

제 목	국 문	12세 연령층 아동의 노력성 폐활량과 1초량의 정상 예측치		
	영 문	Predicted values of FVC and FEV ₁ of 12 year old Korean children		
저 자 및 소 속	국 문	강종원, 조수현, 강대회, 주영수, 성주현, 김대성, 이충민, 권호장*, 하미나*(서울의대 예방의학교실, *:단국대의대 예방의학교실)		
	영 문	Kang JW, Cho SH, Kang DH, Sung JH, Kim DS, Lee CM, Kwon HJ*, Ha MN*(Depts of Prev Med Seoul Natl Univ. & *Depts of Prev Med Dankuk Univ.)		
분 야	환 경	발 표 자	강 종 원	
발표 형식	구 연	발표 시간		
진행 상황	연구완료 (○), 연구중 () → 완료 예정 시기 : 년 월			
<p>1. 연구 목적</p> <p>폐기능검사는 호흡기질환의 진단과 치료효과 판정에 있어서 기본적인데, 시행이 비교적 간편하여 임상 및 역학 분야에서 광범위하게 사용되고 있고, 이 중에서 특히 노력성 폐활량(FVC)과, 1초량(FEV₁)이 가장 기본적인 항목으로 사용되고 있다. 또한 폐기능 검사 결과는 연령 및 신체발육과 인종, 성별에 따라서 영향을 받으며, 성인과 성장기 아동의 정상 예측치를 산출하는 예측식이 서로 다른 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 향후 환경오염, 특히 대기오염에 의한 영향을 조사할 때 대상집단이 될 수 있는 12세군의 기본자료를 획득할 목적으로 전국 12개 학교(초등학교 1개, 중학교 1개)의 만 12세 아동을 대상으로 폐기능검사와 호흡기질환과 증상에 관한 설문조사를 함께 실시하여, 노력성 폐활량과 1초량의 정상 예측치를 산출하고자 시도하였다.</p> <p>2. 연구 방법</p> <p>연구 대상은 흡연 등의 생활습관이나 직업적 폭로 등에 의한 오염물질에 폭로될 가능성이 적고, 환경오염에 민감한 영향을 받는 것으로 알려져 있으며, 앞으로 환경오염의 영향을 조사할 때 대상군이 될 수 있는 연령층인 중학교 1학년을 대상으로 하였다. 대상자는 대기오염 측정망과 최단 거리에 있는 11개 중학교의 1학년과 1개 초등학교의 6학년을 대상으로 한 학교에 두 반 이상씩 선정하였다.</p> <p>연령, 성별 등의 일반적인 변수와 폐기능검사에 영향을 미칠 것으로 판단되는 직/간접 흡연, 천식의 병력, 호흡기질환과 증상에 대해 학생과 학부모에게 동시에 설문조사를 실시하여 자료를 수집하였다.</p> <p>폐기능검사는 3대의 폐기능검사기를 사용하여 3명의 숙달된 검사자가 American Thoracic Society(1987)에서 추천한 방법에 따라 실시하였다. 최소한 한 피검자에 대해 3회 이상 검사를 실시하여 검사의 적합도와 검사간의 재현도가 적절한 경우 검사를 끝내도록 하였다.</p>				

조사된 대상자 중에서 출생일과 검사일을 기준으로 만 12세인 대상자를 선별하였고, 이들 중에서 폐기능검사와 신체계측중 어느 하나라도 실시되지 않았거나, 현재 천식과 기침 등의 호흡기 증상이 있는 학생은 제외하였다. 정상 FVC와 FEV₁ 예측식의 중회귀분석을 실시함에 있어서 신장과 체중간의 강한 양의 상관관계(다중공선성; multiple colinearity)를 해결하기 위하여 관찰된 체중에서 예측식으로부터 얻은 예측 체중을 뺀 값(residual)에 대상자의 평균체중을 더하여 산출한 weight score를 중회귀분석에 체중 대신 독립변수로 넣는 2단계 접근법을 사용하였다. 이렇게 예측된 FVC와 FEV₁를 적용하여 임상에서 비정상을 판정하는 기준인 예측값의 80% 미만인 대상자를 제외하고 다시 중회귀분석을 실시하여 정상예측식을 산출하였다.

3. 연구결과

신체계측과 폐기능검사가 모두 실시된 대상자는 남녀 각각 526명, 667명이었고, 이 중에서 연령기준에 적합한 대상자는 368명, 441명이었다. 이 중에서 현재 천식이나 호흡기질환이 있는 대상자는 각각 25명, 28명 이었고, 폐기능검사 결과가 부적절한 대상자는 각각 15명, 19명으로 최종적으로 남자 328명, 여자 394명이 분석에 포함되었다. 남녀별 신장-체중간의 회귀식과 폐기능검사 예측식은 다음과 같다.

남		여	
예측식	R ² p-value	예측식	R ² p-value
체중 = 0.877×신장-88.440	0.45 <0.001	= 0.951×신장-100.282	0.41 <0.001
FVC = 0.049×신장+0.006×체중-4.826	0.65 <0.001	= 0.029×신장+0.016×체중-2.344	0.42 <0.001
FEV ₁ = 0.042×신장+0.003×체중-4.405	0.62 <0.001	= 0.028×신장+0.010×체중-2.298	0.40 <0.001

4. 고찰

본 연구는 전국적인 만 12세 연령층의 대상자에게 동일한 검사조건(검사자, 검사기)을 적용하여 얻어진 자료를 사용했다. 분석에서는 2단계 접근법을 사용하여 일부 기존 연구들의 제한점으로 보이는 체중-신장, 체중-연령, 연령-신장간의 다중공선성에 의한 영향을 배제할 수 있었다. 우리나라의 청소년들의 체위가 급격한 변동을 보이고 있으며, 성장이 활발한 청소년기의 폐기능검사 정상 예측값은 개인의 성장 단계에 크게 영향을 받으므로 청소년기의 정상 폐기능검사값의 예측식은 최근의 평균 체위를 적용하여 연령별로 제시되는 것이 바람직할 것이며, 본 연구 결과는 청소년기의 정상 폐기능검사값 예측에 일부 적용될 수 있을 것이다. 또한, 향후 이들에 대한 추가 조사가 이루어질 경우 본 연구 결과는 기준선(baseline) 자료로 적용될 수 있을 것이다.