

발 간 등 록 번 호

11-1352159-000843-08

ISSN 2586-081X

손상예방과 건강한 안전사회

Injury prevention for healthy & safe society

2019 NO.4호



질병관리본부
Centers for Disease
Control & Prevention

국가손상조사감시사업
중앙지원단

특집기획 | 화상손상 및 예방대책

- 화재발생 원인과 대책
- 국내 화상의 현황과 연령층에 따른 원인
- 화상의 종류와 치료 방법
- 어린이 화상과 응급처치 방법

응급실 손상환자 심층조사 통계

손상 통계 및 예방 프로그램 소개 | Article review

- 특수화상
- 해외의 화상 관련 지역사회 예방 프로그램

손상예방과 안전사회 지킴이 인터뷰

- 응급실 손상환자 심층조사 '머리·척추분과' 심층분과 위원장 이승철 교수
- 베스티안재단 김경식 이사장

기관탐방 | 베스티안재단



질병관리본부
Centers for Disease
Control & Prevention

국가손상조사감시사업
중앙지원단

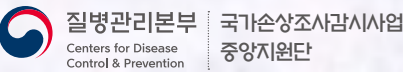


9 772586 081001
ISSN 2586-081X

72

Injury prevention for healthy & safe society

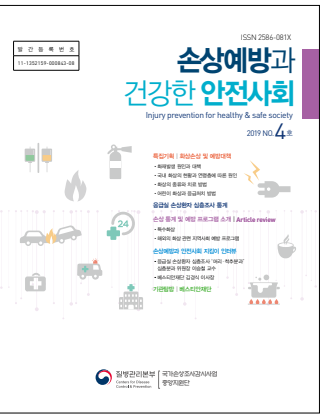
창간	2017년 8월
인쇄	2019년 12월
발행	2019년 12월
발행처	질병관리본부, 국가손상조사감시사업 중앙지원단
공동발간	질병관리본부, 국가손상조사감시사업 중앙지원단
발행인	정은경
공동편집인	이연경, 홍기정
공동편집위원	박수정, 홍성욱, 이고은, 박미진 (질병관리본부) 김경환, 김동훈, 김민정, 김상철, 김선표, 김선휴, 김수진, 김우정, 류현욱, 류현호, 박은정, 박재욱, 송경준, 염석란, 이강현, 이승철, 임용수, 정태오, 조규중, 조유환, 차원철, 최윤희, 홍기정 홍기정, 김상철, 안재윤, 고서영, 김대곤, 김설린 (국가손상조사감시사업 중앙지원단)
공동편집	질병관리본부 질병예방센터 만성질환관리과 응급실 손상조사팀 (28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 서울대학교병원 의생명연구원 응급의료연구실 국가손상조사감시사업 중앙지원단 (03080) 서울특별시 종로구 대학로 101 서울대학교병원 의생명연구원
전화	043-719-7394(질병관리본부) / 02-2072-4052(국가손상조사감시사업 중앙지원단)
팩스	043-719-7429(질병관리본부) / 02-744-3967(국가손상조사감시사업 중앙지원단)
홈페이지	http://www.cdc.go.kr
디자인·인쇄	(주)신그라픽스 043-268-1241



- 본지에 실린 내용은 저자의 개인적인 견해입니다.
- 본지에 게재된 글이나 사진, 자료를 질병관리본부, 국가손상조사감시사업 중앙지원단의 허락없이 무단 복사, 전재하는 것을 금합니다.

손상예방과 건강한 안전사회

2019 NO. 4호



CONTENTS

특집기획 | 화상손상 및 예방대책

- 06 화재발생 원인과 대책
황 태 연 경북소방학교 학교장
- 14 국내 화상의 현황과 연령층에 따른 원인
임 해 준 한림대학교한강성심병원 화상외과 교수
- 20 화상의 종류와 치료 방법
조 용 석 한림대학교한강성심병원 화상외과 교수
- 26 어린이 화상과 응급처치 방법
김 영 민 한림대학교한강성심병원 화상외과 교수

응급실 손상환자 심층조사 통계

- 30 질병관리본부 [응급실 손상환자 심층조사]
수집자료 분석결과

손상 통계 및 예방 프로그램 소개 | Article review

- 66 특수화상
김 대 곤 분당서울대병원 응급의학과 임상강사
- 70 해외의 화상 관련 지역사회 예방 프로그램
이 상 현 동국대학교 일산병원 응급의학과 조교수

손상예방과 안전사회 지킴이 인터뷰

- 74 응급실 손상환자 심층조사 '머리·척추분과'
심층분과 위원장 이 승 철 교수
- 80 베스티안재단 김 경 식 이사장

기관탐방 | 베스티안재단

- 84 화상으로부터 자유로운 세상이 되기를 바라며, 베스티안재단

Injury prevention for healthy & safe society



특집기획 화상손상 및 예방대책

화재발생 원인과 대책

황 태 연 경북소방학교 학교장

국내 화상의 현황과 연령층에 따른 원인

임 해 준 한림대학교한강성심병원 화상외과 교수

화상의 종류와 치료 방법

조 용 석 한림대학교한강성심병원 화상외과 교수

어린이 화상과 응급처치 방법

김 영 민 한림대학교한강성심병원 화상외과 교수

화재발생 원인과 대책



● **황 태 연**
경북소방학교 학교장
E. tae8554@korea.kr T. 054-840-7100

1. 서론

미국에서는 과거 몇 십 년 동안 화재로 인해 공공안전분야에서 가장 많은 경제적 비용이 지출되면서 사회적인 관심을 끌고 있다. 우리나라 2017년 제천, 밀양화재 사건 이후 사회적 반향을 불러일으키고 있다.

그러나 우리나라도 훨씬 이전부터 화재가 반복적으로 큰 피해를 주었고 정부나 국민의 관심도 높았다. 다만, 빨리 잊어버렸을 뿐이다. 1971년 서울 중구 ‘대연각 호텔’ 화재(사망 163명, 부상 63명), 1999년 인천시 중구 ‘히트 노래방’ 화재(사망 56명, 부상 81명), 2008년 경기도 이천시 ‘코리아 냉동창고’ 화재(사망 40명, 부상 10명) 등이 대표적인 사례다[2].

우리는 화재가 위험하다는 것을 알지만 일상생활에서 사용하는 불(에너지)은 안전하다고 생각하는 경향이 있다. 사실 둘 사이의 차이는 간단하다. 불(에너지)을 제어하지 못하면 화재가 된다는 것이다.

사람들이 불을 제어하지 못해 화재가 일어나는 원인을 살펴보자. 정확한 원인을 알면 그 대책도 해결될 것이다.

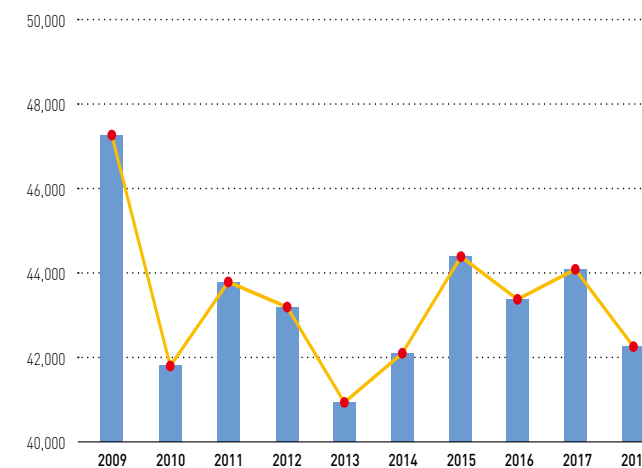


2. 화재피해 현황

최근 10년(2009~2018) 동안 화재는 증가와 감소를 반복하고 있다. 2009년에 화재가 47,318건으로 가장 많이 발생하였고 이후 점차 감소하다가 2013년에 가장 작은 40,932건이 발생하였으며 다시 증가하다가 2015년을 기점으로 감소추세에 있다.

10년 동안 발생한 화재를 연평균으로 살펴보면, 발생건수가 43,374건, 사망자가 315명, 부상자가 1,845명 이었고 재산피해는 3,825억 원이다.

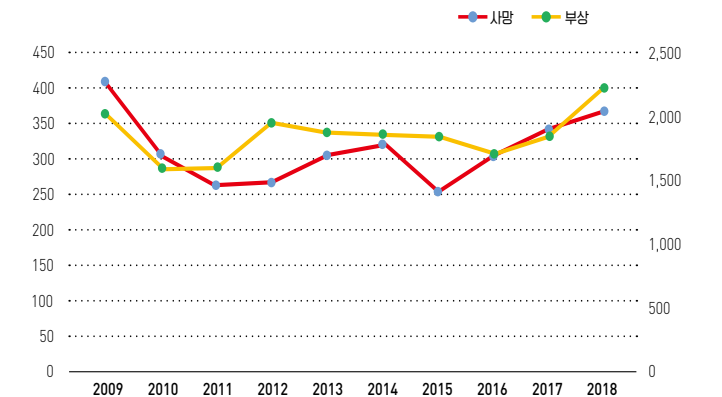
그림 1. 최근 10년(09~18) 화재 발생 추이



* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공(단위: 건)

인명피해도 화재 건수와 관련되어 감소와 증가를 반복하였다. 2009년에 인명피해가 2,441명(사망 409명, 부상 2,032명)이던 것이 2018년에는 2,594명(사망 369명, 부상 2,225명)으로 크게 증가 하였다. 이는 2018년에 발생했던 밀양 ‘세종병원 화재’ 때문이다.

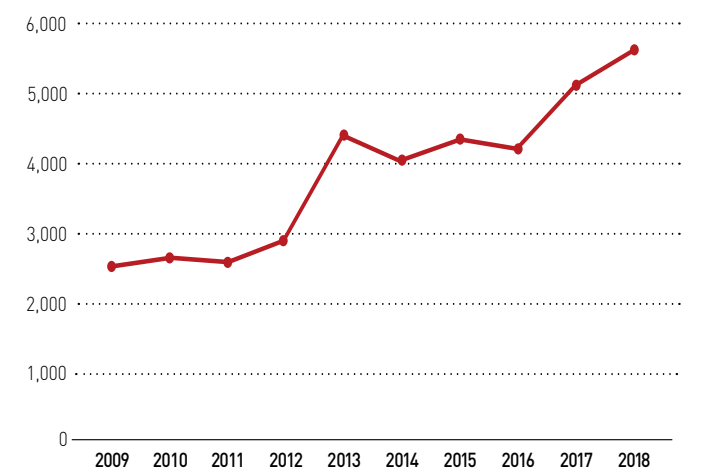
그림 2. 최근 10년(09~18) 인명피해 추이



* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공(단위: 명)

재산피해는 건축물이 고층화 및 지중화되고 건축 재료에 화학물질을 사용하면서 화재규모가 커져 증가추세에 있다[3]. 피해규모는 2009년에 2,519억 원이었던 것이 2013년에 처음으로 4,000억 원을 넘어섰고, 2018년에 5,000억 원을 훌쩍 뛰어넘어 2018년에 사상 최대인 5,597억 원이었다.

그림 3. 최근 10년(09~18) 재산피해 추이



* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공(단위: 억)

3. 화재발생 원인

우리나라에서는 화재가 발생하는 원인을 크게 8가지로 분류하고 있다.

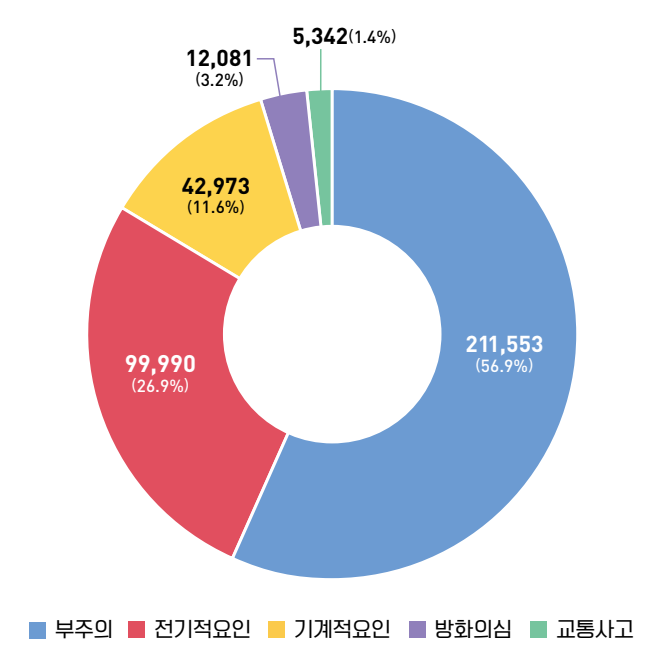
표 1. 발화요인 분류

전기	<div>• 누전 · 지락</div> <div>• 접촉불량에 의한 단락</div> <div>• 절연열화에 의한 단락</div> <div>• 과부하/과전류</div> <div>• 압착손상에 의한 단락</div> <div>• 층간단락</div> <div>• 트래킹에 의한 단락</div> <div>• 반단선</div> <div>• 미확인 단락</div>
기계	<div>• 과열, 과부하</div> <div>• 오일 · 연료 누설</div> <div>• 자동제어 실패</div> <div>• 수동제어 실패</div> <div>• 정비불량</div> <div>• 노후</div> <div>• 역화</div>
가스폭발	<div>• 가스누출(폭발)</div>
화학	<div>• 화학적 폭발</div> <div>• 금속성물질의 물과 접촉</div> <div>• 화학적 발화(유증기 확산)</div> <div>• 자연발화</div> <div>• 혼촉발화</div>
교통사고	<div>• 교통사고</div>
부주의	<div>• 담배꽂초</div> <div>• 음식물 조리 중</div> <div>• 불장난</div> <div>• 용접, 절단, 연마</div> <div>• 불씨, 불꽃, 화원 방치</div> <div>• 쓰레기 소각</div> <div>• 빨래삶기</div> <div>• 가연물 근접방치</div> <div>• 논, 임야 태우기</div> <div>• 유류취급 중</div> <div>• 폭죽놀이</div>
자연	<div>• 자연적 재해</div> <div>• 돌보기 효과</div>
미상	<div>• 미상</div>

* 출처 : 소방청 국가화재분류체계

최근 10년(2009~2018) 동안 화재원인은 전체 433,736건 중 ‘부주의’가 211,553건(48.8%)으로 가장 많았다. 그다음은 ‘전기적 요인’이 99,990건(23.1%), 기계적 요인이 42,973건(9.9%), 방화 · 방화의심은 17,049건(3.9%), 교통사고 5,342건(1.2%) 순이다.

그림 4. 최근 10년(09~18) 화재원인



* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공(단위: 건, %)



표 2. 최근 10년(09~18) 화재원인 세부내역

구 분	계(명)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
계(명)	433,736	47,318	41,863	43,875	43,249	40,932	42,135	44,435	43,413	44,178	42,338
부주의	211,553	22,765	17,869	20,238	20,247	19,010	21,489	23,525	22,629	23,429	20,352
전기	99,990	10,787	10,827	10,664	10,488	10,103	9,445	8,980	8,962	9,264	10,470
기계	42,973	3,651	4,060	4,072	4,261	4,059	4,064	4,511	5,187	4,489	4,619
방화의심	12,081	2,604	2,043	1,762	1,289	1,071	948	795	584	515	470
방화	4,968	756	632	488	417	497	478	467	403	383	447
가스폭발	1,841	212	184	217	170	181	168	146	177	175	211
교통사고	5,342	621	567	532	576	567	511	520	486	457	505
자연	2,824	217	377	386	230	397	243	283	191	250	250
화학	4,136	285	288	299	276	322	360	452	625	625	604
기타	6,814	725	807	861	1,036	843	866	847	175	282	372
미상	41,214	4,695	4,209	4,356	4,259	3,882	3,563	3,909	3,994	4,309	4,038

* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공

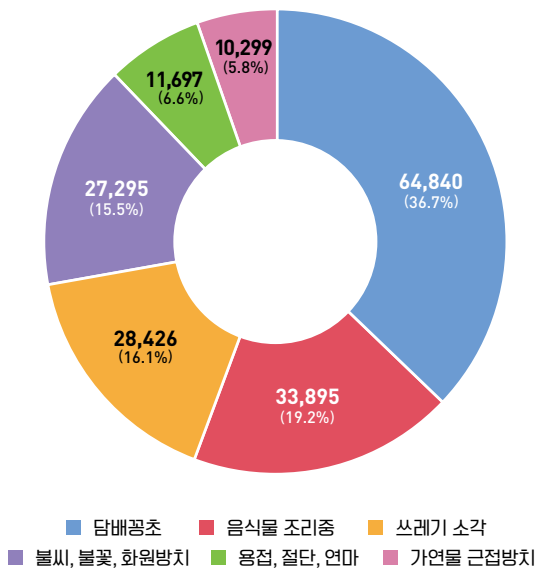
4. 화재발생 세부요인

1) 부주의

부주의 화재는 사람들이 의도하는 행위가 전혀없이 주의를 다하지 못해 발생하는 것을 말한다. 즉, 불(에너지) 관리를 제대로 하지 못해 일어나는 화재다.

부주의 화재의 원인을 세부적으로 살펴보면, 사람들이 담배꽂초를 가연물에 투기하거나 방치하여 일어나는 화재가 전체 부주의 화재 211,553건 중 64,840건(31%)으로 가장 높았다. 그 다음은 음식물 조리 중에 잊어버리거나 자리를 비운 사이에 발생하는 화재가 33,895건(16%), 쓰레기를 소각 중 주의를 소홀히 하여 일어나는 화재가 28,426건(13%), 불씨·불꽃·화원을 방치하여 발생하는 화재가 27,295건(13%), 용접·절단·연마 중에 금속 불티가 떨어져 일어나는 화재가 11,697건(6%), 가연물을 화원에 근접 방치하여 발생하는 화재가 10,299건(5%) 순이었다.

그림 5. 최근 10년(09~18) 부주의 화재



* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공(단위: 건, %)

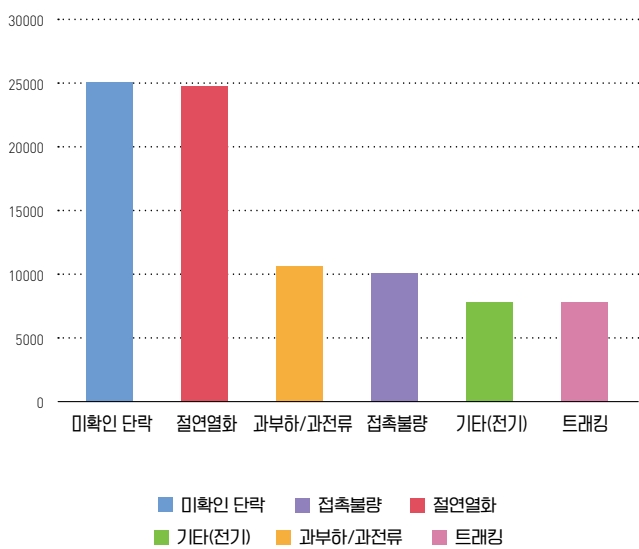
2) 전기적 요인

우리 생활에 필수적인 전기에너지가 화재로 발전하는 과정은 대략 이렇다.

전기의 양극과 음극이 만나면 큰 에너지가 발생된다. 이때 전선 등이 단락(short-circuit, 短絡)이 일어나고 전선 피복 등 주변에 있던 가연물이 타면서 화재가 된다[4].

전기화재를 세부적으로 살펴보면, 화재로 피해가 심해 정확히 확인할 수 없는 단락현상 화재가 전체 전기화재 99,990건 중 25,053건(25.1%)으로 가장 높았다. 그 다음은 전선이 오랫동안 환경에 영향을 받아 열화(劣化)되는 화재가 24,791건(24.8%), 전기가 허용용량을 초과하여 일어나는 과부하·과전류 화재가 10,645건(10.7%), 연결되는 곳이 불량하여 저항이 커져 발생하는 접촉불량 화재가 10,070건(10.1%), 그 이외 전기현상 화재가 7,839건(7.8%), 전기가 비정상 전기로를 형성하면서 발생하는 트래킹(Tracking) 화재가 7,832건(7.8%) 순이었다.

그림 6. 최근 10년(09~18) 전기화재

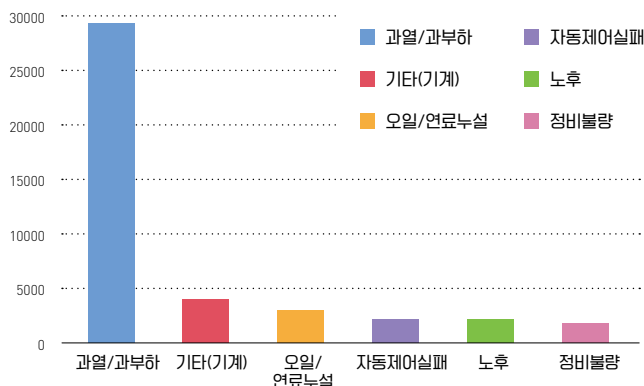


* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공

3) 기계적 요인

기계적인 요인에 의한 화재를 세부적으로 살펴보면, 기계가 과열되거나 과부하에 걸려 발생하는 화재가 전체 기계화재 42,973건 중 29,283건(68.1%)으로 가장 많았다. 그 다음은 기계에서 다양한 문제로 발생하는 기타 화재가 3,995건(9.3%), 기계에 사용하는 오일이나 연료가 누설되어 일어나는 화재가 2,973건(6.9%), 기계가 자동제어에 실패하면서 발생하는 화재가 2,175건(5.1%), 기계가 오래되어 발생하는 화재가 2,161건(5.0%), 기계를 정비하지 않아 발생하는 화재가 1,7545건(4.1%) 순이었다.

그림 7. 최근 10년(09~18) 기계화재

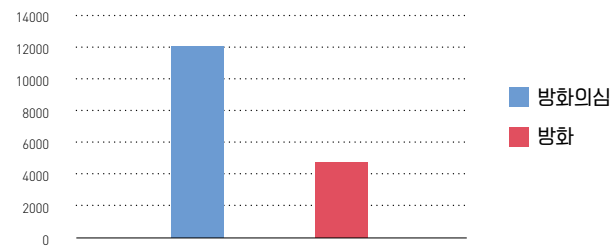


* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공

4) 방화/방화의심

방화는 고의로 불을 놓는 것을 말하고, 방화의심은 합리적으로 추론할 때 방화가 의심되지만 소실(燒失)이 커서 입증에 곤란한 화재를 말한다. 방화의심 화재는 전체 화재 433,736건 중 12,081건(2.8%)이고, 방화는 4,968건(1.1%)이었다.

그림 8. 최근 10년(09~18) 방화/방화의심화재



* 출처 : 소방청 국가화재정보센터 자료 가공

마. 기타

기타 화재로는 교통사고로 발생하는 화재가 전체 화재 433,736건 중 5,342건(1.2%), 화학반응 화재가 4,136건(1.0%), 번개·지진 등 자연현상 화재가 2,824건(0.7%), 가스 폭발 화재가 1,841건(0.4%)이었다.

이외에도 원인분류에 포함되지 않은 기타화재가 전체 433,736건 중 6,814건(1.6%), 원인을 밝히지 못한 미상 화재가 42,214건(9.5%)이었다.



5. 화재안전 대책

우리가 살아가면서 화재를 맞닥뜨릴 확률은 그리 높지 않다. 그러나 곳곳에 도사리고 있는 화재는 언제 우리를 공격할지도 모른다. 늘 불에 대해 경계를 하는 것이 필요하다.

화재안전은 예방, 대응, 피난, 소방시설 관리 등 다양한 내용을 포함하고 있지만, 여기에서는 앞에서 살펴본 화재원인에 대한 예방대책을 살펴보기로 한다.

가. 부주의

달리 생각해 보면, 화재 대부분은 부주의로 볼 수 있다. 거의 모든 화재가 인간의 행위와 관련이 있기 때문이다.

부주의 화재를 예방하기 위해서는 사람들이 생활할 때 각별한 주의를 다해야 한다는 게 핵심이다. 그러나 모든 것에 주의를 다한다는 것은 쉽지 않다. 어렸을 때부터 국민에게 안전교육을 해서 습관이 되도록 하는 것이 중요하다.

부주의 중 가장 높은 비율을 차지하는 담뱃불 화재를 예방하기 위해서는 지정된 곳에서 담배를 피우고 아무데나 담배꽂초를 버리지 말아야 한다. 특히, 휴지 등 쓰레기가 있는 곳이나 쓰레기통 또는 낙엽이 있는 곳은 더욱 피해야 한다. 아울러 면으로 된 얇은 천 등은 담뱃불에 취약해 불이 날 수 있으므로 담뱃불이 튀지 않도록 해야 한다. 우리나라가 초고령화 시대에 접어들면서 어르신들이 음식을 조리하다가 깜박 잊어버리는 경우가 종종 있다. 음식을 조리할 때에는 될 수 있으면 자리를 지키는 것이 바람직하다.

주방에서 조리 중에 나오는 연기를 감지할 수 있는 화재감지기를 설치하는 것도 미리 화재를 예방할 수 있다. 또한, 주방 주변에는 반드시 소화기를 비치하여 유사 시에 대처하는 것도 피해를 줄일 수 있다.

쓰레기 소각 화재를 예방하기 위해서는 지정된 곳에서 쓰레기를 태우고 도중에 자리를 뜨지 않아야 한다. 갑작스러운 돌풍 등이 영향을 미쳐 화재가 일어날 수 있기 때문이다. 또한, 쓰레기 소각하는 중에는 만약의 사태를 대비하여 주변에 소화기와 같은 진화를 위한 장비를 갖추는 것도 필요하다.

불씨·불꽃·화원 방치와 가연물 화원 근접 방치로 인한 화재를 예방하기 위해서는 그 행위 자체를 하지 말아야 한다. 정부에서는 입법을 통해 불씨 등 화원을 내버려둘 경우에 강력히 처벌하는 것도 고려할 만한 가치가 있다. 용접·절단·연마 화재를 예방하기 위해서는 가연물을 모두 밖으로 빼내 주변을 깨끗이 하고 불티가 흩날릴 수 있으므로 불에 탈 수 있는 곳에 ‘불티방지포’ 등을 설치하는 것이 필요하다.



나. 전기적인 요인

우리 생활에 편리한 전기가 화재로 돌변하는 것을 막기 위해서는 사용자가 전기 사용에 관심을 가져야 한다.

하나의 콘센트에 무리하게 많은 코드를 꽂지 말아야 한다. 사용하지 않는 가전제품과 기구는 반드시 코드를 뽑아 두고, 전선코드를 과도하게 꺾어서도 안 된다. 누전차단기와 배선용 차단기를 정격용량에 맞는 것을 사용하고 매월 1~2회 동작 여부를 확인할 필요가 있다. 또한, 전선에서 발생하는 열이 축적하여 화재가 발생할 수 있으므로 전선을 이불 등으로 덮지 말아야 한다. 전선 등 제품 등을 규격제품을 사용하고 사용설명서에 맞게 사용해야 한다. 아울러 냉장고 등 가전제품을 벽에 완전히 밀착시키는 것은 열이 축적될 수 있으므로 주의를 하여야 하고 전기가 흐르는 주변에 먼지 등이 쌓이지 않도록 청소를 하는 것도 필요하다.

다. 기계적 요인

기계적인 요인에 의한 화재를 예방하기 위해서는 기계가 과열 및 과부하에 걸리지 않도록 주의를 기울여야 한다. 또한, 기계를 사용할 시기이나 적정한 시기에 점검을 통해 오일이 나 연료가 누설되는지 여부를 확인하고 청결을 유지하여야 한다. 아울러 기계를 작동시킬 때에는 자리를 떠나지 말아야 한다. 간혹 자동제어시스템이 동작하지 않는 경우도 있기 때문이다. 한편, 기계가 설치된 주변에 화재감지기를 설치하여 조기에 감지하여 소화기 등을 이용하여 신속히 대처하는 것이 피해를 줄일 수 있다.

라. 방화/방화의심

불을 놓겠다는 의도를 예방하는 것은 곤란한 측면이 있다. 방화는 인간의 행위이기 때문에 방화를 예방하기 위해서는 방화의 대상이 되지 않는 편이 좋다. 사람들과 다툼을 피하고 CCTV를 설치하여 방화범의 접근을 막는 것도 하나의 방법이 될 수 있다. 또한, 생활 주변에 물건을 놓지 말고 깨끗이 하는 것도 방화공격 대상에서 벗어날 수 있다.

마. 기타 화재

기타 화재를 예방하기 위해서는 주변에서 가스가 새는지, 에너지를 사용하는 곳에 불에 타는 물건은 없는지 등 주의를 다하는 것이 중요하다. 또한, 에너지를 사용하는 물건들은 정격제품을 사용하고 불이 나면 초기 소화와 대피요령 등을 숙지하는 것은 피해를 줄일 수 있다.



6. 맺음말

인간이 생활하면서 에너지 사용은 필수다. 에너지를 제대로 제어하지 못하면 화재는 언제든지 발생할 수 있다. 그렇다고 걱정할 건 아니다. 우리 모두가 화재를 마주칠 확률은 낮기 때문이다.

그러나 일단 화재가 발생하면 돌이킬 수 없는 피해가 발생한다. 미리 방지하기 위해서는 예방이 필요한 것이다. 앞에서 화재가 발생하는 원인과 예방대책을 요약하면 다음과 같다.

먼저 안전을 생활화하는 것이 중요하다. 불확실한 화재가 언제 우리에게 접근할지 모르기 때문이다. 두 번째는 초기 소화와 대피요령 등을 숙지하여 유사 시에 신속하게 대처하여야 한다. 세 번째는 소화기, 감지기, 스프링클러 등 소방시설을 설치하고 관리를 잘해야 한다. 화재사고는 예고없이 찾아온다. 예방, 대비, 대응을 잘하는 것이 화마(火魔)로부터 자유롭게 된다.

참고문헌

1. DeHaan, J. D., Kirk's fire investigation, 6th ed. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2007:1.
2. National fire agency, Fire statistics yearbook in 2018, Urisa, 2019:419-431.
3. Korea technology education university, Report on Improvement Research for Strengthening Fire Investigation Rights, 2015:152
4. NFPA, Guide for Fire and Explosion Investigation(NFPA 921), NFPA, 2017:121.

국내 화상의 현황과 연령층에 따른 원인



● 임 해 준

한림대학교한강성심병원 화상외과 교수

E. pkgom@hallym.or.kr T. 02-2639-5442

1. 화상의 정의와 분류 및 국내 현황과 예방

1) 화상의 정의와 분류

화상(Burn)은 사전적으로 “높은 온도의 기체, 액체, 고체, 화염 따위에 데었을 때 일어나는 피부의 손상”으로 정의되며, 손상(Injury)이라 정의되는 큰 범주의 하위 분류로 포함된다.

임상적으로 화상은 원인과 깊이, 면적을 포함하여 진단한다. 화상을 유발하는 원인에 따라 분류하면 크게 “화염, 열탕(액체), 접촉, 전기, 화학 화상”으로 나누는 것이 일반적이며, 연기 흡입 여부와 직접 열 손상에 의해 호흡기에 손상이 유발되는 경우 “흡입화상 혹은 손상”으로 정의한다. 또한 “스파크, 마찰, 대류 등” 다양한 원인에 의해서도 화상이 유발된다. 깊이에 따라서는 1도, 2도(표재 2도, 심부 2도), 3도, 4도로 분류하며, 면적은 체표면적을 기준으로 “9의 법칙 (Rule of Nine)” 혹은 좀 더 정밀하게 “Lund and Browder chart”를 이용하여 퍼센트로 계산한다. 예를 들어 뜨거운 물에 의해 전신 체표면

적에 15% 정도에 2도 화상을 수상하였다고 가정하면, 진단명은 열탕화상 15% (표재2도 10%, 심부2도 5%)와 같이 명명하는 것이 일반적이다.

하지만 국제질병분류 (International Classification of Disease, ICD)와 한국표준질병·사인분류 (Korean Standard Classification of Diseases, KCD)에서는 화상을 분류할 때 유발한 원인에 대한 내용은 포함시키지 않으며 깊이와 면적에 의해서만 분류한다.

2) 화상의 국내 현황

위에서 언급한 바와 같이 화상은 손상의 하위 분류로 전체 손상환자의 전체 발생 중 상대적으로 적은 부분을 차지하며 [그림 1], 화상 또한 일상생활손상, 직업발생손상, 학교관련손상, 교통손상, 폭력/타살 손상, 자해/자살손상 등의 거의 모든 손상과 연관되어 발생할 수 있다.

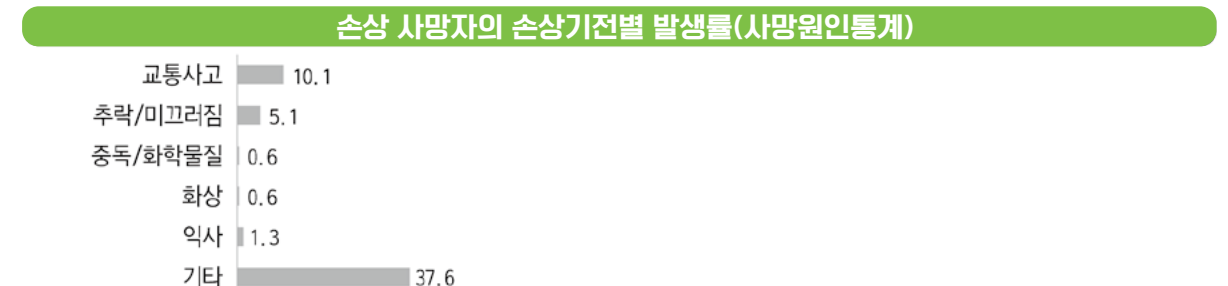
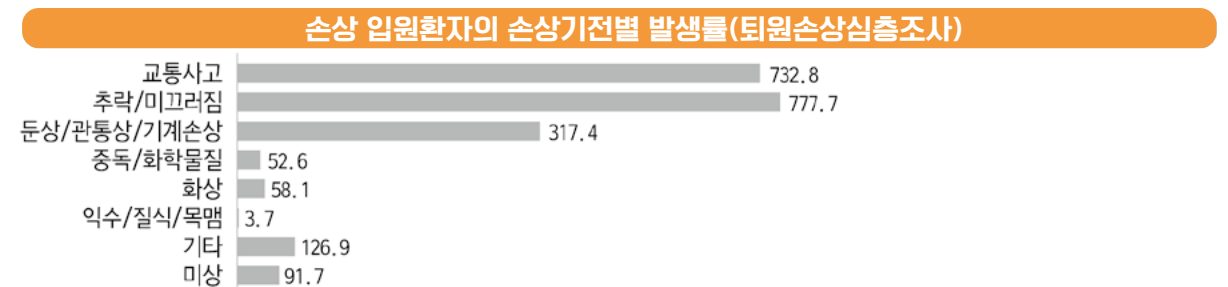
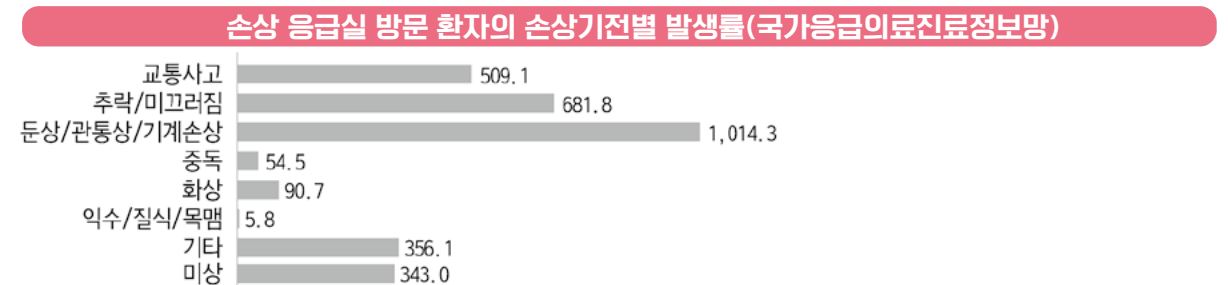
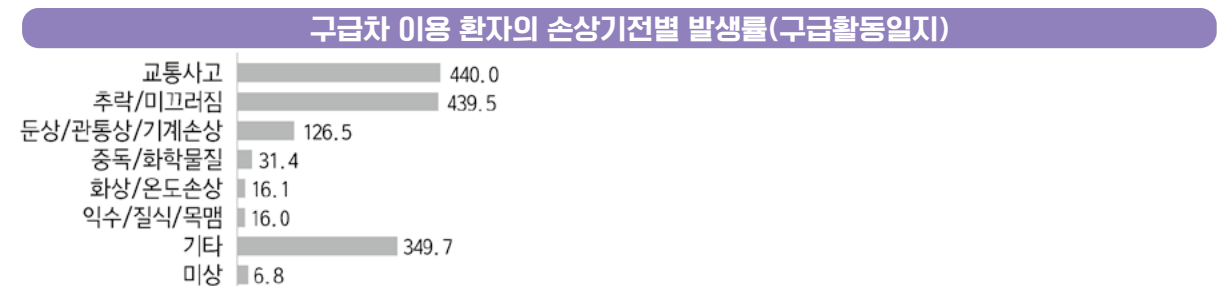
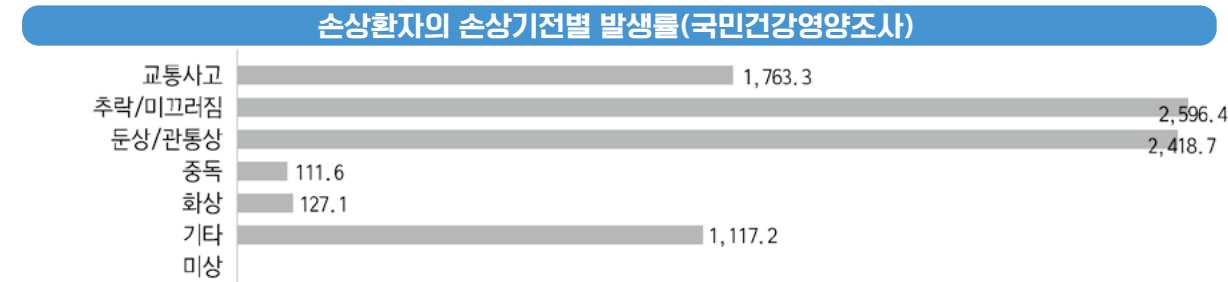


그림 1. 주요 자료원별 전체 손상 환자의 손상기전별 발생률(인구 10만 명당)

* 자료출처: 제8차 국가손상종합통계(2018)

미국이나 일부 소수 국가의 경우 국가차원 혹은 학회 주도로 진행되는 전반적인 화상 관련 자료의 수집이 가능한 시스템(예, National Burn Repository, USA)이 구축되어 있으나 우리나라의 경우 아직 이러한 시스템이 갖춰지지 않았다. 하지만 “질병관리본부”에서 다양한 자료들을(사망원인통계, 국민건강영양조사, 응급실손상환자심층조사, 퇴원손상심층조사, 소방청 구급통계, 국민건강보험공단 통계자료, 국가응급진료정보망 등의 자료) 통해 정보를 수집·분석하고 있으며, 대한화상학회에서도 좀 더 자세한 정보를 수집하는 시스템을 구축하기 위한 노력을 지속하고 있다. 따라서 현재까지는 국내의 화상 발생과 종류 및 특징에 관련된 현황을 요약하여 볼 수 있는 자료가 존재하지 않기 때문에 질병관리본부에서 발간한 “제8차 국가손상종합통계(2018)”와 더불어 약 15년간 실제로 환자를 치료하며 얻을 수 있었던 자료와 임상 경험을 바탕으로 국내 현황에 대해 기술하도록 하겠다.

국민건강보험공단의 통계 자료를 바탕으로 한 연구는 2005년부터 2009년까지의 평균 연간 화상 발생 수를 472,404명으로 보고하였고, 연도별 화상환자 수는 점차 많아지는 추세를 제시한 바 있다[http://www.cdc.go.kr/menu.es?mid=a20203090000]. 비교적 최근의 보고에서는 2016년 한 해 동안 화상으로 인해 588,807명이 진료를 받은 것으로 보고하

표 1. 퇴원손상심층조사 자료를 이용한 화상 입원환자의 손상 시
활동별 특성 (단위: 명, %)

구분	화상 입원환자 수 (분율)
전체	29,578 [100.0]
업무/근무	7,333 [24.8]
교육/학교	0 [0.0]
운동경기	49 [0.0]
여가활동	384 [1.3]
일상생활/이동/여행	7,973 [27.0]
기타	4,571 [15.5]
미상	9,268 [31.3]

* 자료출처: 제8차 국가손상종합통계(2018) 발체 가공.
* 2015 퇴원손상심층조사 자료임.

고 있다. 이 수치에 국민건강보험이 아닌 산업재해보상보험으로 치료받은 환자를 더하게 되면 실제 화상의 발생 수는 더 증가하게 된다. 인구 대비로 발생률을 평가할 때 이는 서구 문화권과 비교하면 꽤 높은 수준의 발생률로 알려져 있다. 우리나라의 국민총생산량도 \$30,000에 달하는 시대이기 때문에 이와 같은 차이가 나는 이유는 경제적인 원인보다는 우선적으로 문화적 차이에서 기인한 것으로 판단하는 것이 좀 더 타당하다 생각한다. 우리나라의 경우 밥과 국물 문화, 대중 목욕탕 및 찜질방 문화 등의 생활 환경으로 인해 일상에서 화상에 노출될 수 있는 기회가 상대적으로 많다. 외래 진료 중 접하는 경증 화상환자들의 대부분은 위와 같은 일상 중에 다쳐서 내원하는 경우로, 이는 위에서 기술한 연간 수십 만명의 화상 발생의 대부분을 차지한다.

표 2. 국가응급진료정보망 자료를 이용한 응급실 손상환자의
손상기전별 특성 (단위: 명, %)

구분	화상 발생 수 (분율)
전체	46,334 [100.0]
성별	
남자	22,830 [49.3]
여자	23,504 [50.7]
지역(시도)	
서울	13,851 [29.9]
부산	905 [2.0]
대구	376 [0.8]
인천	3,073 [6.6]
광주	1,008 [2.2]
대전	927 [2.0]
울산	771 [1.7]
경기	11,215 [24.2]
강원	1,519 [3.3]
충북	1,153 [2.5]
충남	2,648 [5.7]
전북	1,510 [3.3]
전남	934 [2.0]
경북	3,012 [6.5]
경남	1,910 [4.1]
제주	1,522 [3.3]

* 자료출처: 제8차 국가손상종합통계(2018) 발체 가공.
* 2016 국가응급진료정보망(NEDIS) 자료임.

질병관리본부에서 보고한 자료들을 통해 국내 화상 발생에 대한 현황을 유추해 보면 대부분의 화상은 일상생활과 근무 중에 발생하며, 성별 발생에 차이는 없다. 지역별 발생 분포는 인구가 많은 서울·경기 지역에서의 발생이 높음을 볼 수 있으며, 이는 화상을 포함한 전체 손상의 발생 분포와 유사하다. 실제 임상에서 경험하는 것과의 일부 차이는 부산·경남 지역에서의 발생이 적게 보고된 것인데 이는 질병관리본부 자료가 표본 병원들에서 수집한 자료를 바탕으로 한 것에 기인한 것으로 생각된다[표 1, 2]. 질병관리본부에서 보고한 응급실 손상환자 심층조사 자료를 보면 0-9세의 연령층에서 화상으로 인해 응급실 진료를 받은 환자들의 비율이 가장 높음을 볼 수 있으며,

퇴원환자심층조사 자료를 보면 0-9세, 20-59세의 연령층에서 입원치료를 받았던 비율이 상대적으로 높음을 볼 수 있다[표3, 4]. 이 자료의 결과들은 유·소아들은 상대적으로 입원치료가 필요없는 경증의 화상을 주로 수상하는 반면, 주로 직장에서 화상을 수상하는 성인의 연령층은 입원을 통해 치료해야 하는 비교적 중증의 화상을 수상함을 짐작할 수 있게 해준다. 이는 실제 임상에서 경험하는 바와 유사하다. 화상환자의 사망률은 다른 손상들과 비교할 때 큰 차이를 보이지는 않으나, 표본 자료에서 500명 이상의 사망 환자가 보고된 점으로 보면 최근 화상 분야 진료에서의 많은 발전에도 불구하고 중증 화상의 위험도는 여전히 높음을 알 수 있다[표 5].

표 3. 응급실손상환자심층조사 자료를 이용한 응급실 화상환자의 연령별 특성 (단위: 명, %)

구분	전체	0-9세	10-19세	20-29세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70세이상
화상환자 수 (분율)	6,624 [100.0]	2164 [32.7]	563 [8.5]	928 [14.0]	823 [12.4]	824 [12.5]	810 [12.2]	292 [4.4]	220 [3.3]

* 자료출처: 제8차 국가손상합통계(2018) 발체 가공. * 2016 응급실손상환자심층조사 자료임.

표 4. 퇴원손상심층조사 자료를 이용한 손상 입원환자의 연령별 특성 (단위: 명, %)

구분	전체	0-9세	10-19세	20-29세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70세이상
화상환자 수 (분율)	29,578 [100.0]	4,638 [15.7]	1,972 [6.7]	2,790 [9.4]	3,447 [11.7]	4,546 [15.4]	5,579 [18.9]	3,117 [10.5]	3,490 [11.7]

* 자료출처: 제8차 국가손상합통계(2018) 발체 가공. * 2015 퇴원손상심층조사 자료임.

표 5. 퇴원손상심층조사 자료를 이용한 손상 입원환자의 진료 결과 (단위: 명, %)

구분	전체		사망		생존	
	수	분율	수	분율	수	분율
화상	29,578	100.0	543	1.83	29,035	98.17

* 자료출처: 제8차 국가손상종합통계(2018) 발체 가공. * 2015 퇴원손상심층조사 자료임.

임상에서 경험한 국내 화상환자 발생의 최근 10여 년간의 현황 중 특징적인 부분은 중증화상환자의 감소 추세(외국인 노동자의 비중은 증가 추세이다)와 노년기 환자의 증가 추세라 할 수 있다. 이는 우리나라의 발전에 따라 산업현장을 포함한 사회전반에 “안전”이라는 가치가 점차 강조되는 상황과 국내의 인구 고령화에 따른 것으로 보인다. 고령 환자는 유·소아 환자들과 더불어 사회적 취약계층으로 분류된다. 따라서 향후 화상의 발생과 관련한 예방, 안전과 관련된 교육과 홍보는 이들 계층을 대상으로 강화하는 것이 필요할 것으로 생각한다.

3) 화상의 원인 파악에서 시작하는 예방

저자를 포함한 본원의 의료진들은 식당에서 가스레인지로 쪄 때 자연스럽게 몸을 뒤로 이동시킨다. 과거 안전장치가 미흡했던 부탄가스 용기의 폭발로 화상을 입어서 오는 환자들을 무척 많이 경험했기 때문이다. 물론 원인을 안다고 해서 모든 사고를 예방할 수는 없으나, 상식적인 측면에서 생각해 볼 때 비교적 흔히 발생하는 사고 원인을 인지하고 있다면 개인의 행동 변화를 유발하여 화상의 발생 위험도를 낮출 수 있을 것으로 생각한다.

아래에 나열하는 환자들의 수상 원인들은 우리가 일상생활에서 약간의 경각심을 갖고 주의한다면 피할 수 있는 대표적인 것들이며, 임상에서 상대적으로 흔히 접하게 되는 경우로 수술을 포함한 치료 이후에도 구축으로 인한 기능의 저하와 흉터를 남길 수 있을 만큼 깊은 화상을 입을 수 있는 경우의 것들이다. 연령대별로 중복되는 내용은 기술하지 않았으며, 요식업을 포함한 산업현장 등에서 발생하는 사고와 화재 등 피치 못하게 발생하는 사고들은 제외하였다.



일상 생활에서의 화상 발생 요인 - 유소아

- 바닥에 놓여진 전기압력밥솥의 증기배출구를 잡아 발생하는 수부 화상
- 가정 혹은 어린이 집에서 아이 위로 뜨거운 국물, 커피 등을 옮기다 쏟아 발생하는 화상
- 식탁 위의 전기포트 전선을 잡아당겨 쏟아진 물에 의해 발생한 전신 열탕 화상
- 안전 캡을 끼우지 않은 전기 콘센트에 젓가락 등을 넣어 발생하는 수부 전기 화상
- 온도가 체크되지 않은 순간온수기의 물에 의해 발생하는 전신 열탕 화상
- 불꽃놀이 중 폭발하는 폭죽을 잡은 손과 이 외에 접촉한 부위에 발생하는 화염 화상
- 엄마에게 업혀서 떡볶이, 어묵 국물 봉지에 지속 접촉하여 발생하는 하지 화상
- 어린이집, 유치원에서 수업 중 사용하는 글루건에 접촉하여 발생하는 화상
- 고기집 숯불 통에 지속 접촉하여 발생하는 족부 화상

일상 생활에서의 화상 발생 요인 - 청소년, 젊은 계층

- PC방에서 컴퓨터 사용 중 물을 부어 놓은 컵라면을 쏟아 발생하는 열탕 화상
- 뜨거운 커피를 들고 차에 탄 직후 쏟아 발생하는 열탕 화상
- 저온의 전기 온열 기구 및 핫팩에 지속 접촉 혹은 노출되며 발생하는 접촉 및 대류 화상
- 혈령한 옷을 입고 조리 중 옷에 불이 옮겨 붙어 수상하는 화염 화상
- 조리 중 발생하는 접촉 화상



일상 생활에서의 화상 발생 요인 - 장년 및 노년층

- 간장 및 장아찌를 담그기 위해 끓인 소금물을 옮기다 쏟아 발생하는 열탕 화상
- 빨래 삶은 것을 옮기다 쏟아 발생하는 열탕 화상
- 무리한 사우나로 인해 의식 소실과 더불어 발생하는 열탕 및 접촉 화상
- 찜질방에서 발생하는 접촉 화상
- 쓰레기를 소각하거나, 이른 봄에 논·밭에 불을 놓았다 옮겨 붙어 발생하는 화염 화상
- 무좀, 습진 등의 민간 치료 요법 중 적용한 빙초산 등에 의한 화학 화상
- 땀으로 인해 발생하는 접촉 화상

4) 맺음말

화상의 발생 원인들을 파악해 보면 우리나라의 화상 발생은 세계에 유례없이 빠른 사회적 변화와 발전을 겪어온 것과 맞물려 상대적으로 저개발국에서 흔히 발생하는 원인에 의한 것부터 선진국에서 흔히 발생하는 원인에 의한 것까지 매우 다양하게 혼재되어 있다.

환자를 진료하는 것을 존재의 이유 첫 번째로 꼽는 화상전문 의의 입장에서는 딜레마일 수는 있으나, 예방할 수 있는 화상의 발생을 줄여 나가는 것이 우리 사회가 좀 더 안전한 모습으로 발전해 나가기 위한 길이며, 주변 이웃의 안타까운 모습들을 줄일 수 있는 길이라 생각한다.

화상의 종류와 치료 방법



● 조 용 석

한림대학교한강성심병원 화상외과 교수

E. maruchigs@hallym.or.kr T. 02-2639-5442

1. 서론

화상이란 열에 의해 피부 및 조직에 손상이 생기는 상태를 의미하며, 우리 피부 조직은 60도에 3초, 70도에 1초 정도가 노출되었을 때 흉터가 남을 수 있는 상태로 구성되어 있다.

2. 화상의 종류 및 깊이

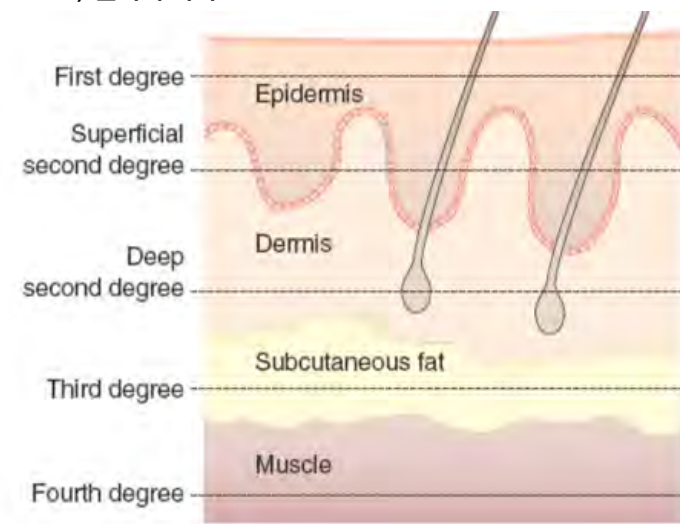
화상은 원인과 깊이에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.

1) 원인에 따라

- 화염화상 - damage from superheated oxidized air
- 열탕화상 - damage from contact with hot liquids
- 접촉화상 - damage from contact with hot or cold solid materials
- 전기화상 - conduction of electrical current through tissues
- 화학화상 - contact with noxious chemicals



2) 깊이에 따라



- 1도 화상(first degree)
- 2도 화상 - 표재성 2도 화상(Superficial second degree)
- 심재성 2도 화상(Deep second degree)
- 3도 화상(Third degree)
- 4도 화상(Fourth degree)

3. 화상의 응급처치는?

우선 화상으로 손상된 옷을 추가적인 열 손실을 막기 위해 가급적 빨리 벗으며, 조직의 손상으로 부종이 생겨 피가 통하지 않는 구획증후군이 생길 수 있으므로 반지, 시계, 목걸이나 벨트를 제거해야 한다. 이후 가장 좋은 응급처치 방법은 상처를 냉각(Cooling) 해주는 것인데 흐르는 물(수돗물 등)에 환부를 10분 이상 씻어주는 게 좋다. 통증 및 부종을 감소시키며, 상처가 깊어지는 것을 막는 효과가 있다. 민간요법으로 알려져 있는 감자나 알로에, 오이 된장을 갈아서 환부에 얹어 주는 건 2차 감염이 문제 될 수 있으니 주의해야 한다.

4. 깊이에 따른 특성

1) 1도 화상

피부는 크게 표피층과 진피층으로 나뉘는데 그 중 표피층만 손상을 입은 경우가 1도 화상이며 대표적인 예가 뜨거운 햇볕에 의한 일광 화상이다. 피부가 따갑고 쓰라린 통증을 느끼나 대부분 3~4일 이내에 자연치유가 된다. 비마약성 소염진통제 등을 복용하는 것이 증상에 도움을 줄 수 있다.

2) 표재성 2도 화상



수포(물집)를 형성하며 피하조직에 부종이 생긴다. 수포를 제거하면 창상 바닥면의 색깔이 분홍이나 빨간색을 띠며 윤기가 많고 창상에 흘러나오는 삼출액이 많은 것이 특징이다. 아주 가벼운 자극에도 매우 민감하며 극심한 통증을 유발한다. 조직학적으로 본다면 화상으로 인한 손상이 표피층을 지나 진피 유두층까지 내려간 것을 표재성 2도 화상이라고 분류할 수 있다. 표재성 2도 화상의 경우 창상 감염이 없는 경우 대부분 2주 이내에 반흔 없이 완전히 치유되거나 약간의 착색을 오랜 기간 동안 남길 수 있다.

3) 심재성 2도 화상



수포가 있을 수도 없을 수도 있으며, 창상 바닥면의 색깔은 분홍색과 하얀색의 중간으로 보이게 되며, 통증은 표재성 2도 화상보다는 덜 심하며 부위에 따라 통증이 없는 곳도 있다. 조직학적으로 보면 피부의 유두층을 지나 진피 망상층까지 손상된 경우이며 치료기간은 대략 3주 정도이며 영구적으로 남을 반흔을 형성할 수 있다. 이 깊이의 화상은 치료가 특별히 까다로우며 창상의 상태에 따라 치료 방법에 따라 치료 의사의 경험에 따라 자연 치유될 수도 있고 또는 피부이식 수술이 필요한 경우가 생길 수 있는 화상이다.

4) 3도 화상



피부의 전층(표피, 진피, 피하지방까지)이 손상된 경우이며, 피부 조직 및 신경을 포함한 모든 피부 기관이 손상되어 피부의 본래 기능이 없으며, 자연적으로는 다시 재생되지 않는다. 환부의 통증이 없으며 부종도 2도 화상에 비해 심하게 나타난다. 괴사한 피부조직은 하얀 가피(escher)를 형성하며 흔히 가피 밑으로 조직이 괴사하고 감염되어 농창을 형성하는 수가 많다. 따라서, 치료를 위해 가피절제술이나 피부이식 수술이 필요하다.

5) 4도 화상



피부 전층을 포함하여 근육이나 뼈, 뇌(brain)까지 손상된 더욱 심한 화상을 말하며 고압전기 작업 중 발생한 화상이나 의식의 저하로 인해 계속 손상을 받은 경우가 대표적 예이다. 심각한 장애를 초래하며 사지의 절단이나 조직편 이식술, 인공 피부이식술 등이 필요하다.

5. 화상 상처의 변화 (Change of burn wound)



화상 수상 후



수상 후 3일째



수상 후 3일째

상기 환아는 라면을 끓여 먹다가 쏟아져 내린 10세 남아의 수상 후 3일째 사진이다. 수상 후 사진을 보면 대부분 2도 화상으로 보이나 허벅지의 경우 약간 얼룩덜룩한 양상의 창상 상태를 관찰할 수 있다. 화상은 병태생리학적으로 초기보다는 약 3~4일에 걸쳐 깊어지는 경향이 있으며, 사진의 경우처럼 가피가 잡히는 3도 화상으로 변할 수 있음을 인지하고 있어야 한다.

6. 화상의 약물적 치료(Topical Antimicrobial Agents)

1) 실마진(Silver Sulfadiazine) 연고

이 연고는 실버(silver)와 설파다디아진 이라는 항생제가 결합된 연고로 전 세계에서 가장 많이 오랫동안 쓰였던 국소 항생제이다. 그람 양성균과 곰팡이에 좋은 효과를 보이며 가격이 저렴해 전신화상의 경우 치료제로 많이 쓰여 왔다. 저자들의 경우 가피(eschar)가 잡힌 경우 가피를 녹일 목적으로 많이 사용하며, 실마진의 경우는 약효가 12시간이므로 최소 하루에 한 번 이상 교환해 주는 것이 좋다. 교환 시 생리식염수 등으로 충분히 환부를 닦아내고 발라 주는 것이 중요하다.



2) Mafenide Acetate(설마미론 크림)

그람 양성균, 음성균이나 곰팡이에 효과적이며, 가피를 침투하여 항염작용을 할 수 있다는 것이 가장 큰 특징이다. 가피가 있는 경우 가피밑으로 종창이 잡혀 상처 주위로 염증반응이 동반하는 경우가 많은데 이럴 경우 설마미론 크림이 좋은 치료제로 사용될 수 있다. 하지만 환부에 직접 바르면 통증이 심하다는 단점이 있다.

7. 화상의 수술적 치료

화상의 상태에 따라 자연치유가 되지 않은 경우 피부이식술이 필요할 수 있다. 가장 흔히 하는 것이 부분층 피부이식 수술(Split Thickness Skin Graft)이며, 전층이식이나 조직 편이식술, 인공피부이식술 등 다양한 방법이 화상 치료에 소개되고 있다.



열탕화상 수상 16일째 인공 진피(artificial dermis)를 이용한 피부이식수술, 수술 후 7일째 상태.

8. Special Considerations: Electrical and Chemical burns

1) 전기화상

전기화상은 저압(110~220V) 및 고압(22,900V) 화상으로 분류할 수 있고, 심장 이상과 같은 문제는 수상 후 24시간 이내에 일어나는 경우가 많으므로 응급실에 내원하여 심장 관련 검사를 하는 것이 필요하다. 전기가 관류되면서 심부조직의 손상이 동반되는 경우가 많고, 부종으로 인해 구획증후군(compartment syndrome)이 빈번히 발생하므로 가능한 한 빨리 병원에 내원하여 상태를 살펴야 하고, 필요 시 근막절개술(fasciotomy)을 시행하여야 한다. 골든 아워는(golden hour) 6시간 내외이다.



고압전기 감전(22,900V), 근막절개술, 수술 후 2주 후, 피부이식수술

2) 화학화상

화학화상은 산(acids)과 알칼리(alkali) 화상으로 구분할 수 있으며, 산에 의한 화상은 응고성 괴사(Coagulation necrosis) 알칼리 화상은 비누화 괴사(liquefaction necrosis)를 유발한다. 임상적으로는 알칼리 화상이 조직 침투가 일어나 지방을 녹이며 3도 화상으로 진행되는 경우가 빈번하므로 신속한 대처가 중요하다. 이러한 화학화상의 치료는 속도가 중요하며, 오염된 옷을 빨리 제거하고, 생리식염수나 수돗물을 이용해 화상 부위를 충분히 씻어 주는 것이 초기 치료에 중요하다 (15~20L이상).

3) 불화수소(hydrofluoric acids)

불화수소는 석유화학, 반도체 산업에 청소제(cleaning agent)로 개발된 2가 화합물로 인체에 노출 시 인체의 칼슘이나 마그네슘과 같은 2가 이온과 결합하여 인체에 치명적인 부정맥을 유발할 수 있으므로 불화수소에 노출된 모든 환자는 입원이 필요하며 심장 모니터링을 해야 한다. 국소적으로 노출 되면 특히 통증이 매우 심하므로 칼슘 글루코네이트(calcium gluconate) 겔이나 주사를 이용해 환부를 치료해야 한다. 다 소모될 때까지 진행하기 때문에 통증이 없어질 때까지 하루에 4~5번 이상 적용이 필요하다.

어린이 화상과 응급처치 방법



● 김 영 민

한림대학교한강성심병원 화상외과 교수

E. kimyoungmin@hallym.or.kr T. 02-2639-5600

1. 서론

어린이 화상은 일상생활 속에서 여러가지 원인에 의해 자주 발생하고 있으며, 전체 화상환자 20%이상이다. 2016년 국민건강보험통계자료에 따르면 화상으로 인한 588,807명이 진료를 받았으며, 그 중 0-9세는 14.2%, 10-19세는 8.4%로 나타났다. 어린이 화상의 원인은 문화적 차이에 의해 그 원인이 다양하며, 우리나라의 경우 뜨거운 물이나 차, 음식 등에 의한 열탕 화상이 가장 많은 비중을 차지한다. 이 외에도, 달궂은 조리기구 등에 의한 접촉화상, 촛불이나 가스레인지로 인한 화염 화상, 전기 플러그나 손상된 전선 피복에 의한 전기화상 등 가정에서도 여러가지 매개에 의해 화상이 발생 하고 있다(그림 1). 어린이는 성인에 비해 피부의 두께가 얇기 때문에 동일한 화상의 조건(온도 및 접촉 시간)에도 더 깊은 화상으로 진행할 수 있고, 어린이는 성인과 비교하여 체표면적이 작기 때문에, 뜨거운 한 컵의 물에 의한 화상의 경우, 성인에 비해 더 넓은 범위의 화상을 입게 된다. 또한, 화상이 발생한 상황에서의 대처 능력이 부족하기 때문에 성인에 비해 더 좋지 않은 결과를 야기시킬 수 있다.



2. 진단

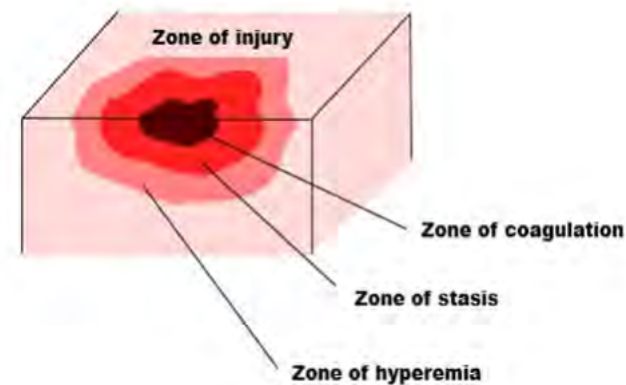
화상은 통상 피부의 손상 깊이에 따라 1도, 2도(표재성 2도, 심부2도), 3도 화상으로 나뉘게 된다. 물질이 생기지 않는 1도 화상은 4-5일 이내에 치유되며, 흉터를 남기지 않고, 드레싱이 필요 없는 경우가 대부분이다. 물질이 생기거나 표피가 벗겨진 2도 이상의 화상 상처는 치료가 필요하며, 그 정도에 따라 치료 기간 및 흉터 유무가 결정이 된다. 수상 당시에 정확한 화상 상처의 깊이를 판단하기 어렵기 때문에, 지속적인 환부의 관찰이 필요하다.

3. 치료

1) 냉각(Cooling)

화상을 입게 되는 경우에는 초기 응급처치가 중요하다. 초기 응급처치에서 가장 중요한 것은 상처를 냉각시키는 것이다. 다만, 과도하게 상처를 냉각시키는 경우 괴사 부위가 넓어지는 상황이 발생할 수 있다. 초기에 화상을 입게 되면 괴사 부위, 정체 부위, 충혈 부위(그림 2)로 나뉘게 되는데, 혈류량이 감소된 정체 부위를 지나치게 냉각을 하는 경우, 예를 들어 너무 낮은 온도(예, 얼음물 등 15도 이하)나 너무 긴 시간(30분 이상)의 냉각 시에는 혈관 수축으로 인한 혈류량이 더욱 감소하기 때문에, 오히려 괴사 부위가 더 늘어나는 상태가 된다. 따라서, 흐르는 상온의 물(15~20도)로 20분 이내로 냉각해야만 한다. 또한, 체표면적의 10% 이상(손바닥 크기는 체표면적의 1%)의 경우 냉각은 저체온증을 유발할 수 있기 때문에 주의가 필요하다.

그림 2. 화상: 괴사부위, 정체부위, 충혈부위



2) 통증조절

작은 화상 상처의 경우에 통증 조절을 위해 아세트아미노펜(acetaminophen)이나 비스테로이드성소염제(nonsteroidal anti-inflammatory drugs: NSAIDs), 마약성 진통제(opioids) 등을 환자의 통증 정도에 따라 적절하게 사용하여야 한다. 또한, 초기 화상 수상 이후에는 부종이 동반되는 경우가 많기 때문에, 특히 사지의 화상인 경우에는 환부를 심장 높이보다 높게 유지하는 것이 통증을 줄이는데, 도움이 될 수 있다.

3) 이물질 제거 및 청결(Cleaning)

화상 상처는 깨끗하게 유지하여야 하며, 과거 몇몇 임상에서는 화상 상처를 소독하기 위해 포비돈 아이오다인(Povidone-iodine)을 사용하였으나, 이는 불필요한 통증을 유발하고, 환부의 치유과정을 저해할 가능성이 있으므로 지양해야 한다. 화상 환부의 이물질을 제거하기 위해 생리식염수나 멸균수를 사용하되, 준비되지 않은 경우 흐르는 수도물을 사용하여도 무방하다.

4) 괴사 조직 제거(Debridement)

괴사 조직 및 터진 물질 등은 드레싱 전에 깨끗하게 제거해야 한다. 그대로 방치하고 드레싱을 하는 경우에는 환부의 감염 위험이 증가되고, 국소항생제의 투과를 저해하기 때문에 적절한 치유 환경을 유지하기 어렵다.

5) 물집(Blisters)

터진 물집은 제거하고, 부풀고 터지지 않은 물집(그림 3)에 대한 치료에 대한 의견은 다양하나 본원(한림대학교강남성심병원 화상센터)에서는 대부분의 물집을 제거한다. 따라서, 드레싱 과정 중에 발생하는 물집이 터지는 상황에 대해 걱정할 필요가 없으며, 환부의 깊이를 정확하게 판단하기 위해 물집을 제거하는 것이 더 바람직하다고 저자는 생각한다.

그림 3. 물집(Blisters)



6) 예방적항생제(Chemoprophylaxis)

감염의 증거가 없는 작은 화상 상처의 경우에는 예방적 전신항생제 및 국소항생제가 필요하지 않다. 다만, 화상의 범위가 넓은 경우나, 국소 감염에 우려가 있는 경우 제한적으로 국소항생제를 사용하게 되며, 발열 및 주위 염증 반응, 통증이 동반되는 연부조직에 염증이 동반되는 경우 전신항생제의 사용이 요구된다. 국소항생제는 무피로신(Mupirocin), 바시트라신(Bacitracin) 이나 실버 설파디아진(silver sulfadiazine) 이 가장 흔히 사용되고 있다.

7) 드레싱(Dressing)

화상 드레싱은 습윤 환경을 유지하고, 부종이나 이차적인 감염을 예방하고, 스스로 치유할 수 있는 환경을 유지하는 것이 가장 중요한 드레싱의 개념이다. 최근에는 하이드로폼(Hydrofoam)이나 하이드로콜로이드(Hydrocolloid)가 가장 대표적인 드레싱 재료이며, 상처의 상태에 따라 적절한 제품을 선택하여 치료한다. 이외에도 다양한 드레싱 재료들이 임상에서 적용되고 있으며, 임상에서의 진단에 따라 적절하게 사용되고 있다.

5. 결론

미국화상학회에서는 68도의 뜨거운 물에 1초 동안의 접촉이 되면 깊은 화상 상처를 입게 되며, 48도의 비교적 낮은 온도에도 5분 이상 노출되는 경우 깊은 화상을 입을 수 있다고 경고하고 있다(그림 4). 어린이 화상은 성인의 화상과 비교하여 치료나 응급처치에는 큰 차이가 없다. 화상 수상 직후의 응급처치에서 가장 중요한 것은 냉각이며, 이는 병원 도착 전, 화상을 수상한 장소에서 즉시 시행되어야 하며, 상온의 흐르는 물로 20분간의 냉각이 필요하다는 것을 꼭 기억해야 한다. 가능한 피복은 제거하되, 물집이 터지거나 하는 경우에 당황하지 말고, 깨끗한 거즈나 수건으로 환부를 감싸고 가까운 병원을 내원해야 한다. 화상은 치료보다 예방이 무엇보다 중요하기 때문에, 지속적인 안전교육을 통한 위험요소를 제거하고, 주변에 있는 위험요소를 인지할 수 있도록 교육하는 것이 무엇보다 중요하다.

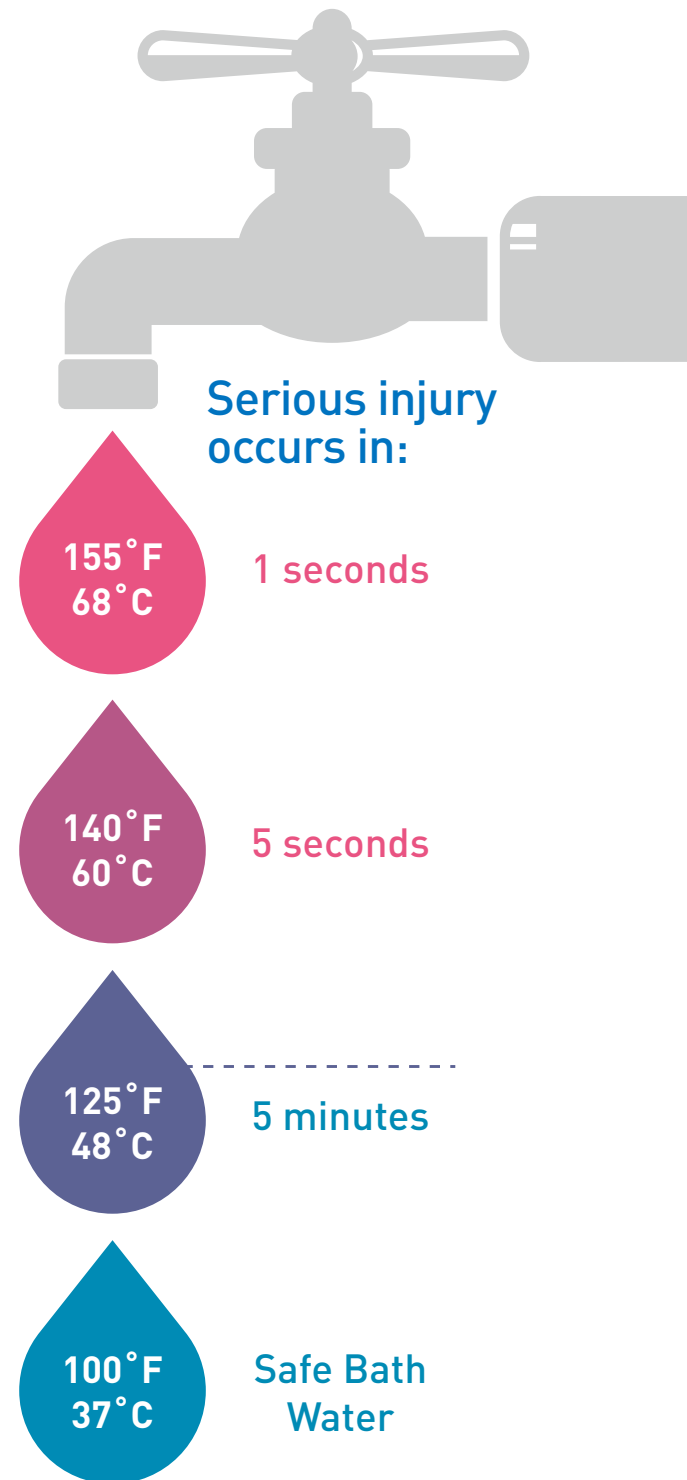


그림 4. 미국화상학회

응급실 손상환자 심층조사 통계

조사기간 2019.07.01.~.09.30.

질병관리본부[응급실 손상환자 심층조사]를 통해 수집된 자료를 분석한 결과
(본 통계는 중간 질관리단계 분석결과로 최종결과와 일부 차이가 있을 수 있습니다.)



자료원 설명



응급실 손상환자 심층조사 사업

응급실에 내원한 손상환자의 손상기전을 비롯한 손상 관련 심층자료를 전향적으로 수집하여 손상통계를 산출하고 이를 바탕으로 손상예방과 정책수립에 유용한 자료를 제공하고자 「응급실 손상환자 심층조사」를 2006년부터 도입

분석자료 : 2019.07.01.~09.30.

응급실 손상환자 심층조사 참여기관

심층 영역	기관명	지역	조사시작년도
운수사고 8개	경북대학교병원	대구	2008
	길의료재단 길병원	인천	2010
	부산대학교병원	부산	2010
	분당서울대학교병원	경기	2010
	삼성서울병원	서울	2010
	전남대학교병원	광주	2010
	전북대학교병원	전북	2010
	연세대학교 원주세브란스기독병원	강원	2006
머리·척추손상 5개	경상대학교병원	경남	2010
	동국대학교 일산병원	경기	2010
	서울대학교병원	서울	2006
	서울특별시 보라매병원	서울	2007
	제주대학교병원	제주	2010
자살, 중독, 추락 및 낙상 6개	강동성심병원	서울	2010
	아주대학교병원	경기	2006
	연세대학교 세브란스병원	서울	2010
	울산대학교병원	울산	2010
	이화여자대학교 목동병원	서울	2006
	조선대학교병원	광주	2008
취학전 어린이손상 4개	경기도의료원 파주병원	경기	2015
	고려대학교 안암병원	서울	2019
	인제대학교 일산백병원	경기	2006
	충북대학교병원	충북	2017

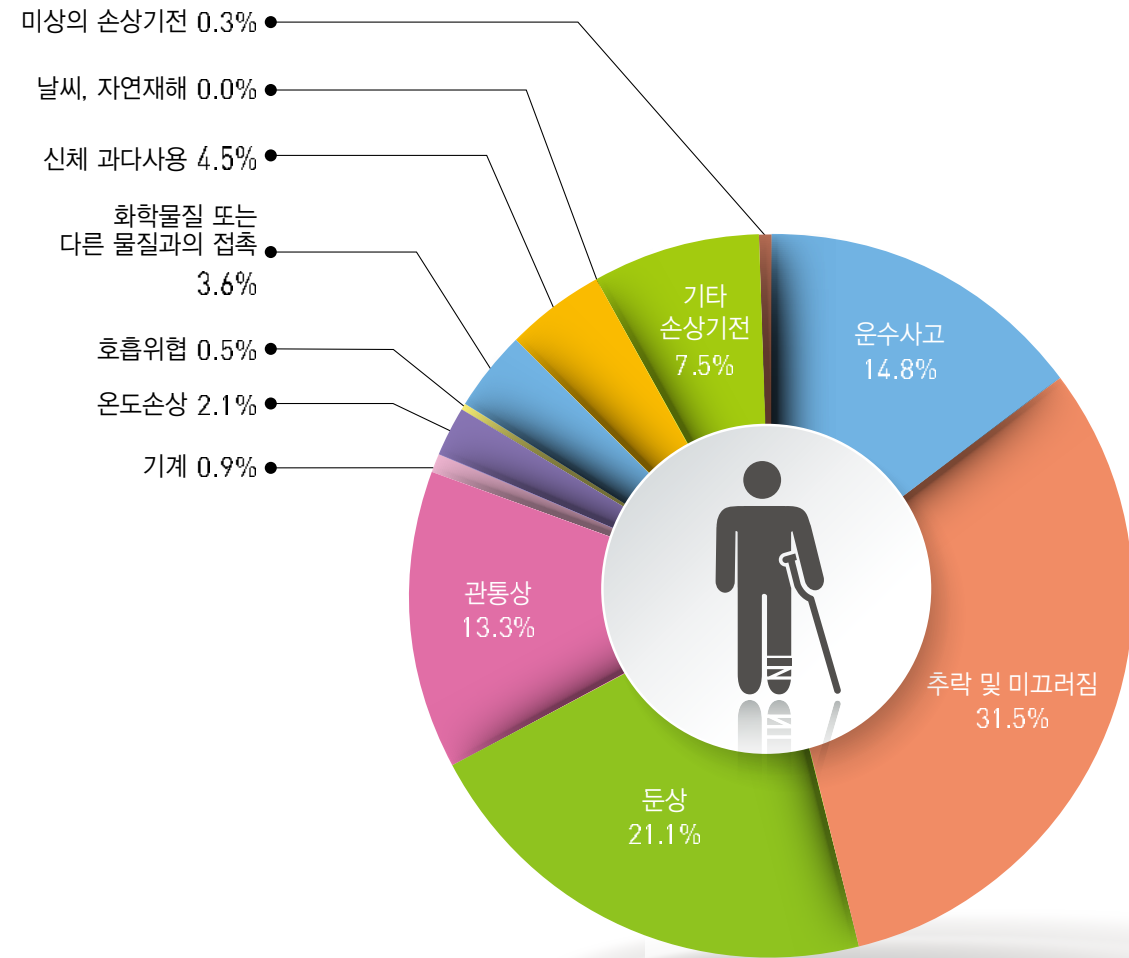
해석상 유의사항

- 일반정보 : 23개 참여병원의 응급실에 내원한 모든 손상환자들의 자료를 분석한 결과
- 심층정보 : 23개 참여병원별 특정 손상에 해당하는 자료를 추가로 수집하여 분석한 결과
- 특정손상 : 운수사고, 머리·척추손상, 자살·중독·추락 및 낙상, 취학 전 어린이 손상



일반정보 72,964건

해당 기간 중 전체 72,964건이 발생하였으며, 손상기전 중 추락 및 미끄러짐(31.5%)이 가장 많이 발생하였고, 다음이 둔상(21.1%)이었다. 진료결과 측면에서는 총 12.5%가 입원하였고, 0.9%가 사망하였다. 연령별 손상기전은 10~39세에서는 둔상, 10세 미만과 40세 이상에서는 추락·낙상이 가장 많았다. 입원환자의 손상기전은 10~19세를 제외한 모든 연령대에서 추락·낙상이 가장 많았다. 기전별로 호흡위협(익수, 질식, 목맴 등)의 사망률이 31.2%로 가장 높았다.



전체 손상환자의 손상기전별 분포



추락 총 5,097건

추락손상은 해당 기간 총 5,097건이 발생하였으며, 남자가 61.0%로 여자보다 많았다. 연령대별로는 0~9세에서 47.0%로 가장 많이 발생하였으며, 사망률은 30~39세에서 6.6%로 가장 높았다. 추락 장소는 집이 55.3%로 절반 이상 차지하였다.



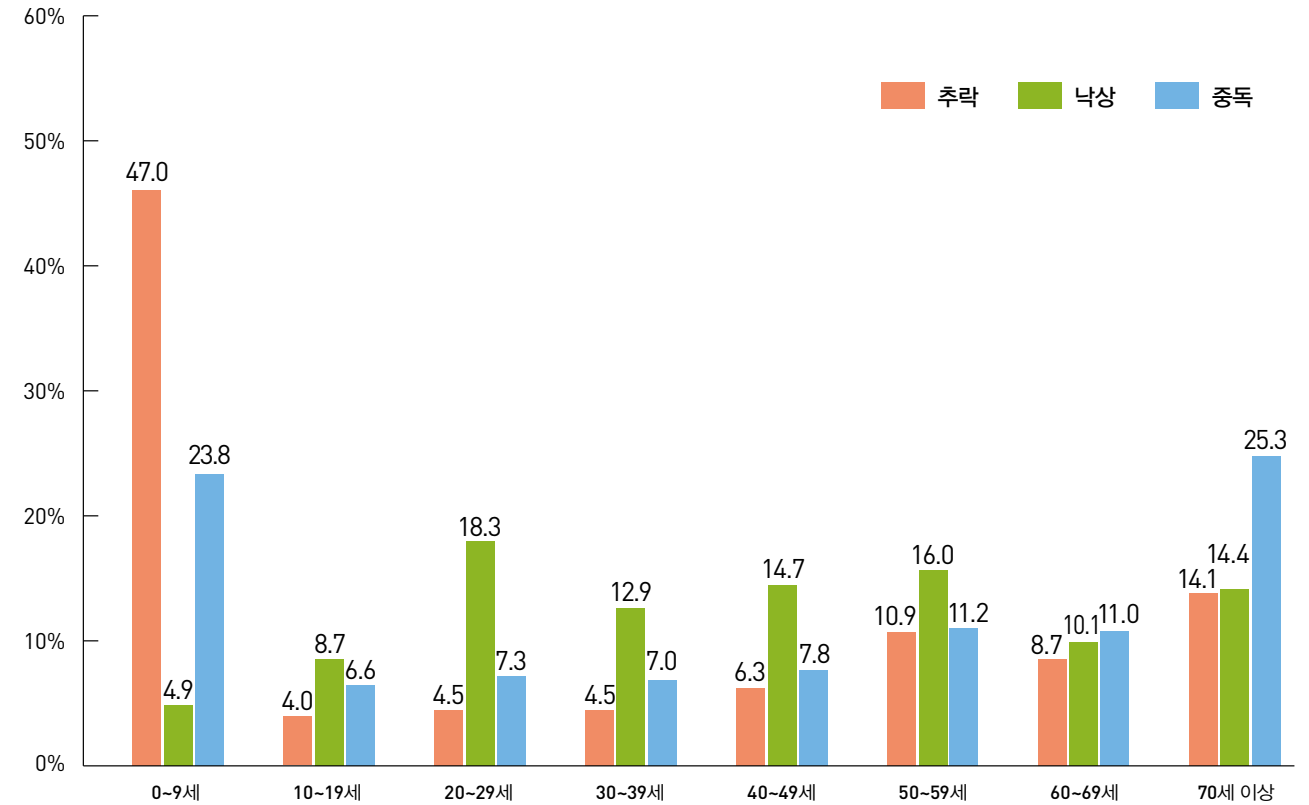
낙상 총 17,901건

낙상은 해당 기간 총 17,901건이 발생하였으며, 연령대별 분포는 70세 이상에서 25.3%로 가장 많이 발생하였다. 세부손상 발생장소별로는 거실이 16.8%로 가장 많았으며, 다음으로 화장실 및 욕실 15.7%, 계단 15.6% 순으로 많이 발생하였다.



중독 총 2,294건

중독은 해당 기간 총 2,294건이 발생하였으며, 연령대별로 20~29세가 18.3%로 가장 많이 발생하였다. 70세 이상 연령 군에서는 입원율과 사망률이 각각 57.1%, 8.5%로 가장 높은 비율을 보였다. 의도적 중독 환자에서 가장 흔한 중독물질은 진정제, 항정신병약제, 수면제(43.7%)이었으며, 사망건수가 가장 많은 중독물질은 제초제(18건)였다. 비의도적 중독환자에서 가장 흔한 중독물질은 일산화탄소(23.8%)였다.



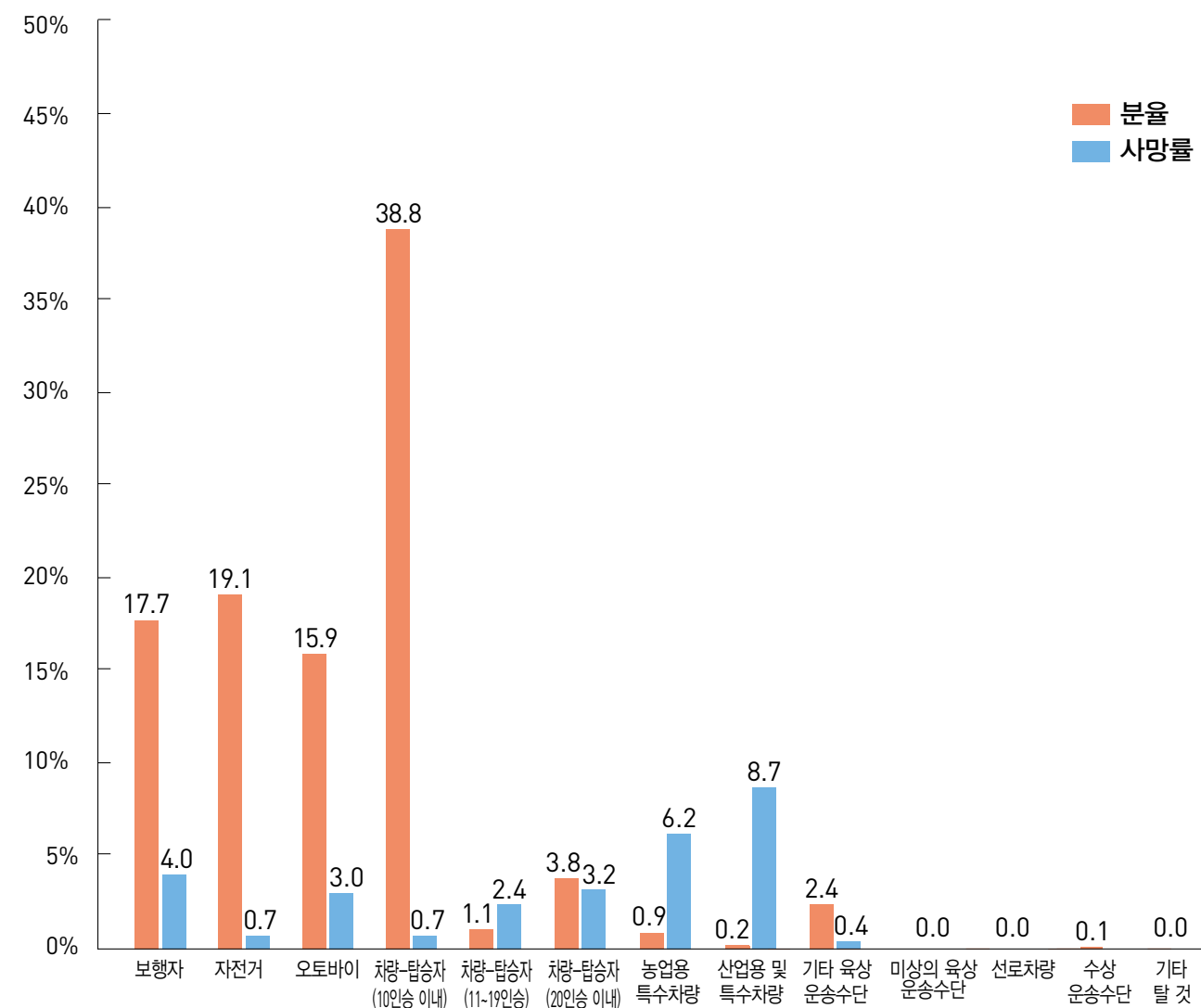
추락·낙상·중독 환자의 연령별 분포



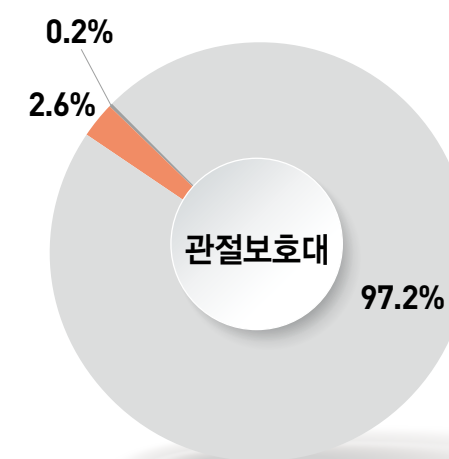
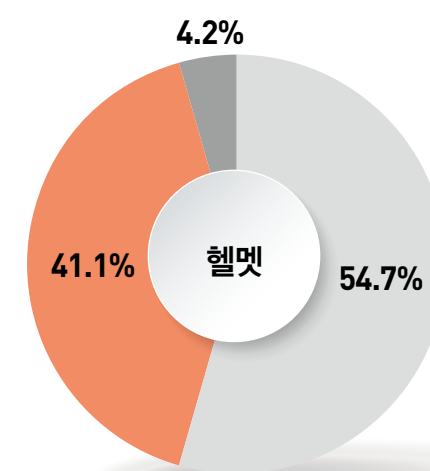
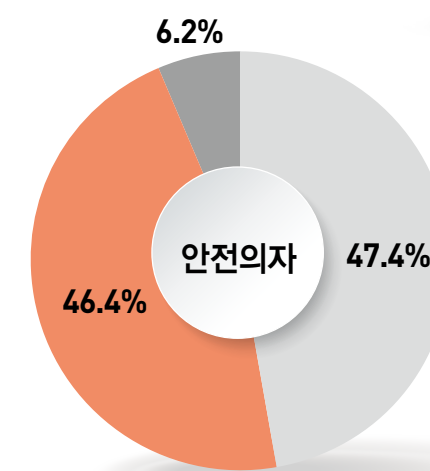
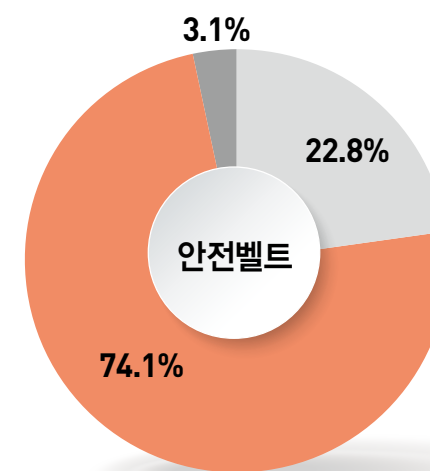


운수사고 총 10,819건

운수사고는 해당 기간 총 10,819건이 발생하였으며, 세부 손상기전별로 **차량탑승자 사고(10인승 이내)**가 38.8%로 가장 많이 발생하였고, 다음으로 자전거 사고 19.1%, 보행자 사고 17.7%, 오토바이 사고 15.9%의 순으로 많이 발생하였다. 차량 탑승자의 운수사고 발생 시 **안전벨트 착용률**(만 6세 이상)은 74.1%, **안전의자 착용률**(만 6세 미만)은 46.4%이었으며, 이륜차 운수사고 환자의 **헬멧 착용률**은 41.1%이었다.



운수사고 환자 세부 손상기전별 분포 및 사망률



착용 미착용 미상

운수사고 환자·보호장비 착용률

1. 응급실 손상환자 심층조사 일반정보

1. 손상기전

(1) 전체 손상환자의 연령별 손상기전 발생 순위

구분	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상
1위	추락·낙상	둔상	둔상	둔상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상
2위	둔상	추락·낙상	관통상	관통상	둔상	둔상	관통상	운수사고
3위	기타	운수사고	추락·낙상	추락·낙상	관통상	관통상	둔상	둔상
4위	관통상	관통상	운수사고	운수사고	운수사고	운수사고	운수사고	관통상

(2) 손상 입원환자의 연령별 손상기전 순위

구분	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상
1위	추락·낙상	운수사고	운수사고	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상
2위	둔상	추락·낙상	추락·낙상	운수사고	운수사고	운수사고	운수사고	운수사고
3위	운수사고	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	둔상	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉
4위	기타	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	관통상	관통상	둔상	관통상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	둔상

(3) 손상 사망환자의 연령별 손상기전 순위

구분	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상
1위	추락·낙상/ 호흡위험	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	운수사고	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상
2위	운수사고/ 둔상	운수사고	운수사고	운수사고	추락·낙상	운수사고	운수사고	운수사고
3위	－	호흡위험	호흡위험	호흡위험	호흡위험	호흡위험	호흡위험	호흡위험
4위	－	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	관통상	둔상	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉

(4) 전체 손상환자¹⁾의 손상기전별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	72,964	100.0	9,132	12.5	653	0.9
운수사고	10,819	14.8	2,226	20.6	198	1.8
추락 및 미끄러짐	22,998	31.5	3,962	17.2	257	1.1
둔상	15,427	21.1	731	4.7	24	0.2
관통상	9,691	13.3	593	6.1	11	0.1
기계	659	0.9	182	27.6	2	0.3
온도손상	1,504	2.1	48	3.2	3	0.2
호흡위험: 익수, 질식, 목매 등	337	0.5	111	32.9	105	31.2
화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	2,649	3.6	825	31.1	48	1.8
신체 과다사용(관절, 전신의 무리한 사용)	3,247	4.5	231	7.1	1	0.0
날씨, 자연재해 등 자연의 힘에 노출	8	0.0	4	50.0	0	-
기타	5,439	7.5	203	3.7	0	-
미상	186	0.3	16	8.6	4	2.2

1) 응급실로 내원한 손상환자

2. 손상의도성

(1) 전체 손상환자¹⁾의 손상의도성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	72,964	100.0	9,132	12.5	653	0.9
비의도적 손상	66,847	91.6	7,986	11.9	432	0.6
자해, 자살	2,698	3.7	939	34.8	177	6.6
폭력, 타살	3,228	4.4	158	4.9	5	0.2
기타	58	0.1	16	27.6	0	-
미상	133	0.2	33	24.8	39	29.3

1) 응급실로 내원한 손상환자



3. 음주 관련성

(1) 전체 손상환자¹⁾의 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	72,964	100.0	9,132	12.5	653	0.9
정보 없음	4,048	5.5	493	12.2	110	2.7
음주 증거 없음	62,377	85.5	7,659	12.3	497	0.8
본인 음주	5,310	7.3	913	17.2	43	0.8
관련자 음주	138	0.2	13	9.4	1	0.7
모두 음주*	1,091	1.5	54	4.9	2	0.2

1) 응급실로 내원한 손상환자

*모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당

4. 응급진료결과

(1) 전체 손상환자¹⁾의 응급실 진료결과별 최종 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	72,964	100.0	9,132	12.5	653	0.9
귀가	61,503	84.3	0	-	0	-
전원	1,809	2.5	0	-	0	-
입원	9,132	12.5	9,132	100.0	348	3.8
사망	305	0.4	0	-	305	100.0
기타, 미상	215	0.3	0	-	0	-

1) 응급실로 내원한 손상환자

5. 손상발생 당시 활동

(1) 전체 손상환자의 손상발생시 활동별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	72,964	100.0	9,132	12.5	653	0.9
업무*	8,103	11.1	1,587	19.6	96	1.2
무보수 업무**	6,568	9.0	698	10.6	25	0.4
교육	1,238	1.7	85	6.9	0	-
운동	2,814	3.9	262	9.3	2	0.1
여가활동	13,688	18.8	1,679	12.3	105	0.8
기본일상생활	33,783	46.3	3,563	10.5	192	0.6
치료	395	0.5	77	19.5	4	1.0
여행	180	0.2	15	8.3	0	-
기타	6,022	8.3	1,125	18.7	184	3.1
미상	173	0.2	41	23.7	45	26.0

*업무: 경제활동이나 급여를 받는 업무로 출퇴근, 출장, 회식, 야유회 포함

**무보수 업무: 자원봉사, 가사노동 등 무급노동

6. 손상발생장소

(1) 전체 손상환자¹⁾의 손상장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	72,964	100.0	9,132	12.5	653	0.9
집	30,160	41.3	3,250	10.8	265	0.9
주거시설	1,927	2.6	176	9.1	9	0.5
의료시설	7,671	10.5	604	7.9	32	0.4
학교, 교육시설	3,374	4.6	520	15.4	31	0.9
운동시설	646	0.9	118	18.3	12	1.9
도로	1,231	1.7	175	14.2	19	1.5
도로외 교통지역*	1,910	2.6	134	7.0	2	0.1
공장·산업·건설시설	2,804	3.8	226	8.1	4	0.1
농장, 기타 일차산업장	17,720	24.3	2,833	16.0	221	1.2
오락·문화 공공시설	970	1.3	114	11.8	7	0.7
상업시설	3,299	4.5	689	20.9	40	1.2
야외, 바다, 강	914	1.3	256	28.0	10	1.1
기타	37	0.1	5	13.5	0	-
미상	301	0.4	32	10.6	1	0.3

1) 응급실로 내원한 손상환자

*도로 외: 주차장, 대중교통지역(공항, 버스터미널, 기차역, 버스정거장, 지하철역) 등

II. 응급실 손상환자 심층조사 심층정보

1. 운수사고

가. 성별, 연령별 운수사고

(1) 운수사고 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	10,819	100.0	2,226	20.6	198	1.8
남자	6,806	62.9	1,538	22.6	142	2.1
여자	4,013	37.1	688	17.1	56	1.4

1) 손상기전이 운수사고인 경우





(2) 운수사고 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	10,819	100.0	2,226	20.6	198	1.8
0~9세	729	6.7	60	8.2	1	0.1
10~19세	995	9.2	153	15.4	10	1.0
20~29세	1,827	16.9	225	12.3	9	0.5
30~39세	1,606	14.8	236	14.7	14	0.9
40~49세	1,368	12.6	262	19.2	24	1.8
50~59세	1,662	15.4	372	22.4	34	2.0
60~69세	1,375	12.7	393	28.6	36	2.6
70세이상	1,257	11.6	525	41.8	70	5.6

1) 손상기전이 운수사고인 경우

나. 운수사고 유형

(1) 운수사고 환자¹⁾ 세부 손상기전별 분포

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	10,819	100.0	2,226	20.6	198	1.8
보행자	1,914	17.7	566	29.6	76	4.0
자전거	2,069	19.1	320	15.5	15	0.7
오토바이	1,715	15.9	548	32.0	52	3.0
차량-탑승자(10인승 이내)	4,200	38.8	561	13.4	30	0.7
차량-탑승자(11-19인승)	123	1.1	35	28.5	3	2.4
차량-탑승자(20인승 이상)	412	3.8	76	18.4	13	3.2
농업용 특수차량	97	0.9	58	59.8	6	6.2
산업용 및 기타 특수차량	23	0.2	10	43.5	2	8.7
기타 육상 운송수단	256	2.4	49	19.1	1	0.4
미상의 육상 운송수단	0	-	0	-	0	-
선로 차량(지하철, 전철, 모노레일)	2	0.0	0	-	0	-
수상 운송수단	6	0.1	2	33.3	0	-
항공 운송수단	0	-	0	-	0	-
기타 탈 것(케이블카, 스키곤돌라등)	2	0.0	1	50.0	0	-
미상의 탈 것	0	-	0	-	0	-

1) 손상기전이 운수사고인 경우

다. 운수사고 환자역할

(1) 운수사고 환자¹⁾의 사고당시 역할별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	10,819	100.0	2,226	20.6	198	1.8
운전자 또는 조작자	6,584	60.9	1,357	20.6	106	1.6
동승, 승객	2,248	20.8	290	12.9	15	0.7
보행자	1,904	17.6	562	29.5	76	4.0
승하차 중인 사람	77	0.7	16	20.8	0	-
외부에 있는 사람	3	0.0	0	-	0	-
기타	1	0.0	0	-	0	-
미상	2	0.0	1	50.0	1	50.0

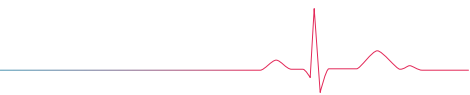
1) 손상기전이 운수사고인 경우

라. 운수사고 발생 당시 상대방

(1) 운수사고 환자¹⁾의 상대방별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	10,819	100.0	2,226	20.6	198	1.8
보행자	50	0.5	7	14.0	0	-
자전거	250	2.3	27	10.8	1	0.4
오토바이	323	3.0	60	18.6	5	1.5
사물 이상의 소형 탈 것	6,143	56.8	1,200	19.5	115	1.9
대형 탈 것	655	6.1	193	29.5	36	5.5
선로 차량(지하철 등)	8	0.1	1	12.5	0	-
농업용 산업용 건설용 특수차량	73	0.7	33	45.2	5	6.8
고정된 물체	609	5.6	172	28.2	12	2.0
동물	6	0.1	2	33.3	0	-
상대편이 없는 경우	2,625	24.3	510	19.4	19	0.7
기타 운송수단	40	0.4	2	5.0	0	-
미상	37	0.3	19	51.4	5	13.5

1) 손상기전이 운수사고인 경우



마. 운수사고 발생장소

(1) 운수사고 환자¹⁾의 도로종류별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	10,819	100.0	2,226	20.6	198	1.8
고속도로	448	4.1	82	18.3	12	2.7
자동차전용도로	190	1.8	18	9.5	1	0.5
일반도로*	7,737	71.5	1,647	21.3	157	2.0
횡단보도	407	3.8	137	33.7	4	1.0
골목길	892	8.2	120	13.5	7	0.8
농로	166	1.5	64	38.6	6	3.6
기타	876	8.1	122	13.9	5	0.6
미상	103	1.0	36	35.0	6	5.8

1) 손상기전이 운수사고인 경우

*일반도로: 일반국도, 지방도로, 특별광역시도, 시군도

바. 보호장비 착용

(1) 자동차 탑승 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 안전벨트¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	4,540	100.0	668	14.7	46	1.0
아니오	1,036	22.8	188	18.1	12	1.2
예	3,363	74.1	432	12.8	18	0.5
(앞좌석)	2,942	64.8	392	13.3	17	0.6
(뒷좌석)	355	7.8	36	10.1	0	-
(좌석미상)	66	1.5	4	6.1	1	1.5
미상	141	3.1	48	34.0	16	11.3

1) 손상기전이 운수사고의 차량-탑승자이며 만 6세 이상인 경우

(2) 자동차 탑승 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 안전의자¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	194	100.0	4	2.1	0	-
아니오	92	47.4	3	3.3	0	-
예	90	46.4	0	-	0	-
미상	12	6.2	1	8.3	0	-

1) 손상기전이 운수사고의 차량-탑승자이며 만 6세 미만인 경우

(3) 이륜차 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 헬멧착용¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,765	100.0	868	23.1	67	1.8
아니오	2,058	54.7	431	20.9	33	1.6
예	1,548	41.1	387	25.0	26	1.7
미상	159	4.2	50	31.4	8	5.0

1) 손상기전이 자전거 및 오토바이인 경우

(4) 자전거 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 관절보호대¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	492	100.0	78	15.9	4	0.8
아니오	478	97.2	78	16.3	4	0.8
예	13	2.6	0	-	0	-
미상	1	0.2	0	-	0	-

1) 손상기전이 자전거 및 오토바이인 경우

(5) 자동차 탑승 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 에어백 장착¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,686	100.0	544	14.8	37	1.0
아니오	552	15.0	92	16.7	5	0.9
예	2,733	74.1	367	13.4	16	0.6
미상	401	10.9	85	21.2	16	4.0

1) 손상기전이 차량-탑승자인 경우

(6) 자동차 탑승 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 에어백 작동¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,733	100.0	367	13.4	16	0.6
아니오	1,965	71.9	182	9.3	6	0.3
예	586	21.4	131	22.4	4	0.7
미상	182	6.7	54	29.7	6	3.3

1) 손상기전이 차량-탑승자이며 에어백을 장착한 경우, 22개 병원별 선택조사



사. 운수사고 발생 당시 활동

(1) 운수사고 환자¹⁾의 손상시 활동별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	10,819	100.0	2,226	20.6	198	1.8
업무*	1,249	11.5	408	32.7	32	2.6
무보수 업무**	1,118	10.3	148	13.2	12	1.1
교육	82	0.8	11	13.4	0	-
운동	122	1.1	10	8.2	0	-
여가활동	3,586	33.1	732	20.4	62	1.7
기본일상생활	4,605	42.6	899	19.5	81	1.8
치료	3	0.0	1	33.3	0	-
여행	26	0.2	4	15.4	0	-
기타	9	0.1	5	55.6	0	-
미상	19	0.2	8	42.1	11	57.9

1) 손상기전이 운수사고인 경우

* 업무: 경제적 활동 및 직업과 관련된 활동으로 출퇴근, 회식, 출장 등 포함

** 무보수 업무: 봉사활동, 요리, 애보기, 쇼핑, 청소하기, DIY, 집수리, 텃밭 가꾸기 등

아. 음주관련성

(1) 운수사고 환자¹⁾의 운전자 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	10,819	100.0	2,226	20.6	198	1.8
정보 없음	667	6.2	134	20.1	37	5.5
음주 증거 없음	9,595	88.7	1,908	19.9	152	1.6
본인 음주	533	4.9	177	33.2	8	1.5
관련자 음주	15	0.1	3	20.0	0	-
모두 음주*	9	0.1	4	44.4	1	11.1

1) 손상기전이 운수사고인 경우

* 모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당



2. 추락

가. 성별·연령별 추락환자

(1) 추락손상 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,097	100.0	1,181	23.2	150	2.9
남자	3,108	61.0	819	26.4	99	3.2
여자	1,989	39.0	362	18.2	51	2.6

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

(2) 추락손상 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,097	100.0	1,181	23.2	150	2.9
0~9세	2,394	47.0	158	6.6	2	0.1
10~19세	203	4.0	49	24.1	12	5.9
20~29세	229	4.5	71	31.0	10	4.4
30~39세	229	4.5	93	40.6	15	6.6
40~49세	320	6.3	129	40.3	18	5.6
50~59세	557	10.9	222	39.9	29	5.2
60~69세	444	8.7	173	39.0	22	5.0
70세 이상	721	14.1	286	39.7	42	5.8

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

나. 추락 기전

(1) 추락손상 환자¹⁾의 세부 손상기전별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,097	100.0	1,181	23.2	150	2.9
1m 미만	2,918	57.2	374	12.8	10	0.3
1m 이상 4m 미만	1,718	33.7	538	31.3	19	1.1
4m 이상	395	7.7	250	63.3	95	24.1
미상의 높이	66	1.3	19	28.8	26	39.4

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

다. 의도성별

(1) 추락손상 환자¹⁾의 의도성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,097	100.0	1,181	23.2	150	2.9
비의도적 손상	4,908	96.3	1,101	22.4	66	1.3
자해, 자살	146	2.9	66	45.2	55	37.7
폭력, 타살	3	0.1	0	-	0	-
기타	3	0.1	3	100.0	0	-
미상	37	0.7	11	29.7	29	78.4

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

라. 추락 발생장소

(1) 추락손상 환자¹⁾의 손상발생장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,097	100.0	1,181	23.2	150	2.9
집	2,820	55.3	454	16.1	80	2.8
주거시설	83	1.6	23	27.7	5	6.0
의료시설	95	1.9	32	33.7	7	7.4
학교, 교육시설	93	1.8	21	22.6	0	-
운동시설	120	2.4	25	20.8	0	-
도로	258	5.1	56	21.7	8	3.1
도로외 교통지역*	58	1.1	14	24.1	2	3.4
공장·산업·건설시설	538	10.6	282	52.4	27	5.0
농장, 기타 일차산업장	93	1.8	47	50.5	5	5.4
오락·문화 공공시설	277	5.4	33	11.9	1	0.4
상업시설	371	7.3	78	21.0	12	3.2
야외, 바다, 강	279	5.5	111	39.8	3	1.1
기타	1	0.0	0	-	0	-
미상	11	0.2	5	45.5	0	-

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

*도로 외: 주차장, 대중교통지역(공항, 버스터미널, 기차역, 버스정거장, 지하철역) 등

(2) 추락손상 환자¹⁾의 세부장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	4,502	100.0	1,000	22.2	137	3.0
화장실 및 욕실	45	1.0	6	13.3	0	-
부엌, 주방	138	3.1	6	4.3	0	-
거실	603	13.4	67	11.1	1	0.2
방, 침실	1,444	32.1	187	13.0	15	1.0
사무실	428	9.5	119	27.8	18	4.2
교실	29	0.6	7	24.1	0	-
놀이방	8	0.2	2	25.0	0	-
식당(구내, 교내)	14	0.3	0	-	0	-
베란다, 발코니	90	2.0	51	56.7	21	23.3
계단	40	0.9	10	25.0	1	2.5
엘리베이터	3	0.1	0	-	0	-
에스컬레이터	0	-	0	-	0	-
현관(작은)	4	0.1	2	50.0	0	-
로비	10	0.2	0	-	0	-
복도	17	0.4	6	35.3	4	23.5
정원, 마당	83	1.8	31	37.3	9	10.8
차고	10	0.2	6	60.0	0	-
진입로	15	0.3	8	53.3	1	6.7
수영장	35	0.8	11	31.4	0	-
테니스 코트	0	-	0	-	0	-
다른 스포츠 시설	64	1.4	10	15.6	0	-
놀이터, 운동장	537	11.9	81	15.1	0	-
사설도로	29	0.6	10	34.5	1	3.4
사설 주차공간	24	0.5	8	33.3	1	4.2
지붕, 옥상	109	2.4	62	56.9	14	12.8
기타 옥외공간	697	15.5	303	43.5	48	6.9
기타	8	0.2	1	12.5	0	-
미상	18	0.4	6	33.3	3	16.7

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)이며 손상발생장소가 도로, 도로 외 교통지역, 야외, 바다, 강 이외인 경우



마. 추락 발생 당시 활동

(1) 추락손상 환자¹⁾의 손상 발생시 활동별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,097	100.0	1,181	23.2	150	2.9
업무*	815	16.0	400	49.1	39	4.8
무보수 업무**	306	6.0	96	31.4	3	1.0
교육	45	0.9	10	22.2	0	-
운동	109	2.1	31	28.2	0	-
여가활동	914	17.9	176	19.3	7	0.8
기본일상생활	2,664	52.3	371	13.9	17	0.6
치료	27	0.5	9	33.3	0	-
여행	13	0.3	2	15.4	0	-
기타	162	3.2	71	43.8	57	35.2
미상	43	0.8	15	34.9	27	62.8

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우
* 업무: 경제적 활동 및 직업과 관련된 활동으로 출퇴근, 회식, 출장 등 포함
** 무보수 업무: 봉사활동, 요리, 애보기, 쇼핑, 청소하기, DIY, 집수리, 텃밭 가꾸기 등

바. 음주 관련성

(1) 추락손상 환자¹⁾에서 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,097	100.0	1,181	23.2	150	2.9
정보 없음	216	4.2	45	20.8	29	13.4
음주 증거 없음	4,676	91.8	1,061	22.7	118	2.5
본인 음주	201	3.9	74	37.0	3	1.5
관련자 음주	2	0.0	0	-	0	-
모두 음주*	2	0.0	1	50.0	0	-

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우
*모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당



3. 낙상

가. 성별·연령별 낙상환자

(1) 낙상 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,901	100.0	2,781	15.5	107	0.6
남자	9,263	51.7	1,233	13.3	58	0.6
여자	8,638	48.3	1,548	17.9	49	0.6

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

(2) 낙상 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,901	100.0	2,781	15.5	107	0.6
0~9세	4,253	23.8	146	3.4	0	-
10~19세	1,190	6.6	90	7.6	0	-
20~29세	1,301	7.3	80	6.1	0	-
30~39세	1,256	7.0	134	10.7	1	0.1
40~49세	1,389	7.8	162	11.7	2	0.1
50~59세	2,008	11.2	302	15.0	14	0.7
60~69세	1,971	11.0	404	20.5	19	1.0
70세 이상	4,533	25.3	1,463	32.3	71	1.6

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

나. 낙상 기전

(1) 낙상 환자¹⁾의 손상기전별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,901	100.0	2,781	15.5	107	0.6
계단에서 미끄러짐	474	2.6	70	14.8	3	0.6
계단에서 넘어짐	1,647	9.2	242	14.7	10	0.6
계단에서 뛰어내림	39	0.2	5	12.8	0	-
계단에서 떠밀림	12	0.1	1	8.3	0	-
동일면상에서 걸려 넘어짐	2,125	11.9	243	11.4	9	0.4
동일면상에서 미끄러져 넘어짐	6,627	37.0	1,125	17.0	35	0.5
동일면상에서 기타 넘어짐	6,977	39.0	1,095	15.7	50	0.7

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

다. 낙상 발생장소

(1) 낙상 환자¹⁾의 손상발생장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,901	100.0	2,781	15.5	107	0.6
집	7,827	43.7	1,439	18.4	71	0.9
주거시설	220	1.2	47	21.4	2	0.9
의료시설	297	1.7	81	27.3	6	2.0
학교, 교육시설	567	3.2	50	8.8	0	-
운동시설	646	3.6	73	11.3	1	0.2
도로	4,334	24.2	515	11.9	14	0.3
도로외 교통지역*	349	1.9	44	12.6	0	-
공장·산업·건설시설	128	0.7	24	18.8	0	-
농장, 기타 일차산업장	101	0.6	42	41.6	0	-
오락·문화 공공시설	670	3.7	91	13.6	4	0.6
상업시설	1,867	10.4	234	12.5	5	0.3
야외, 바다, 강	814	4.5	125	15.4	3	0.4
기타	8	0.0	1	12.5	0	-
미상	73	0.4	15	20.5	1	1.4

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

* 도로 외: 주차장, 대중교통지역(공항, 버스터미널, 기차역, 버스정거장, 지하철역) 등

(2) 낙상 환자¹⁾의 세부손상발생장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	12,404	100.0	2,097	16.9	90	0.7
화장실 및 욕실	1,953	15.7	354	18.1	15	0.8
부엌, 주방	231	1.9	52	22.5	3	1.3
거실	2,082	16.8	325	15.6	16	0.8

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
방, 침실	1,762	14.2	410	23.3	25	1.4
사무실	962	7.8	156	16.2	4	0.4
교실	175	1.4	10	5.7	0	-
놀이방	54	0.4	1	1.9	0	-
식당(구내, 교내)	51	0.4	7	13.7	0	-
베란다, 발코니	101	0.8	16	15.8	0	-
계단	1,936	15.6	288	14.9	12	0.6
엘리베이터	22	0.2	4	18.2	1	4.5
에스컬레이터	66	0.5	5	7.6	0	-
현관(작은)	143	1.2	41	28.7	1	0.7
로비	51	0.4	5	9.8	0	-
복도	153	1.2	26	17.0	0	-
정원, 마당	187	1.5	53	28.3	0	-
차고	4	0.0	0	-	0	-
진입로	52	0.4	12	23.1	1	1.9
수영장	122	1.0	9	7.4	0	-
테니스코트	2	0.0	0	-	0	-
다른 스포츠 시설	228	1.8	29	12.7	0	-
놀이터, 운동장	975	7.9	99	10.2	2	0.2
사설도로	159	1.3	31	19.5	1	0.6
사설 주차공간	71	0.6	11	15.5	2	2.8
지붕, 옥상	21	0.2	6	28.6	0	-
기타 옥외공간	734	5.9	124	16.9	3	0.4
기타	24	0.2	2	8.3	0	-
미상	83	0.7	21	25.3	4	4.8

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)이며 손상발생장소가 도로, 도로 외 교통지역, 야외, 바다, 강 이외인 경우



라. 낙상 발생 당시 활동

(1) 낙상 환자¹⁾의 손상시 활동별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,901	100.0	2,781	15.5	107	0.6
업무*	539	3.0	112	20.8	0	
무보수 업무**	1,300	7.3	233	17.9	9	0.7
교육	379	2.1	31	8.2	0	-
운동	686	3.8	93	13.6	1	0.1
여가활동	4,475	25.0	545	12.2	25	0.6
기본일상생활	10,290	57.5	1,720	16.7	68	0.7
치료	102	0.6	29	28.4	2	2.0
여행	53	0.3	4	7.5	0	-
기타	69	0.4	9	13.0	0	-
미상	8	0.0	5	62.5	2	25.0

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

* 업무: 경제적 활동 및 직업과 관련된 활동으로 출퇴근, 회식, 출장 등 포함

** 무보수 업무: 봉사활동, 요리, 애보기, 쇼핑, 청소하기, DIY, 집수리, 텃밭 가꾸기 등

마. 음주관련성

(1) 낙상 환자¹⁾에서 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,901	100.0	2,781	15.5	107	0.6
정보 없음	1,098	6.1	170	15.5	10	0.9
음주 증거 없음	14,587	81.5	2,350	16.1	88	0.6
본인 음주	2,192	12.2	260	11.9	9	0.4
관련자 음주	3	0.0	0	-	0	-
모두 음주*	21	0.1	1	4.8	0	-

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

*모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당

4. 중독

가. 성별, 연령별 중독환자

(1) 중독 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,294	100.0	808	35.2	47	2.0
남자	960	41.8	372	38.8	32	3.3
여자	1,334	58.2	436	32.7	15	1.1

1) 손상기전이 중독인 경우

(2) 중독 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,294	100.0	808	35.2	47	2.0
0~9세	113	4.9	13	11.5	0	-
10~19세	200	8.7	64	32.0	0	-
20~29세	419	18.3	113	27.0	3	0.7
30~39세	296	12.9	86	29.1	1	0.3
40~49세	338	14.7	120	35.5	3	0.9
50~59세	366	16.0	125	34.2	4	1.1
60~69세	231	10.1	98	42.4	8	3.5
70세 이상	331	14.4	189	57.1	28	8.5

1) 손상기전이 중독인 경우

나. 중독물질 분포

(1) 의도적 중독 환자¹⁾에서 중독물질별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	1,617	100.0	680	42.1	43	2.7
치료약물	1,108	68.5	420	38.0	9	0.8
진통제	140	8.7	63	45.0	1	0.7
(진통제-아세트아미노펜)	121	7.5	56	46.3	0	-
(진통제-마약성)	5	0.3	2	40.0	0	-





구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
(진통제-그 외)	14	0.9	5	35.7	1	7.1
진정제, 항정신병약제, 수면제	706	43.7	261	37.0	5	0.7
(진정제-벤조다이아제핀계)	210	13.0	89	42.4	1	0.5
(진정제-독시라민)	14	0.9	6	42.9	0	-
(진정제-졸피뎀)	212	13.1	71	33.6	3	1.4
(항정신병약)	34	2.1	10	29.4	0	-
(기타진정제, 항정신병제, 수면제)	236	14.6	85	36.0	1	0.4
항우울제	122	7.5	45	37.2	1	0.8
(항우울제-TCA계)	16	1.0	7	46.7	1	6.7
(항우울제-그 외)	106	6.6	38	35.8	0	-
심장혈관계	27	1.7	16	59.3	1	3.7
구강혈당제	1	0.1	0	-	0	-
항경련제	20	1.2	6	30.0	0	-
감기, 기침약	10	0.6	1	10.0	0	-
항생제, 항균제	3	0.2	0	-	0	-
각성제, 습관성의약품	1	0.1	0	-	0	-
이뇨제	2	0.1	0	-	0	-
항응고제	2	0.1	0	-	0	-
소화제, 위장약	10	0.6	1	10.0	0	-
진단용 약물	7	0.4	2	28.6	0	-
항암제	2	0.1	1	50.0	0	-
마취약	0	-	0	-	0	-
근이완제	1	0.1	0	-	0	-
마약길항제	0	-	0	-	0	-
눈.귀.코.목 약	1	0.1	0	-	0	-
국소적 약물	1	0.1	0	-	0	-
비타민, 식이보충제	4	0.2	2	50.0	1	25.0
전해질, 미네랄 약물	1	0.1	0	-	0	-



구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
백신, 독소이드	0	-	0	-	0	-
호르몬제, 피임약	7	0.4	4	57.1	0	-
천식약	1	0.1	0	-	0	-
항히스타민제	15	0.9	6	40.0	0	-
기타치료약물	21	1.3	10	47.6	0	-
미상 치료약물	5	0.3	2	40.0	0	-
농약	263	16.3	182	69.2	24	9.1
제초제	142	8.8	103	72.5	18	12.7
(제초제-파라쿼트)	8	0.5	6	75.0	2	25.0
(제초제-글라이포세이트)	74	4.6	49	66.2	4	5.4
(제초제-그 외)	60	3.7	48	80.0	12	20.0
살충제	92	5.7	58	63.0	4	4.3
(살충제-유기인계)	23	1.4	18	78.3	3	13.0
(살충제-피레스로이드)	17	1.1	11	64.7	0	-
(살충제-카바메이트)	3	0.2	1	33.3	0	-
(살충제-그 외)	49	3.0	28	57.1	1	2.0
살서제	5	0.3	2	40.0	0	-
기타농약	20	1.2	15	75.0	2	10.0
미상농약	4	0.2	4	100.0	0	-
가스	158	9.8	46	29.1	4	2.5
일산화탄소	153	9.5	45	29.4	4	2.6
기타가스	5	0.3	1	20.0	0	-
미상가스	0	-	0	-	0	-
인공독성물질	78	4.8	27	34.6	6	7.7
부식성물질	55	3.4	21	38.2	4	7.3
(빙초산)	1	0.1	0	-	1	100.0
(기타산성물질)	3	0.2	1	33.3	0	-
(락스)	40	2.5	16	40.0	2	5.0

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
(기타알칼리성물질)	8	0.5	3	37.5	1	12.5
(불산)	0	-	0	-	0	-
(기타부식성물질)	3	0.2	1	33.3	0	-
알코올	5	0.3	1	20.0	0	-
중금속	0	-	0	-	0	-
탄화수소	1	0.1	0	-	0	-
기타 인공독성물질	16	1.0	4	25.0	1	6.3
미상의 인공독성물질	1	0.1	1	100.0	1	100.0
자연독성물질	2	0.1	1	50.0	0	-
기타	1	0.1	0	-	0	-
미상	7	0.4	4	57.1	0	-

1) 손상기전이 중독이며 의도성이 자해·자살, 폭력·타살인 경우

(2) 비의도적 중독 환자¹⁾에서 중독물질별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	617	100.0	109	17.7	3	0.5
치료약물	153	24.8	23	15.0	1	0.7
진통제	26	4.2	4	15.4	0	-
(진통제-아세트아미노펜)	19	3.1	4	21.1	0	-
(진통제-마약성)	2	0.3	0	-	0	-
(진통제-그 외)	5	0.8	0	-	0	-
진정제, 항정신병약제, 수면제	64	10.4	11	17.2	1	1.6
(진정제-벤조다이아제핀계)	13	2.1	1	7.7	1	7.7
(진정제-독시라민)	0	-	0	-	0	-
(진정제-졸피뎀)	16	2.6	3	18.8	0	-
(항정신병약)	3	0.5	0	-	0	-
(기타진정제, 항정신병제, 수면제)	32	5.2	7	21.9	0	-

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
항우울제	4	0.6	1	25.0	0	-
(항우울제-TCA계)	1	0.2	1	100.0	0	-
(항우울제-그 외)	3	0.5	0	-	0	-
심장혈관계	10	1.6	2	20.0	0	-
구강혈당제	2	0.3	2	100.0	0	-
항경련제	1	0.2	0	-	0	-
감기, 기침약	6	1.0	0	-	0	-
항생제, 항균제	6	1.0	0	-	0	-
각성제, 습관성의약품	0	-	0	-	0	-
이뇨제	0	-	0	-	0	-
항응고제	0	-	0	-	0	-
소화제, 위장약	1	0.2	0	-	0	-
진단용 약물	0	-	0	-	0	-
항암제	0	-	0	-	0	-
마취약	0	-	0	-	0	-
근이완제	1	0.2	0	-	0	-
마약길항제	0	-	0	-	0	-
눈·귀·코·목 약	0	-	0	-	0	-
국소적 약물	4	0.6	0	-	0	-
비타민, 식이보충제	2	0.3	0	-	0	-
전해질, 미네랄 약물	0	-	0	-	0	-
백신, 독소이드	0	-	0	-	0	-
호르몬제, 피임약	7	1.1	1	14.3	0	-
천식약	0	-	0	-	0	-
항히스타민제	8	1.3	0	-	0	-
기타치료약물	9	1.5	1	11.1	0	-
미상 치료약물	2	0.3	1	50.0	0	-



구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
농약	53	8.6	22	41.5	0	-
제초제	18	2.9	5	27.8	0	-
(제초제-파라쿼트)	4	0.6	1	25.0	0	-
(제초제-글라이포세이트)	7	1.1	1	14.3	0	-
(제초제-그 외)	7	1.1	3	42.9	0	-
살충제	27	4.4	13	48.1	0	-
(살충제-유기인계)	2	0.3	1	50.0	0	-
(살충제-피레스로이드)	0	-	0	-	0	-
(살충제-카바메이트)	2	0.3	1	50.0	0	-
(살충제-그 외)	23	3.7	11	47.8	0	-
살서제	0	-	0	-	0	-
기타농약	4	0.6	2	50.0	0	-
미상농약	4	0.6	2	50.0	0	-
가스	197	31.9	17	8.6	1	0.5
일산화탄소	147	23.8	13	8.8	1	0.7
기타가스	50	8.1	4	8.0	0	-
미상가스	0	-	0	-	0	-
인공독성물질	143	23.2	22	15.4	0	-
부식성물질	56	9.1	10	17.9	0	-
(빙초산)	4	0.6	2	50.0	0	-
(기타산성물질)	5	0.8	1	20.0	0	-
(락스)	22	3.6	3	13.6	0	-
(기타알칼리성물질)	21	3.4	3	14.3	0	-
(불산)	0	-	0	-	0	-
(기타부식성물질)	4	0.6	1	25.0	0	-
알코올	7	1.1	2	28.6	0	-
중금속	0	-	0	-	0	-
탄화수소	5	0.8	1	20.0	0	-



구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
기타 인공독성물질	74	12.0	9	12.2	0	-
미상의 인공독성물질	1	0.2	0	-	0	-
자연독성물질	60	9.7	24	40.0	1	1.7
기타	4	0.6	0	-	0	-
미상	7	1.1	1	14.3	0	-

1) 손상기전이 중독이며 의도성이 비의도적 손상인 경우

다. 의도성별

(1) 중독 환자¹⁾의 손상의도성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,294	100.0	808	35.2	47	2.0
비의도적 손상	617	26.9	109	17.7	3	0.5
자해, 자살	1,616	70.4	680	42.1	43	2.7
폭력, 타살	1	0.0	0	-	0	-
기타	50	2.2	13	26.0	0	-
미상	10	0.4	6	60.0	1	10.0

1) 손상기전이 중독인 경우

라. 음주관련성

(1) 중독 환자¹⁾에서 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,294	100.0	808	35.2	47	2.0
정보 없음	175	7.6	48	27.4	6	3.4
음주 증거 없음	1,432	62.4	509	35.5	29	2.0
본인 음주	685	29.9	251	36.6	12	1.8
관련자 음주	1	0.0	0	-	0	-
모두 음주*	1	0.0	0	-	0	-

1) 손상기전이 중독 인 경우

*모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당

열(Heat)에 의한 손상: 화상

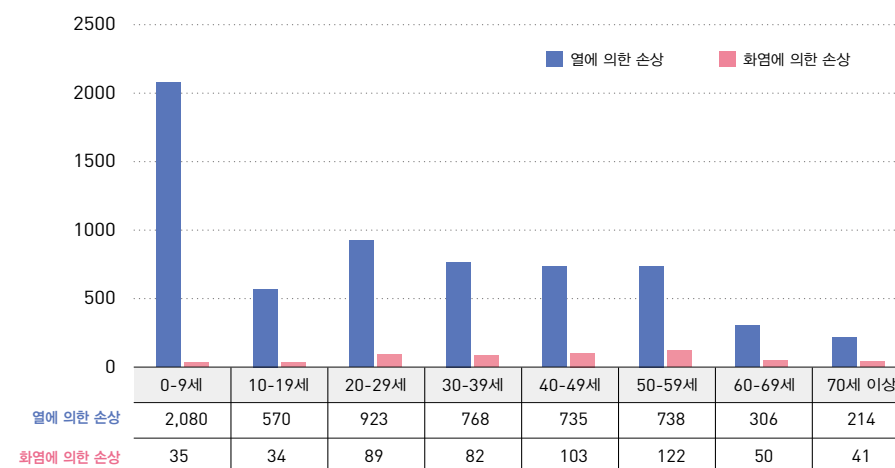
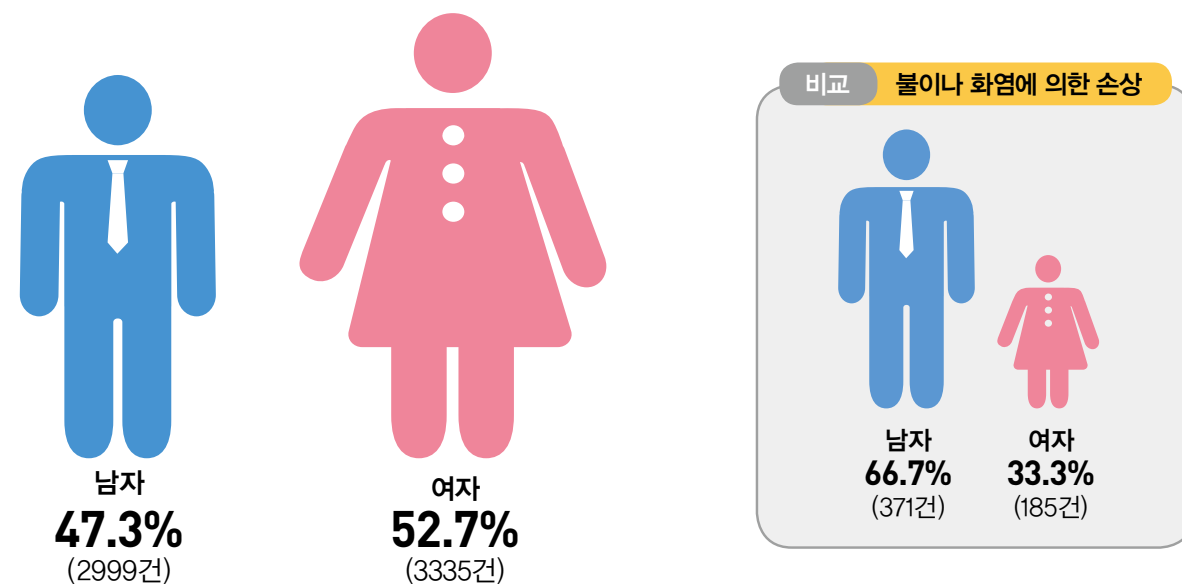
조사기간 **2017. 01. 01. ~ 12.31.** 자료제공 : 2017년 23개 병원 손상심층자료

2017년 23개 병원 응급실 손상환자 심층조사 자료를 바탕으로 열에 의한 손상(화상)을 분석하였다. 2017년 열(Heat)에 의한 손상은 6,334건으로 전체 손상의 2.2%에 해당하였다. 이중 불이나 화염에 의한 손상은 556건(8.8%)이었다.

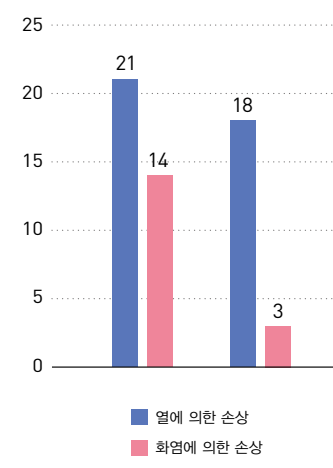
전체 열에 의한 손상은 여성이 남성에 비해 많았으나(47.3% vs 52.7%) 불이나 화염에 의한 손상은 남성에서 66.7%로 더 많았다. 연령별 손상분포를 분석한 결과 0-9세에서 32.8%(2,080건)가 발생하였으며, 대부분이 비의도성 손상(99.3%)이었다.

2017년 열(Heat)에 의한 손상 발생률 : **2.2%** (6,334건/294,408건)

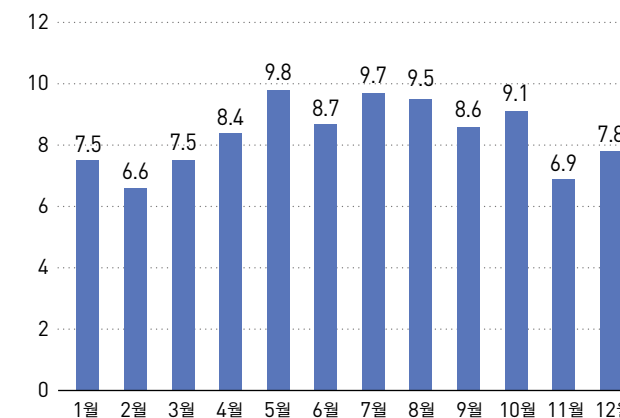
열에 의한 손상 중 불이나 화염에 의한 손상 : 8.8% (556건/6,334건)



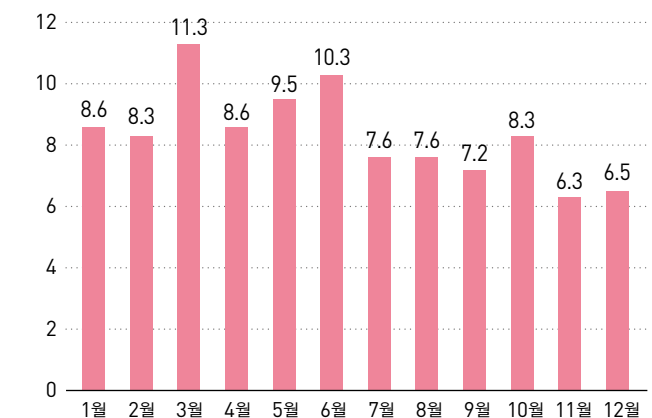
연령별 손상분포(건)



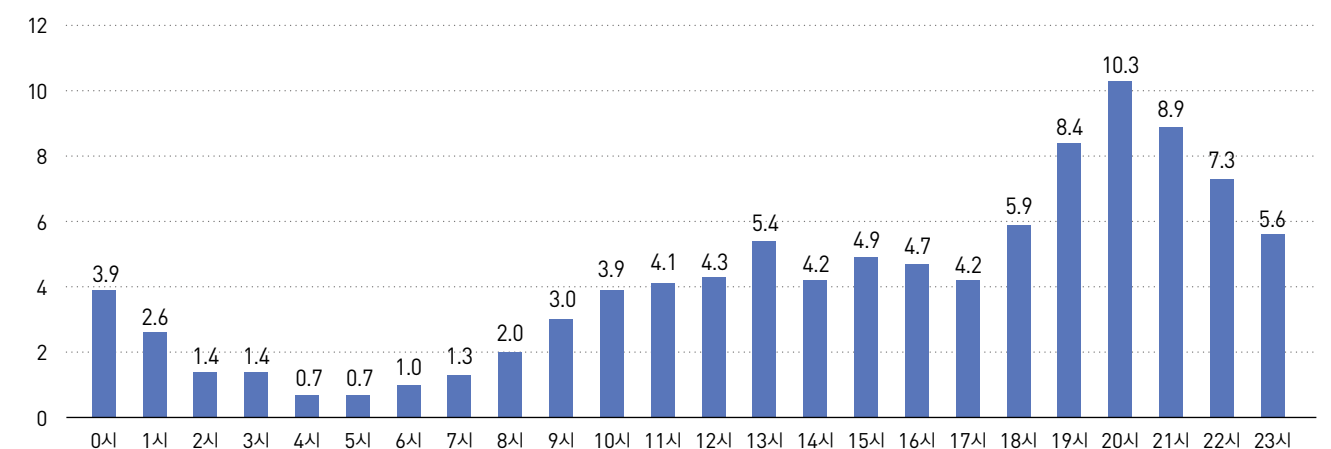
의도적 손상



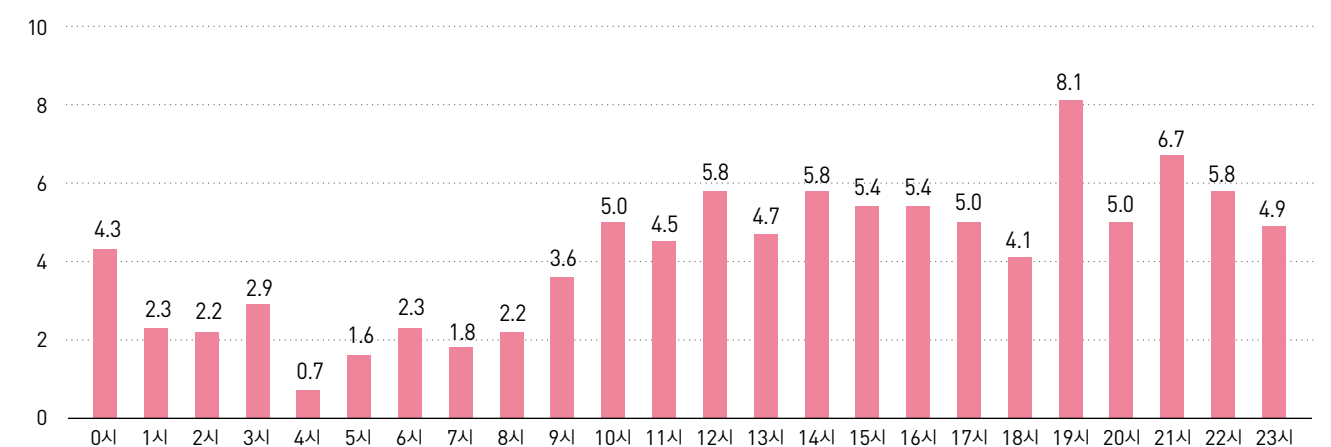
열에 의한 손상의 월별 발생 분포(%)



화염에 의한 손상의 월별 발생 분포(%)



열에 의한 손상의 시간대별 발생 분포(%)



화염에 의한 손상의 시간대별 발생 분포(%)

열(Heat)에 의한 손상

(조사기간 : 2017.01.01~12.31) 자료 제공 : 질병관리본부[응급실 손상환자 심층조사]

1. 열(Heat)에 의한 손상(전체)

가. 열에 의한 손상의 성별 진료결과

	전체		입원		사망	
	N	%	N	%	N	%
전체	6,334	100.0	200	3.2	18	0.3
남	2,999	47.3	120	4.0	12	0.4
여	3,335	52.7	80	2.4	6	0.2

나. 열에 의한 손상의 연령별 진료결과

	전체		입원		사망	
	N	%	N	%	N	%
전체	6,334	100.0	200	3.2	18	0.3
0-9세	2,080	32.8	31	1.5	1	0.0
10-19세	570	9.0	6	1.1	0	0.0
20-29세	923	14.6	15	1.6	4	0.4
30-39세	768	12.1	13	1.7	3	0.4
40-49세	735	11.6	20	2.7	1	0.1
50-59세	738	11.7	39	5.3	5	0.7
60-69세	306	4.8	27	8.8	2	0.7
70세 이상	214	3.4	49	22.9	2	0.9

다. 열에 의한 손상의 음주여부에 따른 진료결과

	전체		입원		사망	
	N	%	N	%	N	%
전체	6,334	100.0	200	3.2	18	0.3
음주	102	1.6	11	10.8	1	1.0
비음주	6,232	98.4	189	3.0	17	0.3

라. 열에 의한 손상의 연령별 진료결과

	전체		입원		사망	
	N	%	N	%	N	%
전체	6,334	100.0	200	3.2	18	0.3
뜨거운 액체와의 접촉	3,989	63.0	88	2.2	0	0.0
뜨거운 물체(고체)와의 접촉	1,315	20.8	13	1.0	0	0.0
불이나 화염에의 노출	556	8.8	60	10.8	12	2.2
뜨거운 증기, 가스와의 접촉	304	4.8	6	2.0	0	0.0
자연열에의 노출, 전신(일사병 포함)	49	0.8	15	30.6	2	4.1
타고 있는 물체, 물질로부터의 연기 흡입 포함	48	0.8	5	10.4	2	4.2
기타 열, 고온에의 노출	32	0.5	4	12.5	1	3.1
인공열에의 노출, 전신	30	0.5	9	30.0	1	3.3
미상의 열, 고온에의 노출	11	0.2	0	0.0	0	0.0

마. 열의 의한 손상의 연령별, 손상기전별 분포(건)

	전체	0-9세	10-19세	20-39세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70세 이상
전체	6,334	2,080	570	923	768	735	738	306	214
뜨거운 액체와의 접촉	3,989	1,320	402	573	482	465	444	192	111
뜨거운 증기, 가스와의 접촉	304	128	6	32	28	44	45	14	7
뜨거운 물체(고체)와의 접촉	1,315	578	114	201	152	104	97	39	30
불이나 화염에의 노출	556	35	34	89	82	103	122	50	41
자연열에의 노출, 전신(일사병 포함)	49	1	4	9	7	6	11	4	7
인공열에의 노출, 전신	30	3	2	4	2	3	3	4	9
타고 있는 물체, 물질로부터의 연기 흡입 포함	48	8	8	5	10	4	9	1	3
기타 열, 고온에의 노출	32	4	0	7	4	6	5	1	5
미상의 열, 고온에의 노출	11	3	0	3	1	0	2	1	1

바. 열에 의한 손상의 연령별, 손상시 활동별 분포(건)

손상시 활동별	전체	0-9세	10-19세	20-39세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70세 이상
전체	6,334	2,080	570	923	768	735	738	306	214
업무	819	1	68	230	137	150	167	54	12
무보수 업무	1,080	25	54	182	220	224	220	92	63
교육	62	12	36	9	2	2	0	0	1
운동	3	0	1	1	0	0	1	0	0
여가활동	344	115	43	65	42	37	19	8	15
기본일상생활	3,896	1,912	363	412	348	304	306	137	114
치료	17	4	0	2	1	3	1	4	2
여행	7	3	1	1	2	0	0	0	0
기타	71	5	3	9	11	12	16	10	5
미상	35	3	1	12	5	3	8	1	2

사. 열에 의한 손상의 손상발생장소 순위(1-10위) 및 연령별 분포

손상발생장소	전체	0-9세	10-19세	20-39세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70세 이상
전체	6,334	2,080	570	923	768	735	738	306	214
1위 집	4,156	1,713	319	454	459	429	445	201	136
2위 상업시설	1,267	218	147	310	184	168	156	47	37
3위 공장, 산업, 건설시설	241	0	7	47	44	60	61	20	2
4위 미상	120	44	10	19	11	15	11	7	3
5위 야외, 바다, 강	117	25	12	11	18	20	20	6	5
6위 오락, 문화, 공공시설	97	30	12	17	13	9	5	6	5
7위 학교, 교육시설	90	19	46	14	3	5	2	0	1
8위 의료시설	74	8	1	12	11	15	16	10	1
9위 도로	72	17	7	15	13	8	6	3	3
10위 농장, 일차산업장	40	0	2	2	4	4	8	4	16

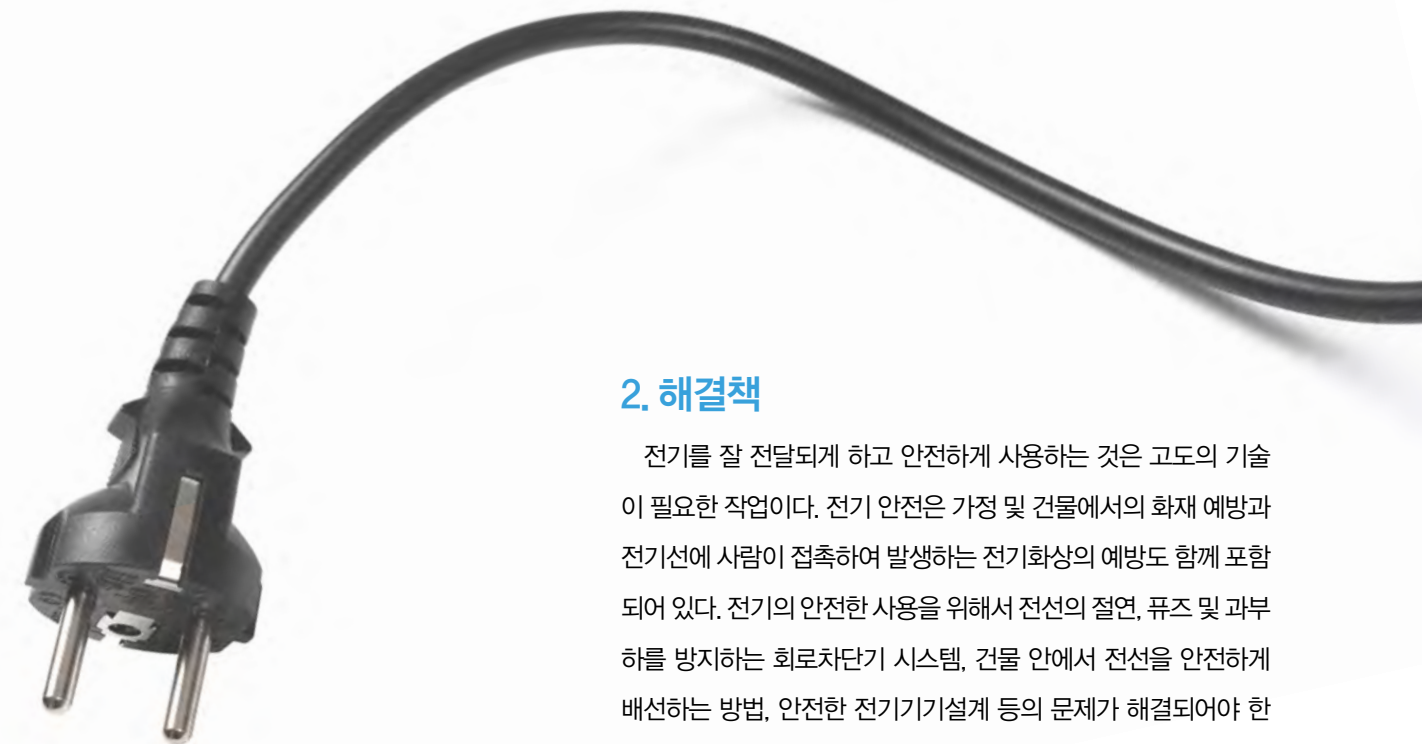
아. 열에 의한 손상의 일차적 손상유발물질 순위(1-10위)

일차적손상유발물질	전체	0-9세	10-19세	20-39세	30-39세	40-49세	50-59세	60-69세	70세 이상
전체	6,334	2,080	570	923	768	735	738	306	214
1위 뜨거운 물체, 물질	2,648	949	209	358	301	276	311	139	105
2위 음식, 음료	1,909	612	222	298	246	233	200	74	24
3위 가정용품	445	239	30	47	34	43	35	6	11
4위 불, 화염, 연기	429	25	31	61	64	80	86	43	39
5위 그릇, 용기(전기용품 제외)	201	85	15	25	31	20	14	7	4
6위 기타 명시된 물체, 물질	149	29	9	25	18	24	29	8	7
7위 개인용품	144	52	19	37	14	9	6	3	4
8위 기타 비약물성 화학물질	111	6	7	30	21	14	21	8	4
9위 사람, 동 · 식물	63	29	6	2	7	7	9	1	2
10위 물질	46	6	4	11	9	5	6	2	3

특수화상

- **김 대 곤** 분당서울대학교병원 응급의학과 임상강사
E. ggondae85@hanmail.net T. 031-787-7579

화상은 전 세계적으로 공중 보건과 연관된 중요한 문제이다. 불 관련 화상은 해마다 30만 건 이상이 보고되고 있으며 데인 화상(scald burn), 전기 화상(electrical burn), 화학 화상(chemical burn), 등은 사망률도 높다. 화상으로 인한 사망의 대부분(95%)은 저소득 국가에서 발생한다. 화상은 사망뿐만 아니라 생존자에게도 평생에 걸쳐 장애를 남기며 신체변형을 유발한다. 변형된 외관으로 이로 인하여 낙인을 가지게 되기도 하며 경제적 수입을 잃고 온 가족이 화상의 희생자가 되기도 한다. 본 세션에서는 세계보건기구(WHO)에서 발간한 화상 예방 내용 중 전기안전의 특성 및 전기화상 예방법에 대하여 알아보고자 한다[1].



2. 해결책

전기를 잘 전달되게 하고 안전하게 사용하는 것은 고도의 기술이 필요한 작업이다. 전기 안전은 가정 및 건물에서의 화재 예방과 전기선에 사람이 접촉하여 발생하는 전기화상의 예방도 함께 포함되어 있다. 전기의 안전한 사용을 위해서 전선의 절연, 퓨즈 및 과부하를 방지하는 회로차단기 시스템, 건물 안에서 전선을 안전하게 배선하는 방법, 안전한 전기기기설계 등의 문제가 해결되어야 한다. 여기서 문제점은 그동안의 안전하지 않은 관행의 파악 및 안전한 관행과 권장할 표준을 개발하여 공표하는 방법이다. 부분적으로 보자면 안전기준 수립의 원동력은 보험 자산의 위험을 최소화하고자 하는 보험회사로부터 시작되었다. 그에 반응하여 전기안전 표준을 개발하기 위한 조직이 구성되었다. 1894년에 Underwriters laboratory는 미국에서 전기제품의 안전기능을 테스트하고 표준화한 민간기관으로 설립되었다. 1896년에는 다른 지역에서 개발된 많은 전기코드를 통합하기 위해 NFPA(National Fire Prevention Agency)가 비정부기구로 설립되었다. NFPA는 1897년에 처음으로 NEC(National Eclectrical Code)를 발행하였고 3년마다 업데이트를 하며 오늘날까지도 많은 국가에서 전기배선을 안전하게 설치하기 위한 표준으로 사용되고 있다. NEC 자체는 법이 아니지만 전기화재나 전기손상의 경우 법적 책임에 대한 표준을 설정하고 있으며 많은 관할지에서는 현지 법률에 NEC 표준을 채택하고 있다. NEC는 오늘날에도 학술연구, 제품개발 등에 유용하게 사용되고 있다.

1. 전기 안전

1800년대 후반부터 전기는 가정집 및 여러 산업에서 유용하게 사용되었다. 결과적으로 건축물 화재 및 전기 손상도 함께 증가하였다. 전기와 연관된 화재와 손상은 주로 고소득 국가에서도 발생하였다. 하지만 전기가 점차 보편화되면서 전기 관련 손상은 저소득 국가에서도 점차 증가하고 있다. 이는 사진에서 확인되는 것처럼 전깃줄이 가정이나 건물에 적절한 규제 없이 설치되어 상황을 악화시키고 있다.

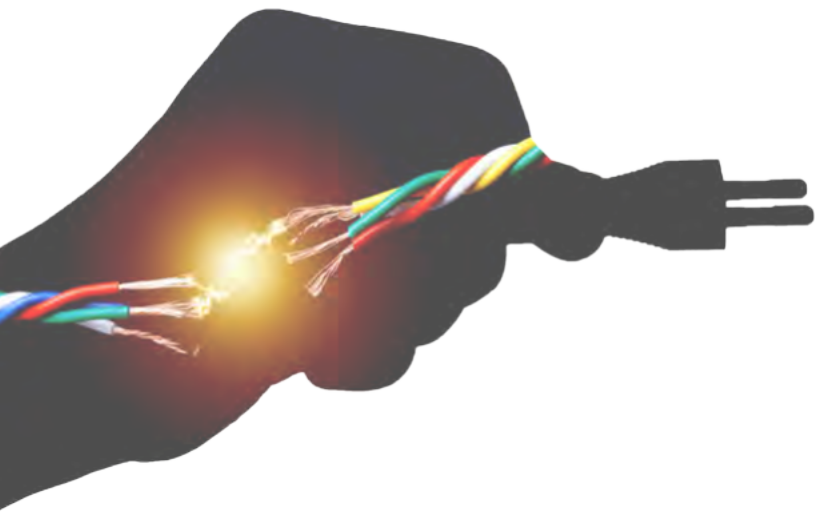
3. 가정과 건물의 전기안전

NEC는 건물 코드에 여러 전기안전 조치를 시행하였는데 이로 인해 가정 및 건물의 전기 화재를 줄일 수 있었다. 그 중 하나는 GFCI(Ground Fault Circuit Interrupter)로 전기제품이 물에 빠지는 경우와 같이 전류의 탈출이 감지될 때 장치를 차단하여 감전을 방지한다. GFCI는 1971년에 NEC에 도입되었으며 2002년까지 더 많은 콘센트 유형에 필수요소로 자리매김 하였다. 2002년 이후 NEC는 물에 접할 수 있는 욕실, 주방 및 야외 지역의 모든 콘센트에는 GFCI가 포함되도록 권장하였다. 더 최신인 AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter)는 전기화재로 인한 아크(arc)가 감지될 시 전기회로를 차단하여 화재를 방지한다. 1970년대 GFCI와 AFCI가 도입된 이래로 미국의 전기 관련 주택 화재 수는 1980년대 100,700건에서 2006년도에는 52,500건으로 거의 절반으로 줄었다[2]. NEC의 다른 권고 중에는 절연 코드의 색상별 배선, 전기접지 표준 준수, 건물 내 배선 방법에 대한 상세한 기술 등이 포함되어 있다.



4. 직업성 전기 손상

고소득 국가에서는 대부분의 치명적인 전기사고가 작업장에서 발생한다. 그러므로 산업 안전을 준수한다면 이러한 전기사고를 예방할 수 있다. 예를 들어 1971년 미국에서는 OSHA(Occupational Safety and Health Administration)를 설립하여 작업장의 작업 관련 전기손상을 줄이는 지침을 도입하였다. OSHA는 기본 전기이론, 안전한 작업 절차, 위험 식별, 보호 장비의 적절한 사용, 심폐소생술 및 구조 절차와 같은 응급처치에 대한 직원 교육을 포함하는 작업장 안전 조치를 의무화하였다. 안전규정 개선의 핵심 요소는 인명사고 발생 시 사건과 관련된 원인을 철저히 파악하는 것이다. 규명된 원인에 따라 OSHA는 안전규정을 업데이트한다. 이로 인하여 1980년부터 1992년까지 전기사고로 인한 작업장의 사망은 580명에서 210명으로 절반으로 감소하였다[3].



5. 가전제품 안전

가전제품의 설계 향상 및 공공교육 캠페인을 통하여 가전제품으로 인한 전기손상은 많이 감소하였다. 덴마크의 1960년대 전기손상에 관한 연구에 의하면 구강 전기화상을 입은 어린이들의 경우 90% 정도에서 일반적으로 사용되는 진공청소기의 코드나 플러그를 씹어서 발생한 것으로 보고되었다. 이 제품의 잘못된 설계로 인해 기기를 끈 이후에도 코드가 계속 작동하였다. 게다가 이 제품은 전기 코드와 기기 본체를 연결하는 플러그의 덮개가 깨지기 쉬워서 전기가 흐르는 납에 노출될 수도 있었다. 이러한 문제로 인해 매년 4~5건의 심각한 구강 화상이 어린이에서 발생하였다. 이에 결함이 있는 플러그를 안전하게 재설계된 플러그로 교체하기 위한 공공 캠페인이 시작되었으며 이후 손상 건수는 5년 동안 23건에서 1건으로 87%가 감소하였다.



Underwriters laboratories는 NEC와 같이 승인된 표준을 사용하여 제품의 안전성을 검사하는 여러 국제기관 중 하나이다. 안전 기준을 통과한 제품은 UL 마크를 받게 되며 이는 소비자에게 안전 표준을 준수한 제품이라는 정보를 알려준다. UL 마크와 비슷한 기능을 가지는 유럽의 마크는 CE 마크로 여러 국가에서 법률로 요구하고 있다.

요약하면 전기손상 예방을 위한 주요 전략은 건물의 안전한 전기 배선, 의무화된 산업안전 프로그램 및 독립적인 시험기관에 의한 전기제품 설계 표준의 인증 준수이다. 대한민국에서도 전기안전 표준을 준수하여 전기 관련 손상이 없는 안전한 사회가 오기를 기원한다.



Reference

1. WHO. Burn prevention : success stories lessons learned. 2011.
2. JR H. Home electrical fires. National Fire Protection Association, Fire Analysis and Research Division, Quincy, MA. 2009; (<http://www.nfpa.org/assets/files/PDF/ElectricalExecSum.pdf>, accessed 1 December 2010).
3. Kisner S CV. Epidemiology of Electrocution Fatalities (<http://www.cdc.gov/niosh/docs/98-131/epidemihtml>, accessed 1 December 2010). 1998.



해외의 화상 관련 지역사회 예방 프로그램

- 이 상 현 동국대학교 일산병원 응급의학과 조교수
E. em.sanghun@gmail.com T. 031-961-7761

화상 손상은 모든 손상 중 가장 치명적인 손상 중 하나이며 전 세계적으로 중요한 공중보건 문제이다. 병원 외래를 방문하거나 병원에 입원해야할 정도로 심한 화상의 발생률은 2015년 한 해에만 전 세계적으로 3,100만 명이나 보고되었다. 또한, 화상환자의 약 90%는 저소득-중간소득 국가에서 발생하며, 일반적으로 해당 지역은 화상의 발생률이나 중증도를 감소시키는 데 필요한 인프라가 부족하다.

화상 손상의 예방에는 감시, 분석, 중재 및 평가의 네 단계가 있으며 여기에는 세 가지 E라고 불리는 교육(education), 엔지니어링(engineering), 법률집행(enforcement)이 포함된다. 고소득 국가들은 예방과 관리 전략의 조합을 통해 화상 손상의 발생률을 줄이고 화상의 중증도를 낮추었고, 이로 인해 화상 사망률과 입원 기간을 단축하는 발전을 이루었다. 저소득 및 중간 소득 국가의 예방 가능한 화상 사망의 감소를 위해 안전한 생활 환경에 대한 투자와 의료서비스에 대한 평등한 접근이 필요하다.

손상 예방

화상 손상의 예방 방법에는 감시, 분석, 중재 및 평가가 포함된다. 화상의 위험 정도에 대한 정확한 정보는 효과적인 중재 계획의 기초가 된다. 그러나 화상의 발생률과 원인에 대한 정확한 데이터는 저소득-중간소득 국가에서는 찾아보기 어렵다. 위험 요소에 대한 신뢰할 만한 데이터가 부족하면 효과적인 화상 예방 전략의 개발 및 제정이 어렵고, 화상 사고에 대한 불완전한 보고는 공중보건 문제의 규모를 과소평가하게 된다.

데이터 분석을 통해 확인된 화상 예방과 관련된 긍정적인 요소로는 사회 경제적 상태 개선, 주택 개선, 기본 편의시설(예: 물) 제공, 산업 제품(예: 등유 난로)의 적절한 규제 및 설계, 가연성 물질의 적절한 보관, 아이들의 감시 등이 있다.

1) 교육 (Education)

화상 예방에 대한 전통적인 접근 방식에는 교육, 엔지니어링 및 법률집행이라는 세 가지 E가 포함된다. 교육은 행동 수정이 필요한 적극적인 과정이지만, 화재 예방 교육 프로그램의 효과에 대한 데이터는 부족하다. 16개의 개발도상국 및 선진국에서 시행한 30건의 소아 화상 예방 전략을 검토한 결과 중재의 효과를 평가한 논문은 2건에 불과했다. 제한된 데이터에 의하면 다각적 지역사회 기반 중재가 화상의 위험을 줄이는 데 가장 효과적이었다.

지역사회 교육에는 많은 자원이 소비되지만, 효과는 명확하지 않다. 그러나 저소득 및 중간소득 국가를 대상으로 한 교육 프로그램은 위험한 행동, 화상의 발생률, 이환율 및 사망률을 효과적으로 감소시키는 것으로 나타났다.

빠르게 진화하는 소셜 미디어 환경은 화상을 예방할 새로운 기회가 될 수 있다. 2013년에 소아 화상 예방 및 응급 처치를 다루는 콘텐츠가 포함된 21개의 비디오가 YouTube에 게시되었다. 이러한 많은 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 플랫폼(YouTube를 통해 매달 60억 시간 이상의 비디오를 시청)을 이용할 경우 화상 예방 및 치료에 대한 대중의 인식을 개선할 기회가 될 수 있다.

2) 엔지니어링 (Engineering)

엔지니어링 및 법률집행은 교육 프로그램보다 더 많은 자원이 필요하지만 더 효과적이다.

A. 연기 탐지기 및 경보

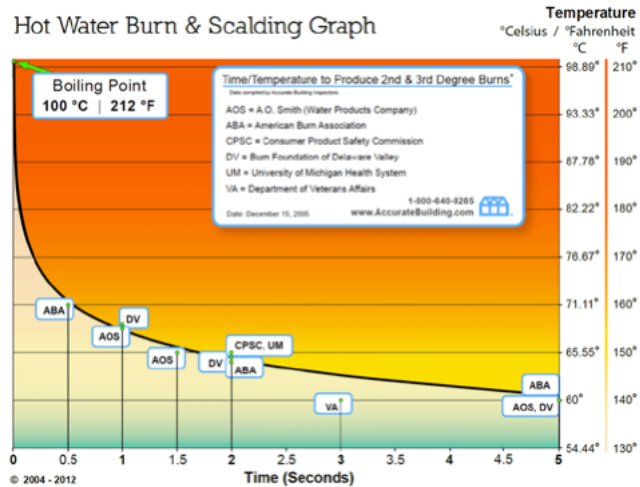
연기 탐지기는 화재의 초기 경보 역할을 하므로 탑승자가 건물을 탈출할 수 있게 하여 화상 위험을 줄인다. 스프링클러는 화재를 피하기에 충분히 움직일 수 없는 어린이, 장애인과 노인에게 중요한 화상의 수동 보호 기능을 제공한다.

미국에서 2003년에서 2006년까지 주택 화재 100건당 사망률은 연기 경보가 없거나 작동하지 않았을 때 두 배나 높았다(1.16 대 0.59). 작동 중인 연기 경보가 있으면 주택 화재로 사망할 확률이 50% 감소한다. 화재 경보 배포 프로젝트의 효과는 지역 소방서와 지역사회 의료 종사자 모두를 포함하는 지역사회 모니터링 프로그램을 통해 크게 향상될 수 있다.

연기 탐지기의 사용 증가와 반비례하여 주거용 화재 및 화염 사망이 감소했다. 주택 화재로 인한 1981년의 연령 조정 사망률은 인구 10만 명당 2.28명이었으나 1997년까지 그 비율은 거의 50%나 줄어들었다.



Hot Water Burn & Scalding Graph



B. 수온

열탕 화상은 화염 화상만큼이나 흔하지만 WHO (World Health Organization) 보고서에 따르면 열탕 화상의 사망은 모든 화상 사망의 5.4%로 나타났다.

뜨거운 수돗물은 모든 소아 열탕 화상 중 거의 1/4을 유발하며, 대부분 화장실에서 발생한다. 뜨거운 수돗물 화상으로 인한 피해는 다른 유형의 열탕 화상보다 더 심하다. 동물 연구에서 6시간 동안 44°C의 물에 노출되었을 때 부분 또는 전체 두께의 화상이 발생했으나, 물의 온도가 60°C로 상승하면 노출 후 3초 이내에 화상이 발생했습니다. 49°C의 물은 10분 동안 노출되어야 피부에 심각한 열 손상을 입혔으며 이 온도는 심각한 화상의 위험을 줄이기 위한 이상적인 설정으로 생각된다.

C. 난연성 재료

난연성 의류를 개발하기 전에 여아의 화상 사망률이 남학생의 사망률을 초과했다. 이런 사망률은 여아의 가연성의 혈명한 잠옷과 드레스 때문이었다. 난연성 물질로 만든 어린이 잠옷을 입었을 때 화상 관련 입원이 감소했다.

3) 법률집행 (Enforcement)

어느 나라에서나 법을 통과시키고 집행하는 것은 종종 어려운 일이며, 때에 따라 교육 프로그램이 부상 예방을 위한 최선의 선택일 수 있다. 지역 내 화상 부상의 부담을 정확하게 인식해야만 지금 지원 기관과 정부의 보건 부서에서 효과적인 로비 활동을 진행할 수 있다.

A. 연기 탐지기 법령

연기 감지기 설치하는 주거 환경에서 화상의 위험을 줄이기 위한 효과적이고 저렴한 전략이다. 1975년, 미국 건축법은 새로운 건축의 각 주거 단위에서 침실을 보호하는 연기 감지기를 설치하도록 개정되었다. 연기 탐지기의 사용 증가와 반비례하여 주거용 화재 및 화염 사망의 감소가 보고되었다.

B. 수온 규제

1977년 워싱턴주에서는 가정의 80%가 54°C 넘는 온수를 사용했다. 1983년에 워싱턴 주 법이 통과되어 새로운 온수기 설치 시 온도를 49°C로 설정해야 했다. 5년 후 77%의 가정의 54°C 미만의 온수를 사용하고 있었으며, 1988년의 평균 온도는 50°C로 1977년의 61°C와 비교하여 낮아졌다. 이 규제로 인해 화상 치료 환자의 수를 줄이는 데 상당한 영향을 미쳤다. 법률 제정 전후로 연간 인구 10만 명당 5.5명에서 2.4명으로 화상 입원율의 감소를 보였다. 따라서 교육과 입법의 조합으로 어린이의 수돗물 화상 부상 빈도와 이환율 및 사망률이 감소한 것으로 나타났다.

C. 가연성 직물법

가연성 직물법은 고인화성 의류의 제조를 규제하기 위해 1953년에 미국에서 통과되었고, 1967년에 가구 내부까지 범위를 확대하기 위해 개정되었다. 이 법은 광범위한 소비자 제품(예: 카펫, 잠옷, 매트리스, 천이 덧씌워진 가구, 텐트, 커튼, 침낭과 아동복)의 재료 구성을 규제한다. 1971년 잠옷에 대한 가연성 표준의 제정으로 인해 잠옷 점화로 인한 아동 사망자가 10배 감소했다고 추정했다.

화상 손상의 위험을 줄이기 위한 실질적인 방법

1) 가정 안전

- 가정용 소화기를 집에 두고, 올바르게 사용하는 방법을 배우세요.
- 화재경보기를 설치 · 유지하고 일 년에 두 번 배터리를 교체하세요.
- 가정을 위한 비상 탈출 계획을 세우고 연습하세요.
- 온수기는 온도를 뜨겁지 않게 (32~49°C) 설정하세요.
- 가연성 액체는 집과 떨어진 장소에 보관하세요.
- 가정용 세제는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 라벨이 부착된 기존 용기에 보관하세요.
- 아이가 있을 경우 전기 콘센트 커버를 사용하세요.
- 손상된 전기 코드를 폐기하세요.
- 냄비를 방치하지 마세요
- 전기 제품을 물 (예: 욕조) 근처에 두지 마세요.

2) 개인의 안전

- 특히 욕실과 주방에서는 어린아이들을 항상 감독하세요.
- 요리하는 동안 어린아이들을 부엌에 두지 마세요.
- 특히 욕실과 주방에서는 병이 심한 노인을 잘 감독하세요.
- 어린이가 욕조에 들어가기 전에 항상 수온을 확인하세요.
- 가열된 오븐 문을 열어 두지 마세요.
- 아기의 젖병을 전자레인지로 가열하지 말고 항상 음식이나 액체 온도를 테스트하여 아기나 어린이에게 먹이세요.
- 다리미 또는 기타 뜨거운 장치는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하세요.
- 담배 라이터, 성냥, 휘발유 및 가연성 물질을 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하세요.
- 어린이가 폭죽을 가지고 놀지 않도록 하세요.
- 어린이를 전기 코드와 콘센트에 가까이 두지 마세요.
- 침대에서 담배를 피우지 마세요.

참고문헌

1. World Health Organization. The Global Burden of Disease: 2004 Update. World Health Organization, Geneva 2008.
2. Murray CJL, Lopez, AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020, World Health Organization, Switzerland 2006.
3. Sengoelge M, El-Khatib Z, Laflamme L. The global burden of child burn injuries in light of country level economic development and income inequality. Prev Med Rep. 2017 Mar 2;6:115-120.
4. Linares AZ, Linares HA. Burn prevention: the need for a comprehensive approach. Burns. 1990 Aug;16(4):281-5.
5. Ahrens M. Smoke alarms in US home fires. National Fire Protection Association, Fire Analysis and Research Division, September 2009. www.nfpa.org
6. Peden, M, Oyegbite, K, Ozanne-Smith, J, et al. World Report on Child Injury Prevention. World Health Organization, Geneva 2008.
7. Liao CC, Rossignol AM. Landmarks in burn prevention. Burns. 2000 Aug;26(5):422-34.
8. Erdmann TC, Feldman KW, Rivara FP, Heimbach DM, Wall HA. Tap water burn prevention: the effect of legislation. Pediatrics. 1991 Sep;88(3):572-7.
9. About Burns. How to prevent burn injuries. UC San Diego Health System Specialties & Programs.



손상예방과 안전사회 지킴이 인터뷰

응급실 손상환자 심층조사
‘머리·척추분과’
심층분과 위원장

이 승 철

- 동국대학교 일산병원 진료부장
- 동국대학교 일산병원 응급의학과 교수



경력사항

現 동국대학교 일산병원 진료부장
現 동국대학교 일산병원 응급의학과 교수
現 대한응급의료지도의사 협의회 상임고문
現 경기도북부소방본부 상황실 지도의사
前 대한응급의료지도의사 평가이사
前 대한응급의료지도의사 학술이사

‘손상예방과 건강한 안전사회’는 손상과 관련된 국내 통계 자료를 소개하고, 손상과 관련된 주제를 선정하여 손상 현황 및 예방에 대한 특집 기획 및 연구, 예방사업을 소개하는 계간지입니다.

질병관리본부와 국가손상조사감시사업 중앙지원단(이하 손상중앙지원단)이 참여하고 있는 국가손상조사감시사업의 일환으로, 본 계간지를 통해 사업에 참여 중인 질병관리본부와 손상중앙지원단, 그리고 23개 참여병원을 소개하고 있습니다. 2019년 4호에서는 4개 주요 분과 중 ‘머리·척추’ 분과를 해당 심층 분과 위원장이신 이승철 교수님께서 소개해주시겠습니다.

Q1. 안녕하세요? ‘손상예방과 건강한 안전사회’ 발간팀입니다. 먼저, 본인 소개와 ‘머리·척추’ 분과 소개를 부탁드립니다.

Q1-1. 본인 소개

안녕하십니까? 동국대학교 일산병원의 이승철교수입니다. 현재 응급실 손상환자 심층조사에 참여하고 있는 동국대학교 일산병원의 책임 연구원이며, 응급실 손상환자 심층조사의 한 분과인 머리·척추 분과의 분과장을 맡고 있습니다.

Q1-2. 분과 소개

“머리·척추” 분과는 응급실 손상환자 심층조사의 4개 심층분과 중 한 분과입니다. 현재 응급실 손상환자 심층조사 참여기관 중 경상대학교병원, 동국대학교 일산병원, 서울대학교병원, 서울특별시 보라매병원, 제주대학교병원 총 5개 병원이 저희 분과에 참여하고 있습니다.

저희 “머리·척추” 분과는 응급실을 방문하는 모든 손상환자를 대상으로 58개 공통항목을 조사하고, 머리 척추 손상 환자에 대해서는 29개의 심층항목을 추가로 조사하고 있습니다(2019년 기준).

이러한 공통항목 및 심층항목 조사를 통해 머리·척추 손상 환자들의 위험요인과 같은 역학적 특성을 규명하고, 이를 활용한 예방관리 정책 수립 및 평가에 유용한 정보를 제공하려고 노력하고 있습니다.

Q2. 응급실 손상환자 심층조사 사업은 어떤 사업이며, ‘머리·척추’ 분과에서 특히 중점적으로 다루는 부분은 무엇입니까?

“응급실 손상환자 심층조사” 사업은 질병관리본부가 운영하고 있는 손상감시사업으로서 응급실에 내원한 손상환자를 대상으로 한 감시체계입니다. 2006년 5개소 병원을 대상으로 시범사업을 시행하였으며, 2010년에는 20개 병원으로 확대하였고, 2015년에는 23개소 병원으로 확대하여 현재에 이르고 있습니다.

응급실 손상환자 심층조사의 목적은 응급실에 내원한 손상환자의 손상 유형과 원인에 대한 자료를 수집·조사하여 손상예방관리 정책수립 시 유용한 정보를 제공하기 위한 손상통계를 산출하는 것입니다. 조금 더 구체적으로 살펴보면, 기본적으로 손상환자의 내원 전 손상 발생 경위부터 응급진료결과, 입원 및 사망에 대한 추적관찰을 통해 운수사고, 추락/낙상, 중독, 자해/자살, 머리·척추손상, 취학 전 어린이 손상의 심층정보를 수집하는 것을 목표로 하고 있습니다. 또한 이를 활용하

여 손상예방에 활용할 수 있는 기초자료 및 응급 손상 통계 생산을 목표로 하고 있습니다.

현재 조사사업에 참여하고 있는 23개 병원은 총 4개의 심층분과로 나뉘어 조사활동을 하고 있습니다. 4개의 심층분과는 운수사고 심층분과(8개 병원), 머리/척추손상 심층분과(5개 병원), 자살/자해 및 추락/낙상 손상 심층분과(6개 병원), 취학 전 어린이손상 심층분과(5개 병원)입니다.

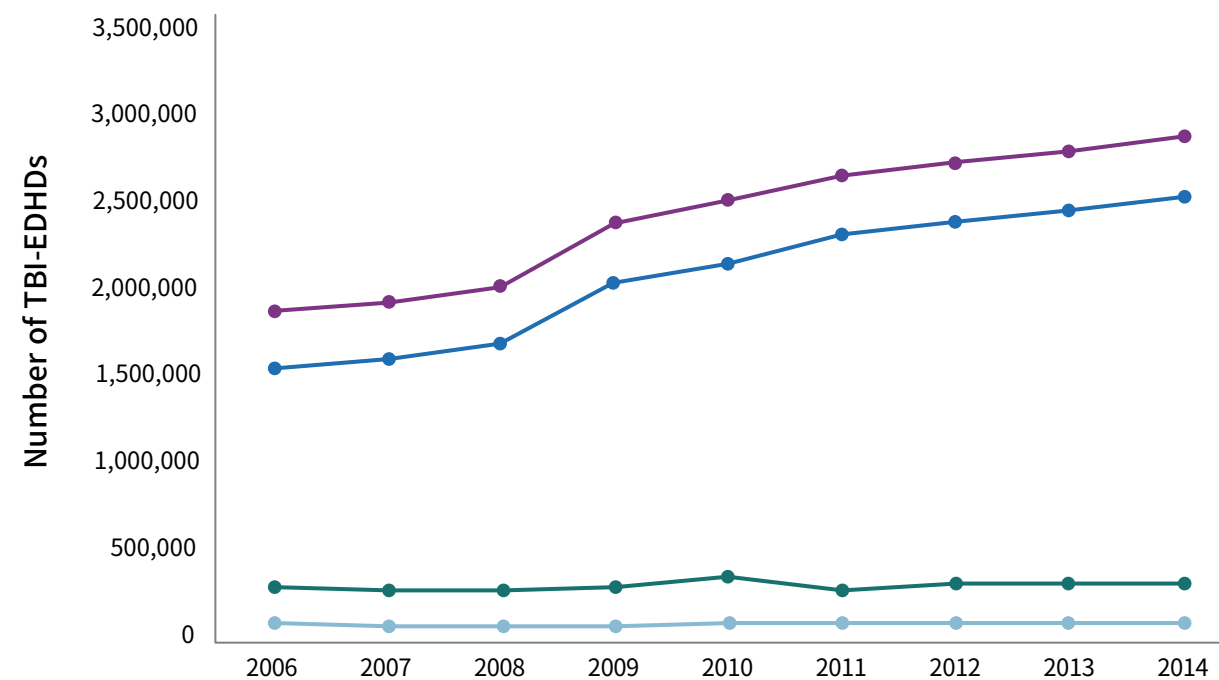
이 중 “머리·척추” 분과는 응급실에 내원한 모든 손상 환자를 대상으로 58개의 공통항목을 조사하고 있습니다. 특히 손상의 중증도를 파악하기 위해 AIS (Abbreviated Injury Scale)를 통해 ISS (Injury Severity Score)를 필수 항목으로 조사를 시행하고 있습니다. 또한 머리/척추 손상 환자를 대상으로 29개 항목의 심층항목을 추가로 조사하고 있으며, 특히 중요한 병원 내 중재술 치료 여부를 종합적으로 조사하고 있습니다. 이러한 조사를 통해 머리·척추 손상 환자의 위험요인을 규명하고, 예방관리 정책수립 및 평가에 유용한 정보를 제공하고자 합니다.



Q3. 그 동안의 조사 연구를 통해 파악된 국내 ‘머리·척추’ 관련 손상의 특성에 대하여 간략하게 알려주십시오.

Q3-1. 일반적 통계 (머리·척추 손상의 사망률, 발생원인)

FIGURE 1: ESTIMATED NUMBER OF TRAUMATIC BRAIN INJURY-RELATED EMERGENCY DEPARTMENT VISITS, HOSPITALIZATIONS, AND DEATHS (TBI-EDHDs) BY YEAR, 2006-2014

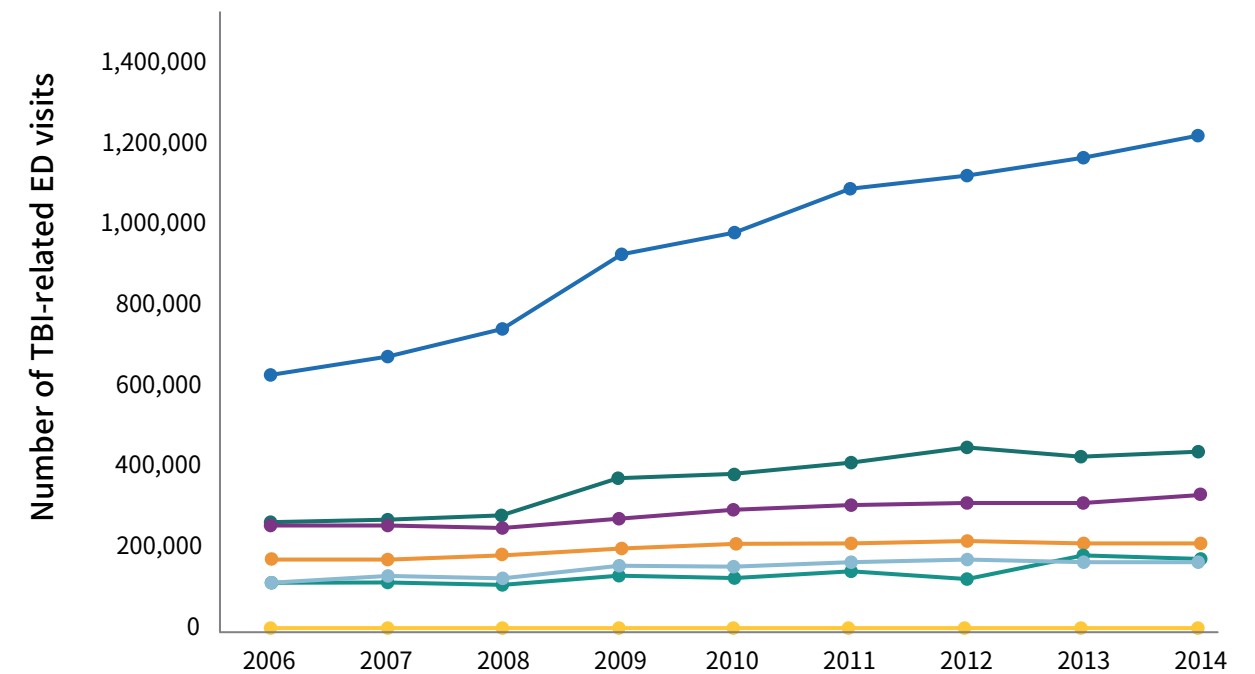


미국 CDC(Centers for Disease Control and Prevention)의 2006~2014년 외상성 머리 손상 통계의 의하면, 2014년도에는 약 2,880,000명이 외상성 머리 손상을 입은 것으로 추정되었습니다. 이 중 약 2,530,000명(약 88%)이 응급실을 방문하였고, 약 289,000명(약 10%)이 입원을 하였으며, 56,800명(약 2%)이 사망하였습니다.

2006년도에 비해 2014년도에는 외상성 머리 손상 환자는 53% 증가하였으며, 응급실 방문 환자는 63%, 입원은 3.5%, 사망은 4.3% 증가하였습니다.



FIGURE 2B: ESTIMATED NUMBER OF TRAUMATIC BRAIN INJURY-RELATED EMERGENCY DEPARTMENT VISITS¹, BY YEAR AND MECHANISM OF INJURY, 2006-2014



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Motor vehicle crashes	254,793	252,459	254,391	270,240	292,942	305,694	311,271	312,048	334,144
Unintentional falls**	625,098	672,504	740,528	928,049	980,245	1,090,575	1,120,041	1,163,473	1,213,476
Unintentionally struck by or against an object	266,268	267,175	284,297	369,348	379,601	415,408	447,591	423,477	433,951
Other unintentional injury, mechanism unspecified **	118,834	126,635	129,046	148,703	153,309	162,553	169,233	167,107	164,942
Intentional self-harm	1,401	1,254	1,425	1,669	1,807	2,029	2,214	2,284	2,567
Assault	171,327	169,638	181,246	195,231	209,062	210,772	214,776	210,220	210,469
Other or no mechanism specified**	113,386	113,460	107,392	134,646	126,166	145,268	125,041	181,668	172,988

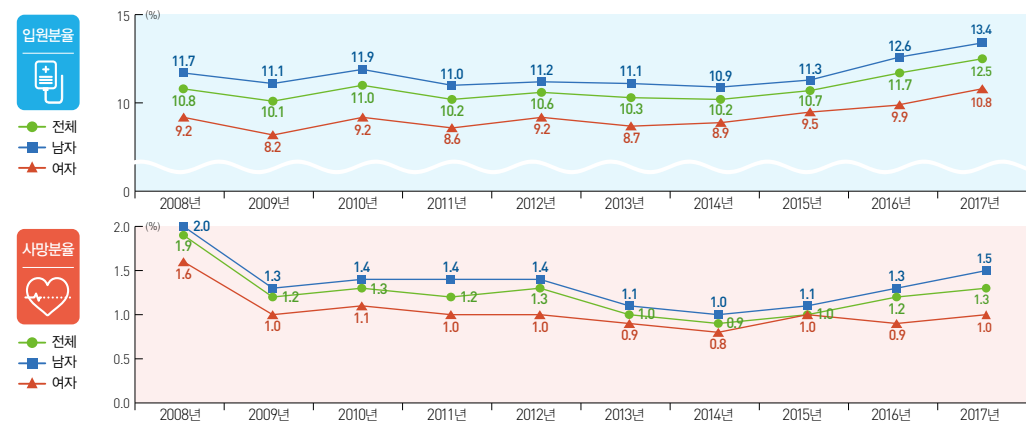
미국 CDC(Centers for Disease Control and Prevention)의 2006~2014년 외상성 머리 손상으로 응급실을 방문한 환자들의 원인을 분석한 통계에 의하면, 2014년도 외상성 머리손상 환자의 발생기전은 비의도적인 추락이 47.9%로 가장 많았으며, 둔상(17.1%), 운수사고(13.2%), 폭행(8.3%) 순이었습니다.

Q3-2. 응급실 손상환자 심층조사를 통한 국내 ‘머리 척추’ 손상의 특성

(1) 외상성 머리 손상환자의 입원 분율, 사망 분율

응급실 손상환자 심층조사 자료를 분석한 ‘2006~2017 손상 유형 및 원인 통계’(질병관리본부)자료를 보면, 2017년 응급실에 내원한 외상성 머리 손상환자는 총 86,427명이었으며, 이 중 2.5%가 입원을 하였으며, 1.3%가 사망하였습니다. 연도별 추이를 보면 외상성 머리 손상환자의 입원분율은 2011년에 비해 2017년 2.3%p 증가하였고, 사망분율은 2011년과 2017년 비슷한 경향을 보였습니다.

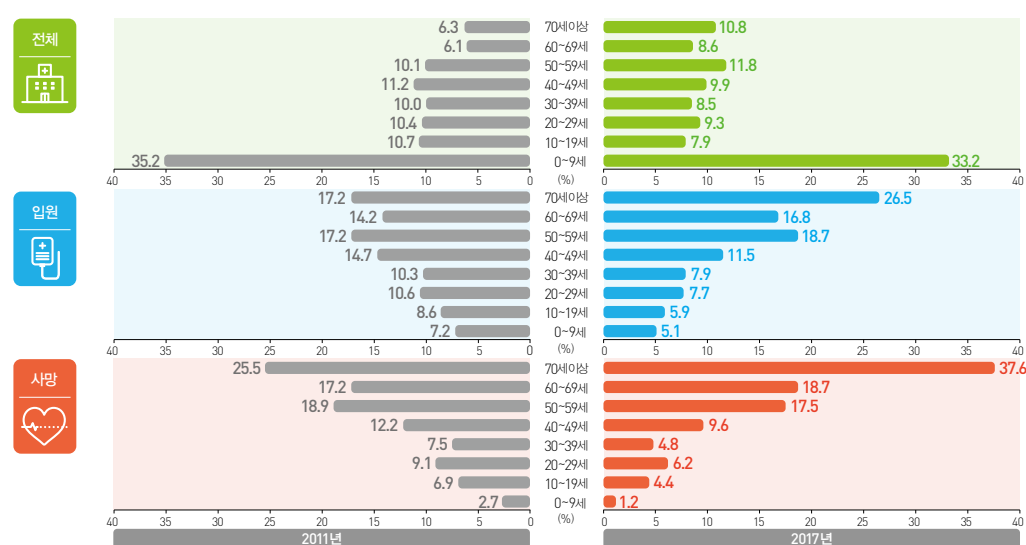
그림. 외상성 머리 손상환자의 입원분율, 사망분율 추이 : 2006~2017



(2) 외상성 머리 손상환자의 연령별 구성비

2017년 응급실에 내원한 외상성 머리 손상환자의 연령별 구성비는 0~9세가 33.2%로 가장 많았고, 50~59세(11.8%), 70세 이상(10.8%) 순이었습니다. 입원환자의 연령별 구성비는 70세 이상이 26.5%로 가장 많았고, 50~59세(18.7%), 60~69세(16.8%) 순이었으며, 사망환자의 연령별 구성비는 70세 이상(37.6%)가 가장 많았고, 60~69세(18.7%), 50~59세(17.5%) 순이었습니다.

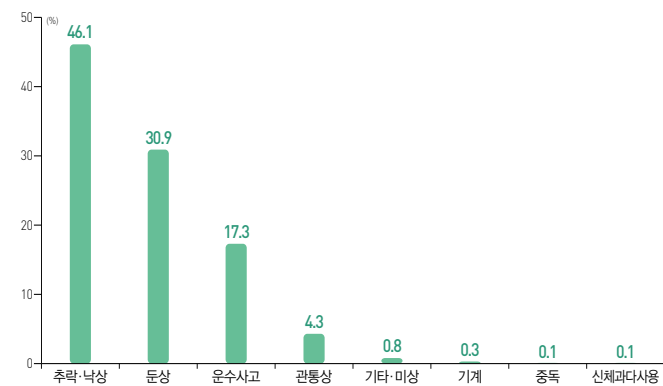
그림. 외상성 머리 손상환자의 연령별 구성비 : 2011, 2017



(3) 외상성 머리 손상환자의 손상기전별 구성비

2017년 응급실에 내원한 외상성 머리 손상환자의 손상기전별 구성비는 추락 및 낙상이 46.1%로 가장 많았고, 둔상(30.9%), 운수사고(17.3%), 관통상(4.3%) 순이었습니다.

그림. 외상성 머리 손상환자의 손상기전 구성비 : 2017



(4) 외상성 머리 손상환자의 발생장소별 구성비

2017년 응급실에 내원한 외상성 머리 손상환자의 발생장소별 구성비는 집이 37.3%로 가장 많았고, 도로(29.8%), 상업시설(10.0%), 순이었습니다.

(5) 외상성 머리 손상환자의 손상 시 활동별 구성비

2017년 응급실에 내원한 외상성 머리 손상환자의 손상 시 활동별 구성비는 일상생활이 56.3%로 가장 많았고, 여가활동(17.7%), 업무(12.4%) 순이었습니다.



Q4. 현재 진행하고 있는 조사 연구 이외에 ‘머리·척추’ 손상 예방을 위해 앞으로 꼭 진행하고 싶은 활동이 있다면 어떤 게 있을까요?

외상성 머리 손상의 대부분을 차지하는 소아 및 청소년을 대상으로 한 예방활동과 최근 증가하고 있는 스포츠/레저 활동과 관련된 외상성 머리 손상 예방활동을 적극적으로 하고 싶습니다.

이런 활동을 위해 우선적으로 기존 손상 자료들의 활용하여 소아 및 청소년 그룹과 스포츠/레저 활동 그룹에서 외상성 머리 손상환자를 세밀히 분석하여 위험 요인들을 확인하는 연구가 필요합니다. 이를 기반으로 이 그룹에 맞는 손상 교육 콘텐츠들을 개발하고, 이를 적극 활용한 교육활동을 하고 싶습니다. 더불어 소아 카시트(안전의자) 사용을 증대하는 프로그램과 스포츠/레저 활동시 헬멧/보호장비의 사용율을 증대시키기 위한 예방 프로그램 개발하고 적극적으로 실행하고 싶습니다.

Q5. 마지막으로 손상을 미리 예방하여 안전한 사회를 만들기 위해 지역사회가 더 노력해야 하는 점에 대해서 한 말씀 부탁드립니다.

일차적으로 지역사회에서 발생하는 외상성 머리·척추 손상환자의 규모와 특성을 알기위한 “지역사회 기반 손상감시체계”의 구축이 시급합니다. 이러한 지역사회 기반 손상감시체계를 통해 지역의 시급한 손상들의 규모를 알 수 있고, 발생의 추이를 모니터링 할 수 있습니다. 또한 지역사회 기반 손상감시체계 자료와 “응급실 손상환자 심층조사”와 같은 심층 손상자료들을 활용하여 지역에서 손상환자의 발생 및 사망의 위험요인들을 심층 분석하여야 합니다. 이러한 심층분석은 지역 특성에 적합한 예방대책 수립에 필수적인 선행 요건입니다.

마지막으로 손상 자료분석을 기초로 개발한 지역예방 사업들을 지역사회의 구성원이 적극적으로 참여하도록 유도하고, 전체 구성원과 함께 적극적으로 시행하고 모니터링 하는 것이 필요합니다.

손상예방과 안전사회 지킴이 인터뷰

베스티안재단 이사장 김 경 식



경력사항

現 베스티안재단 이사장

現 한국병원경영학회 부회장

現 대한전문병원협의회 부회장

안녕하십니까. 이사장님. 인터뷰에 흔쾌히 응해주셔서 감사합니다.

국가손상조사감시사업은 질병관리본부에서 2006년부터 시행한 응급실 기반 손상환자 심층조사 사업으로, 2017년부터 손상과 관련된 통계, 특집기획, 기사 등을 실은 '손상예방과 건강한 안전사회'를 발간하고 있습니다. 2019년 4호 주제는 '화상'으로 베스티안재단 김경식 이사장께 인터뷰를 진행하려고 합니다.

몇 가지 질문을 드릴 텐데 편하게 답해 주시면 감사하겠습니다.

Q 1. 안녕하십니까. 먼저 이사장님의 간단한 소개와 베스티안재단에 대한 소개를 부탁드립니다.

저는 한양대학교 의과대학에서 외과학 전문의, 국립의료원 의과학교실 전임의를 거쳐 베스티안재단을 설립하고 화상 치료를 위해서 노력해왔습니다. 묵묵히 한 길을 걷다 보니 서울병원과 부산병원이 보건복지부 지정 화상전문 병원으로 지정을 받게 되었으며, 지난해에는 오송에 베스티안 메디클러스터를 설립하고 전국에서 1시간대로 응급 화상환자를 치료할 수 있는 응급화상치료 시스템을 갖추었습니다. 옥상에는 국내의 모든 헬기가 착륙할 수 있는 넓은 헬리포트도 마련했습니다. 또한 협력병원으로 베스티안 우송병원과 베스티안 부천병원을 통해 언제, 어디서나 환자들이 최상의 진료를 받을 수 있게끔 노력 중입니다. 현재는 국내를 넘어 중국 하얼빈에 한중피부재활센터를 운영하여 대한민국 화상 의학의 우수성을 인정받고 있습니다.

특히, 오송병원은 베스티안의 100년 비전입니다. 오송에 베스티안 메디클러스터 개원을 통해 중화상 전문치료, 화상에 대한 연구 및 임상시험까지 의료의 모든 분야를 완성해 글로벌 베스티안으로 도약할 계획입니다.

앞으로도 모든 직원들과 힘을 합쳐 병원의 존재가치가 없어질 때까지, 즉 화상환자가 없어질 때까지 미래로 걸어 나가겠습니다.

화상의 처음부터 마지막까지 베스티안이 함께합니다.



Q 2. 국내에 암센터, 뇌졸중센터, 척추센터 등을 운영하는 병원은 많이 들어봤는데 화상을 전문으로 하는 병원은 거의 없다시피 합니다. 베스티안재단에서 화상을 전문으로 치료하고 환자를 지원하게 된 특별한 계기가 무엇이었는지 궁금합니다.

의대에 들어간 뒤 외과의사가 되겠다고 결심했습니다. 이후 운명처럼 화상환자를 돌보게 됐습니다. 개원을 해서 외과를 차리고 보니 주변 대학병원에서 손을 놓은 화상환자가 많이 찾아왔습니다. 순화원이 문을 연 1992년은 국내에 화상환자를 전문적으로 치료하는 대학병원조차 없던 때였습니다. 대학병원 응급실에서도 제대로 치료받지 못해 이 병원 저 병원을 전전하던 화상환자가 몰려들었습니다. 환자를 내치면 안 된다는 사명감으로 치료하다 보니 입소문이 나게 되었습니다.

Q 3. 베스티안재단에서는 다년간 많은 화상환자를 진료 및 후원하셨을 텐데 화상이라는 질환이 갖는 특징 및 치료 시의 애로사항 등에 대하여 고견 문이드립니다.

화상은 극심한 고통을 수반하는 질병입니다. 특히 중증화상환자들은 신체적 고통뿐만 아니라 화상으로 인한 후유증, 치료비에 따른 경제적 부담까지 삼중고를 겪고 있습니다. 이러한 화상환자를 위해 베스티안재단은 의료기관을 넘어 화상환자의 사회복귀를 재활과 예방사업까지 함께하는 공익재단으로서 사회적 책임에 최선을 다하고 있습니다.

화상치료 시 애로사항 중의 하나는 안면부의 경우 수술에 대한 건강보험 적용이 1회에 한해서 지원되기 때문에 이후는 모두 환자의 부담입니다. 화상 상처의 재건 수술을 성형수술로 분류하기 때문에 그렇습니다. 이점에 대해서는 개선의 여지가 있다고 생각합니다.

Q 4. 인류가 불을 사용하는 이상 화상은 지속적으로 발생할 것으로 예상되며 화상도 기타 손상질환처럼 예방이 제일 중요할 것으로 생각합니다. 화상 발생 예방을 위하여 베스티안재단에서 시행 중이거나 계획 중인 프로그램이 있으면 설명 부탁드립니다.

화상 예방활동은 사회복지사업본부를 중심으로 수행 중입니다.

화상을 겪고 힘들어 하시는 분들을 가장 가까이에서 만나다 보니 가장 중요한 것은 예방이라는 생각이 들었습니다. 특히 어린이가 화상을 겪으면 학업에까지 영향을 미쳐 진로에도 문제가 발생할 수 있게 됩니다. 그래서 저희 재단에서는 교육의 효과가 드러날 수 있는 나이인 만 4~5세부터 화상 예방교육을 펼치고 있습니다. 전문 인력을 교육 양성하여 인구가 밀집되어 있는 서울 및 수도권 지역의 육아종합지원센터와 협력하여 찾아가는 화상 예방교육을 진행하고 있습니다. 2019년부터 2021년까지 수도권 및 전국의 10만 명 유아를 대상으로 교육을 계획하고 있습니다.

또한 보건복지부 산하 한국보건복지인력개발원 아동안전지원단과 협력하여 사이버 교육을 진행하여 아동 및 아동에게 지도할 교사분들께도 교육을 진행하고 있습니다.

앞으로는 전국단위의 찾아가는 화상 예방교육을 계획하고 있으며, 화상 발생 시 신체 특성상 치료가 더딘 노인을 대상으로 한 교육 프로그램도 기획하고 있습니다.

Q 5. 국내에서도 화상전문재단은 생소하긴 한데 혹시 해외에도 화상을 전문으로 다루는 재단이 있는 지 궁금합니다.

화상 관련 분야는 미국이 선도하고 있습니다. 체계적인 치료시스템으로 운영하고 있는 슈라이어병원과 화상관련 전문 재단인 피닉스 재단이 있습니다. 피닉스 재단은 체계적인 환자 관리는 물론 소방관과의 사업도 활발하게 펼치고 있습니다. 저희 재단도 피닉스 재단을 롤모델로 하여 소방청과 협약을 맺고 소방과 화상이 함께 할 수 있는 다양한 사업을 펼치고 있습니다.

Q 6. 베스티안재단을 대표하는 캐릭터로 베티, 해타, 창이, 살이가 있는데 각 캐릭터의 유래 및 간단한 설명 부탁드립니다

화상 예방사업을 진행에 있어 더욱 친숙하게 접근하여 교육 효과를 높이고자 2017년 캐릭터를 탄생시켰습니다. 캐릭터마다 성향을 나누어 특성을 부여하였습니다.



Q 7. 마지막으로 안전한 대한민국을 만들기 위한 베스티안재단의 향후 계획에 대하여 고견 부탁드립니다.

화상 사고 예방의 범위를 넓혀 순간의 사고가 평생으로 이어질 수 있는 전반적인 안전사고 예방에 대한 노력에 힘쓰고 있습니다. 이러한 노력은 분명 어느 한 곳의 역량으로는 부족할 것입니다.

국회 정책 토론회, 서울특별시 시민안전파수꾼 등 힘을 합칠 수 있는 기관 및 단체와 함께하여 안전사고를 줄여 보다 안전한 세상을 만들기 위한 노력에 힘을 보태고 있습니다.

우리 사회가 더욱 안전에 대한 보다 수준 높은 인식과 경각심을 가질 수 있도록 저희 베스티안재단에서도 각고의 노력을 다할 것입니다.

화상 치료 상담 애플리케이션 소개

베스티안의 관계사인 의료 IT전문기업 파인인사이트(대표 신현경)는 베스티안 의료진의 자문을 받아 화상흉터와 상처관리를 위한 모바일 앱(응용프로그램) '위피아스'를 만들었습니다.

이 앱을 이용하면 병원을 직접 가지 않고 의학 전문가에게 화상 상처와 흉터 등에 대해 자문을 구할 수 있습니다. 응급사고가 생겼을 때 언제 어디서나 편리하게 상처와 흉터 관리를 할 수 있습니다.

앱을 설치한 뒤 화상을 입었을 때 화상 부위 사진을 찍어 질문하면 베스티안병원의 의학 전문가들이 질문을 확인하고 답변해줍니다. 또 자신의 화상 상처를 사진으로 기록해 치유 과정을 관리할 수 있으며, 위피아스에는 화상별 대처법과 맞춤 가이드도 실려 있습니다.

사례관리 및 예방사업 - 정수기 온수 안전장치 제안

2000년 소비자보호원과 베스티안재단은 화상환자에 대한 공동연구를 통해서 소아 화상의 실제 입원사례를 연구했습니다. 연구하던 중에 정수기를 통한 소아 열상 화상이 많다는 사실을 확인하고 예방 방법을 찾아보게 되었습니다.

당시 정수기에는 뜨거운 물도 차가운 물처럼 레버만 내리면 뜨거운 물이 나오도록 되어 있었습니다. 뜨거운 물로 인한 화상을 줄이기 위해서 베스티안재단은 안전장치가 필요하다고 제안하게 되었습니다.

이후 한국소비자원에서는 관련 아이디어를 기반으로 모든 정수기의 뜨거운 물을 사용하기 위해서는 2중으로 안전을 고려한 장치를 설치하게 되었습니다.

화상흉터, 상처관리는 이제 위피아스로!

전문가의 자문을 통해 체계적인 화상상처흉터 관리하세요!



화상으로부터 자유로운 세상이 되기를 바라며, 베스티안재단

‘화상환자’는 안타깝게도 상대적으로 관심을 많이 받지 못하는 소외된 환자들입니다.
라는 말로 오송 베스티안 화상전문재단 기관탐방이 시작되었다.

1992년, 화염 속에서 다행히 생명은 구했지만 지속해서 화상 치료가 필요한 환자들이 적절한 치료를 받지 못하는 모습을 보고 화상환자들을 위한 치료를 많이 하다 보니 어느새 화상전문재단으로 환자들에게 기억되게 되었다고 한다. 이러한 노력으로 서울 베스티안재단과 부산 베스티안재단이 보건복지부 지정 화상전문재단으로 지정을 받게 되었으며, 지난해에는 오송에 베스티안 메디클러스터를 설립하고 전국에서 1시간 내로 응급화상환자를 치료할 수 있는 응급화상치료시스템을 갖추게 되었다고 소개해주셨다.



ESTABLISHING
THE VALUE
OF LIFE
THROUGH SKIN
REVITALIZATION



화상환자를 많이 치료하게 된 계기는 화상을 전문적으로 치료할 수 있는 의료자원의 부재가 가장 큰 이유였다고 한다. 화상은 지속적이고 전인적인 통합관리가 필요한 외상성 질환인데 이러한 치료를 제공할 수 있는 전문병원이 당시 없었고, 생명은 구했으나 적절한 치료를 받지 못하는 소외된 화상환자들이 발생하는 것을 보고 화상환자 치료를 시작하게 되었다고 한다. 재해 등으로 인한 중증화상의 경우 초기치료뿐만 아니라 감염관리, 흉터치료, 재활치료 등 지속적인 치료가 동반되어야 일상생활로 환자가 돌아갈 수 있음을 강조하였다.

통합적, 지속적, 전인적 화상치료시스템을 마련하여 지속해서 최상의 화상 치료를 환자에게 제공하며, 끊임없이 최첨단 화상치료 방법을 개발하고 발전을 시키기 위해 노력하며, 세계적 수준의 화상치료를 저개발국가에 전파하는 글로벌 병원의 역할을 해나가는 것이 베스티안재단의 목표라고 밝히시며 재단 소개를 이어갔다.

중증화상환자의 대부분은 다른 지역에서 수상하여 전원을 오는 경우이며, 이러한 과정에서 적절한 시간 안에 치료를 제공하기 위하여 응급처치가 끝난 중증화상환자들을 헬기를 통해서 전원 받고 48시간 집중 관리 후 2~3주가 감염 방지를 위한 화상치료를 하고 이후 화상흉터 재활치료까지 통합적인 치료를 제공하고 있다고 한다. 또한, 감염에 취약한 중증화상환자를 치료하기 위해 중환자실은 모두 1인실로 마련되어 있으며, 다른 지역에서 내원한 보호자들의 부담을 줄여주기 위하여 전 병실 간호·간병시설이 마련되어 있다고 한다. 대부분의 화상환자는 중증화상이더라도 의식이 명료하고 거동이 가능하므로 이 부분에 대해서도 세심히 주의를 기울이고 있다고 하셨다. 주로 일반외과, 성형외과, 응급의학과 전문의가 화상환자 치료를 전담하고 있으며, 피부 재활센터가 따로 있어 건조한 화상 상처를 위한 피부 관리, 저자극 화장품의 개발 등에 힘쓰고 있다고 한다. 화상환자 치료를 지속하면서 가장 큰 어려움은 화상에 관심이 있는 전문의가 부족한 것이며, 화상치료를 전문으로 하는 화상 세부전문의 제도의 필요성과 화상학회를 통한 교육 및 전문가 육성이 필요하다고 하였다.

베스티안재단은 재단 내 사회사업본부를 두고 지역사회 화상예방사업을 지원하고 있었다.

- 소아 화상예방사업 지원(동영상, 책자, 교육 지원)
- 사례 관리를 통한 화상예방사업, 안전장치 및 관련 정책 마련 지원
- 화상 진단 애플리케이션 개발:
화상을 사진을 찍어서 올리면 자동 분석하여 화상 정도를 평가하여 중증도를 알려주는 앱

1 | + | 🔥 | 베스티안재단



여러 화상예방사업 중 가장 인상 깊었던 것은 소아의 화상 사례관리를 통해 정수기에 온수잠금장치를 마련한 사업이었다. 건강보험심사평가원의 자료를 기반으로 소아 화상환자의 사례를 평가, 정수기 온수로 인한 화상이 많음을 파악하여 온수잠금장치를 필수화하는 예방사업을 시행하게 되었다고 한다. 사례관리를 통한 예방 사업의 좋은 예라고 생각되었다. 또 재미있었던 사업은 화상 진단 애플리케이션 개발사업이었다. 화상 사진을 찍어서 앱에 올리면 자동으로 상처를 분석하여 화상 정도를 평가하여 화상의 중증도를 알려주는 앱을 개발하고 있다고 하셨다. 일반인에게 간단한 응급처치도 알려주고, 경증환자의 병원 내원율을 줄이는 효과도 있을 것이라 기대되었다.

오송 베스티안재단은 연구중심 병원을 목표로 화상치료를 위한 임상시험센터를 설립, 화상에 관한 여러 연구를 시행하고 있었다. 예를 들어 피부 이식을 위한 세포배양(Cell culture)을 이용한 dressing form 개발, 위에서 소개했던 애플리케이션 개발사업, 3D 프린트를 이용한 화상치료 등 최신 기술을 이용, 기업과 협업하여 화상환자 치료의 임상적 근거를 제공하고, 연구전담팀 운영을 통해 특허 개발, 및 의료 창업을 지원하고 있다.



베스티안재단은 세계적인 수준의 화상치료를 제공하고 저개발국가의 수준 높은 화상치료를 전파하고자 GE & T center (글로벌 지원센터)를 운영하고 있으며, 저개발국가 의사의 연수를 지원하고 두바이, 하얼빈, 목단강 등에 화상센터를 오픈하여 세계로 뻗어 나가는 재단임을 증명하고 있었다.

기관탐방 내내 재단을 소개해주신 선생님의 표정에서 재단에 대한 자부심을 읽을 수 있었다. 화상환자를 위해 베스티안재단은 의료를 넘어 화상환자의 사회복귀를 위한 재활과 예방사업까지 함께하는 공익재단으로서 사회적 책임에 최선을 다하고 있으며, 공공의료의 한 축을 맞고 있다는 사명감으로 예전에도 화상환자의 치료에 힘써왔으며, 앞으로도 화상환자가 소외당하지 않도록 꾸준히 노력하겠다는 각오를 마지막으로 들으며 기관탐방을 마쳤다.

Injury prevention for healthy & safe society

손상예방과 건강한 안전사회

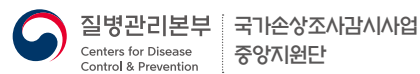
2019 NO. 04호

주제 | 화상



2019년 손상예방과 건강한 안전사회는 일상생활에서 흔하게 발생하는 손상들을 모아 손상의 특징 및 예방방법을 전하였습니다. 2020년에는 더 좋은 주제로 찾아뵙겠습니다. 앞으로도 많은 관심 부탁드립니다.

- 질병관리본부/국가손상조사감시사업 중앙지원단 드림. -



손상예방과 건강한 안전사회 2019년 NO.4는
질병관리본부(KCDC) 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.
<http://cdc.go.kr/CDC/main.jsp>

국가손상중독감시체계구축 사업에 참여하는 질병관리본부와 국가손상조사감시사업 중앙지원단, 23개 참여병원

