

ISSUE 02

보이지 않는 위험, 소방공무원의 직업병

소방공무원은 직업 특성상 직업병 발생 위험이 높다. 화재를 진압하는 과정에서 유해물질에 노출되고, 사고 현장에서 충격적인 장면을 목격하거나 직접 처리하는 경우도 많다. 여기에 교대근무가 반복되면서 수면장애, 만성피로 등 건강에 부담을 주는 환경에 지속적으로 노출된다.

외상 후 스트레스 장애 & 자살

故 정희국 소방위는 2016년 10월 태풍 차바로 인한 강물 범람 중에 구조활동을 함께 하던 동료가 사망하고 동료를 구하지 못한 죄책감과 극심한 외상 후 스트레스 장애(PTSD)를 치료하다 4년 후 자살하였다. 또, 한 소방공무원은 세월호 사고로 인한 사망 학생의 시신 수습과 운반 업무를 수행하면서 처참한 시신을 목격하고, 유가족의 절규를 보면서 외상 후 스트레스 장애가 발생하였고 이후 자살하였다.

소방공무원은 처참한 사고 현장을 목격하고, 그로 인해 악몽을 꾸거나 사고 상황을 반복적으로 재경험하며, 구조 과정에서 느낀 죄책감으로 심리적 고통을 겪는다. 이 과정에서 알코올 사용장애가 발생하기도 하고, 과각성되어 수면장애가 나타나기도 한다. 이러한 외상 후 스트레스 장애의 유병률은 10~53%까지로, 일반인구 집단의 5%에 비해 상당히 높다.

Jeff Dill의 보고에 따르면, 미국의 소방공무원들은 끔찍한 외상사건에 최초로 반응하는 사람들이며, 이러한 외상사건 노출로 인하여 우울증과 PTSD 비율이 일반인들에 비해 무려 5배나 높은 것으로 나타났다. 또한 소방공무원의 약 91.5%가 외상성 사건을 경험한 것으로 추정되고, PTSD 비율은 32.4%, PTSD 증상을 겪는 사람은 더 많을 것으로 생각된다. 2018년 8월 상반기 107명의 미국 소방공무원이 자살하였으며, 10만 명당 자살하는 소방공무원은 18명으로, 경찰을 포함한 일반인구 10만 명당 자살자(11~17명)에 비해 더 높은 자살률을 보이는 것으로 나타났다.

정경숙

원주세브란스기독병원
직업환경의학과 교수



Nicole Fisher 등의 기고에 따르면, 4천 명의 미국 소방공무원 응답자 중 37%가 자살을 고려하였고, 7%는 자살을 시도한 것으로 조사되었다. 이는 일반인구의 10배 이상이 넘는 것으로 나타났다. 또한, Miriam Heyman 등의 보고에서도 2017년 기준 응급상황 최초 반응자인 소방공무원은 47%가 자살을 생각한 경험이 있고, 19%가 자살을 계획하고, 16%가 자살을 시도하는 것으로 나타났다. 이는 미국 일반인구가 자살을 시도한 것에 비해 소방공무원의 자살 시도율이 2~8배가량 높은 수치다.

외상 후 스트레스 장애가 장시간 지속될 경우 자살로 이어질 위험이 크기 때문에 동료의 죽음이나 끔찍한 사고를 목격한 경우 정신심리적 지원을 하여 외상 후 스트레스 장애로 진행되는 것을 예방하고, 조기 개입을 통해 중증으로 진행되는 것을 예방할 필요가 있다.

근골격계 질환

14년간 화재 진압과 구급 업무를 수행한 44세 소방공무원이 발가락 저림 증상이 나타난 후, 감각 이상이 하반신으로 확산되어 황색인대 골화증 진단을 받았으며, 이를 공무상 질병으로 승인받았다.

소방공무원은 23~30kg에 달하는 장비를 착용하고 화재진압을 하며, 구급 및 구조 작업 시 부적절한 자세로 활동을 하게 된다. 특히 산악 구조 시 환자

이송과 부적절한 자세를 많이 취하게 되어 요추에 부담이 증가한다. 2018년부터 2021년까지 소방공무원의 추간판 탈출증은 63건이 공무상 질병으로 승인되었으며, 이들의 평균 근무기간은 15년 7개월, 평균 연령은 42세였다. 또한, 이 중 2/3는 10년 이상 근무한 소방공무원으로 나타났다.

소방공무원은 화재진압 활동 중 건물 진입을 위해 장비를 사용해 문, 천장, 벽을 파괴하거나 소방호스를 전개하여 화재를 진압하는 과정에서 허리에 강한 부담을 받는다. 또한, 펌프차·물탱크차·사다리차·화확차·장비차 등을 운전하면서 전신 진동에 노출되어 허리 부담이 높다. 장비 점검, 조사, 진압 과정에서는 장비를 어깨에 메고 이동하거나 상지로 지지하는 자세가 반복되어 어깨 부담이 크다. 인명 검색과 구조 과정에서는 순간적으로 강한 힘을 주어야 하는 작업이 많아 팔꿈치, 손목, 손에도 높은 부담이 가해진다.

구조 업무 중에는 좁거나 무너진 공간을 허리를 굽힌 자세로 이동하고, 인명 구조 시 사람을 들어 올리는 중량물 작업이 동반되어 허리 부담이 높다. 또한, 구조차 운전 중에도 전신 진동에 노출된다. 절단기, 유압 스프레드 등 장비를 사용할 때는 국소 진동과 강한 힘을 반복적으로 사용해야 하며, 장비를 어깨로 이고 운반하거나 들어 올리는 자세와 반복적인 어깨 동작으로 인해 어깨, 손목, 팔꿈치에 부담이 크다.

표 1 | 소방공무원의 외상 후 스트레스 장애(PTSD)*를 유발할 수 있는 외상 사건

영아 또는 아동의 죽음	처참한 시신 수습
임무 수행 중 동료의 사망	자신의 안전에 심각한 위협을 느낀 경우
자신이 책임지고 있던 자의 사망	타인에게 가해진 폭력
자신에게 가해진 폭력	실제 심각한 부상을 입은 경우
유독물질 또는 감염위험에 노출된 경우	과실로 인한 다른 사람의 부상 또는 사망
동료의 심한 부상 또는 자살	가족과 사람들이 지켜보는 가운데 심폐소생술을 하거나 완전 심정지가 된 상황
대량 사상자가 발생한 사고의 수습	

* 외상 후 스트레스 장애는 사고 등 충격적인 사건을 겪은 뒤, 그 경험에 대한 공포를 느끼고 사건 이후에도 반복적으로 떠올리며 고통을 겪는 것을 말한다.

구급 업무에서는 환자의 상태를 확인하고 응급처치를 진행하며, 심폐소생술 시 상지와 상체에 힘을 주어 반복적으로 압박해야 한다. 환자 이송은 특히 중량 부담이 높으며, 의식이 없거나 협조가 되지 않는 환자의 경우 부담이 더욱 크다.

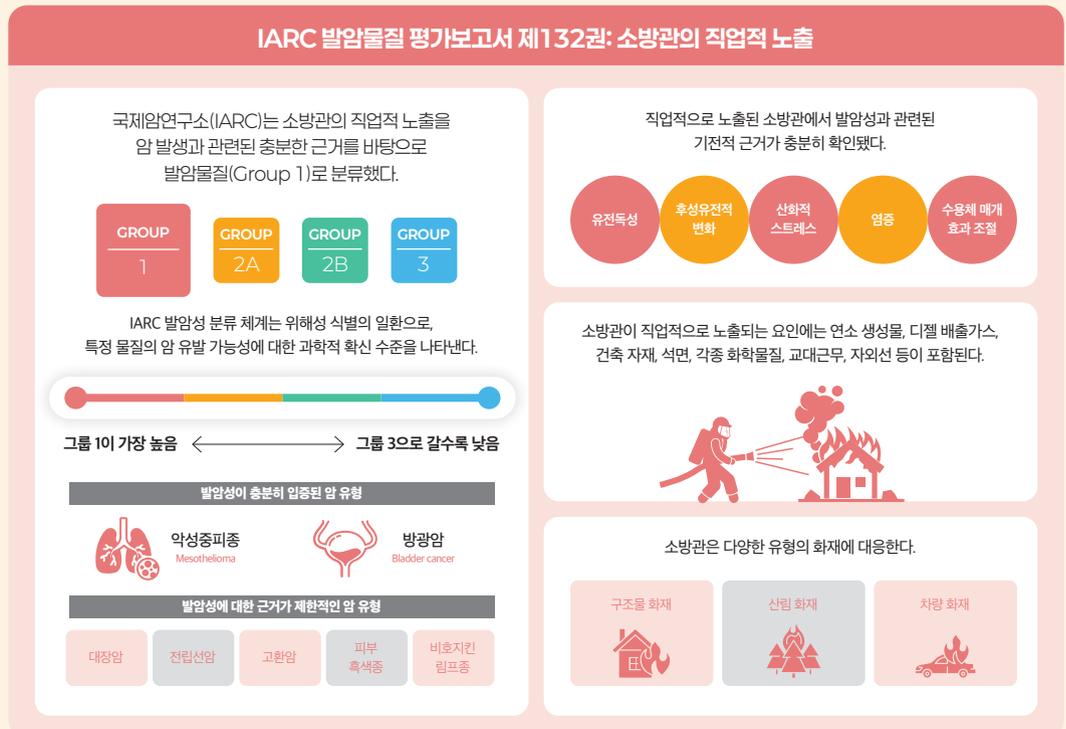
암

2018년부터 2021년까지 인사혁신처에서 공무원 질병으로 승인된 암 61건 중 소방공무원이 52건을 차지했다. 이 가운데 폐암 16건, 림프종 12건, 백혈병 9건, 신장암 4건, 방광암 2건 등이 포함되었다. 국제암연구소는 2022년 소방공무원이 연소물질, 디젤 연소물질, 건물 자재, 석면, 화학물질, 교대근무, 자외선 등에 지속적으로 노출된다는 점과

기존 연구들을 메타분석한 결과를 종합해, 중피종과 방광암에 대해서는 소방 업무와 암 발생 사이에 충분한 인과관계 증거가 있음을 확인했다. 또한 대장암, 전립선암, 고환암, 피부흑색종, 비호지킨 림프종 등은 제한적이지만 관련성을 시사하는 근거가 있다고 평가했다. 아울러 유전독성, 후생 유전학적 변화, 산화 스트레스, 만성 염증, 수용체 매개 영향의 변형(Modulation of receptor-mediated effects)에 대한 발암 기전에 강력한 증거를 기반으로 소방관을 Group 1로 분류하였다.

한편, 안연순 등(2012)의 연구에 따르면, 우리나라 남성 소방공무원 33,416명을 대상으로 표준화 암 발생비를 산출하였을 때 증가한 암은 대장암, 비호지킨 림프종, 신장암, 방광암이었다. 소방공무원의 직업성 암 예방을 위해서는 화재 진압 시 화재

그림 1 | IARC의 소방관 발암성 평가 결과



연소물 노출을 최소화하기 위해 보호장비를 잘 착용하고, 현장에서 오염 제거, 방화복 세탁, 물티슈 등을 이용해 피부를 닦아내는 등의 조치를 화재 진압 직후에 실시해야 한다. 또한, 오염물질 제거에 대한 가이드라인을 마련하고 이를 철저히 준수할 필요가 있다.

소음성 난청

2018년부터 2021년까지 인사혁신처에서 공무원 질병으로 승인된 소음성 난청 54건 중 소방공무원은 22건을 차지했다. 소방공무원은 사이렌, 엔진, 소방호스, 펌프 등에서 나는 소음에 지속적으로 노출된다. 소음의 직업적인 노출 기준인 90dB(A)(8시간 가중평균치)보다 낮은 경우가 많지만, 상대적으로 짧은 응급 순간에 노출되는 소음은 115dB(A)을 초과하여 118dB(A)까지 나타나기도 한다.

이지호 등(2017)의 연구에 따르면, 소방공무원의 소음 노출평가 결과, K 소방서에서 측정된 평균 소음은 고용노동부의 노출 기준인 90dB(A)보다 매우 낮은 수준이었다. 그러나 고용노동부 기준¹인 115dB(A)을 초과하는 소음 수준을 보인 경우도 확인되었다. 주간근무 시에는 지휘차 화재조사, 구조차 대원, 사무실 행정업무에서 초과하였고, 야간근무 및 당직근무 시에는 구조차 대원 업무에서 초과하였다. 비번일에도 115dB(A)를 초과하는 경우가 있었다. 또한, ACGIH 기준²인 140dB을 초과하는 소음 수준도 확인되었는데, 주간근무 시 지휘차 화재조사, 펌프차 운전 업무에서 초과하였고, 구급차 대원의 당직근무 및 비번일에도 초과하는 경우가 있었다.

고용노동부 기준인 115dB(A) 초과 또는 ACGIH 기준인 140dB 초과 상황을 살펴본 결과, 주로 구조차 대원·펌프차 운전원의 교대 점검(발전기, 체인톱, 동력절단기), 구호 제창, 구급차 운전원의 교대 점검(사이렌, 장비), 장비 소음 측정을 위해

표 2 | 산업안전보건기준에 관한 규칙 제512조

소음작업	1일 8시간 작업을 기준으로 85dB 이상의 소음	
	1일 노출시간 [hr]	소음감도 [dB(A)]
강렬한 소음작업	8	90
	4	95
	2	100
	1	105
	1/2 (30min)	110
	1/4 (15min)	115
충격 소음작업	유지	

제4장 소음 및 진동에 의한 건강장해의 예방

동력절단기 및 체인톱을 작동할 때, 구급차 대원의 구급 출동 시 발생하는 것으로 확인되었다.

소방공무원의 소음 노출을 줄이기 위한 방안으로, 흡음재 및 차음재는 0.8~1.6Hz 주파수에서 성능이 비교적 높은 저밀도 고흡음 폴리우레탄 폼 제품이 효과적인 것으로 알려져 있다. 이러한 흡·차음재를 구급차 및 구조차에 설치할 경우, 소방공무원들이 업무 중 노출되는 소음을 효과적으로 감소시킬 수 있을 것으로 판단된다. 사이렌 스피커의 경우 소방공무원들이 현장 출동 시 상대적으로 후방이 아닌 정면으로의 소음 전파가 우선되므로 음향 전파의 폭이 정면을 향하게 하는 지향성 스피커의 사용을 권장하고 있다. 소방공무원은 직무 특성상 다양한 연소산물 및 근골격계 질환, 정신질환의 위험에 노출될 수 있고, 보호구 착용과 순환근무, 외상사건 발생 시 조기 개입을 통해 업무상 질병 발생을 최소화할 필요가 있다. 🗣️

- ① 90/5 dB rule
- ② 85/3 dB rule