

발 간 등 록 번 호

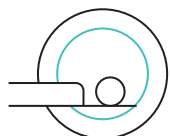
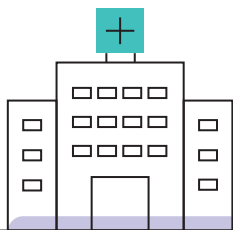
11-1352159-000843-08

ISSN 2586-081X

손상예방과 건강한 안전사회

Injury prevention for healthy & safe society

2021 NO. 3호



특집기획 | Medical safety (의료 안전)

- 의료진 건강 관리: 의료기관 종사자의 근골격계 손상 예방하기
- 의료진 건강 관리: 의료기관 종사자의 주사침 손상 감시체계와 예방
- 환자 안전 주의 경보: 병원 내 낙상 예방하기
- 방사선치료와 손상: 방사선치료, 얼마나 안전한가요?

응급실손상환자심층조사 통계

국내외 손상 예방 프로그램 소개 | Article review

- 의료방사선의 이용과 위험관리
- 우리 아이가 머리를 부딪혔어요. CT를 꼭 찍어야 될까요?

손상예방과 안전사회 지킴이 인터뷰

- 응급실손상환자심층조사 사업 '자살·중독·추락 및 낙상' 심층분과 김선표 교수
- 한국의료기기안전정보원 원장 조양하

기관탐방 | 한국의료기기안전정보원

국가손상정보포털 소개



질병관리청
Korea Disease Control and
Prevention Agency

국가손상조사감시사업
중앙지원단

Injury prevention for healthy & safe society

창 간 2017년 08월

발 행 2021년 10월

발 행 처 질병관리청, 국가손상조사감시사업 중앙지원단

발 행 인 정은경

공동편집인 권상희, 홍기정

공동편집위원 홍성욱, 황보나(질병관리청)

김경환, 김동훈, 김민정, 김상철, 김선표, 김선희, 김수진, 김우정, 김유진, 류현욱, 류현호,
박은정, 박재욱, 송경준, 염석란, 이강현, 이덕희, 이승철, 임용수, 정태오, 조규중, 차원철,
김상철, 안재윤, 고서영, 김대곤, 윤현경, 손정민, 성현정, 허그린 (국가손상조사감시사업 중앙지원단)

발간기관 정보 질병관리청 건강위해대응관 손상예방관리과
(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187
(T) 043-719-7419, (F) 043-719-7429

서울대학교병원 의생명연구원 응급의료연구실 국가손상조사감시사업 중앙지원단
(03080) 서울특별시 종로구 대학로 101 서울대학교병원 의생명연구원
(T) 02-2072-4052, (F) 02-744-3967

홈 페이지 <http://www.kdca.go.kr>

디자인·제작 (주)신그래픽스 043-268-1241



질병관리청
Korea Disease Control and
Prevention Agency

국가손상조사감시사업
중앙지원단

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

손상예방과 건강한 안전사회

2021 NO.3호



CONTENTS

특집기획 | Medical safety(의료 안전)

- 06 의료진 건강 관리: 의료기관 종사자의 근골격계 손상 예방하기
구 정 완 가톨릭대학교 서울성모병원 교수
- 12 의료진 건강 관리: 의료기관 종사자의 주사침 손상 감시체계와 예방
정 재 심 울산대학교 산업대학원 임상전문간호학전공 교수
- 18 환자 안전 주의 경보: 병원 내 낙상 예방하기
조 인 숙 인하대학교 의과대학 간호학과 교수
- 28 방사선치료와 손상: 방사선치료, 얼마나 안전한가요?
박 우 윤 충북대학교병원 방사선종양학과 교수

응급실손상환자심층조사 통계

- 32 질병관리청 [응급실손상환자심층조사] 수집자료 분석결과

국내외 손상 예방 프로그램 소개 | Article review

- 62 의료방사선의 이용과 위험관리
윤 현 경 서울대학교병원 응급의학과 임상전임의
- 66 우리 아이가 머리를 부딪혔어요. CT를 꼭 찍어야 될까요?
손 정 민 서울대학교병원 응급의학과 임상전임의

손상예방과 안전사회 지킴이 인터뷰

- 72 응급실손상환자심층조사 사업 '자살·중독·추락 및 낙상' 심층분과
김 선 표 교수
- 76 한국의료기기안전정보원 원장 조 양 하

기관탐방 | 한국의료기기안전정보원

- 80 '의료기기 강국 도약을 선도하는 전문기관'
한국의료기기안전정보원

국가손상정보포털 소개

- 84 질병관리청 손상예방관리과

Injury prevention
for healthy &
safe society



특집기획

Medical safety (의료 안전)

의료진 건강 관리: 의료기관 종사자의 근골격계 손상 예방하기

구 정 완 가톨릭대학교 서울성모병원 교수

의료진 건강 관리: 의료기관 종사자의 주사침 손상 감시체계와 예방

정 재 심 울산대학교 산업대학원 임상전문간호학전공 교수

환자 안전 주의 경보: 병원 내 낙상 예방하기

조 인 숙 인하대학교 의과대학 간호학과 교수

방사선치료와 손상: 방사선치료, 얼마나 안전한가요?

박 우 윤 충북대학교병원 방사선종양학과 교수

의료진 건강 관리: 의료기관 종사자의 근골격계 손상 예방하기



● 구 정 완

가톨릭대학교 서울성모병원 교수

E. jwkoo@catholic.ac.kr T. 02-2258-6268

서론

「산업안전보건법」은 오랜 시간 동안 반복되거나 지속되는 동작 또는 자세를 근골격계 질환과 관련이 있는 작업형태로 규정하고 있다. 이러한 단순 반복 작업으로 인하여 기계적 스트레스가 신체에 누적되어 목, 어깨, 팔, 팔꿈치, 손목, 손 등에 증상이 나타나는 경우를 근골격계 질환으로 정의한다. 그리고 반복적인 동작, 부적절한 작업 자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동, 온도 등을 작업관련성 근골격계 질환의 위험요인으로 규정하고 있다(표 1).

그러나, 이는 물리적인 위험 요인을 중심으로 설명한 것으로 근골격계 질환을 관리하려면 이외에 정신사회적 스트레스, 개인의 감수성, 작업강도와 시간 등의 작업환경 요인이 겹쳐진 다양한 요인이 작용하는 질환임을 이해하는 것부터 시작해야 한다.

표 1. 근골격계 질환과 유해인자의 원인적 상관성

		반복	힘	자세	진동	혼합
목과 목-어깨		++	++	+++	+/0	
어깨		++	+/0	++	+/0	
팔꿈치		+/0	++	+/0	+++	
손/ 손목	수관관절증후군	++	++	+/0	++	+++
	건염	++	++	++		+++
	수완진동증후군				+++	
		들기/ 힘든 동작	부적절한 자세	과도한 육체작업	전신 진동	정적 작업자세
허리		+++	++	++	+++	+/0

* +++ : 강한증거, ++ : 증거, +/0 : 불충분한 증거

자료 출처 : 미국산업안전보건원(National Institute for Occupational Safety & Health; NIOSH)

2019년 근로복지공단의 업무상 질병 발생현황에 따르면 전체 근골격계 요양자 9,440명 중 신체 부담작업은 4,988명(52.8%), 비사고성 및 작업 관련성 요통은 1,914명(20.3%), 사고성 요통은 2,362명(25.0%), 수근관증후군은 176명(1.9%)으로 확인되고 있다. 과거에는 제조업(조선, 자동차 등)에서 주로 발생하였으나, 2000년 후반부터 비제조업(의료기관, 호텔, 식당 등 서비스업종)까지 다양한 업종으로 확대되었다. 의료기관은 일반적으로 그 규모가 커짐에 따라 수직, 수평적으로 늘어나는 체계이며 동시에 분업화가 이루어지는 산업이다. 실제 우리나라 의료기관 수는 2008년 78,461개소에서 2019년 94,865개소로 10년 동안 약 1만 7천 개소가 증가하였고, 인구 10만 명당 의료인(의사, 치과의사, 간호사, 한의사, 약사)의 수는 2008년 806명에서 2019년 1,174명으로 증가하였다. 요양기관에 실제로 근무하는 보건의료인력(의료인, 보건 의료인 모두 포함)의 수도 2014년 558,460명에서 2017년 670,146명으로 연평균 6.27% 증가하였다.

의료기관 종사자는 흔히 의료인만을 이르는 말로 생각하기 쉽지만, 이외에도 환자 중심적인 서비스와 지식을 바탕으로 의료기관에 근무하는 근로자로서 직무/직업에 따라 분류하면, 관리자, 전문가(의료인), 준전문가, 사무원 및 기능자, 단순 노동자 군으로 나눌 수 있을 것이다.

의료기관 종사자의 근골격계 질환 및 사고 현황을 살펴보면 2019년 산업재해분석자료에서 「산업재해보상보험법」에 따라 근골격계 질환으로 요양 승인(산업재해 중 「산업재해보상보험법」에 의한 업무상 재해 및 질병으로 승인을 받은 사망 또는 4일 이상 요양을 요하는 재해를 대상으로 함)된 근로자는 보건 및 사회복지사업 근로자의 산업재해 승인자 1,923명 중 총 533명(27.7%)을 차지했으며, 이는 2019년 전체 신체 부담작업과 요통에 의한 작업 관련성 근골격계 환자 총 9,440명의 5.6%를 차지한다. 재해 원인 및 질병별로 보면 신체 부담작업(단순 반복 작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업)에서 165건이 인정되었으나, 신체 부담작업이 아닌 경우에도 비사고성·작업 관련성 요통으로 90건, 사고성 요통으로 270건, 수근관증후군으로 8건이 인정되었다. 이는 2008년에 근골격계 질환이 322명 발생한 것과 대비하여 계속 증가하는 추세이며, 2018년의 345명 대비 약 1.5배 증가한 것으로 확인된다(그림 1).

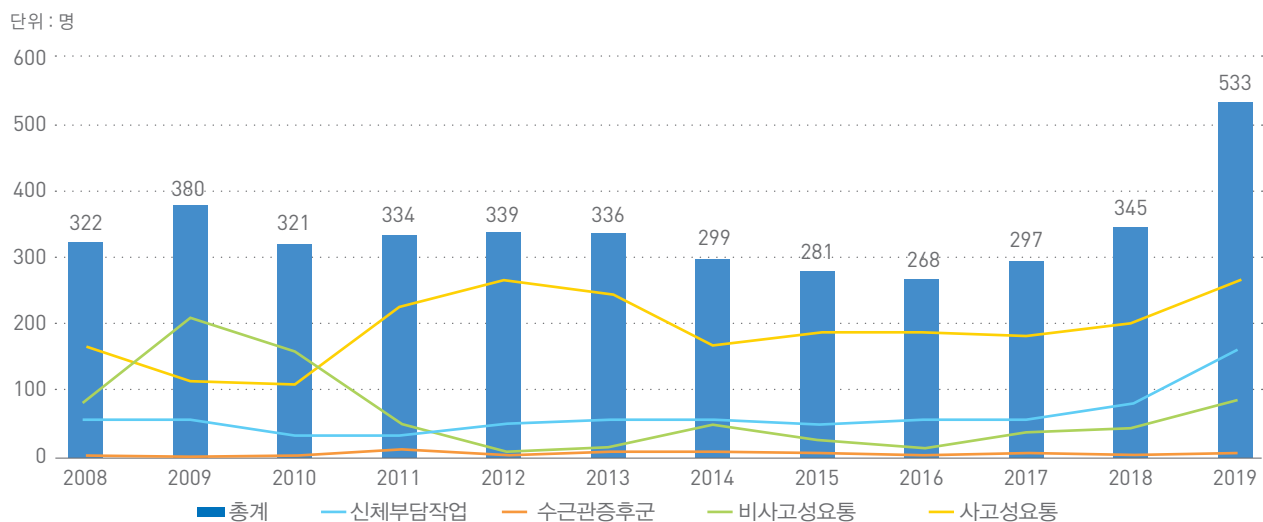


그림 1. 보건 및 사회복지사업 근로자의 연도별 근골격계질환 발생 및 원인별 추세

자료 출처: 근로복지공단 업무상 질병 승인 통계(2008~2019)

보건 및 사회복지사업 근로자의 외상성 질환의 경우 2008년 1,739건에 비하여 2019년 3,587건으로 약 2배 증가함을 확인할 수 있었다. 가장 높은 비율을 보이는 사고의 원인은 넘어짐(45.6%), 불균형 및 무리한 동작(11.6%)이었고, 그밖에 부딪힘(9.7%), 이상온도 접촉(5.2%), 떨어짐(4.6%) 순이었다(표 2).

표 2. 보건 및 사회복지사업 근로자의 업무상 재해 발생의 추세

원인	2008		2019	
	N	(%)	N	(%)
총계	1,739	(100.0)	3,587	(100.0)
떨어짐	103	(5.9)	164	(4.6)
넘어짐	717	(41.2)	1,637	(45.6)
부딪힘	145	(8.3)	348	(9.7)
물체에 맞음	63	(3.6)	67	(1.9)
무너짐	9	(0.5)	3	(0.1)
끼임	96	(5.5)	139	(3.9)
절단·베임·찔림	114	(6.6)	161	(4.5)
감전	7	(0.4)	7	(0.2)
폭발·파열	3	(0.2)	1	(0)
화재	2	(0.1)	4	(0.1)
깔림·뒤집힘	0	(0)	41	(1.1)
이상온도 접촉	103	(5.9)	187	(5.2)
불균형 및 무리한 동작	107	(6.2)	417	(11.6)
화학물질 누출·접촉	4	(0.2)	2	(0.1)
사업장 내 교통사고	5	(0.3)	0	(0)
체육행사 등의 사고	101	(5.8)	101	(2.8)
폭력행위	68	(3.9)	147	(4.1)
동물상해	6	(0.3)	22	(0.6)
사업장 외 교통사고	69	(4.0)	132	(3.7)
기타	6	(0.3)	6	(0.2)
분류불능	6	(0.3)	1	(0)

자료 출처 : 근로복지공단 업무상 재해 승인 통계(2008, 2019)

미국 노동통계국(Bureau of Labor Statistics)의 2019년 산재요양 분석 결과를 보면 요양을 신청한 보건 및 사회복지 서비스업의 비치명적 직업적 손상은 근긴장(strain) 및 염좌(sprain)에 의한 것이 1만 명당 41.4명으로 전체 사기업(private industry) 손상의 41%를 차지하였다. 원인별로 살펴 보았을 때 추락(falls)으로 인한 손상은 전체 사기업 손상의 23.9%, 폭행(assaults and violent acts)으로 인한 손상은 약 13.5%, 과사용 손상(overexertion injury)은 9.7%, 단순 전도 및 헛디딤(slips or trips without fall)으로 인한 손상은 4.2%에 해당하는 등 그 양상에 다소간의 차이를 보이고 있다. 그러나 우리나라의 손상 원인에 대한 연구는 의료인(의사, 간호사 등) 집단의 주사침 상해로 인한 감염성 질환에 대한 연구에 집중되어 있으며 의료기관 종사자의 손상 원인 및 위험인자에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

근골격계 질환의 위험요인

박정근 등의 연구에서 직무·직업 요인, 작업·행위 요인, 심리 사회적 요인에 따라 근골격계 질환의 증상 부위의 차이를 살펴본 결과 직무·직업 요인은 어깨 증상이, 작업·행위 요인에 따라서는 목, 어깨, 허리 및 다리·발이, 심리사회적 요인에 따라서는 팔꿈치, 손목·손·손가락 및 다리·발에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 또한 직업·직무·심리사회적 요인에 따른 근골격계 증상 및 질병의 유병률과 위험도는 표 3과 같다.

간호사 업무의 경우 하부 요통의 위험도가 2~4배 증가하며, 미국 노동통계국 자료에서는 직업성 하부 요추 손상의 빈도를 볼 때 간호사는 5번째로 높았다. 특히 환자 이동이나 환자 위치 조정과 같은 것은 하부 요추 손상을 일으킬 수 있다고 하였다. 또한 허리 통증의 유발요인으로서는 과도한 힘(68.2%), 수술 채위 준비(65.9%) 및 환자 이송(58.5%) 등이 원인이 될 수 있다고 하였다.

간호사 외의 다른 분야 업무의 경우 치과의사는 우측 어깨의 통증이 50% 이상에서 나타나며, 자세, 반복 작업 등이 위험 인자로 나타났다. 물리치료사의 경우 환자의 자세 변경, 환자

이동, 하지 치료 시 근골격계 부담이 높고, 특히 환자 자세 변경 시 허리에 부담이 높은 것으로 나타났으며, 특히 목, 어깨, 허리 부위의 증상 호소율은 50% 이상으로 나타났다. 사무직 중 VDT(video display terminal) 작업자는 근골격계 증상이 높은 것으로 알려져 있으며, 보건의료업에 종사하는 VDT 작업자 또한 하루 6시간 이상의 단말기 작업을 수행하는 사람 중 응답자의 어깨 증상 유병률이 95.7%로 높게 나타난 바 있다. 보건의료정보관리사의 경우 이전의 상지 근골격계 증상의 과거력, 스트레스, 흡연, 당뇨가 상지의 질병과 관계있는 것으로 나타났다. 심리사회적 요인에 의한 영향은 VDT 작업자를 대상으로 한 연구에서 직무 요구도가 높을수록, 여성 근로자의 직무 재량

도가 낮을수록 통증이 증가하는 것으로 분석되었다. 근무형태에 따라서는 전일제(full-time) 남자 근로자의 경우 휴식시간이 더 짧아 회복시간이 부족하여 시간직(part time) 근로자에 비해서 근골격계 질환이 4.0배(95% CI = 0.9-17.4), 임시직(casual) 근로자에 비하여 3.5배(95% CI = 1.0-13.1) 증가하는 것으로 밝혀졌다. 비교대 근무자에 비해 교대 근무자가 허리와 무릎의 근골격계 질환 위험이 1.7배 증가하였으며, 23개의 의료기관 종사자에 대한 교대근무 종설에서도 의료기관 종사자의 교대근무와 근골격계 질환 증가가 관계있는 것으로 조사되었고, 이는 교대근무로 인한 휴식의 감소 및 근로시간의 증가와 관계 있는 것으로 생각되고 있다.

표 3. 직종, 업무, 사회심리적 요인에 따른 근골격계 질환에 영향을 주는 요소

직업	근골격계 질환	직무 요인	심리사회적 요인
간호사	요통	환자 이송 및 체위변경, 반복적이고 과도한 힘의 사용, 수술 체위 준비	
치과의사	어깨 통증	작업자세, 반복적인 동작	
물리치료사	목, 어깨 통증 및 요통	환자 이송 및 체위 변경, 하지에 대한 치료	
VDT 작업자	상지 통증		높은 직무요구도, 낮고 불충분한 직무자율성
보건의료정보관리사	상지의 근골격계 질환		
여성 노동자			낮은 직무자율성
모든 보건 의료노동자			높은 직무요구도, 낮은 사회적지지

자료 출처 : A new perspectives for exposure assessment of musculoskeletal disorder risk factors in non-routinized work in general industry including hospital and hotel sectors

외상성 손상의 위험요인

의료기관 종사자의 외상성 손상에 대한 연구는 주사침 상해에 대해 주로 보고되고 있다. 주사침 상해의 위험이 큰 직종으로는 간호사, 의사, 임상병리사, 청소원, 임상실습 학생이 있고, 업무 경험, 정신건강 상태, 감염성 질환 예방지침 교육 정도, 직무 스트레스 등과 같은 인자가 관여하는 것으로 알려졌다.

의사 집단의 경우 보고하지 않는 비율이 높아 발생률 추정에 어려움이 있지만, 국내의 연구에서 전공의들이 최소 28% 이상의 주사침 상해를 경험하였으며, 업무 경험이 짧은 인턴의 경우 업무 경험이 많은 전공의보다, 하루에 16시간 근무하는 전공의들이 그 이하의 근무시간을 갖는 군보다 유의하게 주사침 상해 경험이 많은 결과를 보였다.

간호사의 경우 가장 빈도가 높은 집단에 속하는 데 1,000명당 1년 상해율은 약 1,000건에서 3,000건에 달하는 것으로 나타났다. 일개 병원에 대한 국내의 연구에서 간호사의 주사침 상해는 약 64.5%가 경험했고 이는 직무 스트레스가 높은 경우 증가하는 경향을 보이는데 직무 자율성이 높은 군에서는 위험도가 감소하는 것을 볼 수 있었고, 특히 고긴장 집단(직무 요구도는 높고 직무 자율성은 낮은 집단)에서 2.57배(95% CI = 1.13-5.83)의 위험도를 보였다.

그 외의 외상성 손상에 대한 연구는 드물지만, 전도 및 헛디딤과 추락의 경우 음식 조리업무, 이송 및 응급 서비스 업무, 청소직이 가장 높은 위험도를 가지고, 간호사나 사무직의 경우 가장 많은 빈도를 보였다. 이와 같은 외상성 손상의 원인 분석, 현지 위험성 평가, 시설관리 절차와 제품 변경, 바닥재 변경 및 일부 미끄럼 방지 신발 제공을 포함한 포괄적인 예방 프로그램이 외상성 손상을 유의하게 감소시켰다.



결론

의료기관 종사자의 근골격계 질환 및 외상성 손상은 각 근로자 군의 특성과 사회정신적 요인을 고려하는 것이 가장 필요하다. 실제 산업보건연구원에서 실시한 조사에서는 2007년 220개 사업장 중 18개소(9%)에서만 근골격계 예방관리 프로그램을 노사협의하에 자율적으로 실시하였고, 예방관리 프로그램의 필요성이 있는지 파악하기 위한 최초 유해요인 조사를 시행하지 않은 경우도 152개소(69%)이었다. 비록 법적 시행 대상에는 못 미치는 조건이지만 비정형적 작업의 특수성을 이해한다면 이는 심각한 문제라고 할 수 있다. 또한 24시간 환자를 돌보기 위해 실시하는 교대근무의 특성과 복잡한 수직적 및 수평적 관계와 같은 사회정신적인 스트레스를 감안한다면 조기 증상자 발견 및 관리의 필요성이 강조되어야 할 것이다.

주사침 손상의 경우 많은 나라에서 감염 예방지침을 사용하고 있다. 우리나라도 보건복지부의 병원감염예방관리지침이 있으며 실제 이런 관리가 시행했을 때 예방이 불가능한 경우는 약 25% 정도라는 연구가 있는 등 상당 부분의 예방 효과가 있는 것으로 밝혀져 있어 적절한 분리수거 도구를 제시하고, 주사침의 종류에 따라서도 다르게 교육하는 등 적절한 개입의 필요성이 손상의 위험을 낮추는 데 중요하다고 생각된다. 그러나 산업재해보상보험에 포함된 근로자 이외의 손상에 대한 역학조사조차 잘 파악되지 않은 실정이며 향후 공공의 관심이 더욱 필요하다고 할 수 있다.

의료기관 종사자는 다양한 유해요인에 노출되고 있지만, 오히려 이들 근로자 건강의 중요성과 체계적인 프로그램이 부족한 현실이다. 코로나19의 지속적인 유행과 경쟁적인 의료 서비스의 구조 속에서 이들의 산업보건의 중요성은 우선순위에 밀리고 있다. 그러나 국민의 건강에 가장 중요한 인력으로서 이들의 근골격계 질환 및 외상성 손상을 줄이기 위하여 예방관리프로그램이나 다양한 교육을 통해 예방하고, 근골격계 질환의 경우 조기 증상을 확인하고 위험인자의 노출을 최소화해야 하는 데 그 중요성이 더 크다고 할 수 있다.



참고문헌

1. 고용노동부. 업무상질병 발생현황(세부질병 종류별). https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT_11806_N038&conn_path=12. Accessed Aug 26, 2021.
2. 고용노동부. 전체 재해 현황 분석 - 발생형태별(산업별 중분류). https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT_11806_N011&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=118_11806_cloe6485&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE. Accessed Aug 26, 2021.
3. 국민건강보험공단. 연도별 요양기관 현황(의료기관종별 기관수). http://210.179.230.152:8083/statHtml/statHtml.do?orgId=358&tblId=DT_IEB002_4#. Accessed Aug 26, 2021.
4. 보건복지부. 보건의료인력 실태조사. 2018.
5. 보건복지부. 의료인력 및 병상수 추이. http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2772. Accessed Aug 26, 2021.
6. Alamgir H, Yu S, Chavoshi N, Ngan K. Occupational injury among full-time, part-time and casual health care workers. *Occup Med (Lond)* 2008; 58: 348-354.
7. Park JK, Kim DS, Kim KS, Han YS. A new perspectives for exposure assessment of musculoskeletal disorder risk factors in non-routinized work in general industry including hospital and hotel sectors. 1st ed. Korea: Center for Occupational Disease Research, Occupational Health and Safety Research Institute, Korea Occupational Safety and Health Agency, 2008.
8. Hong JY, Koo JW. Work-related musculoskeletal diseases and occupational injuries in health care workers. *J Korean Med Assoc* 2010; 53:446-452.
9. Owen BD, Keene K, Olson S. An ergonomic approach to reducing back/shoulder stress in hospital nursing personnel: a five year follow up. *Int J Nurs Stud* 2002; 39: 295-302.
10. U.S. Bureau of Labor Statistics. Case and demographic characteristics for work-related injuries and illnesses involving days away from work. <https://www.bls.gov/iif/oshcdnew2019.htm>. Accessed Aug 26, 2021.

의료진 건강 관리: 의료기관 종사자의 주사침 손상 감시체계와 예방



● 정 재 심

울산대학교 산업대학원 임상전문간호학전공 교수

E. jsjeoncp@ulsan.ac.kr T. 02-3010-5311



1. 의료기관 종사자의 직업성 혈액 매개 감염

의료기관 종사자가 주사침에 의한 경피적 사고 후 혈액 매개 질환에 감염된 사례로 가장 오래된 것은, 1940년대 이전에 쉘렐와이즈와 그의 동료인 콜레차가 비엔나의 의과대학에서 근무 중 주사침 손상을 당하고 연쇄구균 패혈증으로 사망한 사례이다. 1940년대부터 주사침 손상 이후 간염이 의료기관 종사자들에게 문제가 되었고, 1984년에 HIV 감염 사례가 처음으로 보고되었으며, 1987년에 C형 간염이 주사침 손상으로 인하여 전파되었다는 보고가 있었다[1].

현재까지 의료기관 종사자에게 경피적 노출로 혈액 매개 감염을 발생시키는 미생물은 30여 종이 넘게 보고되었다. 이 중에는 유행성 출혈열 바이러스, 생물테러의 원인 미생물이 될 수 있는 탄저균, 아직 보고된 사례는 없으나 가능성이 있는 것으로 프리온 등이 거론되고 있다[2]. 노출 후 처치에 대한 표준지침을 정하여 정기적인 관리를 권고하는 질환은 HIV 감염, B형 간염, C형 간염이며, 다른 혈액 매개 감염질환은 사례에 따라 개별적으로 처리하도록 권장하고 있다[3].

2. 의료기관 종사자의 혈액 매개 감염 위험 정도와 발생빈도

의료기관 종사자가 혈액 매개 감염원에 노출되는 경로는 경피적 손상 외에도 점막 노출, 손상된 피부에 대한 노출이 가능하다. 경피적 손상(percutaneous injury), 즉 주삿바늘이나 메스 같은 날카로운 물체에 찔리는 사고는 바이러스가 피해 의료기관 종사자의 혈액 내로 직접 들어올 수 있으므로 감염 위험성이 가장 높다. 적절한 감염예방조치가 취해지지 않을 경우 B형 간염은 10~60%, C형 간염은 1~3%, HIV 감염은 약 1% 미만에서 감염이 발생할 수 있다. 점막 노출의 경우 경피적 사고보다는 감염 위험성이 낮으나 점막에는 혈관이 표면에 위치하고 있으므로 다량의 혈액이나 체액과 접촉하는 경우 감염원이 인체 내로 침범할 수 있다. 손상된 피부를 통하여 노출되는 경로는 감염 가능성이 앞의 두 경우에 비하여 미약하여 드물게 감염 발생이 가능하다. 이 외에 물리는 사고 등이 있으나 발생 가능성은 매우 낮다.

의료기관 종사자의 혈액 매개 감염원 노출 중 경피적 손상이 가장 많은 빈도를 차지한다. 미국 National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH)의 보고에 의하면 주삿바늘과 같은 날카로운 기구(needle and other sharps and glasses)에 손상을 당하는 경우가 82%였으며, 눈, 코, 입 등의 점막이 노출되는 경우가 14%, 손상된 피부 노출이 3%, 환자에게 물리는 경우가 1%였다[4]. 2012년부터 2020년까지 발표된 전 세계 영어 논문에 대한 체계적 고찰과 메타분석 연구에 의하면 의료기관 종사자는 업무 시작 이후 56.2%가, 최근 1년 동안에는 32.4%가 주사침 손상을 경험한 것으로 분석되어서 국가를 불문하고 주사침 손상의 유병률이 매우 높았다[5].

3. 의료기관 종사자의 주사침 손상 감시체계

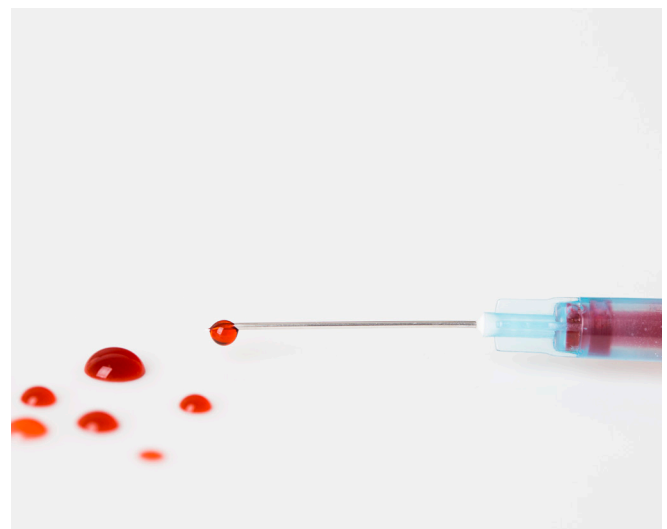
미국에서는 CDC의 National Healthcare Safety Network (NHSN)에서 의료기관 종사자의 혈액 및 체액 노출에 대한 감시체계를 운영하고 있다[6]. 이 외에 영국, 일본, 대만 등 여러 국가에서 국가적 감시체계를 운영하였다[7]. 국가적 감시체계 결과는 각 의료기관 뿐 아니라 국가 차원에서 주사침

손상을 예방하기 위한 전략 개발과 주사침 제조업체의 안전 기구 개발을 위한 자료로 활용되고 있다.

국내에서는 2009년부터 산업안전보건연구원의 지원으로 웹 기반 주사침 손상 감시체계 구축과 운영을 위한 위탁 연구가 수행되었다. 2009년도에 10개 의료기관을 대상으로 시범 운영되었고, 2010년도에 21개, 2011년도에는 50개, 2012년에는 62개, 2013년도에는 78개 의료기관에서 전향적인 주사침 손상 자료수집이 이루어졌다[7]. 의료기관의 정규직, 계약직 직원, 실습학생, 보호자 등에게로 병원 내에서 수행되는 업무나 치료 과정과 관련하여 발생한 모든 주사침과 기타 날카로운 기구에 의한 경피적 손상을 대상으로 하였다. 발생 직후 보고와 추적(최종) 보고(발생 6개월 후)로 나누어 두 단계로 보고하도록 하였다. 참여 의료기관 수가 가장 많았던 2013년의 결과를 요약하여 보면 다음과 같다.

- 2012년 7월부터 2013년 6월까지 12개월간 41,492개의 입원 병상과 87,100명의 의료기관 종사자를 대상으로 총 3,607건의 주사침 손상 사례가 수집되었으며, 발생률은 8.69건/100병상/년, 4.14건/100명 직원 당/년으로 나타났다.

- 직종별로는 간호사가 가장 많은 분포를 차지하였으나, 발생률에서는 인턴이 31.18건/100명/년으로 나타나 다른 직종에 비하여 현저히 높은 발생률을 나타내었고, 다음이 청소(미화)원으로 6.71건이었다(그림 1)(그림 2).



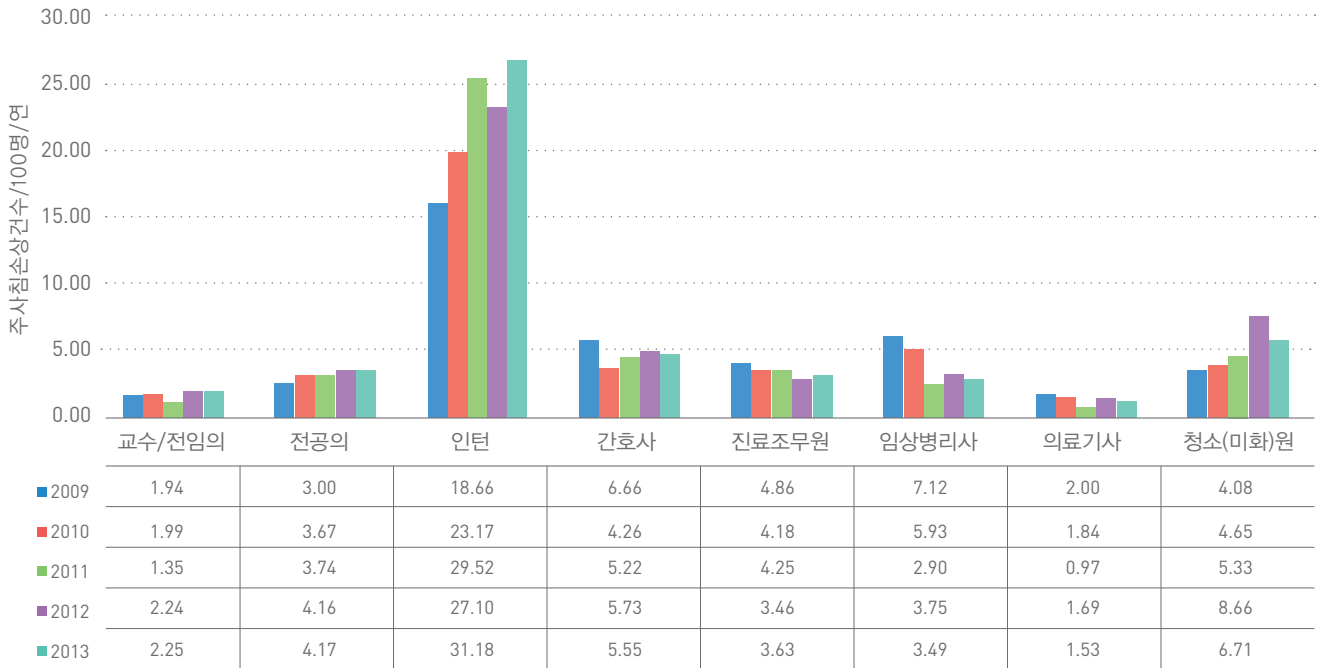


그림 1. 직종별 주사침 손상 발생률 연도별 비교

자료 출처 : 주사침 상해 감시체계 구축, 운용(2013년 연구결과)

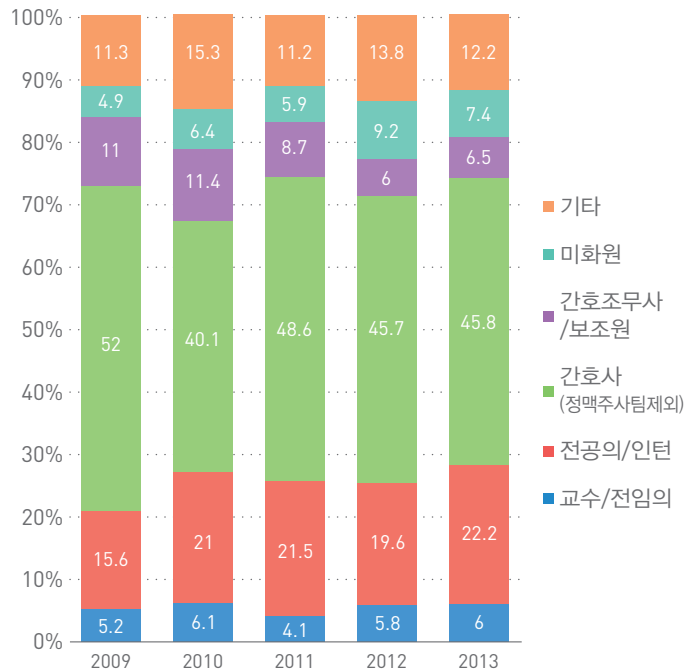


그림 2. 연도별 주사침 손상 발생 직종 분포

자료 출처 : 주사침 상해 감시체계 구축, 운용(2013년 연구결과)

• 원인 기구의 92.7%가 환자에게 사용한 것이었고, 혈액 오염이 73.6%에서 눈에 보였으며, 혈액·혈액제제에 노출된 경우가 81.9%로 가장 많았고, 다음은 혈액이 보이지 않는 체액에 노출된 경우로 12.8%를 차지하였다.

• 주사침 손상부위는 손·손가락이 95.1%로 대부분을 차지하였다. 손상의 정도는 ‘피부를 뚫고 들어가서 약간의 출혈이 있음’인 경우가 78.2%로 가장 많았다.

• 원인 환자 중 HIV 양성자가 46명(1.3%), 그리고 HCV 양성자가 427명(12.0%)이었고 검사를 거절하거나 항체 보유 여부를 모르는 경우도 각각 1,070명, 1,032명으로 많았다. 노출 의료기관 종사자 중 HBV 예방접종이 안 되어 있는 경우가 607건(16.8%)이었다.

• 원인 기구는 주삿바늘이 71.4%(일반 주삿바늘은 전체의 50.7%)를 차지하여 가장 많았고, 안전장치가 있는 기구에 손상을 입은 경우도 144건(4.0%)이 있었다.

• 주사침 손상이 발생한 상황을 기구 사용 시기와 관련하여 구분하여 보면 ‘기구 사용 후 폐기 전’이 가장 많아서 42.3%를 차지하였고, 다음이 ‘기구 사용 중’으로 36.0%이었다(그림 3).

• 주사침 손상 발생상황을 1~2개 선택하도록 하여 좀 더 상세하게 구분하여 보면 기구 사용 중인 경우에는 ‘바늘이나 날카로운 기구 조작 도중’이 12.4%로 가장 많았고, 다음이 ‘바늘이나 날카로운 기구 제거 도중’이 6.7%이었다. 기구 사용 후, 폐기 전인 상황에서는 ‘기구나 장비 해체 시’ 7.5%, ‘뚜껑을 다시 씌우다가’ 6.5%, ‘폐기용기로 옮기다가’ 5.4%, ‘트레이나 스탠드에 놓인 기구 조작 시’ 5.3% 순서로 많았다. 기구 폐기 중 또는 폐기 후에는 ‘부적절한 위치에 놓여있는 날카로운 기구’에

손상을 입은 경우가 7.4%로 가장 많았고, 다음이 ‘기구를 폐기용기에 넣으면서’가 6.6%로 많았다(그림 3).

• 2013년도에는 노출된 의료기관 종사자 중 2명의 양성 전 환자가 있었고, HBV와 HCV 감염이 각각 1건씩 발생하였다. HIV 양성 혈액에 노출되어 예방약을 복용한 의료기관 종사자는 10명이었는데 이중 8명은 1개월의 투약을 완료하였다. 추적조사의 내용을 보면 HBV는 이미 항체를 보유한 의료기관 종사자가 많아 다수의 처치나 투약이 적용되지 않았으나, HCV나 HIV의 경우에는 HBV에 비하여 상대적으로 처치 건수의 빈도가 높았다.

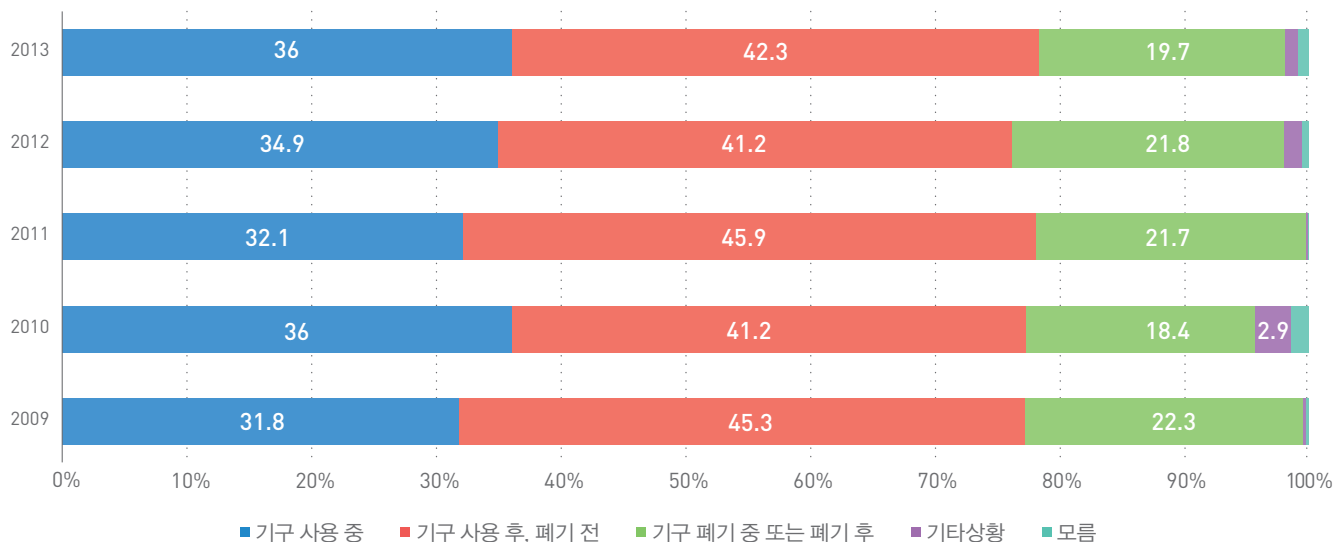
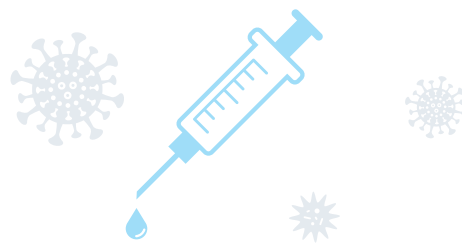


그림 3. 연도별 주사침 손상 발생 상황

자료 출처 : 주사침 상해 감시체계 구축, 운용(2013년 연구결과)

- 바늘이나 날카로운 기구 조작 도중 12.4%
- 사용한 기구 오염제거/처리 시 6.7%
- 폐기용기로 옮기다가 5.4%
- 기구를 폐기용기에 넣으면서 6.6%
- 부적절한 위치에 놓여 있는 날카로운 기구 7.4%



4. 주사침 손상 예방 전략

의료기관 종사자의 주사침 손상을 예방하기 위한 첫 번째 전략은 교육과 훈련을 통하여 위험한 의료기구를 안전하게 다루도록 하는 것이다. 또한 의료기구 자체를 안전한 기전으로 제작하여 공급하는 방법, 그리고 이러한 안전기구를 사용하는 비용을 의료보험으로 보조하거나 법제화를 통하여 사용을 규정화하는 방법이 있다.

전 세계적으로 안전기구 사용을 처음으로 법제화한 국가는 미국으로 2000년 11월에 의료기관 내에서 안전 주사바늘을 포함하여 안전 의료기구를 사용하도록 한 「Needle Safety and Prevention Act」를 제정하여 모든 의료기관에서 주사침 손상이 발생하지 않도록 사전에 관리하고 있다. 그 외 유럽연합(2013년), 일본(2015년), 대만(2011년) 등 여러 국가에서 내용과 범위는 다양하지만 안전기구 사용에 대한 법제화가 진행되었다[7].

국내에서는 2003년 노동부에서 「산업안전보건법」을 개정하여 발표하면서 생물학적 위해 요인과 관련하여 병원 직원의 주사침 손상을 포함한 혈액 및 체액 노출 사고 예방 규정을 두고 주사침 손상 시에 관련 부서에 보고하고 관리하도록 규정하였다[8, 9]. 2018년 10월부터는 국내 안전기구 급여기준이 인정되어 안전주사기구 중 일부를 건강보험 수가로 지급하는 규정이 시행되어 응급실이나 일부 감염 질환자를 대상으로 사용하는 것이 가능하게 되었다[10].

법제화 이후 미국에서는 주사침 손상 발생 건수가 상당 부분 감소하였다. 의료기관에서의 주사침 손상 예방 중재 연구들에 대한 메타분석에서 의료기관 종사자 훈련, 안전기구 사용, 두 가지 중재 혼합 시 각각 34%, 49%, 62%의 주사침 손상 감소 효과가 확인되었다[11]. 국내 감시체계에서 수집된 3,526건의 주사침 손상 발생 상황을 분석한 결과 지침 준수 시 64.0%, 안전기구 사용 시 63.1%의 손상 사고가 예방 가능한 것으로 추정되었다[7].



5. 맺음말

의료기관 종사자의 안전은 의료기관 종사자 뿐만 아니라 치료를 받는 대상자에게도 중요하다. 전국적인 주사침 손상 감시체계가 수행되어 역학적인 특성과 예방대책 등을 수립하기 위한 근거자료가 수집되어 있으나, 기존 연구로부터 많은 시간이 지났고 임상 현장에도 변화가 있었을 것이다. 최근에 안전기구 사용에 대한 건강보험 수가 제정되었으나, 지급 범위가 매우 제한적이어서 아직 주사침 손상 예방에 효과적이지는 않다. 감시체계를 지속적으로 운영하고 안전기구 사용의 법제화와 건강보험 확대, 그리고 국내 제작 안전기구의 제작 보급으로 의료기관 종사자가 주사침 손상에 의한 위험 없이 안전한 업무를 할 수 있기를 기대해 본다.



참고문헌

1. Jagger J. Occupational exposure to bloodborne pathogen. In: Wenzel RP, editor. Prevention and control of nosocomial infections. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2003.
2. Wicker S, Jung J, Allwinn R, et al. Prevalence and prevention of needlestick injuries among health care workers in a German university hospital. *Int Arch Occup Environ Health*. 2008 Jan;81(3):347-54. <https://doi.org/10.1007/s00420-007-0219-7>.
3. CDC. Updated U.S. Public health service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR*. 2001;50(RR-11):1-67.
4. NIOSH Publication No. 2000-108. NIOSH Alert: Preventing needlestick injuries in health care settings. 2012 [cited 2012 October, 12]. Available from <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2000-108/>.
5. Mengistu DA, Tolera ST, Demmu YM. Worldwide prevalence of occupational exposure to needle stick injury among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, vol. 2021, Article ID 9019534, 10 pages, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/9019534>.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare personnel safety exposure. Available from <https://www.cdc.gov/nhsn/hps/exposure/index.html>.
7. 정재심 등. 주사침 상해 감시체계 구축, 운용 : 2013년 연구결과. 인천광역시: 한국산업안전보건연구원. 2013.
8. 산업안전보건법. 법률 제 10968호 일부개정 (2011. 7. 25).
9. 산업안전보건기준에 관한 규칙. 고용노동부령 제54호 (2012. 1. 26).
10. 건강보험심사평가원. 보건복지부 고시 제2018 - 213호 「요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항」 일부개정 안내 (2018. 9. 28).
11. Tarigan LH, Cifuentes M, Quinn M, Kriebel D. Prevention of needle-stick injuries in healthcare facilities: A meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015 Jul;36(7):823-9. doi: 10.1017/ice.2015.50. Epub 2015 Mar 13. PMID: 25765502.

환자 안전 주의 경보: 병원 내 낙상 예방하기



● 조 인 숙

인하대학교 의과대학 간호학과 교수

E. insook.cho@inha.ac.kr T. 032-860-8201



입원은 질병 치료나 검사를 위해 병원에 일정 기간을 머무르는 것으로 환자는 새로운 환경 변화를 경험하게 되고 익숙하지 않은 사람, 병실, 기구, 장비에 적응이 필요하다. 입원 사유가 대부분 치료나 검사이기 때문에 입원 당일부터 주사, 투약, 검사를 받게 되는 경우가 흔하다. 게다가 진단 검사나 시술, 수술을 받는 경우 환자 상태는 빠르게 변화하고 침상 안정이 유지되는 며칠이 지나면 근력 약화와 허약감, 어지러움도 나타날 수 있다. 75세 이상 노인 환자의 경우는 상황에 맞지 않은 말을 하거나 행동을 하는 등 정도의 섬망 증상을 보이기도 한다. 이러한 특성으로 인해 입원 자체는 집이나 지역사회와 달리 개별 환자에게 낙상 발생 위험을 증가시킨다.

이처럼 낙상은 입원환자 누구에게나 발생할 수 있는 일이다. 이에 병원 내 낙상을 어떻게 정의하고 분류하는지, 국내 발생 현황은 어떠한지, 그리고 낙상으로 인한 손상은 무엇이며, 이를 예방하기 위해 병원, 의료진, 환자, 보호자의 역할은 무엇인지 소개하고자 한다.

1. 병원 내 낙상의 정의

세계보건기구(WHO)에서는 낙상을 ‘환자가 갑작스럽게 바닥, 마루, 또는 낮은 위치에 놓이게 되는 것’으로 정의하며, 가구, 벽, 또는 다른 물건에 기대기 위해 의도적으로 체위를 변경한 경우는 제외한다[1]. 미국 보건 의료관리청은 2008년부터 입원 중 낙상에 의한 보험 상환을 중단하면서 낙상을 ‘외부의 저항할 수 없는 힘(누군가 밀치는 것과 같은)에 의해서가 아니라, 의도하지 않은 상태에서 대상자가 바닥, 마루, 또는 낮은 곳에 있는 의료 중재와 무관하게 대상자가 균형을 잃고 쓰러진 모든 에피소드’로 정의했다[2]. 이 정의에는 대상자가 병원 직원이 부축하고 있는 상태에서 바닥으로 주저앉거나 넘어진 경우, 바닥에 있는 상태로 발견된 경우, 즉 의료진이나 돌봄 제공자에 의해 낙상이 목격되지 않았으나 낙상이 아님을 증빙하는 근거가 없다면 낙상이 발생한 것으로 간주한다. 또한 대상자, 방문객, 또는 돌봄 대상자가 낙상 사실을 나중에 이야기하는 경우와 넘어질 뻔한 근접 낙상도 모두 포함한다. 미국간호협회, 국립질포럼(National Quality Forum), 의료연구질관리국(AHRQ)에서는 낙상을 의료 서비스 질 지표로 관리하고 있다[3,4]. 여기에서는 낙상을 ‘손상을 동반하거나 그렇지 않은

경우라도 대상자가 갑자기 의도하지 않은 상황에서 바닥으로 내려가는 것’으로 정의했다. 또한 대상자가 있으면 안 되는 바닥 표면에 위치하는 경우, 생리적 문제(예: 실신), 환경적 원인(예: 미끄러운 바닥), 도움이 있을 때와 없을 때 낙상을 모두 포함하여 포함 기준, 제외 기준, 사건 유형 분류 기준을 제시했다. 국제질병분류(International Classification of Disease) 11에서는 ‘외인성 사망 또는 유병 원인’으로 ‘의도하지 않은 낙상’과 ‘유해, 손상과 관련된 건강 요인’ 아래 ‘의료 관련 원인과 연관된 유해 또는 손상 형태(PL14)’ 중 ‘의료 서비스 내 낙상(PL14.E)’으로 분류하고 있다.

국내에는 입원 낙상에 대해 합의된 정의가 없다. 국내 환자안전 보고학습시스템(KOPS)에서는 상식 수준에서 낙상 보고를 받고 있다[5]. 그래서 개별 의료기관별로 낙상 정의가 조금씩 다르다. 예를 들면, 병원 A는 신체 일부가 바닥에 닿지 않은 주저앉은 경우는 낙상으로 보지 않고, 병원 B는 목격되지 않은 낙상은 포함하지 않으며, 병원 C는 손상이 없는 낙상은 보고나 예방 활동에 포함하지 않는 식이다. 이러한 차이로 단일 병원 내 동일 기준에 따른 변화 추이는 의미가 있으나, 병원 별 낙상 빈도나 발생률을 비교하는 것은 사실상 의미를 부여하기 어렵다.

표 1. 병원 낙상의 예측 및 예방 가능 여부에 따른 분포

		예측 여부	
		가능	불가능
예방 여부	가능	78% 예측할 수 있는 생리적 낙상: 내적요인과 일부 외적요인이 중복되어 나타나는 낙상	14% 우연에 의한 낙상: 환경과 같은 외적요인 단독에 의한 낙상
	불가능	0%	8% 예측할 수 없는 생리적 낙상: 심정지, 발작, 실신 등 내적요인에 의한 낙상

자료 출처 : Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review

2. 낙상의 원인과 분류

병원 내 낙상의 원인은 대상자의 내적 요인(예: 질환, 상태, 인지 및 기능장애 등)과 외적 요인(환경)으로 구분하고, 원인에 따라 예측과 예방 여부가 달라 표 1과 같이 3가지 유형으로 구분한다[6]. 많은 경우가 내적, 외적 요인이 중복되는 예측 가능한 생리적 낙상(78%)이며, 14%는 우연에 의한 낙상, 그리고 예측할 수 없는 생리적 낙상이 8%에 해당한다. 따라서 예측과 예방이 불가능한 8%를 제외하면 92%가 예방 가능하다[6](표 1).

낙상 원인 중 대상자의 내적 요인은 위험을 예측하고 예방하는 데 있어 중요하다. 이전부터 병원 내 낙상과 관련된 내적 요인에 대한 연구가 이루어져 왔으며, 이를 이용하여 입원 환자의 낙상 위험도를 평가하는 도구가 다수 개발되었다. 이를 종합해보면 아래와 같이 많은 공통점을 찾아볼 수 있는데, 이전 낙상 경험(낙상력)과 함께 5개 요소(인지장애, 잦은 화장실 출입, 투약요인, 기동성/걸음걸이 장애, 수면/감각 장애; 저자는 이 요인의 첫 대문자를 이용해 CT2MS¹⁾라고 부름)로 종합되는 것을 알 수 있다. 아래 낙상위험 사정도구는 국내 병원에서 사용률이 높은 Morse, STRATIFY, Hendrich II, Schmid, Johns Hopkins 낙상사정도구이다(표 2).

표 2. 입원환자의 낙상 관련 요인과 주요 낙상위험 사정도구

	입원환자 낙상 공통 예측요인					
	낙상력	인지장애	잦은 화장실 출입	투약	기동성/ 걸음걸이 장애	수면/감각장애
	입원 전과 입원 중 낙상	판단기능 저하, 안절부절, 섬망, 기억력 저하 등	실금, 배뇨 /배변 장애 등	낙상 고위험 약물: 진정제, 우울제, 혈관확장제 등	휠체어 사용, 보행 보조기구 사용, 하지 허약감 등	시력장애, 청력장애, 균형감각 문제
Morse Fall Scale	○	○	○*	○*	○*	×
Hendrich II	×	○	○	○	○	×
STRATIFY	○	○	○	×	○	○
Schmid	○	○	○	○	○	×
Hopkins	○	○	○	○	○	○**

* 2개 이상의 부진단명과 정맥주사 요법/헤파린락 항목으로 평가함

** 나이 항목으로 평가함

자료 출처 : Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review 내용에 STRATIFY도구와 수면감각장애 추가

1) Cognitive, Toileting, Mobility, Medication, Sleep/Sensory problems 약어

3. 낙상발생 현황

입원환자의 낙상은 부정적 환자 결과로 인식되어 병원에서 공개하는 통계는 없다. 또한 ICD로 진단명에 포함되는 경우도 드물어 청구데이터에서 추정하기도 쉽지 않다. 의료기관평가인증원이 환자안전 보고학습시스템을 통해 2016년부터 수집한 자율보고 현황에 따르면 낙상은 전체 안전사고 중 49.6%에 해당하는 다빈도 사건이었다[7]. 2017년 병원간호사회가 다수의 종합병원을 대상으로 조사한 낙상발생률은 1,000입원일 대비 0.55건으로 선진국의 2.0~8.0건에 비해 낮았다[8]. 이들 자료는 병원 내 낙상 사건을 간접적으로 볼 수 있다는 것에 의미가 있을 뿐 현장의 낙상사고 크기를 알 수 있는 자료는 아니다. 그러나 최근 대학병원 사건 보고시스템 데이터를 이용한 낙상 예측 관련 연구들이 발표되면서 어느 정도 현장의 사건 크기를 가늠해볼 수 있다. 이들 연구에서 밝히고 있는 대학병원의 낙상

발생 건수는 연평균 400~700건이 넘는다[9~12]. 게다가 병원 사건 보고시스템에서의 낙상 보고 누락률이 평균 40% 전후이고 병원별, 병원 내 병동별 차이가 크다고 알려진 점을 고려하면 실제 발생 빈도는 훨씬 높다는 것을 짐작할 수 있다[10,13].

낙상의 원인별 상대적 빈도를 환자안전 보고학습시스템에 보고된 사례로 분석한 결과(그림 1)를 보면, 기동성 장애(하지 허약감, 보행이상, 보행 시 보조/보조기구 이용 등)가 80%로 가장 흔한 원인이었다. 다음으로 잦은 화장실 출입(급히 화장실 가기, 빈뇨, 뇨실금 등), 인지장애(비협조적 행동, 섬망, 지남력 저하, 정서불안정 등), 투약(이뇨제, 항우울제, 항불안제, 항정신병약, 항전간제 등) 및 수면/감각 장애 순서로 흔한 원인이었다. 이들 원인은 서로 중복되고 환경요인과 함께 작용하는 경우가 많다.

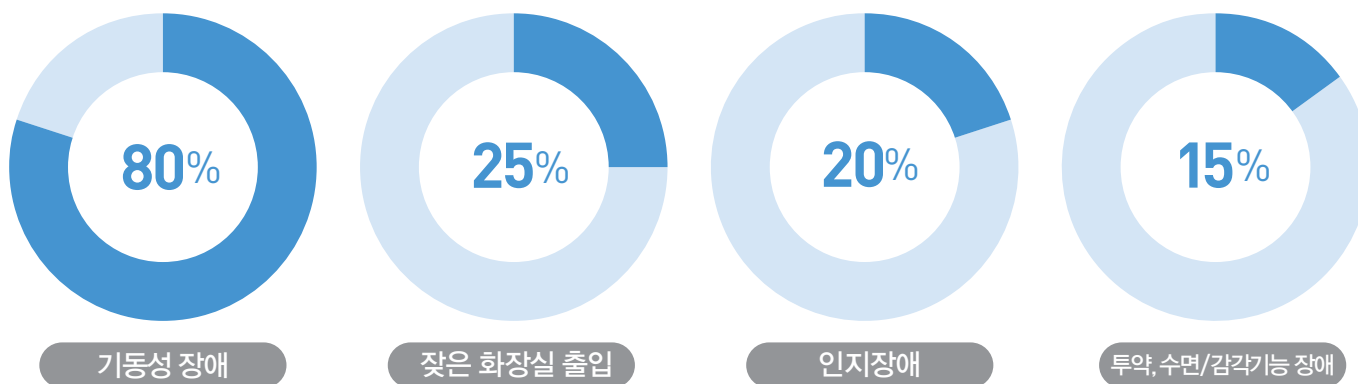


그림 1. 병원 내 낙상의 원인

자료 출처 : 사례분석 기반 전자의무기록의 사용성 및 안전성 가이드라인을 추가분석한 결과



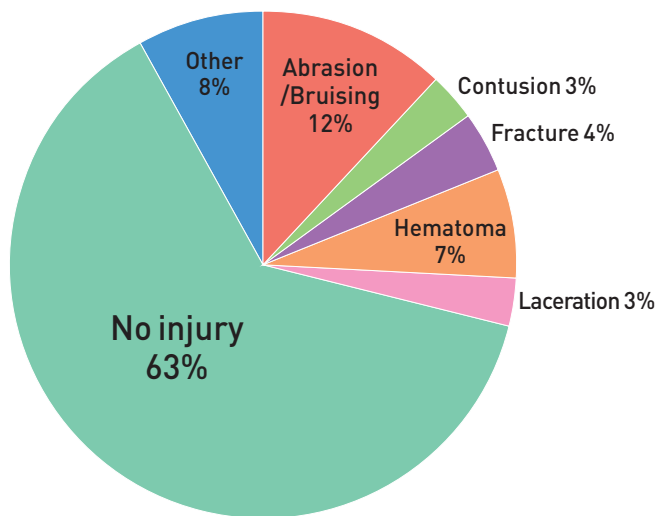
4. 낙상과 손상

낙상 발생 시 가장 문제가 되는 것은 손상이다. 3건 중 1건은 손상을 동반하는 것으로 알려져 있으며, 10명 중 1명은 보이지 않는 내출혈이나 뼈의 손상, 피부 손상을 동반하기 때문에 위험하다. 특히 머리를 바닥이나 침대, 변기, 세면대 등에 부딪히게 되면 뇌출혈 등으로 서서히 상태가 악화될 수 있고 사망에 이르는 경우까지 발생한다. 골절의 경우도 골반이나 대퇴골절의 경우 치료 기간도 길어지고 노인환자의 경우 합병증 발생이 증가한다. 낙상으로 인한 손상은 중증도에 따라 다음과 같이 5단계로 구분한다.

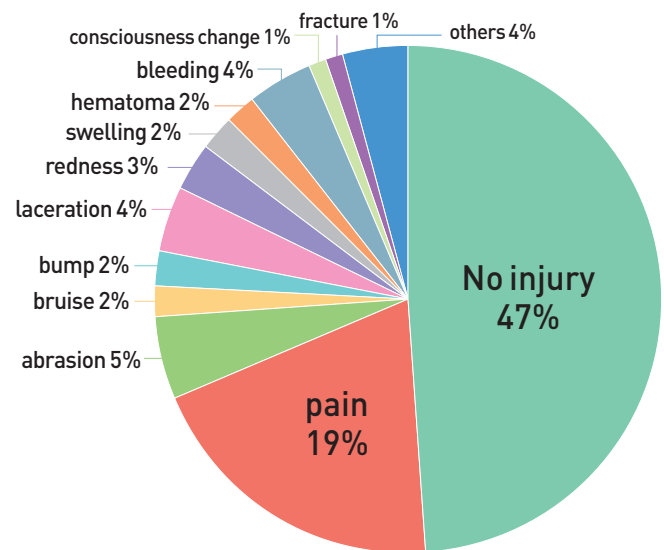
- 손상 없음(none) - 낙상 후 평가 또는 X-ray, CT 스캔 검사 결과 손상이 없다는 소견을 보이고, 낙상으로 인한 손상 증상이나 징후가 없는 경우
- 경증(minor) - 상처 드레싱 및 소독, 부종, 멍이나 찰과상으로 냉 요법, 국소 치료를 받는 경우

- 중등중(moderate) - 피부 열상으로 봉합, 스킨 글루 또는 살균 테이프를 적용한 경우와 스프린트 또는 근육/관절 긴장이 있는 경우
- 중증(major) - 수술, 석고붕대, 견인, 신경과 의뢰(두개골 골절, 경막 하 혈종) 또는 내부 손상(늑골 골절, 간 열상)을 입었거나 낙상으로 인해 혈액 제제 수혈이 필요한 응고 장애가 있는 경우
- 사망(death) - 낙상을 초래한 생리적 이벤트가 아닌 낙상으로 인해 초래된 손상 결과로 사망한 경우

손상 중증도 분포에 대한 국내 의료기관의 보고 사례(그림 2)를 보면 손상을 동반하는 경우가 37~53%였고, 이 중 통증, 멍, 타박상, 통증의 경미한 손상이 15~33%, 봉합을 동반한 열상 등 중등 손상이 3~8%, 골절, 혈종의 중증 손상이 8~11%, 기타가 4~8%로 국외 현황과 유사했다[14].



낙상발생 보고서 236건 기준



낙상발생 보고서 428건 기준

그림 2. 국내 병원 내 낙상의 손상 중증도 분포

자료 출처 : 입원낙상 위험예측 중재 확산, 보급을 위한 다기관 효과 분석 및 지원방안 구축 보고서

5. 병원 내 낙상의 예방

낙상 예방과 관련해서 다수의 국제실무지침이 낙상 유형별 접근을 권하고 있다.

첫 번째 유형인 외적 요인 단독에 의한 낙상은 예측이 불가능하기 때문에 평소 환경관리와 주의가 중요하다. 이러한 예방 활동을 공통 낙상 주의(universal precaution)라고 하며, 입원 환자 모두에게 적용되는 예방활동이다. 예를 들면, 침대 위에 올라서거나 올려진 침상 난간을 넘어가지 말 것과 미끄럽지 않은 신발을 신도록 하며, 도움이 필요할 때 호출벨을 사용할 것, 침상 주변 물품을 정리하여 자주 사용하는 물품을 손 닿는 위치에 놓아두도록 한다. 익숙하지 않은 병실 구조와 병실 바닥상태 등으로 언제든 미끄러지거나 걸려 넘어지는 경우가 발생할 수 있음을 상기하고 움직일 때 주의를 살피고 갑자기 일어나는 것을 피해 천천히 움직이는 데 주의를 기울여야 한다. 평소 움직임에 문제가 없었던 경우라도 “내가 넘어지는 일은 절대 없어”라고 과신하지 말아야 한다. 본인의 의지와 다르게 갑자기 다리에 힘이 풀리기도 하고, 편하게 신은 슬리퍼가 화장실 바닥 물기에 미끄러지기도 하고, 침상에서 보조탁자 위에 놓인 핸드폰을 집으려 손을 뻗다가 몸이 기울면서 순식간에 균형을 잃고 쓰러진다. 이 유형은 입원 당일 발생하는 낙상과도 관련이 있다. 그래서 입원 시 의료인은 모든 환자에게 공통 낙상 주의를 제공한다. 기본적으로 간단해 보이는 이 공통 원칙만 잘 지켜도 전체 낙상의 14%를 예방할 수 있다.

두 번째, 예측할 수 있는 생리적 낙상은 환자가 이미 잘 알려진 위험요인(위에서 소개한 낙상력과 CT2MS)을 갖고 있는 경우로 전체 낙상의 약 78%에 해당한다. 이 경우 예방법은 공통 낙상 주의 외에 개별 환자의 위험요인에 예방 초점을 맞춰야 한다. 예를 들어, 3~6개월 이내 또는 입원 후 낙상한 적이 있다면 유사한 상황이 반복될 가능성이 크다. 낙상력은 강한 예측 요인으로 낙상할 당시 상황을 상기하고 항상 주의해야 한다. 이외 CT2MS관련 위험요인이 있다면, 해당 요인에 맞춰진 주의 사항을 잘 따라야 한다. 수술이나 시술 후 침상안정과 진정제, 이뇨제 투약과 함께 정맥주사를 갖고 있고, 금식으로 허약감과 어지러움을 느끼는 환자라면 움직일 때 낙상 위험이 높다.

이런 경우 화장실 출입이나 이동 시 도움을 받아야 하며, 휠체어를 탈 경우 휠체어에서 침상으로, 침상에서 휠체어로 옮기는 과정에서 의료진 도움을 꼭 받아야 한다. 투여 약물 중 낙상과 관련이 높은 약물이 있는 경우 변경 가능성을 의료팀이 검토하며, 한밤중 화장실 출입을 초래하는 약물이나 수면장애 문제가 있는 경우 의료팀과 상의해야 한다. 만약 신경과 문제가 있어 다리 감각에 이상이 있거나 치료용 안대 또는 보행보조 도구를 사용하는 경우, 배뇨나 배변 감각 이상이나 급히 화장실을 가야 하는 상황이 있다면 위험은 더 증가한다. 의료진은 이런 경우를 예상할 수 있어야 하고 환자 요구에 맞춘 화장실 보조를 계획하여 매시간 간호 순회를 통해 환자요구를 살펴 빠른 응대와 주위 환경을 세심히 관리해야 한다. 환자를 돌보는 보호자/간병인은 물론 환자 스스로도 위험요인에 관심을 갖고 예방에 직접 참여할 수 있어야 한다. 보호자나 간병인은 환자 보조 시 어떻게 환자를 도와야 하는지 미리 간호사로부터 교육을 받고 준비가 되어 있어야 한다.



다수의 낙상이 보호자나 간병인이 있는 상황에서 발생하는 것은 이러한 준비 부족으로 상황 대처가 어려워 예방에 실패하는 경우이다. 예를 들면, 의료진으로부터 수술과 치료 요인 등으로 낙상 위험이 있다고 주의를 들은 50대의 175cm, 78kg의 환자는 아내의 부축을 받으며 화장실에 갔으나 다리에 힘이 풀려 변기에서 일어나다가 주저앉아 변기에 머리를 부딪혔다. 보호자가 얼른 환자를 잡았으나 몸무게 감당이 되지 않았다. 이 환자에게 낙상은 예상이 되었고 정황상 환자 보조에 최소 2명 이상이 필요했으나 보호자는 이를 인지하지 못했던 것이다. 또한 보호자가 자주 바뀌는 경우 보호자 간의 소통과 의료진과의 소통이 필요하다. 그래서 해당 환자를 어떻게 도와주면 되는지 소통을 위해 그림 3과 같은 시각적 정보를 담은 표식을 침상 옆 벽면에 부착하여 이용할 수 있다. 그림 3에서는 환자의 위험요인을 앞서 소개한 5개 위험요인 범주 CT2MS(인지장애, 잦은 화장실 출입, 투약요인, 기동성/걸음걸이 장애, 수면/감각장애)로 구분하고, 그 옆에 해당하는 중재를 함께 표시할 수 있도록 하였다. 입원 전 낙상경험(낙상력)과 현재 입원 중 낙상이 있었던 환자는 CT2MS 표시 위의 달력과 '입원 중' 픽토그램에 동그라미하여 표시할 수 있다. 이를 통해 병실을 방문하는 의료진, 방문객, 청소나 배선반 직원 등 누구나 이 환자의 위험요인이 무엇이고, 어떻게 도와줘야 하는지를 한눈에 알아볼 수 있다. 이 그림은 환자상태 변화에 따라 매일 갱신할 수 있는 재료(예: 아크릴판 또는 코팅지)로 만들어져야 한다.

퇴원을 앞두고 보행 연습을 해야 하는 환자인데 낙상 위험이 크다면 재활의학과 의뢰를 통해 안전한 재활치료실에서 보행 연습을 하는 것이 적절하다. 병실에서 환자를 보조할 인력이 충분하다면 의료인과 교육받은 보조 인력이 보행 연습을 직접 병동에서 실시할 수도 있다. 또한 휠체어를 사용하는 환자라면 이 환자를 돕는 보호자, 간병인은 휠체어 조작법을 반드시 알고 있어야 하고, 침상 옆 코모도를 사용하는 환자라면 보조 방법을 간호사로부터 사전에 익혀 두어야 한다.

예상되는 위험 중 가장 접근이 어려운 요인이 인지장애이다. 중증 치매나 신경과적 문제의 경우는 미리 진단에 포함되어 있지만, 노인환자에게 종종 발견되는 가벼운 치매, 입원 후 나타나는 경증의 섬망 증상, 지남력 저하, 소통 장애와 고집을 부리는 행동, 협조가 안 될 때에 어려움이 따른다. 환자 파악이

빠른 경험 있는 의료인은 낙상예방 교육 후 이해도를 확인하는 과정에서 환자의 상태를 어느 정도 짐작할 수 있으나, 경험이 부족한 의료인의 경우 이를 미처 파악하기 쉽지 않다. 이런 환자에게 교육을 통한 예방 참여를 기대하기는 사실상 불가능하다. 예상하기 어려운 환자 행동에 대한 지속적인 감시가 필요한데, 일부 병원에서는 CCTV를 이용해 모니터 하거나 침상 알람, 바닥 매트 알람을 이용해 환자가 침상을 벗어나면 알람이 울리도록 조치하고 심한 경우 억제대를 사용하는 경우도 있다. 그러나 병실이 다인실인 경우 사생활 침해 우려와 부정확하고 빈번한 알람에 대한 피로 등으로 사용이 제한되고 있다. 최근 동작 감시 센서, 비전 센서 또는 레이더 센서와 같이 침상 위 사람의 형상과 움직임, 속도를 감지하여 모니터링 정확도를 올리는 다양한 시도가 진행되고 있으며, 이러한 모니터링은 환자의 움직임을 잠시 중단시킬 수 있다. 하지만 더 중요한 것은 환자 요구가 무엇인지 파악하고 해결해 주는 즉각적인 대응과 어느 환자가 이런 모니터링 대상이 되어야 하는지 판단하고, 언제 신경과 의뢰와 협진이 필요한지 판단하는 것이다. 이와 함께 환자 돌봄에 참여하는 모두가 이러한 환자 상태 정보를 인지하고 퇴원 이후 낙상 위험에 대한 계획까지도 공유할 수 있어야 한다.

끝으로, 예측할 수 없는 생리적 낙상은 심정지, 실신과 같이 갑자기 의식을 잃고 쓰러지면서 넘어지기 때문에 손상의 위험이 크고 예방이 어렵다. 환자 과거력에 실신이나 발작 에피소드가 있었다면 반드시 의료진에게 알려야 하며, 의료인은 원인에 대한 평가와 함께 가능한 인적, 기술적 환경 조치를 통해 손상 위험을 낮추는데 노력해야 할 것이다.



낙상(미끄러짐, 넘어짐) 예방 안내

[홍길동] 님은 아래와 같은 이유로
낙상이 발생할 위험 또는 낙상 후 손상이 발생할 위험이 높습니다.



그림 출처 : Google

낙상이 발생하면...

- 골절, 피부손상, 심한 경우 **의식저하, 뇌출혈, 사망** 발생!
- 이로 인해 치료비용 증가 및 입원기간 연장 (넓적다리 골절로 수술 시 평균 약 500만원의 추가비용, 입원기간 15일 이상 연장됨*)

그러므로 낙상 예방을 위해 **반드시 보호자 상주가 필요합니다.**

*건강보험심사평가원 자료 참고



날짜 : 2021. 10.15

Cog ☐

Toil ☐

Mob ☐

Med ☐

Sen ☐

Slp ☐



출처: 인하대학교 조인숙 교수 연구팀, 2019

그림 3. 환자의 낙상 위험요인과 도움방법을 보여주는 침상 옆 시각적 표식 사례

자료 출처 : 근거기반간호실무지침: 낙상예방



77세 환자

항암치료 후 퇴원을 앞두고 보행연습을 위하여 보호자와 함께 보행연습을 하던 중 신발이 미끄러지면서 보호자가 환자를 부축하였으나 환자의 몸무게를 이기지 못하고 바닥에 무릎을 세계 부딪히며 앞으로 넘어짐.

주요 위험요인: 77세 고령, 침상안정으로 근력약화 상태

예방 포인트: 보행연습 준비, 사전 환자보호 교육



68세 환자

일주일 전부터 양측 하지 허약감 및 감각 저하 발생하여, 신경과 협진을 나간 상태로, 보행은 가능하나 옆에서 부축을 받아야 하는 상태였음. 환자 보호자(아들)가 잠시 편의점 가기 위해 자리를 비운 사이 혼자 화장실에 가려다가 다리에 힘이 풀려 머리와 둔부를 부딪히며 낙상함

주요 위험요인: 허약감, 감각저하, 보행장애, 신경과 의뢰

예방 포인트: 의료진-보호자 간 소통, 환자참여 교육

그림 4. 병원 내 낙상 사례

자료 출처 : 병원간호사회 의료기관 낙상예방 순회강연 자료집

병원 내 낙상은 환자, 보호자뿐 아니라 의료인에게도 좌절과 깊은 상처를 남긴다. 소비자의 인식 향상으로 낙상에 대한 책임을 의료인과 병원에 요구하는 경우가 증가하고 환자안전에 대한 사회적 요구가 커지면서 의료인의 책임은 더욱 무거워졌다. 하지만 낙상은 의료인들의 노력 외에 환자, 보호자를 함께 참여시키는 것이 꼭 필요하다. 병원에서 의료인은 환자의 급성기 질환, 증상 및 징후 모니터링과 치료적 절차와 과정에 집중하느라 많은 시간과 인지적 에너지를 사용한다. 그러다 보면

항상 신경 써야 하는 안전문제에 잠깐 소홀해지기도 한다. 미국의학회 환자안전 관련 보고서는 의료인도 사람이고, 모든 사람은 실수에서 자유롭지 못하다는 것을 인정하고 실수가 일어나지 않도록 시스템적 접근과 함께 예방활동에 환자, 보호자를 적극 참여시켜 파트너십을 형성하라고 권고한다[15]. 즉 의료인 중재를 통한 1차 안전망과 함께 환자, 보호자 소통과 참여를 통한 2차 안전망을 촘촘히 엮어 낙상과 같은 안전사고 최소화를 목표로 병원, 의료진, 환자, 보호자가 함께 노력해야 한다.

참고문헌

1. World Health Organization. WHO Global report on falls prevention in older age. 2007.
2. Centers for Medicare Medicaid Services. State operations manual, Appendix PP - Guidance to surveyors for long term care facilities. 2011.
3. American Nurses Association. Guidelines for data collection on the American Nurses Association's National Quality Forum endorsed measures: Nursing care hours per patient day; skill-mix; falls; falls with injury. KU School of Nursing, Kansas City. 2012.
4. National Database of Nursing Quality Indicators. Guidelines for data collection on the American Nurses Association's National Quality Forum endorsed measures. 2014 [cited 2020 October]; Available from <http://www.nursingquality.org/Content/Documents/NQF-Data-Collection-Guidelines.pdf>.
5. 의료기관평가인증원. 환자안전사고 주제별 보고서: 1차 보고서. 서울: 의료기관평가인증원. 2018.
6. Oliver D, Daly F, Martin FC, McMurdo ME. Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. *Age and ageing*. 2004;33(2):122-30.
7. 의료기관평가인증원. 2020년 환자안전 통계연보. 서울: 의료기관평가인증원. 2021.
8. Choi EH, Ko MS, Yoo CS, Kim MK. Characteristics of fall events and fall risk factors among inpatients in general hospitals in Korea. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2017.
9. Cho MS, Lee HY. Factors associated with injuries after inpatient falls in a tertiary hospital. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2017;23(2):202-10.
10. Cho I, Boo E-H, Lee S-Y, Dykes PC. Automatic population of eMeasurements from EHR systems for inpatient falls. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2018;25(6):730-8.
11. Lee JY, Jin Y, Piao J, Lee S-M. Development and evaluation of an automated fall risk assessment system. *International Journal for Quality in Health Care*. 2016;28(2):175-82.
12. Lee E-S, Ahn M-J, Kim Y-M, Jo I-J, Jang D-E, editors. Development and effects of fall prevention model: Safety for utilizing medical big data based artificial intelligence. KOSMI: Korean Society of Medical Informatics. 2018 November; 23-24; Jeonju-si, Korea: KOSMI.
13. Hill AM, Hoffmann T, Hill K, Oliver D, Beer C, McPhail S, Brauer S, Haines TP. Measuring falls events in acute hospitals—A comparison of three reporting methods to identify missing data in the hospital reporting system. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(7):1347-52.
14. 조인숙. 입원낙상 위험예측 중재 확산, 보급을 위한 다기관 효과 분석 및 지원방안 구축. 서울: 한국보건산업진흥원, 보건복지부. 2018.
15. Donaldson MS, Corrigan JM, Kohn LT. To err is human: building a safer health system: National Academies Press. 2000.

방사선치료와 손상: 방사선치료, 얼마나 안전한가요?



● 박 우 윤

충북대학교 의과대학, 충북대학교병원 방사선종양학과 교수

E. wynpark@chungbuk.ac.kr T. 043-269-6218

방사선치료의 목표는 정확하게 측정된 방사선량을 정확한 위치에 조사하여 부작용을 최소화하면서 종양을 없애거나 줄임으로써 암 환자를 완치시키거나 생명을 연장시키고 삶의 질을 향상시키는 데 있다.

암은 우리나라 사망 원인의 1위로서 국가암정보센터에 따르면 남자의 1/3이, 여자의 1/4이 암으로 사망한다. 최근 암 검진이 보편화되면서 암 신환자수가 매년 20만 명이상 보고되고 있으며, 암 환자의 생존 기간과 치료율이 향상됨에 따라 해마다 암 환자수(신환자와 유병자)는 더욱 늘어날 전망이다. 약 60%의 암 환자의 병소 부위는 국소 지역적으로 존재하며 이 경우 주로 수술과 방사선치료가 완치에 기여한다. 나머지 약 40%의 환자들은 원격 전이를 겪는데 이 경우 보통 항암 화학요법이 시행되나, 증상 완화를 위해 많은 환자가 방사선치료를 필요로 한다. 따라서 전체 암 환자의 60% 이상이 방사선치료의 대상이 되나 우리나라에서는 25% 정도의 환자만이 방사선치료를 받고 있다.

이는 질병의 종류에 따른 차이, 예를 들면 우리나라에서는 위암과 같이 방사선치료가 일반적으로 시행되지 않는 암이 상대적으로 많은 탓도 있지만, 방사선 치료 장비의 지역적 불균형, 다학제 진료의 비활성화, 방사선에 대한 부정적인 시각 등의 이유도 있을 것이다.

방사선치료는 1895년 독일의 과학자 Wilhelm Conrad 뢰트겐이 방사선을 발견한 이후 시작되어 100년 이상에 걸쳐 눈부신 발전을 해왔다. 최근 기계, 가속기, 컴퓨터 공학 등 과학 기술과 암 진단 기술이 발전함에 따라 세기 변조 방사선 치료(intensity modulated radiotherapy: IMRT), 정위적 체부 방사선치료(stereotactic body radiotherapy: SBRT, stereotactic ablative body radiotherapy: SABR), 호흡 동조 방사선치료(respiratory gating radiotherapy) 등의 정밀 방사선치료(precision radiotherapy)가 보편화되고 있고, 양성자 및 탄소 등의 이온빔 사용이 되면서 암 치료율은 증가하고 있다.



많은 사람들이 방사선치료하면 흔히 부작용을 먼저 떠올린다. 1896년부터 방사선이 질병 치료에 사용되었고, 사용 시작 초기에는 물리·생물학적 지식이 부족하였다. 이러한 상황에서 치료 방법이 없던 여러 질병에 방사선을 사용하다보니 많은 사람들이 부작용을 겪게 되었다. 또한, 2차 세계 대전 당시 일본 히로시마와 나가사키의 원폭 피해, 소련(우크라이나)의 체르노빌 원자력발전소 사고도 하나의 이유일 것이다. 그러나 100년 이상 축적된 경험 및 방사선과 암에 대한 지식의 증가로 인해 현재의 방사선치료는 부작용을 최소화하면서 암을 치료하는 최첨단의 치료법이 되었다.

어떠한 치료든지 부작용이 전혀 없는 암 치료법은 없다. 방사선치료 부작용의 가장 큰 특징은 방사선이 조사되는 부위에 국한된다는 것이다. 일부 사람들은 방사선치료를 받으면 머리카락이 빠진다고 잘못 알고 있는데 머리에 방사선을 쏘이지 않는 이상 머리카락이 빠지지 않는다. 많은 환자들이 항암제와 병용

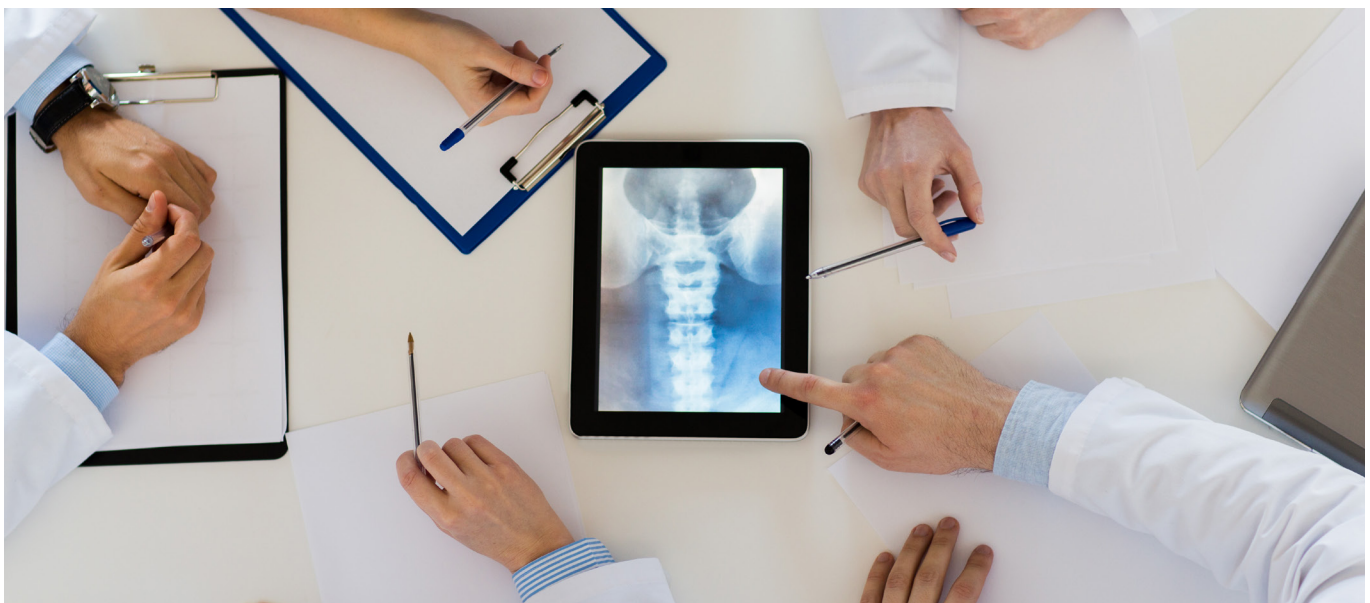
하여 방사선치료를 받기 때문에 항암제의 영향을 방사선치료의 부작용으로 오해하기도 한다. 두 번째 특징은 사람마다 다르다는 것이다. 햇빛을 쬌이면 피부가 빨갛게 변하는데, 변하는 정도가 사람마다 다르듯이 방사선에 의한 부작용도 사람마다 다르다. 방사선은 햇빛보다 강한 빛의 일종으로 우리 몸에 들어가면 생물학적 작용을 일으키는데 이에 대한 반응이 사람마다 다르기 때문이다. 실제 햇빛에 예민한 사람이 방사선치료에도 예민한 경향을 보이기도 한다. 세 번째 특징은 한 번에 주는 방사선량, 총 방사선량, 조사 횟수, 치료기간, 치료부위의 크기, 환자의 전신 상태 등에 따라 달라진다는 것이다. 한 번에 주는 방사선량이 클수록 정상조직의 손상도 커진다. 방사선치료가 시작된 초기에는 방사선을 한 번에 조사하여 발생하는 정상조직(피부)의 반응(손상)을 기준으로 치료선량을 결정하기도 하였다. 이후 같은 양의 방사선이라도 여러 번 나누어주면(분할조사) 정상조직의 손상을 줄일 수 있음이 밝혀지면서 많은 양의 방사선을

분할 조사하여 정상조직의 손상을 줄이고 종양의 치유율을 높이는 전략이 표준 치료법으로 자리 잡게 되었다. 일반적으로 종양 치유 방사선량을 매일 하루에 한 번씩 나누어 주는데 이를 통상적 분할조사라고 한다. 그러나 정상조직을 보호하기 위해 분할 조사를 하여 치료 기간이 길어지면 종양에 대한 치료 효과가 떨어질 수 있으므로 하루에 2~3번 치료하여 치료기간을 줄이는 방법들이 시도되기도 하고, 최근 정밀 방사선치료 기술이 발달하면서 한 번에 주는 방사선량을 올려 치료 효과를 향상시키고자 정위적 체부 방사선치료 또는 방사선수술(SRS) 등이 사용되기도 한다.

방사선치료에 의한 부작용 또는 방사선에 의한 정상 조직의 반응(손상)은 나타나는 시기에 따라 크게 급성 반응과 만성 반응으로 나눌 수 있다. 급성 반응은 방사선 조사 후 수 시간 또는 수 일 이내에 나타나며 대부분 치료 종료 후 수 주 내에 없어진다. 가장 일반적인 증상으로는 피로, 피부의 변화가 있으며 조사 부위에 따라 탈모, 구강염, 인후두염, 식도염, 장염 등의 증세를 보인다. 그러나 급성 반응은 대개 치료가 가능하다. 만성 반응은 치료 종료 후 수개월에서 수년 후에 나타날 수 있고 방사선량에 좌우된다. 만성 손상은 치료가 어려울 수도 있으므로 방사선치료 의사는 이를 방지하기 위해 매우 신중한 치료 계획을 세우며, 치료가 끝난 후에도 정기적 검진 및 검사를 하게 된다.

방사선치료를 받으면 대부분의 환자는 급성 반응을 겪게 되는데 이의 경감을 위한 몇 가지 팁을 소개하고자 한다. 피부에 방사선이 조사되면 방사선 피부염이 발생하여 피부가 빨갛게 되고, 붓거나, 따갑고, 심하면 물집이 생기고, 햇빛에 화상을 입은 것처럼 보인다. 수주일이 지나면 가렵고, 마르고, 벗겨지기도 한다. 대개는 치료 기간이 종료되면 서서히 좋아지는데 치료 전보다 더 검어지거나 예민해지기도 한다. 치료부위는 꼭 조이거나 거칠고, 뻣뻣한 섬유의 옷을 입지 않는 게 좋으며, 문지르거나 긁거나 접착용 테이프를 붙이지 않도록 한다. 또 열을 가하거나 뜨겁거나 차가운 물건을 얹지 않는 게 좋으며, 햇볕을 쬌이지 않도록 하고, 미지근한 물과 부드러운 비누로 씻되 문지르지 말고, 면도는 전기면도기를 사용하는 것이 좋다.

두부(머리)가 포함되는 경우 머리카락이 얇아지거나 빠질 수 있다. 치료가 끝나면 머리카락이 다시 자라는데 치료 전보다 얇거나 질감이 달라질 수 있다. 외출 시 머리에 햇빛을 차단 하도록 모자나 스카프를 쓰는 것이 좋다. 두경부에 방사선 치료를 받는 경우 입이나 목이 따갑고, 침이 마르고, 삼키기가 불편해지며, 혀에서 느끼는 맛이 변한다. 따라서 자극적이거나 딱딱한 음식과 아주 뜨겁거나 찬 음식, 담배와 술을 피해야 한다. 미지근한 소다 식염수(1L의 물에 소금 1 티스푼과 소다 1 티스푼)로 매일 1~2시간씩 입안을 행구는 것이 좋다. 약간 찬





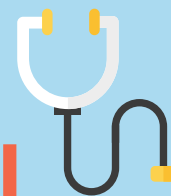
음료로 조금씩 입안을 행구면서 자주 마시는 것도 좋다. 입안의 습기를 유지하기 위해 무설탕 캔디나 껌을 씹는 것도 좋다.

폐에 방사선치료를 받는 경우 목이 아프고, 삼키기가 불편하고, 기침과 가래가 많이 나올 수 있다. 치료 종료 후 3~6개월이 지나면 소위 방사선 폐렴을 겪게 되는데 숨이 차고, 가슴 통증, 기침, 가래, 미열이 있기도 하고 아무런 증세가 없기도 한다. 대부분 저절로 가라앉는데 심하면 스테로이드를 쓰기도 한다.

복부(배)에 치료를 받는 경우 구역, 구토, 복통, 설사, 변비 등을 겪을 수 있다. 설사가 시작되면 물, 차, 주스, 국물, 젤라틴, 아이스크림 등 건더기가 없는 액체류를 섭취하는 것이 좋다. 또한 과일, 야채, 땅콩, 통곡물 빵, 시리얼, 사탕, 매운 음식 등 섬유소가 많거나 가스와 복통을 유발할 수 있는 음식은 삼가는 것이 좋다. 음식은 조금씩 자주 먹고, 장을 자극한다면 우유나

유제품은 먹지 않는 것이 좋다. 설사가 멈추기 시작하면 밥, 바나나, 요구르트, 저민 감자 등 저섬유식을 조금씩 먹기 시작한다. 이때 바나나, 감자, 콩, 복숭아 등 칼륨이 많은 음식이 도움이 된다.

CT 등 방사선 검사에 의한 방사선 피폭을 우려하는 경우가 있다. 물론 방사선에 의해 암, 유전적 장애가 올 수도 있지만 이는 수년에서 수십 년 뒤에 올 수도 안 올 수도 있는 문제이다. 하지만 당장 질병의 진단이나 치료의 기회를 놓친다면 생명에 직접적인 위험이 초래될 수도 있으므로 서로를 저울질할 대상이 아니라고 생각한다. 방사선은 100년 이상의 축적된 경험이 있으며 측정과 관리가 가능하므로 적절히 사용된다면 인류의 건강과 문명의 발전에 기여할 수 있다. 또한, 우리가 모르는 여러 유해 물질에 비해 안전하다고도 볼 수 있다.



응급실손상환자심층조사 통계



조사기간 2021.04.01.~06.30.

질병관리청 「응급실손상환자심층조사」를 통해 수집된 자료를 분석한 결과
(본 통계는 중간 질관리단계 분석결과로 최종결과와 일부 차이가 있을 수 있습니다.)



자료원 설명



응급실손상환자심층조사 사업

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

분석자료 : 2021.04.01.~ 06.30.

응급실손상환자심층조사 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·척추 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
취학전어린이 4개	경기도의료원 파주병원	경기	2015
	고려대학교 안암병원	서울	2019
	인제대학교 일산백병원	경기	2006
	충북대학교병원	충북	2017

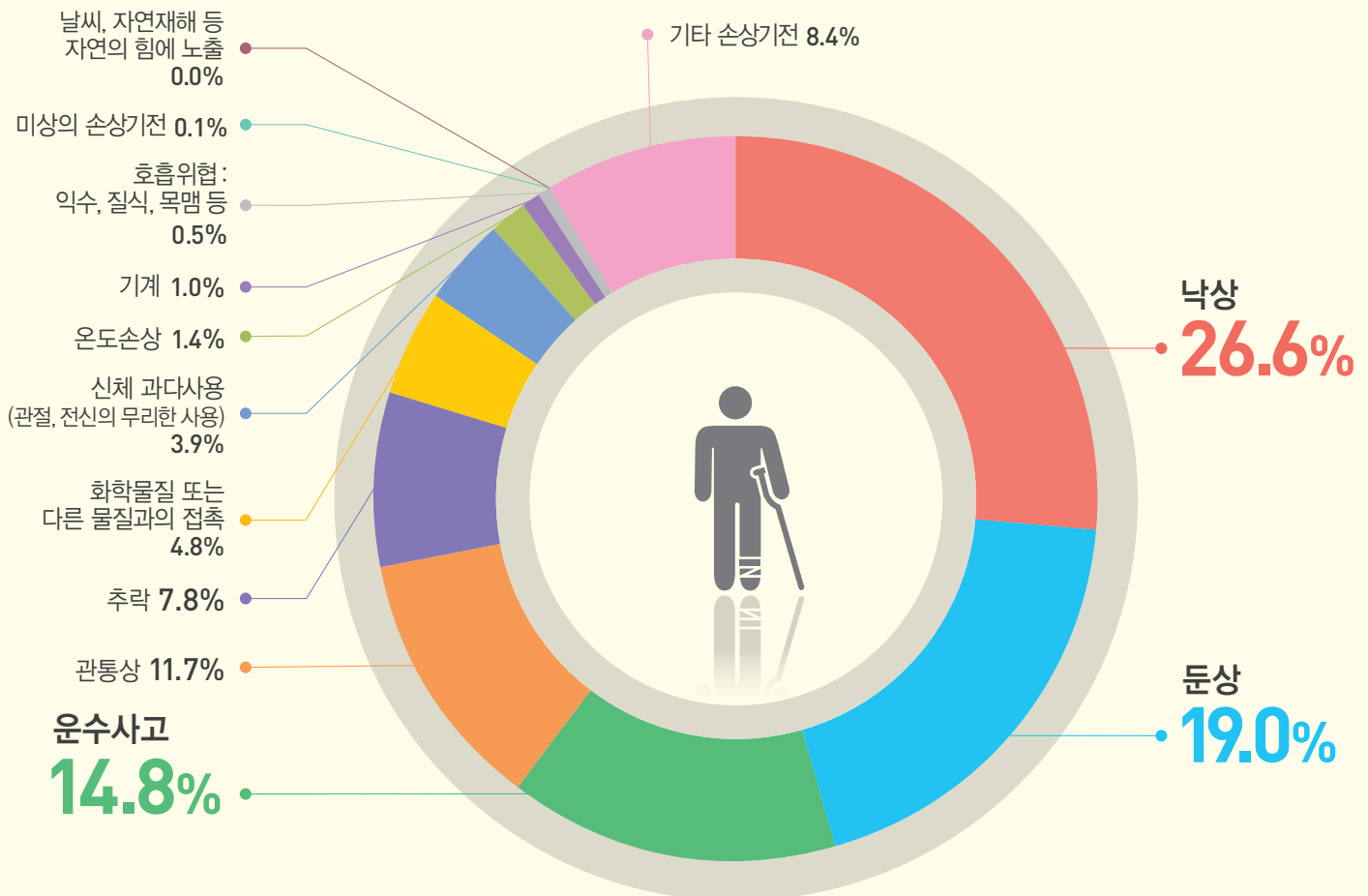
해석상 유의사항

- 일반정보 : 23개 참여병원의 응급실에 내원한 모든 손상환자의 자료를 분석한 결과
- 심층정보 : 23개 참여병원별 특정 손상에 해당하는 자료를 추가로 수집하여 분석한 결과
- 특정손상 : 운수사고, 머리·척추, 자살·중독·추락 및 낙상, 취학전어린이

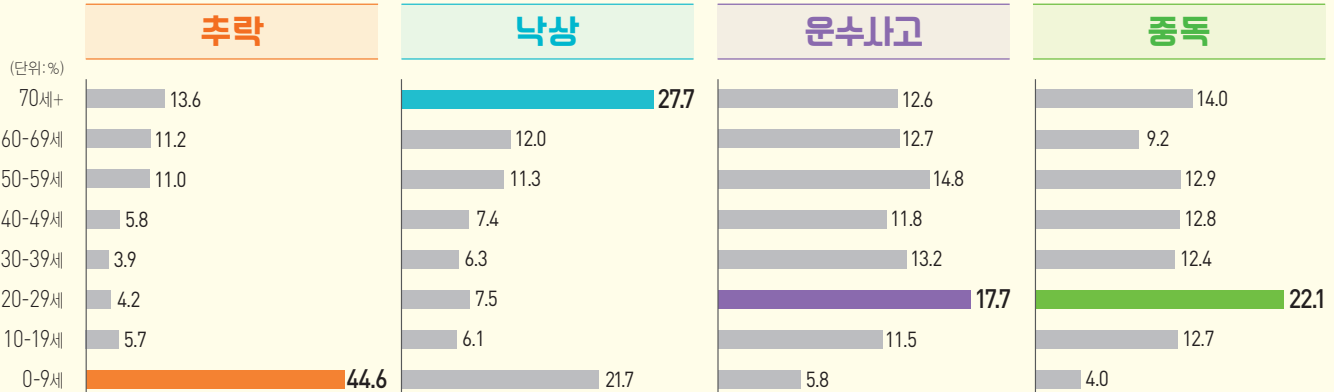


일반정보 총 50,248건

해당 기간 중 전체 50,248건이 발생하였으며, **손상기전 중 낙상(26.6%)**이 가장 많았고, 다음이 **둔상(19.0%)**, **운수사고(14.8%)**였다. 진료결과 측면에서는 총 **16.3%**가 **입원**하였고, **1.2%**가 **사망**하였다. 연령별 손상기전은 10-19세에서는 **둔상**이, 20-29세에서는 **관통상**이, 그 외 연령대에서는 **추락·낙상**이 가장 많았다. 입원환자의 연령별 손상기전은 20-39세에서는 **운수사고**가, 그 외 연령대에서는 **추락·낙상**이 가장 많았다. 전체 손상환자의 손상기전별 진료결과를 살펴보면 **호흡위협**(익수, 질식, 목매 등)의 사망률이 **31.3%**로 가장 높았다.



전체 손상환자의 손상기전별 분포



손상기전별 환자연령분포



중독
총 2,118건

중독은 해당 기간 총 2,118건이 발생하였으며, 연령대별로 20-29세가 22.1%로 가장 많았다. 70세 이상에서 입원율과 사망률이 각각 60.1%, 10.8%로 가장 높은 비율을 보였다. 의도적 중독 환자에서 가장 흔한 중독 물질은 진정제·항정신병약제·수면제 (46.1%)이었으며, 사망자 수가 가장 많은 중독 물질은 제초제(17건)였다. 비의도적 중독 환자에서 가장 흔한 중독 물질은 일산화탄소(21.4%)였다.



가장 흔한 의도적 중독

46.1%

진정제
항정신병약제
수면제



가장 흔한 비의도적 중독

21.4%

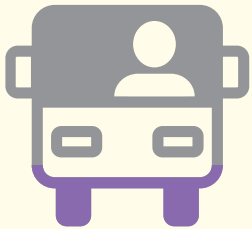
일산화탄소

가장 흔한 중독 물질



운수사고 총 7,442건

운수사고는 해당 기간 총 7,442건이 발생하였으며, 세부 유형별로 **차량탑승자 사고 (10인승 이내)**가 27.7%로 가장 많았고, 다음으로 자전거 사고 23.9%, 오토바이 사고 17.9%, 보행자 사고 16.2%의 순이었다. 차량탑승자의 운수사고 발생 시 **안전벨트 착용률**(만 6세 이상)은 72.1%, **안전의자 착용률**(만 6세 미만)은 52.9%이었으며, 이륜차 운수사고 환자의 **헬멧 착용률**은 45.5%이었다.



차량탑승자 사고

27.7%



자전거 사고

23.9%



오토바이사고

17.9%

운수사고 환자 세부 손상기전



안전벨트 착용률

72.1%



안전의자 착용률

52.9%



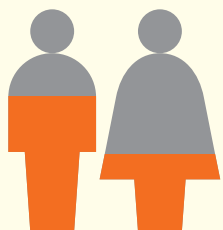
헬멧 착용률

45.5%

운수사고 환자의 보호장비 착용 특성

추락 **총 3,897건**

추락은 해당 기간 총 3,897건이 발생하였으며, **남자가 61.8%**로 여자보다 많았다. 연령대별로는 **0-9세**에서 **44.6%**로 가장 많이 발생하였으며, 사망률은 **30-39세**에서 **7.2%**로 가장 높았다. 추락 장소는 **집이 56.9%**로 절반 이상 차지하였다.



남자 / 여자

61.8% / 38.2%

성별 분포



집

56.9%



공장·산업·건설시설

10.5%

추락 환자의 손상 발생 장소

낙상 **총 13,384건**

낙상은 해당 기간 총 13,384건이 발생하였으며, 연령대별 분포는 **70세 이상**에서 **27.7%**로 가장 많이 발생하였다. 세부손상 발생장소별로는 **거실**이 **17.6%**로 가장 많았으며, 다음으로 화장실 및 욕실 15.8%, 계단 15.1% 순으로 많이 발생하였다.



거실

17.6%



화장실, 욕실

15.8%



계단

15.1%

낙상환자의 세부 손상 발생 장소

1. 응급실손상환자심층조사 일반정보

1. 손상기전

(1) 전체 손상환자¹⁾의 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	관통상	둔상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상
2위	둔상	추락·낙상	둔상	추락·낙상	둔상	운수사고	운수사고	운수사고
3위	기타	운수사고	운수사고	운수사고	운수사고	둔상	둔상	둔상
4위	관통상	관통상	추락·낙상	관통상	관통상	관통상	관통상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉

1) 응급실로 내원한 손상환자

(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	추락·낙상	운수사고	운수사고	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상
2위	운수사고	운수사고	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	추락·낙상	운수사고	운수사고	운수사고	운수사고
3위	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	추락·낙상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	둔상	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉
4위	기타	둔상	관통상	둔상	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	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 (3건)	추락·낙상 (16건)	운수사고 (11건)	운수사고 (11건)	추락·낙상 (18건)	추락·낙상 (38건)	추락·낙상 (32건)	추락·낙상 (113건)
2위	운수사고/ 호흡위험/미상	미상	미상	온도손상	운수사고	운수사고	운수사고	운수사고
3위	-	호흡위험	온도손상	추락·낙상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	호흡위험	호흡위험	호흡위험/ 화학물질 또는 다른 물질과의 접촉
4위	온도손상	운수사고	둔상 /호흡위험	둔상	호흡위험	둔상	관통상	-

(4) 전체 손상환자¹⁾의 손상기전별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	50,248	100.0	8,198	16.3	601	1.2
운수사고	7,442	14.8	2,010	27.0	178	2.4
추락·낙상	17,281	34.4	3,665	21.2	242	1.4
둔상	9,536	19.0	670	7.0	21	<0.1
관통상	5,882	11.7	414	7.0	16	0.3
기계	483	1.0	132	27.3	0	0.0
온도손상	700	1.4	20	2.9	1	<0.1
호흡위험: 익수, 질식, 목맴 등	262	0.5	95	36.3	82	31.3
화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	2,389	4.8	778	32.6	46	1.9
신체 과다사용(관절, 전신의 무리한 사용)	1,976	3.9	217	11.0	1	<0.1
날씨, 자연재해 등 자연의 힘에 노출	1	0.1	0	0.0	0	0.0
기타 손상기전	4,229	8.4	181	4.3	5	0.1
미상의 손상기전	67	0.1	16	23.9	9	0.1

1) 응급실로 내원한 손상환자

2. 손상의도성

(1) 전체 손상환자¹⁾의 손상의도성별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	50,248	100.0	8,198	16.3	601	1.2
비의도적 손상	45,396	90.3	7,110	15.7	395	0.9
자해, 자살	2,703	5.4	931	34.4	161	6.0
폭력, 타살	2,011	4.0	117	5.8	12	0.6
기타	32	0.1	5	15.6	0	0.0
미상	106	0.2	35	33.0	33	31.1

1) 응급실로 내원한 손상환자

3. 음주 관련성

(1) 전체 손상환자¹⁾의 음주여부별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	50,248	100.0	8,198	16.3	601	1.2
정보 없음	3,562	7.1	596	16.7	99	2.8
음주 증거 없음	41,979	83.5	6,818	16.2	468	1.1
본인 음주	3,995	8.0	736	18.4	34	0.9
관련자 음주	91	0.2	7	7.7	0	0.0
모두 음주*	621	1.2	41	6.6	0	0.0

1) 응급실로 내원한 손상환자

*모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당

4. 응급진료결과

(1) 전체 손상환자¹⁾의 응급실 진료결과별 최종 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	50,248	100.0	8,198	16.3	601	1.2
귀가	40,593	80.8	0	0.0	0	0.0
전원	1,021	2.0	0	0.0	0	0.0
입원	8,198	16.3	8,198	100.0	295	3.6
사망	306	0.6	0	0.0	306	100.0
기타, 미상	95	0.2	0	0.0	0	0.0

1) 응급실로 내원한 손상환자

5. 손상발생 당시 활동

(1) 전체 손상환자의 손상발생 시 활동별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	50,248	100.0	8,198	16.3	601	1.2
업무*	5,617	11.2	1,338	23.8	75	1.3
무보수 업무**	4,149	8.3	561	13.5	23	0.6
교육	746	1.5	56	7.5	1	0.1
운동	1,748	3.5	238	13.6	2	0.1
여가활동	8,271	16.5	1,270	15.4	72	0.9
기본일상생활	24,489	48.7	3,522	14.4	213	0.9
치료	380	0.8	114	30.0	9	2.4
여행	23	<0.1	0	0.0	0	0.0
기타	4,701	9.4	1,049	22.3	173	3.7
미상	124	0.2	50	40.3	33	26.6

*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	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	50,248	100.0	8,198	16.3	601	1.2
집	23,126	46.0	3,226	13.9	271	1.2
주거시설	458	0.9	114	24.9	9	2.0
의료시설	1,015	2.0	189	18.6	19	1.9
학교·교육시설	1,245	2.5	104	8.4	3	0.2
운동시설	1,623	3.2	194	12.0	1	0.1
도로	11,579	23.0	2,435	21.0	194	1.7
도로 외 교통지역*	605	1.2	78	12.9	5	0.8
공장·산업·건설시설	2,288	4.6	609	26.6	46	2.0
농장, 기타 일차산업장	718	1.4	267	37.2	8	1.1
문화시설 및 공공행정 구역	1,457	2.9	147	10.1	10	0.7
상업시설	4,232	8.4	469	11.1	17	0.4
야외, 바다, 강	1,766	3.5	336	19.0	15	0.8
기타	130	0.6	30	23.1	3	2.3
미상	6	<0.1	0	0.0	0	0.0

1) 응급실로 내원한 손상환자

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

II. 응급실손상환자심층조사 심층정보

1. 운수사고

가. 성별, 연령별 운수사고

(1) 운수사고 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	7,442	100.0	2,010	27.0	178	2.4
남자	4,956	66.6	1,457	29.4	129	1.7
여자	2,486	33.4	553	22.2	49	0.7

1) 손상기전이 운수사고인 경우

(2) 운수사고 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	7,442	100.0	2,010	27.0	178	2.4
0~9세	435	5.8	61	14.0	1	0.2
10~19세	857	11.5	130	15.2	3	0.4
20~29세	1,314	17.7	254	19.3	13	1.0
30~39세	982	13.2	216	22.0	12	1.2
40~49세	877	11.8	238	27.1	11	1.3
50~59세	1,099	14.8	348	31.7	34	3.1
60~69세	942	12.7	335	35.6	31	3.3
70세 이상	936	12.6	428	45.7	73	7.8

1) 손상기전이 운수사고인 경우

나. 운수사고 유형

(1) 운수사고 환자¹⁾ 세부 손상기전별 분포

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	7,442	100.0	2,010	27.0	178	2.4
보행자	1,209	16.2	417	34.5	71	5.9
자전거	1,782	23.9	339	19.0	14	0.8
오토바이, 스쿠터	1,329	17.9	515	38.8	38	2.9
차량-탑승자(10승 이내)	2,061	27.7	427	20.7	28	1.4
차량-탑승자(11~19인승)	109	1.5	42	38.5	1	0.9
차량-탑승자(20인승 이상)	207	2.8	69	33.3	8	3.9
농업용 특수차량	109	1.5	77	70.6	13	11.9
산업용 및 기타 특수차량	21	0.3	8	38.1	1	4.8
기타 육상 운송수단	601	8.1	113	18.8	3	0.5
미상의 육상 운송수단	3	<0.1	2	66.7	1	33.3
선로 차량	3	<0.1	0	0.0	0	0.0
수상 운송수단	0	0.0	0	-	0	-
항공 운송수단	0	0.0	0	-	0	-
기타 운송수단	8	0.1	1	12.5	0	0.0
미상 운송수단	0	0.0	0	-	0	-

1) 손상기전이 운수사고인 경우

다. 운수사고 환자역할

(1) 운수사고 환자¹⁾의 사고당시 역할별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	7,442	100.0	2,010	27.0	178	2.4
운전자 또는 조작자	5,155	69.3	1,392	27.0	94	1.8
동승자, 승객	1,009	13.6	181	17.9	12	1.2
보행자	1,203	16.2	414	34.4	71	5.9
승하차 중인 사람	61	0.8	16	26.2	1	1.6
외부에 있는 사람	12	0.2	5	41.7	0	0.0
기타	0	0.0	0	-	0	-
미상	2	<0.1	2	100.0	0	0.0

1) 손상기전이 운수사고인 경우

라. 운수사고 발생 당시 상대방

(1) 운수사고 환자¹⁾의 상대방별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	7,442	100.0	2,030	27.3	179	2.4
보행자	37	0.5	27	73.0	1	2.7
자전거	210	2.8	29	13.8	0	0.0
오토바이	251	3.4	75	29.9	8	3.2
사륜 이상의 소형 탈것	3,357	45.1	870	25.9	89	2.7
대형 탈것	402	5.4	175	43.5	20	5.0
선로 차량(지하철 등)	0	0.0	0	-	0	-
농업용, 산업용, 건설용 특수차량	88	1.2	47	53.4	6	6.8
고정된 물체	543	7.3	185	34.1	18	3.3
동물	8	0.1	2	25.0	0	0.0
상대편이 없는 경우	2,470	33.2	587	23.8	31	1.3
기타 운송수단	31	0.4	6	19.4	0	0.0
미상	45	0.6	27	60.0	6	13.3

1) 손상기전이 운수사고인 경우

마. 운수사고 발생장소

(1) 운수사고 환자¹⁾의 도로종류별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	6,917	100.0	1,838	26.6	164	2.4
고속도로	211	3.1	70	33.2	10	4.7
자동차전용도로	112	1.6	17	15.2	2	1.8
일반도로*	5,091	73.6	1,424	28.0	126	2.5
횡단보도	258	3.7	65	25.2	3	1.2
골목길	631	9.1	98	15.5	6	1.0
농로	104	1.5	61	58.7	11	10.6
기타	447	6.5	73	16.3	4	0.9
미상	63	0.9	30	47.6	2	3.2

1) 손상기전이 운수사고인 경우

*일반도로: 일반국도, 지방도로, 특별광역시도, 시군도

바. 보호장비 착용

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

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,307	100.0	536	23.2	37	1.6
아니오	407	17.6	127	31.2	12	2.9
예	1,663	72.1	374	22.5	17	1.0
(앞좌석)	1,522	66.0	356	23.4	15	1.0
(뒷좌석)	121	5.2	17	14.0	0	0.0
(좌석미상)	20	0.9	1	5.0	2	10.0
미상	121	5.2	49	40.5	4	3.3

1) 손상기전이 운수사고의 차량-탑승자이며 만 6세 이상인 경우

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

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	70	100.0	2	2.9	0	0.0
아니오	24	34.3	0	0.0	0	0.0
예	37	52.9	1	2.7	0	0.0
미상	9	12.9	1	11.1	0	0.0

1) 손상기전이 운수사고의 차량-탑승자이며 만 6세 미만인 경우

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

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,111	100.0	854	27.5	52	1.7
아니오	1,548	49.8	379	24.5	25	1.6
예	1,417	45.5	421	29.7	18	1.3
미상	146	4.7	54	37.0	9	6.2

1) 손상기전이 자전거 및 오토바이인 경우

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

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	959	100.0	141	14.7	9	0.9
아니오	273	63.5	63	23.1	5	1.8
예	17	1.8	2	11.8	0	0.0
미상	333	34.7	115	34.5	6	1.8

1) 손상기전이 자전거 및 오토바이인 경우

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

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,102	100.0	440	20.9	30	1.4
아니오	150	7.1	40	26.7	3	2.0
예	1,637	77.9	306	18.7	22	1.3
미상	274	13.0	72	26.3	5	1.8

1) 손상기전이 차량-탑승자인 경우

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

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	1,637	100.0	306	18.7	22	1.3
아니오	1,109	67.7	144	13.0	10	0.9
예	390	23.8	114	29.2	10	2.6
미상	138	8.4	48	34.8	2	1.4

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

사. 운수사고 발생 당시 활동

(1) 운수사고 환자¹⁾의 손상 시 활동별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	7,442	100.0	2,010	27.0	178	2.4
업무*	699	9.4	299	42.8	21	3.0
무보수 업무**	691	9.3	104	15.1	12	1.7
교육	26	0.3	4	15.4	0	0.0
운동	50	0.7	13	26.0	1	2.0
여가활동	2,664	35.8	642	24.1	58	2.2
기본일상생활	3,277	44.0	929	28.3	80	2.4
치료	8	0.1	4	50.0	0	0.0
여행	6	0.1	0	0.0	0	0.0
기타	5	0.1	4	80.0	1	20.0
미상	16	0.2	11	68.8	5	31.3

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. 음주 관련성

(1) 운수사고 환자¹⁾의 운전자 음주여부별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	7,442	100.0	2,010	27.0	178	2.4
정보 없음	584	7.8	152	26.0	23	3.9
음주 증거 없음	6,396	85.9	1,695	26.5	151	2.4
본인 음주	441	5.9	158	35.8	4	0.9
관련자 음주	16	0.2	3	18.8	0	0.0
모두 음주*	5	0.1	2	40.0	0	0.0

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	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,897	100.0	1,097	28.1	146	3.7
남자	2,409	61.8	763	31.7	102	4.2
여자	1,488	38.2	334	22.4	44	3.0

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

(2) 추락손상 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,897	100.0	1,097	28.1	146	3.7
0~9세	1,740	44.6	146	8.4	1	0.1
10~19세	223	5.7	69	30.9	16	7.2
20~29세	163	4.2	55	33.7	11	6.7
30~39세	152	3.9	56	36.8	11	7.2
40~49세	225	5.8	98	43.6	16	7.1
50~59세	427	11.0	223	52.2	24	5.6
60~69세	438	11.2	220	50.2	19	4.3
70세 이상	529	13.6	230	43.5	48	9.1

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

나. 추락 기전

(1) 추락손상 환자¹⁾의 추락 높이별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,897	100.0	1,097	28.1	146	3.7
1m 미만	2,010	51.6	300	14.9	11	0.5
1m 이상 4m 미만	1,397	35.8	526	37.7	20	1.4
4m 이상	423	10.9	254	60.0	104	24.6
미상의 높이	67	1.7	17	25.4	11	16.4

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

다. 의도성별

(1) 추락손상 환자¹⁾의 의도성별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,897	100.0	1,097	28.1	146	3.7
비의도적 손상	3,735	95.8	1,020	27.3	69	1.8
자해, 자살	138	3.5	69	50.0	60	43.5
폭력, 타살	1	<0.1	0	0.0	0	0.0
기타	0	0.0	0	-	0	-
미상	23	0.6	8	34.8	17	73.9

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

라. 추락 발생장소

(1) 추락손상 환자¹⁾의 손상 장소별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,897	100.0	1,097	28.1	146	3.7
집	2,218	56.9	440	19.8	88	4.0
집단주거시설	58	1.5	25	43.1	3	5.2
의료시설	71	1.8	27	38.0	4	5.6
학교·교육시설	93	2.4	25	26.9	3	3.2
운동시설	91	2.3	19	20.9	0	0.0
도로	160	4.1	47	29.4	4	2.5
도로 외 교통지역*	26	0.7	11	42.3	0	0.0
공장·산업·건설시설	409	10.5	244	59.7	28	6.8
농장, 기타 일차산업장	107	2.7	70	65.4	3	2.8
문화시설 및 공공행정 구역	199	5.1	32	16.1	0	0.0
상업시설	261	6.7	94	36.0	8	3.1
야외, 바다, 강	183	4.7	56	30.6	4	2.2
기타	0	0.0	0	-	0	-
미상	21	0.5	7	33.3	1	4.8

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

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

(2) 추락손상 환자¹⁾의 세부 손상 장소별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,528	100.0	983	27.9	138	3.9
화장실 및 욕실	42	1.2	3	7.1	0	0.0
부엌, 주방	123	3.5	14	11.4	0	0.0
거실	485	13.7	49	10.1	3	0.6
방·침실	966	27.4	162	16.8	12	1.2
사무실	316	9.0	127	40.2	14	4.4
교실	17	0.5	2	11.8	0	0.0
놀이방	10	0.3	1	10.0	0	0.0
식당(구내, 교내)	4	0.1	0	0.0	0	0.0
베란다, 발코니	93	2.6	50	53.8	21	22.6
계단	22	0.6	8	36.4	2	9.1
엘리베이터	8	0.2	3	37.5	3	37.5
에스컬레이터	1	<0.1	0	0.0	0	0.0
현관(작은)	6	0.2	3	50.0	1	16.7
로비	2	0.1	0	0.0	0	0.0
복도	8	0.2	4	50.0	0	0.0
정원, 마당	86	2.4	33	38.4	12	14.0
진입로	4	0.1	1	25.0	0	0.0
수영장	14	0.4	5	35.7	2	14.3
다른 스포츠 시설	6	0.2	2	33.3	0	0.0
놀이터, 운동장	1	<0.1	0	0.0	0	0.0
사설도로	47	1.3	11	23.4	0	0.0
사설 주차공간	492	13.9	85	17.3	0	0.0
지붕, 옥상	14	0.4	6	42.9	0	0.0
기타 옥외공간	26	0.7	5	19.2	3	11.5
기타	88	2.5	64	72.7	10	11.4
미상	594	16.8	327	55.1	54	9.1

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 시 활동별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,897	100.0	1,097	28.1	146	3.7
업무*	694	17.8	397	57.2	32	4.6
무보수 업무**	248	6.4	102	41.1	7	2.8
교육	48	1.2	6	12.5	1	2.1
운동	75	1.9	21	28.0	0	0.0
여가활동	645	16.6	146	22.6	2	0.3
기본일상생활	1,983	50.9	334	16.8	29	1.5
치료	29	0.7	11	37.9	0	0.0
여행	3	0.1	0	0.0	0	0.0
기타	142	3.6	70	49.3	60	42.3
미상	30	0.8	10	33.3	15	50.0

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	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	3,897	100.0	1,097	28.1	146	3.7
정보 없음	223	5.7	56	25.1	26	11.7
음주 증거 없음	3,544	90.9	986	27.8	114	3.2
본인 음주	124	3.2	55	44.4	6	4.8
관련자 음주	2	0.1	0	0.0	0	0.0
모두 음주*	4	0.1	0	0.0	0	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	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	13,384	100.0	2,568	19.2	96	0.7
남자	6,996	52.3	1,147	16.4	66	0.9
여자	6,388	47.7	1,421	22.2	30	0.5

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

(2) 낙상 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	13,384	100.0	2,568	19.2	96	0.7
0~9세	2,907	21.7	106	3.6	2	0.1
10~19세	821	6.1	64	7.8	0	0.0
20~29세	1,003	7.5	66	6.6	0	0.0
30~39세	837	6.3	81	9.7	0	0.0
40~49세	996	7.4	142	14.3	2	0.2
50~59세	1,507	11.3	295	19.6	14	0.9
60~69세	1,611	12.0	399	24.8	13	0.8
70세 이상	3,702	27.7	1,415	38.2	65	1.8

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

나. 낙상 기전

(1) 낙상 환자¹⁾의 손상기전별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	13,384	100.0	2,568	19.2	96	0.7
계단에서 미끄러짐	345	2.6	73	21.2	2	0.6
계단에서 넘어짐	1,305	9.8	245	18.8	17	1.3
계단에서 뛰내림	17	0.1	8	47.1	0	0.0
계단에서 떠밀림	21	0.2	6	28.6	0	0.0
동일면상에서 걸려 넘어짐	1,302	9.7	199	15.3	2	0.2
동일면상에서 미끄러져 넘어짐	4,932	36.8	1,009	20.5	28	0.6
동일면상에서 기타 넘어짐	5,462	40.8	1,028	18.8	47	0.9

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

다. 낙상 발생장소

(1) 낙상 환자¹⁾의 손상 장소별 진료결과

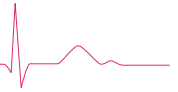
구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	13,384	100.0	2,568	19.2	96	0.7
집	6,414	47.9	1,401	21.8	61	1.0
집단주거시설	134	1.0	47	35.1	0	0.0
의료시설	244	1.8	89	36.5	3	1.2
학교·교육시설	395	3.0	32	8.1	0	0.0
운동시설	344	2.6	51	14.8	0	0.0
도로	3,006	22.5	451	15.0	12	0.4
도로 외 교통지역*	284	2.1	35	12.3	1	0.4
공장·산업·건설시설	110	0.8	34	30.9	3	2.7
농장, 기타 일차산업장	116	0.9	46	39.7	1	0.9
문화시설 및 공공행정 구역	537	4.0	71	13.2	8	1.5
상업시설	1,130	8.4	182	16.1	5	0.4
야외, 바다, 강	637	4.8	120	18.8	2	0.3
기타	1	<0.1	0	0.0	0	0.0
미상	32	0.2	9	28.1	0	0.0

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

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

(2) 낙상 환자¹⁾의 세부 손상 장소별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	9,457	100.0	1,962	20.7	81	0.9
화장실 및 욕실	1,496	15.8	307	20.5	17	1.1
부엌, 주방	209	2.2	49	23.4	2	1.0
거실	1,667	17.6	317	19.0	10	0.6



구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
방·침실	1,419	15.0	398	28.0	13	0.9
사무실	613	6.5	136	22.2	6	1.0
교실	125	1.3	11	8.8	0	0.0
놀이방	44	0.5	0	0.0	0	0.0
식당(구내, 교내)	21	0.2	3	14.3	0	0.0
베란다, 발코니	72	0.8	16	22.2	0	0.0
계단	1,429	15.1	295	20.6	15	1.0
엘리베이터	16	0.2	4	25.0	0	0.0
에스컬레이터	52	0.5	8	15.4	0	0.0
현관(작은)	100	1.1	24	24.0	1	1.0
로비	29	0.3	5	17.2	0	0.0
복도	107	1.1	27	25.2	1	0.9
정원, 마당	203	2.1	75	36.9	5	2.5
차고	2	<0.1	0	0.0	0	0.0
진입로	57	0.6	8	14.0	0	0.0
수영장	15	0.2	1	6.7	0	0.0
테니스코트	7	0.1	1	14.3	0	0.0
다른 스포츠 시설	128	1.4	18	14.1	0	0.0
놀이터, 운동장	685	7.2	73	10.7	0	0.0
사설도로	132	1.4	21	15.9	0	0.0
사설 주차공간	85	0.9	17	20.0	0	0.0
지붕, 옥상	13	0.1	6	46.2	1	7.7
기타 옥외공간	633	6.7	120	19.0	9	1.4
기타	3	<0.1	0	0.0	0	0.0
미상	95	1.0	22	23.2	1	1.1

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 손상 시 활동별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	13,384	100.0	2,568	19.2	96	0.7
업무*	436	3.3	124	28.4	4	0.9
무보수 업무**	930	6.9	213	22.9	4	0.4
교육	253	1.9	19	7.5	0	0.0
운동	508	3.8	83	16.3	1	0.2
여가활동	2,693	20.1	365	13.6	11	0.4
기본일상생활	8,406	62.8	1,710	20.3	73	0.9
치료	106	0.8	41	38.7	3	2.8
여행	7	0.1	0	0.0	0	0.0
기타	31	0.2	7	22.6	0	0.0
미상	14	0.1	6	42.9	0	0.0

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. 음주 관련성

(1) 낙상 환자¹⁾에서 음주여부별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	13,384	100.0	2,568	19.2	96	0.7
정보 없음	968	7.2	195	20.1	8	0.8
음주 증거 없음	10,689	79.9	2,183	20.4	82	0.8
본인 음주	1,707	12.8	186	10.9	6	0.4
관련자 음주	3	<0.1	1	33.3	0	0.0
모두 음주*	17	0.1	3	17.6	0	0.0

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	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,118	100.0	770	36.4	45	2.1
남자	857	40.5	329	38.4	31	3.6
여자	1,261	59.5	441	35.0	14	1.1

1) 손상기전이 중독인 경우

(2) 중독 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,118	100.0	770	36.4	45	2.1
0~9세	85	4.0	8	9.4	0	0.0
10~19세	268	12.7	93	34.7	0	0.0
20~29세	469	22.1	131	27.9	3	0.6
30~39세	262	12.4	83	31.7	1	0.4
40~49세	271	12.8	89	32.8	6	2.2
50~59세	273	12.9	102	37.4	1	0.4
60~69세	194	9.2	86	44.3	2	1.0
70세 이상	296	14.0	178	60.1	32	10.8

1) 손상기전이 중독인 경우

나. 중독물질 분포

(1) 의도적 중독 환자¹⁾에서 중독물질별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	1,624	100.0	650	40.0	36	2.2
치료약물	1,202	74.0	431	35.9	0	0.0
진통제, 향류마티스제	163	10.0	72	44.2	0	0.0
(진통제-아세트아미노펜)	136	8.4	63	46.3	0	0.0
(진통제-마약성)	4	0.2	1	25.0	0	0.0



구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
(진통제-그 외)	23	1.4	8	34.8	0	0.0
진정제, 항정신병약제, 수면제	663	49.6	234	35.3	0	0.6
(진정제-벤조다이아제핀계)	281	21.0	101	35.9	1	0.4
(진정제-독시라민)	17	1.3	6	35.3	0	0.0
(진정제-졸피뎀)	151	11.3	45	29.8	1	0.7
(항정신병약제)	34	2.5	6	17.6	0	0.0
(기타진정제, 항정신병제, 수면제)	180	13.5	76	42.2	2	1.1
항우울제	105	7.9	21	20.0	0	0.0
(항우울제-TCA계)	9	0.7	6	66.7	0	0.0
(항우울제-그 외)	96	7.2	15	15.6	0	0.0
심장혈관계	36	2.7	14	38.9	0	0.0
구강혈당제	4	0.3	3	75.0	0	0.0
항경련제	20	1.5	8	40.0	0	0.0
감기, 기침약	2	0.1	0	0.0	0	0.0
항생제, 항균제	6	0.4	2	33.3	1	16.7
각성제, 습관성의약품	0	0.0	0	-	0	-
이뇨제	0	0.0	0	-	0	-
항응고제	2	0.1	1	50.0	0	0.0
소화제, 위장약	5	0.3	1	20.0	0	0.0
진단용 약물	3	0.2	2	66.7	0	0.0
항암제	0	0.0	0	-	0	-
마취약	1	0.1	0	0.0	0	0.0
근이완제	1	0.1	1	100.0	0	0.0
마약길항제	0	0.0	0	-	0	-
눈, 귀, 목, 코 약	1	0.1	0	0.0	0	0.0
국소적 약물	0	0.0	0	-	0	-
비타민, 식이보충제	748	46.1	263	35.2	0	0.0
전해질, 미네랄 약물	305	18.8	102	33.4	0	0.0



구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
백신, 독소이드	15	0.9	7	46.7	0	0.0
호르몬제, 피임약	174	10.7	69	39.7	0	0.0
천식약	51	3.1	20	39.2	0	0.0
항히스타민제	203	12.5	65	32.0	0	0.0
기타 치료약물	14	0.9	1	7.1	0	0.0
미상 치료약물	27	1.7	8	29.6	0	0.0
농약	192	11.8	123	64.1	25	13.0
제초제	105	6.5	72	68.6	17	16.2
(제초제-파라쿼트)	2	0.1	2	100.0	2	100.0
(제초제-글라이포세이트)	68	4.2	48	70.6	8	11.8
(제초제-그 외)	35	2.2	22	62.9	7	20.0
살충제	57	3.5	40	70.2	6	10.5
(살충제-유기인계)	14	0.9	12	85.7	2	14.3
(살충제-피레스로이드)	14	0.9	10	71.4	1	7.1
(살충제-카바메이트)	4	0.2	3	75.0	0	0.0
(살충제-그 외)	25	1.5	15	60.0	3	12.0
살서제	10	0.6	4	40.0	0	0.0
기타 농약	8	0.5	2	25.0	1	12.5
미상 농약	12	0.7	5	41.7	1	8.3
가스	136	8.4	52	38.2	9	6.6
일산화탄소	132	8.1	50	37.9	9	6.8
기타 가스	4	0.2	2	50.0	0	0.0
미상 가스	0	0.0	0	-	0	-
인공독성물질	84	5.2	39	46.4	2	2.4
부식성물질	61	3.8	26	42.6	1	1.6
(부식성물질-빙초산)	3	0.2	2	66.7	1	33.3
(부식성물질-기타 산성물질)	2	0.1	0	0.0	0	0.0
(부식성물질-락스)	47	2.9	20	42.6	0	0.0



구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
(부식성물질-기타 알칼리성물질)	8	0.5	4	50.0	0	0.0
(부식성물질-불산)	0	0.0	0	-	0	-
(부식성물질-기타 부식성물질)	1	0.1	0	0.0	0	0.0
알코올	6	0.4	4	66.7	0	0.0
중금속	0	0.0	0	-	0	-
탄화수소	4	0.2	2	50.0	0	0.0
기타 인공독성물질	13	0.8	7	53.8	1	7.7
미상 인공독성물질	0	0.0	0	-	0	-
자연독성물질	1	0.1	1	100.0	0	0.0
기타 독성물질	2	0.1	1	50.0	0	0.0
미상 독성물질	2	0.1	0	0.0	0	0.0

1) 손상기전이 중독이며 의도성이 자해·자살, 폭력·타살인 경우

(2) 비의도적 중독 환자¹⁾에서 중독물질별 진료결과

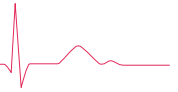
구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	439	100.0	107	24.4	6	1.4
치료약물	114	26.0	28	24.6	0	0.0
진통제	15	3.4	1	6.7	0	0.0
(진통제-아세트아미노펜)	10	2.3	1	10.0	0	0.0
(진통제-마약성)	1	0.2	0	0.0	0	0.0
(진통제-그 외)	4	0.9	0	0.0	0	0.0
진정제, 항정신병약제, 수면제	46	10.5	13	28.3	0	0.0
(진정제-벤조디아제핀계)	14	3.2	4	28.6	0	0.0
(진정제-독시라민)	0	0.0	0	-	0	-
(진정제-졸피뎀)	14	3.2	6	42.9	0	0.0
(항정신병약제)	4	0.9	1	25.0	0	0.0
(기타진정제, 항정신병제, 수면제)	14	3.2	2	14.3	0	0.0



구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
항우울제	0	0.0	0	-	0	-
(항우울제-TCA계)	0	0.0	0	-	0	-
(항우울제-그 외)	1	0.2	0	0.0	0	0.0
심장혈관계	7	1.6	2	28.6	0	0.0
구강혈당제	0	0.0	0	-	0	-
항경련제	3	0.7	0	0.0	0	0.0
감기, 기침약	3	0.7	0	0.0	0	0.0
항생제, 항균제	2	0.5	0	0.0	0	0.0
각성제, 습관성의약품	2	0.5	2	100.0	0	0.0
이뇨제	1	0.2	0	0.0	0	0.0
항응고제	0	0.0	0	-	0	-
소화제, 위장약	4	0.9	1	25.0	0	0.0
진단용 약물	2	0.5	1	50.0	0	0.0
항암제	0	0.0	0	-	0	-
마취약	0	0.0	0	-	0	-
근이완제	1	0.2	0	0.0	0	0.0
마약길항제	0	0.0	0	-	0	-
눈, 귀, 목, 코 약	0	0.0	0	-	0	-
국소적 약물	0	0.0	0	-	0	-
비타민, 식이보충제	10	2.1	3	30.0	0	0.0
전해질, 미네랄 약물	0	0.0	0	-	0	-
백신, 독소이드	0	0.0	0	-	0	-
호르몬제, 피임약	4	0.8	1	25.0	0	0.0
천식약	0	0.0	0	-	0	-
항히스타민제	3	0.6	0	0.0	0	0.0
기타 치료약물	6	1.4	1	16.7	0	0.0
미상 치료약물	3	0.7	1	33.3	0	0.0



구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
농약	36	8.2	13	36.1	2	5.6
제초제	18	4.1	5	27.8	1	5.6
(제초제-파라쿼트)	0	0.0	0	-	0	-
(제초제-글라이포세이트)	10	2.3	5	50.0	0	0.0
(제초제-그 외)	8	1.8	4	50.0	1	12.5
살충제	10	2.3	6	60.0	0	0.0
(살충제-유기인계)	1	0.2	1	100.0	0	0.0
(살충제-피레스로이드)	2	0.5	2	100	0	0.0
(살충제-카바메이트)	1	0.2	0	0.0	0	0.0
(살충제-그 외)	6	1.4	3	50.0	0	0.0
살서제	2	0.5	0	0.0	0	0.0
기타 농약	5	1.1	1	20	0	0.0
미상 농약	1	0.2	1	100.0	1	100.0
가스	108	24.6	17	15.7	3	2.8
일산화탄소	94	21.4	13	13.8	2	2.1
기타 가스	11	2.5	3	27.3	1	9.1
미상 가스	3	0.7	1	33.3	0	0.0
인공독성물질	125	28.5	19	15.2	0	0.0
부식성물질	57	13.0	16	28.1	0	0.0
(부식성물질-빙초산)	1	0.2	1	100	0	0.0
(부식성물질-기타 산성물질)	13	3.0	3	23.1	0	0.0
(부식성물질-락스)	18	4.1	3	16.7	0	0.0
(부식성물질-기타 알칼리성물질)	25	5.7	9	36.0	0	0.0
(부식성물질-불산)	0	0.0	0	-	0	-
(부식성물질-기타 부식성물질)	0	0.0	0	-	0	-
알코올	30	6.8	0	0.0	0	0.0
중금속	0	0.0	0	-	0	-
탄화수소	7	1.6	1	14.3	0	0.0



구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
기타 인공독성물질	28	6.4	2	7.1	0	0.0
미상 인공독성물질	3	0.7	0	0.0	0	0.0
자연독성물질	49	11.2	25	51.0	0	0.0
기타 독성물질	3	0.7	1	33.3	1	33.3
미상 독성물질	2	0.5	0	0.0	0	0.0

1) 손상기전이 중독이며 의도성이 비의도적 손상인 경우

다. 의도성별

(1) 중독 환자¹⁾의 손상의도성별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,118	100.0	770	36.4	45	2.1
비의도적 손상	439	20.7	107	24.4	6	1.4
자해, 자살	1,621	76.5	648	40.0	36	2.2
폭력, 타살	3	0.1	2	66.7	0	0.0
기타	29	1.4	5	17.2	0	0.0
미상	26	1.2	8	30.8	3	11.5

1) 손상기전이 중독인 경우

라. 음주 관련성

(1) 중독 환자¹⁾에서 음주여부별 진료결과

구분	총건수	분율(%)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,118	100.0	770	36.4	45	1.8
정보 없음	152	7.2	67	44.1	4	3.8
음주 증거 없음	1,360	64.2	483	35.5	31	2.0
본인 음주	604	28.5	218	36.1	10	1.1
관련자 음주	2	0.1	2	100	0	0.0

1) 손상기전이 중독인 경우

*모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당



의료방사선의 이용과 위험관리

- **윤 현 경** 서울대학교병원 응급의학과 임상전임의
E. noonup@naver.com T. 02-2072-3257

의료방사선은 전리방사선(ionizing radiation)을 의료분야에서 이용하는 것을 의미한다. 의료기술의 발달로 인해 방사선을 이용한 진단 및 치료가 해마다 증가하고 있고 이에 따라 의료분야에서 방사선 동위원소 및 방사선 발생장치를 이용하는 기관수와 관련 종사자의 규모도 빠르게 증가하고 있다. 그러나 의료방사선 노출에 대한 실태 조사 및 교육은 미비한 실정이다. 문헌고찰을 통해 의료용 방사선 관리 원칙에 대해 살펴보았다.

1. ALARA(As Low As Reasonably Achievable)

ALARA 문화는 방사선 방호(Radiological Protection) 문화의 핵심이며 확률론적 영향에 대한 임계값이 없는 선형 선량-영향 관계의 가설을 기반으로 한다.

방사선 피폭의 정당화, 방사선 방호 최적화, 개별 선량한도 적용은 국제방사선방호위원회(International Commission on Radiological Protection, ICRP)의 간행물 26에서 처음으로 채택된 개념으로 세 가지 방사선 방호의 기본 원칙이다. ICRP 간행물 103에서는 방호 최적화가 “피폭 발생 가능성, 피폭자 수, 개인선량 규모를 경제적 사회적 요인을 고려하여 합리적으로 달성 가능한 한 낮게 유지해야 하는” 과정이라고 명시하고 있다. ALARA의 목적은 ‘허용’ 가능한 노출 위험 수준의 선량 한도보다 낮은 ‘수용’ 가능한 노출 위험 수준에 도달하는 것이다. ALARA는 의료방사선 이용의 절차 및 판단에 의한 것으로 정해진 숫자에 대한 가치가 아니다. ALARA는 하나의 과정이지 고정된 결과 값이 아니며 수용 가능한 노출 수준은 노출 상황과 사회적, 경제적 고려 사항에 따라 변할 수 있다.

유럽 ALARA 연합(European ALARA Network, EAN)은 오랫동안 ‘ALARA 문화’ 문제를 논의해 왔다. 제10차 EAN 워크숍에서 ‘ALARA 문화’를 다음과 같이 정의하였다.

ALARA 문화는 다음을 포함하는 마음과 태도이며,

- 개인 또는 조직이 방사선 위험을 관리하기 위해 책임 있는 방식으로 행동하도록 주의하고 방사선 보호에 우선순위를 부여한다.
- 위험 인식, 위험과 이익에 대한 균형 잡힌 판단, 위험 평가 및 관리에 필요한 기술과 도구를 개발하고 사용하는 능력, 자원과 경제 및 사회적 고려의 균형을 특징으로 한다.
- 수준에 맞는 교육과 훈련을 통해 실현한다.
- 국가 차원의 권한 있는 당국의 관리 약속, 지도 및 감독을 지원한다.
- 책임에 대한 명확한 정의를 사용한다.

방사선 방호가 관련된 모든 과정을 포괄하는 연속적인 특성을 가져야 한다. 지속적인 품질 개선이 이루어지고 당국 및 전문 조직의 전폭적인 지원이 필요하다.





2. Bonn Call-for-Action

국제원자력기구(International Atomic Energy Agency, IAEA)는 2012년 12월 독일 본에서 의학에서 방사선 방호와 관련하여 발생하는 문제를 식별하고 해결하기 위한 국제회의인 “의학에서의 방사선 방호에 관한 국제회의: 다음 10년을 위한 무대”를 개최했다. 이 회의는 세계보건기구(World Health Organization, WHO)와 범미보건기구(Pan American Health Organization, PAHO)의 후원 하에 개최되었고 총 77개국 16개 기관에서 536명의 참가자와 참관인이 참석했다. 회의를 통해 “Bonn Call-for-Action”이 도출되었고 이를 통해 향후 10년간 의학에서 방사선 방호에 관한 이해관계자들의 책임과 우선순위에 대해 제안하였다.

“Bonn Call-for-Action”은 다음과 같은 5가지를 목표로 하였다.

첫째, 환자 및 의료인의 방사선 방호 강화

둘째, 의료분야에서 이온화 방사선을 안전하고 적절하게 사용하여 모든 환자에게 가능한 한 최소의 위험으로 최대의 이익을 창출

셋째, 방사선 방호의 의료체계 통합

넷째, 환자 및 대중의 방사선의 위험과 이익에 대한 이해 증진

다섯째, 의료계에서 방사선 중재술의 안전성과 품질 향상

“Bonn Call-for-Action”은 향후 10년 동안 의료분야에서 방사선 방호 전략을 강화하기 위한 10가지 주요 과제를 다음과 같이 제안하였다.

1. 의료방사선 이용의 정당화 증진
2. 방사선 방호 및 안전 수칙의 강화
3. 방사선 안전에 대한 제조업체의 기여 강화
4. 의료인의 방사선 방호에 대한 교육 및 실습 강화
5. 의학에서 방사선 방호에 대한 전략적 연구 의제 형성
6. 환자 및 의료종사자의 방사선 피폭에 대한 데이터 수집 개선
7. 방사선사고 및 부작용의 일차 예방 개선
8. 보건의료분야에서 방사선 안전문화 강화
9. 방사선 위험/이익 평가의 강화
10. 국제적 방사선 안전 요구 사항 이행 강화



이 중 몇 가지 과제에 대해 핵심 내용을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 의료방사선 이용의 정당화 증진

의료방사선 이용에서 정당화란 방사선 노출의 위험보다 이득이 더 클 때만 방사선을 이용한 검사, 처치가 시행되어야 한다는 것으로 반드시 필요한 검사만을 시행하는 것을 의미한다. 이러한 정당화를 이행하기 위한 원칙을 3A(Awareness, Appropriateness, Audit)로 정의할 수 있다. 의료인은 의료방사선의 방사선 피폭 위험성을 인지(awareness)하고 검사나 시술의 적절성(appropriateness)에 대해 증거기반 기준을 마련해야 한다. 또한 정당화와 관련된 임상 감사(audit)의 적용을 강화하여 정당화가 의료방사선 진료에서 효과적이고 투명하게 적용될 수 있도록 해야 한다.

둘째, 의료인의 방사선 방호에 대한 교육 및 실습 강화

모든 의료분야에서 방사선을 사용하는 전문가를 대상으로 방사선 방호 교육 및 훈련을 강화해야 한다. 더 많은 사람들에게 교육 기회를 제공하기 위해 인터넷의 특정 교육 응용 프로그램과 같은 새로운 플랫폼의 사용을 발전시켜야 한다. 의과대학 및 치과대학의 교과 과정에 방사선 방호를 필수 항목으로 지정하여 이 분야의 핵심 역량을 확립한다.

셋째, 국제적 방사선 안전 요구 사항 이행 강화

전 세계적으로 의료분야에서 국제 기본 안전 표준(Basic Safety Standards, BSS)의 이행을 위한 실용적인 지침을 개발하고 방사선 방호 교육 및 보건전문가 훈련을 시행하고, 방사선 방호 과정의 결함을 확인하기 위해 현장 실사를 수행한다. 나아가 국가적 차원에서 환자, 근로자 및 대중을 방사선 노출로부터 보호하기 위한 충분한 입법 및 행정적 틀을 확립한다.

Reference

1. Development and dissemination of ALARA culture, European ALARA Network Newsletter 31 (2012. 9.14)
2. Bonn Call for Action, IAEA, <https://www.iaea.org/resources/rpop/resources/bonn-call-for-action-platform>



우리 아이가 머리를 부딪혔어요. CT를 꼭 찍어야 될까요?

● 손 정 민 서울대학교병원 응급의학과 임상전임의
E. thejmsmile@gmail.com T. 02-2072-3257

1. 소아 두부외상의 역학 및 중요성

전 세계적으로 외상성 뇌손상은 소아 사망과 장애의 중요한 원인 중 하나이다. 우리나라 소아 두부외상 관련 정확한 통계는 집계되지 않고 있으나, 건강보험자료의 0~9세 소아 두경부 손상 환자 진료 현황을 살펴보면 2018년 한 해 약 49만여 명이 진료를, 1만 2천여 명이 입원 치료를 받은 것으로 보인다. 2016~2017년 미국 질병통제예방센터 통계 자료에 따르면, 미국에서는 18세 미만이 두부외상 관련 사망의 4.5%, 두부외상 관련 입원의 8.3%를 차지하였다. 과거 소아 사망의 중요한 원인으로 꼽혔던 감염성 질환은 예방접종과 각종 항생제의 발달로 빈도가 현저히 감소하였으나 외인에 의한 사망률 추이는 지속적으로 증가하고 있다.

소아의 경우, 몸통보다 머리가 차지하는 비중이 크고 목에 힘이 별로 없어 머리에 충격을 받게 되는 사고가 잦다. 2세 이하의 경우, 머리뼈가 얇고 아직 완전히 자리 잡지 않아 외부 충격에 대해 골절과 뇌출혈에 더 취약할 수 있다. 또한, 소아기 두부외상은 중추 신경계의 발달이 미숙한 상태이므로 외상의 특성, 예후 등이 성인과 차이를 보이며, 손상 초기에 의료진의 개입이 매우 중요하다고 알려져 있다.

이러한, 외상성 뇌손상의 초기 진단에는 높은 특이도를 갖는 뇌 CT가 매우 유용하다.

2. 두부외상에서의 뇌 CT 촬영과 뇌 CT의 방사선 노출량

CT는 빠르고 간편하며, 위험한 뇌 손상이나 두개골 골절 등을 찾을 수 있어 시행률이 점차 증가하고 있다. CT는 대부분의 응급실에서 바로 촬영이 가능한 경우가 많고, 두부외상에서 함께 동반될 수 있는 경추 손상에 대해서도 경추 CT를 함께 촬영함으로써 동시에 평가가 가능하다는 장점도 있다. 또한, 시간이 어느 정도 흐른 후에는 뇌부종 진행 여부도 확인이 가능하다. 그러나, CT는 방사선 노출에 따른 암 발생 위험도를 상승시키고, CT에서 이상 소견이 보이지 않는다 하더라도 뇌좌상이나 미만성 축삭 손상 등에 대한 평가를 위해서는 MRI 등 추가적인 검사가 필요할 수 있다. 과도한 CT 촬영과 의료방사선 검사에 의한 불필요한 방사선 피폭을 줄이기 위해 다양한 노력이 있었고 기술의 발전에 따라 CT의 방사선 노출량을 대폭 줄일 수 있었으나, 반복적인 CT 촬영은 부작용 발생의 위험을 높이기 때문에 유의해야 한다.

소아의 경우 성인에 비해 방사선에 더 민감하고, 기대여명이 더 길어 방사선 손상이 발현될 기회가 더 많으며, 체구가 작아 필요 이상으로 많은 양의 방사선량을 받게 될 수 있다. 따라서 같은 CT 촬영을 한 성인보다, 소아에서 방사선 관련 암 발생 위험이 수 배 더 높아지는 것으로 알려져 있다. 특히, 갑상선, 유방, 적골수에 암 위험이 더 높아진다.

과거 국내 한 연구에 따르면, 두부외상으로 진료를 받은 소아 환자에서 CT 시행률은 17.5%로 나타났고 이는 성인 남녀 각각 20.6%, 25.0% CT 시행률을 보였던 것에 비해서는 낮은 수치였다.

CT 등 의료 방사선과 같은 인공방사선 외에도 우리는 지각을 구성하는 물질에 의해 지각방사선에도 노출되며, 우주에서 들어오는 우주방사선에도 노출되는 등 여러 자연방사선에도 항상 노출되어 있다. 일반적으로 세계 1인당 피폭선량은 연간 평균 2.4mSv, 우리나라의 경우 지각을 구성하는 암석 중 화강암이 많아 세계 평균보다 조금 높은 3.1mSv이다.

일반적으로 100mSv 이하의 방사선은 명확한 인체에 대한 위해는 없는 것으로 추정되고, 100~200mSv 이상에 노출되면 1,000명 중 약 5.5명에 암이 발생한다고 알려져 있다. 그리고 CT 촬영을 시행한 1,000명 중 1명, 최대 500명 중 1명 정도가 암 발생으로 이어진다고 알려져 있다. 자연방사선 수준인 연간 10mSv 이하의 노출에서 사망 위험도는 물놀이 중 익사나 교통사고 사망보다도 위험도가 낮은 수준으로, 걱정할 필요는 없다.

각 의료 진단적 검사에 사용되는 방사선 장비들의 피폭선량은 다음과 같다.

표 1. 의료방사선 검사 피폭선량

검사	유효선량 (mSv)
X-ray	
두개골	0.1
경추	0.2
흉추	1.0
요추	1.5
유방촬영술	0.4
흉부	0.02
복부	0.7
골반	0.6
어깨	0.01
무릎	0.005
CT	
뇌	2
목	3
흉부	7
복부	8
척추	6
심혈관	16



3. 소아 두부외상 CT 프로토콜

1) PECARN rule

소아에서 불필요한 CT 촬영을 줄여 방사선 노출을 감소하기 위한 노력으로, Kuppermann 등은 2004년 6월부터 2006년 3월 까지 미국의 25개 응급실에 내원하는 18세 미만 소아 두부외상 환자를 대상으로 연구를 시행하였다. 임상적으로 중요한 외상성 뇌손상의 가능성이 낮은 경우 CT 촬영은 불필요하다는 데서 비롯된 것이었다. 이 연구에 의하면, 연구 기간 동안 CT 시행률은 35.3%였고, 실제 임상적으로 중요한 외상성 뇌손상이 확인된 경우는 0.9%였다. 저자들은 손상 기전, 임상 증상 등을 기반으로 예측 인자를 설정하였고, 이를 통해 2세 미만과 2세 이상 그룹으로 나누어 임상적으로 중요한 외상성 뇌손상의 확률과 CT 촬영 추천 여부를 제시하였다. 이렇게 제시된 프로토콜을 “PECARN rule” 이라고 하며 내용은 다음과 같다.

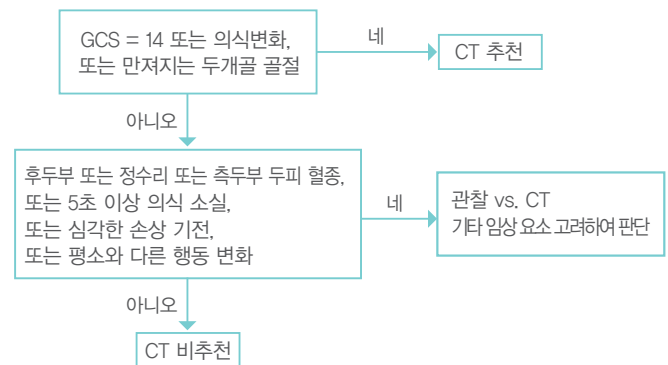


그림 1. PECARN rule (2세 미만)에 의한 CT 알고리즘

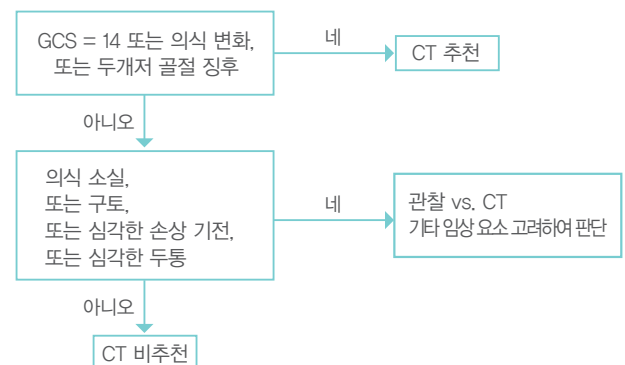


그림 2. PECARN rule (2세 이상)에 의한 CT 알고리즘



2) 영국 NICE 가이드라인

영국 국립보건원(National Institute for Health & Clinical Excellence, NICE)에서는 CT 촬영이 필요한 소아 두부외상을 평가하기 위해 지침서를 개발한 바 있다.

NICE CG176 권고 29

두부 손상 입은 소아에서, 다음 위험인자 중 하나라도 해당되는 것이 있으면 위험인자 확인된 후 1시간 이내 뇌CT를 촬영한다.

- 비우발적 손상 의심
- 뇌전증 병력 없이 외상 후 경련
- 응급실 내원 당시 GCS 14점 미만 (1세 미만은 GCS 15점 미만)
- 손상 2시간 후 GCS 15점 미만
- 두개골 골절 의심
- 두개저 골절 징후
- 신경학적 손상
- 1세 미만의 경우 두부에 5cm 이상 멍, 부종, 열상 관찰

NICE CG176 권고 30

두부 손상 입은 소아에서, 다음 위험인자 중 하나 이상 해당되는 것이 있으면 위험인자 확인된 후 1시간 이내 뇌CT를 촬영한다.
(29에 해당되지 않는 경우)

- 5분 이상 의식 소실 지속
- 비정상적 졸림
- 3회 이상 구토
- 위험한 손상 기전
- 5분 이상 기억 상실

NICE CG176 권고 31

두부 손상 입은 소아에서, 권고 30의 위험인자 중 1개 해당되는 경우 (29는 해당되지 않음) 두부 손상 이후 최소 4시간 이상 관찰이 필요하다. 관찰기간 중 다음의 위험인자를 보이면 1시간 이내 뇌CT를 촬영한다.

- GCS 15점 미만
- 추가 구토
- 비정상적 졸림 지속

3) 경증에서 중등도 소아 두부외상을 위한 호주와 뉴질랜드 가이드라인

호주와 뉴질랜드에서는 CT 촬영이 필요한 경증~중등도 소아 두부외상을 평가하기 위한 PREDICT 가이드라인을 제시하고 있다.

● PREDICT evidence-informed recommendation 5

다음 표 2에 제시하고 있는 임상적으로 중요한 외상성 두부 손상의 위험 인자가 한 개 이상 해당되는 GCS 14~15점의 경증~중등도 소아 두부외상의 경우, 의사는 증상과 징후의 심각성, 개수, 지속성과 가족 인자를 고려하여 뇌 CT 촬영 여부를 결정해야 한다.

표 2. 임상적으로 중요한 외상성 두부 손상의 위험 인자

임상적으로 중요한 외상성 두부 손상의 위험 인자	
<ul style="list-style-type: none"> · GCS 14점 또는 의식 변화 · 심각한 손상 기전 · 외상 후 경련 · 비정상 신경학적 검진 소견 	
2세 미만 <ul style="list-style-type: none"> - 만져지는 두개골 골절 - 후두부 또는 정수리 또는 측두부 두피 혈종 - 5초 이상 의식 소실 - 평소와 다른 행동 변화 	2세 이상 <ul style="list-style-type: none"> - 두개저 골절 징후 - 의식 소실 - 구토 - 심각한 두통

● PREDICT evidence-informed recommendation 6

GCS 15점의, 24시간 이내 소아 두부외상에서 뇌 CT는 상기된 임상적으로 중요한 외상성 두부 손상의 위험 인자에 해당되지 않는 경우 시행되지 않아야 한다.

● PREDICT evidence-informed recommendation 7

GCS 13점 이하의, 72시간 이내 소아 두부외상에서는 즉시 뇌 CT를 시행해야 한다.

● PREDICT consensus-based recommendation 8

소아 두부외상 이후 증상 발현이 늦고(24~72시간) GCS 15점인 경우에도 24시간 이내 증상 발현한 경우와 같은 기준으로 위험을 평가해야 한다.

4. 마무리

의료에서 영상 진단 의존도가 높아짐에 따라 의료방사선 노출은 증가하고 있으나 최근 인공 지능 기술을 이용하여 CT의 방사선 피폭량을 줄이는 기술도 개발되는 등 의료방사선 노출을 저감하기 위한 노력이 지속되고 있다. 적절한 진단과 치료를 위해 의료기기 사용이 필요한 경우 CT 촬영의 득과 실을 고려해야 한다. 소아의 경우, 방사선 피폭에 대한 위험은 성인보다 더 크기 때문에 두부 외상에서의 뇌 CT 촬영은 이와 같은 가이드라인을 참고로 결정할 필요가 있겠다.





Reference

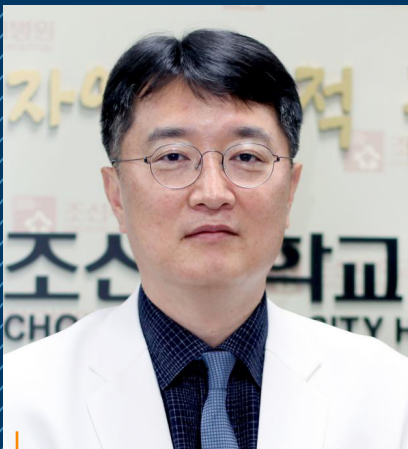
1. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: A prospective cohort study. *Lancet*. 2009;374(9696):1160-1170. doi:10.1016/S0140-6736(09)61558-0.
2. 질병관리청. 제10차 국가손상종합통계 2권. 2020.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Surveillance report of traumatic brain injury-related hospitalizations and deaths by age group, sex, and mechanism of injury—United States, 2016 and 2017. Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services. 2021:36.
4. 통계청. 2019년 사망원인통계 결과. 2020.
5. Hyun DK, Ha YS, Park CO. 소아 두부외상의 임상적 분석 *. 2001;30:54-59.
6. Kemp A, Nickerson E, Trefan L, et al. Selecting children for head CT following head injury. *Arch Dis Child*. 2016;101(10):929-934. doi:10.1136/archdischild-2015-309078.
7. Park SY, Kwak YH, Kim DK, Jung JY, Suh DB. A nationwide study on epidemiology of head trauma and utilization of computed tomography in Korea. *J trauma Inj*. 2009;25(4):96.
8. Gelineau-Morel RN, Zinkus TP, Le Pichon JB. Pediatric head trauma: A review and update. *Pediatr Rev*. 2019;40(9):468-481. doi:10.1542/pir.2018-0257.
9. Chodick G. Radiation risks from pediatric computed tomography scanning. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2009;7(2):29-36. doi:10.1016/j.physbeh.2017.03.040.
10. Mettler FA, Huda W, Yoshizumi TT, Mahesh M. Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: A catalog. *Radiology*. 2008;248(1):254-263. doi:10.1148/radiol.2481071451.
11. NICE. Head injury: Assessment and early management. 2014.
12. Babl FE, Tavender E, Ballard DW, et al. Australian and New Zealand guideline for mild to moderate head injuries in children. *EMA - Emerg Med Australas*. 2021;33(2):214-231. doi:10.1111/1742-6723.13722.
13. 가톨릭대학교 서울성모병원 네이버 블로그, <https://blog.naver.com/icmcseoul/222433828046>
14. National Cancer Institute 홈페이지, <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/radiation/pediatric-ct-scans>
15. 남태훈, 의료 방사선, 얼마나 알고 계신가요?, <https://post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=15484627&memberNo=41404863&vType=VERTICAL>
16. 김래권, 몸에서도 나오고 우주에서도 들어오는 방사선, 한경 뉴스, <https://www.hankyung.com/news/article/2021070989451>
17. 인공지능 기술로 저선량CT 방사선량 10분의 1로 줄인다, 경향신문, <https://www.khan.co.kr/national/health-welfare/article/202107202129001>

손상예방과 안전사회 지킴이 인터뷰

응급실손상환자심층조사 사업
'자살·중독·추락 및 낙상' 심층분과

김 선 표

조선대학교 의과대학 응급의학과 교수



경력사항

前 조선대학교병원 응급의학과 과장

前 조선대학교병원 의료질관리실장

現 조선대학교의과대학 응급의학과 교수

現 조선대학교병원 대외협력실장

現 대한응급의료지도의사

現 대한응급의학회 재무이사

‘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.

질병관리청과 국가손상조사감시사업 중앙지원단(이하 손상중앙지원단)이 참여하고 있는 국가손상조사감시사업의 하나로, 본 계간지를 통해 사업에 참여 중인 질병관리청과 손상중앙지원단, 그리고 23개 참여병원을 소개하고 있습니다. 2021년 3호에서는 응급실손상환자심층조사 사업의 4개 주요 분과 중 ‘자살·중독·추락 및 낙상’ 심층 분과의 조선대학교병원의 김선표 교수님을 소개해 드리겠습니다.

Q1. 안녕하세요? ‘손상예방과 건강한 안전사회’ 발간 팀입니다. 먼저, 교수님 소개와 자살·중독·추락 및 낙상 심층분과로서 조선대학교병원 소개를 부탁드립니다.

안녕하십니까? 조선대학교병원 응급의학과 김선표 교수입니다. 2008년부터 현재까지 응급실손상환자심층조사 사업에 참여하고 있는 조선대학교병원 책임연구원으로 심층조사 분야는 자살·중독·추락 및 낙상입니다.

조선대병원이 참여하는 자살·중독·추락 및 낙상 심층분과는 2006년 아주대학교병원, 이화여자대학교 목동병원을 시작으로, 2008년 조선대학교병원이 추가로 참여하였고 현재 6개 병원의 응급 의료센터에서 심층 자료를 수집하고 있습니다. 참여병원에서는 응급실에 내원한 손상환자에 대한 공통항목과 각 병원 별로 해당 심층영역의 자료를 추가로 조사하고 있습니다. 자살·중독·추락 및 낙상 심층분과는 자살과 자해의 빈도 파악과 손상의 원인인 중독 물질, 추락 및 낙상 발생 시 바닥의 상태, 질환유무 등의 항목을 심층 조사하고 있습니다.

Q2. 조선대학교병원에서 진행하고 있는 자살·중독·추락 및 낙상 예방과 관련된 연구 및 사업(예방 프로그램)이 있다면 소개 부탁드립니다. 연구 및 사업 진행에 있어 특별히 어려운 점은 무엇일까요?

2014년도를 시작으로 자살시도 재발 방지를 위해 광주광역시와 조선대학교병원이 연계하여 '응급실 기반 자살시도자 사후관리 사업'을 시행 중입니다. 자살시도 유경험자는 자살 사망자의 약 80배이며, 자살 사망자 중 36.5%가 자살시도 경험을 보이기 때문에 (2019 심리부검면담 결과보고서, 중앙심리부검센터, 2020) 응급실과 연계하여 자살시도자에게 치료·상담 서비스를 제공하고 자살 고위험군의 사망과 재시도 예방에 힘쓰고 있습니다.

중독 환자의 경우 응급실에 내원할 당시 의식이 명료한 환자가 거의 없어, 보호자나 주위분들에게 정보를 얻어야 하는 어려움이 있습니다. 중독 물질의 종류나 정확한 출처, 복용한 양 등을 알기가 어렵고, 복합적인 중독인 경우 치명적인 중독 물질을 입력하기 때문에 정보가 누락되는 경우가 많습니다.



Q3. 여러 가지 종류의 손상을 같이 연구하고 계신데요, 이 중에서 교수님께서 특별히 더 관심을 두고 있는 분야는 무엇인가요?

중독 환자를 줄이기 위한 예방정책입니다. 응급실을 기반으로 한 연구에서 보면 자살 시도 방법 중 중독이 55.8%로 가장 많습니다.

우리나라의 응급실에 내원한 중독 손상 환자의 중독 물질별 구성비는 치료약물이 52.6%로 가장 많으며 그 외 가스(21.5%), 농약, 인공독성물질(10.8%) 등으로 보고되고 있습니다. 2012년 11월 15일부터 일부의 해열진통제, 감기약, 소화제 등의 안전상비의약품의 판매장소를 확대한 후 일상생활에서 쉽게 의약품을 접할 수 있게 되었습니다. 약물에 대한 접근성이 높아지고 기저 질환이 많은 노인 인구가 증가하면서 많은 양의 약을 복합적으로 복용하고 있는 분들이 늘었습니다.

치명적인 약물 사용이 늘어나면서 본인의 의도와 관계없이 개인의 자의적 약 복용 치료약물의 형태로 중독 환자는 많이 늘고 있습니다.

이를 예방하기 위해 안전상비의약품의 품목과 관리방안, 안전 규정의 배포와 함께 자가에서 약 보관 형태 등을 조사하여 치료 약물 중독을 줄일 수 있는 예방정책 및 제도를 마련해야 합니다. 또한 농약 판매와 남은 농약의 보관 방법에 대한 조사가 이루어져 독한 농약 중독 환자를 줄이기 위한 예방정책 또한 마련되어야 한다고 생각합니다.



Q4. 지역사회에서 시행되고 있는 자살·중독·추락 및 낙상 예방을 위한 정책에 대해 소개 부탁드립니다.

광주광역시정신건강복지센터 운영을 통한 자살 고위험군 선제적 발굴

광주광역시는 광주광역시정신건강복지센터를 설립하여 5개 자치구 기초정신건강복지센터(5개소)와 중독관리센터(5개소), 청년정신건강을 위한 조기중재센터 '마인드링크'가 전국 최초로 운영되고 있습니다.

2018년 자살심리부검 결과보고서에 따르면, 자살에 대한 스트레스 요인은 ▲ 정신건강 문제 81.5% ▲ 직장 문제 68.0% ▲ 경제적 문제 54.4% 순으로 높게 나타난다고 합니다.

특히 코로나19 장기화로 지역민들의 정신건강 회복을 위해 자살, 중독 문제 등의 고위험군 발견 시 정신건강복지센터에 심리지원 서비스를 연계해 '코로나 우울' 시민 심리지원을 강화하는 데 힘쓰고 있습니다.

카카오 채널 운영, SNS, 라디오, 버스, 공과금 고지서 등 다양한 매체를 활용해 심리지원 서비스와 마음건강 정보를 홍보하고 있으며 광주시는 지난해 2월부터 12월까지 심리상담 1만 8,751건, 정보제공 2만 2,918건, 마음건강주치의 심층상담 1,388건 등의 심리지원 사업을 실시했습니다.

자살위기 현장에서의 전문적 대응 강화 집중교육

광주광역시 소방안전본부는 자살위기 현장에서 자살시도자의 생명을 구하기 위해 한국 생명의 전화와 함께 현장출동대원들의 자살위기 현장 협상능력 교육을 실시했습니다.

훈련에 참여한 대원들은 자살 현장의 이해, 자살위험 인식 등의 교육과정과 고층건물에서 추락·투신자살시도자에게 협상능력 강화 등 자살시도 현장에서 시민들의 생명 보호에 최선을 다하고 있습니다.

어린이 놀이터 안전점검 실시로 추락사고 예방

광주시는 2019년, 공동주택 내 놀이터 안전점검을 실시하여 바닥재, 놀이기구 등 시설 전반의 안전관리 상태를 점검하고 놀이터 경계벽 벽돌 추락 위험요소 등 지적사항을 시정 조치하여 안전한 놀이 환경을 조성하여 어린이 안전사고를 예방하고 있습니다.

낙상을 예방해孝

노인들의 낙상사고 예방을 위해 5개 구의 노인복지기관 및 단체로 구성된 노인 낙상예방 분과위원회를 구성하였습니다. 낙상사고를 포함한 노인층의 안전사고를 방지하기 위해 교육 및 홍보 활동 지속하고 있으며 낙상예방 물품 및 홍보물을 지원하여 안전증진 추진하고 있습니다.

또한 독거 어르신들의 낙상사고 예방을 위한 '2021 낙상을 예방해孝' 사업도 진행 중입니다. 어르신들의 신체기능 및 균형감각 저하에 따른 낙상사고 예방과 일상생활 속 낙상 위험이 높은 화장실 같은 주거환경에도 미끄럼 방지 매트를 설치하는 등 건강한 노후 생활을 지원하고 있습니다



Q5. 마지막으로 자살·중독·추락 및 낙상 관련 손상을 미리 예방하여 안전한 사회를 만들기 위해 지역사회가 더 노력해야 하는 점 혹은 조선대학교병원의 향후 계획에 대해서 한 말씀 부탁드립니다.

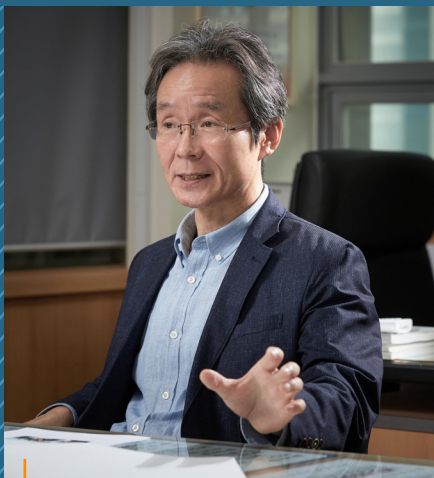
모든 손상정책은 지금까지의 자료를 수집·분석하고 앞으로 일어날 수 있는 손상에 대해 예방정책을 제시하여 손상 발생을 줄여 나가야 합니다. 자살·중독·추락 및 낙상은 손상 중에서도 광범위하기 때문에 특히 많은 자료수집과 예방정책이 필요합니다. 지역사회에서는 지역사회 중심의 자료를 수집할 수 있는 시스템을 구축하여

분석함으로써 지역 공동체 구성원들을 자살·중독·추락 및 낙상으로부터 손상을 예방하고 사고로 인한 손상을 줄이기 위해 모든 분야에서 지속적이고 능동적인 노력이 필요합니다. 각 기관들이 사회적 위치에서 활발하게 조사하고 연구 활동의 성과를 내어 지역민이 체감하고 활용 가능한 손상예방 프로그램과 정책을 유지해야 합니다. 손상 예방을 위해 손상 환자의 개인적 특성을 고려하고 지역사회 중심의 손상 예방을 위한 정책을 마련·평가·재분석함으로써 지역사회를 넘어 국민의 안전증진에 조선대학교병원도 함께하겠습니다.



손상예방과 안전사회 지킴이 인터뷰

한국의료기기안전정보원장 조 양 하



경력사항

- 前 식품의약품안전청 의료기기규격과 보건연구관
- 前 식품의약품안전청 방사선기기와 보건연구관
- 前 식품의약품안전처 재료용품과 과장
- 前 식품의약품안전처 정형재활기기와 과장
- 前 식품의약품안전처 첨단의료기기와 과장
- 現 한국의료기기안전정보원 원장

안녕하십니까? ‘손상예방과 건강한 안전사회’ 편집위원회입니다. 본 계간지는 질병관리청과 국가손상조사감시사업 중앙지원단에서 2017년부터 발간하여 손상과 관련된 통계 자료 및 손상 예방에 관련한 내용을 소개하고 있습니다. 그중 손상 예방을 위해 애써주시는 안전사회 지킴이 인터뷰를 진행하고 있는데요, 2021년 3호에서는 ‘Medical Safety’를 주제로 하여 한국의료기기안전정보원 조양하 원장님을 모시고 이야기 들어보겠습니다.

Q 안녕하세요? ‘손상예방과 건강한 안전사회’ 발간팀입니다. 바쁜 시기에 인터뷰에 응해주셔서 감사드립니다. 먼저, 원장님에 대한 간단한 소개 부탁드립니다.

A 안녕하세요, 한국의료기기안전정보원 원장 조양하입니다. 1998년 식품의약품안전청 보건연구관을 시작으로 의료기기 연구개발 및 인허 분야 전문가로 활동하였습니다. 그리고 2020년 2월부터 한국의료기기안전정보원 원장으로 임명되어 국내 의료기기 산업 발전을 위해 노력하고 있습니다.





Q '한국의료기기안전정보원은 의료기기에 대한 인증과 심사 외에도 여러 가지 일을 하고 있는 것으로 알고 있는데요. 한국의료기기안전정보원에서 진행 중인 여러 사업에 대해 간략하게 소개 부탁드립니다.

A 한국의료기기안전정보원은 의료기기 산업 육성, 의료기기 안전 관리 향상을 위하여 「의료기기법」 제42조에 의해 설립된 식품의약품안전처 산하 공공기관입니다. 한국의료기기안전정보원의 주요 사업으로는 ▲의료기기 1·2등급 신고 및 인증 ▲맞춤형 기술·임상지원 사업을 통한 신속한 제품화 지원 ▲의료기기 부작용 등 안전성 정보 수집·분석 및 평가를 통한 안전 관리 강화 ▲의료기기 통합정보시스템 운영을 통한 안전한 의료기기 사용 및 유통환경 조성 ▲의료기기 규제과학(RA) 전문가 및 품질관리 등 교육 운영을 통한 규제과학 전문가 양성 ▲희귀·난치 질환자의 치료 기회 제공을 위한 자가 사용용 의료기기 공급 지원 업무 등을 수행하고 있습니다.

Q 한국의료기기안전정보원의 주 업무 중 하나인 의료기기 인증 및 심사의 중요성에 대해 설명해 주실 수 있을까요?

A 의료기기는 국민의 생명, 건강증진 및 건강권 확보 등에 직·간접적인 영향을 미치는 제품의 특성상 전 세계적으로 국가별 법규·규정에서 정한 바에 따라 인증·허가를 받은 의료기기만 자국 내에서 유통할 수 있도록 엄격하게 규제되고 있습니다. 우리나라에서는 의료기기의 사용목적 및 잠재적 위해성의 정도에 따라 1~4 등급으로 분류되며, 4등급으로 갈수록 위해도가 높습니다. 위해도가 낮은 1·2 등급 의료기기의 경우 정보원에서 신고·인증 심사를 수행하고 있으며, 위해도가 높은 3·4 등급 의료기기는 식품의약품안전처에서 허가 심사를 수행하고 있습니다. 정보원은 1·2 등급 의료기기 대상 신고, 인증 심사를 통해 성능 및 안전성이 확인된 의료기기가 국내 공급될 수 있도록 국민들을 보호하고 안전과 보건복지 향상을 위해 노력하고 있습니다.



Q 의료기기 안전의 평가와 심사 과정에서 어려운 점은 무엇인가요?

A 최근 의료기기 산업은 사회적, 기술적 변화가 매우 빠르며 첨단·신개발 의료기기 등 새롭게 출시되는 의료기기들의 신고·인증 심사를 위한 심사원들의 지속적인 역량 개발과 전문성 향상이 필요한 상황입니다. 한국의료기기안전정보원은 전 직원 대상 교육 계획을 매년 수립하여 직무 관련 교육과정을 수강할 수 있도록 지원하고 있습니다. 또한, 신고·인증 심사원들의 경우 매주 사례연구 회의를 개최하여 최신 규제정보 및 심사 특이사항을 공유하고 있어 내부 심사원의 전문성 강화에 많은 노력을 기울이고 있습니다.

Q 의료기기 안전은 의료인이 아닌 분들은 나와는 상관 없는 일이라고 멀게 느껴질 수도 있을 것 같습니다. 한국의료기기안전정보원의 여러 사업들이 일반 국민들의 의료 안전에 어떤 영향을 미치고 있을까요?

A 한국의료기기안전정보원은 코로나19 위기 속에서 국민들의 안전 확보와 의료기기 제품화 지원 등을 통한 시장 진흥 활성화를 위해 많은 노력을 기울이고 있습니다. 우선, 국내 비접촉식 체온계 수급 불안정 문제를 해결하기 위해 한시적 수입요건 면제를 통한 다수의 비접촉식 체온계를 확보하여 공공 및 민간에 공급을 지원하고, 체외 진단키트·인공호흡기 등 방역용 의료기기의 안전 관리를 강화하기 위해 현장 방문을 통한 기술 지원을 실시하였습니다. 이를 통해 코로나19 관련 의료기기 수급 불안정 문제를 해소하고 생산량이 급증한 방역용 의료기기의 품질을 확보할 수 있었습니다. 또한, 의료기기 통합정보관리 및 안전성 정보관리 사업을 통해 안전한 의료기기 사용 환경을 보장하고, 유관기관 및 대국민 맞춤형 안전정보 제공을 통해 안전 관리 의식 고취와 국민 건강복지 증진을 위해 노력하고 있습니다. 아울러 자가 사용용 등 의료기기 공급 지원을 통해 국내 공급 중단 또는 대체가 불가능한 의료기기의 국내사용을 지원하여 희귀·난치질환자 등 의료 취약계층 대상 치료 기회 확대 및 의료기기 공급 사각지대를 해소하고 있습니다.



Q 향후 우리나라를 비롯한 전 세계의 의료기기 산업 동향은 어떻게 전망하시는지 궁금합니다.

A 최근 의료환경과 치료의 패러다임이 질병 중심 모델(Disease-centered Model)에서 환자 중심 모델(Patient-centered Model)로 변화하고 있습니다. 이러한 흐름에 맞춰 의료기기 산업도 전통적인 하드웨어 기반 의료기기 개발에서 벗어나 의료용 소프트웨어(SaMD), 의료 빅데이터 공통 데이터 모델(CDM), 디지털 치료, 유전자 분석, 웨어러블 기술 등으로 확장되면서 환자 건강증진, 환자 맞춤형 진단 및 치료 등 가치창출 영역을 지속적으로 넓혀가고 있는 추세입니다. 이번 코로나19로 인해 의료기기 산업의 경우 감염병 관련 진단 및 치료 의료기기의 폭발적인 성장을 보였습니다. 향후 포스트 코로나를 대비하여 국내에서도 제도·정책 지원 등을 통해 의료기기 산업 발전을 한 단계 끌어올리는 계기로 삼아야 합니다. 또한, 감염병으로부터 환자와 의료인을 보호하기 위해, 환자가 병원을 방문하지 않고 질병을 진단할 수 있는 원격 진료 시스템의 구축 및 원격 진료의 실행을 위해서는 원격 진료와 관련된 법 개정 등이 필요하다고 생각합니다.

Q 마지막으로 안전한 의료 생활을 위해 당부하실 말씀이 있다면 부탁드립니다.

A 국민들의 안전한 의료 생활을 위하여 국내 정식으로 신고·인증·허가된 의료기기 사용을 요청 드립니다. 국내 신고·인증·허가 여부는 의료기기 제품에 부착된 표시기재 사항을 통해 확인하거나, 식품의약품안전처 의료기기전자민원창구(<https://emed.mfds.go.kr/>)를 통해 제품 별 허가 여부, 사용방법, 사용 시 주의사항 등의 정보를 확인하실 수 있습니다. 또한, 의료기기 안전성 정보는 정보원 홈페이지(<https://www.nids.or.kr/>)를 통해 국내·외 의료기기 안전성 서한, 회수·판매·사용중지, 해외 리콜 정보 등의 정보를 제공하고 있으니 의료기기 안전 사용을 위해 참고해 주시기 바랍니다.

*2021년 3호 손상예방과 건강한 안전사회의 기관탐방은
코로나19로 안전을 위해 비대면으로 진행하였습니다.

‘의료기기 강국 도약을 선도하는 전문기관’

한국의료기기안전정보원

안녕하십니까? ‘손상예방과 건강한 안전사회’ 편집위원회입니다. 본 계간지는 국가손상조사감시 사업의 하나로 질병관리청과 국가손상조사감시사업 중앙지원단에서 2017년부터 손상 통계 자료 및 손상 예방에 관련한 내용을 소개하고 있습니다. 이번 2021년 3호의 주제는 ‘Medical Safety’로 한국 의료기기안전정보원을 탐방하였습니다.

www.nids.or.kr

National Institute of
Medical Device Safety Information

안전관리 향상, 전문인력 양성

한국의료기기안전정보원은 의료기기 산업을 육성 지원하고 의료기기 안전관리 향상에 기여하겠습니다.

의료기기산업 글로벌 경쟁력 강화

한국의료기기안전정보원이 만들어가겠습니다.

미래가치를 창조하는 인재육성

의료기기 산업의 미래가치를 창조하는 인재육성, 한국의료기기안전정보원이 돕겠습니다.

NIDS

■ 한국의료기기안전정보원이 어떤 기관인지 소개 부탁드립니다.

한국의료기기안전정보원은 「의료기기법」에 따라 2012년 의료기기 정보기술지원센터로 설립되어, 2018년 출범한 식품의약품안전처 산하 공공기관입니다. 정보원은 국민에게 신뢰받는 의료기기 안전과 산업 혁신을 선도하는 전문기관으로서 의료기기 산업 육성 및 지원, 전문 인력 양성, 1·2등급 의료기기 인증·신고, 의료기기 안전성 정보 수집·분석 등의 업무를 통해 국내 의료기기 안전 관리를 강화하고 의료기기 산업의 혁신성장을 선도하고 있습니다.



■ 한국의료기기안전정보원의 그간 성과가 궁금합니다. 지역사회에 큰 영향을 끼친 구체적 사례가 있다면 어떤 것이 있을까요?

한국의료기기안전정보원은 사람 중심의 의료기기 안전 관리와 의료기기 산업 혁신성장 선도, 의료 사각지대 해소를 통한 국민들이 더 안전하고 건강한 삶을 영위해 나갈 수 있도록 다양한 사업을 수행하고 있습니다. 첫째, 의료기기 안전 관리 강화 및 안전한 의료기기 유통환경 조성을 위해 의료기기통합정보시스템 운영과 의료기기 부작용 등 안전성 정보 모니터링을 수행하고 있습니다. 둘째, 국내 의료기기 산업 발전을 위한 R&D, 시험검사, 품질관리, 인허가 등 전주기 맞춤형 기술 지원과 규제과학(RA) 전문가, 품질 책임자 등 전문 인력 양성을 위한 교육지원을 실시하고 있습니다. 셋째, 국내 의료 사각지대 해소를 위해 희귀·난치질환자의 치료에 사용되거나, 안정적 공급을 위해 국내 긴급한 도입이 필요한 의료기기의 국내 공급을 지원하고 있습니다. 올해에는 전체 공급 대상 의료기기 22개 중 16개(72%) 의료기기의 보험급여 등재를 완료하여 환자 치료비 부담 경감을 위해 노력하고 있습니다.



VISION 의료기기 강국 도약을 선도하는 전문기관

MISSION 의료기기 관련 종합적인 정보 수집 및 분석·관리·기술지원



신속한 의료기기 시장 진입을 위한
제품화지원

맞춤형 기술지원 및 임상지원
위탁인증제 관리 및 운영
의료기기 기술문서 심사
의료기기 개발·허가 통합지원 체계 구축



의료기기 RA전문가교육으로
전문인력양성

의료기기 RA전문가 양성사업
의료기기판매·임대 및 수리업자 교육



의료기기 부작용 및
품질관리 교육 강화

부작용 등 안전성정보 수집·분석 및 평가
품질관리(GMP)교육
의료기기 시험검사 인력교육



국내외 정책 연구 및
소비자안전관리강화

의료기기 통합정보 시스템 구축 및 운영
의료기기 싱크탱크 전문기관으로 위상정립
국내외 규격 연구 및 정보·기술 분석 강화
의료기기 통합정보 BANK전주기 정보 제공



■ **한국의료기기안전정보원은 코로나19 사태 속에서
체외진단 의료기기, 방역용 의료기기에 대한 기술
지원 등 온라인을 통해서도 방역 및 극복을 위한
자원을 아끼지 않고 있습니다. 구체적으로 어떤 내용
인지 궁금합니다.**

코로나19 장기화에 따른 전 세계적인 방역용 의료기기 생산 및 수요가 급격히 증가하였습니다. 한국의료기기안전정보원은 생산량이 급증한 방역용 의료기기의 제품 성능·안전성 확보를 위한 기술 지원과 국내 피부적외선체온계 수급 불안정 발생에 따른 원활한 방역용품 수급을 위한 긴급 수입을 추진하였습니다. 코로나19 방역용 의료기기 업체 대상 현장 방문 기술 지원을 통해 코로나19 진단키트, 피부적외선체온계, 검체 채취도구, 인공호흡기 등 방역용 의료기기를 생산하는 7개 업체의 제품 품질관리를 지원하였습니다. 또한, 불안정한 비접촉식 체온계 수급 현황을 신속하게 파악하고, 한시적 규제 완화(긴급 도입·구호용 의료기기 수입요건 면제)를 통한 신속한 국내 도입을 추진하여 수급 불안정 해소와 국민 보건 강화를 위해 노력하였습니다.



- **의료기기 안전 관리의 향상뿐만 아니라 전문 인력 양성과 기술 개발을 위한 지원도 다방면으로 하고 있는 것으로 보입니다. 그 이유가 궁금합니다.**

국내 의료기기 산업은 2019년 기준으로 생산액이 10억 원 미만인 업체(2,848소)가 전체 제조업체의 79.8%를 차지하고 있어 매우 영세한 구조입니다. 또한, 의료기기는 다품종 소량생산이라는 의료기기 산업 특성상 많은 품목의 인허가 관리가 필요하나, 대다수의 영세 의료기기 제조업체는 의료기기 규제 대응에 많은 어려움을 겪고 있습니다.

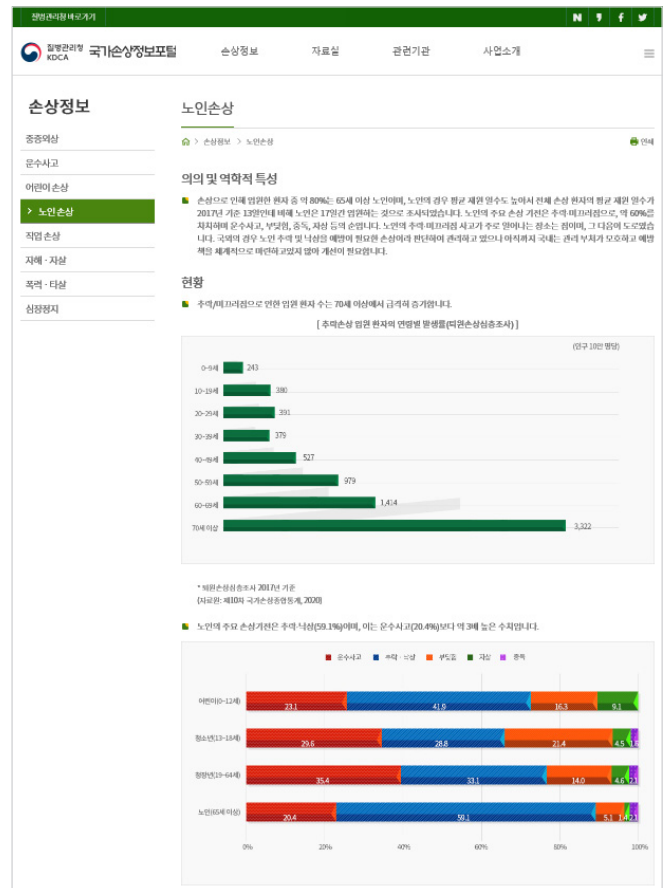
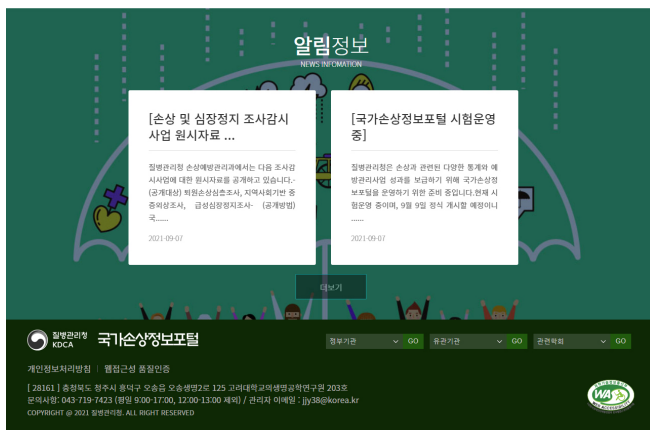
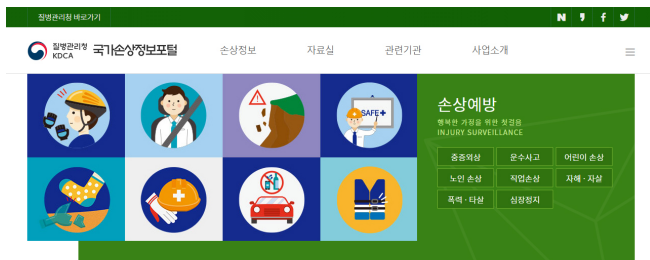
따라서 정보원은 현장에 바로 투입 가능한 양질의 의료기기 규제과학 전문가(RA, Regulatory Affairs)를 양성하고, 국내 의료기기 업체가 신속히 인허가를 획득할 수 있도록 제품 개발, 시험 검사, 임상시험, 인허가 등 전주기 기술 지원과 최신 규제 정보를 상시 제공하고 있습니다.

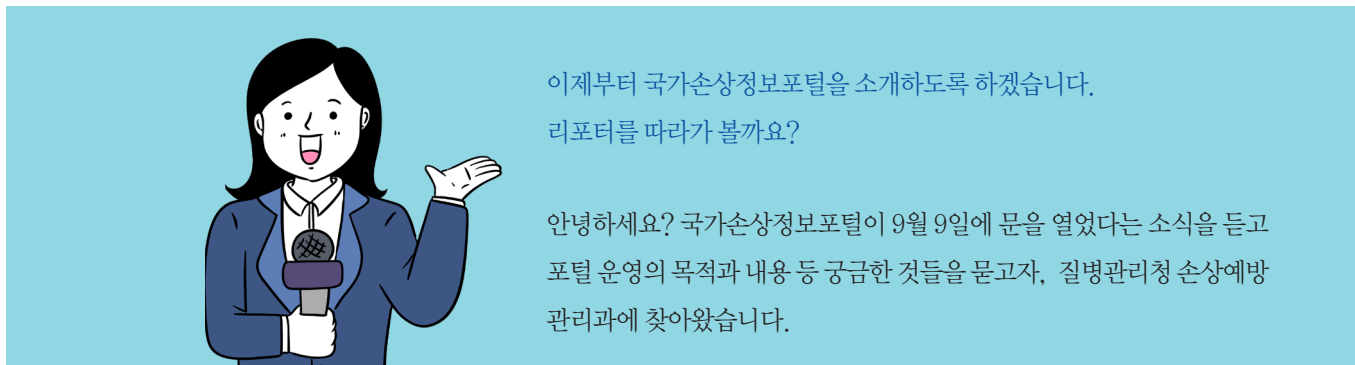
- **마지막으로 ‘Medical Safety’를 위한 한국의료기기안전정보원의 앞으로의 목표에 대해서 한 말씀 부탁드립니다.**

한국의료기기안전정보원은 ‘안전’과 ‘예방’을 목표로, 의료기기 산업의 컨트롤타워 역할을 충실히 수행하고자 합니다. 의료기기 세계 시장은 고령화·건강수요 증가로 지속적으로 성장하고 있고 4차 산업 도래에 따라 인공지능(AI), 가상현실(VR) 등 혁신기술이 접목된 의료기기가 등장하고 있습니다. 또한, 코로나19의 영향으로 예방 중심의 의료 패러다임이 변화하고 국내 의료기기 업체의 품질과 안전 관리가 대두되고 있습니다. 앞으로도 정보원은 이러한 환경 변화에 맞춰 국내 의료기기 부작용 등 안전성 정보와 표준 코드 등 통합정보관리를 통한 ‘소비자 안전 관리’ 강화와 맞춤형 기술 지원, 임상, 인허가 지원 등 전주기 지원을 통한 ‘산업 육성’, 의료기기 규제과학(RA) 전문가, 품질 책임자 교육 등 ‘전문 인재 양성’ 실현을 통해 국민 건강과 밀접하게 관련되는 의료기기 안전 관리를 강화하고 의료기기 산업 지원을 선도하는 기관의 역할을 충실히 수행하도록 하겠습니다.

국가손상정보포털 소개

질병관리청 손상예방관리과는 2021년 9월 9일부터 손상 정보를 한자리에서 찾아볼 수 있도록
국가손상정보포털 www.kdca.go.kr/injury 운영을 개시하였습니다.





이제부터 국가손상정보포털을 소개하도록 하겠습니다.

리포터를 따라가 볼까요?

안녕하세요? 국가손상정보포털이 9월 9일에 문을 열었다는 소식을 듣고 포털 운영의 목적과 내용 등 궁금한 것들을 묻고자, 질병관리청 손상예방 관리과에 찾아왔습니다.

(리포터) 먼저, 국가손상정보포털이 무엇인가요?

(손상예방관리과) 국가손상정보포털은 손상조사감시통계, 연구 성과물, 예방수칙, 관련 사업 안내 등의 정보를 종합적으로 제공하는 소통 수단이라고 할 수 있습니다.

(리포터) 어떤 이유로 포털을 만들어야겠다는 생각을 하게 되셨어요?

(손상예방관리과) 손상은 심각한 건강 문제이지만 예방이 가능하다는 걸 알릴 방법이 필요하다고 생각했습니다.

손상은 사고·중독 등으로 발생하는 신체적, 정신적 건강상의 문제로 장애·사망이나 장·단기적인 경제활동 능력 손실을 유발할 수 있어서 사회경제적으로 큰 부담이 되고 있습니다. 퇴원손상통계에 따르면 매년 입원할 정도로 큰 손상을 입는 사람이 120만 명이고, 사망원인통계에서도 1년에 손상으로 사망하는 사람이 3만 명이라고 보고되고 있습니다. 2017년에 수행된 건강보장정책 수립을 위한 주요 질병의 사회 경제적 비용 분석 연구(국민건강보험공단 건강보험정책연구원)에서 보고된 바에 따르면 질병을 20개 군으로 나눠서 분석했을 때 손상·중독으로 인한 비용이 20조 5천억 원으로 1위였거든요.

다행히도 대부분의 손상이 예방 가능한 것으로 알려져 있어서 국가 차원에서의 적극적인 예방관리가 필요하지만, 사고의 종류나 발생 장소 등에 따라 다양한 법·제도 하에 관리되고 있어 손상의 전체적인 규모나 심각성에 대해 충분히 알려져 있지 않는 실정입니다.

국가손상정보포털은 손상의 심각성과 예방 가능성을 적극적으로 알려서 국민들의 관심을 유도함으로써 개인적 측면으로는 손상 예방을 위한 노력으로 연결되고 국가적 측면으로는 정책 입안의 동력이 될 수 있도록 해야겠다는 취지로 구축하게 되었습니다.





(리포터) 말씀하시는 것을 들으니 앞으로도 국가손상정보포털을 통해 더 하고 싶은 게 많으신 것 같아요.

(손상예방관리과) 네, 그렇죠. 정보화 사업의 성패는 무엇보다도 콘텐츠를 지속적으로 잘 관리할 수 있느냐, 그래서 꾸준히 이용자가 찾는 포털이 될 수 있느냐 하는 것이라고 생각하고 있습니다. 질병관리청은 국가손상정보포털을 통해 제공하는 손상 통계와 예방 관련 자료를 시의적으로 보완해 나가면서, 방문자의 이용 성향과 관심 자료 등을 분석하여 이용 수요를 반영한 확대·개선 노력을 지속하여 손상 예방관리에 기여하려 합니다. 국가손상정보포털이라는 이름에 어울릴 콘텐츠를 충실히 개발하려면 조사감시사업과 예방관리사업도 내실 있게 해내야 할 것 같습니다. 많은 관심과 의견 개진 부탁드립니다. 감사합니다.

특독질문

(리포터) 오픈일을 9월 9일로 정한 이유가 있나요?

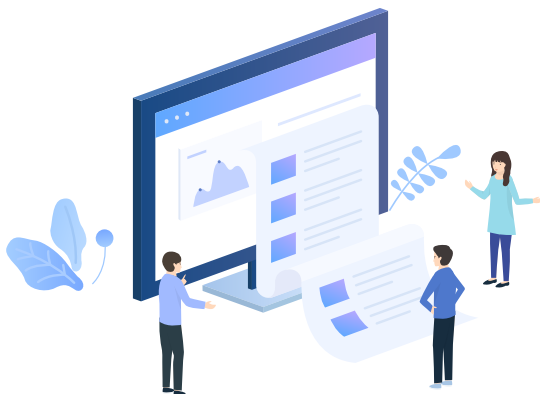
(손상예방관리과) 질병관리청 개청일이 9월 12일이잖아요. 손상예방관리과도 질병관리청 개청할 때 신설된 부서거든요. 손상예방관리과 1년을 돌아보며 기념적인 성과 하나를 만들고 싶었어요. 9자가 겹치니 기억하기도 쉬울 것 같아요.

(리포터) 포털 주소는 어떻게 설명하면 기억하기 쉬울까요?

(손상예방관리과) 기억하지 않으셔도 돼요. 주요 포털 사이트에서 '국가손상정보포털' 또는 '손상포털' 이렇게 검색하실 수 있어요. 주소는 질병관리청 대표 누리집 주소 'www.kdca.go.kr' 뒤에 '/injury'를 붙이면 된다고 기억해 주시면 되겠네요.

(리포터) 포털 대문 색깔은 어떻게 고르셨어요?

(손상예방관리과) 건강을 생각하다 보니 녹색과 청색 계열 중에 고르게 되었는데요, 손상이 심각하고 부담스러운 보건 문제이지만 포털 이미지는 무거운 느낌이 나지 않게 하려고 노력했습니다.



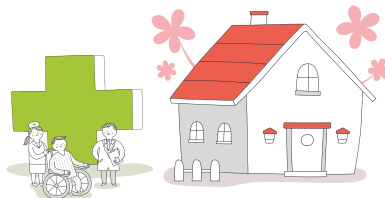
www.kdca.go.kr/injury

Injury prevention for healthy & safe society

손상예방과 건강한 안전사회

2021 NO.4호

발간일정 | 2021년 12월 31일(예정) 주제: Home safety(가정 내 안전)



2021년 「손상예방과 건강한 안전사회」 3호의 주제는 'Medical Safety(의료 안전)'였습니다. 코로나19 시대에 집에 머무는 시간이 많아지면서 가정 내에서 많은 사고와 손상이 발생하고 있습니다. 다음 호에서는 Home safety(가정 내 안전)이라는 주제로 가정 내 혹은 실내에서 많이 발생하는 손상의 특징을 알아보고 예방 방법에 대하여 소개해드리도록 하겠습니다. 많은 관심 부탁드립니다.

— 질병관리청/국가손상조사감시사업 중앙지원단 —



질병관리청
Korea Disease Control and
Prevention Agency

국가손상조사감시사업
중앙지원단

손상예방과 건강한 안전사회 2021년 NO.3은
질병관리청(KDCA) 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.
<http://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20602040000>

국가손상중독감시체계구축 사업에 참여하는 질병관리청과 국가손상조사감시사업 중앙지원단, 23개 참여병원



질병관리청



국가손상조사감시사업
중앙지원단



가천대 길병원
Gachon University Gil Medical Center



한림대학교의료원
강동성심병원



경기도 파주병원
SEYONGSI PROVINCIAL MEDICAL CENTER
PAJU HOSPITAL



KNUH
경북대학교병원



GNUH
경상대학교병원
Gyeongang Hospital University Hospital



고려대학교안암병원
KOREA UNIVERSITY ANAM HOSPITAL



동국대학교일산병원
dongguk university ilsan hospital



PNUH
부산대학교병원
Pusan National University Hospital



SNUH
분당서울대학교병원
SUNGKANG NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL



SAMSUNG
삼성서울병원



SNUH
서울대학교병원
SUNGKANG NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL



서울대학교병원
서울특별시보라매병원
SNU-SNU BORAMA E MEDICAL CENTER



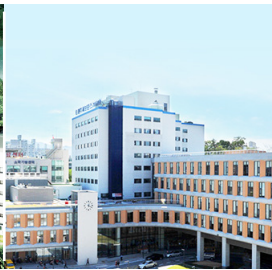
세브란스병원
SEVERANCE HOSPITAL



아주대학교병원
AJOU UNIVERSITY HOSPITAL



울산대학교병원
ULSAN UNIVERSITY HOSPITAL



원주세브란스기독병원
Wonju Severance Christian Hospital



이화여자대학교 의과대학 부속
목동병원



인제대학교일산백병원
INJE UNIVERSITY ILSAN PAIK HOSPITAL



전남대학교병원
CHONNAM NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL



전북대학교병원
CHONBUK NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL



제주대학교병원
JEJU NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

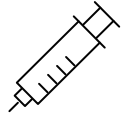


조선대학교병원
CHOSUN UNIVERSITY HOSPITAL



충북대학교병원
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

24



질병관리청
Korea Disease Control and
Prevention Agency

국가손상조사감시사업
중앙지원단

