

# 韓國人 靑少年에 對한 肺機能에 關한 研究

朝鮮大學校 醫科大學 生理學教室

沈 東 源 · 尹 坪 晉

=Abstract=

## Studies on the Pulmonary Functions of the Korean Adolescents

Dong Won Shim and Pyung Jin Yoon

*Department of Physiology, School of Medicine, Chosun University*

In pulmonary functions which is important place which national physical power, especially, in under growth course whom aged from 13 to 16 young boys that whole members of 207 person, and had taken pulmonary functions eyamination record, and took as the following results.

1) Frequency of brebathing:

Pertaining of the frequency of breathing are 18 times per minute at boys and girls whom age is 13.41 (primary student 6 grade), and at 14.18 and with age 16.41 (middle student, & high school student) are per minute was about 16 times.

2) Vital capacity:

Measures of vital capacity are in case of boy student, whom was a primary stubent was 3 liter, and middle student was 3.2 liter, and at high school students was 3.9 liter, and which diferrent boys and girls student was more low quantity at girls student with comparison student.

3) Breathing holding time.

Breathing holding time was nor less in boys student and with girls student, but, that primary student which middle student and high school student was shown, that is to say, more higher age shown high quantity.

### I. 緒 論

한 나라 人口의 約 20% 程度를 차지하며 장래 民族의 指導者가 되고 國家의 간성이 되며 나라의 運命을 左右하는 學生의 社會의 位置는 大端히 重要하다.

이와같이 學生들은 그러기 爲해 學校에서 教育을 받고 또 課題를 達成하기 爲하여 知識과 學問을 익히고 있는 것이다.

그런데 우리는 여기에 앞서 于先 身體健康이 必然의 要求됨에 이의가 있을 수 없고 再論할 餘地도 없는 것이다.

1849年 Huchinson 이 肺活量 測定의 臨床의 意義를

提唱한 以來 肺活量은 오늘날까지 心臟 및 肺의 疾病 存在의 表示뿐만 아니라 肺와 胸廓의 呼吸 能力의 重要한 指表임을 臨床家와 生理學者의 認定하는 바이다<sup>1)</sup>.

우리 나라에서는 其間 成人에 對한 肺機能檢査 成績에 關하여 많은 研究와 報告가 있으나 靑少年들에 있어서 그 成績, 報告가 그다지 많지 않다.

著者は 國民體力의 重要한 位置를 차지하는 肺機能에서 特히 發育過程에 있는 靑少年에 對한 肺機能檢査를 檢討하여 이에 報告하고자 한다.

### II. 檢査 對象 및 方法

#### 1) 檢査 對象

##### (a) 年齡 性別

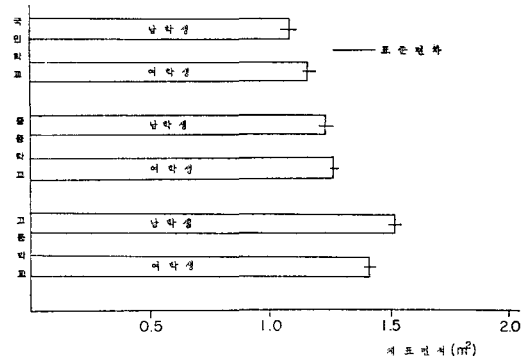
本 檢査의 對象으로는 207名의 身體缺陷이 없는 國

(本 論文 要旨는 1975年 10月 24日 第27回 大韓生理學會學術大會에서 發表하였음)

民學校 學生과 中學校 學生 그리고 高等學校 學生이었으며 國民學校 學生의 年齡은 13歲로부터 14歲까지이

제 1 표 검사대상

대상(학년)	성별	피검학생수	평균년령
국민학생 (6)	남	21	13.10
	여	25	13.72
중등학생 (2)	남	47	14.12
	여	37	14.23
고등학생 (1)	남	34	16.58
	여	43	16.23



제 1 도 체표면적비교

제 2 표 체격비교

검사종목	대상 성별	국민학생		중등학생		고 등 학 생	
		남	여	남	여	남	여
		평균	범위	평균	범위	평균	범위
신 장 (cm)	평균	135.9±1.82	143.2±1.73	146.7±1.94	150.0±1.59	166.3±2.48	154.5±4.90
	범위	121~155	133~161	140~166	129~159	159~178	146~168
체 중 (kg)	평균	32.05±3.30	34.34±4.05	37.52±4.20	37.98±3.10	49.39±3.67	46.64±4.60
	범위	25~40	27~42	30~49	31~47	46~56	44~58
체표면적 (m²)	평균	1.098±0.66	1.175±0.277	1.240±0.244	1.270±0.202	1.510±0.220	1.417±0.194
	범위	0.918~1.339	0.990~1.353	1.092~1.540	1.041~1.450	1.439~1.700	1.300~1.662

며, 그 平均 年齡은 13.41歲이다. 그리고 中學校 學生의 年齡은 平均 14.17歲이며, 高等學校 學生의 年齡은 平均 16.81歲이다(第 1 表).

(b) 體格

第 2 表에 體格을 보면 國民學校 學生에 있어서 平均 身長이 男學生에서 135.9 cm 이며 女學生에서는 143.2 cm 이고 中學校 學生에 있어서는 男學生이 146.7 cm, 女學生은 150.0 cm 이며 高等學校 學生은 男學生에서 166.3 cm 에 女學生은 154.5 cm 이었다. 體重은 國民學校 學生에서 男學生은 平均 32.05 kg 에 女學生은 34.34 kg 이고, 中學校 學校에서는 男學生이 37.52 kg 이었으며 女學生에서는 37.98 kg 이며, 高等學校 學生은 男學生은 49.36 kg 에 生學女은 46.64 kg 이었다.

이에 體表面積을 보면 國民學校 男學生은 0.918 m², 女學生은 0.990 m²이며, 中學校 男學生에서는 1.092 m²

와 女學生은 1.041 m²이였으며, 高等學校 男學生은 1.439 m²이며, 女學生은 1.300 m²가 되며 이를 圖示하면 第 1 圖과 같다.<sup>2)</sup>

2) 檢査 方法

(a) 體表 面積

體表 面積은 身長, 體重 값으로 Dubois의 bod surface area chart에 依하여 算出하였다.<sup>2)</sup>

(b) 肺活量

肺活量 測定은 K.Y.S. type(water sealed) spirometer와 vitla capacity apparatus를 使用하였다.<sup>3)</sup>

(c) 1回 呼吸氣量

1回 呼吸氣量은 Mask와 one way valve를 通하여 Douglas bag에 1分間에 呼氣를 採集하여 gasmeter(water test)로 容量을 計算하여 呼吸數로 나누어 算定하였다.<sup>3)</sup>

제 3 표 각종 폐용적의 비교(남학생)

(B.T.P.S.)

검사종목	대상		국민학생	중등학생	고등학생
	성적				
호흡빈도 (회)	평균 범위		19±3.6 14~21	17±2.5 12~24	16±1.4 15~19
폐활량 (ml)	평균 범위		3005±211.2 2515~3421	3240±215.1 3024~3714	3870±213.6 3144~4075
예비호흡량 (ml)	평균 범위		1233±106.2 987~1345	1064±158.1 915~1234	940±134.2 914~1300
1회 호흡량 (ml)	평균 범위		455±22.27 403~530	465±26.24 446~474	444±24.21 404~553
호기용적 (ml)	평균 범위		2179±184.2 1627~2376	2473±191.9 1991~2647	2328±177.5 1949~2544
호흡정지시간 (초)	평균 범위		35±3.2 38~48	43±1.4 41~47	54±2.3 42~61

B.T.P.S.: Body Temperature Ambient Pressure Saturated with Water Vapor.

제 4 표 각종 폐용적의 비교(여학생)

검사종목	대상		국민학생	중등학생	고등학생
	성적				
호흡빈도 (회)	평균 범위		18±2.6 17~21	16±2.4 15~18	15±1.5 14~22
폐활량 (ml)	평균 범위		2742±134.0 2224~3174	3170±155.3 2454~3615	3625±180.6 2952~3960
예비호흡량 (ml)	평균 범위		796±182.8 814~1100	1070±122.2 901~1434	1535±152.5 1264~1533
1회 호흡량 (ml)	평균 범위		491±62.70 391~569	451±43.15 391~488	471±34.51 463~545
호기용적 (ml)	평균 범위		2020±123.1 1628~2284	2145±165.2 1725~2381	2108±198.3 1820~2289
호흡정지시간 (초)	평균 범위		36±3.8 31~40	38±2.7 32~43	49±3.9 36~59

B.T.P.S.: Body Temperature Ambient Pressure Saturated with Water Vapor.

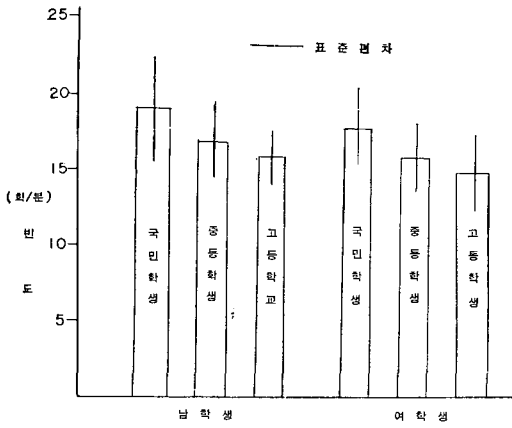
### Ⅲ. 成 績

男學生과 女學生에 對한 各種肺容積 成績을 보면 第 3表 및 第 4表와 같다.

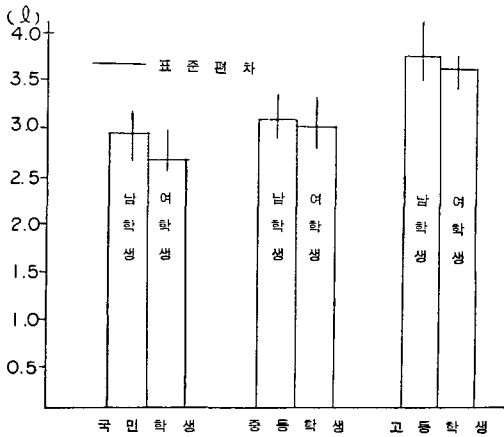
第 3, 4表의 各種 肺容積에서 呼吸頻度肺活量, 1회呼吸氣量 및 呼吸停止 時間을 圖表로 그려 살펴보면 呼吸頻度에서는 男學生과 女學生이 다같이 國民學生에서

每分間 18~9回였으나 中高等學生에서는 15~6회로 多少 떨어진 값을 보여준다(第 2圖).

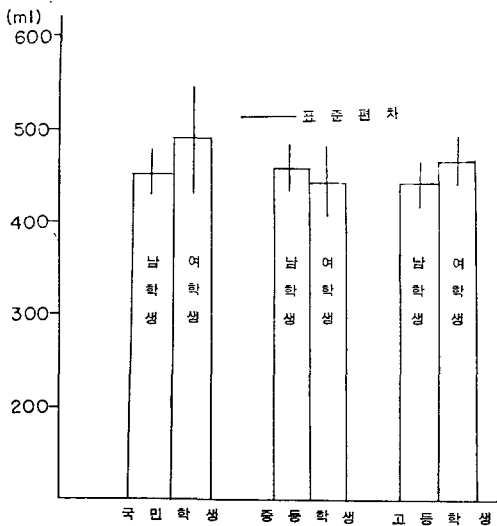
肺活量 第 3圖은 體格과 關係하여<sup>4,5)</sup> 成長 發育過程基에 있는 時期로서 國民學校 學生과 中學校 學生 그리고 高等學校 學生間에 顯格한 差가 있는 것으로 即 男學生의 境遇 國民學生에서 3005 ml 이고 中學生이 3240 ml 그리고 高等學生은 3870 ml 이었으며 女學生에서는 國民學生이 2742 ml, 中學生이 3170 ml, 高等



제 2도 호흡빈도



제 3도 폐활량

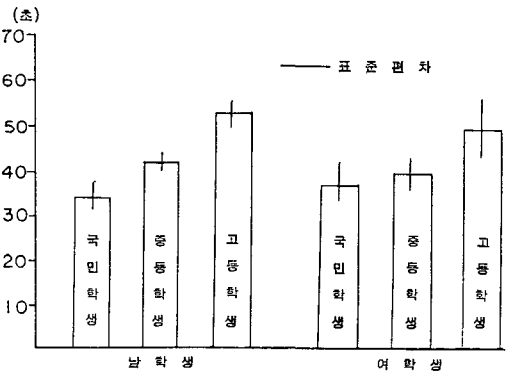


제 4도 1회 호흡기량

學生은 3625 ml 이었다.

第 4 圖의 1회呼吸氣量을 보면 國民學校 男學生은 455 ml 이고, 女學生은 491 ml 이며, 中學校 男學生은 465 ml 에 女學生은 451 ml 였으며, 高等學校는 男學生에서 444 ml 이고 女學生은 471 ml 이었다.

呼吸 停止 時間에 있어서는 呼吸頻도와는 反比例의 으로 男學生에 國民學生에서 35秒 中學生은 43秒 그리고 高等學生에서는 54秒로 漸次 높은 값을 나타내며 女學生에서는 亦是 國民學生은 36秒 中學生은 38秒 高等學生은 49秒의 값을 보여준다(第 5 圖).



제 5도 호흡정지시간

#### Ⅳ. 考 察

##### 肺活량과 體表面積

肺活량은 性別 年齡 職業 人種 體格姿勢 其他의 重要因子の 影響을 받으며 이中에서도 體格의 大小에 따라서 肺活량의 差가 크다(67). 特히 1915年 Dubois 가 體表面積 算出 式을 發表한 以來 1917年 Dreyer, 1920年~1924年 West 表面積 및 Lenon & Moersch 에 依하여 肺活량은 다른 어느 生體 測定值보다도 體表面積이 가장 關係가 깊다고 報告하였다.

##### 呼吸停止時間

安靜臥位時 普通 呼吸後 呼吸을 中止시키고 얼마동안 止息할 수 있는가는 生理學的으로 볼 때 止息을 中止하게 하는 因子는  $PCO_2$ 의 上昇  $PO_2$ 의 低下 및 肺容積의 萎縮等 3가지를 들 수가 있으며 여기에서는 耐力이 弱한 國民學生보다도 강한 中高等 學生으로 갈수록 더욱 클 것이다.

##### 呼吸頻도와 1회 呼吸氣量

頻呼吸하는 國民學生에서 呼吸數는 많을 것이며 反比例의 으로 올라갈수록 떨어지는 것이 事實이다. 그러나 反對로 1회 呼吸氣量에 있어서는 國民學生에서 가

장 적은 값을 보여주게 된다<sup>8,9)</sup>.

### V. 結 論

年齡 13~16歲인 靑少年 207名에 對한 肺機能 檢査를 하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

#### 1) 呼吸 頻度

呼吸 頻度に 있어서는 男女 多같이 國民學生 6學年에서 每分間 18回이었으며 中·高等學生에서는 每分間 16回 程度이었다.

#### 2) 肺活量

肺活量은 男學生의 境遇 國民學生에서 約 3.0l였으며 中學生은 3.2l 그리고 高等學生에서는 約 3.9l이었고 男學生과 女學生의 差異는 女學生에서 約 5.7%의 적은 값을 나타낸다.

#### 3) 呼吸 停止時間

呼吸 停止時間은 男學生과 女學生에서 大差는 없으나 國民學生보다 中·高等學生 即 年齡이 많아짐에 따라 높은 값을 보여준다.

### 參 考 文 獻

1) 鄭惠英 : 韓國人 肺機能에 對한 實驗的 研究. 大韓

結核學會誌, 1974.

- 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. 朝鮮大學校 醫大論文集 第1號 1974.
- 3) 沈東源, 李光鏞 : 韓國空軍操從士의 肺機能에 關한 研究(第1報). 航空醫學 第12卷 第2號 1964.
- 4) 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, 1:29, 1973.
- 5) 박해근, 홍정일, 이명희 : 韓國 어린이 및 靑少年 運動選手의 體力에 關한 研究. sports 科學研究. 報告書, 8:55, 1971.
- 6) 박해근, 김광진 : 한국 어린이 및 靑少年의 肺換氣能에 關한 研究. 特別 標準值 豫測 數式에 關하여 大韓 生理學會誌, 第9卷 第1號 1975.
- 7) 山田進弘 : 成人 男子 年齡別 肺活量で最大 換氣能의 正常值. 體力科學, 3:121, 1954.
- 8) 早川眞一 : 高速 *respirometer* による 發育期 男女의 呼吸 *pattern*의 研究. 1. 肺活量, 一秒時限肺活量, 肺活量呼出 所要時間 最大換氣量なそひ : 最大換氣率의 變化 體力科學, 9:284, 1960.
- 9) 早川眞一 : 高速 *respirometer* による 發育期 男女의 呼吸 *pattern*의 研究. IV. 都市と農村의 高校生의 年齡別 變化. 體力科學 10:62, 1960.