

# 年齡的 推移로 본 肺機能檢査成績(I)

朝鮮大學校 醫科大學 生理學教室

沈 東 源 · 尹 坪 晉

朝鮮大學校 體育大學 體育學科

金 錫 柱

=Abstract=

## A Study on the Pulmonary Functions as Related to Aging ( I )

Dong Wen Shim and Pyung Jin Yoon

*Department of Physiology, School of Medicine*

Suk Joo Kim

*Department of Gymnastics Chosun University*

In hold that the pulmonary functions which is important situation that the national physical power, at firstly, from age 10 to age 29 young men and women 1,540 person for the progress of grew up, and them to by each aged viewing transition for pulmonary functions physical examination record is as following; and to measure normal person with comparison by each others pulmonary functions was gained as the results of follows.

1) Frequency of Breathing:

It was same the male and female age at 10 per minute over or less of 20 times, but, at age 16 to 17 was 15~16 times, and had to precensed compare constant value.

2) Vital Capacity:

At the grew up progress term as the body stature, age 10 to 17 or 18, had to showing rapidly increasing, but the after probably constant. The comparison value in man and women in progress of growth up was about 200~300ml, and after growth of progress are about 1,500 ml, and in men was presence more highly value.

3) Tidal Volume:

At age 10 was 365ml, but, it was continuing increasing, and at age 20 is about 500ml, and the different in men and women about 20~30 times and had precense highly value at men.

4) Breathing holding time:

It was presence same at male and femele 10 to 13, from 35 second to 37~38 seconds, and had to presence a slight increasing, but, may has to final of the growth progreses age at 14, it should be presence rapidly increasing and the after probably presence as same value, but, than female at male is high record average value of 7~8 seconds.

I. 緒 論

生理的 諸機能의 年齡的 推移를 안다는 것은 그 職種에 있어서의 年齡的 推移에 따른 作業適性的 變動과 作業疲勞 및 能率의 問題를 把握하는데 있어 重要하다. 成年期 以後에 있어 年齡이 많아짐에 따라 生體는 形態의 變動的 重要回子의 하나는 過去에 있어 賦課된 그 職種의 生理的 負擔의 樣相과 疲勞의 蓄積 등이 關與된 것으로 思料된다<sup>1)</sup>.

著者는 國民體力의 重要한 位置를 차지하는 肺機能에서 第1次로 發育過程에 있는 少年에서부터 體力面에서 最高度에 이르는 青年까지에 對한 肺機能檢査를 測定하여 正常健康人의 年齡的 肺機能 程度를 比較檢討하여 이에 報告하고자 한다<sup>2)</sup>.

II. 檢査 對象 및 方法

1) 檢査 對象

本 檢査의 對象으로는 身體缺陷이 없는 健康한 男女學生 1,366名과 174名의 男女 教師들로서 그 年齡은 10歲서부터 29歲까지였다.

2) 檢査 方法

(a) 體表 面積

Dubois의 body surface area chart에 의하였다.

(b) 肺 活量

K.Y.S. type (water sealed) spirometer와 vital capacity apparatus를 사용하였다.

(c) 1回 呼吸氣量

Mask와 one way valve를 통하여 douglas bag에 채기하여 gas meter (water test)로 測定하였다.

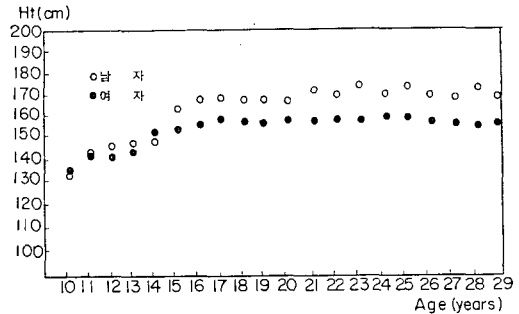
III. 成 績

10歲부터 17~8歲까지는 男女 다 같이 漸次的인 成長을 보여주며 發育過程에서는 同一하나 成長後는 女子보다 男子에서 約 12~3 cm의 큰 값을 보여준다.

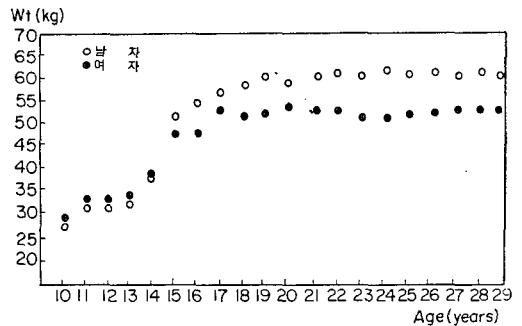
亦是 身長과 같이 成長 發育期인 10歲서부터 17~8歲까지는 體重이 불어나나 그 以後는 7~8 kg에 約 15%程度의 男子쪽이 무거운 값으로 大體로 一定하다.

身長과 體重에 따른 體表面積은 第3圖와 같다.

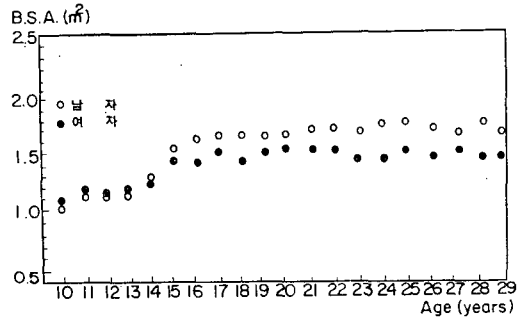
呼吸頻度에 있어서는 10歲에서 男女가 다 같이 1分



第1圖 年齡別 身長 比較



第2圖 年齡別 體重 比較



第3圖 年齡別 體表面積 比較

間에 20回 程度이던 것이 年齡이 많아짐에 따라 漸次的의 變動的 一定한 값을 나타내고 있다.

體格에 大小에 따라서 肺活量의 差가 큰 것으로 特別히 體表面積은 다른 어느 體計測值보다도 가장 關係가 깊다고 할 수 있겠다. 即 成長 發育期인 10歲에서 17~8歲까지는 顯著히 높은 값을 나타내나 그 以上에서는 大體로 一定하다. 그리고 男女의 差異는 成長過程에는 約 2~300 ml, 發育이 끝난 發老는 約 1,500 ml 程度의 女子보다 男子에서 훨씬 많은 값을 보여준다.

男女의 差異는 約 2~30 ml의 女子보다 男子쪽에서 높은 값을 보여주며 年齡으로서는 10歲에서 約 356 ml

제 1 표 연령 별 체격(남자)

Age (Years)	Item	Ht(cm) Mean S.D.	Wt(kg) Mean S.D.	B.S.A.(m <sup>2</sup> ) Mean S.D.	No. of subjects
10		132.3±6.0	26.8±4.00	1.010±0.10	22
11		140.0±7.6	30.6±4.75	1.115±0.13	45
12		143.8±11.2	31.3±5.06	1.130±0.42	31
13		145.0± 8.2	32.1±3.30	1.155±0.27	21
14		146.7± 9.4	37.5±4.20	1.240±0.24	47
15		161.3± 7.5	50.6±7.05	1.530±0.20	55
16		165.8± 4.7	54.3±5.30	1.605±0.12	43
17		166.3± 8.4	55.8±3.67	1.630±0.22	34
18		166.0± 5.6	58.0±6.30	1.645±0.42	57
19		1.665± 5.6	59.5±7.23	1.652±0.34	82
20		165.4± 6.2	59.0±5.43	1.650±0.41	96
21		169.8± 5.1	59.5±4.14	1.685±0.51	31
22		169.2± 5.9	59.9±7.42	1.703±0.42	31
23		172.1± 7.6	60.2±5.12	1.677±0.55	31
24		168.8± 3.6	61.7±5.64	1.708±0.51	37
25		170.2± 5.5	61.0±2.85	1.707±0.31	13
26		169.4± 3.8	60.6±5.36	1.700±0.53	36
27		167.0± 5.9	59.7±3.16	1.664±0.45	18
28		169.5± 4.4	61.2±6.62	1.710±0.38	49
29		166.5± 3.3	6.00±6.77	1.672±0.48	66

제 2 표 연령별 체격(여자)

Age (Years)	Item	Ht(cm) Mean S.D.	Wt(kg) Mean S.D.	B.S.A.(m <sup>2</sup> ) Mean S.D.	No. of subjects
10		132.8±6.8	27.9±4.35	1.035±0.12	42
11		140.2±7.1	31.6±5.24	1.182±0.19	48
12		140.0±8.6	32.2±3.45	1.125±0.39	59
13		143.2±7.3	34.3±4.05	1.175±0.28	21
14		150.0±5.9	38.0±3.10	1.270±0.20	61
15		154.2±4.1	47.1±5.00	1.480±0.11	47
16		154.5±4.9	46.6±4.60	1.417±0.19	43
17		158.4±6.0	52.5±5.25	1.510±0.49	11
18		155.5±5.7	51.4±5.06	1.407±0.41	70
19		156.3±5.7	51.8±5.12	1.489±0.32	71
20		157.7±6.1	54.3±5.32	1.532±0.53	74
21		157.4±5.9	52.7±3.46	1.505±0.35	25
22		157.3±5.7	52.6±5.20	1.505±0.40	13
23		157.2±6.9	49.5±2.35	1.470±0.50	14
24		157.5±5.1	50.1±2.09	1.482±0.37	12
25		157.3±4.6	50.9±3.14	1.495±0.29	21
26		155.5±6.2	51.5±6.20	1.490±0.76	17
27		154.0±5.5	53.2±4.7	1.510±0.59	16
28		152.5±6.0	53.3±0.35	1.473±0.44	12
29		153.1±4.7	51.8±5.05	1.478±0.81	14

제 3 표 각종 폐용량 비교(남자)

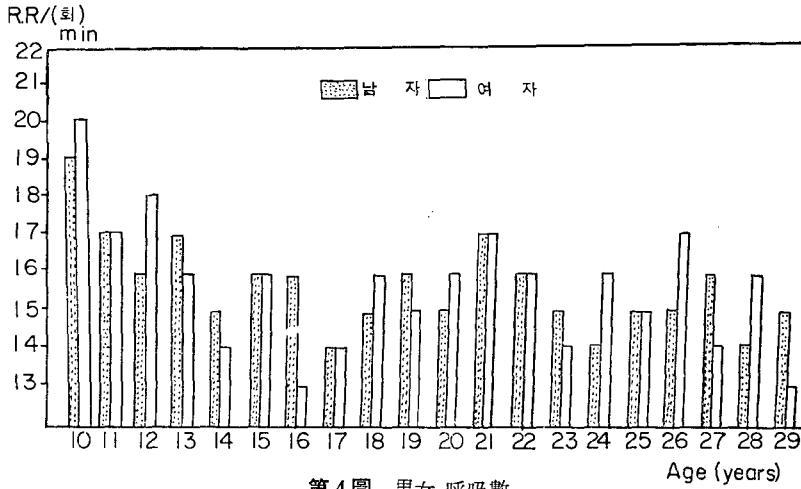
Item Age	RR	VC	ERV	TV	IC	BHT
10	19±2.5	1.92±320	0.72±165	385±29.1	1.20±284	36±3.0
11	17±3.3	2.45±400	0.90±212	419±37.5	1.39±203	38±2.6
12	16±2.4	2.50±390	0.84±123	437±44.6	1.79±269	37±2.7
13	17±3.6	3.01±311	1.23±106	455±22.3	2.18±284	37±3.2
14	15±2.6	3.24±315	1.06±158	465±26.2	2.47±292	41±4.4
15	16±2.8	3.81±640	1.28±201	487±43.8	2.13±282	43±3.7
16	16±3.2	3.95±560	1.45±254	475±45.7	2.09±259	51±4.2
17	14±2.4	4.27±314	1.24±134	494±24.2	2.33±278	54±2.3
18	15±2.6	4.15±412	1.57±313	504±42.6	2.45±222	54±3.9
19	16±2.9	4.58±353	1.35±275	498±37.5	2.53±313	59±3.2
20	15±3.1	4.33±514	1.43±193	521±33.3	2.34±205	60±7.4
21	17±4.1	4.10±343	1.53±115	497±44.1	2.58±238	64±6.4
22	16±3.1	4.26±395	1.62±341	517±21.0	2.28±313	60±4.8
23	15±2.4	4.20±481	1.49±222	537±77.9	2.45±491	60±4.8
24	14±2.0	4.31±310	1.62±280	549±72.1	2.50±367	59±6.1
25	15±3.6	4.23±432	1.62±315	541±55.1	2.43±305	62±6.2
26	15±3.4	4.30±412	1.58±251	562±35.3	2.43±217	66±8.2
27	16±2.	4.12±430	1.69±313	524±46.2	2.66±316	65±8.1
28	14±2.9	4.06±490	1.56±262	522±41.5	2.54±297	63±5.7
29	15±3.1	4.38±532	1.42±321	505±27.7	2.29±264	61±4.7

(B.T.P.S.)

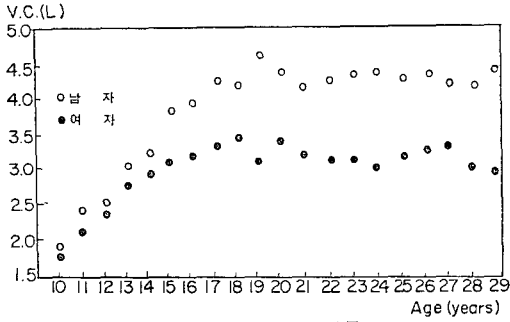
제 4 표 폐용량 비교(여자)

Item Age	RR	VC	ERV	TV	IC	BHT
10	20±3.5	1.85±320	0.53±197	348±38.8	0.81±291	34±3.8
11	17±3.7	2.10±390	0.57±283	404±51.5	1.22±262	35±4.1
12	18±4.1	2.43±320	0.65±202	429±49.8	1.79±312	37±2.9
13	16±2.6	2.74±434	0.80±183	442±62.7	2.02±223	38±3.8
14	14±2.4	2.97±455	1.07±122	451±43.2	2.15±265	40±2.7
15	16±3.4	3.04±360	1.15±202	452±40.6	2.26±359	42±2.8
16	13±2.5	3.10±481	1.34±153	471±34.5	2.11±298	49±3.9
17	14±2.7	3.30±264	1.07±213	480±54.3	2.49±453	58±2.7
18	16±3.1	3.45±348	1.13±264	487±29.8	2.40±403	56±2.3
19	15±2.8	3.23±484	1.40±207	498±71.4	2.47±486	56±2.3
20	16±2.3	3.35±351	1.28±81	497±66.8	2.68±430	59±8.3
21	17±3.6	3.18±494	1.42±377	487±33.9	2.48±350	62±4.5
22	16±2.1	3.05±249	1.13±194	475±45.5	2.02±257	57±8.7
23	14±2.9	3.10±305	1.21±196	501±51.6	2.16±297	55±5.9
24	16±2.5	2.99±288	1.07±206	523±39.8	2.07±213	55±3.2
25	15±2.8	3.08±496	1.18±222	497±47.1	2.28±276	53±2.9
26	17±3.0	3.15±209	1.11±247	516±65.1	2.04±314	54±3.1
27	14±2.1	3.21±294	1.21±231	514±59.0	2.34±286	54±4.2
28	16±2.3	2.96±3.01	1.15±316	482±46.7	2.07±298	55±3.9
29	13±2.8	2.85±286	1.12±214	497±39.6	2.18±207	54±2.8

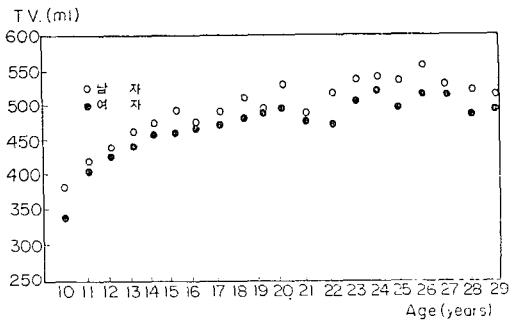
(B.T.P.S.)



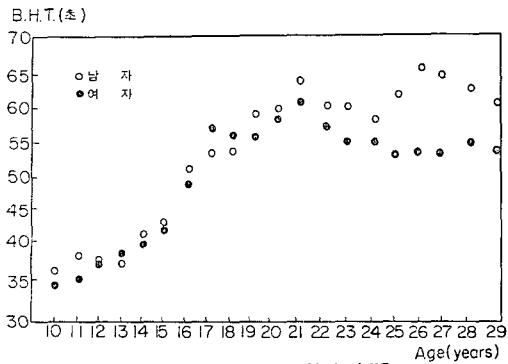
第 4 圖 男女 呼吸數



第 5 圖 男女 肺活量



第 6 圖 男女 一回 呼吸氣量



第 7 圖 男女 呼吸 停止時間

였으나 年齡이 많아짐에 따라 增加하여 20歲에서는 500 lm 까지 나타낸다.

肺容積의 大小 委縮 및 呼吸停止時間에 因子의 하나라고 生覺할 때 耐力이 弱한 年齡이 적은 12~3歲보다는 強한 15歲以上에 갈수록 더욱 클 것이다. 10歲에서 13歲까지는 男女가 다 같이 35秒에서 37~8秒로 조금 높아지나 14歲부터 成長 發育이 끝나는 20歲까지는 甚히 높은 값을 나타내며 그 以後에서는 大體로 同一한 것으로 보여주며 男女의 差는 男子가 平均 7~8秒 많은 값으로 나타낸다.

#### IV. 考 察

연령 추이에 따르는 적성의 변동을 파악하는 데는 두 가지 관점에서 생각하게 된다. 그 하나는 연령의 증가에 따라 일어나는 일반적, 생리적 기능에 쇠퇴가 어떻게 변화되어 가느냐 하는 것이며 또 하나는 과거 특수한 직무로서 온 생리적 부담으로 인하여 어떠한 변화가 일어나는가를 아는 것이다. 연령에 따라 오는 생리적 기능에 변화도는 개인에 따라 차가 크므로 연령과는 다른 생리적 연령이 개념하에 여러가지 생리적 연령을 산출하는 방법이 제안되고 있다. 즉 이들 생리적 기능은 연령과 유의한 정 또는 역상관을 가지고 있으므로 여러 생리적 기능에 측정치를 규격화하고 가중하여 산출하고 있다.

특수한 임무에 장기 근무함으로써 생리적, 심리적 부담은 이들 기능에 대한 부산적 변화를 가지고 올 것이라는 것도 예상되는 것이다.

폐내 gas 대사와 관계가 큰 호흡정지 시간에 측정은 개인외 의지에 따라 성적이 좌우되는 결함이 있으나

폐기능 판정에 유의한 방법으로서 인정되고 있다.

## V. 結 論

年齡 10歲서부터 29歲까지의 男女 1,540名에 對한 年齡의 推移로 本 肺機能에 關한 檢査成績은 다음과 같다.

### 1) 呼吸頻度

男女 多같이 10歲에서 1分間에 20回 前後가 되던 것이 漸次 忒러져 16~7歲에서 15~6回 程度로 比較의 一定한 값을 보여준다.

### 2) 肺 活 量

體格과 같이 成長 發育 過程期에서 即 10歲에서 17~8歲까지 急激한 上昇을 보여준다 그 以後는 大體로 一定하다. 男女에 比較 같은 成長 過程에서 約 2~300 ml 그리고 發育 以後에는 約 1,500 ml 假量 男子측에서 越等히 높은 값을 나타낸다.

### 3) 1回 呼吸氣量

10歲에서 365 ml 이었으나 繼續 增加하여 20歲에서는 約 500 ml 로서 男女 差는 2~30 ml 의 男子에서 많은 값을 나타낸다.

### 4) 呼吸 停止 時間

男女 多같이 10歲에서 13歲까지는 約 35秒에서 37~8秒의 若干 增加를 나타내나 14歲부터 成長 發育이 끝나는 20歲까지는 急激한 上昇을 보여준다 其 以後에는 大體로 같은 값을 나타내나 女子보다 男子에서 平均 17~8秒 높은 成績을 보여 준다.

## 參 考 文 獻

- 1) 李光鏞：年齡의 推移로 本 操縱士의 生理的 諸機能 航空醫學 第15卷 第1號 1967.
- 2) 沈東源：一部 大學生 身體發育 및 健康狀態에 關한 統計的 考察 朝鮮醫大 論文集 第2輯 1976.
- 3) 沈東源：韓國人 靑少年에 對한 肺機能에 關한 研究 大韓生理學會誌 第10卷 第2號 1976.
- 4) 朴海根·金光鎭：韓國 어린이 및 靑少年의 肺換氣能에 關한 研究 大韓生理學會誌 第9卷 第2號 1975.
- 5) 金光鎭·朴海根：韓國 어린이 및 靑少年 秒時肺活量에 關한 研究 忠南醫大雜誌 第3卷 第1號 1976.
- 6) 朴海根·金光鎭·金武剛·朴元學·李泳春：大學生의 體格 및 體力에 關한 研究 忠南醫大雜誌 第1卷 第1號 1974.
- 7) 金光鎭：靑少年의 最大 換氣能에 關한 研究 忠南醫大雜誌 第2卷 第2號 1975.
- 8) 郭板達·南基鏞：男子 中高等學生의 最大 산소 섭취량 大韓生理學會誌 第2卷 第2號 1968.
- 9) 鄭日東·南基鏞：女子 中高等學生의 最大 산소 섭취량 大韓生理學會誌 第2卷 第2號 1968.
- 10) 權承洛·南基鏞：中年 男女의 最大 산소 섭취량 大韓生理學會誌 第2卷 第2號 1968.
- 11) 朴海根·白光世·柳明子·閔孝仙·丁太燮·吳尙伯·林美子·洪哲基：韓國 어린이 및 靑少年의 體力에 關한 基礎研究 大韓生理學會誌 第2卷 第2號 1968.
- 12) 早川眞 ··高速 レスピロメーによる 發育期 男女의 呼吸 패턴의 研究 體力科學 9:284, 1960.
- 13) 早川眞一：高速 레スピ로 메터による 發育期 男女의 呼吸 패턴의 研究 體力科學 10:62, 1960.