

소아 급성열성경련에 관한 임상적 연구*

이화여자대학교 의과대학 소아과학교실

김 철 규

==Abstract==

Clinical Study of Acute Febrile Convulsion in Korean Children (1968~1976)

Chul Kyu Kim, M.D.

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

An analysis presented of 96 cases of the acute febrile convulsions in Korean children, treated at the pediatric ward, Ewha Womans University Hospital from Jan 1, 1968 to Dec. 31, 1976. The average number of the patients in the annual incidence was 10 cases, which was 1.9 percent of the total admitted patients of the pediatrics in our hospital. Seasonal distribution revealed as the highest in summer (31.3%) and fifty-eight, 60.4 percent of the patients were male and 38 or 39.6%, female. The highest portion of those with febrile seizures, namely 27.1%, occurred in the 1 to 2 years of age, followed by 18.8% in the first year of life and 15.7% in the 3~4 years of life. The family history in siblings, parents and/or near relatives showed convulsions in 16 cases(16.7 percent). The risk of seizure in the acute febrile convulsions increased with the temperature. In 44.8% of the author's cases the temperature was 38°~39°9'C. But we also experienced the convulsive children (10.4%) whose temperatures were in mild degree (under the 38°C). Infections and fever are partners in crime. In the 96 cases, 65.7% involved acute upper respiratory infection. The others were gastroenteritis (13.4%), pneumonia (11.6%), bronchitis (2.1%) in orders. Tonic and clonic convulsions were found in 83 cases (86.5%) and the other was twitching (14.5%). In routine hematologic findings anemia was present in 26 cases (37.1%) and the normal value of hemoglobin was in 70 cases (72.9%). Leukocytosis (>10,000/mm³) included in 60 cases(60.5%). We found that hyponatremia was a common finding in children admitted to our hospital with febrile convulsion. The mean Na was 135 mEq/L and hyponatremia was present in 6 cases (31.6%) of the 19 cases.

The highest incidence in the duration of seizure was represented in those lasted 5 to 30 minutes as 36 cases (37.6%). In author's study 94.8% of the 96 cases had but one febrile seizure and the recurrence attack represented only 5.2%. The mean hospital day was 2.5 days.

*본 논문의 요지는 1977년도 대한소아과학회 추계 학술대회에서 발표되었음.

서 론

소아기에 흔히 발생하는 경련발작은 소아 응급실질환 중 가장 큰 비중을 차지하는 증상이며 이중 급성열성경련은 경련성 질환중 수위를 차지하고 있다. 응급실에 내원한 환자의 국내조사 분석에서 1970~1974년 동안 저자와 동일한 병원에서 보고한 임등¹⁸⁾은 열성경련이 신경계 질환 512예중 45.1%, 김등¹²⁾(30.5%), 김등¹¹⁾(29.0%), 손⁸⁾(19.0%)에서도 수위를 나타내고 있으며 극외문헌상에서도 Lennox¹⁴⁾는 John Hopkins Hospital에서 경련을 주소로 한 987예의 환자 관찰에서 35.4%는 급성열성경련 환자이며 Livingston¹⁶⁾(43%), Patrick등²³⁾(41%), Hamil등⁶⁾(40%), Peterman²⁴⁾(33.4%)의 보고에서도 역시 수위의 빈도를 보이고 있다. 그러나 실제로 본 병이 소아기 경련성 질환중 가장 흔한 질환으로 지적되고 있으나 소아 전 연령을 통한 정확한 발생율은 확실하지 않으며 여러 연구자들의 보고를 종합하면 약 5%에서 열성경련환자로 추정하고 있다²⁷⁾. 특히 임상에서 열성경련의 치료를 쉽게 할 수 있기 때문에 본 병을 소홀하게 다루는 경향이 있으나 열성경련의 예후에서 경련이 1년에 5회 이상, 경련의 지속기간이 1회에 1시간이상 초과하며, 뇌파검사상에서 이상조건을 보여 들때는 간질로 발전될 가능성이 있기 때문에 치료와 예방에 대한 대책등은 심각한 문제가 되고 있으며, 장기치료의 실시 여부에 대해서도 학자간에 아직도 논쟁의 대상이 되고 있는 실정이다.

저자는 본 병의 중요성을 느껴 1968년 1월부터 1976년 12월까지 만 9년간 이대병원 소아과 병실에 입원 치료를 받은 후 외래에서 계속 추적 가능하였던 96예의 환자에 대한 임상적 고찰을 실시하여 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 마이다.

관찰대상 및 방법

1968년 1월부터 1976년 12월까지 만 9년간 이화대학 병원 병실에 입원한 후 소아과 외래에서 관찰 가능하였던 소아 급성열성경련 환자 96예를 대상으로 하였으며 Carter등⁴⁾이 저술한 소아신경학 교과서의 진단기준(Table 1)에 준하여 비전형적인 경우(non benign group)를 제외시켰고 중추신경계의 감염을 제외한 감염에 의하여 전형적이며 단순성 경련환자를 선택한 후 년도별, 월별, 성별 및 연령별 발생빈도, 가족력의 유무, 열의 정도, 경련의 양상, 원인질환, 말초혈액, 뇌척수액 검사 및 생화학적 검사(Na, Cl, K, Ca, P, Sugar), 경련의 지속기간, 재발의 유무, 입원기간 등을 병력기

Table 1. Criteria of benign febrile convulsion

- 1) Positive family history of febrile convulsion.
- 2) An abrupt rise of temperature over 103°F⁹ inciting a generalized convulsion seldom longer than a few minutes in duration.
- 3) No neurologic abnormality after the attack.
- 4) Normal laboratory studies including electroencephalogram.

특지 및 우편 설문서를 토대로하여 통계분석 하였다.

결 과

1. 년도별 발생빈도

1968년 부터 1977년에 걸쳐 소아 급성열성경련으로 입원한 환자를 년도별로 관찰한 결과는 Table 2에 표시한 바와 같다. 조사 기간동안 본원 소아과에 입원한 환자 4,984예중 급성열성경련은 96예로서 전체 소아입원환아중 1.9%을 나타내었고, 년평균 발생빈도는 매년 약 10명으로서 1974년 이후에는 급격한 증가 양상을 나타내었고 관찰년도중 1976년에는 31예로서 가장 많았다.

Table 2. Number of cases with acute febrile convulsion admitted in paediatric ward, EWUH* during the year of 1968-1976.

Year	No. of all cases admitted in pediatric ward	No. of cases admitted with acute febrile convulsion	%
1968	290	4	1.4
1969	318	6	1.9
1970	318	4	1.3
1971	469	3	0.6
1972	612	2	0.3
1973	593	10	1.7
1974	588	13	2.2
1975	995	23	2.3
1976	801	31	3.9
Total	4,984	96	1.9

*EWUH: Ewha Womans University Hospital.

2. 월별 발생빈도

급성열성경련의 월별 발생빈도는 Table 3에 표시한 바와 같이 6~8월인 하기에 31.3%(30예)로서 최고 발생을 나타내었고 춘기(25.0%), 동기(22.9%), 추기(20.8%)의 순위였다.

Table 3. Seasonal distribution of cases with acute febrile convulsion admitted in pediatric ward, EWUH

Admitted month		No. of cases	%
Spring	Mar.	10	10.4
	Apr.	7	7.3
	May	7	7.3
	Sub-total	24	25.0
Summer	Jun.	5	5.2
	Jul.	12	12.5
	Aug.	13	13.6
Sub-total		30	31.3
Autumn	Sep.	9	9.3
	Oct.	6	6.3
	Nov.	5	5.2
	Sub-total	20	20.8
Winter	Dec.	7	7.3
	Jan.	10	10.4
	Feb.	5	5.2
	Sub-total	22	22.9
Total		96	100.0

3. 성별 발생 빈도

성별 발생빈도는 남아가 58예(60.4%), 여아가 38예(39.6%)로서 남아가 높았으며, 남녀비는 1.5:1이었다(Table 4).

4. 연령별 발생빈도

급성열성경련의 연령별 발생빈도는 Table 4에서 표

Table 4. Age & sex distribution of cases with acute febrile convulsion

Age(yr)	Male		Female		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
1↓	12	12.5	6	6.3	18	18.8
1~2	15	15.6	11	11.5	26	27.1
2~3	5	5.2	4	4.2	9	9.4
3~4	9	9.4	6	6.3	15	15.7
4~5	4	4.1	4	4.1	8	8.2
5~6	7	7.3	6	6.2	13	13.5
6↑	6	6.3	1	1.0	7	7.3
Total	58	60.4	38	39.6	96	100.0

시한 바와 같이 1세 이하군에서 18.8%(18예), 1~2세에서 27.1%(26예), 2~3세에서 9.4%(9예), 3~4세에서 15.7%(15예), 4~5세에서 8.2%(8예), 5~6세에서 13.5%(13예), 6세이상군에서 7.3%(7예)로서 1~2세의 연령군에서 가장 높았다.

5. 가족력

급성열성경련 환자의 가족중 특히 부모 형제 사촌들에서 열성경련을 일으킨 병력의 여부를 조사한 결과 16.7%(16예)에서는 가족력이 인정되었고 83.2%(80예)에서는 가족력을 발견할 수 없었다(Table 5).

Table 5. Family history

Family history	No. of cases	%
Yes	16	16.7
No	80	83.2
Total	96	100.0

Table 6. Degree of fever

Temperature	No. of cases	%
38°C↓	10	10.4
38~38.9°C	36	37.5
39~39.9°C	43	44.8
40°C↑	7	7.3
Total	96	100.0

6. 열의 정도

경련중 또는 경련 직후의 직장 체온을 측정된 결과 환자의 약 반수(44.8%)에서는 직장 체온이 39~39.9°C였으며 38°C 이하에서 경련이 발생한 예(10.4%)도 다소 있었다(Table 6).

7. 경련의 양상

Table 7에서 보는 바와 같이 강직성(tonic) 및 간대성(clonic)경련이 반복된 환자가 83예(86.5%)로서 가장 많았고 분류하기에 다소 어려운 점은 있었으나 연축(twitching)양상을 보인 경우가 14.5%(13예)이었다(Table 7).

Table 7. Type of seizure

Type	No. of cases	%
Tonic & Clonic	83	86.5
Twitching	13	14.5
Total	96	100.0

Table 8. Associated disease with acute febrile convulsion

Associated disease	No. of cases	%
U.R.I.	63	65.7
Gastroenteritis	13	13.4
Pneumonia	11	11.6
Bronchitis	2	2.1
Typhoid fever	1	1.0
O.M.P.A.	1	1.0
U.T.I.	1	1.0
Dehydration	1	1.0
Food poisoning	1	1.0
Chicken pox	1	1.0
Total	96	100.0

8. 열성의 경련의 원인

열성경련의 원인별 빈도를 보면 상기도 감염이 65.7%(63예)로 가장 많았고 장염이 13.4%(13예), 폐렴 11.6%(11예), 기관지염 2.1%(2예) 등의 순위로 나타내었다(Table 8).

9. 말초혈액 소견

입원당시 말초혈액 검사중 혈색소치와 백혈구수 및 그 백분율을 관찰하였다(Table 9, Fig. 1). 혈색소치는 7gm/dl 이하인 경우가 4.2%(4예), 7.0~10.9gm/dl은 2.9%(22예)로서 환자의 약 1/3에서 빈혈 양상을 나타내었고 11.0gm/dl 이상인 정상 범위를 나타낸 경우는 72.9%(70예) 이었다. 백혈구수에서는 현저한 백혈구 감소는 볼 수 없었고 5,000~10,000/mm³인 정상범위에 속하는 경우가 39.5%(36예), 10,001~20,000/mm³이 50.1%(50예), 20,000/mm³이상이 10.4%(10예)로서 환자의 약 2/3에서 백혈구수는 증가되었다. 이들 백혈구수의 백분율에서 stab형 중성구는 대부분 (70예)에서 5%이하로서 정상 범위에 속했고 segmented형 중성구의 백분율 분포는 다양하였으며 림파구수는 환자의 약 반수에서는 정상범위에 있었다.

Table 9. CBC findings on admission

	Range	No. of cases	%
Hemoglobin (gm/dl)	7.0↓	4	4.2
	7.0~10.9	22	22.9
	10.9↑	70	72.9
	Total	96	100.0
WBC (/mm ³)	5,000↓	0	0.0
	5,000~10,000	36	39.5
	10,001~20,000	50	50.1
	20,000↑	10	10.4
	Total	96	100.0

Table 10. C.S.F. findings on admission

	Range	No. of cases	%
WBC	0~10	80	97.6
	10↑	2	2.4
	Total	82	100.0
Sugar	50↓	4	6.0
	50~90	37	55.2
	90↑	26	38.8
	Total	67	100.0
Protein (mg%)	14↓	1	1.5
	14~40	54	81.8
	40↑	11	16.7
	Total	66	100.0
Chloride (mEq/L)	110↓	0	0.00
	110~128	59	93.7
	128↑	4	6.3
	Total	63	100.0

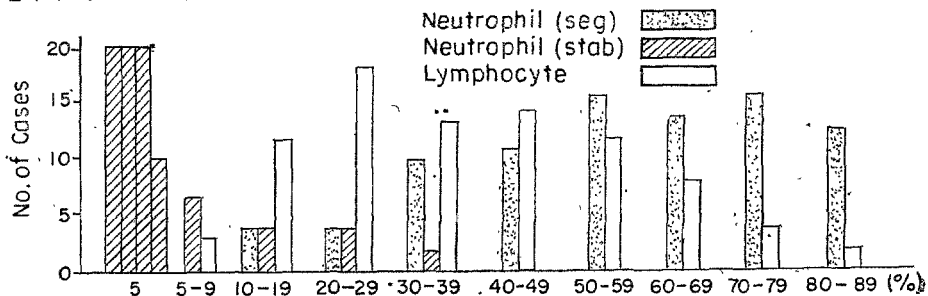


Fig. 1. Differential count of WBC on admission

10. 뇌척수액 소견

Table 10에서 보는 바와 같이 백혈구수는 10개 이하의 정상치를 보인 예는 97.6%이었고 2예(2.4%)에서 10개 이상을 보였으나 뇌척수액 검사를 반복하였을 때 백혈구수의 증가를 나타내지 않았다. 당(sugar)은 49 mg%이하가 6.0%, 50~90mg%인 경우는 55.2%, 91 mg%이상인 38.8%로서 환아에 약 2/3에서만 당의 정상범위를 보여 주었다. 단백은 14mg% 이하가 1.5%, 15~40mg%인 경우가 81.8%이었고 41mg%이상 단백질의 증가를 나타낸 환아는 16.7%이었다. Chloride는 111~128mEq/L인 경우가 93.7%로서 대부분이 정상이었고 129mEq/L이상으로 상승된 경우는 6.3%이었다.

11. 혈액화학 소견

입원당시의 생화학적 검사에서 혈당은 62예의 관찰 환아에서 평균치는 141.2mg%(range; 60~360mg%)로서 정상치보다 현저하게 높았으며 60~120mg%인 정상범위를 보여준 환아는 43.5%, 120mg%이상인 혈당 과다증을 보인 예가 56.5%이었다. 56예에서 관찰된 calcium의 평균치는 9.8mg%(range 7.5~15.4mg%)이었고 이중 8mg%이하인 hypocalcemia의 경우는 33.9%, 9~12mg%인 정상범위에 속하는 경우가 60.7%, 13mg%이상인 hypercalcemia의 경우는 5.4%이었다. Phosphorus는 17예 관찰 환아에서 평균치는 5.7 mg%(range 4.2~7.8mg%)이었고 3.5~5.0mg%인 경우는 23.5%, 5.1mg% 이상인 경우가 76.5%이었다. 14예에서 관찰된 chloride의 평균치는 104.3mEq/L (range 96~118mEq/L)였으며 99mEq/L이하인 경우가 21.4%, 100~106mEq/L인 경우가 42.9%, 107mEq/L 이상이 35.7%이었다. Sodium치는 19예 관찰환아에서 평균치는 135.4mEq/L(range 115~154mEq/L),

Table 11. Blood chemistry findings on admission

	Values	No. of cases	%	Mean (Range)
Sodium (mEq/L)	133↓	6	31.6	135.4 115~154
	133~143	6	47.4	
	143↑	4	21.0	
	Total	19	100.0	
Chloride	100↓	3	21.4	104.3 96~118
	100~106	6	42.9	
	106↑	5	35.7	
	Total	14	100.0	
Potassium (mEq/L)	4.0↓	3	18.8	4.9 3.0~8.5
	4.0~5.5	9	56.2	
	5.5↑	4	25.0	
	Total	16	100.0	
Calcium (mg%)	9↓	19	33.9	9.8 7.5~15.4
	9~12	34	60.7	
	12↑	3	5.4	
	Total	56	100.0	
Phosphorus (mg%)	3.5↓	0	0.0	5.7 4.2~7.8
	3.5~5.0	4	23.5	
	5.0↑	13	76.5	
	Total	17	100.0	
Sugar (mg%)	60↓	0	0.0	141.2 60~360
	60~120	27	43.5	
	120↑	35	56.5	
	Total	62	100.0	

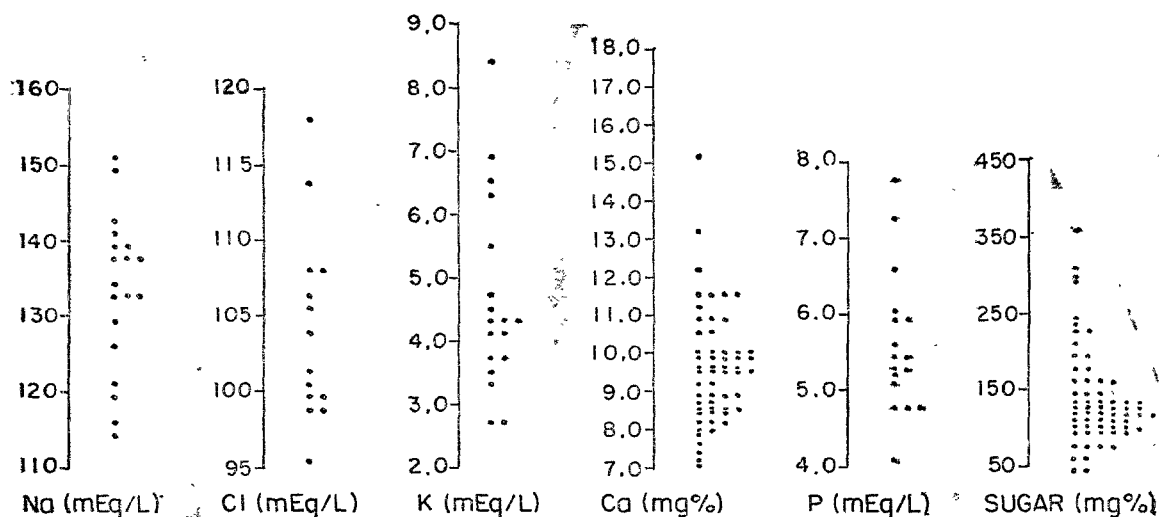


Fig. 2. Blood chemistry findings on admission.

133mEq/L이하인 경우가 47.4%, 143mEq/L이상이 21.0%를 나타내었다. Potassium치는 16예 관찰환아 중 평균치는 4.9mEq/L(range 3.0~8.5mEq/L)이었고 4.0mEq/L이하인 경우가 18.8%, 4.0~5.5mEq/L인 경우가 56.2%, 5.5mEq/L이상이 25.0%를 나타내었다(Table 11, Fig. 2).

12. 경련의 지속기간

Table 12에서 보는 바와 같이 경련의 지속기간이 5분 이내인 경우는 26.0%(25예), 5~30분간 경련이 지속한 예는 37.6%(36예), 30분~1시간이 14.6%, 1~2시간이 31.5%(13예), 2시간 이상이 8.3%(8예)로서 5~30분간 경련이 지속한 환아가 가장 많았다.

13. 열성경련의 재발작 빈도

Table 13에서 보는 바와같이 1회 이상 재발작을 일

Table 12. Distribution of cases by duration of convulsion

Duration	No. of cases	%
Under 5min	25	26.0
5~30min	36	37.6
30min~1hr	14	14.6
1~2hrs	13	13.5
2 hrs and over	8	8.3
Total	96	100.0

Table 13. Recurrence

	No. of cases	%
Yes	5	5.2
No	91	94.8
Total	96	100.0

Table 14. Days of hospitalization

Days	No. of cases	%
1	29	30.2
2	32	33.3
3	14	14.6
4	8	8.3
5	6	6.3
6 and over	7	7.3
Total	96	100.0

* Mean hospital day: 2.5 day.

킨 환아는 5.2%(5예)이었고 초회의 열성경련은 94.8%(91예)이었다.

14. 입원기간

Table 14에서 보는 바와 같이 병력지를 토대로 하여 입원기간을 조사한 결과 1일간 입원된 환아는 30.2%(29예), 2일간 입원이 33.3%(32예), 3일간 입원이 14.6%(14예), 4일간 입원이 8.3%(8예), 5일간 입원이 6.3%(6예), 7일 이상 입원한 환아는 7.3%(7예)로서 대부분의 환아에서 빠르면 1일, 늦게는 3일 이내에 퇴원하였고 평균입원기간은 2.5일이었다.

고 안

소아 급성열성경련은 소아기의 어느 연령에서나 흔히 볼 수 있으나 이에 대한 발생빈도는 연구자들에 따라 빈도의 차이가 많으므로 정확하게 지적하기는 힘들다. 미국의 보고에서 Lennox¹⁴⁾는 지역사회 어린이의 약 2%는 1회 혹은 그 이상의 열성경련의 과거력이 있다고 하며 Peterman²⁵⁾은 Milwaukee children hospital에 입원한 25,000환아중 2%가 열성경련으로서 저자의 관찰기간 동안에 입원한 4,984예중 급성열성경련의 발생빈도 1.9%는 이들의 성적과 비슷하였다.

계절별 발생빈도에서는 저자의 경우 하절기인 6~8월이 31.3%로서 수위였고, 봄(25.0%), 겨울(22.9%), 가을(20.8%)의 순위로 발생하였으며 Stoke등²²⁾에서도 장관 비루스가 가장 많이 번식하는 여름 및 상기도 감염의 이환율이 높은 봄 및 겨울의 순위로 본병이 발생한다고 보고하고 있다. 입원 환아의 성별 발생빈도에서는 저자의 경우 남아 60.4%, 여아 39.6%로서 남녀비는 약 1.5:1을 나타내어 남아에서 빈도가 높았고 Wallace³⁵⁾ 및 저자와 동일한 병원에서 관찰한 김동¹¹⁾의 성적에서는 각각 1.6:1, 황⁷⁾은 3.2:1, Lennox¹²⁾(62%), Rutter²⁸⁾(60%), Herlitz⁹⁾(56%), Peterman²⁵⁾(56%), Wolf등³⁰⁾(55%), Pascual등²³⁾(55%), Lennox¹⁴⁾(53%)등에서도 발생비의 차이는 다소 있었으나 남아에서 공히 이환율이 높은 것을 볼 수 있으며 Lennox¹⁴⁾는 남아에서 본병의 이환율이 높은 이유를 발생학적인 면에서 선천성기형 및 출생시의 뇌손상을 받을 기회가 많기 때문이라고 주장하고 있으나, 확실하게 규명된 이론은 아니다. 열성경련의 연령별 발생빈도에서 Heckmatt등⁸⁾을 비롯하여 Carter등⁵⁾의 신경학 교과서와 Barnett성서²⁷⁾에서는 6개월에서 3세 사이가 가장 그 빈도가 높다고 하였다. 그러나 연령별 빈도는 분석하는 방법에 있어서 연구자들에 따라 차이가 있어 Peterman²⁵⁾은 2세 이하군에서 73%, 5세이하의 연령군에서는 93%로서 가장 높았고, Wolf등³⁰⁾은

1~6개월에 2%, 7~12개월에 19%, 13개월~2세이하군이 53%, 2~2½이하군 17%, 2½~4세이하군이 7%로서 13개월~22세이하의 연령군에서, 황⁷⁾은 1세 이하에 29.7%, 1~2세이하에 28.1%, 2~3세이하에 18.1%, 3~4세이하에 17.0%, 4~5세이하에 2.4%로서 1세 이하의 연령군에서 빈도가 가장 높다고 하였으며 Lennox¹⁴⁾는 0~1세이하군이 29.7%, 1~2세이하군이 39.3%, 2~3세 이하군이 36.3%, 3~4세 이하군이 21.5%, 4~5세이하군이 19.1%, 5~6세이하군이 12.5%로서 1~2세 이하군이 가장 높아 연령군별 발생순위의 차이는 다소 있었으나 저자의 최고발생 연령군과 일치하였다.

열성경련과 가족력과와의 관계에서 Peterman²⁵⁾은 열성경련 환자의 29%는 가족력이 있었으며 특히 양친(12%), 형제(9%), 가까운 친척(8%)의 순위로 발견되었고 Lennox¹⁴⁾(48.9%), Wolf³⁰⁾(40%), Rutter²⁸⁾(26%)을 비롯하여 Carter⁴⁾의 소아 신경학교과서와 Barnett^{교과서}²⁷⁾에서도 열성경련 환자의 30%에서 가족력이 각각 인정되었고 15%는 간질환아임을 발견할 수 있어 유전학적인 소인이 열성경련을 일으키는 원인요소로서 밀접한 연관성이 있으며 본병을 진단하는데 있어서도 가족력의 중요성을 암시하고 있다. Lennox¹⁴⁾는 간질을 일으킨 138예의 쌍생아 환자중 15예에서 열성경련의 가족력이 있었음을 보고하고 있다. 저자의 성적에서도 이들 보다는 가족력의 빈도는 다소 낮았으나 16.7%에서 가족력이 인정되었다.

체온의 급상승이 마지막으로 최고도에 도달한 체온에서 보다 열성경련을 쉽게 유발시키며 체온의 급상승이 발열의 높이보다 더욱 중요하다. Millicap¹⁹⁾은 동물실험에서 열성경련의 threshold는 동물의 뇌속속도와 연령에 따라 상이하다고 하였으며, 51예에서 관찰한 열성경련 환자에서 경련시의 평균체온은 39°9'C였고 low threshold군은 39°C, high threshold군은 41°4'C에서 경련이 발생함을 볼 수 있었다. 열의 정도에 따른 경련 발생의 빈도에서 Herlitz⁹⁾는 40°C 이상에서는 75%, 39°4'C~40°C에서는 백인의 경우 40%, 흑인에 있어서는 68%에서 경련이 발생하였고 손³⁰⁾은 경련환아의 대부분에서 직장에서 측정한 체온이 39°~41°C, 김¹¹⁾의 보고에서는 39°~40°C에서는 대부분의 환아에서, 일부 소수의 환아에서도 38°C 이하에서 경련이 발생하여 저자의 경우 38°C~40°C에서 83.2%, 38°C 이하의 군에서 10.4%에서 경련이 발생한 성적은 김¹¹⁾등과 유사한 경향을 보여 주었고, 개인 및 인종에 따라서 경련을 유발시키는 threshold는 차이가 있음을 인지할 수 있었다.⁴⁾²⁷⁾.

경련의 양상에서 Wolf³⁰⁾은 강직형(tonic) 및 간대형(clonic) 경련이 반복되는 대발작형의 경련이 93%

로서 가장 많았고 초점형(focal) 혹은 초점형-미만형(focal-generalized) 발작이 3%, 운동마비형(akinetic) 경련이 4%였으며 Nelson^등²¹⁾의 보고에서는 반복형(reurrent)이며 비대칭형을 주로한 비열성경련의 양상을 보인 2%을 제외한 98%의 환아에서는 대발작형의 경련양상을 보여주어 열성 경련의 전형적인 양상의 출현 빈도는 저자의 성적(86.5%)이 이들 보다 다소 낮게 관찰되었다.

영유아 및 소아에서 열성질환이 빈번하다는 것은 잘 알려진 사실이며 급성 호흡기계통의 감염중 편도선염, 중이염, 신우염을 앓는 어린이에서 고열에 의하여 경련이 발생하는 수가 많다.⁴⁾²⁷⁾³¹⁾. Barnett^{교과서}²⁷⁾와 Carter^등⁴⁾의 신경학교과서에서도 급성상기도 감염이 열성경련을 일으키는 가장 큰 원인으로 지적하고 있다. Lennox¹⁴⁾는 열성경련을 유발하게 하는 3대요소로서 ① 유전학적 ② 기질적 ③ 사회경제적 요소가 밀접하게 작용한다고 하며 이중 사회 경제적 배경이 낮은 환경에 놓여 있는 어린이 일수록 감염성 질환 및 호흡기계통의 감염에 노출될 가능성이 높다고 지적하고 있으며, 사회학적인 면에서 유발요소를 분석하고 있다. Herlitz⁹⁾는 상기도 감염중 급성인두염이 80%, Stokes^등³²⁾은 80%에서 호흡기감염이 수위였고, 이중 49%에서 Influenza A, Adenovirus, RS (respiratory syncytial) virus, Coxsackie B virus등을, Regnard^등²⁶⁾은 열성경련 환자의 52%에서 비루스감염으로 coxsackie, ECHO, reovirus, adenovirus, herpes simplex, influenza, RS, parainfluenza virus등이 검출되었음을 보고하였다. 또한 Wolf³⁰⁾은 비루스 감염, 중이염, 인두염이 78%, Livingston¹⁶⁾은 편도선염(25.3%), 인두염(18.9%), 설사증(13.4%)의 순위로, 저자와 동일한 병원에서 관찰한 김¹¹⁾은 폐렴(37.5%), 편도선염 (15.2%), 위장염(15.2%), 패혈증(6%), 홍역(4.1%)등의 순위로 열성경련의 원인질환으로 보고하였으나, 저자에서는 상기도감염(65.7%)이 열성경련 원인질환중 그 빈도가 가장 높았고 이밖에 위장염(13.4%), 폐렴(11.6%), 기관지염의 순위로서 Livingston¹⁶⁾의 순위와 비슷하였다. 저자의 말초혈액 소견에서 혈색소치는 정상범위를 보인예가 72.9%였으며 특이한 점은 7.0gm/d이하인 중증빈혈이 4.2%, 7~10.9gm/d인 경우가 22.0%로서 전체 환자중 27.1%에서 빈혈양상을 나타내었다. 급성열성경련과 빈혈과의 관계를 규명하기 어려웠으나 현기증, 이명, 기린, 혼수, 구토, 경련등이 주증상으로 나타나는 급성뇌성빈혈(acute cerebral anemia) 상태¹⁰⁾에 있는 환아에서 중추신경계의 조직에 충분한 산소공급을 받지 못한 환경에서는 상기도 감염등에 의한 발열증상이 경련을 쉽게 유발할 수 있을 것이라고 사료되었다. 저

자의 성적에서 백혈구수는 현저한 감소를 볼 수 없어 Stokes등³²⁾과 일치하였으며 Wolf등³⁶⁾은 10,000이하의 정상소견이 51.0%인 반면에 저자의 경우 37.5%에서만 정상소견을 보여 주었고 오히려 환자의 2/3에서는 백혈구수의 증가를 보여주었다. 백혈구수에 관계없이 Segmented형 중성구가 Band형 중성구보다 많음을 미루어 대부분의 환자에서 virus감염에 의한 열성경련으로 추정할 수 있었다¹⁾⁶⁾.

소아에서 급성감염을 받을때에 조직의 말초 저항이 증가되고 insulin분비가 촉진되어 corticosteroid, growth hormone, glucagon, epinephrine의 형성이 왕성하게 되며 따라서 당원분해(glycogenolysis) 및 당원생성(gluconeogenesis)이 증가하여 과혈당증이 일어난다³⁾.

Rutter등²⁸⁾은 환자의 14%에서 hyperglycemia를 볼 수 있었고 1%에서는 hypoglycemia의 검사소견을 보여 주었으나 저자의 성적에서는 이와달리 hypoglycemia는 볼 수 없었으며 60~120mg%인 경우가 43.5%, 120mg%인 과혈당증을 보인예가 전체 환자중 반수 이상에서 관찰할 수 있었다. 열성경련 환자에서 혈장내 전해질 성분중 특이한 점은 sodium치의 변화라고 할 수 있다. Rutter등²⁸⁾은 Nottigham children hospital에서 23예의 혈청내 전해질성분 분석에서 평균 Na치는 134 ± 4 mEq/L이며 이중 저 Na혈증은 8예에서 관찰되었다. 저Na혈증 환자에서는 혈장내 삼투질 농도의 감소, 뇨의 삼투질 농도의 증가, 혈장내 urea치의 정상등을 볼 수 있어 SIADH(syndrome inappropriate antidiuretic hormone)을 충족시킬 수 있는 양상을 입증하였으며 Na치가 저하된 경련 환아에게는 수액을 제한하도록 주장하고 있다. 저자의 성적에서도 19예에서 측정된 Na치가 133mEq/L이하인 저Na혈증이 6예(31.6%)에서 관찰되었고 혈장 및 뇨의 osmolarity를 측정하지 못한 아쉬운 점은 있었으나 SIADH의 가능성을 예측할 수 있었다. 또한 혈청내 Na의 최고치는 154mEq/L였으며 Rutter²⁸⁾등에서와 같이 고Na혈증성 탈수증(hypernatremic dehydration)은 발견할 수 없었다. 저자의 경험을 미루어 보아 열성경련 환아에 대하여 수액의 공급은 발열에 의한 탈수증 교정을 위한 목적 이외에는 불필요한 치료 방법이라고 사료되었다. Calcium치가 있어서 9mg% 이하가 19예, 12mg% 이상이 3예에서 관찰되었으나 Rutter등²⁸⁾에서와 같이 그 원인을 찾을 수 없었으며 Potassium치가 있어서도 5.5mEq/L 이상이 4예에서 볼 수 있었으나 고K혈증에 일치되는 EKG소견 및 이에 해당되는 임상소견을 찾을 수 없었으므로 혈액채취시의 혈액의 용혈등 기술적인 과오로 사료되었다.

열성경련을 진단하는데 그 기준치의 하나로서 뇌척

수액 소견이 정상이야 함은 논란의 여지가 없다. 그러나 Wolf등³⁶⁾은 열성경련 환자 308예에서 뇌척수액 검사 소견은 환자의 5%에서 백혈구의 미세한 증가를 보였고 단백치에서는 20mg%이하가 80%, 40mg% 이상이 1.5%로서 저정상(low normal)을 나타내었고 Rutter등²⁸⁾은 뇌척수액 소견이 정상인 320예중 2예에서 수막구균성 뇌막염이 발견되었고, 그 이외의 환자에서는 항생제 투여를 결심할 정도로 심각하지 않았다고 보고하고 있다. 저자의 성적에서는 2예의 환자에서 백혈구가 10개 이상 보였으나 반복 뇌척수 검사에서 정상치를 보였으며 항생제를 투여하지 않았으며 당이 90mg% 이상으로 상승된 26예(38.8%)의 환자에서는 이를 혈당치와 비교하였을 때 혈당의 약 1/2에 해당하였으므로 척수액의 당의 상승은 큰 의의가 없었다.

대부분의 열성경련은 5분 이내에 끝날 정도로 경련의 지속기간이 짧으며 항경련제 사용 없이도 회복이 가능하다. 그러나 열성경련과 간질과의 관계에서 학자들간에는 논란이 많으며 경련이 30분 이상 지속되는 비양성 열성경련 환자의 10%에서는 간질로 발전될 가능성이 있다⁴⁾. 지속기간에 대한 조사에서 Wolf등³⁶⁾은 경련 지속기간이 10분 이내인 예가 89%, 10~30분이 9%, 30분~1시간이 2%, 1시간이상 지속이 1%로 보고하고 있고 Rutter등²⁸⁾은 환자의 85%에서 경련의 지속시간이 15분 이내로서 연구자들에 따라 차이가 있었으며, 저자에서는 간질의 가능성이 잠재해 있는 1시간이상 지속된 환아는 21.8%로서 타 연구자들 보다 그 빈도가 높았다. 열성경련의 재발의 빈도를 보면 Carter등⁴³⁾은 1회 발작후 35%, 2회 발작후 47%, 3회 발작후 60%에서 재발됨을 보고하였고 Heckmatt등⁸⁾은 6개월 이후의 재발이 8.2%, Wallace등³⁴⁾³⁵⁾은 47%, 황⁷⁾은 17%였으며 저자의 성적(5%)은 이들보다 재발작의 빈도가 낮았다. 열성경련으로 인하여 입원한 환자에서 Rutter등²⁸⁾은 평균 입원기간이 2.8일로서 저자의 평균입원기간(2.5일)과 유사하였으며 입원후 3일 이내에 퇴원한 환아는 78.1%이었다.

본 연구에서는 제외되었으나 열성경련 환아에게 진단의 목적으로 두부 X-선 검사에 대해서는 아직 논란의 대상이 되고 있다. Asnes등²⁾은 미국 소아과의사 445명에게 두부(skull) X-선검사가 과연 열성 경련 환아를 진단하는데 기본검사 중목으로서 얼마만큼 실시하였는가에 대한 설문서 형식에 의한 반응도에서 24.2%에서만 실시되었으며 Nealis등²⁰⁾은 753예의 열성경련 환자중 489예의 환아에게 skull X-ray검사를 실시한바 전에 모두 정상소견을 보여 주었고 이전에 정상적인 어린이에서 열성경련이 발생하였을 때 routine skull film은 진단에 큰 도움을 주지 않는다고 지적하고 있다. 저자가 경험한 일부 양성 열성경련 환아

에게 실시한 두부 X-선 상에서도 이상소견을 발견할 수 없었으며 열성경련이 반복되지 않은 초회 경련이 일어난 환아에 대해서는 두개골 X-선 검사는 환아의 상태에 따라서는 필수적인 검사종목으로 선택하지 않아도 본 병의 진단에 큰 오류를 범하지 않을 것이라고 사료되었다.

양성 열성경련의 과거력을 가진 어린이에서는 간질의 임상혈중 정신운동발작으로 발전할 가능성이 높다. Livingston^{15),16),17)}은 양성 열성경련 환아의 2.9%, 비양성 열성경련 환자중 97%에서 간질로 발전된다고 보고하고 있으며 열성경련의 과거력이 있는 환아에서는 뇌기능의 미세변화를 비롯하여 지능발육의 지연(6~8%), 행동, 언어, 학습장애 및 수면, 시력등의 장애를 포함한 자율운동의 장애(10%)를 볼 수 있다⁴⁾. 이러한 후유증을 예방하기 위하여 Carter등⁴⁾, Barnett 등²⁷⁾ 교과서에서는 항경련제인 phenobarbital을 초회 경련후 적어도 5~6세까지 5mg/kg/day 로 하여 혈중 level을 16~30 μ g/ml로 유지되도록 매일 투여하도록 추천하고 있으며 일부학자들간에서는 특히 Wolf 등³⁶⁾은 미국의 경우 간헐적으로 phenobarbital을 투여하도록 주장하고 있으며 Livingston^{16),17)}, Vanden Berg등³³⁾은 최소 1~2년간은 항경련제를 투여하도록 권장하고 있어 항경련제의 투여기간에 대해서도 학자들간에 논란이 되고있다. 저자의 경우에서는 경련의 재발을 예방하기 위하여 퇴원한 후 환아를 의원에서 계속 관찰하기에 다소 난점은 있었으나 최소한 1년간은 phenobarbital을 투여받도록 권장하고 있으며 저자의 성적이 타연구자들에 비해 재발작의 빈도가 현저하게 낮았음을 인지할 수 있었다.

결 론

저자는 1968년 1월부터 1976년 12월말까지 만 9년간 이화여자대학교 의과대학 부속병원에 입원한 소아 급성열성경련 환자 96예에 대하여 임상적 연구를 시도하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 년평균 입원 환아수는 10명이었으며, 관찰 년도중 1976년이 환아수가 가장 많았다.
- 2) 계절별로는 여름이 31.3%로서 가장 많았고, 성별 발생빈도는 남아에서 많아 1.5 : 1이었다.
- 3) 열성경련의 년령별 빈도는 1~2세에 27.1%로서 가장 많았다.
- 4) 가족력의 빈도에서 총 환자중 16.7%에서 가족력이 인정되었다.
- 5) 열의 정도에 있어서는 환아의 약 반수(44.8%)에서 39°~39.9°C였으며, 38°C 이하에서 경련이 발생한 경우는 10.4%였다.

6) 원인별 빈도를 보면 상기도 감염이 65.5%로서 가장 많았고 장염(13.4%), 폐렴(11.6%), 기관지염(2.1%)의 순위였다.

7) 경련의 양상에서는 강직성 및 간헐성 경련이 86.5%로서 많았고 연속성 경련이 14.5%였다.

8) 말초혈액소견에서 37.1%는 빈혈양상을 보였고 혈색소치의 정상범위를 보인 예는 72.9%였다. 백혈구수에 있어서는 5,000~10,000/mm³인 정상범위를 보인 예는 57.5%, 환아의 2/3에서 백혈구의 증가를 나타내었다.

9) 생화학적 소견에서 특이한 점은 133mEq/L이하인 저Na혈증은 6예(31.6%)에서 관찰되었다.

10) 경련의 지속기간에서 5~30분간 경련이 지속한 경우가 36예(37.6%)로서 가장 많았다.

11) 열성경련의 재발의 빈도에서 5예(5.2%)에서 재발을 발견할 수 있었다.

12) 환아의 대부분(78.1%)이 3일이내에 퇴원하였고 평균입원기간은 2.5일이었다.

— References —

- 1) Anderson, D.C., Pickering, L.K., Feigin, R.D.: Leukocyte function in normal and infected neonates. *J. Pediat.*, 85 : 420, 1974.
- 2) Asnes, R.S., Novick, L.F., Nealis, J., Nguyen, M.: First febrile seizure: A study of current pediatric practice. *J. Pediatrics*, 87 : 485, 1975.
- 3) Beisel, W.R.: Nutrient wastage during infection. *Proc. Ninth. Int. Congr. Nutr.*, Vol. 2, Karger, Basel, 1975, p.160.
- 4) Carter, S., Gold, A.P.: Neurology of infancy and childhood. Appleton-century-crofts/New York, 1974, p.153—154.
- 5) Carter, S., Gold, A.P.: Convulsion in children. *New Engl. J. Med.* 278 : 315, 1968.
- 6) Hammill, J.F., Carter, S.: Febrile convulsion. *New Engl. J. Med.* 274 : 563, 1966.
- 7) 황경태 : 소아 열성 경련 및 간질의 임상관찰. 가톨릭대학 의학부 논문집, 25 : 83, 1973.
- 8) Heckmatt, J., Houston, A., Dodds, K.: Failure of phenobarbitone to prevent febrile convulsions. *Br. Med. J.* 1 : 559, 1976.
- 9) Herlitz, G.: Studien Über die sog initialen Fieberkrämpfe bei kindern. *Acta paediat.* (Supp. 1) 29 : 1, 1941.
- 10) Israels, M.C.G., Delamore, I.W.: Haematolo-

- gical aspect of systemic disease. W.B. Saunders Comp. London. Philad. Toronto, 1976.
- 11) 김종호, 김정호, 신동선, 박종무: 소아 경련성 질환의 임상적 고찰. 소아과 12: 317, 1969.
 - 12) 김희태, 이수용, 김종식, 안창일: 소아기 경련의 임상적 관찰. 소아과 20: 50, 1977.
 - 13) Lennox, A.M.: Febrile convulsions in childhood: Their relationship to adult epilepsy. J. Pediat. 35: 427, 1949.
 - 14) Lennox, W.G.: Significance of febrile convulsions. pediatrics, 11: 341, 1953.
 - 15) Livingston, S.: Convulsive disorders in infants and children. Springfield, Ill., 1954, Charles C. Thomas, Publishers, p.79.
 - 16) Livingston, S.: Management of the isolated convulsions. Pediat. Clin. N. Amer., p.801, 1954.
 - 17) Livingston, S., Bridge, E.M., Kajdi, L.: Febrile convulsions: Clinical study with special reference to heredity and prognosis. J. Pediat. 31: 509, 1947.
 - 18) 임효희, 이재숙, 김학혜, 권순자: 응급실 환아에 대한 임상적 관찰. 소아과 18: 463, 1975.
 - 19) Millicap, J.G.: Studies in febrile seizure I. Height of body temperature as a measure of the febrile convulsion threshold. Pediatrics 23: 76, 1959.
 - 20) Nealis, J.G.T., McFadden, S.W., Asnes, R.A., Quелlette, E.M.: Routine skull roentgenograms in management of simple febrile seizure. J. Pediatr. 90: 595, 1957.
 - 21) Nelson, K.B., Ellenberg, J.H.: Predicators of epilepsy in children who have experienced febrile seizures. N. Engl. J. Med. 295: 1029, 1976.
 - 22) Pascual, R., McGovern, J.P.: Febrile convulsions in childhood. Clin. Proc. Child. Hosp., Washington, D.C. 8: 92, 1952.
 - 23) Patrick, H.T., Levy, D. M.: Early convulsions in epileptics and in others. J.A.M.A. 82: 375, 1924.
 - 24) Peterman, M.G.: Convulsions in childhood. Amer. J. Dis. Child. 72: 399, 1946.
 - 25) Peterman, M.G.: Febrile convulsions in children. J.A.M.A. 143: 728, 1950.
 - 26) Regnard, J., Huraux, J.M., Bricout, F., Begue, P., Bouillie, J., Grunberg, J., Tournier, G., Vaudour, G.: Frequency of concomitant virus infection in febrile convulsions in the child. Arch. France Pediat. 29: 745, 1972.
 - 27) Rudolph, A.M., Barnett, H.L., Einhorn, A. H.: Pediatrics 16th ed. Appleton-Century-Crofts/New York, 1977, p.1853.
 - 28) Rutter, N., Smales, O.R.: Role of routine investigations in children presenting with their first febrile convulsion. Arch. Dis. Child. 52: 188, 1977.
 - 29) Rutter, N., O'Callaghan, M.J.: Hyponatremia in children with febrile convulsions. Arch. Dis. Child. 53: 84, 1978.
 - 30) 손기용: 소아응급실 환자 제 2편 경련. 소아과 10: 91, 1967.
 - 31) 신명희: 열성경련과 그의 대책. 소아과 14: 548, 1971.
 - 32) Stokes, M.J., Downham, M.A.P.S., McQuillin, J., Gardner, P.S.: Virus and febrile convulsion. Arch. Dis. Child. 52: 129, 1977.
 - 33) Vanden Berg, B.J., Yerushalmy, J.: Studies on convulsive disorders in young children 11 intermittent phenobarbital prophylaxis and recurrent of febrile convulsions. J. Pediat. 78: 1004, 1971.
 - 34) Wallace, S.J.: Etiologic aspects of febrile convulsions: pregnancy and perinatal factors. Arch. Dis. Child. 47: 171, 1972.
 - 35) Wallace, S.J.: Recurrence of febrile convulsion, Arch. Dis. child. 49: 763, 1974.
 - 36) Wolf, S.M., Carr, A., Davis, D.C., Davidson, S., Dale, E.P., Forsythe, A.: Value of phenobarbital in the child who has had a single febrile seizure: controlled prospective study. Pediatrics 59: 378, 1977.