

소아청소년의 화상 발생원인과 특성 요인

남영희* · 이명선**†

*수원여자대학교 보건행정과 전임강사 · **이화여자대학교 보건관리학과 교수

Cause and characteristic factors of burn in children and adolescents

Young-Hee Nam* · Myung-Sun Lee**†

*Dept. of public health administration in Suwon Women's College

**Dept. of health education & management in Ewha Womans University

ABSTRACT

Backgrounds: Burn of children and adolescents is an accident due to careless protector in many case. All the pediatric burns are preventable. We investigated the characteristics of pediatric burns. Such data can propose proper health educational program designs to suit the community.

Purpose: This study aims to analyse the characteristics of pediatric burn patients and to discuss a possible prevention program for this population.

Methods: The subjects were 77 patients reviewed burn injury in pediatric under 15 years old. Data were burn center of the B General Hospital from January 1 to December 31 2009 and a retrospective epidemiological study was collecting medical records.

Results: seventy-seven children and adolescents with burn were admission treated for Burns and they were 54.5% boys and 45.5% girls. An incidence of age group with pediatric burn was less than one year of age(46.8%), 2-3 year(27.3%), 4~7year(10.4%), over 8 years old(15.6). Length of stay hospitalization was 1~2 week(32.9%) highest percentage and second-degree deep burns were 41.6% the highest percentage. Divided by the age of about 3, length of stay, ICU status, time of injury onset, cause, indication, place of accident, treatment, degree, region of burns had a statistically significant difference.

Conclusion: Less than one year of age was the highest percentage. Divided by the age of about 3, Characteristics and factors affecting the range of burn were significant. Education and guide are necessary to reduce incidence of pediatric burns.

Key words: Pediatrics Burn, Children and adolescents, Health education, Injury

접 수 일 : 2011년 12월 19일, 수 정 일: 2012년 1월 23일, 채 택 일: 2012년 4월 16일
† 교신저자 : 이명선 (120-750 서울시 서대문구 대현동 이화여대길 52)
Tel: 02-3277-2583, Fax: 02-3277-2867, E-mail: leems@ewha.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성

화상(burn injury)은 열에 의해 단백질이 변성되고 응고하여 피부세포가 파괴되거나 괴사되는 신체조직의 손상을 말하며 열상이라고도 한다(강주현 등, 2002; 이원재 등, 2003; 지재근, 2004). 현대사회는 생활양식이 복잡해지고 에너지원의 다양화 등에 따라 모든 화기로 인한 신체적 손상이라고 할 수 있다. 특히 소아청소년의 화상은 순간의 실수로 귀한 생명을 잃거나 화상 후 남게 되는 신체적 손상으로 인한 커다란 장애를 안고 평생을 살아갈 수도 있으며, 운동장애로 인한 신체적 자존감을 손상 받게 되어 평생동안 고통스러운 삶을 살게 될 뿐만 아니라, 얼굴이 포함된 부분에 화상을 입게 될 경우에는 우울증 발생률이 더 높게 나타나(Wiechman et al, 2001) 소아청소년기의 안면화상은 일생을 살아가는데, 심리적 신체적 후유증을 경험하게 된다. 화상으로 인하여 완전히 성숙되지 않은 소아청소년의 피부는 성장과 발달이 끝나는 시기까지 수십 차례의 피부이식술 또는 피관술을 해야 하기 때문에 장기간의 입원치료 및 많은 경제적 손실이 발생하며, 부모는 평생 자식에 대한 죄책감을 안고 살아가야 하기 때문에 반드시 예방책이 강구되어야 한다.

2011년 미국화상협회(ABA)가 입·퇴원기록지를 조사한 결과 인구 약 3억 명의 미국은 연간 45만 명이 화상으로 병원진료를 받는 것으로 보고되었으며, 이 중 약 4.5만 명은 입원치료가 필요한 것으로 알려져 있다(ABA, 2011). 한편, 국민건강보험 심사평가원 2009년 건강보험통계연보(2010)에 따르면 화상으로 치료받은 총 환자수는 495,027명으로 그 중 외래 환자수는 478,355명, 입원 환자수는 16,672명으로 총 진료비가 97,432,299원이었다. 또한 0-14세까지의 총 화상

환자수는 126,110명으로 그 중 외래 환자수는 121,981명, 입원 환자수는 4,129명, 총 진료비는 22,790,349원으로 이는 전체 화상환자 중 소아청소년이 차지하는 비율은 대략 25.5%이며, 총 진료비는 대략 22.4%를 차지하고 있어 소아청소년의 손상 중 화상사고에 대한 안전대책이 시급함을 알 수 있다.

또한, 소아청소년 안전대책에 의거 교통사고 등 소아청소년 사망은 매년 10%이상 감소하고 있으나, 화상으로 인한 손상 환자의 발생 빈도가 꾸준히 증가하고 있는 추세다(한국소비자원, 2005). 특히, 소아청소년 화상은 손상관리의 어려움이 있고, 피부가 성인에 비하여 연약하여 심도가 깊어지는 문제점을 가지고 있어(류인성 외, 1993) 사전적 예방이 절실히 요구된다.

화상은 한국표준질병사인분류(KCD-5, 2007)상 손상에 포함되며 이러한 소아청소년 화상은 일상생활 속에서 비의도적인 손상의 형태인 부주의한 사고로 흔히 발생하므로 그 특성상 성인들의 주의 깊은 관찰 및 적극적인 예방이 무엇보다도 중요하다. 일반적으로 외적 손상은 예방할 수 있는 경우가 많으며 특히, 화상은 다른 종류의 손상보다도 그 예방대책이 필요하며 또한, 예방이 가능한 외상이라 할 수 있다(최영웅, 2005).

소아청소년 화상의 선행 연구로는 소아 수부 화상(최재구, 1995; 김재우, 2001; 오성균 등, 2003; 김영준 등, 2006; Still et al, 2001)은 일상생활에서의 부주의함의 결과로 발생하는 경우가 많았다. 전기화상(이효련 등, 1994; 권문경, 2006; Koumbourlis, 2002; Celik et al, 2004; Li A et al, 2010)은 어린아이들의 호기심에서 비롯되거나 관리 소홀에서 발생하는 경우가 많았다. 그 밖의 소아화상(한숙희, 2004; 정은희 등, 2005; Ali soueid et al, 2008)의 특성을 다루는 경우가 있었지만, 소아청소년기를 연령대별로 구분하여 다각도로 특성을 살펴본 연구는 없었다. 시대적 변천에 따른 생활양식 및 전열기구의 발달 등으로 인

하여 성인에 비하여 행동 및 지능적으로 미숙한 소아청소년의 연령대별 화상의 원인과 화상특성의 영향요인을 살펴보고, 소아청소년기의 화상사고에 대하여 다차원적 예방대책을 제시하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 소아청소년 화상환자의 화상발생 원인을 살펴보고, 화상 특성의 영향 요인을 분석하여 불의의 비의도적 손상을 사전에 방지할 수 있는 예방책을 모색하고자 함이다. 이에 대한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 소아청소년 화상환자의 일반적 특성을 파악한다.
- 2) 소아청소년 화상환자의 연령대별 화상발생 요인 특성을 살펴본다.
- 3) 소아청소년 화상환자의 연령대별 화상관련 특성을 살펴본다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 소아청소년 화상환자의 연령에 따른 일반적 특성 및 발달단계에 따른 화상관련 특성을 통해 소아청소년 화상의 발생원인 및 소아청소년 화상 특성의 영향 요인을 분석하여 불의의 비의도적 손상을 사전에 방지할 수 있는 예방책을 모색하고자 시도된 의무기록 검토를 통한 후향적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 S시에 위치한 B화상 전문병원의 2009년 1월 1일부터 2009 12월 31일까지 화상으로 입원치료를 받은 대상자 중 출생 후부터 만

14세까지의 소아청소년 의무기록 총 96건을 분석하여 사용하기 어려운 19건을 제외한 77명을 대상으로 하였다.

3. 연구도구

입원손상환자 조사 상세지침 및 사례집(질병관리본부, 2006)에 의거 입원환자 조사 지침 및 한국표준질병사인분류(KCD-5, 2007)에 근거한 손상외인 분류코드를 참조하여 조사지를 작성하였다.

1) 일반적 특성

소아청소년 화상의 원인과 화상 특성의 영향요인으로 판단되는 환자의 일반적인 특성은 성, 연령, 주거형태, 보험종류, 재원기간, 화상정도를 포함하였다. 조사대상자의 연령은 0세에서 만 14세까지 소아청소년을 대상으로 하였다. 주거형태는 아파트, 일반주택, 다세대, 알 수 없음으로 나누었고, 보험종류는 건강보험, 의료급여, 산업재해, 자동차보험, 일반으로 구분하여 조사하였다. 재원기간은 1주미만, 1-2주, 2-3주 3-4주, 4-8주, 8주 이상으로 구분하였고, 화상정도는 2°표재성, 2°심부성, 3°로 나누어 조사하였다. 입원환자의 특성 상 1°화상은 제외되었다.

2) 화상관련 원인 특성

화상관련 원인 특성은 성, 주거형태, 재원기간, 입원경로, 중환자실 입원유무, 화상발생 시간과 화상발생 월을 변수로 하여 만 3세미만과 이상으로 구분하여 χ^2 검정을 실시하였다. 주거형태는 아파트, 일반주택, 다세대, 알 수 없음으로 나누었고, 재원기간은 2주미만, 2-4주, 4주 이상으로 구분하였고, 입원경로는 응급실과 외래로, 중환자실 입원유무, 화상발생 시간은 1-6시, 7-12시, 13-18시, 19-24시로 나누었고, 화상발생 월별로 나누어 발생분포를 검토하였다.

3) 화상관련 특성

화상원인, 유발원인, 발생장소, 치료방법, 세균배양검사, 화상범위, 화상정도, 화상범위를 변수로 하여 만 3세미만과 이상으로 구분하여 χ^2 검정을 실시하였다. 화상원인은 화염, 열탕, 전기, 기타로 구분하였고, 유발원인은 안전사고와 기타로, 발생장소는 가정과 기타로, 치료방법은 피부이식술과 가피절개술, 보존적 치료로 구분하였다. 세균배양검사는 Pseudo aeruginosa, MRSA¹⁾, 기타로 구분하였다. 화상정도는 화상을 입은 피부면적의 크기를 알아보기 위한 방법으로 피부전체면적을 100%로 보고 9% 혹은 그의 배수로 나누는 방법인 Rule of nine과 신체발육에 따른 각 부분의 발육 특성을 고려한 표면적 비율로 계산하는 방법으로 화상 정도를 측정하는 방법인 Lund and Browder's를 도구화하여 산정하였다. 화상범위는 9%이하, 10-19%, 20-29%, 30%이상으로, 화상정도는 2°표재성, 2°심부성, 3°, 화상범위는 머리와 목, 왼쪽 팔, 오른쪽 팔, 앞몸통, 뒤몸통, 왼쪽다리, 오른쪽 다리, 생식기로 구분하여 검토하였다(한강성심병원 화상센터, 2007).

4. 자료수집 및 분석방법

본 연구의 자료는 2009년 1월 1일부터 2009년 12월 31일까지 화상으로 입원 치료한 소아청소년의 의무기록 77건을 후향적 방법으로 분석하였다. 분석방법은 SPSS WIN 15.0 Program을 이용하여 분석하였다.

첫째, 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균으로 확인하였다.

둘째, 대상자의 연령대에 따른 화상발생 요인 및 관련 특성은 χ^2 test로 검증하였다.

III. 연구결과

1. 소아청소년 화상의 일반적 특성

본 연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 성별을 보면 남자는 54.5%, 여자는 45.5%를

<Table 1> General characteristics of children and adolescents

			N=77
Characteristics	Category	n(%)	Mean(±SD)
Gender	Male	42(54.5)	
	Female	35(45.5)	
Age(yr)	~1	36(46.8)	1.94(±1.09)
	2~3	21(27.3)	
	4~7	8(10.4)	
	8~	12(15.6)	
Housing types	Apartment house	40(51.9)	
	General house	26(33.8)	
	Multiplex house	7(9.1)	
	Unknown	4(5.2)	
Health Insurance	National health insurance		
	Medicaid		
	Industrial Accident Compensation Insurance		
	Automobile insurance		
	No		
Length of stay at hospitalization (week)	Less than 1	19(25.0)	
	1-less than 2	25(32.9)	
	2-less than 3	8(10.4)	
	3-less than 4	8(10.4)	
	4-less than 8	12(15.6)	
	Not less than 8	4(5.2)	
Degree of burn	2° superficial	26(33.8)	
	2° deep	32(41.6)	
	3°	19(24.7)	

1) Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus : 항생제 내성 세균

차지하였으며, 만 1세 이하 영아는 46.8%, 만 2세~3세의 유아는 27.3%, 4~7세의 학령전기아동은 10.4%, 8세 이상은 15.6%로 평균나이는 1.94(± 1.09)세이었다. 주거형태는 아파트가 51.9%로 가장 많았고 일반주택 33.8%, 다세대주택이 9.1%순이었다. 입원기간은 1주 이상에서 2주 미만인 32.9%로 가장 많았고, 1주 미만이 25.0%, 4주 이상 8주 미만이 15.6%로 나타났다. 화상정도는 2도 심부화상이 41.6%로 가장 많았고, 2도 표재성 화상이 33.8%, 3도 화상이 24.7%로 나타났다.

2. 소아청소년의 연령대에 따른 화상원인 특성

소아청소년의 연령대에 따른 화상원인은 Table 2와 같다. 성별을 살펴보면 3세 미만에서 남아가 56.1%로 여아보다 많았고, 3세 이상에서는 여아와 남아의 비율이 50.0%로 같아 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 주거형태는 3세 미만에서는 아파트가 50.9%, 일반주택이 33.3%, 다세대 주택이 12.3%로 나타났고, 3세 이상에서는 아파트가 55.0%, 일반주택이 35.0%이었다. 재원기간의 차이는 3세 미만에서는 2주 미만으로 입원한 아동이 61.4%로 가장 많았고, 2주 이상 4주 미만은 24.6%, 4주 이상은 14.0%순이었으나, 3세 이상에서는 2주 미만으로 입원한 아동은 47.4%, 4주 이상은 42.1%, 2주 이상 4주 미만은 10.5%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=6.386$, $p=.040$). 중환자실 사용유무는 전체적으로는 사용한 경우가 15.6%로 사용하지 않은 경우보다 적었으며, 3세 미만에서는 중환자실을 사용한 경우가 8.8%였으나 3세 이상에서는 중환자실을 사용한 경우가 35.0%로 3세 이상에서 중환자실에 입원한 경우가 통계적으로 유의하게 높았다($\chi^2=7.742$, $p=.005$). 화상발생시간은 전체적으로 오후에서 저녁사이인 13-18시가 37.7%, 19-24시가 34.8%, 오전시간인 7-12시에는 26.1%로 나타났으며, 3

세 미만에서는 야간인 19-24시가 40.8%, 오전시간인 7-12시에는 32.7%순이었으나, 3세 이상에서는 오후시간인 13-18시가 65.0%로 가장 높았고, 야간인 19-24시가 20.0%순으로 나타나, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=11.797$, $p=.004$). 화상 발생 월을 살펴보면, 전체적으로는 11월이 13.0%로 가장 높았으며 1월, 2월이 각각 11.7%로 나타났으며, 3세 미만에서는 1, 3, 11월이 각각 12.3%로 가장 높은 빈도를 보였으나, 3세 이상에서는 2, 8, 11, 12월이 각각 15.0%로 가장 높은 빈도를 보였다.

3. 소아청소년의 연령대에 따른 화상관련 특성

소아청소년의 연령대에 따른 화상관련 특성은 Table 3과 같다. 화상원인을 전체적으로 살펴보면 열탕이 74.0%로 가장 많았으며, 3세 미만에서는 열탕이 87.7%로 가장 높은 빈도를 보였고, 3세 이상에서는 화염이 40.0%로 가장 높은 빈도를 보였으며 열탕은 35.0%를 보여, 이는 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=24.601$, $p=.000$)를 보였다. 유발원인은 전체적으로 안전사고가 대부분으로 93.5%를 차지하였으며, 3세 미만에서도 100.0%가 안전사고가 유발원인이었으나 3세 이상에서는 75%가 안전사고였으며, 화재와 폭발과 같은 안전사고 이외의 유발원인이 25.0%를 보여, 이는 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=14.518$, $p=.001$)를 보였다. 화상발생장소는 전체적으로는 가정이 83.1%로 가장 많았고, 3세 미만에서도 가정이 89.4%로 높은 빈도를 보였으나, 3세 이상에서는 가정이 58.3%, 기타장소가 41.7%로 나타나, 이는 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=6.538$, $p=.011$)를 보였다. 치료방법은 전체적으로 보존적 치료가 71.1%로 가장 많았고, 3세 미만에서도 보존적 치료가 80.4%로 가장 높은 빈도를 보였으나, 3세 이상에서는 피부이식술이 50.0%, 보존적 치료가 45.0%로, 이는 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=20.452$,

<Table 2> Characteristic factors of burn according to age

Variables	Category				N=77
		total n(%)	<3yr n(%)	3yr≤ n(%)	χ ² (p)
Gender	Male	42(54.5)	32(56.1)	10(50.0)	.225
	Female	35(45.5)	25(43.9)	10(50.0)	.635
Housing types	Apartment house	40(51.9)	29(50.9)	11(55.0)	3.665*
	General house	26(33.8)	19(33.3)	7(35.0)	.291
	Multiplex house	7(9.1)	7(12.3)	0(0.0)	
	Unknown	4(5.2)	2(3.5)	2(10.0)	
Length of stay	-Less than 2wk	44(57.9)	35(61.4)	9(47.4)	6.386*
	2wk-Less than 4wk	16(21.1)	14(24.6)	2(10.5)	.040
	Not less than 4wk	16(21.1)	8(14.0)	8(42.1)	
입원경로	ER	62(80.5)	43(75.4)	19(95.0)	4.448*
	OPD	15(19.5)	14(24.6)	1(5.0)	.098
ICU	Yes	12(15.6)	5(8.8)	7(35.0)	7.742
	No	65(84.4)	52(91.2)	13(65.0)	.005
Time of onset	1-6	1(1.4)	0(0.0)	1(5.0)	11.797*
	7-12	18(26.1)	16(32.7)	2(10.0)	.004
	13-18	26(37.7)	13(26.5)	13(65.0)	
	19-24	24(34.8)	20(40.8)	4(20.0)	
Month of onset	1	9(11.7)	7(12.3)	2(10.0)	
	2	9(11.7)	6(10.5)	3(15.0)	
	3	8(10.4)	7(12.3)	1(5.0)	
	4	8(10.4)	6(10.5)	2(10.0)	
	5	1(1.3)	1(1.8)	0(0.0)	
	6	1(1.3)	1(1.8)	0(0.0)	
	7	1(1.3)	1(1.8)	0(0.0)	
	8	8(10.4)	5(8.8)	3(15.0)	
	9	7(9.1)	6(10.5)	1(5.0)	
	10	7(9.1)	5(8.8)	2(10.0)	
	11	10(13.0)	7(12.3)	3(15.0)	
	12	8(10.4)	5(8.8)	3(15.0)	

*Fisher exact test

<Table 3> Characteristics of burn according to age

Variables	Category	N=77			$\chi^2(p)$
		total n(%)	<3yr n(%)	3yr ≤ 20 n(%)	
Cause of burn	Flame	9(11.7)	1(1.8)	8(40.0)	24.601*
	Scalding	57(74.0)	50(87.7)	7(35.0)	.000
	Electric	5(6.5)	2(3.5)	3(15.0)	
	Et al.	6(7.8)	4(7.0)	2(10.0)	
Cause of induction	Safety accident	72(93.5)	57(100.0)	15(75.0)	14.518*
	Et al.	5(6.5)	0(0.0)	5(25.0)	.001
Place of accident	Home	49(83.1)	42(89.4)	7(58.3)	6.538
	Et al.	10(16.9)	5(10.6)	5(41.7)	.011
treatment	conservation	54(71.1)	45(80.4)	9(45.0)	20.452*
	Skin graft	12(15.8)	2(3.6)	10(50.0)	.000
	Escharotomy	10(13.2)	9(16.1)	1(5.0)	
culture test	Pseudo aeruginosa	2(2.6)	0(0.0)	2(10.0)	5.024
	MRSA	17(22.1)	12(21.1)	5(25.0)	.152
	other	6(7.8)	5(8.8)	1(5.0)	
	none	52(67.5)	40(70.2)	12(60.0)	
Range of burn (%)	1-9	37(48.7)	28(49.1)	9(47.4)	1.372*
	10-19	8(10.5)	7(12.3)	1(5.3)	.738
	20-29	23(30.3)	17(29.8)	6(31.6)	
	30 ≤	8(10.5)	5(8.8)	3(15.8)	
Degree of burn	2° superficial	26(33.8)	20(35.1)	6(30.0)	6.419
	2° deep	32(41.6)	27(47.4)	5(25.0)	.040
	3°	19(24.7)	10(17.5)	9(45.0)	
Region of burn	Head/Neck No	42(54.5)	34(59.6)	8(40.0)	2.305
	Yes	35(45.5)	23(40.4)	12(60.0)	.129
	Left arm No	39(50.6)	33(57.9)	6(30.0)	4.609
	Yes	38(49.4)	24(42.1)	14(70.0)	.032
	Right arm No	36(46.8)	30(52.6)	6(30.0)	3.046
	Yes	41(53.2)	27(47.4)	14(70.0)	.081
	Anterior trunk Yes	42(54.5)	27(47.4)	15(75.0)	4.559
	No	35(45.5)	30(52.6)	5(25.0)	.033
	Posterior trunk Yes	68(88.3)	51(89.5)	17(85.0)	.274*
	No	9(11.7)	6(10.5)	3(15.0)	.689
	Left leg Yes	49(63.6)	39(68.4)	10(50.0)	2.171
	No	28(36.4)	18(31.6)	10(50.0)	.141
	Right leg Yes	50(64.9)	40(70.2)	10(50.0)	2.647
	No	27(35.1)	17(29.8)	10(50.0)	.104
	Genital organ Yes	74(96.1)	55(96.5)	19(95.0)	.084*
	No	3(3.9)	2(3.5)	1(5.0)	1.000

*Fisher exact test

Pseudo=Pseudomonas aeruginosa

MRSA(Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus)

$p=0.000$)를 보였다. 화상범위는 전체적으로 1-9%는 48.7%로 가장 많았고, 3세 미만에서도 1-9%가 49.1%로 가장 높은 빈도를 보였으며 20-29%는 29.8%순이었으며, 3세 이상에서도 1-9%가 47.4%로 가장 높은 빈도를 보였으며, 0-29%는 31.6%순이었다. 화상정도는 전체적으로는 2°심부화상이 41.6%로 가장 많았고, 3세 미만에서도 2°심부화상이 47.4%로 가장 높은 빈도를 보였으며, 2°표재성화상이 35.1%순으로 나타났으나, 3세 이상에서는 3°화상이 45.0%로 가장 높은 빈도를 보였으며, 2°표재성 화상이 30.0%순으로 나타나, 이는 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=6.419$, $p=.040$)를 보였다. 화상부위를 살펴보면, 왼쪽팔 부위는 3세 미만이 42.1%로 3세 이상에서 70.0%로 나타난 것에 비해 통계적으로 유의하게 높게 나타났으며($\chi^2=4.609$, $p=.032$), 앞뒀통은 3세 미만이 52.6%로 3세 이상에서 25.0%로 나타난 것에 비해 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다($\chi^2=4.559$, $p=.033$).

IV. 논의

본 연구는 S시에 위치한 B화상 전문병원을 대상으로 소아청소년 화상환자의 연령대에 따른 일반적 특성 및 화상발생 원인을 통해 소아청소년 화상특성의 영향 요인을 분석하여 예방책을 모색하고자 시도된 연구로서 분석결과를 중심으로 고찰하고자 한다.

본 연구에서 확인한 소아청소년 화상환자의 일반적인 특성을 보면 대상자 77명의 성별 분포는 남자가 여자보다 9%높게 나타났는데, 이는 국내의 다른 연구들과 유사하였다(한국소비자원, 2005; 황태식, 2000). 이는 남자아이가 여자아이에 비해 활동량이 많아 손상사고에 더 쉽게 노출되기 때문이라 여겨진다. 연령대별로는 만 1세 영아가 46.8%로 소아청소년의 연령대 중 가장

높은 화상 발생 빈도를 보여주고 있다. 이는 아동 발육발달 단계 상 보행이 자유로워지면서 호기심은 증가하지만, 위험에 대처하는 능력은 가장 떨어지기 때문에 예방 가능한 비의도적 손상으로 이어질 수 있음을 시사하고 있다. 이러한 결과는 한숙희(2004)연구에서도 13개월에서 24개월이 43.6%로 가장 많은 화상환자가 발생하였다고 기술하고 있다. 또한 만 4세 이후부터는 급격히 발생률이 감소함을 알 수 있는데 이 시기는 자신의 신체를 스스로 조절할 수 있게 되어 주변의 위험 상황을 이전보다 비교적 잘 예측하고 상황 판단이 보다 정확하기 때문이다(한국소비자원, 2005). 주거형태별로 살펴보면 아파트 거주가 51.9%로 전체 소아청소년 화상의 절반 이상을 차지하며, 아파트 생활의 편리함이 오히려 화상 위험에 더 쉽게 노출되어 화상 발생이 일반주택이나 다가구보다 높은 이유라 볼 수 있겠다. 그러므로 소아청소년기의 환경적인 위험요소인 전기 밥솥의 스팀분사, 전기포트, 온수기 사용, 식탁의 높이, 가스레인지 등과 같은 가정용품의 관리 및 주의가 절실히 필요함을 알 수 있다. 이러한 화상 사고는 보호자의 부주의와 안전의식이 부족한데서 기인하며, 뜨거운 음식을 선호하는 우리 식생활 문화도 화상사고의 주된 원인이 되고 있다(한국소비자원, 2005). 입원기간을 살펴보면, 절반 이상(57.9%)이 2주 이내에 퇴원하였고, 이는 화상손상 후 표피조직이 치유되기까지 소요된 치료기간이 1~2주사이가 가장 높게 나타난 황태식 등(2000), 한숙희(2004), Still et al (2001)의 연구와 일치하는 결과를 보여주고 있다. 화상정도는 2도 화상(75.4%)이 대부분을 차지했다. 이는 소아청소년의 피부는 성숙과 성장 과정에 있으며 비록 화상 범위가 넓지 않더라도 피부가 매우 연약하기 때문에 성인의 화상과 그 정도가 같을 지라도 심부까지 손상을 받는 경우가 많고, 불완전한 면역기능으로 감염 위험이 높았기 때문으로 사료된다.

소아청소년의 연령에 따른 화상원인 특성에서는 3세 미만 남아가 56.1%로 여아에 비해 많았다. 이는 위에서 언급한 소아청소년의 전체적인 연령대에서와 동일한 결과를 보여주고 있다. 입원기간에 따른 화상 특성에서는 2주 미만인 경우가 3세 미만에서는 61.4%로 높게 나타났고, 3세 이상에서는 47.4%였다. 연령이 낮을수록 입원기간이 짧고, 상대적으로 연령이 높을수록 입원기간이 좀 더 길게 나타났다. 중환자실 사용에 따른 화상 특성은 3세 미만에서는 8.8%, 3세 이상에서는 35.0%로 통계적으로 유의미하게 나타났는데, 이는 연령이 낮을수록 열탕화상으로 인한 경증의 상태로 입원을 요하지 않거나, 입원치료를 하더라도 집중관리가 꼭 필요하지 않은 이유라 하겠다. 하지만, 연령이 높을수록 좀 더 화상의 정도가 깊고, 중증인 경우가 많아 입원치료 및 집중관리가 요구됨을 알 수 있다. 화상발생시간에 따른 화상 특성은 3세 미만에서는 야간인 19-24시가 40.8%, 3세 이상에서는 오후시간인 13-18시가 65.0%로 가장 높게 나타나 연령대별 화상발생 시간에 차이를 보이는 것은 소아청소년의 활동 시간대가 다른데서 오는 차이라 볼 수 있다. 그러므로 연령대별로 차별화된 시간대별로 사전 예방책을 강구해야할 필요가 있다. 화상 발생 월에 따른 화상 특성은 3세 미만에서는 1, 3, 11월이 각각 12.3%로 나타났으며, 3세 이상에서는 2, 8, 11, 12월이 각각 15.0%로써 계절적으로 봤을 때 봄, 여름, 겨울로써 뚜렷한 특징을 보이지 않고 있으며, 한숙희(2004)의 연구와는 일치하나, 한국소비자원(2009)은 가을에 38.5%로 가장 많은 화상 환자가 발생했고, 봄과 겨울은 24.9%, 23.0%로 비슷한 수준으로 나타나 본 연구와 차이를 보이고 있다.

소아청소년 화상관련 특성으로 화상원인은 3세 미만에서는 열탕이 87.7%로 가장 높은 빈도를 보였고, 3세 이상에서는 화염화상(scalding burn)이 40.0%로 나타나, 연령대별로 화상원인

의 뚜렷한 차이를 보이고 있다. 또한, 한숙희(2004)의 연구에서도 75.6%의 영유아가 열탕화상(flame burn)으로 나타나 본 연구와 일치하는 결과를 보이고 있다. 열탕화상의 주요 매체는 뜨거운 물로써 국물종류, 커피물, 온수 등이었다. 한편, 발생장소와 유발원인으로는 가정에서 발생된 안전사고가 대부분을 차지하였으며 연령대별로 큰 차이를 보이지 않음을 확인할 수 있다. 이는 소아청소년기의 화상은 보호자의 각별한 주의와 보살핌만 있다면, 상당부분 사전적 예방이 가능하다는 것을 단적으로 보여주는 결과라 하겠다. 치료방법은 만 3세 미만에서는 보존적 치료가 80.4%로 가장 높은 빈도를 보였으나, 만 3세 이상에서는 피부이식술이 50.0%로 통계적으로 유의미한 결과를 보였다. 이는 황태식(2000) 및 한숙희(2004) 연구와 같은 결과를 보여주고 있다. 보존적 치료는 주로 연고제 및 화상 드레싱을 사용한 치료였다. 화상범위는 만 3세 미만과 이상에 1-9%가 각각 49.1%, 47.4%로 가장 높은 빈도를 보여 소아청소년 시기의 화상범위는 광범위하지는 않지만, 피부가 연약하기 때문에 성인의 화상과는 그 정도나 깊이에 있어서 차이가 난다고 볼 수 있다. 미국화상협회(ABA, American Burn Association)에 따르면, 화상정도에 따라 경증, 중등증, 중증으로 나누고 어린이의 경우 경증은 체표면적 5%미만으로 외래치료를 원칙으로 하고, 5~10%인 경우는 중등증, 10%이상인 경우는 중증으로 구분하여 입원치료를 원칙으로 하고 있다(2011). 본 연구에서 화상범위가 9%미만 입원이 전체 소아청소년 화상 환자의 37%를 차지하고 있어 ABA 기준에 거의 부합되게 나타났다. 소아청소년기는 신체적으로 완전히 성숙한 시기가 아니므로 면역력도 성인에 비해 낮아 감염에 대한 위험도 높기 때문에 더욱더 세심한 치료가 요구된다. 화상정도는 3세 미만에서도 2°심부화상이 47.4%, 3세 이상에서는 3°화상이 45.0%로 가장 높은 빈도를 보여 유의미한 결과를 보였

다. 이는 입원 화상 환자만을 대상으로 했기 때문에 화상 정도가 중증인 경우가 많았고, 연령이 증가할수록 활동 범위가 넓고 크기 때문에 더 많은 위험요인에 노출되기 때문이라 본다. 화상부위는 왼쪽팔 부위가 전 연령대에서 높게 나타났으며, 만 3세전후로 나누어 볼 때 통계적으로 유의미하였다. 이는 신체 발달 과정 상 사물에 대한 호기심을 손을 사용하여 해결하려는 의도와 신체적으로 완전히 성숙한 단계가 아니므로 위험에 대처하는 능력의 부족 등이 주원인이라 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 S시에 위치한 B화상 전문병원을 대상으로 소아청소년 화상환자의 연령대에 따른 일반적 특성 및 화상발생 원인을 통해 소아청소년 화상특성의 영향 요인을 분석하여 어린이 화상 관련 안전교육을 수립하기 위한 기초 자료를 제공하고자 시도되었으며, 2009년 1월 1일부터 2009년 12월 31일까지 화상으로 입원치료를 받은 대상자 중 출생 후부터 만 14세까지의 소아청소년 총 96건의 의무기록을 입원손상환자 조사상세지침 및 사례집(질병관리본부, 2006)에 의한 입원환자 조사지침 및 한국표준질병사인분류(KCD-5)에 근거한 손상외인 분류코드를 참조하여 조사지를 작성하여 조사하였고, 본 연구에 적합한 77명을 대상으로 자료 분석을 하였다.

본 연구대상자의 일반적 특성으로 성별은 남자가 9%가 높았고, 만 1세 영아는 46.8%로 가장 많았다. 주거형태는 아파트가 51.9%로 가장 많았고 입원기간은 1주 이상에서 2주 미만이 32.9%로 가장 많았고, 화상정도는 2도 심부화상이 41.6%로 가장 많았다.

소아청소년 화상의 연령대에 따른 화상원인 특성으로 입원기간의 차이는 3세 미만에서는 2주 미만으로 입원한 아동이 61.4%로 가장 많았

고, 3세 이상에서는 2주 미만으로 입원한 아동은 47.4%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=6.386$, $p=.040$). 중환자실 사용유무는 3세 미만에서는 중환자실을 사용한 경우가 8.8%였으나, 3세 이상에서는 중환자실을 사용한 경우가 35.0%로 3세 이상에서 중환자실에 입원한 경우가 통계적으로 유의하게 높았다($\chi^2=7.742$, $p=.005$). 화상 발생시간은 3세 미만에서는 야간인 19-24시가 40.8%, 3세 이상에서는 오후시간인 13-18시가 65.0%로 나타나, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=11.797$, $p=.004$).

소아청소년의 연령대에 따른 화상관련 특성은 3세 미만에서는 열탕이 87.7%로 가장 높은 빈도를 보였고, 3세 이상에서는 화염이 40.0%로 가장 높은 빈도를 보여 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=24.601$, $p=.000$). 화상 유발원인은 전 연령대별 안전사고가 가장 높았으며, 이외에 화재와 폭발도 25.0%로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=14.518$, $p=.001$). 화상 발생 장소는 전 연령대별로 가정이 가장 높게 나타났으며, 만 3세 전후로 비교해볼 때 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=6.538$, $p=.011$). 3세 미만에서는 보존적 치료가 80.4%로 가장 높은 빈도를 보였으나, 3세 이상에서는 피부이식술이 50.0%, 보존적 치료가 45.0%로, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=20.452$, $p=.000$). 3세 미만에서는 화상정도가 2° 심부화상이 47.4%로 가장 높은 빈도를 보였으며, 3세 이상에서는 3°화상이 45.0%로 가장 높은 빈도를 보였으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=6.419$, $p=.040$). 화상부위에서는 왼쪽팔 부분이 3세 미만에서는 42.1%이며, 3세 이상에서 70.0%로 나타나 통계적으로 유의하게 높게 나타났으며($\chi^2=4.609$, $p=.032$), 앞뒀통 부분은 3세 미만이 52.6%이며, 3세 이상에서 25.0%로 나타나 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다($\chi^2=4.559$, $p=.033$).

이상과 같이 소아청소년 화상은 남녀에 따라

연령대에 따라 화상 특성이 상이함을 알 수 있었다. 이는 소아청소년의 성별과 신체발달과정상의 발육단계의 특성으로 인하여 차이를 보이고 있으므로 성별과 연령대를 고려한 다각도의 예방 대책이 요구됨을 확인할 수 있었다. 화상발생 후 후송 체계가 완벽하게 형성되지 않아 화상발생 시의 즉각적인 응급처치나 후송체계가 절실히 요구되며, 이러한 대책이 체계적으로 이루어진다면 화상발생 시점과 이후의 후유증에 관련된 문제를 어느 정도는 감소시킬 수 있으리라고 본다.

한편, 소아청소년 화상을 예방하기 위한 방법으로 Haddon Matrix(Haddon W, 1972)에 따라 사람, 매개체, 환경의 세 가지 역학적 요인과 사고 전, 사고 당시, 사고 후의 3단계 사고과정으로 구성하여 예방모형을 예측해 볼 수 있다. 화상 발생 전 관리로는 환경관리를 통한 화기 및 위험요인을 제거하고, 화상 발생 시엔 조기에 적절한 치료를 시행하여 합병증 및 후유증을 최소화하려는 노력의 일환으로 응급진료체계 및 응급처치법이 필요하며, 화상 발생 이후의 관리로는 재활 및 심리적인 치료 등이 필요할 것이다. 이처럼 일차원적인 예방대책 뿐만 아니라 다차원적인 접근방법을 통한 예방대책이 조속히 마련되어야 할 것으로 본다. 이를 수행하기 위해서는 3세 미만의 영유아의 화상 사고는 부모나 아이를 돌보는 보호자의 책임이 상당 부분을 차지하므로 영유아의 부모나 보호자에 대한 안전교육이 요구되며, 3세 이후에는 그 연령대에 맞는 집단 내에서 주기적인 어린이 안전교육이 요구된다. 예를 들면, 어린이집, 유치원, 학교로 나뉘어 연령대에 맞는 안전교육의 접목이 필요하다. 또한 일상생활 가운데 화상사고가 많이 발생하므로 생활환경을 수시로 점검하고 위험요인을 제거 및 개선하여 사고를 미연에 방지해야 하겠다.

본 연구는 S시에 있는 일개 화상 전문병원의 특성을 후향적 방법에 따라 화상으로 입원한 소아청소년의 의무기록만을 분석하였기 때문에 우

리나라 전체 소아청소년의 화상 손상의 문제로 일반화할 수 없으며, 화상사고 이외의 소아청소년 안전사고에 포괄적인 적용에는 제약이 있다.

참고문헌

1. 강주현, 임정원, 조진희, 최전수. 대한 의료사회복지사협회 임상시리즈 3-화상. 서울: 나눔의 집, 2002.
2. 국민건강보험심사평가원. 2009년 건강보험통계연보. 서울: 국민건강보험심사평가원, 2010.
3. 권문경 외 5명. 소아 전기화상의 원인 및 임상양상. 대한화상학회지 2006;09(02):97-101.
4. 김영준 외 5명. 스팀청소기에 의한 소아수부 화상의 치험 예. 대한화상학회지 2006;09(01):71-73.
5. 김재우, 조준필. 응급실에 내원한 소아의 수부 손상에 대한 임상적 고찰. 대한응급의학회지 2001;12(04):503-510.
6. 류인성. 소아 수부화상의 임상적 연구[석사학위 논문]. 서울: 경희대학교 대학원 의학과, 1993.
7. 소비자안전본부 위해정보팀. 어린이 안전사고 유형별 실태 조사 - 위해정보 심층 분석을 중심으로 - 한국소비자원, 2009.
8. 오성균, 이종욱, 오석준, 장영철. 전기밥솥에 의한 소아 수부화상의 치료. 대한성형외과학회지 2003;30(06):767-772.
9. 이원재, 배남식, 이혜경, 나동균. 우리나라 화상환자의 발생 및 치료현황. 대한화상학회지 2003;06(02):111-117.
10. 이효편, 김동철. 소아 전기화상의 임상적 고찰. 대한성형외과학회지 1994;21(02):306-312.
11. 정은희 외 6명. 흡입화상에 윙나 방응성 기도과민 증후군. 소아알레르기 및 호흡기학회지 2005;15(3):381-289.
12. 지제근. 제3관 알기 쉬운 의학용어풀이집. 서

- 울: 도서출판 고려의학, 2004.
13. 질병관리본부. 입원손상환자 조사 상세지침 및 사례집. 질병관리본부, 2006.
 14. 최영웅. 18년간 입원한 화상환자의 연령군에 따른 분석[석사학위 논문]. 서울: 아주대학교 대학원 의학과, 2005.
 15. 최재구. 소아 수부화상의 임상적 고찰. 건국 의과학학술지 1995;05:141-149.
 16. 통계청. 한국표준질병사인분류(KCD-5). 통계청, 2007.
 17. 한강성심병원 화상센터. 화상환자와 가족을 위한 지침서. 서울: 도서출판 소화, 2007.
 18. 한국소비자원. 어린이 화상사고 실태 및 개선 방안. 한국소비자원, 2005.
 19. 한숙희. 대학병원 화상센터에 입원한 영유아의 화상사고 실태분석[석사학위 논문]. 서울: 인제대보건대학원, 2004.
 20. 황태식, 김경식, 정성필, 인요한, 이승환. 연령에 따른 화상 환자의 역학적 분석. 대한화상학회지 2000;03(02):101-108.
 21. Ali Soueid, Helen King, Yvonne T. Wilson. Paediatric burns caused by other children, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 2008;61:541-545.
 22. American burn association. Burn incidence and treatment in the US: National health interview survey (2011 fact sheet). Available from: http://www.ameriburn.org/resources_factsheet.php. Accessed April 13, 2011.
 23. Celik A, Ergun O, Ozok G. Pediatric electrical injuries: a review of 38 consecutive patient. *J Pediatr Surg*, 2004;39:1233-1237.
 24. Haddon W Jr. A logical framework for categorizing highway safety phenomena and activity. *J Trauma*. 1972;12:193-207.
 25. Koumbourlis AC. Electrical injuries. *Crit Care Med* 2002;30:424-430.
 26. Li A, Gomez M, Fish J. Effectiveness of pain management following electrical injury. *J Burn Care Res*, 2010;31:73.
 27. Still J, Friedman B, Law E, Orlet H, Craft-Coffman B: Burns due to exposure to steam. *Burns*, 2001;127:379-381.
 28. Wiechman SA, Ptacek JT, Patterson DR, Gibran NS, Engrav LE, Heimbach DM. Rates, trends, and severity of depression after burn injuries. *J Burn Care Rehabil*, 2001;22(6):417-424.