응급실 화상환자의 역학적 요인에 대한 고찰: 추이변화와 예후에 미치는 영향을 중심으로

정성태 · 하철민 · 이형주 · 정영운

한일병원 응급의학과

A Study on Epidemiological Factors of Burn Patients in Emergency Rooms

Sung Tae Jung, M.D., Chul Min Ha, M.D., Hyung Ju Lee, M.D. and Young Yun Jung, M.D.

Department of Emergency Medicine, Hanil General Hospital, Seoul, Korea

Purpose: It is important to consider both clinical factors and epidemiological factors in treating burn patients in emergency rooms. However, many emergency medical staffs happen to miss their chances of treating burns based on these considerations. This study is designed to find a better treatment for burn patients in emergency rooms along this approach.

Methods: This study was conducted based on the data of the burn patients visiting the emergency room of a single general hospital from January 2015 to December 2019. The epidemiological and clinical factors were extracted out of the data, then the relationship between the prognosis and these factors were analyzed.

Results: Most of burn accidents occurred at home, and were caused by hot water, soup, drinks, oil, etc. Especially, flame burns showed high hospitalization rate, surgical rate and mortality. In addition, their prognosis was poor when the affected area included facial, limb and perineal areas etc., or any inhalation burn co-existed. Also, the hospitalization rate and period increased when the treatment time was delayed or the pre-treatment was taken. There was a strong relationship between prognosis and the period of follow-up when patients were admitted during the period.

Conclusion: It is difficult for medical staffs to evaluate prognosis of burns in emergency rooms due to progressive damages. Precise treatment and disposition are essential for patients' good prognosis. Therefore, medical staffs should establish treatment plans by identifying the patient's epidemiological and clinical factors, rather than giving prescriptions based on fragmentary and superficial symptoms. (J Korean Burn Soc 2020;23:42-53)

Key Words: Burn, Epidemiology, Prevention, Prognosis

서론

화상은 응급실에 내원하는 흔한 외상 중 하나다. 그러나 치료에 필요한 기간과 비용이 타 손상 대비 높은 편이며, 광범위 손상이나 흡입손상이 동반됐을 경우 호흡부전 및 쇼크, 감염, 폐렴 등의 합병증이 빈번하게 발생한다. 또한 치료가 끝난 후에도 반흔, 변형 등의 영구적인 후유 장애를 남기는 경우가 많아 환자와 가족에게 신체적, 정신적으로

심각한 영향을 주고 있을 뿐 아니라, 사회적으로도 막대한 손실을 일으키고 있다[1].

미국에서는 매년 약 100만 명의 화상환자가 발생하고 있으며 이 중 약 70만 명 가량이 응급실을 내원하고 있다. 국내의 경우 한 해 약 55만 명 가량의 화상환자가 발생하고 있으며 이는 미국 인구대비 약 6배 이상 많은 수치다. 화상은 지역, 인구 구조, 경제 수준 등 다양한 요인에 따라 발생률의 차이가 있으나, 그 차이와 상관없이 전체 화상 환자의 약 70%는 응급실에 내원하여 치료 받고 있으며, 3% 정도는 응급실을 통해 입원하고 있다. 이처럼 응급실은 치료를 시작하는 관문으로서 화상 처치에 있어 중요한 역할을 담당하고 있다. 그러나 화상은 수상 후에도 병변이 진행되는 특성이 있어 손상 초기에 정확한 평가와 예후를 파악하기란 쉽지 않다[2,3]. 그래서 응급실에서 화상을 평가할 때는 임

접수일: 2020. 7. 30, 수정일: 2020. 9. 1, 승인일: 2020. 9. 29

책임저자: 정성태, 서울시 도봉구 우이천로 308

☎ 01450, 한일병원 응급의학과

Tel: 02-301-3008, Fax: 02-901-3004

E-mail: shight0@gmail.com

상적인 소견뿐 아니라 손상의 역학적 요소들까지 고려하여 최선의 치료 방침을 수립해야 한다. 그러나 시간이 지나고 의료가 고도화됨에 따라 특수화된 장비와 인력을 갖춘 화상전문병원들이 생겨났고, 화상 환자의 대부분은 이런 소수의 의료기관에 집중되었다. 결과적으로 기존에 일차적인 처치를 담당하던 대다수 중소규모의 응급실은 그 기능이 축소 또는 폐지되었고, 그곳에서 일하던 의료진들 역시 화상 환자를 경험할 기회가 줄어들게 되면서 전반적인 응급실 화상 진료의 질적 저하가 발생하게 되었다[4].

이에 대해, 본 연구는 응급실내에서 화상 진료에 도움이 되고자 지난 5년간 한일병원 응급실에 내원했던 화상환자들을 대상으로 화상의 예후에 영향을 미치는 다양한 역학적, 임상적 요인들의 변화 및 상관관계를 조사하고 분석하였다.

대상 및 방법

본 연구는 2015년 1월 1일부터 2019년 12월 31일까지 단일 종합병원 응급실에 내원한 화상 환자 3948명을 대상으로 진행되었다. 그중에서 응급 진료를 받지 않거나 차트가 불명확한 12명을 제외하고 나머지 3936명의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 환자의 데이터는 환자 성별, 연령 및 계절, 요일, 장소, 손상 기전 같은 역학적 요인과 손상의 종류, 범위, 깊이, 부위, 치료 지연 시간, 사전 처치유무, 흡입 손상 유무와 같은 임상적 요인, 그리고 응급실 처치 후 거취, 입원율, 사망률, 외래 및 입원 치료기간 등의 예후적 요인으로 나뉘어 분석되었다. 그리고 화상의 역학적 특성과 시간에 따른 변화를 조사하고 임상적 요인 및 예후와의 관련성을 알아보았다.

화상의 종류는 International Classification of External Causes of Injuries에 의거하여 열탕화상, 접촉화상, 화염화

상, 증기화상, 화학화상, 전기화상 및 기타화상으로 분류하였다[5]. 손상 부위 및 범위는 Rule of Nine에 따라 분석되었으며 소아의 경우에는 Lund-Browder burn chart에 준해 평가되었고 각 부위의 수상 빈도는 독립적으로 분석되었다[6]. 손상 깊이는 응급실 평가를 통해 이뤄진 1도, 2도, 3도 화상으로 나뉘어 측정되었다. 거취 결정은 입원과 외래 추적관찰, 자퇴, 전원 및 사망으로 구분하였고 입원한 경우는 병동에 입원한 경우와 중환자실에 입원한 경우로 나누었으며, 외래 추적관찰의 경우는 외래치료만 시행한 경우와 입원치료로 전환된 경우를 나누어 세부적으로 조사하였다. 예후는 입원율, 사망률, 외래 및 입원 기간으로 정했으며 외래 기간은 감염의 징후가 없고 상피화가 시작되는 급성기로 한정했고 입원 기간은 수상 후 첫 입원만을 계산하였다[7]. 통계 처리는 SPSS를 활용해 빈도 분석 및 교차 분석, Chi-square test, Monte-carlo simulation, fisher's exact test으로 분석하였으며 유의 수준은 $P < 0.05$ 로 하였다.

Fig. 2. Annual sum of burn patients in 2015~2019.

Fig. 1. Total sum of age-specific burn patients in 2015~2019.

결 과

전체 환자 3936명 중 여자 2193명(55.7%), 남자 1743명(44.3%)으로 여자가 남자보다 많았다. 환자의 평균 연령은 31.68세였고 연령별 빈도는 1세 때가 276명(7.0%)으로 가장 높았으나 생애 주기 별로는 중장년기에서 1513명(38.4%)으로 가장 높았다(Fig. 1). 환자 수는 매 해 비슷한 빈도를 보였고(Fig. 2), 연중엔 여름(1155명, 29.3%)에 가장 많은 수를 기록한 것과 대비적으로 겨울(837명, 21.3%)에 가장 적은 수를 기록하였다. 한편, 월별 분석에서는 8월(410명, 10.4%)에 발생 빈도가 가장 높고 11월(237명, 6%)에 가장 낮은 것으로 조사됐다(Fig. 3). 요일별 분석에서는 일요일(931명, 23.7%)에 발생 빈도가 가장 높고 화요일(451명, 11.5%)과 수요일(450명, 11.4%)에 가장 낮은 양상을 보였으며(Fig. 4), 하루 중 시간대별 분석에서는 오후 1시(247명, 6.3%)와 오후 8시(347명, 8.8%)에 가장 높은 빈도를 보였다(Fig. 5). 손상 장소는 대부분 자택(2571명, 65.3%)이었고 그 외 식당(417명, 10.6%), 공공장소(275명, 7.0%), 산업현장(157명, 4.0%), 운송수단(84명, 2.1%), 야외(72명, 1.8%), 사무실(69명, 1.8%), 공장(60명, 1.5%), 학교(47명, 1.2%), 욕실(38명, 1.8%) 순으로 뒤를 이었다. 화상 원인은 뜨거운 물(1161명, 29.5%)과 뜨거운 국물(1035명, 26.3%)에 의한 경우가 가장 많았고 그 외 주방용품(247명, 6.3%), 뜨거운 음료(240명, 6.1%), 뜨거운 기름(180명, 4.6%), 화염(132명, 3.4%), 전깃줄이나 스위치(113명, 2.9%), 찜질 팩이나 장판(101명, 2.6%), 가전제품(87명, 2.2%) 등에 의해서도 화상이 발생했다.

손상 원인은 열탕(2733명, 69.4%)으로 인한 경우가 가장 많았고 접촉(640명, 16.3%), 화염(176명, 4.5%), 증기(120명, 3.0%), 전기(188명, 4.8%), 화학용품(43명, 1.1%), 기타(36명, 0.9%) 순이었다. 손상 깊이는 2도 환자가 2928명(74.4%)으로

가장 많았으며, 1도 726명(18.4%), 3도 282명(7.2%) 순이었다. 손상 범위는 0~5% 2981명(75.7%), 5~10% 502명(12.8%), 10~20% 376명(9.6%), 20~30% 48명(1.2%)이었고 30% 이상은 29명(0.7%)이었다. 손상부위는 단일 부위가 2885명(73.3%), 2부위가 733명(18.6%), 3부위 이상이 318명(8.1%)이었고, 부위별 빈도는 대퇴부 1057명(26.85%), 둔부 190명(20.47%), 하완부 806명(20.4%), 하퇴부 789명(20.04%) 순이었다(Fig. 6). 임상적으로 치료가 필요한 흡인손상이 동반된 경우는 20명(0.5%)이었으며, 타 의료기관에서 사전 처치를 받은 경우는 349명(8.9%)이었다. 사전 처치 없이 내원한 환자들의 치료 지연시간은 평균 14.11시간이었으며 1시간 이내가 2141명(59.7%), 3시간 이내가 745명(20.8%), 36시간 이

Fig. 4. The sum of burn patients by each day of the week in 2015~2019.

Fig. 3. Monthly sum of burn patients in 2015~2019.

Fig. 5. Hourly sum of burn patients in 2015~2019.

Fig. 6. The number of burn incidents by each body part in 2015~2019.

내가 393명(11.0%), 72시간 이내가 147명(4.1%), 72시간 이상이 161명(4.5%)인 것으로 조사됐다. 응급실 재원시간은 평균 48.32분이었고 1시간 이내가 3168명(80.5%), 2시간 이내가 382명(9.7%), 3시간 이내가 198명(5%), 3시간 이상이 188명(4.8%)이었다. 응급실 처치 후 거취 결과는 외래 추적 관찰이 3208명(81.5%), 병동 입원 653명(16.6%), 중환자실 입원 58명(1.5%), 전원 12명(0.3%), 자의퇴원 4명(0.1%), 사망 1명이었다. 외래 추적관찰 중 외래치료로 급성기 치료를 마감한 사람은 1826명(56.9%)이었고 손상이 진행되거나, 감염 등의 합병증이 발생하여 입원치료로 전환된 경우는 750명(23.4%)이었으며 추적관찰이 소실된 경우는 632명(19.7%)이었다. 외래를 통한 급성기 치료 기간은 평균 8.87일이었으며 3일 이내 385명(21.1%), 7일 이내 488명(25.7%), 14일 이내 716명(39.2%), 21일 이내 164명(9%), 21일 이상이 73명(4%)이었다. 외래치료 중 입원치료로 전환된 환자는 1460명이었고 평균 추적관찰기간은 3.03일이었으며 3일 이내에 입원한 경우가 564명(75.2%), 7일 이내 135명(18%), 14일 이내

36명(4.8%), 21일 이내 10명(1.3%), 21일 이상이 5명(0.7%)이었다. 그리고 응급실을 통하여 입원하거나 외래 추적관찰 중에 입원한 환자의 재원기간은 평균 14.86일이었으며 환자들의 세부 재원기간은 일주일 이내 406명(27.8%), 2주 이내 544명(37.3%), 4주 이내 371명(25.4%), 4주 이상 139명(9.5%)이었다. 전원 환자 12명 중 10명은 본원처치 불가 및 연고지 사유로 전원 되었으며, 2명은 기존에 입원했던 의료기관으로 재 전원 되었다. 화상 치료는 복합적이고 가변적인 경우가 많기 때문에 초기 처치 후 시간에 따라 추가된 사항을 각 요인으로 구별해 분류하였다[8]. 드레싱, 항생제, 동종세포 치료 등 보존적 치료만 시행한 경우가 3458명(87.9%), 가피절제술을 받은 경우가 7명(0.2%), 데브리망(Debridement) 81명(2.1%), 피관술 55명(1.4%), 피부 이식술 334명(8.5%), 절단술 1명(0%)이었다. 최종적으로 본 연구에서 조사한 모든 환자의 치료결과는 퇴원 3900명(99.1%-입원치료 1435명, 외래치료 1829명, 자의퇴원 4명, 추적관찰 소실 632명), 전원 21명(0.5%-응급실 재원 중 12명, 입원 후

9명), 사망 15명(0.4%-응급실 재원 중 1명, 입원 후 14명)이었으며, 입원율 18.1%(711명), 수술률 9.9%(390명), 사망률 0.4%(15명)이었다.

각 요인 간의 상관관계를 살펴보면 남성에서는 영유아기 및 아동청소년기 비율이 높았고, 여성에서는 중장년기 및 노년기 비율이 높았다($P=0.000$). 수상 장소와 손상 기전에 있어 연령에 따른 차이는 없는 것으로 조사되었으나($P=0.231$, $P=0.144$), 손상 종류에 따른 차이는 유의미하게 조사됐다. 모든 종류의 손상이 가장 많이 발생한 곳은 가정이었으나 화염화상과 화학화상, 전기화상은 가정뿐 아니라 산업현장 및 공장에서도 많이 발생했고, 접촉 화상은 운송수단에서, 마찰화상 및 일광 화상 등은 야외에서 타 손상대비 많이 발생하였다(Table 1). 손상 기전 측면에서도 열탕화상은 주로 뜨거운 물과 국물, 음료, 기름 등에 의한 손상이 많았고 접촉화상은 주방용품 및 찜질용품, 가전 및 미용 제품, 이륜차 배기구 등에 의한 발생이 많았으며 화염화상은 발화기 및 화재, 폭발 등에 의해 발생한 경우가 많았다(Table 2). 화상의 깊이와 넓이 역시 손상 종류에 따른 차이가 있었는데, 화염화상 및 전기 화상, 화학화상은 타 손상에 비해 3도 이상의 비율이 확연하게 높았으며, TBSA가 20% 이상인 중증인 경우도 화염화상에서 높게 조사되었다(Table 3). 화염

화상은 입원율, 수술률, 사망률 모두에서 높은 비율을 보였으며 입원기간 또한 길었다. 또한 전기화상은 3주 이상의 긴 외래치료 기간을 필요로 하는 경우가 많았고, 접촉화상과 함께 상대적으로 긴 입원기간과 높은 수술률을 보였다. 마지막으로 화학 화상은 타 손상대비 높은 사망률을 보이는 것으로 조사됐다(Table 4). 화상의 면적과 심도는 손상이 넓고 깊을수록 높은 입원율, 수술률, 사망률과 긴 입원기간이 보였고(Table 5, 6), 손상 부위에 안면부, 수부, 족부, 회음부가 포함 된 경우는 전반적으로 모든 예후가 좋지 않았으며, 흡입손상이 동반된 경우 또한 높은 입원율, 수술률, 사망률을 보이는 것을 조사됐다. 한편, 사전 처치를 받고 내원한 환자들은 상대적으로 높은 입원율, 수술률과 긴 입원기간을 가졌으며(Table 7), 손상 후 치료까지 시간이 지연했을 경우 입원율, 수술률은 높아지고 외래기간, 입원 기간은 길어지는 양상을 보였다(Table 8). 마지막으로 외래 추적관찰 중 입원치료로 전환된 경우 짧은 기간 내 전환된 환자들의 경우 입원기간이 길었고, 긴 추적관찰 뒤 전환된 환자들의 경우는 수술률이 높았다(Table 9).

Table 1. Place of Occurrence by Burn Type

Place	Case (%)							Total
	Burn type							
	Scald	Contact	Flame	Steam	Chemical	Electrical	Other	
House	1921 (70.3)	401 (62.7)	61 (34.7)	100 (83.3)	16 (37.2)	69 (36.7)	3 (8.3)	2571 (65.3)
Restaurant	350 (12.8)	47 (7.3)	11 (6.2)	5 (4.2)	2 (4.7)	2 (1.1)		417 (10.6)
Public place	238 (8.7)	18 (2.8)	6 (3.4)	3 (2.5)		7 (3.7)	3 (8.3)	275 (7.0)
Industry	29 (1.1)	15 (2.3)	35 (19.9)	2 (1.7)	8 (18.6)	68 (36.2)		157 (4.0)
Vehicle	10 (0.4)	67 (10.5)	1 (0.6)		2 (4.7)		4 (11.1)	84 (2.1)
Outdoor	12 (0.4)	16 (2.5)	15 (8.5)		1 (2.3)	5 (2.7)	23 (63.9)	72 (1.8)
Office	37 (1.4)	12 (1.9)	5 (2.8)	2 (1.7)	1 (2.3)	11 (5.9)	1 (2.8)	69 (1.8)
Factory	11 (0.4)	6 (0.9)	14 (8.0)	3 (2.5)	9 (20.9)	17 (9.0)		60 (1.5)
School	33 (1.2)	8 (1.2)	1 (0.6)	1 (0.8)	1 (2.3)	3 (1.6)		47 (1.2)
Bathroom	33 (1.2)	4 (0.6)	2 (1.1)			1 (0.5)		38 (1.0)
Lodge	27 (1.0)	4 (0.6)	2 (1.1)			1 (0.5)		34 (0.9)
Hospital	10 (0.4)	13 (2.0)	1 (0.6)	2 (1.7)		2 (1.1)	2 (5.6)	30 (0.8)
Camp	9 (0.3)	7 (1.1)	11 (6.2)					27 (0.7)
Sauna	8 (0.3)	14 (2.2)		2 (1.7)	1 (2.3)			25 (0.6)
Fire scene	1 (0.0)	8 (1.2)	4 (2.3)		1 (2.3)	1 (0.5)		15 (0.4)
Farm			2 (1.1)		1 (2.3)	1 (0.5)		4 (0.1)
Gas station			2 (1.1)			1 (0.5)		3 (0.1)
Incinerator			3 (1.7)					3 (0.1)
Other	4 (0.1)		1 (0.6)					5 (0.1)
Total	2733 (100)	640 (100)	176 (100)	120 (100)	43 (100)	188 (100)	36 (100)	3936 (100)

P-value = 0.00.

Table 2. Cause of Injury by Burn Type

Cause	Case (%)							Total
	Burn type							
	Scald	Contact	Flame	Steam	Chemical	Electrical	Other	
Hot water	1156 (42.3)	2 (0.3)	1 (0.6)			2 (1.1)		1161 (29.5)
Hot soup	1027 (37.6)	7 (1.1)		1 (2.3)				1035 (26.3)
Kitchen supplies	8 (0.3)	177 (27.7)	2 (1.1)	60 (50.0)				247 (6.3)
Hot drink	239 (8.7)	1 (0.2)						240 (6.1)
Cooking oil	179 (6.5)	1 (0.2)						180 (4.6)
Flame	22 (0.8)	3 (0.5)	107 (60.8)					132 (3.4)
Eelectic cord & switch		1 (0.2)	1 (0.6)			111 (59.0)		113 (2.9)
Hot pad & pack	3 (0.1)	98 (15.3)						101 (2.6)
Housewares	1 (0.0)	73 (11.4)		8 (6.7)	2 (4.7)	1 (0.5)	2 (5.6)	87 (2.2)
Electrical appliance	1 (0.0)	3 (0.5)				70 (37.2)		74 (1.9)
Vehicle muffler		73 (11.4)						73 (1.9)
Chemical agent	4 (0.1)	2 (0.3)	13 (6.8)		38 (88.4)			56 (1.4)
Beauty supplies	1 (0.0)	48 (7.5)		1 (0.8)		2 (1.1)		52 (1.3)
Bath supplies	42 (1.5)	4 (0.6)		5 (4.2)				51 (1.3)
Hot food	30 (1.1)	18 (2.8)	1 (0.6)					41 (1.2)
Heated stuff		41 (6.4)						41 (1.0)
Heat steam				42 (35.0)				42 (1.1)
Heating apparats	3 (0.1)	35 (5.5)	1 (0.6)					39 (1.0)
Explosion			29 (16.5)					29 (0.7)
Building fire	1 (0.0)	25 (3.9)	1 (0.6)					29 (1.0)
Sun burn	1 (0.0)	1 (0.2)					21 (58.3)	23 (0.6)
Medical supplies		13 (2.0)	1 (0.6)	2 (1.7)		2 (1.1)	1 (2.8)	19 (0.5)
Coolant of vehicle	9 (0.3)				1 (2.3)			10 (0.3)
Industrial facility	1 (0.0)	3 (0.5)	11 (6.2)					15 (0.4)
Friction		2 (0.3)	4 (2.3)		1 (2.3)		9 (25.0)	16 (0.4)
Factorialfacility		3 (0.5)	1 (0.6)	1 (0.8)				5 (0.1)
Office appliance		4 (0.6)					1 (2.8)	5 (0.1)
Garbage Incineration			3 (1.7)					3 (0.1)
Frostbite		1 (0.2)						1 (0.0)
Other	5 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.6)				2 (5.6)	9 (0.2)
Total	2733	640 (100)	176 (100)	120 (100)	43 (100)	188 (100)	36 (100)	3936 (100)

P-value = 0.00.

고 찰

모든 손상이 그러하듯 화상에서도 가장 중요한 것은 예방이다. 역학적 요인들은 손상 발생과 예후를 결정짓는 중요한 요소이므로, 이러한 요소들을 조사하고 시간에 따른 변화들을 분석하는 것은 화상의 예방을 위한 첫걸음이 된다[9]. 그러나 화상은 시간과 장소에 따라 매우 다양한 양상으로 발생하며, 장소에 따라 양상의 차이가 있듯 시간에 따라서도 발생의 차이가 나타난다[10]. 그러나 화상의 발생은 다양한 역학적 변수의 영향을 받으므로 시간에 따른 변화를 파악하기란 쉽지 않다. 다행히도 본원에서는 과거 화상에 대한 역학적 연구가 시행된 적이 있었고, 이를 통해 시간적 변화 외의 다른 요인들을 최대한 배제한 상태에서 시간

에 따른 역학적 요인들의 변화를 비교할 수 있었다. 기존 연구는 1996년부터 2007년까지 한일병원에 내원한 모든 화상 환자 중 전기환자 및 전원 환자 1842명을 제외한 4429명을 대상으로 시행되었다[11]. 이 연구 결과와 비교하여 볼 때, 현재 화상 발생 빈도는 기존에 비해 증가했으며 인구학적, 시기적 요인은 과거와 비슷한 양상을 보였다. 두 연구 모두 주된 수상 장소는 집이었고 주요 손상 기전은 뜨거운 물에 의한 수상이었으나, 세부적인 요인에서는 차이가 있었다. 본 연구에서는 기존의 연구와 대비하여 공장 및 산업 현장에서 수당한 비율이 11.8%에서 5.5%로 감소한 반면, 식당과 여가시설, 학교, 학원, 병원 등을 포함한 공공장소에서 비율은 각 5.8%, 2.9%에서 10.6%, 9%로 증가했다. 임상적인 측면에서도 화염화상의 비율이 30.8%에서 4.5%로

Table 3. Analysis of Burn Type: Size, Depth

		Case (%)							
		Burn type							Total
		Scald	Contact	Flame	Steam	Chemical	Electrical	Other	
Size (TBSA%)	0~5	1988 (72.7)	581 (90.8)	88 (50.0)	108 (90.0)	32 (74.4)	163 (86.7)	21 (58.3)	2981 (75.7)
	5~10	414 (15.1)	29 (4.5)	40 (22.7)	3 (2.5)	3 (7)	9 (4.8)	4 (11.1)	502 (12.8)
	10~20	296 (10.8)	27 (4.2)	25 (14.2)	8 (6.7)	3 (7.0)	8 (4.3)	9 (25.0)	376 (9.6)
	20~30	29 (1.1)	2 (0.3)	8 (4.5)	1 (0.8)	2 (4.7)	4 (2.1)	2 (5.6)	48 (1.2)
	30~	6 (0.2)	1 (0.2)	15 (8.5)		3 (7.0)	4 (2.1)		29 (0.7)
	Total	2733 (100)	640 (100)	176 (100)	120 (100)	43 (100)	188 (100)	36 (100)	3936 (100)
Depth (grade)	1	369 (13.1)	113 (17.7)	12 (6.8)	19 (15.8)	7 (16.3)	20 (10.6)	11 (30.6)	541 (79.0)
	2	2240 (82.0)	479 (74.8)	114 (64.8)	100 (83.3)	28 (65.1)	127 (67.6)	20 (55.6)	3108 (79.0)
	3	134 (4.9)	48 (7.5)	50 (28.4)	1 (0.8)	8 (18.6)	41 (21.8)	5 (13.9)	287 (7.3)
	Total	2733 (100)	640 (100)	175 (100)	120 (100)	43 (100)	188 (100)	36 (100)	3936 (100)

P-value = size: 0.00, depth: 0.000.

Table 4. Prognosis by Burn Type: Admission, Operation, Expire, Follow-Up, Hospitalize

		Case (%)							Total
		Burn type							
		Scald	Contact	Flame	Steam	Chemical	Electrical	Other	
Admission	Yes	497 (18.2)	56 (8.8)	80 (45.5)	7 (5.8)	9 (20.9)	56 (29.8)	6 (16.7)	711 (18.1)
	No	2236 (81.8)	584 (91.2)	96 (54.5)	113 (94.2)	34 (79.1)	132 (70.2)	30 (83.3)	3225 (81.9)
	Total	2733 (100)	640 (100)	176 (100)	120 (100)	43 (100)	188 (100)	36 (100)	3936 (100)
Operation	Yes	203 (7.4)	66 (10.3)	62 (35.2)	1 (0.8)	9 (20.9)	44 (23.4)	5 (13.9)	390 (9.9)
	No	2530 (92.6)	574 (89.7)	114 (64.8)	119 (99.2)	34 (79.1)	144 (76.6)	31 (86.1)	3546 (90.1)
	Total	2733 (100)	640 (100)	176 (100)	120 (100)	43 (100)	188 (100)	36 (100)	3936 (100)
Expire	Yes	4 (0.1)		10 (5.8)		1 (2.4)			15 (0.4)
	No	2722 (99.9)	637 (100)	162 (94.2)	120 (100)	40 (97.6)	183 (100)	36 (100)	3900 (99.6)
	Total	2726 (100)	637 (100)	172 (100)	120 (100)	41 (100)	183 (100)	36 (100)	3915 (100)
Follow-up (day)	0~3	257 (80.5)	72 (19.8)	11 (25.6)	14 (16.5)	5 (31.2)	18 (38.3)	8 (53.3)	385 (21.1)
	3~7	326 (26.0)	109 (29.9)	9 (20.9)	24 (28.2)	6 (37.5)	11 (23.4)	3 (20.0)	488 (26.7)
	7~14	504 (40.1)	137 (37.6)	18 (41.9)	41 (48.2)	3 (18.8)	11 (23.4)	2 (13.3)	716 (39.2)
	14~21	116 (9.2)	35 (9.6)	4 (9.3)	2 (2.4)	1 (6.2)	4 (8.5)	2 (13.3)	164 (9.0)
	21~	53 (4.2)	11 (3.0)	1 (2.3)	4 (4.7)	1 (6.2)	3 (6.4)		73 (4.0)
	Total	1256 (100)	364 (100)	43 (100)	85 (100)	16 (100)	47 (100)	15 (100)	1826 (100)
Hospitalize (week)	0~1	327 (29.6)	32 (26.0)	15 (13.2)	3 (17.6)	5 (29.4)	18 (24.3)	6 (54.5)	406 (27.8)
	1~2	453 (41.0)	34 (27.6)	27 (23.7)	8 (47.1)	7 (41.2)	14 (18.9)	1 (9.1)	544 (37.3)
	2~4	260 (23.6)	41 (33.3)	44 (38.6)	4 (23.5)	3 (17.6)	15 (20.3)	4 (36.4)	371 (25.4)
	4~	64 (5.8)	16 (13.0)	28 (24.6)	2 (11.8)	2 (11.8)	27 (36.5)		139 (9.5)
	Total	1104 (100)	123 (100)	114 (100)	17 (100)	17 (100)	74 (100)	11 (100)	1460 (100)

P-value = admission: 0.00, operation: 0.00, expire: 0.00, follow-up: 0.035, hospitalize: 0.00.

크게 감소하였으며 평균 TBSA가 12.0%에서 6.4%로, 특히 20% 이상의 중증환자 비율이 16.4%에서 1.9%로 대폭 감소하였다. 그리고 사망률 또한 1.96%에서 0.4%로 감소했다. 이처럼 현재의 화상은 이전에 비해 발생빈도는 높아지고 치명률은 낮아진 양상을 보였다. 이는 산업이 고도화되면

서 제조업 종사자가 감소하고 산업 안전 교육 및 설비 수준이 높아졌으며 문화적으로 생활 수준이 높아져 여가, 교육, 의료, 외식 등의 저변이 확대됨에 따라 서비스업 종사자가 증가했기 때문인 것으로 보인다[12]. 그럼에도 불구하고, 전체 화상 환자 중 소아의 비율은 이전과 비교해 큰 차이를

Table 5. Prognosis according to Burn Size: Admission, Operation, Expire, Follow-Up, Hospitalize

		Case (%)					Total
		Size (TBSA%)					
		0~5	5~10	10~20	20~30	30~	
Admission	Yes	345 (11.6)	169 (33.7)	137 (36.4)	38 (79.2)	22 (75.9)	711 (18.1)
	No	2636 (88.4)	333 (66.3)	239 (63.6)	10 (20.8)	7 (24.1)	3225 (81.9)
	Total	2981 (100)	502 (100)	376 (100)	48 (100)	29 (100)	3936 (100)
Operation	Yes	232 (7.8)	81 (16.1)	47 (12.5)	17 (35.4)	13 (44.8)	390 (9.9)
	No	2749 (92.2)	421 (83.9)	329 (87.5)	31 (64.6)	16 (55.2)	3546 (90.1)
	Total	2981 (100)	502 (100)	376 (100)	48 (100)	29 (100)	3936 (100)
Expire	Yes			1 (0.3)	4 (8.7)	10 (45.5)	15 (0.4)
	No	2976 (100)	498 (100)	372 (99.7)	42 (91.3)	12 (54.5)	3900 (99.6)
	Total	2976 (100)	498 (100)	373 (100)	46 (100)	22 (100)	3915 (100)
Follow-up (day)	0~3	314 (20.7)	32 (19.8)	37 (25.5)	2 (50.0)		385 (21.2)
	3~7	407 (26.9)	38 (23.5)	43 (29.7)			488 (26.7)
	7~14	599 (39.5)	63 (38.9)	53 (36.6)	1 (25.0)		716 (39.2)
	14~21	138 (9.1)	17 (10.5)	8 (5.5)	1 (25.0)		164 (9.0)
	21~	57 (3.8)	12 (7.4)	4 (2.8)			73 (4.0)
	Total	1515 (100)	162 (100)	145 (100)	4 (100)		1826 (100)
Admission (week)	0~1	276 (30.2)	68 (23.4)	50 (26.2)	9 (20.9)	3 (13.6)	406 (27.8)
	1~2	357 (39.1)	110 (37.8)	35 (32.5)	10 (23.3)	5 (22.7)	544 (37.3)
	2~4	226 (24.8)	81 (27.8)	49 (25.7)	10 (23.3)	5 (22.7)	371 (25.4)
	4~	54 (5.9)	32 (11.0)	30 (15.7)	14 (32.6)	9 (40.9)	139 (9.5)
	Total	913 (100)	291 (100)	191 (100)	43 (100)	22 (100)	1460 (100)

P-value = admission: 0.00, operation: 0.00, expire: 0.00, follow-up: 0.205, hospitalize: 0.00.

Table 6. Prognosis according to Burn Depth: Admission, Operation, Expire, Follow-Up, Hospitalize

		Case (%)			
		Depth (grade)			Total
		1	2	3	
Admission	Yes		489 (15.7)	222 (77.4)	711 (18.1)
	No	541 (100)	2619 (84.3)	65 (22.6)	3225 (81.9)
	Total	541 (100)	3108 (100)	287 (100)	3936 (100)
Operation	Yes		104 (3.3)	286 (99.7)	390 (9.9)
	No	541 (100)	3004 (96.7)	1 (0.3)	3546 (90.1)
	Total	541 (100)	3108 (100)	287 (100)	3936 (100)
Expire	Yes		10 (0.3)	5 (1.7)	15 (0.4)
	No	541 (100)	3078 (99.7)	281 (98.3)	3900 (99.6)
	Total	541 (100)	3088 (100)	286 (100)	3915 (100)
Follow-up (day)	0~3	289 (53.4)	96 (7.5)		386 (21.1)
	3~7	252 (46.6)	236 (18.5)		488 (26.7)
	7~14		714 (55.9)	2 (28.6)	716 (39.2)
	14~21		163 (12.8)	1 (14.3)	164 (9.0)
	21~		69 (5.4)	4 (57.1)	73 (4.0)
	Total	541 (100)	1278 (100)	7 (100)	1826 (100)
Hospitalize (week)	0~1		385 (32.6)	21 (7.5)	406 (27.8)
	1~2		485 (41.1)	59 (21.1)	544 (37.3)
	2~4		263 (22.3)	108 (38.7)	371 (25.4)
	4~		48 (4.1)	91 (32.6)	139 (9.5)
	Total		1181 (100)	279 (100)	1460 (100)

P-value = admission: 0.00, operation: 0.00, expire: 0.00, follow-up: 0.003, hospitalize: 0.00.

Table 7. Prognosis according to Susceptible Burn Site (Face, Hand, Foot, Genital, Joint), Inhalation Burn and Pre-Management of Burn Injury: Admission, Operation, Expire, Follow-Up, Hospitalize

		Case (%)								
		Susceptible burn site			Inhalation burn			Pre-management		
		Yes	No	Total	Yes	No	Total	Yes	No	Total
Admission	Yes	381 (27.7)	330 (12.9)	711 (18.1)	694 (17.7)	17 (85.0)	711 (18.1)	573 (16.0)	138 (39.5)	711 (18.1)
	No	994 (72.3)	2231 (87.1)	3225 (81.9)	3222 (82.3)	3 (15.0)	3225 (81.9)	3014 (84.0)	211 (60.5)	3225 (81.9)
	Total	1375 (100)	2561 (100)	3936 (100)	3916 (100)	20 (100)	3936 (100)	3587 (100)	349 (100)	3936 (100)
Operation	Yes	200 (14.5)	190 (7.4)	390 (9.9)	384 (9.8)	6 (30.0)	390 (9.9)	319 (8.9)	71 (20.3)	390 (9.9)
	No	1175 (85.5)	2371 (92.6)	3546 (90.1)	3532 (90.2)	14 (70.0)	3546 (90.1)	3268 (91.1)	278 (79.7)	3546 (90.1)
	Total	1375 (100)	2561 (100)	3936 (100)	3916 (100)	20 (100)	3936 (100)	3587 (100)	349 (100)	3936 (100)
Expire	Yes	11 (0.8)	4 (0.2)	15 (0.4)	13 (0.3)	2 (10.5)	15 (0.4)	12 (0.3)	3 (0.9)	15 (0.4)
	No	1346 (99.2)	2554 (99.8)	3900 (99.6)	3883 (99.7)	17 (89.5)	3900 (99.6)	3560 (99.7)	340 (99.1)	3900 (99.6)
	Total	1357 (100)	2558 (100)	3915 (100)	3896 (100)	19 (100)	3915 (100)	3572 (100)	343 (100)	3915 (100)
Follow-up (day)	0~3	135 (27.6)	250 (18.7)	385 (21.1)		385 (21.1)	385 (21.1)	396 (21.3)	16 (16.8)	385 (21.1)
	3~7	111 (22.7)	377 (28.2)	488 (26.7)		488 (26.7)	488 (26.7)	463 (26.7)	25 (26.3)	488 (26.7)
	7~14	170 (34.7)	546 (40.9)	716 (39.2)		716 (39.2)	716 (39.2)	675 (39.0)	41 (43.2)	716 (39.2)
	14~21	50 (10.2)	114 (8.5)	164 (9.0)		164 (9.0)	164 (9.0)	156 (9.0)	8 (8.4)	164 (9.0)
	21~	24 (4.9)	49 (3.7)	73 (4.0)		73 (4.0)	73 (4.0)	68 (3.9)	5 (5.3)	73 (4.0)
	Total	160 (100)	1336 (100)	1826 (100)		1826 (100)	1826 (100)	1731 (100)	95 (100)	1826 (100)
Hospitalize (week)	0~1	142 (21.8)	264 (32.7)	319 (27.8)	404 (28.0)	2 (11.8)	406 (27.8)	355 (28.4)	51 (24.4)	406 (27.8)
	1~2	225 (34.5)	319 (39.5)	544 (37.3)	542 (37.6)	2 (11.8)	544 (37.3)	485 (38.8)	59 (28.2)	544 (37.3)
	2~4	202 (31.0)	169 (20.9)	371 (25.4)	364 (25.2)	7 (41.2)	371 (25.4)	318 (25.4)	53 (25.4)	371 (25.4)
	4~	83 (12.7)	56 (6.9)	139 (9.5)	133 (9.2)	6 (35.3)	139 (9.5)	93 (7.4)	46 (22.0)	139 (9.5)
	Total	652 (100)	808 (100)	1460 (100)	1443 (100)	17 (100)	1460 (100)	1251 (100)	209 (100)	1460 (100)

Susceptible burn site; P-value = admission: 0.00, operation: 0.00, expire: 0.002, follow-up: 0.00, hospitalize: 0.00, inhalation burn; P-value = admission: 0.00, operation: 0.011, expire: 0.02, hospitalize: 0.001, pre-management of burn injury; P-value = admission: 0.00, operation: 0.00, expire: 0.138, follow-up: 0.790, hospitalize: 0.00.

보이지 않았으며, 손상 장소와 기전 또한 대동소이했다. 이 같은 사실로 보아 소아 화상에 대한 예방책은 아직 부족한 실정이며 교육 프로그램을 포함한 의료 정책이 더 강화되어야 할 필요가 있다는 사실을 알 수 있다.

일단 화상으로 인한 손상이 발생하면 환자의 예후는 손상의 종류와 깊이, 범위, 흡입 손상 유무 등 다양한 임상적 요인에 의해 결정된다[13]. 열화상의 경우 같은 강도의 열에 동일시간 동안 노출되더라도 소아나 노인은 성인에 비해 피부의 두께가 얇아 화상의 정도와 깊이가 더 심해지는 경향이 있다[14,15]. 전기 화상은 피부 및 연부 조직의 손상 외에 주요장기 손상이나 신경학적 손상을 동반하는 경우가 많으며, 화염 화상은 부위가 광범위하고 손상이 깊은 경우가 많아 다른 화상에 비해 이환율(morbidity)과 사망률(mortality)이 높다. 특히 흡입손상이 동반된 경우는 호흡부전으로 인해 기도삽관 등이 필요할 수 있고 치료 중 폐렴 및 패혈증 등의 치명적 합병증이 유발될 수 있으며 치료 후에도 만성 기관지염 및 기관지 협착증 같은 후유 장애를 남길 수 있다[16]. 이처럼 화상의 역학적 요인은 임상적 요인과 긴밀히 연관되어 있으며 임상적 요인은 환자의 예후

와 깊게 관련되어 있는 바, 각 요인들은 환자의 처치 및 거취 결정 시 중요한 요소로 고려되어야 한다.

응급실에서 환자의 임상적 상태는 중증도 평가를 통해 이뤄지는데 American Burn Association에서 제시한 입원 가이드라인을 보면 1)기도 삽관이 필요한 경우, 2)치료가 필요할 정도의 흡입화상이 있을 경우, 3)소아에서 TBSA 10% 이상의 2도 또는 3도 손상이 있을 경우, 4)성인에서 TBSA 20% 이상의 2도 또는 3도 손상이 있을 경우, 5)심각한 합병증을 일으킬 가능성이 있는 기저질환이 있는 경우, 6)외상을 동반한 화상의 경우, 7)화학 및 전기 손상이 있는 경우 중증 손상이 있는 경우 등이다[17]. 본 연구에서도 이를 바탕으로 임상적 요인과 예후의 연관성을 분석한 결과 손상이 깊거나 범위가 넓은 경우, 흡입손상이 동반된 경우에는 입원율, 수술률, 사망률 모두가 높은 것으로 조사됐으며 손상 부위에 안면과 손, 발, 성기 등이 포함된 경우에도 나쁜 예후를 보이는 것으로 밝혀졌다. 그리고 치료가 지연된 시간도 예후에 영향을 미치는 것으로 조사되었으며, 이는 치료 지연에 따른 상처 감염과 손상이 증가하기 때문인 것으로 보인다. 2005년에 터키에서 발표된 한 연구에 따르

Table 8. Prognosis according to Delay Time of Treatment: Admission, Operation, Expire, Follow-Up, Hospitalize

		Case (%)					Total
		Delay time (hour)					
		0~1	1~3	3~36	36~72	72~	
Admission	Yes	394 (17.8)	166 (19.8)	93 (19.2)	18 (9.9)	40 (19.0)	711 (18.1)
	No	1825 (82.2)	673 (80.2)	392 (80.8)	164 (90.1)	171 (81.0)	3225 (81.9)
	Total	2219 (100)	839 (100)	485 (100)	182 (100)	211 (100)	3936 (100)
Operation	Yes	197 (8.9)	89 (10.6)	56 (11.5)	11 (6.0)	37 (17.5)	390 (9.9)
	No	2022 (91.1)	750 (89.4)	429 (88.5)	171 (94.0)	174 (82.5)	3546 (90.1)
	Total	2219 (100)	839 (100)	485 (100)	182 (100)	211 (100)	3936 (100)
Expire	Yes	10 (0.5)	4 (0.5)	1 (0.2)			15 (0.4)
	No	2199 (99.5)	827 (99.5)	482 (99.8)	182 (100)	210 (100)	3900 (99.6)
	Total	2209 (100)	831 (100)	483 (100)	182 (100)	210 (100)	3915 (100)
Follow-up (day)	0~3	207 (20.5)	86 (23.6)	40 (16.5)	25 (26.0)	27 (24.3)	385 (21.1)
	3~7	269 (26.6)	87 (23.8)	58 (23.9)	25 (26.0)	49 (44.1)	488 (26.7)
	7~14	397 (39.3)	142 (38.9)	111 (45.7)	37 (38.5)	29 (26.1)	716 (39.2)
	14~21	99 (9.8)	32 (8.8)	21 (8.6)	8 (8.3)	4 (3.6)	164 (9.0)
	21~	39 (3.9)	18 (4.9)	13 (5.3)	1 (1.0)	2 (1.8)	73 (4.0)
	Total	1011 (100)	365 (100)	243 (100)	96 (100)	111 (100)	1826 (100)
Hospitalize (week)	0~1	246 (29.3)	90 (27.2)	35 (20.5)	17 (32.1)	18 (27.3)	406 (27.8)
	1~2	323 (38.5)	117 (35.3)	61 (35.7)	23 (43.4)	20 (30.3)	544 (37.3)
	2~4	205 (24.4)	90 (27.2)	49 (28.7)	10 (18.9)	17 (25.8)	371 (25.4)
	4~	65 (7.7)	34 (10.3)	26 (15.2)	3 (5.7)	11 (16.7)	139 (9.5)
	Total	839 (100)	331 (100)	171 (100)	53 (100)	66 (100)	1460 (100)

P-value = admission: 0.032, operation: 0.00, expire: 0.945, follow-up: 0.002, hospitalize: 0.037.

Table 9. Prognosis according to Follow-Up Period before Admission

		Case (%)					
		Follow-up period before admission (day)					Total
		0~1	1~3	3~36	36~72	72~	
Operation	Yes N	107 (19.0)	27 (20.0)	17 (47.2)	9 (90.0)	1 (20.0)	161 (21.5)
	No N	457 (81.0)	108 (80.0)	19 (52.8)	1 (10.0)	4 (80.0)	589 (78.5)
	Total	564 (100)	135 (100)	36 (100)	10 (100)	5 (100)	750 (100)
Hospitalize (week)	0~1	186 (33.0)	70 (51.9)	14 (38.9)	6 (60.0)	3 (60.0)	279 (37.2)
	1~2	230 (40.8)	45 (33.3)	15 (41.7)	3 (30.0)	1 (20.0)	294 (49.2)
	2~4	133 (23.6)	17 (12.6)	5 (13.9)		1 (20.0)	156 (20.8)
	4~	15 (2.7)	3 (2.2)	2 (5.6)	1 (10.0)		21 (2.8)
	Total	564 (100)	135 (100)	36 (100)	10 (100)	5 (100)	750 (100)

P-value = operation: 0.00, hospitalize: 0.001.

면 320명의 화상환자를 대상으로 손상 후 입원지연에 따른 상처오염도 및 감염률을 조사한 결과[18], TBSA 15~25% 범위의 2도 손상군에서 시간에 따른 감염의 증가가 유의미한 것으로 나타났다. 이처럼 경증 화상이라 하더라도 치료 시간이 지체된 경우는 감염으로 인한 악화 가능성이 있기 때문에 경우에 따라선 국소 연고만으로는 치료가 충분치 않을 수 있다. 특히 응급실에서 감염 유무는 육안 관찰소견

만으론 판단하기 힘들며 보통 첫 증세가 손상 뒤 14일 전후로 발생하기 때문에, 치료가 지연되었다고 판단된 경우엔 초기 단계부터 즉각적이고 적극적인 항생제 치료를 시작해야 한다[19].

한편 외래 추적관찰 기간에 입원치료로 전환된 경우를 좀 더 자세히 살펴보면, 외래 추적관찰 중 입원치료로 전환된 경우는 25.6%로, 3일 이내에 전환된 경우가 75.2%, 7일

이내가 18%, 14일 이내가 4.8%였다. 이것은 전체 환자의 입원율이 18.1%인 것을 생각하면 비교적 높은 수치이다. 물론 초기 평가 시 손상에 대한 평가는 개인적인 주관에 의존하는 경우가 많고, 특히 2도 화상의 경우 표재성과 심재성으로 구분하는 것이 쉽지 않다. 그래서 일반적으로 화상에 대한 정확한 평가는 48시간에서 72시간 사이에 이루어지는 경우가 많다. 그리고 대개의 경우 이 시기에 환자들은 외래 추적관찰 중이므로 외래에서 이뤄지는 재평가에 따라 입원으로 전환되는 경우가 많다. 이후에도 손상이 진행되거나 여러 이유에 의해 회복이 더딘 경우, 합병증이 발생한 경우, 집중 치료 또는 수술이 필요한 경우는 시간이 지나도 입원 치료로 전환될 수 있다. 화상 환자의 외래 추적관찰에 대한 국내 연구자료가 많진 않지만 2002년 2도 화상환자 124명을 대상으로 진행했던 한 소규모 연구 결과에 따르면, 전체 환자 중 일주일 이내에 손상이 진행된 경우는 약 8% 정도였다[22]. 이에 비해 본 연구에서 외래 추적관찰 중 7일 이내에 입원한 환자의 비율은 27.1%였으며, 2도 환자로 한정할 경우는 35.1%까지 그 비율이 상승하였다. 이것은 화상 손상에 대한 응급실 처치 당시 화상 손상의 평가가 실제보다 저평가되어, 후에 외래에서 재평가시 입원치료로 전환되었을 가능성이 있다는 것을 의미한다[20].

마지막으로 타 병원에서 사전처치를 받고 내원한 환자의 예후를 전체환자와 비교했을 때 입원율, 수술률, 사망률, 입원기간에서 유의미한 차이가 있었다. 이는 환자가 받은 사전 처치 및 거취 결정이 적절치 못했을 가능성이 있다는 것을 의미한다. 물론 예후에는 다양한 변수들이 작용하기 때문에 결과의 유의성에 한계는 있으나 이런 가능성은 이번뿐 아니라 과거 국내의 타 연구에서도 제시된 적이 있다[21]. 중요한 것은 이런 결과들이 국내 화상진료의 질적 저하를 의미할 수 있는 것이므로, 향후 더 규모 있고 다양한 시각의 연구가 진행되어야 할 필요가 있다는 것이다.

결 론

화상의 역학적 요인과 환자의 임상적 요인은 서로 긴밀하게 연결되어 있으며, 각 요인들은 예후와도 밀접하게 관련 되어 있다. 화상은 환자 개인뿐 아니라 사회적으로도 막대한 치료 비용과 노동생산성 저하를 유발시킨다. 때문에 화상의료정책에 있어 가장 중요한 것은 어디까지나 예방이다. 화상은 생활 속 부주의로 인해 발생하며 그 요인은 시간에 따라 변하고 있다. 그러므로 화상의 역학적 요인을 연구하고 시간에 따른 변화를 파악하는 것이 화상 예방의 첫걸음이라고 할 수 있겠다. 그리고 화상은 진행성 손상이라는 특성상 의료진이 응급실에서 예후를 평가하기란 어려운 일

이지만, 가능한 한 정확한 초기 처치와 거취 결정이 필요하다. 때문에 의료진은 단편적이고 표면적인 징후에 따른 직관적인 처방은 최대한 지양하고, 환자의 역학적, 임상적 소견들을 파악해 적절한 치료계획을 수립해야 하겠다[22].

본 연구는 화상 예방 및 응급실 진료에 도움이 되고자 화상에 관련된 여러 요인을 분석하였으나, 아쉽게도 연구 대상이 단일 병원 응급실 환자에 한정되어, 그 결과를 일반화시키기에 한계가 있었다. 화상 행태와 그 변화에 대해 더 정확히 파악하기 위해선 향후 더 큰 규모의 연구가 필요할 것으로 사료되며, 그러한 노력들이 의료진에게는 임상적으로 더 나은 처치 기준을 제시하고 국가적으로는 화상 예방을 위한 향상된 가이드라인 및 정책을 수립하는 데 도움이 될 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. June Young Choi, Hyung Geun Min, Jong Min Kim, Jong Hyun Kim, Heong Sook Ahn. Epidemiologic study of burn patients. Korean Journal of Dermatology 2001;39:562-6.
2. 응급의료인을 위한 화상환자의 응급처치 및 이송지침. Available from: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TEufh5hPfCYJ:www.guideline.or.kr/func/download_renew.php%3Fnumber%3D75+&cd=2&hl=ko&ct=clnk&gl=kr. Accessed July 22, 2020.
3. Dong-Chul Kim, Dae-Seung Na. Epidemiology of burns in Korea. Journal of Korean Burn Society 2011;14:6-11.
4. Joong Eui Rhee. The primary care for burns. J Korean Med Assoc 2010;53:331-40.
5. D Scott, J Harrison, D Purdie, C Bain, J Najman, J Nixon, A B Spinks, R J McClure. The properties of the international classification of the external cause of injury when used as an instrument for injury prevention research. Inj Prev 2006;12: 253-7.
6. Shehan Hettiaratchy. Initial management of a major burn: II—assessment and resuscitation. BMJ 2004;329:101-3.
7. P. K. Bilwani. Unfavourable results in acute burn management. Indian J Plast Surg 2013;46:428-33.
8. Gerd G Gauglitz, MMS, Felicia N Williams. Overview of the management of the severely burned patient. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-the-severely-burned-patient>. Accessed July 22, 2020.
9. Tao Wang, Chan Nie, Hong Zhang, Xueqin Zeng, Huiting Yu, Zairong Wei, et al. Epidemiological characteristics and factors affecting length of hospital stay for children and adults with burns in Zunyi, China: a retrospective study. PeerJ 2018; 6:e5740.
10. Christian Smolle, Janos Cambiaso-Daniel, Abigail A. Forbes, Paul Wurzer, Gabriel Hundeshagen, Ludwik K. Branski, et al. Recent trends in burn epidemiology worldwide: a systematic review. Burns 2017;43:249-57.

11. Dae Seong Song, Hyun Chul Kim, Go Woon Woo. A retrospective epidemiologic analysis of burn patients at Hanil Hospital. *Journal of Korean Burn Society* 2009;12:21-37.
12. Seon-hee Ahn, Dong-han Lee. General characteristics of burns and prevention guidelines based on emergency department of in-depth injury surveillance. *주간 건강과 질병* 2015;8:1186-90.
13. M.E. Abdel Wahab, M.S. Sadaka, E.A. Elbana, A. A. Hendy. Evaluation of prognostic factors in the burned patient. *Ann Burns Fire Disasters* 2018;31:83-8.
14. Elton Mathias, Madhu Srinivas Murthy. Pediatric thermal burns and treatment: a review of progress and future prospects. *Medicines (Basel)* 2017;4:91.
15. G.S. Abu-Sittah, F.M. Chahine, H. Janom. Management of burns in the elderly. *Ann Burns Fire Disasters* 2016;29:249-5.
16. Si-Uk Woo, Gyu Sung Choi, Do Hern Kim, Jun Hur, Wook Chun, Jae-Jung Lee. Review and clinical analysis of 112 patient who expired due to burn injury. *Journal of Korean Burn Society* 2003;16:91-9.
17. Ziyad Alharbi, Andrzej Piatkowski, Rolf Dembinski, Sven Reckort, Gerrit Grieb, Jens Kauczok, et al. Treatment of burns in the first 24 hours: simple and practical guide by answering 10 questions in a step-by-step form. *World J Emerg Surg* 2012;7:13.
18. Serhat Ozbek, Yeşim Ozgenel, Abdullah Etöz, Selçuk Akin, Ramazan Kahveci, Yasemin Heper, et al. The effect of delayed admission in burn centers on wound contamination and infection rates. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2005;11:230-7.
19. Jeongsook Yoon. Bacterial strains and antimicrobial resistance of wound infection in burn patients. *Korean J Fam Pract* 2016;6:179-84.
20. Jae Hong Hwang, Jong Wook Lee, Young Chul Jang, Suk Joon Oh. Proposal of new classification of second-degree burn. *Journal of Korean Burn Society* 2002;5:33-7.
21. Young Sun Ro, Sang Do Shin, Yu Jin Kim, Ju Ok Park, Gil Joon Suh. Appropriateness of emergency department-based triage for determining transfer of burn patients to a burn care specialty center. *J Korean Soc Emerg Med* 2007;18:487-95.
22. Tae Sik Hwang, Cheon Jae Yoon, Ji Soo Yang, Kyung Sik Kim, Sung Pil Chung. The utility of ABSI for the prediction of prognosis in burn patients. *Journal of Korean Burn Society* 2002;5:102-5.