正常韓國人에 있어서의 最高呼吸氣氣流量에 關한 研究

國立醫院 胸廓內科

吳 尙 伯

緒 論

肺機能檢査 種目의 하나인 最大呼吸量(Maximum Breathing Capacity)의 測定에 있어서 우리가 利用하던 在來 方法은 多少 誤差하고 힘이 든 것만은 事實이다. 換氣能力을 檢査하는 한 方法으로서의 Wright Peak flow Meter를 利用한 Single forced Expiration法은 大端히 簡單한 携帶用 器具로 손쉽게 測定할 수 있는 器具로서 診察室이나 患者의 寢床에서도 普遍的으로 使用될 수 있는 것이며 最大換氣量 뿐 아니라 秒時肺活量과의 相關關係까지도 알 수 있음이 認定되어 漸次 널리 利用하기 에 이르렀다.

이는 1959年 Wright and McKerrrow²⁾에 依하여 紹介된 것으로서 Expiratory Peak flow Rate(이후 P.F.R.이라함) 歐美人에 있어서의 標準值^{1,2,5)}는 알려져 있으나 體格이나 生活樣式이 다른 韓國人이나 東洋人의 값은 尙今 變表된 것이 없으므로 著者는 이것에 對한 成績을 測定하여 이에 報告하는 바이다.

檢査對象 및 方法

本檢査의 Subject로서는 12~75歲까지의 正常健康人(國立醫院院 職員, 中高等學校學生 및 養老院老人)1159名으로서 性別과 年齡別 20歲間隔에 4個群으로 나누었으며(第 1~2表) 檢査方法으로서는 一定한 環境에서 食後 約 2時間 程度 經過한 後 立位로서 測定하였다. 實驗器具는 Airmed 會社製의 Peak flow meter를 使用하였

Table 1. Physical Characteristics of Subjects

Male

Age(years)	No. of Subjects	Height(cm)	Weight(kg)
12~20	434	159.7±9.4	48.7±10.9
21~40	142	167.4±6.0	58.8± 8.0
41~60	47	165.8±6.3	59.8± 7.3
61~75	14	159.6±6.1	51.0± 7.3
Total	637		

(Mean±S.D.)

Table 2. Physical Characteristics of Subjects

Female

Age(years)	No. of Subjects	Height(cm)	Weight(kg)
12~20	300	154.5±6.7	47.2±7.3
21~40	145	157.6±5.5	50.6±6.3
41~60	47	152.2±4.8	50.0±6.4
61~75	30	147.3±5.6	45.7±7.9
Total	522		

(Mean±S.D.)

다. 5回測定한 것 中 乃終 3回 成績의 平均値를 그 成績으로 하였다.

成 績

1) 어느 年齡群에서나 女子보다 男子의 P.F.R. 이 높았으며 이를 年齡別로 보면 靑少年에서 始作하여 男女 共히 20~30代의 靑壯年에서 가장 높았으며 (P<0.01) 年齡이 많아짐에 따라 漸次 떨어지는 傾向을 나타냈다. (第 3 表)(Fig. 1)

Table 3. Peak Flow Rate of Different Age Groups

Age(years)	Peak Flow Rate(l/min.)	
	Male	Female
12 ~ 20	410.8±90.5	379.1±52.8
21 ~ 40	532.1±68.0	397.8±56.3
41 ~ 60	499.5±57.4	360.4±61.4
61 ~ 75	365.9±137.0	268.0±78.1

(Mean±S.D.)

2) P.F.R.와 身長과의 關係를 보면 男女 共히 身長이 增加함에 比例하여 P.F.R.도 有意義하게 上昇함을 볼 수 있다. (男子: $r=+0.468$, 女子: $r=+0.44$) 그러나 이를 年齡別로 볼때 老齡으로 이룸에 따라 靑少年群에서 볼 수 있는 것과 같은 顯著한 差異는 볼 수 없다고 하겠다. (第 4, 5, 6 表)(Fig. 3, 4)

Fig. 1

Fig. 2

Table 4. Peak Flow Rate of Different Heights of All Ages

Height(cm)	Male		Female	
	No. of subjects	Peak flow rate(l/min.)	No. of subjects	Peak flow rate(l/min)
Under 140	5	284.0±38.5	11	245.5±82.2
141 ~ 150	84	317.4±61.0	117	342.1±63.9
151 ~ 160	173	391.8±80.6	323	385.2±51.3
161 ~ 170	284	489.9±70.2	68	408.5±52.8
171 ~ 180	91	526.2±65.6	3	480.0 —

(Mean±S.D.)

Table 5. Peak Flow Rate of Different Ages and Heights

Male—								
Age(years)	12~20		21~40		41~60		61~75	
	No. of subjects	P.F.R.(l/min.)	No. of subjects	P.F.R.(l/Min.)	No. of subjects	P.F.R.(l/min.)	No. of subjects	P.F.R.(l min.)
Under 140	5	284.0±38.5						
141 ~ 150	82	318.8±57.3			1	520.0 —	1	280.0 —
151 ~ 160	142	374.9±67.0	17	485.9±60.1	7	497.1±32.8	7	394.3±138.4
161 ~ 170	159	470.3±61.2	88	529.3±63.6	31	495.5±62.7	6	386.7±123.1
171 ~ 180	46	500.9±55.8	37	574.1±61.1	8	510.0±45.7		

(Mean±S.D.)

Table 6. Peak Flow Rate of Different Ages and Heights

Female								
Age(years)	12 ~ 20		21 ~ 40		41 ~ 60		61 ~ 75	
	No. of subjects	P.F.R(l/min)	No. of subjects	P.F.R(l/min)	No. of subjects	P.F.R(l/min)	No. of subjects	P.F.R(l/min)
Under 140	8	287.5±48.9					3	253.3 —
141 ~ 150	68	348.8±48.0	11	378.2±64.0	18	348.9±68.0	20	293.0±79.3
151 ~ 160	185	388.4±46.1	102	392.7±48.9	29	365.5±52.4	7	288.6±56.4
161 ~ 170	38	406.8±50.1	30	429.3±56.0				
171 ~ 180	1	400.0 —	2	520.0 —				

(Mean±S.D.)

Fig. 3

Fig. 4

Table 7. Peak Flow Rate of Different Weights of All Ages

Weight(kg)	Male		Female	
	No. of subjects	Peak flow rate(l/min)	No. of subjects	Peak flow rate(l/min.)
Under 40	103	325.2±59.5	72	333.1±68.4
41 ~ 50	183	404.9±80.7	273	372.2±58.4
51 ~ 60	245	489.2±70.5	164	399.0±53.8
61 ~ 70	90	549.3±69.8	11	405.5±90.6
71 ~ 80	16	552.5±57.3	2	380.0 —

(Mean±S.D.)

Table 8. Peak Flow Rate of Different Ages and Weights

Male		12 ~ 20		21 ~ 40		41 ~ 60		61 ~ 75	
Age(years)	No. of subjects	P.F.R(<i>l</i> /min)	No. of subjects	P.F.R(<i>l</i> /min)	No. of subjects	P.F.R(<i>l</i> /min)	No. of subjects	P.F.R(<i>l</i> min)	
Weight(kg)									
Under 40	101	325.2±56.7	1	520.0 —			1	360.0 —	
41 ~ 50	153	397.0±76.3	19	483.2±68.7	5	472.0±44.9	6	364.7±62.6	
51 ~ 60	147	465.2±68.1	71	534.1±56.6	21	500.0±59.5	6	413.3±173.4	
61 ~ 70	29	504.1±68.1	41	558.5±74.3	19	509.5±50.3	1	500.0	
71 ~ 80	4	565.0 —	10	542.0±60.0	2	460.0 —			

(Mean±S.D.)

Table 9. Peak Flow Rate of Different Ages and Weights

Female		Table 3. Peak Flow Rate of Different Ages and Weights						
Age(years)	12 ~ 20		21 ~ 40		41 ~ 60		61 ~ 75	
Weight(kg)	No. of subjects	P.F.R.(l/min)	No. of subjects	P.F.R.(l/min)	No. of subjects	P.F.R.(l/min)	No. of subjects	P.F.R.(l/min)
Under 40	59	346.8±51.3	3	366.7 —	2	340.0 —	8	220.0±84.8
41 ~ 50	151	379.5±49.3	79	385.1±52.9	26	354.6±56.4	17	274.1±63.5
51 ~ 60	85	397.4±44.5	59	413.9±57.0	17	364.7±63.8	3	346.7 —
61 ~ 70	5	436.0±70.8	2	440.0 —	2	390.0 —	2	290.0 —
71 ~ 80			2	380.0 —				

(Mean±S.D.)

Fig. 5

3) P.F.R.와 體重과의 關係를 보면 이것도 亦是 男女 共히 體重의 增加함에 따라 P.F.R.도 有意義하게 上昇함을 볼수 있다. (男女: $r=+0.606$, 女子: $r=+0.326$) (第 7, 8, 9 表)(Fig. 2.5)

考 按

P.F.R.을 西洋人과 韓國人에 있어서 比較해 보면 年齡, 身長 및 體重과의 相關關係에 대해서는 Leonards⁵⁾는 年齡 및 身長은 P.F.R.과 決定的인 相關關係가 있으나 體重과는 그런 關係가 없다고 하였다. 그러나 著者의 研究에서는 身長에 있어서 高年齡層을 除外하고 또 體重은 all age(全年齡層)에서 볼때 年齡, 身長, 體重과 P.F.R.과는 相關關係가 있음을 보이고 있다.

Higgins⁹⁾가 英國의 農村地域에서의 正常人에서의 測

定한 것에서는 P.F.R.가 男子 25~34 才群에서 700 l/min 었다. 또 Leonards⁵⁾는 獨逸의 健康人 25~89 才群에서 750 l/min minus the 4-fold age(男), 560 l/min minus 3-fold age(女)였고, 15~24 才群에서 350 l/min plus the 10-fold age(男), 380 l/min plus the 4-fold age(女)라고 했다. 여기에 比較해 著者의 韓國健康人에서는 12~20 才群에서 410 l/min(男), 379 l/min(女), 21~40 才群에서 532 l/min(男), 397 l/min(女), 41~60 才群에서 499 l/min(男), 360 l/min(女), 61~75 才群에서 366 l/min(男), 268 l/min(女)로서 大略 韓國人 男女가 英國人이나 獨逸人에 比較 約 10%까지의 少量을 보이고 있다.

要 約

1. 韓國人 12~75 才의 男子 637 名, 女子 522 名에서 最高呼氣 氣流量(peak flow rate)을 測定하였다.
2. 5 回測定한 것中 乃終 3 回 成績의 平均値를 내어 年齡, 身長, 體重에 對한 正常値를 計算하였다.
3. 年齡, 身長 및 體重과 P.F.R.間에는 大體로 相關關係가 있음을 보았다.
4. P.F.R.은 12~20 才群의 男子에서 410 l/min, 女子가 379 l/min, 21~40 才群의 男子에서 532 l/min, 女子가 397 l/min, 41~60 才群의 男子에서 499 l/min, 女子가 360 l/min, 61~75 才群의 男子에서 365 l/min, 女子가 268 l/min 이었다.

(本研究에 있어서 特別히 受苦하여 주신 韓均子 金善姬 兩氏를 비롯한 本件人員들에게 深甚한 謝意를 表하는 바이다.)

—Abstract—

A STUDY OF PEAK FLOW RATE IN NORMAL KOREAN

Sang Baik Oh, M.D.

Department of Chest Medicine, National Medical Center, Seoul Korea

Summary

1. Peak flow rate was measured in 637 male and 522 female normal members of Korean population between 12-75 years of ages.
2. From the average value of last three of five measurements standard values for age, height and

were calculated.

3. There were correlation between the peak flow rate and age, height and weight.
4. Maximum value of peak flow rate, which was seen in 21-40 years group, was 532 l/min. in male and 397 l/min. in female.

References:

1. Cote, J.E.: *Lung function, assessment and application in medicine*, Blackwell, Oxford, 1965. P. 353
2. Fairbairn, A.S., Fletcher, C.M., Tinker, C.M. and Weed, C.H.: *A comparison of spirometric and peak expiratory flow measurements in men with and without chronic bronchitis*, *Thorax*, 17:168, 1962.
3. Higgins, I.T.T.: *Brit. Med. J* 2:1198, 1957.
4. Lockhart, W., Smith, D.H., Mair, A. and Wilson W.A.: *Practical experience with the peak flow meter*, *Brit. Med. J.* Jan. 2, P. 37, 1960.
5. Leonards, A.K.: *The peak expiratory flow. Investigation of the lung function in healthy subjects*, *ACTA Allerg.(kbh.)*, 21:99, 1966
6. McKerrow, C.B.: In: *Industrial Pulmonary Diseases, A Symposium*, Ed. E. J. King and C.M. Fletcher: Churchill, London, 1960. p. 127
7. Wright, B.M., McKerrow, C.B.: *Maximum forced expiratory flow rate as a measure of ventilatory capacity with a description of a new portable instrument for measuring it*, *Brit. Med. J.* Nov. 21, 1959, Vol.ii, pp. 1041-1047.