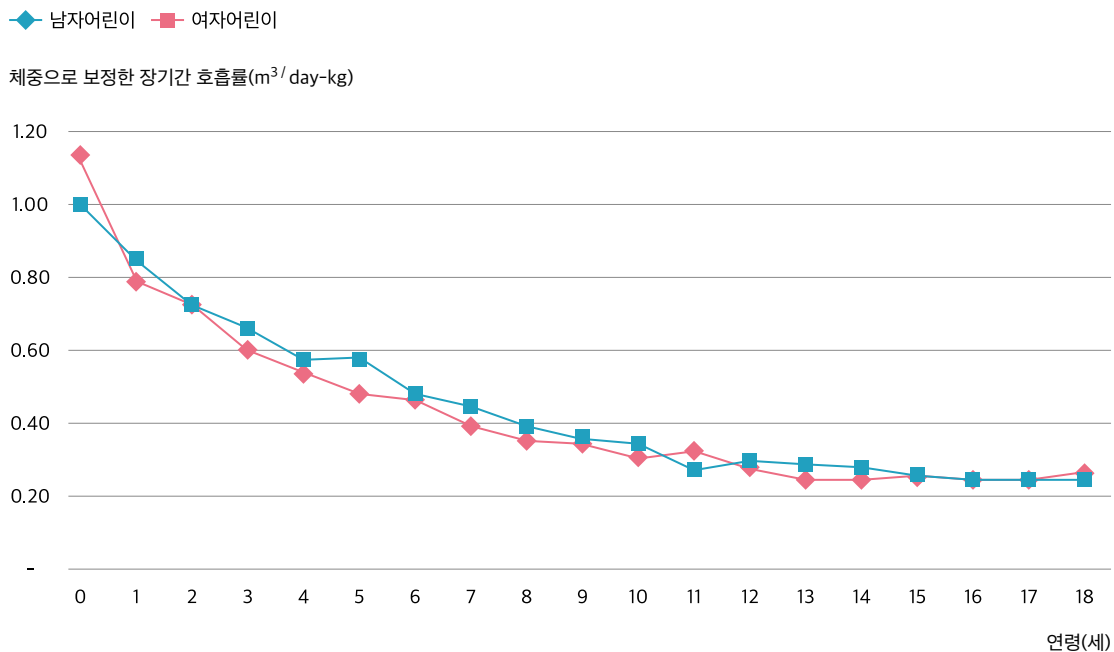


2. 학생의 미세먼지 노출 특성

학생은 대기오염물질에 대해 다음과 같은 노출 특성을 가지고 있습니다.

- 성장기 학생들이 하루 7~14시간 학교에서 생활합니다.
- 키가 작기 때문에 성인보다 호흡기 영역 위치가 낮습니다.
- 성인보다 호흡 속도가 빠르고, 몸무게에 비해 더 많은 양의 공기를 호흡합니다.
- 신체적 및 생리적으로 활발한 성장단계에 있어 대기오염물질이나 화학물질 등 위험 요소에 의해 손상받기 쉽습니다.
- 성인과 비교해 남은 수명이 길어 대기오염물질 노출에 따른 건강영향이 오랜 기간 지속됩니다.
- 오염물질로부터 스스로를 보호하기 위해 도움이 필요합니다.
- 상대적으로 야외활동 시간이 많고 활동량이 많습니다.
- 호흡기 성장에 영향을 받아 성장 후에도 폐기능이 저하될 위험성이 있습니다.



<그림 14> 연령별 호흡률

자료 : 국립환경과학원(2019). 한국 어린이의 노출계수 핸드북

• 미세먼지 노출평가

미세먼지로 인한 피해를 파악하기 위해서는 어느 정도의 미세먼지 농도에, 얼마나 많은 사람이, 얼마나 오래 노출되고 있는지를 평가하는 것이 중요합니다. 따라서, 본 사업단은 서울 성북구 및 노원구에 거주하는 38명 초등학생을 대상으로 24시간 동안 개인별 미세환경에 따른 미세먼지 노출량과 노출기여도¹¹⁾를 분석하였습니다.

분석 결과에 따르면, 학교에서의 노출기여도는 PM_{2.5} 22.0%, PM₁₀ 23.2%로 집 다음으로 크게 나타났습니다. 이는 학생들이 집, 학교 순으로 체류 시간이 많기 때문입니다.

[표 6] 초등학생 미세환경별 노출기여도

구분	집	학교	학원	실외(걷기)	실외(놀이터)	차량이동
PM _{2.5}	52.9%	22.0%	8.8%	7.8%	7.6%	0.9%
PM ₁₀	50.5%	23.2%	8.8%	8.4%	8.3%	0.9%

확인된 노출기여도를 토대로 1시간당 미세먼지 노출 강도를 미세환경별로 분석한 결과는 실외에서 노출강도가 PM_{2.5} 26.8%, PM₁₀ 24.6%로 가장 크게 나타났습니다. 실외 활동에서의 노출 시간이 짧기 때문에 다른 미세환경보다 노출기여도는 낮지만 노출되는 시간 대비 노출강도는 매우 높은 것을 확인할 수 있습니다.

[표 7] 초등학생 미세환경별 1시간당 노출강도

구분	집	학교	학원	실외(걷기)	실외(놀이터)	차량이동
PM _{2.5}	11.2%	13.8%	16.4%	26.8%	23.4%	8.3%
PM ₁₀	12.6%	14.3%	17.0%	24.6%	22.8%	8.6%

11) 미세먼지에 노출 가능성이 있는 장소에서 보낸 시간에 대한 하루 24시간의 비율, 그 장소에서 많은 시간을 보낼수록 미세먼지 노출량의 기여도가 높다고 할 수 있음.