

ISSUE 01

지하철 노동자의 건강위험과 예방을 위한 감시체계 (surveillance system) 구축 제안

한국 지하철은 1974년 서울 지하철 1호선 개통을 시작으로 부산(1985년), 대구(1997년), 광주(2004년), 대전(2006년) 등 5개 도시에서 운행되고 있다. 지하철은 우리나라 대중교통 이용의 40~50%를 차지하는 가장 핵심적인 교통수단이며, 도시별로 운행 노선과 역사의 수는 계속 늘어나고 있다.

지하철 노동자는 지하철 시설, 차량 등을 안전하게 유지하기 위해 정비, 운영 등 사고와 질병 위험(risk)이 큰 직무에 종사한다. 이 중 압 등 만성질환 발생 위험이 상대적으로 큰 직무를 살펴보고, 질병 발생 예방을 위한 포괄적 감시체계(surveillance system)를 제안하고자 한다.

지하철 노동자의 질병 발생 위험의 크기는 대개 2개 변수로 결정할 수 있다. 주요 근무 장소(지하 또는 지상)와 직무 종류(정비, 운전 등)의 조합이다. 지하의 모든 작업환경은 외부 환경보다 훨씬 열악하다.

특히 지하철은 지하 역사와 터널 등의 물리적 구조상 도로와 직접 연결되어 자동차 배기가스와 대기오염물질이 계속 들어오고, 내부 시설인 선로, 터널, 환기 설비 등의 정비 과정에서 각종 오염물질이 추가된다. 지하철 역사의 공기 중 먼지 등 오염물질 농도가 항상 외부보다 높은 이유다.

지하철 차량 내부는 선로 마모로 인한 금속 먼지, 디젤 연소 배출물, 도로에서 유입된 먼지, 지하 암석 등에서 자연적으로 발생하는 라돈 등 다양한 유해 요인으로 오염되어 있다. 특히 역사와 터널은 환기의 한계로 인해 외부의 신선한 공기를 주기적으로 공급하지 않으면 미세먼지 등의 농도가 일정 수준 이상으로 높아진다. 지하철의 각종 설비가 노후화되면 지하의 작업환경은 더 악화할 수 있다. 이러한 지하 작업환경에서 줄곧 일하는 기관사, 역무원, 청소 노동자,

박동욱

한국방송통신대학교
보건환경안전학과 교수





정비원 등 모든 직무 노동자는 각종 성분이 포함된 미세먼지와 초미세먼지, 라돈, 화학물질 등으로 오염된 공기에 지속적으로 노출된다.

지하철 시설 정비와 차량 정비 직무 그룹의 건강위험이 가장 크다

지하 환경에서 건강위험이 가장 큰 직무 그룹은 지하에서 각종 지하철 설비를 정비하는 노동자 그룹이다. 지하철 터널, 환기설비, 전력 설비, 지하수 관리 설비 등을 유지하고 보수하는 노동자는 협소하고 밀폐된 지하 공간에서 일정 시간 작업을 수행한다. 이들은 미세먼지, 라돈, 각종 화학물질 등에 직접 노출된다. 따라서 암 등 만성 호흡기질환, 심혈관계질환, 근골격계질환 발생 위험이 다른 직무 그룹에 비해 높을 수 있다.

지상에서 일하지만, 지하철 차량을 정비하는 노동자 그룹도 지하철 설비 정비 작업자 못지않게 건강위험이 큰 직무 그룹이다. 이들은 지하철 차량을 해체, 수리, 정비할 때 페인트, 윤활제, 세정제 등에 포함된 각종 화학물질과 용접 흄, 금속 가루 등에 직접 노출된다.

지하철 설비와 차량을 정비하는 노동자들 중에는 과거 근무 시기에 따라 결정형 유리 규산, 석면, 벤젠, 납 등 발암물질의 노출을 경험한 노동자 그룹도 있다. 이들 물질은 특정 시기에 사용이 금지되거나 다른 화학제품 등으로 대체되었다. 또한 많은 지하철 노동자는 공통으로 건강위험 요인 중 하나인 교대근무를 한다. 교대근무는 생체리듬을 교란하여 수면장애, 심혈관계질환, 대사질환의 위험 요인이 되는 것은 물론, 장기적 노출은 유방암의 위험 요인이 된다.



지하철 노동자의
질병 발생 위험
추정 조합

근무 장소

지하, 지상

직무 종류

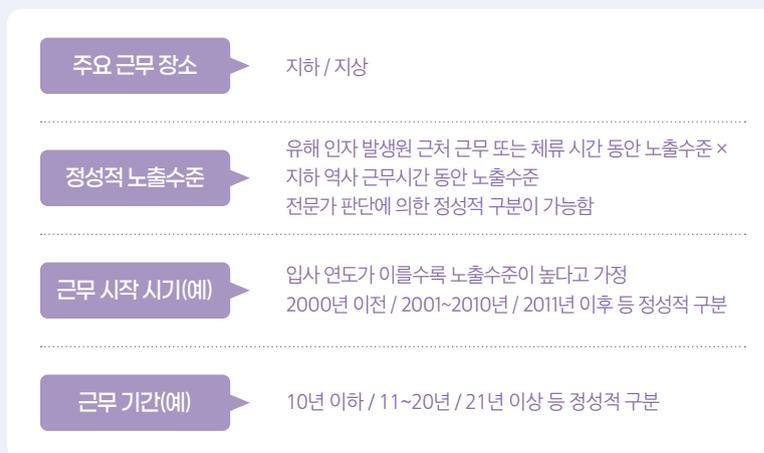
정비, 운전 등

유해 인자 노출 대책과 질병 감시체계 갖춰야

서울은 지하철 개통 후 약 50년이 지났고, 다른 도시에서도 운행 기간이 20년을 넘어서면서 시설 노후화가 점차 진행되고 있다. 이로 인해 지하철 노동자의 근무 기간에 따른 유해 인자 누적 노출은 증가하고, 암 등 만성질환 발생 위험도 커질 것이다.

지하철 노동자가 노출되는 주요 유해 인자(미세먼지, 라돈, 화학물질, 교대근무, 과거의 석면·벤젠 등)별로 근무 기간과 직무 특성을 결합해 지하철 노동자를 암 등 주요 질병 발생 위험 수준별로 분류하고, 그룹별로 적합한 노출 저감 대책과 질병 감시체계를 마련해야 한다. 특히, 주요 유해 인자별 고위험 그룹을 대상으로 유해 인자 노출 저감에 집중함으로써 질병 발생 위험을 최소화해야 한다. 예를 들어, 지하철 노동자를 대상으로 아래 4가지 직무 변수를 조합하면 해당 유해 인자에 대한 상대적 누적 노출수준을 구할 수 있다. 해당 유해 인자에 대한 누적 노출수준이 높은 그룹의 질병 발생 위험 확률이 높아진다는 가정이다.

지하철 노동자의 건강 유해 인자 누적 노출 추정을 위한 4가지 직무변수(예)



특정 유해 인자에 노출되는 지하철 노동자를 위 4개의 변수를 조합하여 누적 노출수준(높음, 중간, 낮음 등)에 따라 분류한 후, 노출수준이 상대적으로 높은 노동자 그룹을 대상으로 해당 유해 인자 노출 억제와 질병 감시를 집중하는 전략을 세운다.

즉, 누적 노출수준이 높아 잠재적 질병 발생 위험이 큰 그룹은 노출 자체를 적극적으로 줄이는 대책과 함께 특수건강진단에서 임상적으로 조기 증상 항목 등 생물학적 마커의 확인을 통해 비가역적 발병 상태로 넘어가지 않도록 한다.

한편, 질병 감시를 통해 잠재적 업무 관련 질병 사례자가 발생하면 직무 연관성을 과학적으로 분석해 산업재해로 인정받을 수 있도록 지원하는 것도 필요하다. 유해 인자 노출을 억제하고 질병을 감시해야 하는 노동자 그룹의 인원과 집중해야 할 감시 수준은 회사의 인력과 예산 등 현실적 여건을 고려해 합리적으로 결정한다.

결론

우리나라 5개 도시 지하철 공사의 책임 주체와 운행 기간은 서로 다르지만, 노동자의 작업환경, 직무, 유해 인자 노출 특성은 비슷하다. 현재 지하철 운행 기간이 20여 년(광주·대전)에서 50여 년(서울)에 이르기까지 지속됨에 따라 도시별로 지하철 노동자에 대해 주요 유해 인자 노출과 암 등 질병 감시체계를 갖추는 일이 필요하다.

특히 상대적으로 업무상 잠재적 질병 위험이 높은 지하철 시설 정비와 차량 정비 노동자 그룹의 질병 위험을 체계적으로 감시하는 것은 매우 중요하다. 도시별로 자체 유해 인자 노출과 감시체계를 마련하고, 필요한 경우 우리나라 지하철 노동자 전체를 통합하고 비교할 수 있는 체계를 갖추는 것도 필요하다. ☞

도시별로 유해 인자
노출 관리와
감시체계를 마련하고,
필요시 전국 지하철
노동자를 통합·비교할
수 있는 체계를 구축할
필요가 있다.

