

폐기능검사 (3)

노력성 호식곡선

(Forced Expiratory Spirogram)

가톨릭 醫大 教授 정 치 경

<지난호에 계속>

참고로 노력성 호식곡선
지수들의 연령과 신장에 관
한 남자들의 Morris 들과
우리나라사람의 중회귀방정
식 (예측식) 을 표 1 에 제
시하였으며 또한 이들 지수

의 연령별 우리나라 건강한
성인남자들의 평균과 표준
편차를 표 2 에 제시하였다.
폐기능검사 성적의 정상
범위는 일반적으로 예측 정
상치의 80%로 하여 폐기

능을 평가하고 있으나 추
정치의 표준오차나 변이계
수가 큰 경우에 정상이 비
정상범위내에 속하는 경우
가 있다. 따라서 대상군의
95%를 정상범위로 보아

Table 1. Predication equations with multiple correlation coefficient(R) and stand-
ard error of estimate (SEE) for male adults

Prediction equation	R	SEE
Korean		
$FVC (ml) = -4960 - 20.1A + 58.0H cm$	0.651	385
$FEV_{1.0} (ml) = -4280.6 - 21.03A + 50.76 H cm$	0.732	327.0
$\% FEV_{1.0} (\%) = 96.06 - 0.2452A - 0.0124H cm$	0.444	4.08
$FVC_t (0.25-0.75) (sec) = 0.380 + 0.0034A$	0.200	0.154
$FVC_t (0.50-0.75) (sec) = 0.234 + 0.0030A$	0.283	0.081
$MEFR (\ell/sec) = -10.731 - 0.025A + 11.64H m$	0.664	0.581
$MMF (ml/sec) = -2058.95 - 33.64A + 44.809 H cm$	0.359	930.8
$FEF_{75\sim 85\%} (ml/sec) = -735.65 - 29.56A + 19.081 H cm$	0.579	351.5
USA (Morris et al.)		
$FVC (l) = -4.241 - 0.025A + 0.148 H in$	0.65	0.74
$FEV_{1.0} (l) = -1.260 - 0.032A + 0.092 H in$	0.73	0.55
$MEFR (\ell/sec) = 2.010 - 0.047A + 0.109 H in$	0.44	1.66
$MMF (\ell/sec) = 2.513 - 0.045A + 0.047 H in$	0.53	1.12
$FEF_{75\sim 85\%} (\ell/sec) = 1.21 - 0.023A + 0.013 H in$	0.57	0.48

정상범위는 예측 정상치 ± 1.96 추정치의 표준오차로 하는것이 통계적으로 의의가 있다. 그러나 폐기능에 있어서는 정상범위를 벗어나는 하한만이 비정상이므로 정상범위의 하한선은 예측치 - 1.645 추정치의 표준오차가 된다. 그러나 연구자들에 따라서 피검자 선택의 차이, 측정기구와 측정방법의 차이등으로

인하여 측정치의 평균과 변이성에 큰 차이를 나타내고 있어 측정치의 정상범위를 일정하게 정하는 것은 대단히 어려운 문제이다. 일반적으로 임상에서 그리고 우리나라에 있어 진폐증의 진단이나 보상을 위한 폐기능 장애도를 판정하는데 주로 이용되고 있는 노력성 폐활량과 1초율의 정상범위도 연구자들에 따라서 큰

차이를 나타내고 있어 여러 연구자들의 성적을 토대로 노력성 폐활량은 예측 정상치의 80%를 그리고 1초율은 70%를 정상범위의 하한선으로 정하고 있다. 한편 1초율과 예측 폐활량에 대한 실측 폐활량의 100분율로서 환기장애의 형을 폐색성 환기장애와 구축성 환기장애를 평가하는데 이용되기도 한다.

Table 2. Mean values and standard deviation of forced expiratory spirogram indices in Korean male adults.

Index \ Age(yr)	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	50 ~	Total
FVC	4.38 \pm 0.49	4.21 \pm 0.45	3.87 \pm 0.56	3.64 \pm 0.47	4.18 \pm 0.50
FEV _{1.0}	3.83 \pm 0.38	3.61 \pm 0.40	3.25 \pm 0.66	2.90 \pm 0.36	3.53 \pm 0.50
%FEV _{1.0}	87.3 \pm 3.4	85.8 \pm 4.2	83.6 \pm 3.9	79.9 \pm 3.9	85.2 \pm 4.5
FVC _t (0.25~0.75)	0.48 \pm 0.08	0.49 \pm 0.11	0.49 \pm 0.11	0.63 \pm 0.15	0.49 \pm 0.11
FVC _t (0.50~0.75)	0.32 \pm 0.07	0.34 \pm 0.08	0.34 \pm 0.09	0.45 \pm 0.11	0.34 \pm 0.08
MEFR	8.42 \pm 0.86	8.24 \pm 0.91	7.68 \pm 0.88	6.90 \pm 1.22	8.05 \pm 1.02
MMF	4.62 \pm 0.84	4.44 \pm 0.98	4.09 \pm 1.02	3.09 \pm 0.72	4.38 \pm 0.99
FEF _{75~85%}	1.78 \pm 0.36	1.47 \pm 0.38	1.18 \pm 0.31	0.88 \pm 0.25	1.49 \pm 0.43

노력성 호식곡선 지수들도 다른 폐기능 측정치와 마찬가지로 변이성이 크기 때문에 폐질환을 진단하거나 폐기능의 장애를 평가하는데 어려운 점이 따른다. 우리나라 건강한 성인남자를 대상으로 측정한 노력성

호식곡선 지수들의 변이계수는 %FEV_{1.0}이 5.3%로서 가장 적고 다음이 FVC가 12.0%, MEFR이 12.6%, FEV_{1.0}이 14.2%이었다. 그러나 폐기능의 장애 특히 소기도의 폐색정도를 예민하게 반영

하여 주는 것으로 알려진 지수인 MMF는 22.7%, FEF_{75~85%}는 28.9%, FVC_t(0.25-0.75)는 22.4%, FVC_t(0.50-0.75)는 23.5%이었다.