대 한 외 상 학 회 지
Vol. 22, No. 2, December, 2009

• 원 저 •

장기간의 집회시위로 인한 환자 발생에 대한 분석

인제대학교 의과대학 서울백병원 응급의학과

이 경 미

— Abstract —

Analysis of Patients Injured in Demonstraions

Kyoung Mi Lee, M.D.

Department of Emergency Medicine, Inje University's Seoul Paik Hospital, Seoul, Korea

Purpose: This study was conducted to determine the level of medical care required for mass-gatherings and to describe the types of illness and injury that may occur during demonstrations.

Methods: We conducted a retrospective review of the medical records for patients injured during demonstrations.

Results: From May to August at 2008, a total of 932,000 participants attended demonstrations. Most patients were occurred from June to July, a total of 126 patients were evaluated and treated at the emergency center of our hospital. The mean patient age was 31.8±9.8 years, and men predominated over women. The vast majority of patients were experienced trauma (88.9%). The diagnostic categories were contusion (49.2%), laceration (20.6%), fracture (6.3%), syncope/dizziness (5.5%), ocular injuries (3.9%), dyspnea (3.9%), other trauma (3.1%), and abdominal complaints (1.5%). Two patients were admitted.

Conclusion: The rate and the acuity of patients seen at these demonstrations was low. Nevertheless, a full on-site physician and transportation system is recommended during similar incidents. (J Korean Soc Traumatol 2009;22:179-83)

Key Words: Emergency medical service, Mass-casualty incident

I. 서 론

많은 사람들이 특별한 목적으로 일정한 시간과 장소에 모이는 군중집회의 경우 특수한 환경에 놓이게 되는 환자를 위한 응급의료지원체계가 요구된다.(1) 또한 집회의 성격에 따라 발생하는 환자군의 나이나 유형이 달라지므로 그에 상응하는 대비가 필요하다. 대개의 군중집회의 경우 경미한 손상이나 내과적 질환이 많이 발생하고 생명을 위협하는 중증의 손상이나 심장마비는 드문 것으로 알려져 있다.(2-4) 다른 군중집회와는 달리 대규모 시위로 인하여 발생하는 환자는 일정지역에 국한되어 발생하며 짧은 기간 동안 많은 환자가 발생하는 특징이 있고 진압대와 시위대간의 물리적 충돌이 일어나는 경우 대량 외상환자의 발생률이 매우 높아지게 된다고 알려져 있다.(5)

* Address for Correspondence : **Kyoung Mi Lee, M.D.**
Department of Emergency Medicine, Inje University Seoul Paik Hospital
5 Jeo-dong 2-ga, Jung-gu, Seoul 100-032 Korea
Tel : 82-2-2270-0429, Fax : 82-2-2270-0586, E-mail : gallop94@hanmail.net
접수일: 2009년 8월 7일, 심사일: 2009년 9월 11일, 수정일: 2009년 10월 28일, 승인일: 2009년 11월 25일

본 논문은 2009년 인제대학교 학술연구조성비 보조에 의한 것임(This work was supported by the 2009 Inje University research grant.)

보도 자료에 따르면 광우병관련 집회시위는 2008년 5월부터 8월 중순까지 총 93만2천여 명이 참가한 장기간에 걸친 대규모 집회시위이다. 본 병원은 이 기간 중 6월과 7월 동안 집회관련 환자발생이 많았고 주된 집회장소인 시청 주변 반경 2 km이내의 매우 근접한 병원이라는 지역적 특성을 가지고 있다. 과거에 있었던 과격 시위와는 달리 장기간에 걸쳐 많은 군중이 한 장소에서 지속적으로 모인 집회시위에서의 환자 발생이나 주변 의료기관의로의 파급효과에 대한 연구결과는 현재까지 드물다. 본 연구가 향후 장기간에 걸친 집회에서의 환자 발생을 예측하여 해결해 나가기 위한 하나의 토대가 되고자 하였다.

Ⅱ. 대상 및 방법

2008년 6월과 7월 두 달 간 시청주변에서 있었던 집회시위와 관련하여 본원 응급의료센터에 내원한 환자 중 시위 참가자라고 자술한 환자군의 의무기록을 토대로 성별, 나이, 내원 시각, 내원 수단, 손상 기전, 손상 부위, 내원 경위, 최종 진단명 등에 대해 후향적으로 조사하여 분석하였다. 전체 환자군의 차이를 알기 위해 전년도인 2007년과 2008년 동기간 동안의 전체 환자들의 의무기록을 비교하여 나이, 성별, 외상과 비 외상, 주간과 야간의 환자 수 등을 비교하여 두 군 간의 차이가 있는지를 알아보고자 하였다. 야간은 저녁 8시부터 다음날 오전 8시까지로 하였다. 또한 6월과 7월을 제외한 2007년과 2008년의 나머지 기간의 환자 군을 비교 분석하여 집회로 인한 환자군의 차이를 보여주고자 하였다.

손상기전은 곽(5)등이 연구와 같이 주 손상의 원인에 따라 물건에 부딪혔거나 손발로 구타당한 경우와 군중자체의 밀침 등에 의한 경우, 그리고 이외의 경우로 분류 하였고, 손상 부위는 AIS (Abbreviated Injury Scale) 분류법에 의해 두경부, 안면부, 흉부, 복부, 사지의 5부위로 나누어 분류하였다.(6) 대상 환자는 응급실 기록지의 최종 진단을 참조하여 외상 및 비외상 질환으로 분류 하였다. 환자의 중증도는 본원 응급센터에서 환자 분류에 사용하는 ATS (Australasian Triage Scale)을 참조였다.(7) ATS의 경우 총 5단계의 중증도 분류를 사용하며 가장 중증도가 높은 1단계부터 경증인 5단계까지로 구분된다.

연속된 자료의 경우 평균과 표준편차로 표시하였고 진단에 따른 분류에서는 그 빈도를 표시하였다. 통계 분석은 SPSS 12.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였고, 각 년도별 내원환자군의 비교에서 나이는 *t*-test를, 성별 비 및 외상환자의 비, 주간과 야간환자의 비는 카이제곱검정을 이용하였으며 *p*값이 0.05이하인 경우를 통계학적으로 유의하다고 하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 2007년 및 2008년 6월과 7월의 전체 환자군의 특성 비교

6월부터 7월까지의 전체 환자 수는 2007년에 2,844명이었고 2008년에는 2,861명이었다. 각 연도별 환자군의 나이나 남녀 비는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 전체 환자 중 외상환자의 수는 2007년에 1306명(45.9%), 2008년 1458명(50.9%)로 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 또한 야간시간대에 내원한 환자수의 분포도 통계적으로 차이를 보였다($p<0.001$). 6월과 7월을 제외한 전체 환자 수는 2007년에 13,306명이었고 2008년에는 13,560명이었다. 이중 외상환자의 비나 야간환자 비는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.146$, 0.100) (Table 1).

2. 집회로 인해 내원한 환자 군의 일반적 특성 및 진단의 분류

조사기간 동안 집회시위와 관련하여 내원한 총 환자 수는 126명이었고, 평균 연령은 31.8±9.8세로 전체 환자군의 평균나이보다 유의하게 적음을 알 수 있었다($p<0.001$). 남녀 비는 105:21로 남자가 많았으며 외상환자가 112명, 비외상자가 14명으로 외상환자의 비율이 높음을 알 수 있었다. 입원이 필요한 환자 두 명 중 뇌의 좌상성 출혈 환자의 경우 본원 일반병실에 입원하였고 안면부 복합골절 환자는 연고지 관계로 타 병원으로 전원 되었다. 중증도는 모두 4단계나 5단계로 낮았다(Table 2).

외상 환자의 경우 손상부위는 사지부위가 48명으로 가장 많았고 그 외 안면부 31명, 두경부 24명, 흉부 5명, 복부 2명 순이었고 다발성 외상환자도 2명 발생하였다. 내원 환자 중 119를 이용한 경우가 75례(59.5%)였고 나머지는 도

Table 1. Baseline characteristics of patients

	*a (†N=2,844)	‡b (N=2,861)	*p*-value	§A(N=13,306)	B(‖N=13,560)	*p*-value
Age (years)	41.7±19.5	39.7±19.7	0.974	41.1±19.1	39.8±18.0	0.713
Male-N (%)	1707 (60.2)	1734 (60.6)	0.665	8010 (60.2)	7946 (58.6)	0.008
Trauma-N (%)	1306 (45.9)	1458 (50.9)	0.001	6795 (51.0)	7045 (51.9)	0.146
¶Night-N (%)	1107 (38.9)	1299 (45.4)	0.001	4477 (33.0)	4692 (34.6)	0.100

*a: June-July, 2007, †N: number of patients, ‡b: June-July, 2008, §A: 2007 except June-July, ‖B: 2008 except June-July, ¶Night: PM 8- AM 8

보로 내원하였다. 집회가 주로 야간에 이루어져 환자들의 내원 시간별 분포도는 새벽 1~2시 사이에 주로 몰려 있었다(Fig. 1).

3. 집회로 인한 환자군의 손상기전에 따른 분류

물리적인 충격의 원인으로는 방패나 곤봉, 주먹이나 발, 돌, 시위진압용 물대포, 깨진 유리파편에 의한 경우로 총 83건 있었고, 이중 물대포에 의해 수상한 예로는 안구손상 3명, 좌상 3명, 열상 1명 및 고막파열 2명과 저체온증 1명이 있었다. 밀집한 군중들 사이에서 밀려 넘어진 경우도 다수 발생하였는데 이 경우 좌상이 15명, 열상이 7명, 이외 어지럼증 등의 호소가 3명 있었다. 기타 손상 원인으로는 전경버스와 부딪히거나 버스에서의 낙상으로 인한 좌상이 4명, 골절이 2명, 열상이 1명이었으며 이외 소화기 가스흡입으로 인한 호흡곤란 호소가 2명 있었다(Table 3).

Table 2. Characteristics of patients and diagnostic categories related to demonstration

Number of patients	126
Age (years)	31.8±9.8
Sex (Male:Female)	105:21
* Triage level-N	
Level 1-3	0
Level 4	41
Level 5	85
Disposition	
Discharge	124
†Admission	1
‡Transfer	1
Diagnostic categories-§N(%)	
Trauma	112 (88.9)
Contusion	62 (49.2)
Laceration	33 (20.6)
Fracture/Dislocation	8 (6.3)
Ocular injury	5 (3.9)
Other trauma	4 (3.1)
Nontrauma	14 (11.1)
Syncope/Dizziness	7 (5.5)
Dyspnea	5 (3.9)
Abdomial pain	2 (1.5)

* Level 1 is the most serious level, † Admission case is a contusional hemorrhage in brain, ‡ Transfer case is a tripod fracture, §N: number of patients

Ⅳ. 고 찰

대규모 군중집회의 경우 약 1000명 이상의 사람이 특정한 목적으로 일정한 장소에 모인 것으로 정의되며 이러한 경우 환자 발생의 가능성이 높다.(8) 군중집회의 환자발생률이나 중증도, 또는 질환의 분포 등에는 집회의 목적이나, 국가별, 날씨별, 그리고 모인 대중의 규모 등이 영향을 미친다. 수 십 년간의 자료를 조사한 연구에서는 교황방문 종교집회, 록 음악회, 더운 날씨 등에서의 환자 발생률이 유의하게 높았고 종교집회나 스포츠 게임에서 심장마비가 더 많이 발생함을 알 수 있었다.(9) 스포츠 경기의 경우에는 내과계 질환자의 발생이 외상보다 많은 비중을 차지하였고 록 음악회의 경우는 외상의 빈도가 높았다. 또한 대개의 연구 결과 전체 환자 수에 비해 중증환자의 발생은 거의 드물고 대개 경증환자에 속했다. 외국의 군중집회에 대한 연구들에 따르면 환자 발생률은 대중 1000명당 0.4~18.5명 정도이며 중증도 또한 낮은 것으로 알려져 있으나 대규모 군중이 모이는 경우 최악의 상황에 대비한 현장응급의료 체계 확립과 주변 의료기관으로의 적절한 이송 등을 위해 노력하고 있다.(10-14)

우리나라에서는 록 음악회나 운동경기 등 많은 군중이 모인 행사에서 행사 참가자나 관람객들을 위하여 체계적인 응급의료 서비스가 제공되지 못하고 있는 실정이나 최근 스포츠 경기의 경우 전문 의료진의 현장에서의 상시 대기와 구급차 대기 등을 통한 응급의료 체계 구축에 노력하고

Table 3. Patterns of traumas caused by mechanisms related to demonstration

	Total	Laceration	Contusion	Fracture /Dislocation	Ocular injury	Others
Hit by something						
Clubs or shields	29	15	13	1	0	0
Fists and/or feet	22	4	13	4	0	1
Stone	19	5	13	1	0	0
Watering cannons	10	1	3	0	3	3
Piece of glass	3	0	0	0	3	0
Crowd	26	7	15	0	0	3
Others	9	1	4	2	0	2

있다. 대규모의 군중집회에서 의료체계 확립 시 가장 먼저 고려해야 할 요소는 적절한 의료수준을 결정해야 하는 것이다. 그러기 위해서는 여러 기존 문헌들에 대한 연구를 통하여 군중의 크기, 집회의 성격, 집회 장소, 그리고 계절적 요소 등에 의한 손상과 질병양상을 파악하여야 한다.

사회적 문제로 야기된 집회시위의 경우 비교적 젊고 건강한 군중들이 많이 모이게 되며 다른 군중집회들과는 달리 시위대와 경찰 진압대와의 충돌로 인해 상대적으로 외상 환자의 발생빈도가 높은 것을 볼 수 있다. 곽(5)등의 연구에 따르면 집회시위와 관련하여 총 117명의 외상환자가 발생하였는데 평균 연령은 36.8±10.6세였고 손상 기전으로는 곤봉이나 방패에 의한 손상이 전체 손상의 60.2%로 가장 많았고 이외 돌에 맞았거나 구타에 의한 경우가 나머지 원인의 대부분을 차지하였다. 주 진단은 열상 52.1%, 단순좌상 43.6% 으로 많았고 골절환자는 4%로 조사되었다. 96년 한총련집회에 대한 연구에 따르면 손상기전으로는 돌이나 구타 등에 의한 경우가 76%로 가장 많았고 이외 최루탄이나 화염병이 약 18%였다. 진단으로는 열상과 좌상이 대부분을 차지하였고 이외 지주막하 출혈 1건와 최루탄으로 인한 피부염 5건, 장염이 1건 있었다.

본 연구의 경우 해산을 위해 쓰인 물대포에 의한 안구나 고막손상, 저체온 등이 발생하였던 것을 알 수 있고 군중 자체의 과밀화로 인해 밀려 넘어지는 등에 의한 환자발생도 많음을 알 수 있었다. 광우병 관련 집회시위의 경우 야간에 주로 이루어져 내원환자가 야간 시간대에 많이 분포되어 있다. 2008년 6월과 7월의 경우 동기간대의 전년도 보다 야간 환자의 발생이 많았는데 이는 집회시위 인한 환자 발생이 일부 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 집회시위 환자군의 평균 나이의 경우도 전체 환자 군에 비해 낮음($p<0.001$)을 볼 수 있었다. 현장에 응급의료지원이 체계화 된 군중집회나 스포츠 경기 등의 연구들에 따르면 경증 환자의 대부분이 현장 진료소에서의 치료만으로 충분한 것을 알 수 있다.(2-4) 그러나 본 연구와 같이 대규모 시위의 경우 이러한 응급의료체계가 확립된바 없어 많은 수의 환자들이 도보로 응급의료센터에 내원하고 있음을 알 수 있다.

대규모 군중집회와는 달리 집회시위의 경우 비교적 짧은 기간동안 산발적으로 이루어지는 경향이 있으나 본 연구의 토대가 되었던 집회시위의 경우 약 3개월간 꾸준히 동일한 장소에서 발생하여 이로 인한 경찰과 시위대간의 충돌이나 군중들의 과밀화로 인한 환자발생 등을 예견할 수 있었다. 환자 발생률은 전체 환자 발생의 자료가 없어 알 수 없으나 본원에 내원한 환자만으로 볼 때 군중 1000명당 0.13명 정도로 만약 전체 환자수를 알 수 있었다면 더 많을 것으로 생각된다. 이러한 연구를 바탕으로 장기간의 집회시위의 환자 발생 등을 예측하여 최악의 상황을 대비하기 위해 현장 응급진료소 운영 등을 통한 효율적 환자분류와 주변 병원으로의 적절한 이송을 위한 응급의료체계 효율화에 도움이 되고자 하였다.

본 연구의 한계점으로는 도심 중심부에 위치한 단일 응급의료센터의 내원환자의 분석이라 전체 환자 발생을 알 수 없어 추후 기타 주변지역 환자 군에 대한 추가 조사를 통한 자료의 보강이 필요할 수 있겠다. 후향적 연구이므로 일부 자료가 누락되었을 수 있음 또한 연구의 한계이며 또한 구급대의 자료가 없어 시위현장에서 병원으로의 이송 체계 등도 알 수 없었다는 제한점이 있다.

V. 결 론

장기간의 집회시위와 관련하여 본원 응급의료센터를 내

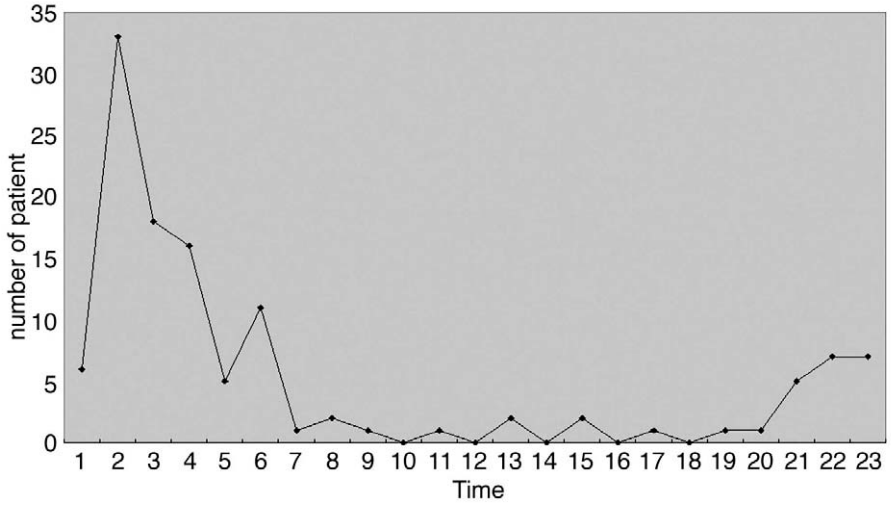

Fig. 1. Distribution of patients related to demonstration

원한 환자들의 분석 결과 외상환자의 빈도가 높았고 좌상과 단순 열상이 환자의 대부분을 차지하였다. 내원 환자 중 심폐소생이 필요하거나 중환자실로 입원할 정도의 중증 환자는 없었다. 기존의 집회시위와 관련된 연구들에서는 환자 발생률에 관한 자료가 없었으나 본 연구에서는 비록 단일 기관의 연구라는 한계가 있으나 최소의 환자 발생률을 제시하였다. 대규모 군중이 모이는 경우 환자 발생률이나 중증도는 낮을 수 있으나 향후 장기간의 집회시위를 대비해 현장 응급의료 강화와 적절한 이송 등에 노력하여야겠다.

REFERENCES

1) Cho JP. Emergency medical services for mass gathering. J Korean Soc Emerg Med 1999;10:320-8.
2) Yang KM, Kwon TW, Hwang DY, Lee H, Hwang JI, Kim SK. Level of emergency medical care required in religious mass gathering. J Korean Soc Emerg Med 1997;8:47-53.
3) Ahn HC, Ahn ME, Choi JT, Choi YM, You KC, Cho YJ, et al. Public health response for the 1999 winter asian games. J Korean Soc Emerg Med 2000;11:92-104.
4) Hong MK, Kim ST, Wang SJ, Park JO, Lee JS. Survey of emergency medical services at Korean professional baseball league. J Korean Sports Med 2005;23:284-92.
5) Kwak TY, Park NK, Choi SP, Lee MJ, Lee WJ, Kim HM, et al. Disaster planning in the emergency department by using an analysis of injuries related to assembly and demonstration. J Korean Soc Emerg Med 2004;15:463-8.
6) Gennarelli TA, Wodzin E. AIS 2005: A contemporary injury scale. Injury 2006;37:1083-91.
7) Considine J, LeVasseur SA, Charles A. Development of physiological discriminators for the Australasian Triage Scale. Accid Emerg Nurs 2002;10:221-34.
8) Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Mass gatherings. In: Tintinalli JE, Ruiz E, Krome RL: Emergency medicine. 4th ed. New York: McGraw-Hill;1996:26-29.
9) Michael JA, Barbera JA. Mass gathering medical care: a twenty-five year review. Prehosp Disaster Med 1997;12:305-12.
10) Martin-Gill C, Brady WJ, Barlotta K, Yoder A, Williamson A, Sojka B, et al. Hospital-based healthcare provider integration into an emergency medical services-managed mass-gathering event. Am J Emerg Med 2007;25:15-22.
11) Varon J, Fromm RE, Chanin K, Filbin M, Vutpakdi K. Critical illness at mass gathering is uncommon. J Emerg Med 2003;25:409-13.
12) Allen TL, Jolley SJ, Cooley VJ, Winn RT, Harrison JD, Price RR, et al. The epidemiology of illness and injury at the alpine venues during the Salt lake city 2002 winter olympic games. J Emerg Med 2006;30:197-202.
13) Milsten AM, Seaman KG, Liu P, Bissel RA, Maguire BJ. Variables influencing medical usage rates, injury patterns, and levels of care for mass gatherings. Prehosp Disaster Med 2003;18:334-46.
14) Shelton S, Haire S, Gerard B. Medical care for mass gatherings at collegate football games. South Med J 1997;90:1081-3.