

경련을 주소로 응급실을 방문한 아이의 임상양상과 입원과의 관계

조선대학교 의과대학 소아과학교실, 응급의학교실*

윤성관 · 김은영 · 양은석 · 문경래 · 박상기 · 박영봉 · 노영일 · 조수형*

Relationship between Admission and Clinical Features of Children Who Visited the Emergency Department with Seizures

Sung Kwan Yoon, M.D., Eun Young Kim, M.D., Eun Seok Yang, M.D.
Kyung Rye Moon, M.D., Sang Kee Park, M.D., Young Bong Park, M.D.
Young Il Rho, M.D. and Soo Hyeong Cho, M.D.*

Department of Pediatrics, Emergency Medicine*, College of Medicine,
Chosun University, Gwangju, Korea

Purpose : To review the seizure-related complaints and analyze the relationship between admission rates and clinical features in children who had visited the emergency department with seizures.

Methods : Retrospectively, we reviewed 180 patients(male 100, female 80) suffering from seizures, who had visited to the emergency department of Chosun University Hospital from January 2000 to June 2002. We have analyzed the correlation between admission rate and clinical features such as age, seizure type, seizure duration and individual laboratory findings(CT or MRI, and CSF).

Results : Out of 4,865 total children who visited the emergency department, 180 patients(3.7%) were seizure related. The most common seizure type was simple febrile seizure(52.2%). The admission rate of children with seizures was 48.9%. The admission rate according to age, sex and abnormal laboratory findings revealed no significant correlations($P>0.05$). There was a significant correlation between admission and both status epilepticus 82.4%(14/17) and complex febrile seizure 63.6%(14/22) ($P<0.05$). According to the duration of convulsions, admission rates were 41.2% when within five minutes, 60% when six-15 minutes, 58.8% when 16-30 minutes, 85.7% when 30 minutes, to one hour and 66.7% when above one hour of duration. According to the seizure frequency, admission rates of recurrent seizure patients(61.4%=43/70) was higher compared to the first time seizure patients(40.9%=45/110).

Conclusion : We found that the admission rate of children visiting the emergency department for seizure treatment was 48.9% and significantly correlated with duration, type and frequency of seizure. (J Korean Pediatr Soc 2003;46:1003-1007)

Key Words : Seizure, Emergency department, Admission rate, Laboratory findings

서 론

경련은 응급실을 방문하는 소아들의 흔한 증상이다. 소아 응급구조의 10%에 달하며¹⁾, 소아 응급실 환자의 1.5% 정도가 발작과 관련된 증상이다²⁾. 응급실을 방문한 영아는 수면 입각기에

보이는 근간대성 반사나 사지의 떨림 증상 같은 비경련성 증상이 많으므로 반드시 감별을 해야 한다³⁾. 소아의 경련은 증후성 간질이 차지하는 빈도가 높아서 성인과는 다른 시각에서 보아야 하며 경련이 있는 소아들은 경련과 관련된 다양한 문제들을 가지고 있을 수 있어 그에 따르는 적절한 검사와 치료가 필요하다⁴⁾. 경련을 주소로 응급실에 내원한 소아의 입원시와 퇴원시의 진단명을 비교한 연구에서 진단을 위한 영상검사와 척수액 검사는 필요하나 즉각적인 입원의 필요성을 판단하기 위해서는 의의가 없다고 하였다⁵⁾. 경련으로 응급실을 방문한 소아의 경련과 수반된 생리학적 이상의 교정과 환자의 빠른 안정, 치료의 선택, 초기 치료가 필요하므로 응급 의사의 빠른 진찰과 응급 처치가 이루어져야 하며 입원 여부, 항경련제의 복용, 경련의 지속이나

이 연구는 2001년 조선대학교 교내 연구비 지원에 의해 연구되었음.
이 논문의 요지는 2002년 제52차 대한소아과학회 추계학술대회에서 구연됨.

접수 : 2003년 6월 9일, 승인 : 2003년 8월 11일
책임저자 : 노영일, 조선대학교 의과대학 소아과학교실
Tel : 062)220-3036 Fax : 062)227-2904
E-mail : ryoung@chosun.ac.kr

치료 중 합병증 예방, 생명에 위협을 주는 기저 질환의 빠른 발견과 알맞은 진단을 위하여 소아과 전문 의사와의 긴밀한 상호 협력관계가 요구된다^{4, 6)}.

이에 본 연구에서는 경련을 주소로 응급실을 찾아온 아이의 나이, 경련의 유형, 경련의 지속시간 등 경련의 임상 양상과 입원과의 관계를 알아보고, 응급실에서 검사의 이상 여부와 이에 따른 입원과의 관계를 알아보고, 응급실을 찾는 소아 경련 환자의 검사와 치료방침에 도움을 주고자 연구를 하였다.

대상 및 방법

2000년 1월부터 2002년 6월까지 조선대학교병원 응급실에 방문한 소아 4,865명 중 경련을 주소로 내원한 180명(3.7%)을 대상으로 후향적으로 조사하였다. 경련의 재발여부는 첫 발작과 재발의 경우로 나누었다. 경련의 유형은 단순 열성 경련, 복합 열성 경련, 간질 발작, 간질 중첩증, 간질 유사 발작으로 나누었다⁶⁾. 응급실에서 시행한 방사선학적 검사(전산화 단층촬영이나 자기 공명영상)는 뇌압 상승 징후(오심, 구토, 두통)가 있는 경우, 복합 열성 경련, 부분 발작, 신경학적 진찰소견의 이상, 발달장애가 있는 경우에 시행하였다. 발열과 연관된 경련인 경우에 뇌척수액 검사는 연령이 12개월 이하로 열이 있는 경우, 12개월에서 18개월 사이로 임상양상이나 진찰소견에서 뇌수막염이 의심되는 경우, 18개월 이상 소아에서는 신경학적 검사에서 뇌수막 자극증상이 있는 경우, 과거에 열이 있으면서 항생제 치료를 받은 경우로 제한하였다⁷⁾. 경련을 주소로 응급실을 방문한 환자의 나이, 경련의 빈도, 유형 및 지속 시간을 분석하고 임상 양상에 따른 입원율과 응급실에서 시행한 검사(전산화 단층촬영이나 자기공명영상 등의 방사선학적 검사와 뇌척수액 검사) 결과와 입원율을 비교분석하였다.

통계처리는 Window용 SPSS 10.0 통계 프로그램을 사용하여 Chi-square test, ANOVA test를 이용하여 분석하였으며, *P*값이 0.05 이하인 경우를 통계학적으로 의의가 있는 것으로 분석하였다.

결 과

1. 성별 연령별 분포

응급실을 방문한 4,865명의 소아환자 중 경련으로 방문한 환아는 180명(3.7%, 남아 100명, 여아 80명)이었다. 평균 연령은 31±5개월이었고 연령별로는 6개월 미만 7.8%, 6-12개월 6.1%, 13-36개월 56.1%, 37-60개월 18.9%, 60개월 이상이 11.1%로 13-36개월이 가장 많았으나 통계학적으로 의의는 없었다 (Table 1).

2. 경련의 유형별 분포

경련의 유형은 단순 열성경련이 53%로 가장 많았으며, 간질

발작 22%, 복합성 열성경련 12%, 간질 중첩증 9%, 간질 유사 발작 4% 순이었다(Fig. 1).

3. 경련의 지속시간

경련의 지속시간은 5분 이내가 66.1%, 5-15분 13.9%, 15-30분 9.4%, 30-60분 3.4%, 60분 이상이 6.7%이었으며 5분 이내가 가장 많았다(Fig. 2).

Table 1. Age and Sex Distribution

Age(month)	Sex		Total(%)
	Male(%)	Female(%)	
0-5	10(5.6)	4(2.2)	14(7.8)
6-12	6(3.3)	5(2.8)	11(6.1)
13-36	50(27.8)	51(28.3)	101(56.1)
37-60	21(11.7)	13(7.2)	34(18.9)
Above 60	13(7.2)	7(3.9)	20(11.1)
Total(%)	100(55.6)	80(44.4)	180(100.0)

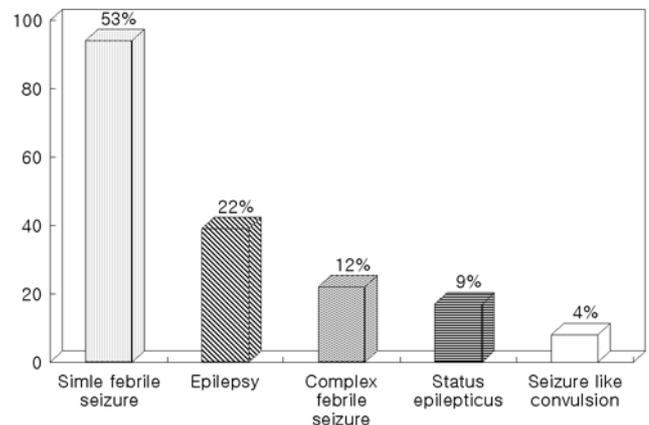


Fig. 1. Distribution of seizure type.

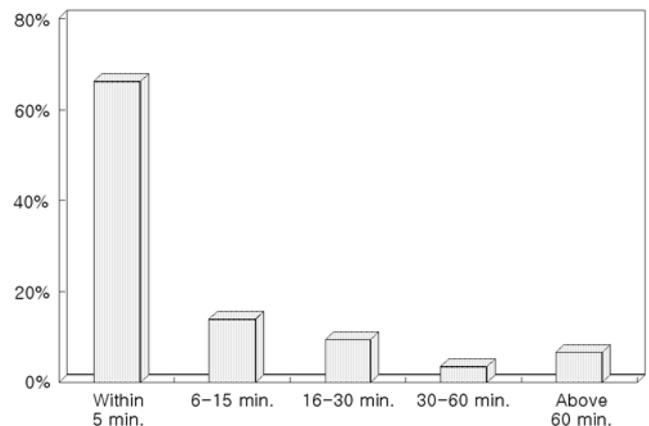


Fig. 2. Duration of seizure.

Table 2. Admission Rate According to the Age

Age(month)	Admission(%)	No admission(%)
0-5	8(57.1)	6(42.9)
6-12	4(36.4)	7(63.6)
13-36	47(46.5)	54(53.5)
37-60	19(55.9)	15(44.1)
Above 60	10(50.0)	10(50.0)
Total(%)	88(48.9)	92(51.1)

Table 3. Admission Rate According to Cause of Seizure

Type of seizure	Admission(%)	No admission(%)
Simple febrile seizure	35(37.2)	59(62.8)
Complex febrile seizure	14(63.6)*	8(36.4)
Epileptic seizure	24(61.5)	15(38.5)
Status epilepticus	14(82.4)*	3(17.6)
Seizure like events	1(12.5)	7(87.5)

*P<0.05

4. 연령과 입원과의 관계

경련의 입원율은 48.9%(88/180)이었다. 연령에 따른 입원율은 6개월 미만의 환아가 57.1%(8/14)로 가장 높았으며, 6개월에서 12개월 36.4%(4/11), 13개월에서 36개월 46.5%(47/101), 37개월에서 60개월 55.9%(19/34), 60개월 이상이 50%(10/20)의 입원율을 보였다. 연령별 입원율은 통계학적인 의의가 없었다(Table 2).

5. 경련의 유형과 입원과의 관계

경련의 유형 중 간질 중첩증 환자의 입원율은 82.4%(14/17), 복합열성 경련 63.6%(14/22), 간질 61.5%(24/39), 단순 열성 경련 37.2%(35/94), 간질 유사발작이 12.5%(1/8)이었다(Table 3). 간질 중첩증과 복합 열성 경련이 다른 경련의 유형에 비해 입원율이 통계학적으로 유의하게 높았다(P<0.05).

6. 경련의 지속시간과 입원과의 관계

경련의 지속시간에 따른 입원율은 5분 이내가 41.2%, 5-15분 60%, 15-30분 58.8%, 30-60분 85.7%, 60분 이상이 66.7%이었다(Fig. 3). 경련의 지속 시간이 길어질수록 입원율은 통계학적으로 의의 있게 높았다(P<0.05).

7. 경련의 빈도와 입원과의 관계

경련의 빈도에 따른 입원율은 첫 번째 발작인 경우 40.9%(45/110), 재발인 경우가 61.4%(43/70)이었다(Table 4). 경련이 재발인 경우가 첫 경련에 비하여 입원율이 유의하게 높았다(P<0.05).

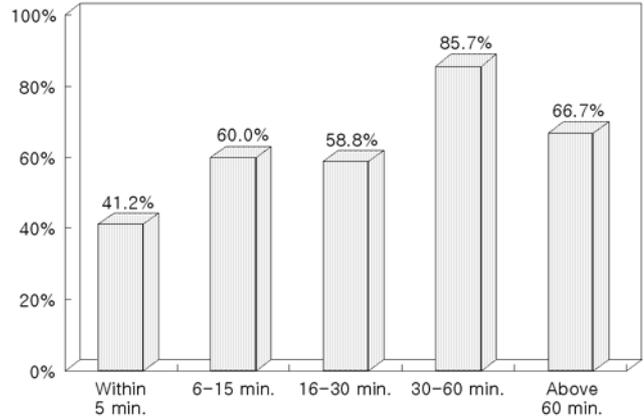


Fig. 3. Admission rate according to duration of seizure.

Table 4. Admission Rate According to the Episode of Seizure

	Admission(%)	No admission(%)	Total(%)
First attack	45(40.9)	65(59.1)	110(61.1)
Recurrence	43(61.4)*	27(38.6)	70(38.9)

*P<0.05

Table 5. Admission Rate According to Laboratory Findings

	Admission		Total(%)
	Abnormal(%)	Normal(%)	
CT or MRI	4/7(71.4)	33/40(82.5)	37/47(78.7)
CSF exam.	4/4(100)	38/40(95.5)	42/44(95.5)

8. 응급실에서 시행한 검사결과와 입원과의 관계

응급실에서 시행한 검사 중 방사선학적 검사(CT or MRI)는 47명에서 시행하였고 이 중 수두증 3명, 경막 외 출혈 2명, 경막 하 낭종 1명, 뇌종양을 수술한 1명으로 총 7명(14.9%)에서 이상 소견을 보였다. 뇌척수액 검사는 44명에서 시행하였고 이 중 바이러스성 수막염 3명, 세균성 수막염 1명으로 총 4명(9.1%)이 이상 소견을 보였다. 방사선학적 검사에서 이상소견을 보인 7명 중 4명(71.4%), 정상 소견을 보인 경우 40명 중 33명(82.5%)이 입원하였으며 뇌척수액검사에서 이상 소견을 보인 4명 중 4명(100%), 정상 소견인 경우 40명 중 38명(95.5%)이 입원하였다(Table 5).

고 찰

경련성 질환은 소아 영역에서 가장 흔히 보는 신경계 질환의 하나로서 경련의 원인에 따라 환자가 치명적인 결과에 이르거나 사망할 수도 있기 때문에 원인을 조기에 발견하고 적절한 치료를 하는 것이 중요하다⁸⁾. 그러나 아직 이러한 환자들의 치료방

침은 미비한 실정이다.

Johnstone과 King⁹⁾은 구급차를 이용한 이송 환자 2,302명 중 소아 환자의 이송률은 6%를 차지하였고 그 중 성인과는 달리 특히 경련을 주소로 한 경우가 8%에 해당하여 소아는 특히 경련의 빈도가 높고 성인에 비하여 응급을 요하는 경우가 많다고 하였다. 응급실을 방문하는 소아 중 경련이 주 증상인 경우는 1.5% 정도로 추산되고 있으며²⁾, Huff 등¹⁰⁾은 1.2%, Sharma 등¹¹⁾은 2%에서 발작과 관련된 증상을 호소하였다. 하지만 위에서 언급한 연구들이 소수 병원만을 대상으로 하고 있어 정확한 통계는 없는 실정이다. Smith 등⁴⁾은 응급실을 찾아오는 소아 환자의 2.9%로 더 많았으며 본 연구에서는 응급실을 방문한 소아 환자 4,865명 중 경련이 주소인 환자는 180명(3.7%)이었고 남녀의 비는 1.25:1로 남아가 더 많았다.

경련의 유형은 단순 열성 경련과 복합 열성 경련이 48-52%로 가장 많은 빈도를 차지한다고 보고하였다^{4, 12)}. 본 연구에서는 단순 열성 경련이 53%, 간질 발작이 22%, 복합 열성 경련이 12%, 간질 중첩증이 9%, 간질 유사 발작이 4%이었고 단순 열성 경련과 복합 열성 경련의 빈도가 65%를 차지하였다. Landfish 등¹³⁾의 연구에서 응급실 경련 환자의 연령을 기준으로 했을 경우 2세 이하(69%)가 가장 많았다고 하였고, 본 연구에서도 36개월 이하가 70%를 차지하였다. 간질 중첩증의 빈도는 Mckeen 등¹⁴⁾, Krumholz 등¹²⁾과 Smith 등⁴⁾의 연구에서 각각 7%, 5%, 2%로 보고하였고 최근 Huff 등¹⁰⁾의 보고에서는 6%이었다. 본 연구에서 간질 중첩증의 빈도는 9%로 다른 연구에 비해 더 높은 빈도를 보였다.

Huff 등¹⁰⁾의 연구에서 응급실에서 경련으로 입원한 경우가 27%이었다고 하였다. 본 연구에서 대상 환자의 전체 입원율은 48.9%이었고 이 중 6개월 미만의 영아가 57.1%(8/12)로 가장 높은 입원율을 보였다. Smith 등⁴⁾의 연구에서 소아에서의 첫 경련은 발생률이 높고(80%) 보호자들의 경련에 대한 두려움 때문에 입원을 더 많이 할 것이라고 하였다. 마찬가지로 Krumholz 등¹²⁾은 전체 경련 환자의 31.5%가 입원하였으나 이들 환자 중 첫 경련인 경우는 82%로 월등히 높은 수준이었다. 본 연구에서는 다른 보고들과 달리 오히려 재발인 경우의 입원율(61.4%)이 첫 경련(40.9%)보다 통계학적으로 유의하게 높았다. 우리나라 사람들은 경기와 열성 경련을 단순히 체했거나 어린 성장기를 거치면서 대부분 겪게 되는 하나의 과정이라고 생각하는 경향이 있기 때문에 첫 경련인 경우의 입원율이 낮은 것으로 생각된다.

경련의 지속 시간에 따르는 입원율은 다른 연구들에서도 밝혀진 바와 같이 시간이 길어질수록 입원율은 증가하였다. 본 연구에서 지속 시간이 1시간 이상인 경우 66.7%로 다른 연구에 비하여 낮았으나 지속시간이 길어질수록 입원율은 통계학적으로 유의하게 높아지는 경향을 보였다. 1시간 이상의 지속시간을 가진 간질 중첩증 환아들 중에는 이러한 증상이 자주 반복되어 입원을 하지 않고 외래로 추적 검사하는 경우가 많았다.

Cook과 Kilpatrick¹⁵⁾은 뇌영상 검사가 간질을 평가하고 진단

하는데 중요한 도구가 될 수 있다고 하였다. Rosenthal 등⁵⁾은 경련을 주소로 응급실을 방문한 환자의 입원의 필요성을 판단하기 위해서는 방사선 검사나 뇌척수액 검사의 의의가 없다고 하였다. 다른 몇몇 연구에서 새로 발생한 경련으로 응급실에서 검사한 뇌영상 검사의 이상률은 0-21%로 다양하였다^{13, 16-18)}. 본 연구에서 뇌영상 검사를 시행한 47명(전체 환자의 26.1%)의 환아 중 7명(14.9%)이 이상소견을 보였고 이 중 4명이 입원하였다. Sharma 등¹¹⁾의 보고에 의하면 열 없이 경련을 하여 응급실을 방문한 환아에서 뇌영상검사의 이상률은 8%로 나타났으며, 이러한 이상률을 보이는 위험 인자로는 33개월 이전에 국소성 경련을 한 경우나 선행질환이 있는 경우였다. 단순이나 복합 열성 경련인 경우 뇌 영상 검사에서 이상이 있을 위험은 낮은 것으로 나타났다^{7, 19)}. Al-Eissa²⁰⁾는 경련 환아가 열이 있는 경우 51%에서 뇌척수액 검사를 실시하여 이 중 3.5%의 양성률을 보였으나 아직까지는 경련 환자의 뇌척수액 검사의 이상률에 대한 연구는 미비한 실정이며 본 연구에서 뇌척수액 검사는 44명(전체 환자의 22.4%)에서 시행하였고 이 중 4명(9.1%)이 이상 소견을 보였다. 뇌척수액 검사에서 이상 소견을 보인 4명은 모두 입원하였으나 방사선학적 검사에서 이상 소견을 보인 7명 중 3명은 입원을 하지 않았다. 두 명은 선천성 수두증으로 뇌복막 단락술을 시행하고 외래 추적 관찰중인 환아였으며 한 명은 이전에 뇌종양으로 수술 받은 적이 있는 환자였다. 뇌척수액 검사에서 이상을 보인 환아 중 세 명이 무균성 뇌수막염, 한 명이 세균성 뇌수막염 환자였다. 경련 소아의 이러한 진단적 검사들은 다른 질환을 배제하기 위해서는 필수적인 검사들이나 양성률이 낮기 때문에 다른 이학적 검사들이나 혈액학적 검사를 토대로 검사의 시행 여부를 판단해야 할 것으로 생각된다.

Nordli 등³⁾은 응급실을 방문한 영아 경련은 수면 입각기에 보이는 근간대성 반사나 사지의 떨림 증상 같은 다양한 임상 증상을 보이나 모두 간질 발작은 아니므로 반드시 부분발작이나 다른 전진성 발작과 감별을 해야 한다고 하였다. Smith 등⁴⁾은 응급실을 방문한 소아의 임상 연구에서 소아의 경련은 증후성 간질이 차지하는 빈도가 높아서 성인과는 다른 관점에서 보아야 하며 경련이 있는 소아들은 관련된 다양한 임상적 문제들을 가지고 있을 가능성이 있으므로 그에 따르는 적절한 검사와 치료가 필요하다고 하였다. Terndrup⁶⁾은 경련을 주소로 응급실을 방문한 소아에서 경련과 수반된 생리학적 이상의 교정과 환자의 빠른 안정, 치료의 선택, 초기 치료, 입원, 항경련제의 복용, 경련의 지속이나 치료중의 합병증의 예방, 생명에 위협을 주는 기저 질환의 빠른 발견, 알맞은 진단법의 선택을 강조하였다.

결론적으로 발작을 주소로 응급실을 방문한 소아는 전체 응급실 방문 환자의 3.7%로 흔하였으며 입원율은 48.9%이었다. 열성 경련이 가장 많았으며, 연령은 36개월 미만의 소아가 가장 많았다. 발작의 지속시간, 발작의 형태, 빈도에 따른 입원율은 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 응급실 담당의는 경련 환자에 대하여 일반적인 경련의 진료와 치료 지침에 따라 치료를 한

다. 하지만 소아의 발작은 성인과 다르게 경련의 원인과 형태가 다양하기 때문에 숙련된 소아과 의사의 자세한 병력청취와 진찰 후 적절한 응급 치료를 하고, 필요한 검사와 입원여부 결정이 필요하리라 생각된다.

요 약

목적 : 경련을 주소로 응급실을 찾아온 아이의 나이, 경련의 유형, 경련의 지속시간 등 경련의 임상 양상과 입원율과의 관계를 알아보고, 응급실에서 검사의 이상 여부와 이에 따른 입원율과의 관계를 알아보고자 하였다.

방법 : 2000년 1월부터 2002년 6월까지 조선대학교병원 응급실을 방문한 소아 4,865명 중 경련이 주소인 180명(3.7%)을 대상으로 후향적으로 조사하였다. 경련을 주소로 응급실을 방문한 환자의 나이, 경련의 빈도, 유형, 지속시간을 분석하고 임상 양상에 따른 입원율과 응급실에서 시행한 검사(CT나 MRI 등의 방사선학적 검사와 뇌척수액 검사) 결과와 입원율을 비교 분석하였다.

결과 : 응급실을 방문한 4,865명의 환자 중 경련이 증상인 환아는 180명(3.7%)이었다. 가장 흔한 경련의 양상은 단순 열성 경련(52.2%)이었다. 경련 환자의 48.9%가 입원하였으며 연령과 성, 방사선학적 검사나 뇌척수액 검사의 이상 유무와 입원율과는 관련성이 없었다($P>0.05$). 경련의 형태에 따른 입원율은 간질 증첩증 82.4%(14/17), 복합열성경련 63.6%(14/22)로 다른 형태의 경련에 비하여 통계학적으로 유의있게 높았다($P<0.05$). 경련의 지속시간에 따르는 입원율은 5분 이내가 41.2%, 5-15분 60%, 15-30 58.8%, 30-60분 85.7%, 60분 이상이 66.7%이었다 (Fig. 3). 경련의 지속 시간이 길어질수록 입원율은 통계학적으로 유의 있게 높았다($P<0.05$). 경련의 빈도에 따른 입원율은 첫 번째 발작인 경우 40.9%(45/110), 재발인 경우가 61.4%(43/70)이었다. 경련이 재발인 경우가 첫 경련에 비하여 입원율이 유의하게 높았다($P<0.05$).

결론 : 경련을 주소로 응급실을 방문한 소아 환자의 입원율은 48.9%이었다. 경련의 형태 중 간질 증첩증과 복합 열성 경련인 경우, 경련의 지속 시간이 길수록 입원율이 높았다. 또한 경련이 재발인 경우가 첫 경련인 경우보다 입원율이 높았다.

참 고 문 헌

- 1) Suminen P, Silfvast T, Korpela R, Erosuo J. Pediatric prehospital care provided by a physician-staffed emergency medical helicopter unit in Finland. *Pediatr Emerg Care* 1996;12:169-72.
- 2) Johnston C, King WD. Pediatric prehospital care in a southern regional emergency medical service system. *South Med J* 1988;81:1473-6.

- 3) Nordli DR Jr, Bazil CW, Scheuer ML, Pedley TA. Recognition and classification of seizures in infants. *Epilepsia* 1997; 38:553-60.
- 4) Smith RA, Martland T, Lowry MF. Children with seizures presenting to accident and emergency. *J Accid Emerg Med* 1996;13:54-8.
- 5) Rosenthal RH, Heim ML, Waeckerle JF. First time major motor seizures in an emergency department. *Ann Emerg Med* 1980;9:242-5.
- 6) Terndrup TE. Clinical issues in acute childhood seizure management in the emergency department. *J Child Neurol* 1998;13(1 Suppl):7S-10S.
- 7) American Academy of Pediatrics, Provisional Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Febrile Seizures. Practice parameter. The neurodiagnostic evaluation of the child with a first simple febrile seizure. *Pediatrics* 1996;97: 769-75.
- 8) 허권희, 송금호, 조옥연, 심재훈, 조도준, 김덕하 등. 소아에서의 급성 증후성 경련에 대한 임상적 고찰. *대한소아신경학회지* 2002;10:94-102.
- 9) Johnston C, King WD. Pediatric prehospital care in a southern regional emergency medical service system. *South Med J* 1988;81:1473-6.
- 10) Huff JS, Morris DL, Kothari RU, Gibbs MA. Emergency department management of patients with seizures: a multi-center study. *Acad Emerg Med* 2001;8:622-8.
- 11) Sharma S, Riviello JJ, Harper MB, Baskin MN. The role of emergent neuroimaging in children with new-onset afebrile seizures. *Pediatrics* 2003;111:1-5.
- 12) Krumholz A, Grufferman S, Orr ST, Stern B. Seizures and seizure care in a emergency department. *Epilepsia* 1989;30: 175-81.
- 13) Landfish N, Gieron-Korthals M, Weibley RE, Panzarino V. New onset childhood seizures. Emergency department experience. *J Fla Med Assoc* 1992;79:697-700.
- 14) Mckeen PJW, Wilson EA, Dawson JA, Larkin JG, Brodie MJ. Managing seizures in the casualty department. *BMJ* 1990;303:978-9.
- 15) Cook M, Kilpatrick C. Imaging in epilepsy. *Curr Opin Neurol* 1994;7:123-30.
- 16) Maytal J, Krauss JM, Novak G, Nagelberg J, Patel M. The role of brain computed tomography in evaluating children with new onset of seizures in the emergency department. *Epilepsia* 2000;41:950-4.
- 17) Garvey MA, Gaillard WD, Rusin JA, Ochsenschlager D, Weinstein S, Conry JA, et al. Emergency brain computed tomography in children with seizures: who is most likely to benefit? *J Pediatr* 1998;133:664-9.
- 18) Warden CR, Brownstein DR, Del Baccaro MA. Predictors of abnormal findings of computed tomography of the head in pediatric patients presenting with seizures. *Ann Emerg Med* 1997;29:518-23.
- 19) Al-Qudah AA. Value of brain CT scan in children with febrile convulsion. *J Neurol Sci* 1995;128:107-10.
- 20) Al-Eissa YA. Lumbar puncture in the clinical evaluation of children with seizures associated with fever. *Pediatr Emerg Care* 1995;11:347-50.