Korean Journal of Pediatrics Vol. 50, No. 4, 2007

□원저 : 임상□

경미한 감염과 관련된 유발성 경련과 열성 경련의 비교

충북대학교 의과대학 소아과학교실

이 은 주 · 김 원 섭

A comparison of provoked seizures and febrile seizures associated with minor infections

Eun-Ju Lee, M.D. and Won Seop Kim, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine and Medical Research Institute, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

Purpose : Febrile seizures occur in childhood associated with a febrile illness not caused by infections of the central nervous system. Provoked seizures are identified with seizures in association with infections that do not usually affect the brain such as gastroenteritis, except criteria for other febrile seizures in this study. We studied seizures provoked by minor extracranial infections, to contrast them with febrile and provoked seizures.

Methods : We retrospectively studied one hundred and twenty children with provoked and febrile seizures who visited Chungbuk National University hospital from January, 2000 to December, 2004. Among these children, 36 patients were determined as provoked seizures and 84 patients as febrile seizures. We compared the distribution of minor infections between the patients with provoked seizures and those with febrile seizures, and studied risk factors of subsequent unprovoked seizures after febrile and provoked seizures associated with minor infections.

Results : We analyzed the records of 120 children aged from 1 month to 15 years. The common etiologies of minor infections were gastroenteritis and respiratory infections. In the group of febrile seizures, there was a significantly greater proportion of patients with respiratory infections (58.3%) and a lesser proportion of those with gastroenteritis (25.0%). But there was a higher incidence of gastroenteritis (50.0%) in the provoked group. Comparing the distribution of etiologies between the patients with provoked seizures and those with febrile seizures seemed a significant difference. But, there were no difference between the provoked seizures and febrile seizures in the risk for subsequent unprovoked seizures.

Conclusion : In conclusion, the leading cause except brain involvement is gastroenteritis in patients with provoked seizures, and respiratory infection in those with febrile seizures. Thus we need prompt recognition of, and medical attention given to, seizures associated with minor infections. **(Korean J Pediatr 2007;50:376-380)**

Key Words : Infection, Seizures, Febrile

서 론

경련은 신속한 처치와 주의를 필요로 하는 증상으로 다양한 원인을 가진다. 이 중에서 중추 신경계의 손상이나 전신적 병태생리의 장애로 인한 경우를 급성 증후성 경련이라 하고, 비열성 경련의 경험이 없는 환아에서 중추 신경계의 감염이 없이 열과 동반되어 나타나는 것을 열성 경련으로 지칭하는데 두 가지를 포함한 경우를 유발성 경련으로 부르기도 한다[1-5]. 본 논문에서는 열성 경련이 고빈도로 호발하며 특정 연령에 편중되어 나타나므로 따로 분류하여 조사하였다.

유발성 경련은 구조적 이상, 대사적 이상, 뇌증 등의 다양한 원인을 갖는데, 그 중에서 감염에 관련된 경우는 주로 중추 신경계와의 관련성이 주로 보고되고 있고 중추 신경계 이외에는

접수 : 2007년 2월 26일, 승인 : 2007년 3월 15일
이 논문(도서, 작품)은 2005년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.
책임저자 : 김원섭, 충북대학교 의과대학 소아과학교실
Correspondence : Won Seop Kim, M.D.
Tel : 043)269-6046 Fax : 043)264-6620
E-mail : wskim@chungbuk.ac.kr

대표적으로 급성 위장관염이 다수 보고되고 있다[6, 7]. 본 논문에서는 중추 신경계 감염보다는 주변에서 흔히 접하게 되는 위장관염과 같은 감염을 경미한 감염으로 따로 분류하여 열성 경련과 함께 유발성 경련과의 연관성을 조사하였는데 국내에서 이러한 경미한 감염과 관련되어 거의 보고된 바가 없다. 또한 열성 경련과 달리 발열이 없이 감염과 연관되어 발생한 경련을 유발성 경련으로 따로 분류하여 통계적 분석을 실시하였고, 이러한 열성 경련과 유발성 경련이 비유발성 경련으로 이행 여부도 함께 추적 관찰하였다.

저자들은 중추 신경계를 제외한 기타 경미한 감염의 경우에 유발성 경련과 열성 경련과 어떠한 연관성이 있는지에 대해 조사하였고, 또한 이러한 경련들을 추적 관찰해 보았을 때 비유발성 경련으로의 이행 여부에 관해 통계 분석을 통해 그 유의성을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

충북대학교병원 소아과에 2000년 1월부터 2004년 12월까지 첫 경련으로 내원한 환아 중에서 중추 신경계에 관련된 감염을 원인으로 하는 경우를 제외하고 유발성 경련과 열성 경련으로 진단된 120명의 환아를 대상으로 하였다. 열성 경련은 비열성 경련의 경험이 없는 환아에서 중추 신경계의 감염이 없이 열과 동반되어 발생하는 경련으로 정의하였다. 유발성 경련은 일시적인 중추신경계의 손상이나 전신적 장애와 연관되어 발생하는 경련을 지칭하는데, 여러 유발 원인들 중에서 중추 신경계 감염과 관련된 경우를 제외한 경미한 감염을 원인으로 하는 경련 환아를 대상으로 분류하였다.

2. 방 법

이번 연구를 위하여 총 120명의 환아를 대상으로 의무기록지를 통한 후향적 조사를 실시하였고 최소한 1년 이상의 외래 추적 관찰을 통해 자료를 수집하였다. 진단을 위하여 외상 병력, 가족력, 최근 감염 병력 등을 조사하였고, 중추 신경계 감염을 배제하기 위하여 뇌척수액 검사가 시행되었다. 우선 유발성 경련과 열성 경련에 따른 원인별 비교를 실시하였고 그에 따른 성별 및 연령군의 차이, 경련유형의 차이를 조사하였으며, 경련에 따른 비유발성 경련으로의 이행 여부에 따라서도 통계적으로 비교하였다.

1) 경련에 관한 원인별 비교

총 120명의 환아들 중에서 유발성 경련은 36명, 열성 경련은 84명으로 이에 따른 감염원인 중 중추 신경계의 감염을 배제한 경미한 감염의 원인별로 비교하였고, 그 종류로는 급성 위장관염, 호흡기계 감염, 기타 감염으로 분류하였다. 후두염, 폐렴, 기관지염, 인후염 등이 호흡기계 감염에 포함되었고, 수족구병, 수두, 돌발진 등이 기타 감염으로 분류되었다. 급성 위장관염의 진단을 위하여 자세한 병력과 함께 이학적 검사 및 방사선학적 검사를 실시하였고, 분변 검사를 실시하여 세균 배양 및 로타 바이러스 항원의 존재 여부를 조사하였다. 호흡기계 감염의 경우에는 병력과 함께 이학적 검사 및 방사선 검사를 실시하였고 이외에 다른 바이러스 감염 환아들과의 접촉여부 및 예방 접종력을 조사하였다.

각 원인별 호발연령의 차이와 성별에 따른 차이, 경련 유형의 차이를 조사하였다. 연령군은 6개월 이내, 7-12개월, 13-24개월, 25개월-6세, 7-16세의 다섯 군으로 분류하였고, 경련의 유형은 크게 전신 발작, 부분발작, 미 분류 발작으로 분류하였다. 전신 발작은 강직-간대발작, 강직발작, 간대발작, 탈력발작, 결신발작을 포함하였고, 부분발작은 단순부분발작, 복잡부분발작, 이차성 전범화발작으로 나누었으며 병력이 정확하지 않은 경우에는 미분류 발작으로 구분하였다.

2) 경련에 따른 비유발성 경련 이행 비교

유발성 경련과 열성 경련에 따른 비유발성 경련의 이행 여부를 통계적으로 비교하였고 각각에 따른 원인별 분포의 차이를 조사하였다.

3) 통 계

Chi-square test, Mantel-Haenszel chi-square test, Student's t-test를 시행하였고, P값이 0.05 이하이면 통계적으로 의미가 있는 것으로 정의하였다.

결 과

1. 경련에 따른 원인별 비교

총 120명의 환아들 중 유발성 경련은 36명, 열성 경련은 84명을 차지하였다. 유발성 경련을 원인에 따라서 보면 급성 위장관염이 18명(50.0%)으로 가장 많은 분포를 보였고 호흡기 감염이 11명, 기타 감염이 7명의 순서를 보였다. 호흡기 감염은 폐렴 5명, 인후염 4명, 후두염 2명을 보였고 기타 감염으로는 수두와 수족구병이 각각 3명, 돌발진이 1명을 보였다. 급성 위장관염 환아들에 한해 시행한 분변검사는 로타 바이러스 항원이 18명 중 8명에서 검출되었으며 세균 배양에서는 1명에서 salmonella group B가 배양되었다.

열성 경련을 원인에 따라서 보면 호흡기 감염이 49명(58.3%)으로 가장 많았고 급성 위장관염이 21명, 기타 감염이 14명의 순을 보였다. 급성 위장관염 환아들의 분변 검사에서는 로타 바이러스 항원이 10명에서 검출되었고, 세균 배양검사에서는 salmonella group B가 2명, salmonella group C가 1명, salmonella group D가 1명에서 검출되었다. 호흡기계 감염에서는 인후염이 29명으로 가장 많았고, 기관지염 11명, 폐렴 8명, 후두염 1명의 분포를 보였다.

중추 신경계 감염을 제외한 경미한 감염에 따른 유발성 경련

및 열성 경련의 원인별 비교에서 유발성 경련에서는 급성 위장관염이 가장 많은 원인을 차지하였고 열성 경련에서는 호흡기계 감염이 가장 많은 원인을 차지하였는데, 이러한 원인에 따른 차이는 통계학적으로 의미가 있는 것으로 나타났다(P=0.012).

유발성 경련의 성별에 따른 분포는 남아 17명, 여아 19명으로 차이를 보이지 않았고, 열성 경련의 경우는 남아 42명, 여아 42명으로 동일하였으며 이때 각 원인에 따른 성별의 차이도 보이지 않았다. 급성 위장관염 환아들의 경우 유발성 경련 및 열성 경련 모두에서 7-12개월에서 가장 호발 하였고, 호흡기계 감염이 선행된 환아들의 경우는 유발성 경련 및 열성 경련 모두에서 13-24개월에서 호발 하였다. 경련의 유형별로는 전체적으로 전신 발작이 115명으로 대부분을 차지하였는데 대부분이 강직-간대 발작으로 나타났고, 각 원인별로도 전신발작이 부분발작에 비해 우위를 차지하였다. 부분발작은 모두 단순 부분발작으로 호흡기 감염이 원인이 된 경우로 유발성 경련에서 2명, 열성 경련에서 3명을 보였다(Table 1).

Table 1. Minor Infection Associated with Provoked Seizures and Febrile Seizures (P=0.012)

Causes	Provoked seizures (n=36)	Febrile seizures (n=84)
Acute gastroenteritis	18	21
Respiratory infection	11	49
pneumonia	5	8
pharyngitis	4	29
bronchiolitis	0	11
croup	2	1
Others	7	14
chikenpox	3	2
hand, foot and - mouth disease	3	5
exanthem subitum	1	7

Fig. 1. This figure shows the risk of subsequent unprovoked seizures after febrile seizures and provoked seizures. Abbreviations : AGE, acute gastroenteritis; RI, respiratory infection. *P=0.17.

2. 경련에 따른 비유발성 경련의 이행 여부 비교

유발성 경련 36명 중 비유발성 경련으로의 이행은 8례, 열성 경련 84명 중 비유발성 경련으로의 이행은 9례로 경련과 비유발성 경련의 발현 차이에 따른 통계적 유의성은 보이지 않았다(P=0.17). 유발성 경련에서 비유발성 경련으로 발현된 경우인 8명의 원인을 보면 호흡기계 감염이 4명, 급성 위장관염이 3명, 기타감염이 1명의 순을 보였다. 열성 경련에서 비유발성 경련으로 이행한 9명에서는 역시 가장 많은 원인으로 호흡기계 감염이 6명을 보였고, 급성 위장관염이 2명, 기타 감염이 1명의 순으로 나타났다. 원인에 따른 비유발성 경련으로의 이행에 따른 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다(P=0.69, Fig. 1).

고 찰

유발성 경련의 원인으로는 여러 보고에서 중추신경계와 관련된 질환을 들고 있는데 구조적 이상이나 감염 등이 원인으로 보고되고 있으며, 이외에도 급성 위장관염이 다수가 보고되고 있다[7, 11, 12]. 1995년 Berg 등[13]에 의하면 열성 경련의 원인으로 위장관염과의 연관성이 높다고 보고하였고, 2000년 Lee와 Kim[14]에 의하면 열성 경련을 제외한 급성 증후성 경련 환아들을 대상으로 한 연구에서 급성 위장관염이 33%, 뇌수막염이나 뇌염을 포함한 중추신경계감염이 11%를 차지한다고 보고하였다. 1998년 Huang 등[10]은 급성 증후성 경련에서 원인별 분포를 급성 위장관염, 뇌염, 뇌수막염 순으로 보고한 바 있고, Deng 등[15]에 의하면 열성 경련에서 발열의 흔한 원인을 상기도 감염으로 들기도 하였다.

이와 같이 유발성 경련에서 감염을 원인으로 하는 경우는 대부분이 중추 신경계 감염이나 급성 위장관염을 들고 있어 흔히 주변에서 접하는 호흡기 감염 등을 포함한 경미한 감염에 관련된 연구는 국내에서는 미미한 실정이다. 본 연구에서는 중추 신경계 감염과 관련이 없는 경미한 감염과 관련된 열성 경련과 함께 유발성 경련을 구분하여 역학적인 차이를 조사하였다. 이때 열성 경련과는 구분되게 발열이 없이 감염과 연관되어 발생한 경련을 유발성 경련으로 분류하였으며, 열성 경련은 고빈도로 호발하고 특정 연령에 많이 편중되어 유발성 경련과 구분하여 비교하였다[10].

2004년 Lee와 Ong[16]가 1,456명의 환아를 대상으로 중추신경계 감염을 제외한 경미한 감염에 따라 비교했을 때 열성 경련에서는 호흡기계 감염이 50.3%, 위장관염이 11.3%로 호흡기계 감염이 의미 있게 높은 원인으로 나타났으며, 이를 제외한 유발성 경련에서는 위장관염이 38.1%, 호흡기계 감염이 35.7%를 차지한다고 보고하였다. 또한 열성 경련과 유발성 경련과 감염성 원인간의 분포는 매우 유의한 통계적 차이를 보이는 것으로 나타나 유발성 경련에서는 위장관염이, 열성 경련에서는 호흡기계 감

염이 경미한 감염의 주요 인자로 보고하였다[16]. 본 연구에서도 역시 비슷한 결과를 보였는데 유발성 경련의 원인으로는 위장관염이 50.0%, 호흡기계 감염이 30.5%을 차지하였고 열성 경련의 원인으로는 반대로 호흡기계 감염이 58.3%, 위장관염이 25.0%를 차지하였다. 이러한 주요 경미한 감염의 인자들과 열성 경련, 유발성 경련과의 통계적 차이는 *P*값이 0.012로 본 연구에서도 의미 있는 차이를 보였다.

위와 같이 많은 분포를 보이는 위장관염은 설사, 구토 등의 증상을 보이며 여러 원인을 가질 수 있는데 대표적으로 로타 바이러스를 들 수 있다[7, 17]. 이는 경련 환아들의 뇌척수액 검사에서 로타 바이러스 VP7 유전자가 검출되어 이것이 설사의 원인일 뿐 아니라 경련에도 영향을 줄 수 있음을 알 수 있다[11]. Lee와 Kim[14]에 의하면 열성 경련을 제외한 유발성 경련에서 위장관염을 원인으로 한 경우 분변 검사에서 48.4% 로타 바이러스 양성으로 진단되었고, 2004년 Lee와 Ong[16]는 위장관염 환아들의 분변 검사를 시행했을 때 유발성 경련에서는 8명이 로타 바이러스 항원 양성이었으며 각각 1명씩 대장균과 salmonella group B가 검출되었고, 열성 경련에서는 18명이 로타 바이러스 항원 양성을, 5명이 salmonella group B를, salmonella group C와 shigella가 각각 1명씩 양성 결과를 나타낸 것으로 보고하였다. 본 연구에서는 유발성 경련에서 위장관염을 보인 18명 중에서 8명이 로타 바이러스에서 양성을 보였고 salmonella group B가 1명에서 검출되었다. 열성 경련에서는 위장관염을 보인 21명 중 10명이 로타 바이러스에서 양성, 2명이 salmonella group B에서 양성을 보여 결과적으로 로타 바이러스가 설사, 구토 등의 위장관염 증상 뿐 아니라 경련에도 많은 기여함을 알 수 있었다.

성별에 따른 차이를 보면 2001년 Bessisso 등[9]에 의하면 276명의 열성 경련 환아들 중 남녀의 비는 1.2:1로 남아에서 약간 많은 분포를 보였고, Deng 등[15]에 의한 보고에서도 1.5:1로 남아에서 많았으며 Farwell 등[3]이 역시 남아에서 57%로 통계적으로 유의하게 많은 분포를 보인다고 하였으나, 본 연구에서는 열성 경련에서 남녀의 비가 1:1로 차이를 보이지 않았다. 유발성 경련의 경우 열성 경련을 제외한 Lee와 Kim[14]의 보고의 경우 남녀비가 1.18:1이었고 Hesdorffer 등[18]은 1.27:1로 보고한 바 있으나 경미한 감염만을 대상으로 한 본 연구의 유발성 경련에서는 남녀비가 1:1.17로 여아에서 약간 높은 분포를 보였다.

유발성 경련이나 열성 경련은 모두 조기에 빠른 진단과 처치가 이루어진다면 신경학적으로 후유증을 초래하거나 사망하지는 않는 양성 질환이지만 지속적인 추적관찰시 비유발성 경련으로 이행할 수 있음을 여러 문헌에서 보고하고 있다[19-22]. 1996년 Berg와 Shinnar[23]에 의하면 첫 열성 경련 환아 428명 중 6%인 26명이 비유발성 경련을 보였다고 하였고 이때 잦은 열성 경련의 재발이 간질의 예측인자로 영향을 끼친다고도 하였으며, 2004년 Choi와 Whang[24]에 의하면 333명의 첫 열성 경련 환아들 중 7.5%가 유발 원인이 없는 발작을 나타냈다고 보고한 바 있다. 1998년 Hesdorffer 등[18]은 증후성 경련 환자 416명을 대상으로 10년간의 추적 관찰을 했을 때 17.7%에서 비유발성 경련으로 이행하였다고 보고하였고, 열성 경련을 제외한 증후성 경련을 대상으로 한 Lee와 Kim[14]의 보고에 의하면 6개월 이상의 추적 관찰 기간 동안 28.4%가 비유발성 경련으로 이행하였다. 이때 대부분은 중추 신경계의 이상을 원인으로 하였고 급성 위장관염은 없었다고 보고하였다. 또한 Huang 등[10]이 보고한 바에 따르면 급성 증후성 경련 환아 63명을 대상으로 추적 관찰했을 때 14%에서 비유발성 경련이 발현되었다고 하였다.

2004년 Lee와 Ong[16]은 5년간의 추적 관찰을 통해 열성 경련과 이를 제외한 경미한 감염과 관련된 유발성 경련의 비유발성 경련 발현과의 관계를 두 군으로 나누어 통계적으로 분석하였는데, 열성 경련의 경우는 7.2%, 유발성 경련의 경우는 23.1%를 보였고 이 때 두 군 간의 비유발성 경련으로의 발현 차이는 통계적으로 유의한 것으로 보고한 바 있다. 그러나 본 연구에서는 비유발성 경련으로의 이행을 비교했을 때 통계적인 의미를 갖지 못하였다.

소아에서 감염에 관련된 증후성 경련이나 열성 경련의 경우에는 대부분 그 원인이 중추 신경계 감염에 관련된 경우가 많다. 그러나 이외에도 중추 신경계와 관계없이 바이러스나 세균 감염에 의한 급성 위장관염이 많은 원인을 차지하는데, 이외에도 기관지염이나 인후염 등과 같은 호흡기계 감염이나 herpes 단순포진 바이러스, 수두 등과 같은 바이러스 감염도 적은 수에서 경련의 원인으로 작용 한다[7, 12, 25]. 이번 연구에서는 중추 신경계를 포함하지 않는 기타 경미한 감염의 경우 대부분을 위장관계와 호흡기계 감염이 차지하였는데, 유발성 경련의 경우에는 위장관염이, 열성 경련의 경우에는 호흡기계 감염이 주요한 원인으로 나타났다. 이제까지는 주로 중추 신경계와 관련된 경련의 경우에 이에 대한 주의와 신속한 대처를 해왔지만, 앞으로는 주변에서 흔히 접하는 이러한 경미한 감염이 있는 경우에도 이에 못지않은 보다 세심한 분석과 함께 향후 비유발성 경련으로의 발현 가능성에 대한 주의와 지속적인 추적 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

요 약

목 적 : 중추 신경계를 제외한 기타 경미한 감염의 경우에 유발성 경련 및 열성 경련과의 연관성에 대해 조사하였고, 또한 이러한 경련 환아들을 추적해 보았을 때 비유발성 경련으로의 발현과는 어떠한 관련성을 보이는가에 관해 통계적으로 분석하고자 하였다.

방 법 : 첫 경련을 주소로 내원한 환아 중에서 중추 신경계에 관련된 감염을 제외한 경미한 감염을 원인으로 하는 경우를 대상으로 하였고, 이를 유발성 경련과 열성 경련으로 구분하여 이에 따른 원인별 비교 및 역학적 조사를 실시하였다. 또한 이러한 유발성 경련과 열성 경련 환아를 대상으로 1년 이상의 추적

관찰을 시행하여 비유발성 경련으로의 이행 여부를 조사하고 통계 분석을 실시하였다.

결 과 : 총 120명의 환아들 중에서 유발성 경련은 36명, 열성 경련은 84명이었고, 여러 원인들 가운데 위장관염과 호흡기계 감염이 대부분을 차지하여 두 원인 군에 따른 비교 분석을 시행하였다. 유발성 경련의 경우는 위장관염이 가장 많은 원인을 차지하였고, 열성 경련의 경우는 호흡기계 감염이 많은 원인을 차지하였으며 이러한 경미한 감염원인 인자들과 경련과의 분포 차이는 통계적으로 유의하게 나타났다. 그러나 경련에 따른 비유발성 경련으로의 이행의 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 향후 보다 장기적인 추적관찰이 시행되어져야 할 것으로 사료된다.

결 론 : 소아에서 감염에 관련된 이러한 경련의 경우는 중추신경계에 관련된 경우보다 경련에 대한 주의와 신속한 대처가 상대적으로 미흡했다고 볼 수 있다. 그러나 앞으로는 이러한 경미한 감염이 있는 경우에도 세심한 관찰과 주의가 필요하다고 보여 지며 향후 비유발성 경련 발현에 대한 지속적인 추적관찰이 필요하다고 생각된다.

References

1) Tsai ML, Hung KL. Risk factors for subsequent epilepsy after febrile convulsions. J Formos Med Assoc 1995;94:327-31.
2) Murthy JM, Yangala R. Acute symptomatic seizures; incidence and etiological spectrum; a hospital-based study from South India. Seizure 1999;8:162-5.
3) Farwell JR, Blackner G, Sulzbacher S, Adelman L, Voeller M. First febrile seizures. Characteristics of the child, the seizure, and the illness. Clin Pediatr 1994;33:263-7.
4) Verity CM, Golding J. Risk of epilepsy after febrile convulsions; a national cohort study. BMJ 1991;303:1373-6.
5) Annegers JF, Hauser WA, Lee JR, Rocca WA. Incidence of acute symptomatic seizures in Rochester, Minnesota, 1935-1984. Epilepsia 1995;36:327-33.
6) Cowan LD. The epidemiology of the epilepsies in children. Ment Retard Dev Disabil Res Rev 2002;8:171-81.
7) Komori H, Wada M, Eto M, Oki H, Aida K, Fujimoto T. Benign convulsions with mild gastroenteritis; a report of 10 recent cases detailing clinical varieties. Brain Dev 1995;17:334-7.
8) Tarkka R, Rantala H, Uhari M, Pokka T. Risk of recurrence and outcome after the first febrile seizure. Pediatr Neurol 1998;18:218-20.
9) Bessisso MS, Elsaid MF, Almula NA, Kadomi NK, Zeidan SH, Azzam SB, et al. Recurrence risk after a first febrile convulsion. Saudi Med J 2001;22:254-8.
10) Huang CC, Chang YC, Wang ST. Acute symptomatic seizure disorders in young children; a population study in southern Taiwan. Epilepsia 1998;39:960-4.
11) Ushijima H, Xin KQ, Nishimura S, Morikawa S, Abe T. Detection and sequencing of rotavirus VP7 gene from human materials (stools, sera, cerebrospinal fluids, and throat swabs) by reverse transcription and PCR. J Clin Microbiol 1994;32:2893-7.
12) Lewis HM, Parry JV, Parry RP, Davies HA, Sanderson PJ, Tyrrell DA, et al. Role of viruses in febrile convulsions. Arch Dis Child 1979;54:869-76.
13) Berg AT, Shinnar S, Shapiro ED, Salomon ME, Crain EF, Hauser WA. Risk factors for a first febrile seizure; a matched case-control study. Epilepsia 1995;36:334-41.
14) Lee KE, Kim WS. A Clinical Study of Acute Symptomatic Seizures in Children. J Korean Pediatr Soc 2000;43:1254-62.
15) Deng CT, Zulkifli HI, Azizi BH. Febrile seizures in Malaysian children; epidemiology and clinical features. Med J Malaysia 1994;49:341-7.
16) Lee WL, Ong HT. Afebrile seizures associated with minor infections; comparison with febrile seizures and unprovoked seizures. Pediatr Neurol 2004;31:157-64.
17) Tsai CH, Cho CT. Rotavirus and non-febrile convulsions. Acta Paediatr Sin 1996;37:165-7.
18) Hesdorffer DC, Logroscino G, Cascino G, Annegers JF, Hauser WA. Risk of unprovoked seizure after acute symptomatic seizure; effect of status epilepticus. Ann Neurol 1998;44:908-12.
19) Sapir D, Leitner Y, Harel S, Kramer U. Unprovoked seizures after complex febrile convulsions. Brain Dev 2000;22:484-6.
20) Nelson KB, Ellenberg JH. Predictors of epilepsy in children who have experienced febrile seizures. N Engl J Med 1976;295:1029-33.
21) Annegers JF, Hauser WA, Shirts SB, Kurland LT. Factors prognostic of unprovoked seizures after febrile convulsions. N Engl J Med 1987;316:493-8.
22) Van den Berg BJ, Yerushalmy J. Studies on convulsive disorders in young children. II. Intermittent phenobarbital prophylaxis and recurrence of febrile convulsions. J Pediatr 1971;78:1004-12.
23) Berg AT, Shinnar S. Unprovoked seizures in children with febrile seizures: short-term outcome. Neurology 1996;47:562-8.
24) Choi BJ, Whang KT. Unprovoked seizures in children with febrile seizures. J Korean Child Neurol Soc 2004;12:36-42.
25) Rantala H, Uhari M, Tuokko H. Viral infections and recurrences of febrile convulsions. J Pediatr 1990;116:195-9.