

이 자료는 **3월 8일(금) 조간**부터 사용하시기 바랍니다. [방송·인터넷 매체는 3월 7일(목) 12시]

배포일	2019년 3월 6일(수) (총 9쪽)	담당부서	안전감시국 생활안전팀
		담당자	김병법 팀장(043-880-5831) 최주승 대리(043-880-5833)

노인요양시설 내 대형가전 전기화재 위험 상존해

- 주기적인 안전점검 및 평가기준 마련 필요 -

노인요양시설에 비치된 대형가전 제품들이 전기화재에 취약해 화재발생 시 대형 인명사고로 이어질 우려가 있는 것으로 나타났다.

이는 한국소비자원(원장 이희숙)이 수도권 소재 노인요양시설 20개소에 설치된 대형가전* 411대를 대상으로 한 전기화재 안전실태조사 결과로 밝혀졌다.

* TV 137대, 세탁기 57대, 냉장고 56대, 김치냉장고 17대, 에어컨 144대

□ 대형가전 2대 중 1대는 권장사용기간 초과했으나 안전점검 없어 화재위험에 노출

장기간 사용한 가전제품은 안전점검을 주기적으로 하지 않으면 내구성 저하, 전기 절연* 성능 저하 등으로 인해 전기화재의 원인으로 작용할 수 있다.

* 전기나 열이 잘 전달되지 않게 하는 성질

그러나 노인요양시설에 설치된 대형가전 411대 중 239대(58.2%)는 별도의 안전점검 없이 권장사용기간*을 초과한 채로 상시 사용되고 있어 전기화재의 위험이 있는 것으로 나타났다.

* 「소비자분쟁해결기준」의 내용연수로, 통상 제조사에서 권장안전사용기간으로 사용함.

[주요 대형 가전제품 권장사용기간 초과사용 조사결과]

(단위 ; 개소, 대, %)

구분	TV	세탁기	냉장고	김치냉장고	에어컨
권장사용기간 경과제품 사용시설	14/20 (70.0)	14/20 (70.0)	18/20 (90.0)	7/20 (35.0)	11/20 (55.0)
권장사용기간 경과제품	68/137 (49.6)	17/57 (29.8)	47/56 (83.9)	10/17 (58.8)	97/144 (67.4)

특히, 노인요양시설에 설치·사용하는 가전제품은 대부분 일반적인 사용조건을 상회(TV 상시 시청, 세탁기 다량·다회세탁 등)하고 있어 장기 사용 가전제품의 주기적인 안전점검 및 관리방안 마련이 필요하다.

□ 대형가전 설치·사용 환경 관리 미흡해 개선 필요

노인요양시설에 설치·사용되는 대형가전 411대 제품들은 에어컨에 문어발식 배선 사용(21/144대, 14.6%), 불안정한 TV 설치(35/137대, 25.0%), 세탁기에 방직형 콘센트* 미사용(33/57대, 57.9%), 냉장고 방열판 내부 먼지 축적(21/56대, 37.5%), 김치냉장고 콘센트 접촉부 먼지 축적(6/17대, 35.3%) 등 설치·사용 환경 관리도 미흡해 전기화재 위험이 높았다.

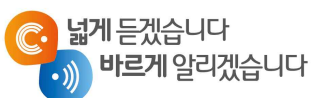
* 덮개와 접지가 있는 콘센트

대형가전의 장기·상시 사용으로 인해 화재 발생 위험이 높은 노인요양시설의 안전확보를 위해 설치된 가전 제품에 대한 주기적인 안전점검 및 평가기준 마련이 시급하다.

[주요 대형가전 설치·사용 미흡 사례]



한국소비자원은 금번 조사결과를 바탕으로 관계부처에 ▲노인요양시설 가전 제품 안전관리 매뉴얼 마련·제공 ▲노인요양시설 가전제품 안전점검·평가기준 마련 등을 요청할 예정이다.



위 자료를 인용하여 보도할 경우에는
출처를 표기하여 주시기 바랍니다.
www.kca.go.kr



< 불임 >

1 전기화재 원인

□ 전기화재 발생원인

- 전기기구의 설계, 구조, 취급, 설치불량 및 장기간 사용에 따른 경년열화* 등에 따라 도체에 전기가 흘러 발생하는 열, 방전에 의한 불꽃(아크, 스파크, 정전기 등) 등이 화재의 원인으로 작용함¹⁾.

* 장기간에 걸쳐 사용한 부품의 화학적·물리적 성질이 나빠지는 현상

- (과부하) 전기부품·전기기기의 허용전류를 초과 사용하게 되면 전선 피복이 점차 열화(劣化) 되어 화재로 연결될 수 있음.
- (단락·합선) 전선 피복의 손상 또는 전선에 못·핀 등의 금속이 접촉할 경우 낮은 저항체로 전류가 흐르며 접촉부에서 발생하는 불꽃이 가연성 물질(가스, 먼지 덩어리 등)에 착화되어 화재로 연결될 수 있음.
- (반단선) 전선이 피복 내에서 완전히 끊어지지 않은 상태로 단선과 연결이 반복되면서 발생한 불꽃이 피복을 녹여 가연성 물질에 착화될 수 있음.
- (접촉불량) 도체의 접속·접촉부에서 접촉 불량상태로 전류가 흘러 피복의 발열 또는 스파크 발생 시 가연성 물질에 착화될 수 있음.
- (트래킹) 전압이 걸린 도체 사이의 표면에 전도성이 있는 미세한 물질(수분, 먼지 등)이 부착되어 부착물간 형성된 전로(電路)가 끊어질 때 소규모 방전이 발생하는데, 이로 인해 반복 형성된 도전성물질(흑연)에 전류가 흘러 발열·발화가 일어날 수 있음.
- (누전·지락) 전선 피복·전기기기 등의 열화, 기계적 손상 등으로 전류가 금속체를 통해 새어나가는 누전으로 주변 인화성 물질에 착화될 수 있음.

[주요 가전제품 별 화재발생 메커니즘]²⁾

구분	화재발생요소	화재발생 메커니즘
TV	FBT* 접촉불량	FBT 접속부 과전류
세탁기	모터 과열	과도한 세탁물에 따른 과부하-과전류-과열소손
냉장고	컴프레샤 과열	냉매가스 부족·순환장애에 따른 컴프레샤 과열
에어컨	전원접속부	과전류에 의한 전선의 열화

* FBT(Flyback transformer) : TV 전원부 변압장치

1) 최충석 외. “전기안전공학”. 동화기술교역. 2004.

2) 이영식, “전기기계기구의 사용 연한과 전기화재 상관관계”(한국화재조사학회, 2015). 41.

2 전기화재 현황

□ 전기화재 발생 현황(2017년)³⁾

- 2017년 발생한 전체 화재 44,178건 중 전기화재는 8,011건(18.1%)*이며, 인명 피해는 217명(사망 32명, 부상 185명)임.

* 전기사업법 제2조(정의)에 따른 전기설비로 정의되지 않은 화재(차량·철도차량·선박·항공기 등에서 발생한 전기화재 및 낙뢰) 제외 건수

[전기화재·인명피해 발생현황(2017년)]

연도	발생건수(건)			인명피해(명)			재산피해(백만원)
	전체화재	전기화재	비율	사망	부상	합계	
2017	44,178	8,011	18.1	32	185	217	104,762

- 전기화재 발생 시 최초 착화물은 '전기·전자제품'이 6,156건(76.8%)으로 가장 많았고, '합성수지' 1,077건(13.4%), '종이·목재·건축 등' 238건(3.0%) 등의 순임.

[최초 착화물별 전기화재 발생 현황]

(단위 ; 건, %)

최초 착화물	전기, 전자	합성수지	종이, 목재, 건축 등	침구, 직물류	쓰레기류	기타*	미상	합계
전기화재 (비율)	6,156 (76.8)	1,077 (13.4)	238 (3.0)	113 (1.4)	69 (0.9)	250 (3.12)	108 (1.4)	8,011 (100.0)

* 기타 : 간판, 차양막, 가구, 위험물, 가연성 가스, 식품 기타 등

□ 소비자위해감시시스템(CISS) 접수사례

- 최근 3년간('16.1.~'18.12.) 주요 가전제품(TV, 세탁기, 냉장고, 김치냉장고, 에어컨) 화재 관련 위해정보 접수건수는 총 279건임.
- 가전제품별 접수 건수는 김치냉장고 106건(38.0%), 세탁기 66건(23.7%), 에어컨 44건(15.8%), 냉장고 33건(11.8%), TV 30건(10.7%) 순임.

[CISS 주요 가전제품 화재 관련 접수 현황]

(단위 ; 건, %)

연도	TV	세탁기	냉장고	김치냉장고	에어컨	합계
2016	13(15.1)	23(26.7)	9(10.5)	32(37.2)	9(10.5)	86(100.0)
2017	8(7.6)	25(23.6)	17(16.0)	37(34.9)	19(17.9)	106(100.0)
2018	9(10.3)	18(20.7)	7(8.1)	37(42.5)	16(18.4)	87(100.0)
합계	30(10.7)	66(23.7)	33(11.8)	106(38.0)	44(15.8)	279(100.0)

3) 2017년도 전기화재 통계분석 제27호(한국전기안전공사)

3 실태조사 결과

실태조사 개요

- **(조사대상)** 수도권 소재 노인요양시설 20개소에 설치·사용 중인 주요 대형가전 411대*
* TV 137대, 세탁기 57대, 냉장고 56대, 김치냉장고 17대, 에어컨 144대
- **(조사내용)** 품목별 설치·사용 시 주의사항, 전기화재 조사기법⁴⁾ 등에 따른 설치·사용실태
- **(조사방법)** '대형가전 정례협의체'*를 통한 전문 엔지니어와 합동 현장조사
* 소비자의 안전한 가전제품 사용을 위해 결성한 소비자원과 5개 가전제품 제조업체 간 협의체('17.11.)
- **(조사기간)** 2018.11.8.~11.28.

□ TV

- **(권장사용기간)** 소비자분쟁해결기준에 따른 TV의 내용연수는 9년('16.10.25. 이전 제품 7년)임.
- **(조사결과*)** 노인요양시설 20개소의 TV 137대 중 14개소(70.0%) 68대(49.6%)가 내용연수를 경과하였음.
* 조사일 기준('18.11.) 조사대상 TV의 제조연월로부터 내용연수 경과제품
- **(설치안전성)** 노인요양시설 치매노인의 행동 특성⁵⁾에 따라 흔들리는 선반 등 전도 우려가 있는 위치에 TV를 설치할 경우 넘어져 다치거나 고장·화재 위험이 있음.
- **(조사결과)** 조사대상 노인요양시설 20개소의 TV 137대 중 11개소(55.%)의 34대(24.8%)가 불안정한 위치에 설치·사용함.

[TV 설치 안전성 불량 / 양호 사례]



4) 최충석 외. “전기안전공학”. 동화기술교역. 2004.

5) 김경숙, “시설거주 치매노인의 행동심리증상에 관한 연구”(한국노년학회, 2007), 138.

- (문어발식 배선) 하나의 콘센트에 여러 제품을 동시에 연결하여 허용 전류를 초과 사용할 경우 콘센트에서 발생하는 열에 의해 화재 위험이 있음.
- (조사결과) 노인요양시설 20개소의 TV 137대 중 9개소(45.0%) 12대(8.8%)가 멀티 콘센트에 다양한 다른 전기제품과 함께 연결·사용되고 있었음.
- (내부먼지) TV 내부에 먼지가 낀 상태로 장기간 사용할 경우 고장, 화재의 원인이 될 수 있음.
- (조사결과) 노인요양시설 20개소의 TV 137대 중 9개소(35.0%) 11대(8.0%)의 내부에 먼지가 다수 확인되었음.

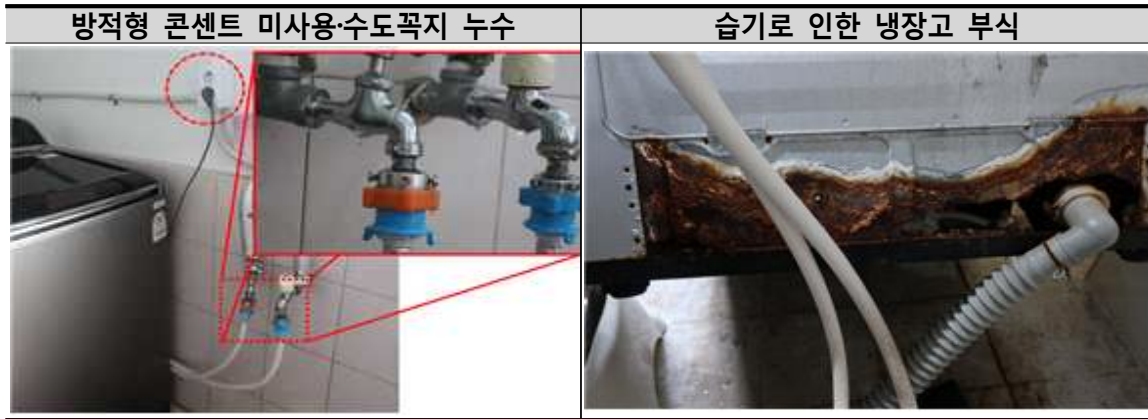
[멀티콘센트 다수 제품 동시연결·사용 / TV 내부 먼지 누적 사례]



□ 세탁기

- (권장사용기간) 소비자분쟁해결기준에 따른 세탁기의 내용연수는 7년('16.10.25. 이전 제품 5년)임.
- (조사결과) 노인요양시설 20개소의 세탁기 57대 중 14개소(70.0%)의 18대 (31.6%)가 내용연수를 경과함.
- (설치환경) 세탁기를 습기가 많은 목욕탕 또는 눈·비 등에 노출되는 장소에 설치·사용할 경우 감전, 화재 등의 안전사고가 발생할 수 있음.
- (방적형 콘센트) 노인요양시설 20개소의 세탁기 57대 중 15개소(75.0%) 33대 (57.9%)는 덮개와 접지가 있는 방적형 콘센트를 미사용함.

[세탁기 설치·사용환경 미흡 사례]



□ **냉장고**

- (권장사용기간) 소비자분쟁해결기준에 따른 냉장고의 내용연수는 9년('16.10.25. 이전 제품 7년)임.
- (조사결과) 노인요양시설 20개소의 냉장고 56대 중 18개소(90.0%) 48대 (85.7%)가 내용연수를 경과함.
- (방열판 내부먼지) 냉장고의 장기 사용에 따라 방열판 등에 축적된 먼지·습기는 전기화재의 원인이 될 수 있음⁶⁾.
- (조사결과) 노인요양시설 20개소의 냉장고 56대 중 14개소(70.0%) 21대 (37.5%)의 방열판 내부에 다량의 먼지가 확인되었음.
- (문어발식 배선) 하나의 콘센트에 여러 제품을 동시에 연결하여 허용 전류를 초과 사용할 경우 콘센트에서 발생하는 열에 의해 화재 위험이 있음.
- (조사결과) 노인요양시설 20개소의 냉장고 56대 중 6개소(30.0%), 6대(10.7%)은 멀티 콘센트에 여러 전기제품과 같이 연결·사용되고 있었음.

[냉장고 사용·관리실태 미흡 사례]



6) 김지환, “빌트인시스템으로 인해 유발되는 화재사고 가능성 연구-냉장고 화재를 중심으로-”(한국화재감식학회 2016), 52.

□ 김치냉장고

- (권장사용기간) 소비자분쟁해결기준에 따른 김치냉장고의 내용연수는 9년('16.10.25. 이전 제품 7년)임.
 - (조사결과) 노인요양시설 20개소의 김치냉장고 17대 중 7개소(35.0%) 12대 (70.6%)가 내용연수를 경과함.
- (접지) 접지 콘센트 등으로 접지를 하지 않은 상태로 사용 시 고장·누전으로 감전 등의 안전사고가 발생할 수 있음.
 - (조사결과) 노인요양시설 20개소의 김치냉장고 17대 중 5개소(25.0%) 6대 (35.3%)에 접지가 되어있지 않았음.
- (콘센트 먼지) 콘센트에 먼지·습기가 장기간 누적·노출되면 스파크로 인해 전기통로가 생겨 과열·전기화재가 발생할 수 있음.
 - (조사결과) 노인요양시설 20개소의 김치냉장고 17대 중 3개소(15.0%) 6대 (35.5%)에 연결된 콘센트에는 먼지가 다량 쌓여 있었음.
- (문어발식 배선) 연중 상시 연결·사용하는 제품 특성에 따라 문어발식 배선으로 허용전류를 초과·장시간 사용할 경우 콘센트 배선에서 발생하는 열에 의해 화재 위험이 있음.
 - (조사결과) 노인요양시설 20개소의 김치냉장고 17대 중 3개소(15.0%) 4대 (23.5%)는 멀티 콘센트에 다양한 다른 전기제품과 함께 연결·사용되고 있었음.

□ 에어컨

- (권장사용기간) 소비자분쟁해결기준에 따른 김치냉장고의 내용연수는 8년('16.10.25. 이전 제품 7년)임.
 - (조사결과) 노인요양시설 20개소의 에어컨 144대 중 12개소(60.0%) 109대 (75.7%)는 내용연수를 경과함.
- (문어발식 배선) 가동 시 고전력을 사용하는 제품 특성 상 여러 제품을 동시에 연결하여 허용 전류를 초과 사용할 경우 콘센트 또는 배선에서 발생하는 열에 의해 화재 위험이 있음.

- (조사결과) 노인요양시설 20개소의 에어컨 144대 중 9개소(45.0%) 21대 (21.6%)는 멀티 콘센트에 다양한 다른 전기제품과 함께 연결·사용되고 있었음.
- (실외기 주변) 실외기 주변 가연물(쓰레기, 담배꽂초 등)을 방치할 경우 화재로 이어질 수 있음.
- (조사결과) 노인요양시설 20개소의 에어컨 144대 중 4개소(20.0%) 8대(5.6%)의 실외기 주변에는 가연성 물질이 방치되어 있었음.

[에어컨 실내기·실외기 사용 환경 미흡 사례]

