

我邦嬰兒의 大泉門發育에 對하여^{*}

Growth of Anterior Fontanelle in Korean Infants

서울大學校 醫科大學 小兒科學教室

<指導教授 李 國 柱>

文 炯 魯

緒 言

乳兒의 大泉門의 開閉如否와 그 크기를 검사하는 것은 小兒科診察의 중요한 일부분이다. 현재 사용되고 있는 여러 教科書를 보면 그 크기와 完全閉鎖하는 年齡에 對해서 相違한 記述을 하고 있다. 즉 Nelson¹⁾에 依하면 生後 第1週에는 그 直徑이 2.5 cm 이며 生後 2個月 乃至 3個月까지는 커졌다가 生後 8個月내지 15個月 사이에 閉鎖한다고 하였으며 Holt & McIntosh²⁾에 依하면 普通 生後 9個月 乃至 16個月에는 閉鎖한다고 하였고, Brenneman³⁾은 大泉門은 一般으로 生後 15個月까지 또는 그 以前에도 閉鎖하며 때로는 生後 5個月 또는 6個月에도 正常的으로 閉鎖된다고 하였다.

大泉門의 早期閉鎖는 Microcephaly 및 Craniosynostosis 때에 일어나며 反對로 佝僂病, 腦水腫, 先天性甲狀腺機能低下症 및 Cleidocranial dysostosis 때에는 그 閉鎖가 지연된다. 大泉門의 異常發育을 云謂함에 있어서는 正常發育을 알 必要가 있으므로 이에 本觀察을 하였다.

材料 및 方法

本研究 對象者는 서울大學校 醫科大學 附屬病院 小兒科(Well Baby Clinic)에 健康相談을 爲하여 찾아온 生後 滿 2年 以下の 乳兒들로서 1958년부터 1960年 사이에 서울시 一圓에서 出生하였으며, 그들의 家族經濟로 보아서 그 大部分이 中流 및 그 以下에 屬하였으며, 極貧層은 小數이고, 母乳 營養兒와 人工營養兒의 比는 前者가 絕對多數였으며 各種 Vitamin 과 鐵劑를 投與받은 乳兒는 極少數였다. 本 Clinic 에 처음 來訪時 體重, 身長, 頭圍, 胸圍의 計測과 全般的인 身體檢查와 Tuberculin 檢查를 全兒童에 施行하여 그 結果를 綜合하여 慢性營養障害, 其他 異常所見이 있는 乳兒는 一般外來로 紹介하고 本研究 對象에서 除外하였다. 또한 本院 產室에서 出生한 生後 3日 내지 5日의 新生兒(滿期安産) 30名을 包含시켰다.

大泉門의 測定은 Elsässer 法에 依하였으며 그 閉鎖如否는 觸診에 依하여 判定하였다.

檢 查 成 績

檢査嬰兒 總數 1,208名에 있어 第1表에서 보는 바와 같이 男兒가 671名으로 55%이고, 女兒가 537名으로 45%를 占有하고 있다. 生後 3日 내지 5日의 新生兒에 있어서는 大泉門의 크기는 2.5±0.9 cm(平均値 및 標準偏差)였으며, 滿 1個月의 乳兒에서는 3.1±0.6 cm 로서 前

Table 1. Summary of Infants Studied

Age Mo.	No. of Infants			Size of Ant. Fontanel(cm.)		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
N.B.	17	13	30	2.4±0.8	2.7±1.0	2.5±0.9
1	4	3	7	2.8±0.7	3.5±0.3	3.1±0.6
2	11	11	22	2.1±0.5	2.2±0.7	2.1±0.5
3	12	13	25	2.1±0.8	2.4±0.6	2.3±0.7
4	32	25	57	2.1±1.0	2.0±0.9	2.0±0.9
5	50	26	76	1.9±1.1	2.0±0.6	2.0±0.8
6	55	35	90	1.5±0.6	1.7±0.7	1.6±0.7
7	38	28	66	1.7±0.8	1.4±0.4	1.6±0.8
8	38	40	78	1.3±0.7	1.3±0.7	1.3±0.7
9	38	33	71	1.3±0.9	1.2±0.7	1.2±0.8
10	35	37	72	1.0±0.8	1.2±0.7	1.1±0.7
11	35	31	66	0.8±0.6	0.8±0.6	0.8±0.6
12	34	29	63	1.0±0.7	1.2±0.6	1.1±0.6
13	27	19	46	1.0±0.8	0.7±0.6	0.9±0.7
14	35	18	53	0.5±0.5	0.8±0.6	0.6±0.6
15	29	21	50	0.5±0.5	0.3±0.6	0.4±0.5
16	24	21	45	0.4±0.6	0.6±0.6	0.5±0.6
17	26	17	43	0.4±0.6	0.2±0.4	0.3±0.5
18	29	28	57	0.3±0.6	0.4±0.4	0.4±0.5
19	17	16	33	0.4±0.5	0.5±0.6	0.4±0.5
20	29	17	46	0.4±0.7	0.1±0.4	0.3±0.6
21	16	10	26	0.2±0.2	0.2±0.4	0.2±0.4
22	12	18	30	0.1±0.2	0.1±0.3	0.1±0.3
23	13	10	23	0.2±0.8	0.1±0.2	0.2±0.6
24	15	18	33	0.2±0.5	0.1±0.3	0.2±0.4
Total	671	537	1208			

*本論文의 要旨은 1960年 10月 23日 大韓小兒科學會 學術大會에서 發表하였음.

○ Male △ Female

Mo. cm.	N.B.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0					○△	○	○	○○○△	○○○△△	○○○○○ △△△	○○○○○ △△△△	○○○○○ △△△△△ △△	○○○○○ △△△△△
0.1~0.5					○		○○△		○○△△	○○△△	○○△△△	○○△△△ △	○○○○○ △△△
0.6~1.0					○○○○△ △△△	○○○○○ ○○△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△	○○○○○ △	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△ △	○○○○○ △△△△△
1.1~1.5	○○△△		○○△△△	○○○△	○○○○○ △△△	○○○○○ ○○○○○ △	○○○○○ ○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△
1.6~2.0	○○○○○ △	○	○○○○○ △	○○○○○ △△△	○○○○○ △	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△
2.1~2.5	○○○○○ △△△△△		○○△△△	○○△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △		○○○○○
2.6~3.0	○○○○○ △△	○○	○○○○○ △△	○○△	○○○○○ △△△	○○○○○ △△△	○○△△	○○○○○ △△△△△		○○	○△		
3.1~3.5	○○	△△	△	○○○△	○○○○○ △△		○○	○○	○△	○			
3.6~4.0	△△	○△		△	○	○○○△							
4.1~4.5					○	○○							
4.6~5.0	○												
5.1~5.5	△												

Mo. cm.	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
0	○○○○○ △△△△△ △	○○○○○ ○○○○○ ○○○○○ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△ △△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △△△△△ △△△△△ △△
0.1~0.5	○○△△△ △△	○○○○○ △△	○○△△△ △△	○△	○○○○○ △	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △	○○○○○ △△△△△	○○△△	○○△	○△	○△	
0.6~1.0	○○○○○ △△△△△	○○○○○ ○○○○○ △	○○○○○ △△△	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△	○○○○○ △	○○○○○ △	○○○○○ △△△△△	○○○○○	○	○△	△△△	
1.1~1.5	○○○○○ △△△△△	○○○○○ △△△△△ △△	○○△△△ △△	○○△△△	○○	○○△	○	○○○△	○△	△		○	
1.6~2.0	○○○△	△	△	○○		△	△△					○	
2.1~2.5	○○△	○		△	○	○							
2.6~3.0	○							○					
3.1~3.5													
3.6~4.0													
4.1~4.5													
4.6~5.0													
5.1~5.5													

Fig. 1. Distribution of infants according to the size of anterior fontanel.

者에 비해 大泉門의 크기가 현저하게 增大했다. 滿 2個月에서는 2.1 ± 0.5 cm 이며 滿 3個月에서는 2.3 ± 0.7 cm 로서 또 다시 若干의 增大를 보였으나 滿 1個月에 비해서는 작다. 滿 3個月以後로는 漸次로 減少하여 滿 6個月에서는 1.6 ± 0.7 cm, 滿 1年에서 1.1 ± 0.6 cm, 滿 18個月에서 0.4 ± 0.5 cm, 滿 2年에서 0.2 ± 0.4 cm 로 되었다.

第 1 圖는 全觀察對象者를 月齡別로 大泉門의 크기에 따르는 分布를 본 것이다. 즉 大泉門이 閉鎖된 것을 0 으로 하고 大泉門 計測值에 있어 5 mm 의 差를 基準으로 하여 12區分하였으며 性別로 表示하였다. 이 分布圖에 依하면 滿 3個月까지는 大泉門이 閉鎖된 것은 하나도 없음을 알 수 있고 그 크기의 範圍는 大端히 넓음을 알 수 있다.

그리고 滿 4個月에 이미 閉鎖된 例가 있음을 볼 수 있다. 滿 13個月以後에서는 閉鎖된 것이 가장 많음을 알 수 있고 月齡이 높아짐에 따라서 그 範圍는 점차로 좁아짐을 나타내고 있다.

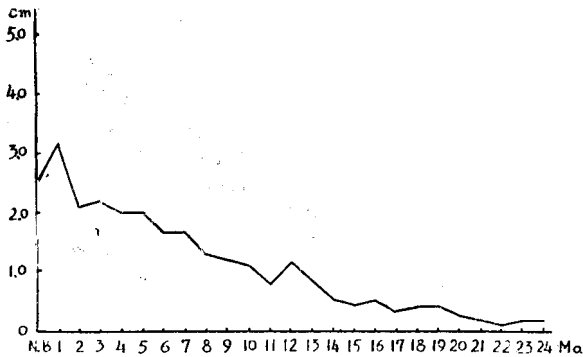


Fig. 2. Growth curve of anterior fontanel.

第 2 圖는 大泉門의 發育曲線이다. 이는 第 1 表의 平均値를 曲線으로 表示한 것이다. 出生後 數日에 비하여 滿 1個月에 大泉門은 增大하나 그 以後에는 若干의 不規則性은 있으나 漸次로 月齡이 높아짐에 따라 大泉門의 크기는 縮少되어 가며 滿 9個月에는 出生時에 비하여 그 $\frac{1}{2}$ 로 됨을 알 수 있다.

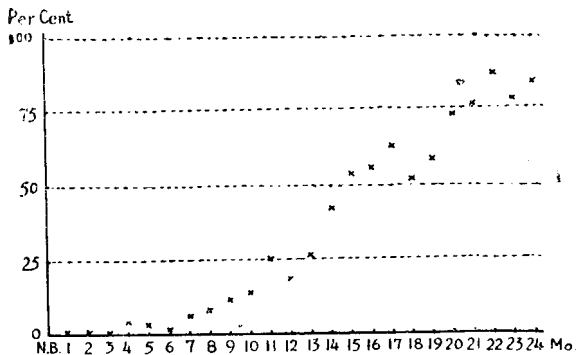


Fig. 3. Percentage of closing of anterior fontanel during the infancy.

第 3 圖는 月齡別로 본 大泉門의 閉鎖百分率을 나타낸 것이다. 滿 3個月까지에는 0%, 滿 4個月에서 4%, 滿 5, 6個月에서는 各各 1%, 滿 7個月에서는 6%이며 그 以後에는 漸次로 增加해서 滿 1年을 前後하여서는 26% 滿 15個月에서는 54%이며, 滿 2年에서는 85%의 閉鎖率을 나타내고 있다.

考 按

新生兒들은 出生時에는 大泉門, 小泉門 Sphenoid 와 Mastoid fontanelle 가 各各 2個로서 全部 6個의 泉門을 가지고 있으나 그 中에서 大泉門을 除外하고는 모두 生後 1 내지 2個月 以內에 完全閉鎖되는 것이며 臨床의 意義는 없다⁴⁾.

本觀察에 依하여 大泉門의 閉鎖는 正常的으로 早期에는 生後 滿 4個月에서도 일어날 수 있으며 또한 滿 2年에 있어서는 85% 程度의 閉鎖率을 나타내고 있었다. Aisenson⁵⁾은 1950년에 1677名의 美國乳嬰兒의 大泉門 發育에 對한 觀察에서 滿 4個月 乃至 滿 2年 2個月 사이에 全部 閉鎖함을 보았으며 그中 90%는 滿 7個月 내지 滿 19個月 사이에 閉鎖하였으며 滿 1年까지의 閉鎖率은 41.6%로서 이들 中에서 滿 6個月까지에는 2.7%, 滿 9個月 까지는 13.5%가 閉鎖하였다고 報告하였다. 그러나 Scammon⁶⁾은 1923년에 大泉門은 12個月까지에는 不過 4.5% 閉鎖하고, 滿 2年까지에는 80% 閉鎖한다고 報告하였다. Zahorsky⁷⁾는 高蛋白營養兒 83名에서는 大泉門이 滿 7個月 내지 14個月에 閉鎖하였으나, 低 Casein formula 나 母乳營養兒 33名에 있어서는 閉鎖하지 않았다고 報告하였다. Nelson 및 Holt & McIntosh 等の 教科書의 新版들에서는 舊版들에 비해서 大泉門의 閉鎖하는 年齡이 빨라져 있다. 즉 前者의 1954年度版(第 4版)에는 滿 18個月로 되어 있으나 1959年度版(第 7版)에는 滿 15個月로 되어 있고 後者의 1936年度版에는 滿 14~22個月을 正常範圍라고 하였으나 1953年度版에는 滿 9~16個月로 되어 있다. 이러한 여러 著者들의 報告들로 보아 大泉門의 閉鎖는 점차로 早期에 일어나게 되는 傾向을 보이고 있음을 暗示한다. 이는 Zahorsky의 報告에서 보는 바와 같이 營養의 變化 즉 全般의이거나 혹은 어떤 특별한 營養素에 因한 것이 아닌가 생각된다. 또한 「正常」標準值도 變하는 것이라는 것을 알 수 있다. 高津⁸⁾, 高井⁹⁾, 蒲生¹⁰⁾ 等の 教科書에는 大泉門은 生後 6個月 또는 9個月 까지는 增大하나 그 以後에는 점차로 減少하여서 滿 18個月頃에 閉鎖된다고 하였으나 이는 本觀察 結果와는 현저한 差異를 나타내고 있다. 따라서 本觀察에 依하면 滿 6個月이나 또는 9個月까지도 大泉門이 增大한다는 것은 理解하기 困難하다고 생각된다.

結 論

總 1208名의 乳兒의 大泉門의 크기와 그 閉鎖如否를 觀察하였다.

- 1) 新生兒의 大泉門의 크기는 2.5 ± 0.9 cm (1.3 내지 5.1 cm)였다.
- 2) 滿 1個月의 乳兒의 大泉門의 크기는 新生兒에 比해서 增大하였으며, 그 以後에는 月齡이 높아짐에 따라 그 平均値는 漸次로 減少되었다.
- 3) 大泉門의 完全閉鎖는 早期로는 滿 4個月의 乳兒에서도 일어났으며 滿 15個月의 乳兒에서는 54%, 滿 2年에서는 85%의 閉鎖率을 보였다.

Abstract

Growth of Anterior Fontanelle in Korean Infants

Hyung Ro Moon, M.D.

Dept. of Pediatrics, Seoul National University,
College of Medicine

The size of anterior fontanelle and its closing were observed in 1208 infants who were seen in the Well Baby Clinic and the nursery of Seoul National University Hospital. They were born during the period of 1958 to 1960. No obviously malnourished and chronically ill infants were included in this study. Thirty newborn infants were delivered at term uneventfully and three to five days old at the time of study.

The size of anterior fontanelle was measured according to Elsässer's method and its complete obliteration was determined by palpation.

In the newborn infants, the anterior fontanelle was measured 2.5 ± 0.9 cm., ranging from 1.3 cm to

5.1 cm. It increased in size until the age of one month, but then became gradually smaller in size during the rest of the infancy.

Its complete obliteration occurred with extremes at the age of four months.

The percentage of infants whose fontanelle were closed was 55 per cent by 15 months and 85 per cent by 24 months of age.

REFERENCES

- 1) Nelson, W. E.: *Textbook of Pediatrics*, ed. 7, Philadelphia, W. B. Saunders Company, p. 31, 1959.
- 2) Holt, L.E., Jr., McIntosh, R.: *Holt' Pediatrics*, ed. 12, New York, Appleton-Century Inc., 1953.
- 3) Brenneman, J.: *In Brenneman's Practice of Pediatrics*, Hagerstown, Md., W.F. Prior Company, Vol. 1, Chapt. 19, p. 12, 1948.
- 4) Watson, E.H., Lowrey, G.H.: *Growth and Development of Children*, ed. 3, Chicago, The Year Book Publishers Inc., p. 285, 1958.
- 5) Aisenson, M.R.: *Closing of the anterior fontanelle*, *Pediatrics* 6:223.
- 6) Scammon, R.E.: *In Abt's Pediatrics*, Philadelphia, W.B. Saunders Company, Chapt. 3, p. 269, 1923.
- 7) Zahorsky, J.: *Some observations of anterior fontanelle*, *Arch. Pediat.*, 61:259, 1944.
- 8) 高津忠夫：小兒科學講義，診斷と診療社，昭和34年。
- 9) 高井俊夫：小兒科學。
- 10) 滿生逸夫：小兒の發育及び發育異常，金原出版株式會社，p. 14.