

소아전용 응급실을 방문한 열성경련 환자의 최근 임상상

이상원, 윤영민, 차지혜, 조안나
이화여자대학교 의과대학 소아과학교실

Current Clinical Features of Febrile Seizures in a Pediatric Emergency Room

Sang Won Lee, Young Min Youn, Jihei Cha, Anna Cho

Department of Pediatrics, Ewha Womans University College of Medicine, Seoul, Korea

Objectives: To expand current knowledge on febrile seizures (FSs), the most common childhood seizure disorder, we investigated clinical features and risk factors of FS in the pediatric emergency department of a center in western Seoul.

Methods: Children with FS that visited the pediatric emergency room of the Ewha Womans University Medical Center from January to December 2014 were included in this study. A retrospective medical record review was conducted for a total of 404 seizure events relative to 265 patients.

Results: A total of 150 boys and 115 girls were enrolled. Children presenting their first FSs were 70.9% (n=188). Average age of FS onset was 28.9 months. Family history was reported in 95 children (36.8%) with higher relevance of paternal inheritance (44.2%, n=42/95). More than half of the seizures (56.4%, n=228/404) occurred on the first day of fever. The most common cause of fever was upper respiratory tract infection (65.8%, n=266/404). Children attending a daycare center had higher incidence of multiple FS compared to those cared for at home. Approximately one third of seizure events (31.7%, n=128/404) were admission cases, mainly because of prolonged fever.

Conclusion: FS is a common neurologic disorder with relatively high admission rate among pediatric emergency department visits. Daycare attendance is associated with current increased incidence of multiple FS. Further study with long-term follow up is necessary to expand knowledge on improving clinical care strategy in FS. (**Ewha Med J 2017;40(4):149-154**)

Received July 31, 2017
Revised September 19, 2017
Accepted September 26, 2017

Corresponding author

Anna Cho
Department of Pediatrics, Ewha Womans
University College of Medicine, 1071
Anyangcheon-ro, Yangcheon-gu, Seoul 07985,
Korea
Tel: 82-2-2650-2943, Fax: 82-2-2653-3718
E-mail: acho@ewha.ac.kr

Key Words

Seizures, febrile; Recurrence of seizures

서론

열성경련은 소아청소년, 특히 6개월에서 만 5세 사이 소아에서 흔히 발생하는 신경학적 질환으로 지역에 따라 유병률의 차이는

있으나 전체 소아의 2%-5%에서 발생하는 것으로 알려져 있다 [1,2]. 대부분의 소아 열성경련은 이후 발열 없이 발생하는 발작으로 이어지거나, 신경학적 결손이 남거나, 사망에 이르는 경우가 드물고 예후가 좋다 [2-4]. 그러나 뇌전증의 가족력과 결합된 빈번

한 열성경련의 재발이나, 비정형적인 열성경련의 경우 향후 뇌전증의 발생과도 연관성이 있어[4], 열성경련 환자의 재발 요인에 대해서는 지속적인 관심을 기울일 필요가 있다. 현재까지는 발열 기간이 24시간 이내인 경우, 첫 번째 열성경련을 겪은 연령이 18개월 미만인 경우, 가족력이 있는 경우 등이 재발의 위험인자로 알려져 있다[5].

본 연구에서는 연간 300례 이상의 열성경련 환자가 방문하는 지역의 소아전용 응급실에서 열성경련 환자 및 발작의 임상양상을 분석하여 최근의 경향성을 확인하고, 열성경련의 재발에 영향을 미치는 새로운 위험요인에 대해 알아보고자 한다.

방 법

2014년 1월부터 2014년 12월까지 최소한 한 번 이상의 열성경련을 주소로 이대목동병원 소아응급실에 내원한 환자 총 265명의 의무기록을 후향적으로 검토하였다. 그리고 2014년 1월부터 2016년 7월 사이에 상기 환자들이 이대목동병원 소아응급실에 열성경련으로 다시 내원한 기록에 대해 추적한 결과, 265명의 환자에게 총 404번의 경련 발작이 있었다. 이는 성별, 가족력, 재발 횟수, 어린이집 재원 여부 등 환자 각 개인이 가지고 있는 특성과 발열 기간, 발열 온도, 경련 지속시간 등 각각의 경련 발작마다 보이는 양상을 모두 비교하기 위함이었다고, 상기 환자군의 이후 열성경련 기록을 분석함으로써 열성경련의 재발요인에 대해 확인하였다. 경련 발작 중 발열 없이 경련을 한 경우나 중추신경계 감염이 있는 경우, 두부 외상이 동반된 경우는 제외하였고, 경련 이후 신경학적 이상소견이 없는 환자들을 대상으로 하였다.

의무기록을 토대로 환자들의 연령, 성별, 이전 열성경련의 과거력, 경련의 지속시간, 경련 당시의 체온, 발열의 기간, 동반된 상기도 감염의 유무, 경련의 가족력, 출생력, 어린이집 재원여부, 발작 당시 입원여부, 혈액검사결과, 뇌파검사 및 영상검사 시행 여부와 결과를 확인하였다. 발작이 15분 이상 지속되었거나, 6개월 미만 혹은 6세 이상의 나이에서 처음 경련을 했거나, 5회 이상의 반복적인 경련을 했거나, 전신성 강직-간대 발작이 아닌 부분발작의 양상을 보인 일부 환자에서 10-20 전극법의 뇌파검사를 하였으며 임상적으로 다른 기질적 원인의 가능성도 함께 감별해야 하는 경우 필요에 따라 컴퓨터단층촬영이나 자기공명영상을 시행한 경우도 있었다.

단순열성경련은 만 6개월에서 5세 사이 연령의 환자에서 발열과 함께 발생한 전신성 강직-간대 발작 양상의 경련으로, 이전에 발열 없이 발작을 한 적이 없고 현재 중추신경계 감염이 동반되지 않은 경련을 말하며, 경련 이후의 신경학적 결손이 없는 경우이다. 본 연구에서 발열은 37.5°C 이상의 체온으로 정의하였다. 복합열성경련은 24시간 이내에 반복적인 열성경련이 발생하거나, 15분

이상 지속되는 열성경련이 있거나, 경련의 양상이 전신성 강직-간대 발작이 아닌 부분 발작인 경우를 의미한다.

자료의 분석을 위하여 IBM SPSS Statistics ver. 22 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 사용하였다. 연속된 변수들은 범주화 하여 각 군 간의 평균에 유의한 차이가 있는지 보고자 독립표본 t-검정을 사용하였고, 열성경련이 재발한 군과 재발을 경험하지 않은 군에서 위험요인으로 생각되는 변수들과의 연관성을 확인하기 위하여 카이제곱 검정을 시행하였다. 통계학적 유의성은 P 값 0.05 미만으로 보았다.

결 과

2014년 1월부터 2014년 12월까지 최소한 한 번 이상의 열성경련을 주소로 이대목동병원 소아응급실에 내원한 환자는 총 265명이며 남자가 150명이고 여자가 115명이었다. 이들이 2014년 1월부터 2016년 7월까지 겪은 열성경련의 횟수는 총 404번이었다. 1년간 내원한 환자의 70.9% (n=188/265)가 첫 번째 열성경련으로 방문한 환자였고, 이들의 평균연령은 23.2개월이었다. 77명의 환자는 열성경련의 재발로 2년 반의 연구기간 동안 이대목동병원에 2회 이상 내원하였는데(29.1%), 다시 내원한 환자들은 평균 2.8회 내원하였고 가장 많이 내원한 환자는 생후 24개월부터 48개월까지 총 9회 내원하였다. 열성경련이 발생한 평균연령은 28.9개월로 가장 어린 환자는 3개월이었으며 가장 늦은 나이에 발생한 경우는 174개월이었다.

가족력의 유무를 모른다고 답한 7명을 제외한 258명의 환자 중에 95명에서 가족력이 있었다(36.8%). 이 중 72.6%가 엄마 혹은 아버지의 가족력이 있었고(n=69/95), 특히 아버지가 열성경련의 과거력이 있는 경우가 가장 많았으며(44.2%, n=42/95), 그 외에 형제나 다른 친척의 가족력이 있었다. Table 1에 제시된 바와 같이 가족력이 있는 경우 열성경련 재발 가능성이 통계학적으로 유의하게 더 높았다(P<0.001). 엄마 아빠 모두 가족력이 있는 4명의 환자를 제외한 65명의 환자에 대해 어머니 아버지의 가족력과 재발의 연관성을 분석한 결과 아버지의 가족력이 있는 경우가 재발한 비율이 높았고 이는 통계학적으로 유의하였다(P=0.006). 또한 집에서 돌보는 아이들에 비해 어린이집을 다니는 아이들에서 열성경련이 재발할 가능성이 유의하게 더 높았다(P<0.001).

56.4% (n=228/404)의 발작이 발열 1일째에 발생하였고, 발열 24시간 미만에 열성경련이 발생한 경우에 열성경련의 재발을 경험할 가능성이 유의하게 높았다(P=0.010). 발작 당시 가장 높았던 체온의 평균은 39.2°C이었는데 39.0°C 미만의 발열에서 열성경련을 경험했다고 하여도 이는 재발 가능성과는 유의한 관계가 없었다(P=0.833). 발열의 가장 흔한 원인은 상기도 감염이었으며(65.8%, n=266/404) 발열을 동반한 상기도 감염은 열성경

Table 1. Risk factors for recurrence of febrile seizure

Factor	Without recurrences	With recurrences	Total	P-value*	
Sex	Male	77 (55.8)	73 (57.5)	150 (56.6)	0.782
	Female	61 (44.2)	54 (42.5)	115 (43.4)	
F/Hx of FS (missing data 7)	(+)	31 (23.1)	64 (51.6)	95 (36.8)	<0.001
	(-)	103 (76.9)	60 (48.4)	163 (63.2)	
Day care	(+)	74 (53.6)	112 (88.2)	186 (70.2)	<0.001
	(-)	64 (46.4)	15 (11.8)	79 (29.8)	
Age of 1st event (n=190)	<12 mo	16 (11.6)	8 (15.4)	24 (12.6)	0.483
	≥12 mo	122 (88.4)	44 (84.6)	166 (87.4)	
Temperature (missing data 3)	<39°C	35 (25.7)	31 (24.6)	66 (25.2)	0.833
	≥39°C	101 (74.3)	95 (75.4)	196 (74.8)	
Duration of fever (missing data 1)	<24 hr	75 (54.7)	89 (70.1)	164 (62.1)	0.010
	≥24 hr	62 (45.3)	38 (29.9)	100 (37.9)	
Duration of seizure (missing data 1)	<15 min	128 (93.4)	123 (96.9)	251 (95.1)	0.199
	≥15 min	9 (6.6)	4 (3.1)	13 (4.9)	
Upper respiratory infection	(+)	90 (65.2)	100 (78.7)	190 (71.7)	0.015
	(-)	48 (34.8)	27 (21.3)	75 (28.3)	
Hyponatremia (missing data 5)	<135 mEq/L	10 (7.5)	2 (1.6)	12 (4.6)	0.024
	≥135 mEq/L	124 (92.5)	124 (98.4)	248 (95.4)	
CRP (missing data 5)	<0.3 mg/dL	40 (29.9)	34 (27.0)	74 (28.5)	0.680
	≥0.3 mg/dL	94 (70.1)	92 (73.0)	186 (71.5)	
Leukocytosis (missing data 6)	<15,000/μL	105 (78.9)	105 (83.3)	210 (81.1)	0.428
	≥15,000/μL	28 (21.1)	21 (16.7)	49 (18.9)	
Neutrophilia (missing data 6)	<70%	100 (75.2)	96 (76.2)	196 (75.7)	0.886
	≥70%	33 (24.8)	30 (23.8)	63 (24.3)	

Values are presented as number (%).

FS, febrile seizure; F/Hx, family history; CRP, C-reactive protein.

*Analysis performed by chi-square test.

련의 재발과 통계학적 유의성을 보였다($P=0.015$).

발작의 지속시간은 평균 3.2분이었고, 대부분 5분 이내에 발작이 멈추었다(90.7%, $n=361/398$, 절측값 6). 경련이 15분 이상 지속되는 지속성 열성경련을 겪은 환자라도 열성경련의 재발 가능성과 통계학적 유의성을 보이지는 않았다($P=0.199$). 약 1/3의 경련 발작이(31.7%, $n=128/404$) 입원치료를 이어졌고, 입원의 이유는 대부분 지속되는 발열이 그 원인이었으며 그 외에 반복적인 열성경련에 대하여 경과관찰을 하기 위한 입원이나 드물게 폐렴, 요로감염 등 발열의 원인질환을 치료하기 위한 입원이 있었다. 복합열성경련은 12.6% ($n=51/404$)이었다.

열성경련의 발생 연령은 총 404회의 경련 발작 중 12개월 미만에서 26회, 12개월 이상 24개월 미만에서 169회, 24개월 이상 36개월 미만에서 107회, 36개월 이상 48개월 미만에서 59회, 48개

월 이상 60개월 미만에서 18회, 60개월 이상에서 25회로, Fig. 1에서와 같이 12개월 이상 24개월 미만에서 가장 빈번했으며 그 다음으로 24개월 이상 36개월 미만의 연령이 많았다.

발작 당시 체온의 최고온도를 조사하여 체온에 따른 발작의 빈도를 확인해 본 결과 체온이 확인된 총 399회의 경련 발작 중 37.5°C 이상 38°C 미만에서 12회, 38°C 이상 38.5°C 미만에서 43회, 38.5°C 이상 39°C 미만에서 60회, 39°C 이상 39.5°C 미만에서 129회, 39.5°C 이상 40°C 미만에서 75회, 40°C 이상에서 80회로, 39°C 이상 39.5°C 미만에서 가장 많이 발생하였고 그 외에는 체온이 높을수록 빈도가 약간 잦아지는 경향을 보였다(Fig. 2).

한 해 동안 있었던 발작에 대한 월별 빈도는 1월 33회, 2월 39회, 3월 22회, 4월 33회, 5월 38회, 6월 39회, 7월 25회, 8월 15

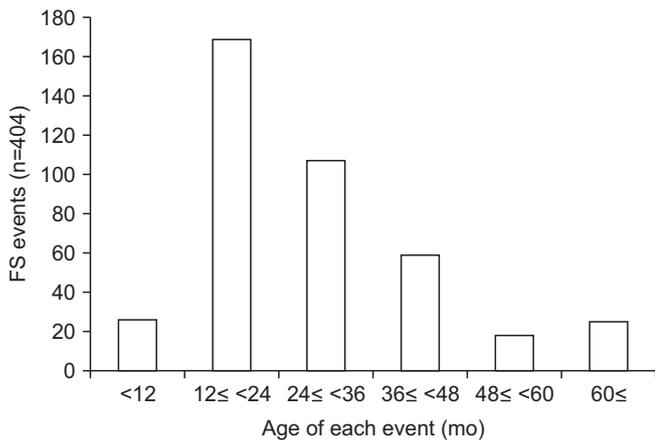


Fig. 1. Age distribution by each febrile seizure (FS) event. The most frequent is from 12 months to less than 24 months.

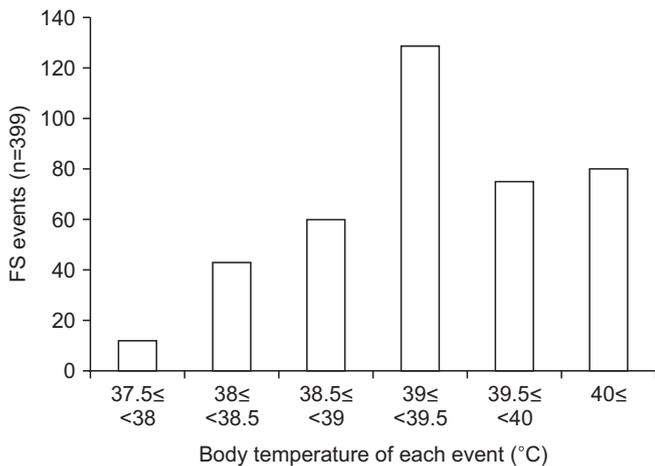


Fig. 2. Distribution of body temperature for each febrile seizure (FS) event. The body temperature is the highest fever during the febrile period before the seizure. There is the greatest number of seizures at 39°C or more and less than 39.5°C. Other than that, the higher the body temperature, the more the seizure is, but not related the recurrence of seizure.

회, 9월 21회, 10월 19회, 11월 24회, 12월 23회로 1-2월과 4-6월에 발작의 빈도가 다소 많았다(Fig. 3).

뇌파검사를 받아본 적이 있는 환자는 51명(19.2%, n=51/265)으로 그 중 44명이 정상소견이었다(86.3%, n=44/51). 영상검사를 시행한 환자는 11.7% (n=31/265)이었으며 컴퓨터단층촬영 14명, 자기공명영상 16명, 둘 다 시행한 환자 1명이 있었으나 모두 정상소견이었다.

대다수 환자에서 경련의 원인이 될만한 혈액학적 이상은 발견되지 않았다. 혈액검사를 시행하지 않은 8번의 발작을 제외하면 경미한 저나트륨혈증(130-134 mEq/L)을 보였던 경련 발작이 4.0%

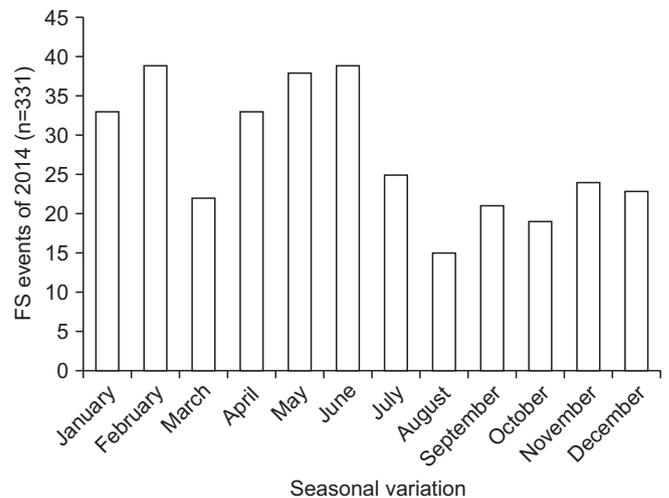


Fig. 3. Seasonal variations of seizure events during a year. January and February, when there are the epidemic of influenza virus, are many febrile seizure (FS) events. And the period from April to June, when is season of enteroviruses, there is many FS events, also.

(n=16/396)였고 경도의 저칼륨혈증(3.3-3.4 mEq/L)을 동반한 경우가 1.3% (n=5/396)에서 확인되었다. 혈액검사 결과가 없는 5명을 제외한 260명의 환자 중 저나트륨혈증을 보인 환자는 12명으로(4.6%, n=12/260) Table 1에서와 같이 저나트륨혈증이 있으면서 이후 재발이 없었던 환자가 10명, 재발한 환자는 2명이었으며 이는 통계학적으로 유의한 연관성을 보였다(P=0.024).

혈중 총 이산화탄소 18 mEq/L 이하는 56.1% (n=222/396), 그 중 14 mEq/L 이하는 2.5% (n=10/396)이었고 그 외 저혈당이나 저칼슘혈증, 저마그네슘혈증 등의 다른 전해질 불균형은 보이지 않았다. C 반응성 단백질 수치는 0.3 mg/dL 이하로 정상인 경우가 38.4% (n=152/396), 양성인긴 하지만 1.0 mg/dL 미만으로 경도의 상승을 보인 경우는 30.1% (n=119/396)이었고 3.0 mg/dL 이상인 경우는 7.8% (n=31/396)이었다.

고찰

기존 연구에서는 열성경련 환자들의 남녀 성비가 1.3:1에서 2.0:1까지 대체로 남자 환자가 더 많았다(2,5-8). 본 연구에서도 환자군 내의 남녀 비율이 1.3:1로 기존 연구와 유사한 성비를 보였다. 열성경련으로 1년간 내원한 환자의 70.9%가 첫 번째 경련이었고 이들의 평균연령은 23.2개월이었다. 이는 기존연구에서 첫 번째 열성경련의 평균연령이 18개월로 알려진 것보다 다소 높은 결과이다(1,6). 본원에 내원한 첫 번째 열성경련 환자들 중 만 4세는 6명, 만 5세는 3명, 만 6세는 5명이었고, 이는 총 14명으로 첫 번째 경련을 주소로 내원한 환자 총 188명 중 7.4%를 차지한

다. 극단값이 포함되면 평균이 정확하지 않을 수 있다는 점을 고려하여, 3개월에 첫 열성경련으로 내원한 1명과 만 4세에서 6세 사이의 환자 14명을 제외하고 6개월에서 만 3세 사이 환자들의 평균연령을 확인해 본 결과 20.0개월이었다. 이는 기존에 보고된 바와 유사한 결과이다.

전체 열성경련 발작 발생의 평균연령은 28.9개월이었으나 그 빈도는 12개월 이상 24개월 미만에서 가장 많았고 그 다음으로 24개월 이상 36개월 미만의 연령이 많았다. 이는 기존 연구에서 대부분의 열성경련이 12개월에서 30개월 혹은 36개월 사이의 소아에서 발생한 것과 일치한다[6,9,10].

36.8%의 환자에서 가족력이 있었고 그 중 아버지가 가족력이 있는 경우가 가장 많았다. 어떤 가족이든 가족력이 있는 환자의 경우 열성경련 재발이 유의하게 높았는데, 이는 기존 연구의 결과와 동일하다[2,11]. 특히 열성경련의 재발과는 어머니의 과거력이 연관성이 있다고 알려져 있다[6,11]. 그러나 본 연구에서는 어머니와 아버지 중에서 아버지가 가족력이 있는 경우 재발한 비율이 높았고 이는 통계학적으로 유의하였다.

본 연구에서는 대상 환자들의 어린이집 재원 여부를 조사하였는데, 집에서 돌보는 아이들에 비해 어린이집을 다니는 아이들에서 열성경련 재발이 통계학적으로 유의하게 높았다. 어린이집 재원과 열성경련 재발의 연관성은 다른 기존 연구에서는 언급되지 않았던 부분이다. 최근 맞벌이가 보편화되고 아이들이 어린 나이부터 어린이집에 다니며 단체생활을 하면서 바이러스 감염 등에 노출되기 쉬운 환경이 되어, 이에 대한 논의는 필요한 시점이다.

56.4%의 발작이 발열 1일째에 발생하였고 이렇게 발열 24시간 미만에 열성경련이 발생하는 경우 재발 가능성이 높아지는 것과 유의한 상관관계가 있었으며, 이는 기존 연구에서도 언급되었던 점이다[5,11]. 본 연구에서 체온의 높이는 열성경련의 재발과는 연관성이 없었다. 이에 대해서는 연구에 따라 본 연구와 같이 관련이 없다는 보고가 있고[2,7,10], 경미한 발열에서 열성경련 발생 시 더 재발 가능성이 높다는 결과도 있어[5,11], 지속적인 연구가 필요한 부분이다. 빈도로 보았을 때 39°C 이상 39.5°C 미만에서 열성경련이 가장 많이 발생하였다.

90.7%에서 발작 지속시간은 5분 이내였으며, 15분 이상의 경련을 겪었더라도 열성경련의 재발이 유의하게 높아지는 않았다. 복합열성경련은 재발의 위험인자로 알려져 왔으나[6], 단순히 열성경련의 지속시간만 놓고 비교해 볼 때 재발과 유의한 관계가 없었다는 기존연구에 부합한다[10,11]. 이러한 차이는 복합열성경련 중 하루 2회 이상 열성경련의 형태가 가장 많고 15분 이상 지속되는 경련이나 부분발작은 그 빈도가 다소 적은 점과 관련이 있을 것으로 보인다[2].

계절별 빈도를 보면 1-2월과 4-6월에 열성경련의 발생빈도가 높았고 이는 각각 인플루엔자바이러스와 엔테로바이러스의 유행

시기와 겹치므로 이러한 바이러스 감염과 관련이 있을 것으로 생각된다. 열성경련의 발생과 연관된 바이러스 감염으로 인플루엔자, 아데노바이러스, 파라인플루엔자, 로타바이러스 등이 있다는 사실은 보고된 바 있다[12]. 본 연구에서는 열성경련에 상기도 감염이 동반되는 경우가 65.8%로 흔하다는 것을 확인하였고, 이 경우 열성경련의 재발 가능성이 유의하게 높았다. 열성경련의 발생 및 재발 가능성을 파악하기 위하여 바이러스 감염과 열성경련 발생과의 연관성을 확인하는 지속적인 연구가 필요하겠다.

뇌파검사를 시행한 환자 중 86.3%가 정상소견을 보였다. 뇌파 검사에서 이상소견이 발견될 확률은 연구에 따라 보고되는 결과값의 범위가 극단적으로 매우 넓으며(2%-86%), 열성경련으로 인해 시행한 뇌파검사에서의 뇌전증 양상의 파형이 보일지라도 이는 단순한 열성경련의 재발과는 상관관계가 없다는 보고가 있다[8].

혈액검사에서는 경도의 저나트륨혈증과 저칼륨혈증 외에는 특이소견이 없었으며 C 반응성 단백질 수치도 68.5%에서 1.0 mg/dL 미만으로 높지 않았다. 기존 연구에서 저나트륨혈증이 열성경련의 재발 가능성을 높인다는 보고도 있었으나, 혈중 나트륨 농도와 재발률 혹은 경련의 빈도 간 관련성이 없다는 연구도 있어 아직 그 관계가 명확하지 않다[7,10]. 본 연구에서는 저나트륨혈증을 보인 환자가 4.6%로 적었으며, 분석결과 저나트륨혈증이 동반된 경우 오히려 재발의 비율이 낮았고 이는 통계학적으로 유의한 연관성을 보여 이에 대해서는 더 많은 환자를 대상으로 한 대규모 연구가 필요하다.

본 연구는 1년간 소아응급실에 방문한 열성경련 환자를 대상으로 후향적으로 의무기록을 검토하여 진행하였고, 따라서 자료에서 결측값이 많이 발생한다는 제한점이 있었다. 후속연구 시 연구기간을 좀 더 길게 설정하여 보다 많은 환자군을 대상으로 체계화된 문진과 구체적인 경련 양상의 기록, 뇌파검사 소견과 혈액검사 결과를 분석하는 전향적 연구를 진행한다면 열성경련의 재발과 관련된 요인들에 대해 더 의미 있는 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

References

- Shinnar S, Glauser TA. Febrile seizures. *J Child Neurol* 2002;17 Suppl 1:S44-S52.
- Kim SH. Predictors of recurrent febrile seizure. *J Korean Child Neurol Soc* 2014;22:149-154.
- Nelson KB, Ellenberg JH. Prognosis in children with febrile seizures. *Pediatrics* 1978;61:720-727.
- Verity CM, Golding J. Risk of epilepsy after febrile convulsions: a national cohort study. *BMJ* 1991;303:1373-1376.
- Berg AT, Shinnar S, Hauser WA, Alemany M, Shapiro ED, Salomon ME, et al. A prospective study of recurrent febrile seizures. *N Engl J Med* 1992;327:1122-1127.

6. Noh JH, Koh ID, Song KS, Cha BH. Clinical characteristics and risk factors of multiple recurrent febrile seizures among children. *J Korean Child Neurol Soc* 2015;23:7-12.
7. Hong SA, Kim SH, Lee SL, Kim JS. Influencing factors on duration and frequency of febrile convulsion. *J Korean Child Neurol Soc* 2002;10:87-93.
8. Hwang G, Kang HS, Park SY, Han KH, Kim SH. Predictors of unprovoked seizure after febrile seizure: short-term outcomes. *Brain Dev* 2015;37:315-321.
9. Sadleir LG, Scheffer IE. Febrile seizures. *BMJ* 2007;334:307-311.
10. Bae EJ, Kim IC, Park WI, Kim BS, Lee HJ, Lee KJ. Risk factors for recurrence of febrile seizure in children. *J Korean Child Neurol Soc* 2001;9:368-374.
11. Pavlidou E, Tziritidou M, Kontopoulos E, Panteliadis CP. Which factors determine febrile seizure recurrence? A prospective study. *Brain Dev* 2008;30:7-13.
12. Sohn Y, Kwon S, Moon J, Ahn JY, Kim JE, Baek HS. Clinical analysis of the correlation between febrile seizures and influenza infection. *J Korean Child Neurol Soc* 2014;22:155-159.