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | - | \bar{M} | |
| Age groups of area 3 of the right | 0 - 1 | - | >.077 | >.063 | >.055 | >.071 | ≥.050 | >.052 | >.054 | >.070 | - | >.325 | 0 - 1 |
| | 2 - 5 | >.077 | - | >.126 | >.077 | >.111 | >.070 | >.086 | >.090 | >.144 | - | >.375 | 2 - 5 |
| | 6 - 10 | >.052 | >.073 | - | ≥.050 | >.051 | >.056 | >.055 | >.065 | <.048 | - | >.375 | 6 - 10 |
| | 11 - 15 | >.059 | >.064 | <.018 | - | >.099 | >.089 | >.089 | >.093 | >.070 | - | >.430 | 11 - 15 |
| | 16 - 20 | >.084 | >.093 | <.034 | >.138 | - | >.125 | >.127 | >.132 | >.140 | - | >.430 | 16 - 20 |
| | 21 - 30 | >.063 | >.070 | <.045 | >.104 | >.125 | - | >.121 | >.123 | >.154 | - | >.430 | 21 - 30 |
| | 31 - 40 | >.061 | >.066 | <.046 | >.106 | >.127 | >.145 | - | >.177 | >.253 | - | >.430 | 31 - 40 |
| | 41 - 50 | >.065 | >.075 | <.032 | >.093 | >.111 | >.123 | >.208 | - | >.303 | - | >.489 | 41 - 50 |
| | 51 - 60 | >.070 | >.055 | <.001 | >.080 | >.070 | >.092 | >.218 | >.434 | - | - | - | 51 - 60 |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Adult avg. (21 - 50) | >.325 | >.375 | >.375 | >.430 | >.430 | >.430 | >.489 | >.553 | >.430 | - | >.430 | Adult avg. (21 - 50) | |

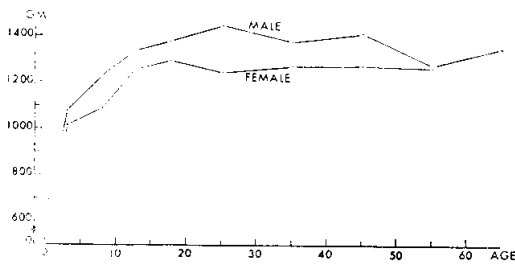


Fig. 1. The trends of age-weight relationship in both the sexes of used brains

10群으로 하였으며 이 兩區分의 것에서 男女性別 및 左右側半球別을 區分하여 結局 40個亞群식이 되어 兩分野의 皮質厚徑, 神經 및 膠質細胞密度를 同等群值間 및 追群值間의 比較를 통하여 兩值間의 重複蓋然度를 檢定함으로써 兩支質分野值의 形態學的差異를 比較하였다.

A. 中心後回的 後 및 前壁部皮質의 諸統計值間의 概括的比較

第 3-1 및 3-2表에 男女性의 左右側別 諸統計值를 年齡群別로 表示하였고 表 3-3 및 第 3-4表에는 諸統計值를 腦重群別로 表示하였다.

皮質厚徑은 生後年齡 0-1 歲群值 및 腦重 300~499gm 群值를 除外하고 第 2分野에서 左側男性值가 2119~2290 μ , 右側值가 2075~2285 μ , 女性值는 左側에서 2121~2305 μ , 右側에서 2140~2289 μ 로 大體로 2000 μ 以上인데 反하여 第 3分野에서는 男性左側, 1715~1959 μ , 右側 1693~1961 μ 이고 女性左側 1738~1922 μ , 右側것이 1727~1933 μ 로 2000 μ 에 未達되어 있다.

相對的總神經細胞密度는 年齡 0-1 歲群值 및 腦重 300~499gm 群值를 除外하고 第 2分野의 男性左側 456~741個, 右側 460~719個, 女性左側 475~680個,

同右側 480~700個, 第 3分野의 男性左側 518~786個, 右側 536~829個, 女性左側 545~811個, 同右側 552~748個이어서 兩分野值는 大同小異하다.

相對的總膠質細胞密度도 亦是 年齡 0~1 歲群值 및 腦重 300~499gm值를 除外하고 第 2分野의 男性左側 660~783個, 右側 648~774個, 女性左側 642~751個, 同右側 633~767個, 第 3分野의 男性左側 728~857個, 同右側 723~872個, 女性左側 717~845個, 同右側 703~831個로 神經細胞의 密度보다 大體로 後者值가 多少 높고 兩分野間의 分布差를 볼 수 있다.

成人值는 生後年齡 21~50歲까지의 平均值이고 第 2分野의 厚徑值가 2262~2289 μ 에 比하여 第 3分野의 것은 1868~1915 μ 으로 差異를 보이고 있는데 神經細胞의 總密度는 兩分野에서 495~570個 膠質細胞의 것은 696~804個로 兩種細胞의 分布差는 認定된다.

B. 中心後回的 後 및 前壁部皮質 厚徑, 神經 및 膠質細胞의 相對的 總細胞密度 各值間의 分布差比較

B-1-1. 各年齡群의 兩分野皮質厚徑比較: 男女性左右側에서의 分野間 厚徑分布差를 第 4-1 및 4-2, 그리고 5-1 및 5-2 表에 表示하였고, 第 2-1-1 및 2-1-2圖에 可視化하였다.

第 4-1 表는 男性 第 2分野各厚徑에 對한 第 3分野各厚徑과의 比較表이다. 同等 年齡群值間比較에서 大體로 明確한 分布差를 보이고 있는데 다만 左側것間의 >.061과 右側 것 間의 >.070이 年齡 11~15 歲群值間에서 算出되었지만 이 兩值가 決코 分布差가 없는 것은 아니라고 본다.

男性左右側의 年齡 0-1歲值와 其他 年齡群值와 比較에서는 第 2分野의 實測皮質厚徑가 높고 이와 比較할 第 3分野의 皮質厚徑이 낮았으나 그 分布差는 없다고

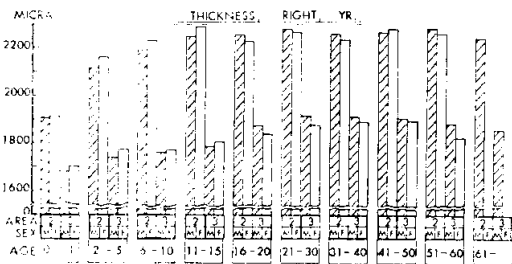


Fig. 2-1-1. Bar-graphs showing cortical thicknesses of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal walls at postcentral gyrus in both the sexes of the right in each of the age-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

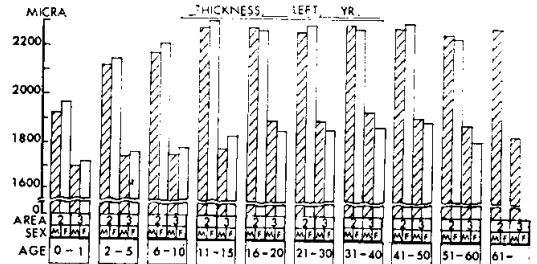


Fig. 2-1-2. Bar-graphs showing cortical thicknesses of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal walls at postcentral gyrus in both the sexes of the left in each of the age-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

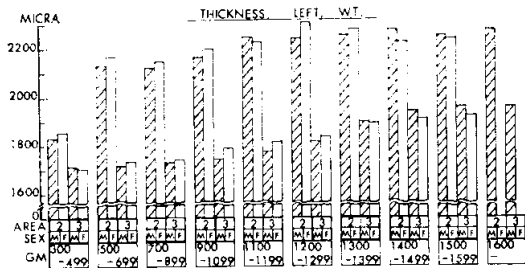


Fig. 2-2-1. Bar-groups showing cortical thicknesses of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal walls at postcentral gyrus in both the sexes of the right in each of the weight-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

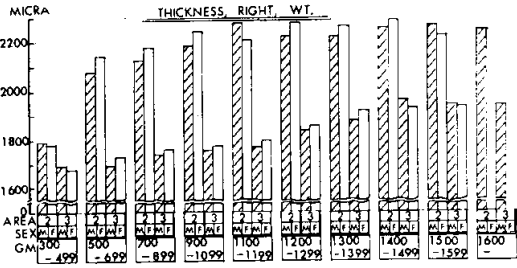


Fig. 2-2-2. Bar-groups showing cortical thicknesses of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal walls at the postcentral gyrus in both the sexes of the left in each of the weight-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

보겠으며 各比較에서도 大體로 높은 分布差가 認定되지만 左側의 6~10歲群值에 對한 第3分野의 41~50歲群值間의 $>.108$ 과 右側의 21~30歲群值에 對한 第3分野의 11~15歲群值間의 $>.132$ 는 아마도 計測의 未熟에서 由來된 것으로 생각된다. 第4-2表는 第3分野 男性各值에 對한 第2分野의 것의 比較表인데 年齡第 0-1歲群值에 對한 第3分野值와의 比較는 左側에서 21~30歲值間의 $>.074$ 를 除外하고는 뜻 있는 分布差를 보이나 $>.074$ 도 亦是 같은 分布差가 있다고 볼 수 있다. 其外的 比較에서 左右側의 2~10歲群值와의 比較에서 兩對位間에 分布差가 있다고 보겠고 그 以外の 比較에서는 差異없는 것으로 보겠다.

女性左右의 分野間 分布差는 第5-1 및 5-2 表 그리고 第2-1-1 및 2-1-2 圖에서 可視化 하였다.

第5-1表는 男性의 것(第4-1表 參照)에서와 같이 第2分野各厚徑에 對한 第3分野各厚徑과의 比較表인데 同一年齡群間的 比較는 右側의 51-60歲群의 比較를 除外하고 모두 높은 分布差를 보이고 있어 第2分野 皮質厚徑이 第3分野의 것들보다 越等 두꺼움을 알 수 있다.

其他의 比較에서 左右側의 年齡 0-1歲群의 第2分野 值에 對한 第3分野의 各年齡群值와의 比較에서는 右側의 2~10 歲群間 및 右側의 51~60 歲群間的 比較를 除外하고 何等의 分布差가 없었으나 男性의 것이 比較에서와 마찬가지로 其他 各群值의 比較는 높은 分布差를 보이고 있었다.

B-1-2. 各腦重群의 兩分野皮質厚徑比較: 男女性左右側에서의 分野間厚徑分布差를 第6-1 및 6-2, 그리고 7-1 및 7-2 表에서 比較하였고 亦是 第2-2-1 및 2-2-2圖에 可視化 하였다.

第6-1表는 男性左右側의 第2分野皮質厚徑에 對한 第3分野의 各厚徑과의 比較表이다. 同等腦重群間比較에서는 腦重 300~899gm것의 뜻없는 分布差 및 左側의 1600gm 以上群의 比較를 除外하고 各群間에서 높은 厚徑差를 볼 수 있다.

其他群間比較에서 年齡群의 것과는 相異하여 大部分의 比較에서 差異가 없고, 左側의 腦重 500~899gm에 對한 第3分野의 腦重 900~1099gm群과의 比較, 腦重 900~1099gm 乃至 1400~1499gm 群值에 對한 第3分野의 1100~1499gm群間, 右側 1100~1600gm群에 對한 第3分野의 腦重 700~1499gm群間에서의 厚徑差가 認定되었다.

이 關係를 第3分野各值에 對한 第2分野分野值의 比較(第6-2表)에서 보면 左側의 腦重 300~899gm 群值와 第2分野의 腦重 1099gm 群值間의 比較 및 1500gm 以上群值와의 比較, 右側의 腦重 1100~1499gm 群值와 第2分野의 腦重 300~1399gm 群值間의 比較에서 皮質厚의 差異가 있는 것으로 본다.

第7-1表는 女性의 左右側의 第2分野 各值에 對한 第3分野值間의 比較表인데 左右側의 腦重 699gm未滿의 同等值間 및 腦重 1400gm以上的 群值間에는 厚徑差가 認定되지 않고, 其他 比較에서는 左側의 腦重 700~1399gm群值, 右側에서는 腦重 900~1499gm 群值와 第3分野의 各各 900~1499gm 群值 및 700~1499gm值間에 厚徑分布差가 있다고 본다.

第7-2表는 이 兩者關係를 第3分野의 腦重群差別各值에 對한 第2分野各值의 比較表인데 左側의 腦重 500~1099gm 群值間 및 右側의 900~1399gm 群值에 對한 第2分野의 左側腦重 1100~1399gm 群值 및 右側의 300~1099gm 群值間의 比較에서 有意義한 厚徑

Table 6-1. Distribution difference of statistical value in the cortical thickness of Brodmann's area 2 to that of the area 3 in postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of male

| Area 3 | | Brain weight groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | | |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|------------|--------------------|--|
| Area 2 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | 1600- | - | Area 2 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 2 of the right | 300- 499 | <.048 | >.510 | >.656 | >.384 | >.656 | >.656 | >.434 | >.377 | >.341 | >.454 | - | 300- 499 | |
| | 500- 699 | >.656 | >.185 | >.423 | <.021 | >.058 | >.058 | >.075 | >.329 | >.394 | >.523 | - | 500- 699 | |
| | 700- 899 | >.570 | >.186 | >.470 | <.022 | >.071 | >.076 | >.379 | >.398 | >.398 | >.534 | - | 700- 899 | |
| | 900- 1099 | >.656 | >.463 | >.442 | <.001 | <.002 | <.001 | <.003 | ≥.050 | >.095 | >.226 | - | 900- 1099 | |
| | 1100- 1199 | >.656 | >.060 | ≥.050 | <.002 | <.001 | <.001 | <.006 | <.020 | >.071 | - | 1100- 1199 | | |
| | 1200- 1299 | >.656 | >.115 | >.099 | <.004 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.009 | >.058 | - | 1200- 1299 | |
| | 1300- 1399 | >.656 | >.122 | >.109 | <.004 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.009 | >.058 | - | 1300- 1399 | |
| | 1400- 1499 | >.285 | >.62 | <.029 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.013 | >.063 | - | 1400- 1499 | |
| | 1500- 1599 | >.070 | >.323 | >.208 | <.019 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | - | 1500- 1599 | |
| | 1600- | >.341 | >.504 | >.398 | >.113 | <.016 | <.012 | <.031 | <.007 | ≥.050 | >.133 | - | 1600- | |
| | | | | | | | | | ≥.050 | >.208 | <.040 | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Table 6-2. Distribution difference of statistical value in the cortical thickness of Brodmann's area 3 to that of the area 2 in postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of male

| Area 2 | | Brain weight groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | | |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|--------|--------------------|--|
| Area 3 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | 1600- | - | Area 3 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 3 of the right | 300- 499 | | >.284 | >.251 | >.081 | <.044 | <.031 | <.043 | <.001 | >.079 | >.061 | - | 300 - 499 | |
| | 500- 699 | >.188 | | >.151 | >.090 | ≤.050 | <.038 | ≤.050 | <.001 | >.074 | >.116 | - | 500 - 699 | |
| | 700- 899 | >.323 | >.188 | | >.099 | <.047 | <.039 | ≤.050 | <.001 | >.090 | >.214 | - | 700 - 899 | |
| | 900- 1099 | >.128 | >.090 | >.133 | | <.018 | <.029 | <.030 | <.001 | <.025 | <.021 | - | 900 - 1099 | |
| | 1100- 1199 | <.044 | <.030 | <.047 | <.027 | | ≤.050 | ≤.050 | <.004 | >.053 | >.058 | - | 1100 - 1199 | |
| | 1200- 1299 | <.039 | <.031 | <.048 | <.044 | >.055 | | >.055 | <.018 | >.056 | >.053 | - | 1200 - 1299 | |
| | 1300- 1399 | >.052 | ≥.050 | >.064 | >.057 | >.084 | >.120 | | <.009 | >.059 | <.042 | - | 1300 - 1399 | |
| | 1400- 1499 | <.032 | <.025 | <.040 | <.036 | ≥.050 | >.082 | >.055 | | >.242 | >.244 | - | 1400 - 1499 | |
| | 1500- 1599 | >.092 | >.055 | >.102 | <.045 | >.064 | >.084 | >.053 | >.123 | | >.199 | - | 1500 - 1599 | |
| | 1600- | >.188 | >.116 | >.231 | ≤.050 | >.097 | >.103 | <.028 | >.125 | >.264 | | - | 1600 - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Table 7-1. Distribution difference of statistical value in the cortical thickness of Brodmann's area 2 to that of the area 3 in postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of female

| Area 3 | | Brain weight groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | | |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|----------------|----------------|---|--------|--------------------|-------------------------------------------|
| Area 2 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | - | - | Area 2 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 2 of the right | 300- 499 | >.503 >.504 | >.444 | >.387 | >.492 | >.656 | >.283 | >.656 | >.656 | >.656 | - | - | 300- 499 | Brain weight groups of area 2 of the left |
| | 500- 699 | >.656 | >.208 >.170 | >.161 | >.378 | >.182 | >.331 | >.389 | >.206 | >.656 | - | - | 500- 699 | |
| | 700- 899 | >.656 | >.275 | <.011 <.023 | <.002 | <.009 | <.038 | >.076 | >.102 | >.403 | - | - | 700- 899 | |
| | 900- 1099 | >.576 | >.183 | <.004 | <.001 <.001 | <.001 | <.003 | <.013 | <.043 | <.048 | - | - | 900-1099 | |
| | 1100- 1199 | >.656 | >.289 | <.013 | <.001 | <.001 <.001 | <.001 | <.002 | <.011 | >.181 | - | - | 1100-1199 | |
| | 1200- 1299 | >.491 | >.287 | <.016 | <.001 | <.001 <.001 | <.001 | <.001 | <.003 | >.128 | - | - | 1200-1299 | |
| | 1300- 1399 | >.289 | >.389 | >.052 | <.044 | <.005 | <.015 | <.006 | <.012 | >.192 | - | - | 1300-1399 | |
| | 1400- 1499 | >.343 | >.469 | >.141 | <.005 | <.003 | <.009 | <.037 | >.039 >.039 | >.333 | - | - | 1400-1499 | |
| | 1500- 1599 | >.575 | >.656 | >.403 | >.187 | >.312 | >.152 | >.223 | >.263 | >.656 >.656 | - | - | 1500-1599 | |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Table 7-2. Distribution difference of statistical value in the cortical thickness of Brodmann's area 3 to that of the area 2 in postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of female

| Area 2 | | Brain weight groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | | |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|-----------|--------------------|-------------------------------------------|
| Area 3 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | - | - | Area 3 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 3 of the right | 300- 499 | >.105 | >.077 | >.053 | <.027 | <.021 | <.032 | <.032 | >.064 | >.074 | - | - | 300- 499 | Brain weight groups of area 3 of the left |
| | 500- 699 | >.136 | >.123 | >.077 | <.049 | <.032 | <.046 | >.086 | >.127 | - | - | 500- 699 | | |
| | 700- 899 | >.105 | >.054 | >.074 | <.049 | <.031 | ≥.050 | >.087 | >.092 | - | - | 700- 899 | | |
| | 900- 1099 | <.044 | <.031 | >.074 | ≥.050 | <.029 | <.038 | ≥.050 | <.045 | - | - | 900-1099 | | |
| | 1100- 1199 | <.040 | <.030 | <.001 | >.082 | >.052 | >.069 | >.105 | >.095 | - | - | 1100-1199 | | |
| | 1200- 1299 | <.021 | <.019 | >.052 | >.052 | >.099 | >.145 | >.208 | >.211 | - | - | 1200-1299 | | |
| | 1300- 1399 | <.046 | <.032 | >.076 | >.070 | >.122 | >.121 | >.250 | >.258 | - | - | 1300-1399 | | |
| | 1400- 1499 | >.064 | <.021 | >.087 | >.074 | >.126 | >.125 | >.156 | >.102 | - | - | 1400-1499 | | |
| | 1500- 1599 | >.154 | <.029 | >.161 | >.111 | >.182 | >.179 | >.223 | >.333 | - | - | 1500-1599 | | |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Table 8-1. Distribution difference of statistical value of the neuronal density in the cortex of Brodmann's area 2 to that area 3 in the postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of male

| Area 2 of rt. side | Area 3 | | | | | | | | | | | Area 3 of lt. side |
|-------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|
| | Age groups of area 3 | | | | | | | | | | | |
| | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61- | \bar{M} | |
| 0 - 1 | >.382 >.656 | <.001 | <.003 | <.011 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | 0 - 1 |
| 2 - 5 | <.001 | <.007 >.056 | >.493 | >.289 | >.656 | >.242 | >.206 | >.058 | >.491 | >.656 | >.119 | 2 - 5 |
| 6 - 10 | <.002 | >.656 | >.386 >.560 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.288 | >.656 | >.656 | >.542 | 6 - 10 |
| 11 - 15 | <.006 | >.557 | >.656 | >.403 >.403 | >.343 | >.156 | >.290 | >.384 | >.156 | >.386 | >.275 | 11 - 15 |
| 16 - 20 | <.001 | >.556 | >.656 | >.343 | >.218 >.337 | >.075 | >.211 | >.288 | >.074 | >.289 | >.200 | 16 - 20 |
| 21 - 30 | <.001 | >.377 | >.656 | >.383 | >.435 | >.247 >.491 | >.491 | >.656 | >.147 | >.378 | >.425 | 21 - 30 |
| 31 - 40 | <.001 | >.147 | >.656 | >.250 | >.331 | >.432 | <.080 <.025 | ≤.050 | <.005 | >.071 | <.014 | 31 - 40 |
| 41 - 50 | <.001 | >.386 | >.557 | >.216 | >.332 | >.491 | <.016 | >.177 >.149 | <.032 | >.173 | >.079 | 41 - 50 |
| 51 - 60 | <.001 | >.084 | >.656 | >.003 | >.247 | >.377 | <.008 | >.103 | >.056 >.102 | >.103 | <.044 | 51 - 60 |
| 61 - | <.001 | >.244 | >.656 | >.218 | >.289 | >.378 | <.020 | >.150 | >.086 >.111 | >.123 >.111 | ≥.050 | 61 - |
| Adult avg. (21 - 50) | <.001 | >.235 | >.656 | >.365 | >.420 | >.480 | >.063 | >.240 | >.140 | >.204 | >.018 >.055 | Adult avg. (21 - 50) |

Table 8-2. Distribution difference of statistical value of the neuronal density in the cortex of Brodmann's area 3 to that of the area 2 in postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of male

| Area 3 of rt. side | Area 2 | | | | | | | | | | | Area 2 of lt. side |
|-------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------------------------|
| | Age groups of area 2 | | | | | | | | | | | |
| | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61- | \bar{M} | |
| 0 - 1 | | <.004 | <.008 | <.007 | <.002 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.002 | <.001 | 0 - 1 |
| 2 - 5 | <.010 | | >.178 | >.063 | >.051 | >.056 | <.019 | <.088 | <.030 | <.034 | <.019 | 2 - 5 |
| 6 - 10 | <.016 | >.330 | | >.343 | >.293 | >.331 | >.150 | >.212 | >.178 | >.220 | >.144 | 6 - 10 |
| 11 - 15 | <.018 | >.288 | >.444 | | >.444 | >.557 | >.248 | >.384 | >.288 | >.347 | >.250 | 11 - 15 |
| 16 - 20 | <.009 | >.439 | >.439 | >.656 | | >.656 | >.330 | >.435 | >.379 | >.339 | >.375 | 16 - 20 |
| 21 - 30 | <.002 | >.282 | >.439 | >.656 | >.656 | | >.206 | >.329 | >.282 | >.212 | >.309 | 21 - 30 |
| 31 - 40 | <.001 | >.173 | >.245 | >.288 | >.330 | >.432 | | >.492 | >.432 | >.332 | >.490 | 31 - 40 |
| 41 - 50 | <.002 | >.242 | >.381 | >.496 | >.494 | >.656 | >.555 | | >.492 | >.333 | >.553 | 41 - 50 |
| 51 - 60 | <.001 | >.205 | >.330 | >.435 | >.434 | >.554 | >.491 | >.491 | | >.211 | >.280 | 51 - 60 |
| 61 - | <.008 | <.001 | >.339 | >.447 | >.441 | >.557 | >.381 | >.382 | >.331 | | >.430 | 61 - |
| Adult avg. (21 - 50) | <.001 | >.120 | >.240 | >.375 | >.375 | >.489 | >.430 | >.489 | >.430 | >.430 | | Adult avg. (21 - 50) |

Table 9-1. Distribution difference of statistical value of the neuronal density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 in postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of female

| Area 3 | | Age groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | | |
|-----------------------------------|---------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--|
| Area 2 of rt. side | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | - | M | Area 2 of lt. side | |
| Age groups of area 2 of the right | 0 - 1 | >.656 >.249 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.002 | - | <.001 | 0 - 1 | |
| | 2 - 5 | <.001 | >.089 >.089 | >.656 | >.656 | >.182 | >.377 | >.555 | >.435 | >.656 | - | >.139 | 2 - 5 | |
| | 6 - 10 | <.001 | >.433 | ≥.050 >.148 | >.248 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.542 | 6 - 10 | |
| | 11 - 15 | <.001 | >.656 | >.248 | >.253 >.497 | >.656 | >.656 | >.556 | >.656 | >.656 | - | >.362 | 11 - 15 | |
| | 16 - 20 | <.001 | >.249 | >.656 | >.656 | >.292 >.255 | >.379 | >.247 | >.252 | >.284 | - | <.034 | 16 - 20 | |
| | 21 - 30 | <.001 | >.282 | >.656 | >.656 | >.379 | >.240 >.656 | >.101 | >.123 | >.213 | - | <.004 | 21 - 30 | |
| | 31 - 40 | <.001 | >.378 | >.378 | >.656 | >.128 | >.145 | >.174 >.123 | >.209 | >.253 | - | <.022 | 31 - 40 | |
| | 41 - 50 | <.001 | >.331 | >.434 | >.656 | >.134 | >.147 | >.149 | >.288 >.129 | >.394 | - | >.064 | 41 - 50 | |
| | 51 - 60 | <.001 | >.563 | >.656 | >.656 | >.409 | >.495 | >.439 | >.447 | >.656 >.656 | - | >.430 | 51 - 60 | |
| | - | | | | | | | | | | | | - | |
| Adult avg. (21-50) | <.001 | >.140 | >.480 | >.656 | >.120 | >.144 | >.140 | >.120 | >.656 | - | <.240 <.044 | Adult avg. (21-50) | | |

Table 9-2. Distribution difference of statistical value of the neuronal density in the cortex of Brodmann's area 3 to that of the area 2 of postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of female

| Area 2 | | Age groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | | |
|-----------------------------------|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|--------------------|--------------------|--|
| Area 3 of rt. side | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | - | M | Area 3 of lt. side | |
| Age groups of area 3 of the right | 0 - 1 | | <.025 | <.006 | <.013 | <.010 | <.001 | <.002 | <.006 | >.053 | - | <.001 | 0 - 1 | |
| | 2 - 5 | <.025 | | >.088 | >.092 | <.037 | <.020 | <.026 | ≤.050 | >.077 | - | <.029 | 2 - 5 | |
| | 6 - 10 | <.007 | >.105 | | >.331 | >.179 | >.121 | >.174 | >.208 | >.253 | - | >.120 | 6 - 10 | |
| | 11 - 15 | <.027 | >.182 | >.434 | | >.255 | >.208 | >.247 | >.334 | >.403 | - | >.144 | 11 - 15 | |
| | 16 - 20 | <.010 | >.078 | >.211 | >.339 | | >.492 | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.553 | 16 - 20 | |
| | 21 - 30 | <.001 | >.057 | >.205 | >.373 | >.656 | | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.656 | 21 - 30 | |
| | 31 - 40 | <.002 | >.059 | >.206 | >.380 | >.556 | >.656 | | >.656 | >.656 | - | >.489 | 31 - 40 | |
| | 41 - 50 | <.005 | >.075 | >.208 | >.383 | >.558 | >.656 | >.492 | | >.656 | - | >.489 | 41 - 50 | |
| | 51 - 60 | >.053 | >.168 | >.337 | >.489 | >.656 | >.333 | >.560 | >.565 | | - | >.325 | 51 - 60 | |
| | - | | | | | | | | | | | | - | |
| Adult avg. (21-50) | <.001 | ≥.050 | >.172 | >.375 | >.553 | >.656 | >.489 | >.553 | >.489 | - | | Adult avg. (21-50) | | |

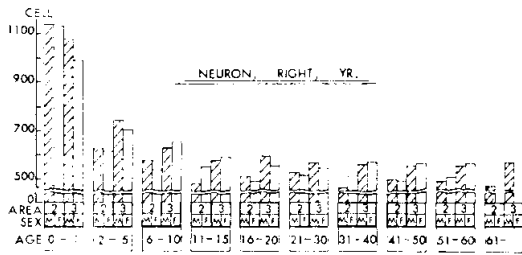


Fig. 3-1-1. Bar-graphs showing relative total neuronal densities of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal cortices at postcentral gyrus in both the sexes of the right in each of the age-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

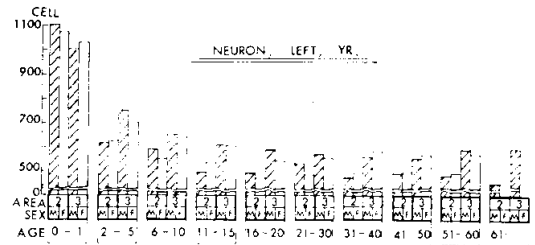


Fig. 3-1-2. Bar-graphs showing relative total neuronal densities of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal cortices at postcentral gyrus in both the sexes of the left in each of the age-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

分布差가 認定되었다.

B-2-1. 各年齡群의 兩分野皮質內 相對的 總神經細胞密度 比較: 男女性左右側에서의 兩分野間神經細胞分布差는 第 8-1 및 8-2, 그리고 9-1 및 9-2表에 表示하였고 第 3-1-1 및 3-1-2圖에 可視化하였다.

第 8-1表는 男性的 第 2 分野皮質中의 神經細胞密度에 對한 第 3 分野의 各神經細胞密度值와의 比較表이다 左右側의 同等年齡群值間比較에서는 左側의 2-5歲群值, 31~40歲群值, 그리고 51~60歲群值와의 比較에서 右側은 31~40歲群值와의 比較를 除外하고는 神經細胞分布差가 없었다. 其他의 比較에서 左右側의 年齡 0-1 歲群值에 對한 第 3 分野의 神經細胞密度值와는 높은 分布差를 보이는데 이것은 左右側間에 年齡 0-1 歲值가 그 皮質의 未發育으로 相對的으로 높은 神經細胞密度를 보이고 있음에 由緣된다. 其他의 比較에서는 左側의 年齡 31~50歲群과 第 3 分野의 51~60歲群值間, 그리고 右側의 年齡 41~61 以上群值와 第 3 分野의 年齡 31~40歲群值間의 比較를 除外하고는 兩皮質中의 相對的 總神經細胞密度間에 分布差는 없다고 보았다.

第 8-2表는 前項과는 달리 第 3 分野의 神經細胞密度에 對한 第 2 分野의 各值와의 比較인데 左右側間에 年齡 0-1歲群과 第 2 野의 各 相對的 總神經細胞值間에는 前項과 같이 높은 分布差가 認定될 뿐 其他의 比較에서는 單只 年齡 2-5歲值에 對한 第 2 分野의 年齡 31歲~ 以上 群值를 除外하고 分布差가 없는 點은 興味롭다.

女性的 左右側의 第 2 分野 各年齡群值에 對한 第 3 分野의 各值의 分布差比較가 第 9-1表에 表示되었고 이를 第 3-1-1 및 3-1-2圖에 可視化 하였다. 第 2 分野值에 對한 同等年齡群의 第 3 分野值와의 比較에서 何等의 分布差를 發見치 못하였을 뿐더러 左右側의 第 2

分野의 年齡 0-1 歲值에 對한 第 3 分野의 同等年齡群值間의 높은 分布差를 除外하고는 餘他の 兩部位間 比較에서는 전혀 分布差를 認定치 못하였다.

第 9-2表는 第 8-2表에서의 境遇와 같이 第 2 分野 各年齡群值에 對한 第 2 分野 各側間의 分布差의 比較表이고 第 3 分野의 年齡 0-1歲 各值와 第 2 分野 各值와의 比較에서와 同左側 年齡 2-5歲值에 對한 第 2 分野左側의 年齡 16~20歲以上 群值와의 比較에서의 有意義한 差異가 있는 것을 除外하고 其以外의 比較에서는 何等의 分布差는 없다고 보았다.

B-2-2. 各腦重群의 兩分野皮質內 相對的總神經細胞密度 比較: 男女左右側에서의 兩分野間의 神經細胞分布差는 第 10-1 및 10-2 表에서와 같고 이를 第 3-2-1 및 3-2-2圖에서 可視化하였다.

第 10-1 表는 男性的 腦重群에 따른 第 2 分野皮質中의 相對的總神經細胞密度에 對한 第 3 分野值와의 分布差의 比較表이다.

左右側間에 兩分野의 同等腦重值間의 比較에서 腦重 1200~1299gm 群의 것의 左側值와 第 3 分野의 同等群間, 腦重 1300~1399gm 및 1400~1499gm群의 同等群間 그리고 右側의 腦重 1300~1399gm值의 것을 除外하고 何等의 分布差는 없고, 其他의 比較에서는 左右側의 腦重 300~499gm 群에 對한 第 3 分野의 各群值와의 比較 그리고 左側의 腦重 500~699gm值에 對한 第 3 分野의 腦重 1200~1299gm群 및 1500gm 以上群, 腦重 1200~1399gm 群值에 對한 第 3 分野의 腦重 1300~1499gm 群值間 그리고 右側의 腦重 500gm 以上の 腦重群值에 對한 第 3 分野의 腦重 300~499gm值와의 比較를 除外하고 大體로 兩分野值의 分布差는 없었다.

Table 10-1. Distribution difference of statistical value of the neuronal density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 of postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of male

| Area 3 | | Brain weight groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | | |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|--------------------|--|
| Area 2 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | 1600- | - | Area 2 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 2 of the right | 300- 499 | >.656 >.656 | <.014 | >.067 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | - | 300- 499 | |
| | 500- 699 | <.041 | >.656 >.419 | >.656 | >.561 | >.115 | <.047 | >.179 | >.056 | <.023 | >.104 | - | 500- 699 | |
| | 700- 899 | >.093 | >.656 | >.656 >.656 | >.656 | >.561 | >.329 | >.557 | <.001 | >.177 | >.352 | - | 700- 899 | |
| | 900-1099 | <.001 | >.656 | >.656 | >.181 >.212 | >.656 | >.656 | >.656 | >.241 | >.252 | >.300 | - | 900-1099 | |
| | 1100-1199 | <.001 | >.253 | >.656 | >.287 | >.178 >.073 | >.326 | >.491 | >.656 | >.656 | >.656 | - | 1100-1199 | |
| | 1200-1299 | <.001 | >.146 | >.555 | >.656 | >.490 | <.007 >.144 | <.042 | <.034 | >.121 | >.656 | - | 1200-1299 | |
| | 1300-1399 | <.001 | >.128 | >.494 | >.656 | >.656 | >.200 | >.029 >.044 | <.017 | >.059 | >.435 | - | 1300-1399 | |
| | 1400-1499 | <.001 | <.026 | >.208 | >.554 | >.656 | >.454 | >.053 | >.018 >.120 | >.083 | >.491 | - | 1400-1499 | |
| | 1500-1599 | <.001 | >.128 | >.398 | >.559 | >.656 | >.656 | >.288 | >.431 | >.220 >.441 | >.656 | - | 1500-1599 | |
| | 1600- | <.003 | >.208 | >.482 | >.563 | >.656 | >.656 | >.493 | >.656 | >.567 | >.656 >.656 | - | 1600- | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Table 10-2. Distribution difference of statistical value of the neuronal density in the cortex of Brodmann's area 3 to that of the area 2 of postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of male

| Area 2 | | Brain weight groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | | |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|--------|--------------------|--|
| Area 3 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | 1600- | - | Area 3 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 3 of the right | 300- 499 | | >.154 | >.251 | <.015 | <.003 | <.001 | <.001 | <.001 | <.014 | >.080 | - | 300- 499 | |
| | 500- 699 | >.088 | | >.482 | >.168 | >.051 | <.005 | <.005 | <.004 | >.052 | >.116 | - | 500- 699 | |
| | 700- 899 | >.138 | >.352 | | >.450 | >.168 | <.032 | <.030 | <.032 | >.150 | >.353 | - | 700- 899 | |
| | 900-1099 | <.005 | >.105 | >.308 | | >.247 | >.055 | >.053 | >.055 | >.111 | >.189 | - | 900-1099 | |
| | 1100-1199 | <.001 | >.042 | >.144 | >.380 | | >.144 | >.102 | >.120 | >.154 | >.253 | - | 1100-1199 | |
| | 1200-1299 | <.001 | <.006 | >.054 | >.240 | >.240 | | >.280 | >.280 | >.327 | >.491 | - | 1200-1299 | |
| | 1300-1399 | <.001 | <.003 | <.036 | >.147 | >.122 | >.430 | | >.430 | >.492 | >.656 | - | 1300-1399 | |
| | 1400-1499 | <.001 | <.008 | >.054 | >.172 | >.172 | >.489 | >.489 | | >.432 | >.656 | - | 1400-1499 | |
| | 1500-1599 | <.005 | <.047 | >.132 | >.215 | >.154 | >.431 | >.433 | >.510 | | >.656 | - | 1500-1599 | |
| | 1600- | <.046 | >.116 | >.323 | >.295 | >.218 | >.555 | >.556 | >.656 | >.656 | | - | 1600- | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Table 11-1. Distribution difference of statistical value of the neuronal density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 of postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of female

| Area 3 | | Brain weight groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | | |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|---|--------|--------------------|-------------------------------------------|
| Area 2 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | - | - | Area 2 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 2 of the right | 300- 499 | >.656 >.565 | <.017 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.038 | - | - | 300- 499 | Brain weight groups of area 2 of the left |
| | 500- 699 | <.006 | >.656 >.666 | >.656 | >.656 | >.331 | >.389 | >.523 | >.656 | >.656 | - | - | 500- 699 | |
| | 700- 899 | <.001 | >.656 | >.439 >.439 | >.656 | >.656 | >.328 | >.332 | >.442 | >.570 | - | - | 700- 899 | |
| | 900-1099 | <.001 | >.656 | >.656 | >.069 <.019 | >.376 | >.430 | >.656 | >.656 | >.656 | - | - | 900-1099 | |
| | 1100-1199 | <.001 | >.436 | >.656 | <.030 | >.082 <.004 | >.033 | >.173 | >.433 | >.656 | - | - | 1100-1199 | |
| | 1200-1299 | <.001 | >.287 | >.252 | >.204 | >.202 | <.001 ≤.050 | <.009 | >.086 | >.435 | - | - | 1200-1299 | |
| | 1300-1399 | <.006 | >.442 | >.656 | >.432 | >.281 | >.083 | >.105 >.329 | >.334 | >.656 | - | - | 1300-1399 | |
| | 1400-1499 | <.006 | >.296 | >.341 | >.656 | >.492 | >.176 | >.495 | >.264 >.347 | >.656 | - | - | 1400-1499 | |
| | 1500-1599 | <.034 | >.656 | >.570 | >.656 | >.656 | >.556 | >.656 | >.656 | >.656 | - | - | 1500-1599 | |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Table 11-2. Distribution difference of statistical value of the neuronal density in the cortex of Brodmann's area 3 to that of the area 2 of postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of female

| Area 2 | | Brain weight groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | | |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|--------|--------------------|-------------------------------------------|
| Area 3 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1099 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | - | - | Area 3 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 3 of the right | 300- 499 | | >.115 | <.018 | <.002 | <.001 | <.001 | <.001 | <.006 | <.025 | - | - | 300- 499 | Brain weight groups of area 3 of the left |
| | 500- 699 | >.188 | | >.398 | >.182 | >.073 | <.040 | >.113 | >.154 | >.391 | - | - | 500- 699 | |
| | 700- 899 | >.065 | >.444 | | >.286 | >.124 | <.047 | >.108 | >.073 | >.140 | - | - | 700- 899 | |
| | 900-1099 | <.003 | >.130 | >.210 | | >.280 | >.144 | >.242 | >.179 | >.334 | - | - | 900-1099 | |
| | 1100-1199 | <.003 | >.056 | >.124 | >.204 | | >.280 | >.431 | >.330 | >.495 | - | - | 1100-1199 | |
| | 1200-1299 | <.001 | <.026 | >.055 | >.120 | >.144 | | >.376 | >.208 | >.331 | - | - | 1200-1299 | |
| | 1300-1399 | <.012 | <.095 | >.153 | >.242 | >.282 | >.656 | | >.290 | >.500 | - | - | 1300-1399 | |
| | 1400-1499 | <.047 | >.064 | >.087 | >.151 | >.178 | >.492 | >.555 | | >.656 | - | - | 1400-1499 | |
| | 1500-1599 | >.170 | >.170 | >.061 | >.111 | >.110 | >.435 | >.439 | >.469 | | - | - | 1500-1599 | |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

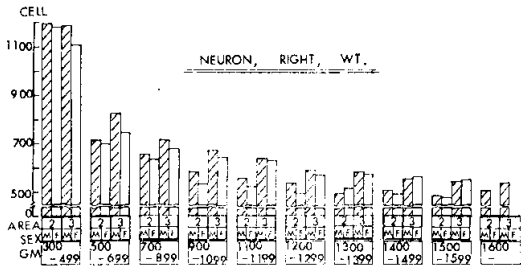


Fig. 3-2-1. Bar-graphs showing relative total neuronal densities of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal cortices at postcentral gyrus in both the sexes of the right in each of the weight-group. (shaded-bar: male, open-bar: female)

第 10-2表는 第 10-1表와는 相異하게 第 3分野 各值에 對한 第 2分野 各值와의 比較表이다. 右側值의 腦重 300~899gm 群值에 對한 第 2分野의 大略 900~1099gm 群值와의 比較와 右側의 900gm以上 群值에 對한 第 2分野의 大略 300~699gm 群值間의 比較를 除外한 他比較에서 分布差는 없다고 보았다.

女性的 左右側에 있어서의 相對的 總神經細胞密度值의 兩分野間 比較는 第 11-1 및 11-2 表에 提示하였고 이를 第 3-2-1 및 第 3-2-2圖에 可視化하였다.

左右側의 同等腦重間의 比較에서 左側의 腦重 1200~1299gm群, 右側의 腦重 900~1299gm 群值와의 有意義한 分布差를 除外하고 其他的 것에서는 認定할만한 分布差를 보지 못하였다. 其他的 比較에서는 左右側間에 第 2分野의 腦重 300~499gm 值와 第 3分野의 各腦重群值間에는 높은 分布差를 보이고 있고 그 以外的

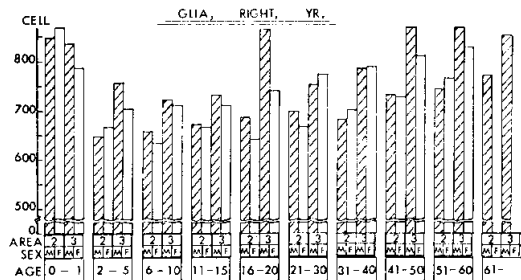


Fig. 4-1-1. Bar-graphs showing relative total glial densities of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal cortices at postcentral gyrus in both the sexes of the right in each of the age-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

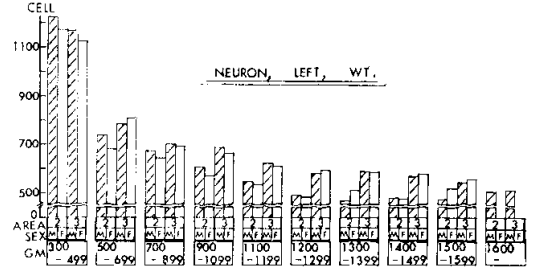


Fig. 3-2-2. Bar-graphs showing relative total neuronal densities of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal cortices at postcentral gyrus in both the sexes of the left in each of the weight-groups. (shaded-bar: male, open-bar: female)

兩分野值間比較에서 2個의 比較를 除外하고는 分布差는 없다고 보았다.

第 11-2表는 例에 따라 第 3分野 各群值에 對한 第 2分野值와의 分布差比較表이고 左側의 第 3分野의 腦重 300~499gm 值에 對한 그리고 右側의 그것에 對한 第 2分野值 各各 腦重 700~1599gm 群值와 右側의 腦重 900~1499gm 群值間에 높은 分布差가 認定되고, 左右側 各各 腦重 500~899gm 群值對 腦重 1200~1299gm 群值間의 比較를 除外하고 兩部位間의 分布差는 없는 것으로 보았다.

B-3-1. 各年齡群의 兩分野皮質內 相對的總膠質細胞密度 比較: 男女左右側에서의 兩分野間의 膠質細胞密度 分布差는 第 12-1, 12-2, 13-1 및 13-2 表에서와 같고 이를 第 4-1-1 및 4-1-2 圖에 可視化하였다.

第 12-1 表는 男性左右側의 年齡群에 따른 第 2分野

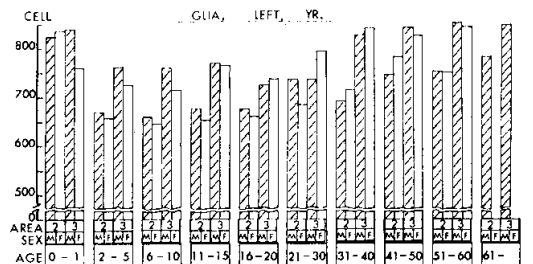


Fig. 4-1-2. Bar-graphs showing relative total glial densities of posterior (Brodmann's area 2) and anterior (Brodmann's area 3) parietal cortices at postcentral gyrus in both the sexes of the left in each of the age-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

Table 12-1. Distribution difference of statistical value of the glial cell density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 of postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of male

| Area 3 | | Age groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | | |
|-----------------------------------|---------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------------------------|
| Area 2 of rt. side | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61- | \bar{M} | Area 2 of lt. side | |
| Age groups of area 2 of the right | 0 - 1 | >.656 | >.492 | >.381 | >.560 | >.130 | >.177 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | 0 - 1 | Age groups of area 2 of the left |
| | 2 - 5 | >.148 | >.174 >.056 | >.151 | >.289 | >.286 | >.206 | <.025 | <.031 | <.002 | <.001 | <.040 | 2 - 5 | |
| | 6 - 10 | >.077 | >.210 | >.218 >.388 | >.392 | >.337 | >.287 | >.063 | >.076 | <.018 | <.003 | >.078 | 6 - 10 | |
| | 11 - 15 | >.097 | >.154 | >.300 | >.570 >.510 | >.563 | >.495 | >.215 | >.216 | >.077 | <.028 | >.274 | 11 - 15 | |
| | 16 - 20 | <.005 | >.331 | >.497 | >.656 | >.439 >.656 | >.381 | >.090 | >.091 | <.027 | <.005 | >.117 | 16 - 20 | |
| | 21 - 30 | <.034 | <.001 | <.042 | >.093 | >.128 | >.432 >.123 | <.047 | <.047 | <.003 | <.001 | >.062 | 21 - 30 | |
| | 31 - 40 | >.244 | <.002 | <.042 | >.111 | >.090 | >.057 | >.046 <.025 | <.047 | <.008 | <.001 | >.051 | 31 - 40 | |
| | 41 - 50 | >.656 | <.001 | <.006 | <.039 | <.013 | <.005 | <.001 | >.208 <.021 | >.071 | <.011 | >.375 | 41 - 50 | |
| | 51 - 60 | >.656 | <.003 | <.034 | >.110 | \leq .050 | <.020 | <.008 | >.058 | >.069 >.069 | >.115 | >.051 | 51 - 60 | |
| | 61 - | >.656 | <.003 | <.001 | >.097 | <.001 | <.020 | <.008 | >.053 | >.058 | >.250 >.334 | >.656 | 61 - | |
| Adult avg. (21 - 50) | | >.430 | <.011 | >.067 | >.204 | >.144 | >.082 | <.044 | >.240 | >.278 | >.656 | <.018 <.011 | Adult avg. (21 - 50) | |

Table 12-2. Distribution difference of statistical value of the glial cell density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 of the postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of male

| Area 2 | | Age groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | | |
|-----------------------------------|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|---------------------------------|--|
| Area 3 of rt. side | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61- | \bar{M} | Area 3 of lt. side | |
| Age groups of area 3 of the right | 0 - 1 | >.127 | >.157 | >.261 | >.187 | >.151 | >.178 | >.381 | >.434 | >.656 | >.204 | 0 - 1 | Age group of area 3 of the left | |
| | 2 - 5 | >.210 | >.556 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | 2 - 5 | | |
| | 6 - 10 | >.351 | >.492 | >.656 | >.560 | >.493 | >.434 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | 6 - 10 | | |
| | 11 - 15 | >.392 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | 11 - 15 | | |
| | 16 - 20 | >.386 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | 16 - 20 | | |
| | 21 - 30 | >.380 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | 21 - 30 | | |
| | 31 - 40 | >.285 | >.554 | >.656 | >.557 | >.656 | >.377 | >.656 | >.656 | >.656 | >.553 | 31 - 40 | | |
| | 41 - 50 | >.494 | >.656 | >.656 | >.656 | >.557 | >.656 | >.656 | >.554 | >.656 | >.325 | 41 - 50 | | |
| | 51 - 60 | >.556 | >.656 | >.656 | >.656 | >.285 | >.656 | >.656 | >.328 | >.656 | >.204 | 51 - 60 | | |
| | 61 - | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | <.025 | >.656 | >.656 | >.495 | >.656 | >.144 | 61 - | | |
| Adult avg. (21 - 50) | | >.553 | >.653 | >.656 | >.656 | >.656 | >.553 | >.430 | >.144 | >.240 | >.204 | Adult avg. (21 - 50) | | |

Table 13-1. Distribution difference of statistical value of the glial cell density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 of postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of female

| Area 3 | | Age groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | |
|-----------------------------------|-------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|--------------------|
| Area 2 of rt. side | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | | \bar{M} | Area 2 of lt. side |
| Age groups of area 2 of the right | 0-1 | >.249 >.289 | >.089 | >.149 | >.383 | >.182 | >.554 | >.656 | >.656 | >.656 | | >.325 | 0-1 |
| | 2-5 | <.004 | >.247 >.434 | >.433 | >.213 | >.213 | >.057 | >.059 | <.003 | ≥.050 | | <.011 | 2-5 |
| | 6-10 | <.017 | >.433 | >.328 >.207 | >.129 | >.656 | <.046 | <.031 | <.001 | <.037 | | <.005 | 6-10 |
| | 11-15 | <.009 | >.333 | ≥.050 | >.253 >.439 | >.233 | >.104 | >.075 | <.012 | >.106 | | <.023 | 11-15 |
| | 16-20 | >.154 | <.333 | >.153 | >.439 >.339 | >.339 | >.149 | >.128 | <.008 | >.090 | | ≤.050 | 16-20 |
| | 21-30 | <.046 | >.012 | <.001 | <.039 | <.011 | >.055 <.004 | <.037 | <.002 | >.053 | | <.011 | 21-30 |
| | 31-40 | >.329 | >.125 | >.052 | >.210 | >.152 | >.056 | >.100 >.242 | <.026 | >.159 | | >.082 | 31-40 |
| | 41-50 | >.493 | >.152 | >.061 | >.215 | >.185 | >.057 | >.209 | >.091 >.435 | >.264 | | >.240 | 41-50 |
| | 51-60 | >.656 | <.077 | <.037 | >.161 | >.090 | >.064 | >.159 | >.303 | >.656 >.656 | | >.656 | 51-60 |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| | Adult avg (21-50) | >.099 | <.018 | <.003 | <.044 | <.029 | <.003 | >.055 | >.204 | >.656 | - | <.007 <.003 | Adult avg (21-50) |

Table 13-2. Distribution difference of statistical value of the glial cell density in the cortex of Brodmann's area 3 to that of the area 2 of the postcentral gyrus in successive increase of postnatal aging in both the sides of female

| Area 2 | | Age groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | |
|-----------------------------------|-------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-----------|--------------------|
| Area 3 of rt. side | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | - | \bar{M} | Area 3 of lt. side |
| Age groups of area 3 of the right | 0-1 | | >.382 | >.332 | >.439 | >.498 | >.492 | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.656 | 0-1 |
| | 2-5 | >.436 | | >.379 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.656 | 2-5 |
| | 6-10 | >.295 | >.492 | | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.656 | 6-10 |
| | 11-15 | >.439 | >.656 | >.656 | | >.561 | >.555 | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.656 | 11-15 |
| | 16-20 | >.387 | >.558 | >.656 | >.498 | | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.656 | 16-20 |
| | 21-30 | >.378 | >.558 | >.656 | >.656 | >.555 | | >.656 | >.656 | >.656 | - | >.489 | 21-30 |
| | 31-40 | >.556 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.431 | | >.553 | >.656 | - | >.375 | 31-40 |
| | 41-50 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | | >.504 | - | >.204 | 41-50 |
| | 51-60 | >.656 | >.563 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | | - | >.120 | 51-60 |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - |
| | Adult avg (21-50) | >.430 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.375 | >.489 | >.430 | >.144 | - | | Adult avg (21-50) |

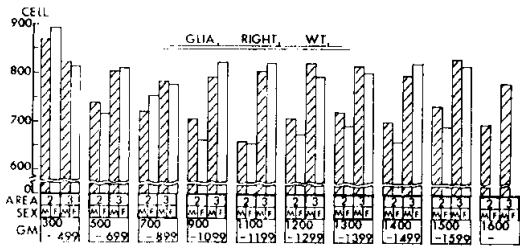


Fig. 4-2-1. Bar-graphs showing relative total glial densities of posterior (Brodman's area 2) and anterior (Brodman's area 3) parietal cortices at postcentral gyrus in both the sexes of the right in each of the weight-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

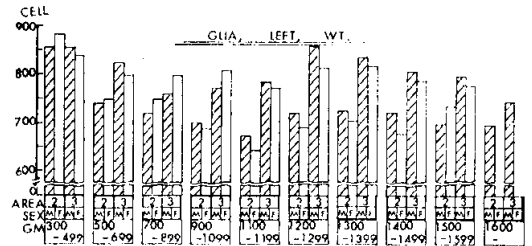


Fig. 4-2-2. Bar-graphs showing relative total glial densities of posterior (Brodman's area 2) and anterior (Brodman's area 3) parietal cortices at postcentral gyrus in both the sexes of the left in each of the weight-groups (shaded-bar: male, open-bar: female)

皮質中の 相對的 總膠質細胞密度에 對한 第3分野值와의 分布差 比較表이다.

左右側의 同等年齡群值의 兩分野間比較에서 左右側의 年齡 31~40 歲群의 第2分野值와 第3分野值間에서 分布差가 있다고 보고 그 外에서는 差異가 없었다.

其他 年齡群值의 比較에서 特徵은 左右側에서 生後齡이 높아질때 第2分野值에 對한 第3分野值와의 分布差가 높아짐을 볼 수 있다. 特히 年齡 41~50歲乃至는 51歲以後에 그 差異가 뚜렷하였다.

이것을 反對로 第3分野值에 對한 第2分野值의 比較를 第12-2表에서 보겠는데 何等의 兩皮質의 間에 分布差가 없는 點은 當然하다 하겠다.

單一例, 右側의 第3分野의 年齡 61歲以後 群值가 第2分野의 年齡 16~20 歲群值間에 分布差를 보이는데 아마도 計數處理上의 過誤에 由緣되었다고 보겠다.

女性의 左右側의 第2分野值에 對한 第3分野值와의 比較表가 第13-1表인데 (第4-1-1 및 4-1-2 圖를 參照) 男性의 그것과는 相異하게 第2分野值가 높다. 第13-1表에서 보는바와 같이 左側의 第2分野值가 낮은 年齡群에서 第3分野值와의 比較에서 높은 値를 보이고 右側值의 比較에서는 年齡 21~30 歲群值가 第3分野值의 年齡 0-1 歲群부터 21~30歲群值와의 比較에서 높은 分布差가 認定되었으나 膠質細胞의 各年齡群當計數에는 相當한 差異가 생길만큼 어려운 作業이기에 大體的인 傾向을 論하게 하였다.

이를 第13-2表에서 第3分野의 것에 對한 第2分野值와의 比較를 하였는데 結局 何等의 分布差가 算定된 바 없었다.

B-3-2. 各腦重群의 兩皮質內 相對的總膠質細胞密度 比較: 男女左右側에서의 兩分野間의 各腦重群別 膠質

細胞密度의 分布比較表는 第14-1, 14-2 表 및 15-1, 15-2表에 表示하였고 이를 第4-2-1 및 4-2-2圖에 可視化하였다.

第14-1表는 男性左右側의 各腦重群에 따른 第2分野의 相對的 總膠質細胞密度에 對한 第3分野值와의 分布差 比較表이다.

左右側 兩分野의 同等腦重群值間比較에서 左側의 腦重 1200~1499gm群 및 右側의 腦重 1200~1299gm 및 1400~1499gm 群值의 比較의 有意義性을 除外하고 分布差는 없었고, 其他의 比較에서는 左側의 腦重 1200~1499gm 群對 900~1299gm 群間에서 兩分野間의 分布差가 認定되고 右側의 것에서도 그 比較에서 差異가 認定되나 그 意義에 關하여서는 說明하기 어렵다.

이를 亦是 第3分野各值에 對한 第2分野值와의 比較表가 第14-2 表에 表示하였는데 何等의 分布差는 없다고 보았다.

女性의 左右側 相對的 膠質細胞密度의 兩分野間 腦重群別 比較表가 第15-1 및 15-2表이고 亦是 이를 第4-2-1 및 4-2-2圖에 可視化하였다. 本比較도 男性의 第2分野各值에 對한 第3分野值와의 比較와 大同小異하여 腦重群值의 比較가 年齡群值間比較에 比하여 뚜렷한 分野間差異를 보이지 않는 것은 生後齡으로 區分한 腦髓重이 全部 같은 腦重群에 屬할 수 없는 緣由이었다.

亦是 女性의 腦重群에 따른 兩分野의 相對的 總膠質細胞密度를 第3分野值에 對한 第2分野值와 比較한 것이 第15-2表이다. 여기서도 何等의 分布差를 發見하지 못하였다.

Table 14-1. Distribution difference of statistical value of the glial cell density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 of the postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight in both the sides of male

| Area 3 | | Brain weight groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 | | |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|--------|--------------------|-------|
| Area 2 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | 1600- | - | Area 2 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 2 of the right | 300- 499 | >.656 | >.656 | >.656 | >.291 | >.495 | >.656 | >.656 | >.378 | >.656 | >.358 | - | 300- 499 | |
| | 500- 699 | >.570 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.243 | >.179 | >.284 | >.656 | >.656 | - | 500- 699 | |
| | 700- 899 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.284 | >.284 | >.284 | >.656 | >.656 | - | 700- 899 | |
| | 900-1099 | >.134 | >.387 | >.120 | >.381 | >.287 | <.024 | <.013 | <.024 | >.384 | >.563 | - | 900-1099 | |
| | 1100-1199 | >.437 | >.562 | >.498 | >.152 | >.209 | <.004 | <.001 | <.002 | >.289 | >.339 | - | 1100-1199 | |
| | 1200-1299 | >.656 | >.491 | >.492 | >.101 | <.036 | <.044 | <.001 | <.044 | >.326 | >.656 | - | 1200-1299 | |
| | 1300-1399 | >.553 | >.556 | >.494 | >.207 | >.057 | >.067 | <.044 | >.082 | >.433 | >.656 | - | 1300-1399 | |
| | 1400-1499 | >.242 | >.555 | >.492 | >.146 | <.023 | >.055 | >.120 | <.050 | >.241 | >.656 | - | 1400-1499 | |
| | 1500-1599 | >.656 | >.504 | >.507 | >.185 | >.051 | >.083 | >.149 | >.055 | >.498 | >.656 | - | 1500-1599 | |
| | 1600- | >.211 | >.591 | >.656 | >.502 | >.255 | >.432 | >.493 | >.328 | >.507 | >.656 | >.523 | - | 1600- |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

Table 14-2. Distribution difference of statistical value of the glial cell density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 of the postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight of both the sides of male

| Area 2 | | Brain weight groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 2 | | |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|--------------------|--|
| Area 3 of rt. side | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | 1600- | - | Area 3 of lt. side | |
| Brain weight groups of area 3 of the right | 300- 499 | >.591 | >.609 | >.394 | >.294 | >.328 | >.435 | >.378 | >.356 | >.419 | - | 300- 499 | | |
| | 500- 699 | >.656 | >.656 | >.502 | >.441 | >.491 | >.556 | >.491 | >.507 | >.581 | - | 500- 699 | | |
| | 700- 899 | >.656 | >.656 | >.656 | >.563 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | 700- 899 | | |
| | 900-1099 | >.504 | >.656 | >.656 | >.556 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | 900-1099 | | |
| | 1100-1199 | >.297 | >.441 | >.441 | >.331 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | 1100-1199 | | |
| | 1200-1299 | >.432 | >.554 | >.555 | >.553 | >.553 | >.430 | >.375 | >.377 | >.378 | - | 1200-1299 | | |
| | 1300-1399 | >.494 | >.656 | >.656 | >.554 | >.553 | >.553 | >.375 | >.329 | >.331 | - | 1300-1399 | | |
| | 1400-1499 | >.378 | >.491 | >.493 | >.430 | >.489 | >.430 | >.489 | >.377 | >.378 | - | 1400-1499 | | |
| | 1500-1599 | >.570 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | 1500-1599 | | |
| | 1600- | >.510 | >.656 | >.656 | >.441 | >.560 | >.555 | >.556 | >.492 | >.447 | - | 1600- | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |

Table 15-1. Distribution difference of statistical value of the glial cell density in the cortex of Brodmann's area 2 to that of the area 3 of the postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight of both the sides in female

| Area 2 of rt. side | | Brain weight groups of area 3 | | | | | | | | | | Area 3 of lt. side | |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|--------------------|-----------|
| | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1519 | - | - | 300- 499 |
| Brain weight groups of area 2 of the right | 300- 499 | >.656 >.504 | >.447 | >.387 | >.492 | >.208 | >.491 | >.436 | >.444 | >.575 | - | - | 300- 499 |
| | 500- 699 | >.565 | >.656 >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | >.656 | - | - | 500- 699 |
| | 700- 899 | >.339 | >.656 | >.656 >.656 | >.555 | >.656 | >.491 | >.381 | >.656 | >.656 | - | - | 700- 899 |
| | 900-1099 | >.379 | >.495 | >.325 | >.122 <.015 | >.205 | >.082 | <.047 | >.288 | >.560 | - | - | 900-1099 |
| | 1100-1199 | >.492 | >.656 | >.492 | ≥.050 | <.029 | >.656 <.018 | <.007 | >.125 | >.435 | - | - | 1100-1199 |
| | 1200-1299 | >.147 | >.556 | >.491 | <.023 | <.011 | >.055 <.023 | <.037 | >.244 | >.556 | - | - | 1200-1299 |
| | 1300-1399 | >.333 | >.656 | >.557 | >.058 | <.037 | >.055 | >.084 >.154 | >.383 | >.656 | - | - | 1300-1399 |
| | 1400-1499 | >.502 | >.523 | >.500 | >.091 | >.059 | >.071 | >.156 | >.210 >.064 | >.495 | - | - | 1400-1499 |
| | 1500-1599 | >.656 | >.656 | >.656 | >.386 | >.332 | >.331 | >.442 | >.334 | >.656 >.656 | - | - | 1500-1599 |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

Table 15-2. Distribution difference of statistical value of the glial cell density in the cortex of Brodmann's area 3 to that of area 2 of the postcentral gyrus in successive increase of postnatal brain weight of both the sides in female

| Area 3 of rt. side | | Brain weight groups of area 2 | | | | | | | | | | Area 3 of lt. side | |
|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|--------------------|-----------|
| | | 300-499 | 500-699 | 700-899 | 900-1099 | 1100-1199 | 1200-1299 | 1300-1399 | 1400-1499 | 1500-1599 | - | - | 300- 499 |
| Brain weight groups of area 3 of the right | 300- 499 | | >.656 | >.563 | >.333 | >.209 | >.329 | >.384 | >.287 | >.656 | - | - | 300- 499 |
| | 500- 699 | >.656 | | >.656 | >.436 | >.330 | >.433 | >.559 | >.435 | >.656 | - | - | 500- 699 |
| | 700- 899 | >.656 | >.656 | | >.493 | >.328 | >.491 | >.557 | >.443 | >.656 | - | - | 700- 899 |
| | 900-1099 | >.382 | >.436 | >.556 | | >.430 | >.553 | >.656 | >.490 | >.656 | - | - | 900-1099 |
| | 1100-1199 | >.330 | >.379 | >.491 | >.280 | | >.656 | >.656 | >.553 | >.656 | - | - | 1100-1199 |
| | 1200-1299 | >.379 | >.433 | >.554 | >.325 | >.430 | | >.554 | >.489 | >.656 | - | - | 1200-1299 |
| | 1300-1399 | >.496 | >.496 | >.656 | >.377 | >.490 | >.431 | | >.327 | >.562 | - | - | 1300-1399 |
| | 1400-1499 | >.331 | >.381 | >.492 | >.281 | >.376 | >.325 | >.377 | | >.656 | - | - | 1400-1499 |
| | 1500-1599 | >.591 | >.656 | >.656 | >.383 | >.557 | >.435 | >.500 | >.469 | | - | - | 1500-1599 |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

考 按

大腦皮質細胞構築(Cerebral cytoarchitectonics)에 關하여 그렇게도 多數의 報告가 있고 또한 그 多數皮質部位의 機能에 關한 諸報告가 있음에도 不拘하고 寡聞의 탓으로 皮質細胞構築樣相의 差異가 있음을 明白하게 認知하던서도 大腦皮質의 比較細胞構築의 論理的 形態學的 一分野가 없었다는 點은 興味롭다.

여기서 比較細胞構築學(Comparative cytoarchitectonics of brain cortex)이라는 單語 乃至는 分野를 開設하고저하는 目的이 本研究陣에 依하여 20餘年間に 걸친 大腦皮質細胞構築學的 結果가 斷片的인 것이 아니고 連續的 結果이기에 必然하는 課題에서 由緣되었기 때문이다.

모든 大腦에서도 恒常正位置에서 觀察되는 中心後回의 前 및 後溝壁部皮質間의 構築形態差異 特히 細胞構築의 差異만으로 그 兩部位間의 機能差를 形態化할 수 없음을 不聞可知이나 이 比較가 當場에 利用되기를 期하기 보다는 後學에 남기고저 함이다.

같은 腦回의 皮質이라도 그 部位에 따라 厚徑值에 差異가 있고 特히 溝壁部皮質厚徑보다는 그 腦回峰部皮質厚徑이 두껍다는 (Bok, 1929) 主張이고, 他分野腦回皮質의 것(成 및 黃, 1980, 1981; 成 및 李, 1982; 梁, 1983)의 例에서도 그러하였는데 同一腦회가 周圍腦溝에 面한 溝壁部皮質은 最小限 二壁乃至는 그 以上の 他腦回溝壁部皮質에 相面하고 있고 萬若 한 腦回皮質의 兩面이 相互 隣接하고 있는 各己 他腦回溝壁部皮質의 機能差의 影響圈內에 있어 그 皮質細胞構築相에 差異가 生길 수 있다면 바로 그의 한例가 中心後回의 前 및 後壁部皮質의 것임에 틀림없으리라.

一般的으로 動物組織의 鏡檢을 爲한 組織處理過程에서도 그러하거나 腦組織에서의 死後變化進行을 停止시킨다는 目的과 硬化를 爲한 알려진 固定液, 그 溫度 및 固定時間과 그 方法等이 미치는 影響은 使用된 動物의 種類 그리고 臟器에 따라 或은 生後齡의 差異에 따라 그 數多한 技術書에 실린 經驗處方 및 方法이 있음에도 人智로서 아직은 다할바도 못되려나와 또한 그 다음에 하여야 할 標本製作過程에서 不可避하게 받을 수 밖에 없는 影響 例컨대 切片製作에 先行하는 有機溶媒의 作用 paraffin 包埋에 隨伴되는 溫度處理乃至는 冷間處理인 celloidin 包埋에서 影響받는 보다 長時間의 有機溶媒中의 浸漬等 諸要因은 特히 大腦皮質構築學의 追求를 爲한 妨害性 必要惡으로 現在로서는 避할 수 없다.

實地로 本研究에서 採擇利用된 38% formalin의 中性水溶液의 10% 水溶液의 先注入에 依한 腦髓의 頭蓋腔內에서의 固定硬化에 이어 摘出된 腦髓로부터의 切取材料의 同一液中에서의 再固定은 formalin水溶液의 使用直後부터 約一週間に 걸쳐 腦의 膨脹과 더불어 그 重量이 늘고 그 以後에는 時間經過에 따라 腦重의 漸減과 이에 隨伴되는 腦實質의 萎縮(King, 1910; Fortuyn, 1927)이 됨을 알고 있으면서도 其他固定液 例컨대 Bouin液의 神經細胞固定의 優位를 主張하던서도 其以外の 固定의 劣位에서 亦是 formalin 水溶液에 依한 固定이 보다 優秀하다(Sugita, 1918)고 하여 固定液의 選定, 使用方法 이에 隨伴되는 組織의 染色性의 良否 等的 可變因子와 그 研究方法 및 材料의 數, 그리고 觀察方式의 差異로 하여금 個個皮質值의 比較評價도 困難하여지거나와 本研究과 같은 向方도 아니었다.

同一腦回에서 兩部位의 皮質細胞數의 均衡時 萬若 同等한 境遇라면 分明한 것은 그 厚徑이 두꺼운 皮質部內의 細胞의 分散度乃至는 疎散이 보다 얇은 皮質厚徑部の 것보다 보다 크게 되어 있어서, 單位體積內의 細胞密度가 보다 낮으리라는 論理에 首肯도 가련만 한部位의 厚徑이 다른 한部位의 그것보다 두꺼우면서도 그 中의 細細의 單位體積內의 密度가 認定할 만한 分布差를 갖지 않았던 兩皮質部位를 混同함으로써 由緣되는 些少한 保有機能差異의 看過에는 그 機能把握에 甚한 異和를 招來할 수도 있으리라. 實際로 Bok(1929)의 主張은 機能差를 論하였든바도 아니었고, 邊緣系의 一部를 이루고 있는 帶狀回(Brodmann 24 皮質分野) 前半部皮質峰部(李, 1983), 中側頭回峰部皮質(成 및 黃 1980), 後橫側頭回峰部皮質(成 및 黃, 1981), 前橫側頭回峰部皮質(成 및 李, 1982), 鳥葉腦回峰部皮質(梁, 1983) 等도 亦是 各溝壁部皮質보다 그 厚徑이 두꺼웠음에도 神經細胞의 單位體積內密度差가 없었던 部位中의 一部이다.

中心後回의 境遇 그 後壁皮質厚徑이 그 前壁皮質厚徑에 比하여 認定할만한 厚徑을 보이고 있음은 本研究의 觀察所見에서 詳細하게 論證한바 있고 Brodmann (1909, 1910)도 이 事實을 認定한 바 있으나 同厚 및 薄皮質內의 單位體積內의 神經細胞度間의 認定될만한 分布差가 없었다는 論據도 없이 兩皮質分野의 番號만은 相異하게 呼稱할 수 있었다면 何是 中心後回皮質에서 만이라. 推理하건대 大腦의 모든 腦回의 皮質의 各己部位는 그 部位가 지니는 未解明機能들이 隱匿되어 있으라는 充分한 蓋然性을 誘發한다고 본다. 다만 이러한 機能局在의 形態化가 Neurosciences라는 複合大命題下에서 漸次로 客觀化되기에는 時間이 必要하겠고

現狀으로는 純粹生命科學領을 벗어나지 못함을 遺憾으로 생각한다.

結 論

新生兒의 것에서 老齡의 것에 이르는 病變없고 奇形 없는 韓人腦髓 184例(男性的의 것 98例 및 女性的의 것 86例)의 大腦半球 368側에서 얻은 中心後回의 後(Bradmann 第2皮質分野) 및 前(Brodmann 第3皮質分野) 壁部의 兩皮質의 厚徑 및 神經, 膠質細胞의 各己 相對的總細胞密度의 比較 및 加齡影響을 追究하였다.

1. 皮質厚徑은 生後齡 0-1 歲群值 兩分野間 差異가 없고 生後齡 2-5 歲群 以後 것에서 第2分野의 것이 第3分野의 것보다 두껍고 老齡의 것에서 減縮되었다.

2. 相對的 總神經細胞密度는 生後齡 2-5 歲群值 또는 腦重 700~899gm 群 以上에서 加齡 또는 腦重增加와 無關하게 一定하였다.

3. 相對的 總膠質細胞密度는 初生兒期の 境遇을 除外하고 大體로 加齡에 따라 增加傾向을 보였다.

4. 兩皮質部位의 比較에서 統計學的으로 第3分野皮質보다 두꺼운 第2分野皮質中の 相對的 總神經細胞密度와 第3分野皮質中の 그것과는 統計學的으로 認定할 만한 差異가 없이 兩分野의 것은 加齡影響을 받지 않았다.

5. 第一次體感中樞로 알려진 中心後回의 兩皮質部位에서는 皮質層의 厚徑과 그中の 細胞密度와는 無關하였으며 單只 膠質細胞단은 加齡에 따라 漸增하였다.

6. 兩皮質內의 原纖維構築相 및 血管構築相의 追究가 바람직 하였다.

7. 中心後回의 兩部皮質은 生後齡 2-5 歲群에서 그 神經細胞密度가 成人值와의 比較에서 統計學的으로 認定할 만한 差異가 없었다.

8. 男女性의 中心後回의 兩皮質에 있어서의 實質的 差異는 없다고 보았다.

==ABSTRACT==

“Studies on Comparative Cytoarchitectonics and Aging Effects between Rostral and Caudal Sulcar Walls of Postcentral Gyral Cortex in Man”

Byung Duk Kwon*

Key June Seoung** & Choong Ik Cha**

*Department of Neurosurgery, Hangan Sacred Heart Hospital, Hallym College

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

The cortices of posterior wall (Brodmann's area 3) and anterior wall (Brodmann's area 2) at postcentral gyrus have been compared in terms of a comparative cytoarchitectonics and effects of aging on 368 hemispheres of 184 normal human brains (98 of male and 86 of female) taken from the age ranging newborn up to 85 years old.

1. The thicker cortex in the area 2 was contrasted by significantly thinner of the 3 in successive increase of the postnatal aging, except that of the youngest in both the areas, and somewhat senile cortical thinning was noticed in both the areas, sides and sexes.

2. A consistency of the relative total neuronal cell density with statistical similarity regardless of the areas was affected by no means of the relation to the age, brain weight or the cortical thickness throughout the postnatal life-span, except in that of age-group of 0-1 year or 300-499gm of brain weight.

3. An insinuating increment of the relative total glial cell density was compared with concomitant increase of postnatal age or brain weight at both the areas, except that of the suckling young.

4. The neuronal cellularity in both the areas after group of 2-5 years old was not discriminated statistically from that of the adult so far as the matter of the somesthetic cortex concern.

5. From the facts above, it could be concluded that at least the relative total neuronal cell density was not directly affected by age or thickness of cortex in the areas, while the relative total glial cell

density was so affiliated with them.

6. Negligible difference of the matter on the post-central gyral cortex has been impressed between those of both the male and female.

7. It was suggested that the comparative cytoarchitectonics seems to be profitably accompanied by concomitant analysis on fibrillo-and angio-architectonics for founding morphological interpretations on the functional aspect of the cortex.

REFERENCES

- Abercrombie, M.: *Estimation of nuclear population from microtome section*. *Anat. Rec.*, **94**:239-246, 1964.
- Al dama, J.: *Cytoarchitektonik der Grosshirnrinde eine 5 jährigen und eines 1 jährigen Kindes*. *Zts. f. gesamt. Neurol. u. Psych.*, **30**:532-629, 1930.
- Alder, H.L. and Roessler, E.B.: *Introduction to probability and statistics*. Chapter 8. *Random sampling*, pp. 96-106, *Freeman, San Francisco & London*, 1960.
- An, C.H. and Lee, M.B.: *Contribution to the study on the cytoarchitectonics of the superior parietal lobule of the Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, **8**:179-209, 1967.
- Berlin, R.: *Beitrage zur Strukturlehre des Grosshirnwindungen*. *Junge, Erlangen.*, 1858. Cited by Brazier.
- Bok, S.T.: *Der Einfluss der in den Furchen und Windungen auftretenden Irauemmungen der Grosshirnrinde auf die Rindenarchitektur*. *Zts. f. gesamt. Neurol. u. Psych.*, **121**:682-750, 1929.
- Brazier, M.A.B.: *Architectonics of the cerebral cortex: Research in the 19th century*. I.B.R.O., Vol. 3. 9-29, *Raven, New York*, 1978.
- Brodmann, K.: *Beitrage zur Histologischen Lokalisation der Grosshirnrinde*. VI. *Die Contexgliederung des Menschen.*, *J. Psych. Neurol.*, (Leipzig), **10**: 231-246, 1908.
- Brodmann, K.: *Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund der Zellenbaues*. *Bath., Leipzig*, 1909. Cited by Brazier.
- Brodmann, K.: *Feiner Anatomie des Grosshirns*. (in *Lewandowsky's Handbuch der Neurology I*)- 1:207-307, *Springer, Berlin*, 1910.
- Campbell, A.W.: *Histological studies on the localization of cerebral function*. *J. Ment. Sci.*, **50**:651-662, 1904. Cited by Conel.
- Campbell, A.W.: *Histological studies on the localization of cerebral function*. *Cambridge Univ. Press*, 1905. Cited by Conel.
- Chang, I.B. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the area parastriata (Brodmann's area of 18) of Korean cerebral hemisphere*, *Seoul J. Med.*, **12**:123-147, 1971.
- Chang, K.W. and Lee, M.B.: *Contribution to the study on the cytoarchitectonics of the striate area (Brodmann' area 17) in the cerebral cortex of the Korean*. *Seoul J. Med.*, **9**:85-100, 1968.
- Choi, I.N. and Lee, M.B.: *Cytoarchitectonics of pars opercularis of the inferior frontal gyrus in the Korean cerebral hemisphere*. *New Med. J.*, **6**:715-769, 1963.
- Choi, D.S. and Lee, M.B.: *Contribution to the studies on the cytoarchitectonics of the angular gyrus (Brodmann's area of 39) of the Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, **11**:1-28, 1970.
- Choi, W.H. and Lee, M.B.: *Contribution to the studies on the cytoarchitectonics of the orbital area (Brodmann's area of 11) of the Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, **11**(3):1-25, 1970.
- Chu, J.W., Lee, M.B. and Sim, B.S.: *Study on the cytoarchitectonics of the premotor area (Brodmann's area 6) of the cerebral cortex of the Korean*. *New Med. J.*, **10**:823-842, 1967.
- Conel, J.L.: *The postnatal development of the human cerebral cortex*. Vol. I: *The cortex of the newborn*, 1939; Vol. II: *The cortex of the one-month infant*, 1941; and Vol. III: *The cortex of the three-month infant*, 1947. *Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts*.
- Economo, C.V. and Koskinas, G.N.: *Die Cytoarchitektonik der Hirnrinde des erwachsenen Menschen*. *Springer, Wien u. Berlin.*, 1925.
- Fortuyn, A.B.: *Droogleever: Histological experiments with the brain of some rodents*. *J. Comp. Neurol.*, **42**:349-391, 1927.
- Gennari, G.: *De Peculari Structura Cerebri Nonnullisque Ejus Morbis.*, *Parma.*, 1882. Cited by Bra-

- zier.
- Hammerberg, C.: *Studien ueber Klinik u. Pathologie der Idiotie nebst Untersuchungen ueber die normale Anatomie der Hirnrinde*. 1895. Cited by Sholl.
- Haug, H.: *Remarks on the determination and significance of gray cell coefficient*. *J. Comp. Neurol.*, 104:473-492, 1956.
- Kaes, T.: *Grosshirnrinde des Menschen*. Jena. 1907. Cited by Aldama.
- Kang, J.C. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the precentral gyrus (motor center) of the Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, 9: 11-9, 1968.
- Kang, S.K. and Lee, M.B.: *A study on development and cytoarchitectonics of cerebral cortex in anterior part of cingulate gyrus (Brodmann's area 24) in normal Korean*. *New Med. J.*, 17:1059-1084, 1974.
- Kim, J.K. and Lee, M.B.: *Contribution to study on cytoarchitectonics of premotor area (Brodmann's area 6) in cerebral cortex of Korean*. *Seoul J. Med.*, 9:227-249, 1968.
- Kim, J.S. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the cortical auditory center (Brodmann's area of 41) of the Korean*. *Seoul J. Med.*, 14:77-101, 1973.
- Kim, K.Y., Seoung, K.J., and Lee, M.B.: *Contribution to the study on the cytoarchitectonics of the temporal pole area (Brodmann's area 38) of cerebral hemisphere in the Korean*. *Seoul J. Med.*, 11:25-48, 1970.
- Kim, M.J. and Seoung, K.J.: *Contribution to cytoarchitectonic studies on area parastriata (Brodmann's cortical area 18) of Korean*. *Seoul. J. Med.*, 13: 269-293, 1972.
- Kim, P.S. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the angular gyrus (Brodmann's area of 39) of Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, 10:135-156, 1969.
- Kim, S.K. and Lee, M.B. *Cytoarchitectonics of Brodmann's area of 2 in the Korean cerebral hemisphere*. *New Med. J.* 8:749-778, 1965.
- King, H.D.: *The effects of various fixatives on the brain of the albino rat with an account of a method of preparing this material for a study of the cells in the cortex*. *Anat. Rec.*, 4:213-244, 1910.
- Kornmueller, A.E.: *Die bioelektrischen Erscheinungen der Hirnrindfelder*. Thieme, Leipzig, 1937. Cited by Livingston.
- Lee, C.H., Lee, K.H. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics on the orbital area (Brodmann's area of 11) of the Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, 11(2):1-23, 1970.
- Lee, H.J. and Lee, M.B.: *Contribution to the studies on the cytoarchitectonics of the supramarginal gyrus (Brodmann's area of 40) of the Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, 11:51-72, 1970.
- Lee, H.K. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the cortical auditory center (Brodmann's area of 42) of the Korean*. *Korean J. Anat.*, 6:47-72, 1973.
- Lee, H.K., Rha, B.Y.: and Seoung, K.J. *Studies on cytoarchitectonics on summit of rostral half of cingulate gyral cortex (Brodmann's area 24) in human brain, Korea Univ. Med. J.*, 20:85-109, 1983.
- Lee, Y. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the frontal pole (Brodmann's area of 10) of the Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, 9:173-199, 1968.
- Lee, Y.S. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the middle temporal gyrus (Brodmann's area of 21) of the Korean cerebral hemisphere*. *New Med. J.*, 16:1283-1307, 1973.
- Livingston, K.E. and Escobar, A.: *Anatomical bias of the limbic system concept*. *Arch. Neurol.*, 24:16-21, 1971.
- Meynert, T.: *Der Bau der Grosshirnrinde und seine oertlichen verschiedenheiten, nebst einem pathologisch-anatomischen Corollarium*. *Vierte-jahrschr. Psych.*, 1:381-403, 1968, 2:88-113, 1968, Cited by Brazier.
- Moon, Y.W. and Lee, M.B.: *Cytoarchitectonics of Brodmann area of 3 in the Korean cerebral hemisphere*. *New Med. J.*, 8:593-622, 1965.
- Oh, H.W., Seoung, K.J. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the temporal pole (Brodmann's area of 38) of the Korean cerebral hemisphere*. *Seoul J. Med.*, 10:95-118, 1969.
- Pae, Y.S., Seoung, K.J. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the superior parietal lobule (Brodmann's area 7) of the cerebral cortex in the*

- Korean. New Med. J.*, 9:187-216, 1965.
- Park, T.S. and Lee, M.B.: *Cytoarchitectonics of area striata in the Korean cerebral hemisphere. New Med. J.*, 6:733-750, 1963.
- Seoung, K.J.: *Studies on cytoarchitectonics at sulcar cortex of insular lobe in human brain. Seoul J. Med.*, 24:22-42, 1983.
- Seoung, K.J. and Hwang, D.H.: *Studies on cytoarchitectonics on summit of middle temporal gyrus (Brodmann's area 21) of human cerebral cortex. Seoul J. Med.*, 21:253-271, 1980.
- Seoung, K.J. and Hwang, D.H.: *Studies on cytoarchitectonics of summit in posterior transverse temporal gyrus (Brodmann's area 42) of human cerebral cortex. Seoul J. Med.*, 22:155-172, 1981.
- Seoung, K.J. and Lee, K.H.: *Studies on cytoarchitectonics of summit of cortex in anterior transverse temporal gyrus (Brodmann's area 41) from human brain. Seoul J. Med.*, 23:17-37, 1982.
- Sholl, D.A.: *A comparative study of the neuronal packing density in the cerebral cortex. J. Anat. (London)*, 93:143-156, 1959.
- Snedecor, G.W.: *Statistical methods. p. 36.*, Iowa State College Press, 1956.
- Son, J.H. and Lee, M.B.: *Studies on the cytoarchitectonics of the supramarginal gyrus (Brodmann's area of 40) of the Korean cerebral hemisphere. Korean J. Anat.*, 2:1-30, 1959.
- Suh, J.K. and Seoung, K.J.: *Studies on the cytoarchitectonics of the superior temporal gyrus (Brodmann's cortical area 22) of Korean. Seoul J. Med.*, 14:312-334, 1973.
- Sugita, N.: *Comparative studies on the growth of the cerebral cortex. VI. Part I: On the increase in size and on the developmental changes of the some nerve-cells in the albino rat during the growth of the brain. J. Comp. Neurol.*, 29:119-151, 1918.
- Vogt, C. and Vogt, O.: *Allgemeine Ergebnisse unserer Hirnforschung. Vierte Mitteilung: Die physiologische Bedeutung der Architektonischen Rindenfelderung auf Grund neuer Rindenreizungen. J. Psychol. Neurol. (Lpz.)*, 25:279-462, 1919.
- 和田三郎：原纖維表現法にて検索せる人の大脳皮質發達の狀況に就きて。神經學雜誌。29:73-121, 1928.
- Yang, H.S., Rha, B.Y. and Seoung, K.J.: *Cytoarchitectonic studies on summit of insular cortex in human brain. Korea Univ. Med. J.*, 20:63-84, 1983.
- Yoon, J.H. and Lee, M.B.: *Contribution to the study on the cytoarchitectonics of the frontal area of the cerebral cortex of the Korean cerebral hemisphere. Korean J. Anat.*, 1:37-58, 1968.