

화상 전문 병원의 실태와 개선 방향

- 외국 사례를 중심으로 -

황태식 / 순화병원 화상센터소장

1. 화상 전문 병원의 필요성

2000년 7월 3일부터 7월 28일까지 미국을 방문하였다. 화상에 관심이 있어 응급의학을 전공한 후 6개월 정도 화상 환자를 치료했었는데, 부족한 것이 많다는 생각과 미국의 선진 의료에 대해서도 알고 싶다는 생각이 들어서였다.

처음 방문한 곳은 Salt Lake City에 위치한 유타대학(University of Utah)의 Inter-mountain Burn Center였다. 12개 병상의 화상 중환자실을 갖춘 대학 부속병원으로 미국 동부와 서부 중간 지역에서 발생한 화상 환자를 담당한다고 했다. 대부분의 병상이 격리실 수준으로 되어 있고, 상처 치료실이나 물리 치료실, 수술실, 외래 등이 같은 층에 위치하면서 동선을 최대한 짧게 배치한 특징이 있었다. 의료진은 일반외과 전문의로 화상 전문의 2명, 레지던트 3명, 인턴 1명, 마취과 전문의 1명과 1~2명씩의 환자를 전담하는 간호사가 24시간 교대로 근무하였고, 행정직을 수행하는 간호사, 호흡기 치료사, 사회복지사, 소아전담 심리치료사, 영양사, 물리치료사(물리치료사, 작업치료사, 수부전담 치료사) 등도 함께 근무를 하였다. 화상센터에 근무하는 간호사는 화상치료 전문간호사 자격증을 취득해야 하고, 행정직을 수행하는 간호사는 화상 예방을 위한 교육이나 화상 치료 후 동호회를 운영하는 일을 하였다.

우리 나라도 유사한 인력 구조를 갖추고는 있지만, 한 명의 환자에게 투여되는 인력 수나 시간에는 차이가 많다. 광범위 화상 환자에게 피부이식 수술하는 경우 30~40% 정도의 넓이를 시신 기증을 받아 만든 피부를 사용하였다. 1년에 3,000명 정도의 입원 환자가 있고, 이들의 평균 화상 범위는 15% 내외이고, 평균 재원 일수는 12일 내외였는데, 평균 치료비는 50,000달러가 넘었다. 물론 환자부담은 이중 일부이겠지만, 복잡한 미국의 의료보험 형태에서 의료보험에 가입하지 않은 환자도 상당수가 된다고 하였다.

다음에는 Texas, San Antonio에 위치한 Brook Army Institute of Surgical Research를 방문하였고, 다시 Texas, Galvestone의 Burn Institute of Shriners Hospital for Crippled children을 방문하였다.

Shriners Burn Center는 18세 미만의 소아 및 청소년 환자를 전문적으로 치료하는 병원인데, Boston, Cincinnati, Sacramento 등을 포함하여 미국 내 4개의 병원이 있다고 하였다. Galvestone의 경우 인근 멕시코나 다른 남미 국가에서도 환자가 이송되어 오고, 아시아에서도 전원 온 경우가 있다고 하였다. 먼 곳에서 이송된 환자 보호자를 위한 숙박시설도 함께 있었고, 소아 환자들을 대상으로 하기 때문에 학교 선생님이 따로 근무를 하고

있었다. 치료비는 전액 무료이고 기부금으로 설립되었으며, 예산 또한 기부금으로 유지된다고 하였다. 그리고 광범위 화상 환자의 경우 환자 피부를 일부 떼어내어 3~4주 배양한 다음 피부 이식을 시행하였고, 진피층을 대신하는 인조 피부도 수월하게 사용하였다. 또한 화상 환자에서 발생하는 대사성 이상에 대한 연구와 치료를 위한 인력과 장비, 연구 및 실험 등이 인상적이었고, 환자의 영양 평가 및 보충을 위해 많은 노력을 기울이고 있었다.

화상뿐만 아니라 모든 외상 환자에 있어 전문적이고, 집중적인 치료를 할 수 있는 병원 및 시설의 필요성은 1970년대부터 대두되기 시작했다. 사고발생 현장에서부터 외상 전문의의 지시에 따라 응급구조사의 치료가 시작되고, 환자 상태를 평가해서 적절한 치료를 시행할 수 있는 가장 가까운 병원으로 이송한다. 또한 병원에서는 이송 오는 환자에 대한 정보를 미리 통보 받아 환자 치료에 필요한 준비를 해 놓고, 환자 도착과 함께 수술을 포함한 확정적 치료를 시행하고, 중환자실 치료 후 회복기에 물리 치료와 사회 적응 훈련까지 받게 된다면 환자의 예후는 당연히 좋아질 것이며, 합병증이나 사망률을 감소하는데 크게 도움이 될 것이다. 그러나 이러한 환자 치료 체계의 필요성은 누구나 인정하지만, 여기에 소요되는 인적, 물적 자원을 확보하는 것이 항상 문제가 된다. 미국의 경우 연간 250만명 정도의 화상 환자가 발생하고, 이중 10만명 정도의 환자가 입원 치료를 하게 된다고 한다. 그리고 이들을 치료하는 화상전문 치료기관은 138개가 있으니, 캐나다의 21개 화상전문 치료기관까지 포함하면 1,951개의 병상이 있다고 한다. 이 병상 수는 대부분 중환자실 병상 수를 의미한다. 138개의 화상전문 치료기관 중 미국화상학회 및 외과학회가 주관하는 화상전문센터의 기준에 적합한 기관은 1995년 기준으로 50여 개에 이른다고 한다.

최근 수 십년 동안 화상 환자 치료방법에 많은 발전이 이루어졌고, 이는 화상 환자의 사망률 감소로 나타났다.(<표 1> 참조) 환자 데이터의 과학적인 관리는 수액 소생술과 영양 보충의 정형화를 만들었고, 임상 연구를 통해 패혈증 발생을 지연시키는 도포 항생제의 유용성을 입증하였으며, 이러한 것들이 사망률 감소에 기여하였다. 전향적인 무작위 임상 시험은 조기 수술이 혈액 소실 감소와 패혈증 발생 빈도를 줄여 생존율을 증가시킨다는 결과를 나타내었다. 기초 과학과 임상 실험의 공동 연구는 흡입 손상의 병태 생리학을 규명하고, 다양한 치료 방법을 제시함으로써 폐부종과 폐렴 발생 빈도를 줄일 수 있게 되었고, 이 또한 사망률의 감소로 이어졌다. 또한 중증 화상에 대한 인체의 과대사성 반응의 과학적인 연구도 이러한 반응의 치료 방침을 설정하는데 도움을 주었다. 위와 같은 과학적인 연구가 이루어질 수 있었던 배경에는 적절한 치료 인력이 배치되어 있는 화상센터로 환자들이 집중될 수 있었기 때문이었다.(<표 2> 참조)

<표 1> 미국에서 1952년과 1993년 화상 환자 중 50% 사망률이 예상되는 화상 범위 비교

연령 (세)	1952년 (% , 화상 범위)	1993년 (% , 화상 범위)
0 ~ 14	49	98
15 ~ 44	46	72
45 ~ 64	27	51
65 이상	10	25

<표 2> 화상전문센터에서의 치료를 요하는 화상 환자 기준

- ① 2도~3도 화상이 체표면적의 20% 이상인 경우
- ② 10세 이하 혹은 50세 이상 환자에서는 2도~3도 화상이 체표면적의 10% 이상인 경우
- ③ 안면부, 수부, 족부, 외부 생식기, 주요 관절 등에 발생한 심각한 화상
- ④ 3도 화상이 체표면적의 5% 이상인 경우
- ⑤ 흡입 손상
- ⑥ 심각한 전기 화상 및 화학 물질에 의한 화상
- ⑦ 당뇨나 심폐질환과 같이 화상치료 결과에 영향을 미칠 수 있는 질환을 앓고 있는 환자의 화상
- ⑧ 다른 외상이 동반된 화상
- ⑨ 아동학대나 노인학대와 같이 특별한 상황에서 발생한 화상으로 심리치료를 포함한 장기적인 재활치료를 요하는 환자

2. 화상 치료팀

화상은 의사 단독으로 치료를 하는 것이 아니고, team을 구성하여 접근하는 방법이 매우 중요하다. 우선 화상 전문의는 일반외과, 성형외과, 응급의학과 등의 전문의가 추가적인 교육 과정을 이수하면 인정되도록 하는 것이 바람직한데, 이들은 초기부터 환자 상태에 따른 치료 방침을 결정하고 중환자실 치료 술기를 수행할 수 있어야 하며, 피부 이식 수술도 시행하게 된다. 화상 치료 후 발생하는 반흔이나 반흔 구축에 대한 치료도 담당하게 된다. 또한 다른 화상 지원팀 구성원에 대한 교육을 시행하고, 이들을 관리, 감독하는 기능을 수행한다.

화상전문 간호사는 화상 치료에 대한 일정 교육을 이수하면 인정되도록 하며, 24시간 환자 곁에서 상태 변화를 모니터링하면서 화상 전문의와 상의하여 변화된 상태에 대한 적절한 치료가 이루어지게 하고, 상처 치료를 시행한다. 행정직 간호사는 일정 기간 화상 전문 간호사 경험을 갖춘 간호사로서 일반인을 대상으로 하는 화상 예방 교육을 시행하

고, 화상 환자 통계 관리를 담당한다. 또한 화상 치료 후 동호회를 만들어 사회적응 과정을 수월하게 도와주면서, 치료 후 발생하는 문제에 대한 추적 관찰이 이루어지도록 한다. 마취과 전문의는 화상에 따른 생리적 변화에 대한 지식을 가지고 있으면서, 피부 이식 수술을 시행함에 있어 수술 전후 환자 상태를 평가하고, 적절한 마취를 시행할 수 있어야 한다.

재활의학과 전문의는 입원 당시부터 환자에게 필요한 물리 치료의 계획표를 작성하고, 물리 치료사는 이를 수행하게 된다. 급성기 이후에는 작업 치료도 포함한 재활 훈련이 조기에 이루어지도록 한다.

영양사는 급성기에는 매일, 급성기 이후에는 2~3일에 한번씩 환자의 영양 상태를 평가하고, 필요한 영양분을 공급할 수 있는 식단이나 치료식을 제공한다. 심리 치료사는 환자들이 겪게되는 급성기 스트레스에 대한 심리 상담과 휴터 및 장애 발생에 따른 사회적응의 어려움을 도와주고, 사회복지사는 환자 및 가족이 겪게되는 경제적 어려움을 해결해 준다. 또한 중증 화상 환자의 경우 치료 후 장애 발생 정도에 따라 적절한 사회 복지 시설로 전원할 수 있도록 한다.

한편 신생아나 유아 화상 환자를 위한 소아과, 산모 화상 환자를 위한 산부인과, 각막 화상 치료를 위한 안과, 외이(外耳)나 중이(中耳) 등의 문제를 해결하는 이비인후과, 골절 등의 동반 손상을 치료하는 정형외과, 화상 치료 후 휴터 부위에 대한 약물 치료를 위한 피부과 등과의 협의 진료 또한 중요하다.

인적 구성면에서 이와 같이 다양한 인원이 필요하지만, 이들 모두가 상주하고 있는 형태로 병원을 유지하는 것은 현실적으로 불가능하다. 따라서 화상 치료팀의 기본이 되는 화상 전문의, 화상전문 간호사, 마취과 전문의, 물리치료사, 사회복지사, 영양사 등의 인원은 충분히 유지하면서, 이외 전문성이 요구되는 상황에 대해서는 협의 진료가 원활히 유지될 수 있는 방안이 필요하다. 최근 대두되고 있는 개방형 병원과는 반대 방향의 의료 수요와 공급이 적절할 것이다. 또는 외상 환자를 포함한 화상 환자 전문병원의 의료 전달 체계를 확립하고, 센터 개념의 중앙 병원과 자병원 개념의 지역 병원을 연계하여 전문성이 요구되는 화상 환자는 센터로 이송을 하고, 그 이외에는 지역 병원에서 치료할 수 있게 하는 것도 한 방법이라 생각된다. 하지만 지역 병원에서도 센터 병원과 동일한 화상 치료가 이루어질 수 있도록 표준화된 치료 지침서를 사용해야 하고, 의료진에 대한 정기적인 교육 및 관리, 감독이 필요할 것이다.

3. 화상 치료

화상 상처 치료에 있어 현재까지는 그 사용 재료에 제한이 많았다. 상처에 사용하는 도포연고의 경우 화상 깊이나 감염 여부에 따라 선택적인 사용이 필요하다. 최근에는 합성 제품들이 많이 수입되고 있고, 이들을 사용하는 것이 치료시 통증 정도나 입원 기간, 피부 재생 기간에 차이가 발생한다고 보고되고 있다.

심재성 2도 이상의 화상에서는 수술적 방법(가피제거술 및 피부 이식수술)을 사용하게 되는데, 광범위 화상 환자에서는 본인의 피부에서 떼어낼 수 있는 부분이 부족하기에 시

신 기증을 받아 만든 피부나 인조 피부를 사용할 수밖에 없다. 따라서 광범위 화상 환자에게 이들의 사용은 필수적이다. 그러나 현실적으로 의료보험이나 산업재해보험, 자동차보험 등에서 이들의 사용을 허용하지 않고 있는 것이 현실이고, 개인이 부담하기에는 너무 고가의 재료이다. 환자 피부를 조금 떼어 2~3주 정도 외부에서 배양하여 사용하는 방법 또한 현실적인 면에서 사용 제한이 많다. 이러한 면들에 대해서는 비용-효과적인 연구를 바탕으로 하는 접근이 필요하다. 예로서 외래 통원치료를 하는 화상 환자에게 합성 제품을 사용하여 치료한 경우와 일반 도포제를 사용한 경우 치료 종결까지 전체 비용을 비교해 본다. 이때 환자가 치료 과정에 느끼는 통증 정도도 함께 고려한다.

한편 광범위 화상 환자에서는 3~4주 경과 후 자가 피부 이식수술을 시행한 경우와 조기에 시신 기증 피부나 인조 피부를 사용한 경우 전체 입원 기간 및 합병증 발생 빈도를 비교해 본다. 물론 이러한 연구는 해외 학술지에 많이 보고되고 있다. 하지만 우리 현실을 감안해서 수정, 보완하는 과정이 반드시 필요하다. 이러한 검사 결과를 근거로 화상 전문 병원은 화상 치료 표준화 지침서를 만들고, 보급해야 할 것이다.

4. 화상 예방

대부분의 화상은 예방이 가능하다. 하지만 이를 실천하는 것이 어렵다. 화상의 후유증은 평생 지속되는 것이기에, 특히 소아에서의 화상 예방은 매우 중요하다. 각 나라마다 문화가 다르기 때문에 연령층에 따라 화상의 발생 빈도나 종류 등에 차이가 많다. 따라서 화상 환자에 대한 체계적인 데이터 관리를 통해 화상 발생 양상을 확인하고, 발생 연령층별로, 혹은 화상 종류별로 각각의 예방법을 개발해야 하며, 법률 제정이나 교육, 마스크 등을 통해 이를 홍보해야 한다.

예로서 산업장에서 화재에 대한 안전수칙 강화, 신축 주택의 화재 경보기와 자동 소화기 설치 확산, 소아 의류에 사용되는 옷감의 연소성 확인 및 제한, 온수 공급시 최고 온도 제한 등은 법률적인 규제로 예방하는 방법이다. 가정에서는 뜨거운 물이 담긴 잔이나 냄비 손잡이는 식탁 중심을 향하게 하고, 조리 후 전열기 코드는 반드시 뽑아 놓으며, 목욕물을 받을 때 차가운 물을 먼저 받고 온수로 물의 온도를 맞추어 가는 방법, 정수기나 가습기 등에 보호막을 설치하는 것 등에 대해 해당 연령층에 맞는 방법을 선택하여 교육하는 것이 효과적이다. 그리고 화상 환자들이 치료 과정에서 겪는 불편함이나 치료 후유증에 대한 마스크를 통한 교육도 필요한데, 화상 전문 병원은 이러한 전반적인 예방 교육의 주체가 되어야 한다.

5. 맺음말

우리 나라도 응급의료에 관한 법률안에 화상전문센터의 기준이 제시되어 있다. 인력과 시설, 장비 등의 기준이 모두 포함되어 있고, 이를 진행하고 있는 병원들도 있다. 하지만 현실적으로 발생하는 화상 환자 전체를, 특히 대량 환자 발생 시에 이를 수용하고 적절한 치료를 하기에는 부족한 상태라 생각한다. 절대 수와 능력의 부족도 있지만, 산재해 있는

인력과 시설의 통합이 필요한 상태라고 생각한다.

적절한 시스템으로 연결이 이루어진다면 지금보다는 양질의 화상 진료가 이루어 질 수 있고, 이는 치료 결과의 향상을 이룰 수 있게 될 것이다.