ORIGINAL ARTICLE

pISSN 2384-1079 · eISSN 2384-1087
Pediatr Infect Vaccine 2015;22:23-28
DOI: http://dx.doi.org/10.14776/piv.2015.22.1.23

PIV PEDIATRIC INFECTION & VACCINE

단일기관에서 소아 호산구성 수막염의 임상특징 분석

변정희 · 최성열 · 김동수 · 김기환
연세대학교 의과대학 소아과학교실, 세브란스 어린이병원 소아청소년과

Clinical Manifestation of Eosinophilic Meningitis in Korean Children: A Single Institution's Experience

Jung Hee Byun, M.D., Seong Yeol Choi, M.D., Dong Soo Kim, M.D., Ki Hwan Kim, M.D.
Department of Pediatrics, Yonsei University College of Medicine, Severance Children's Hospital, Seoul, Korea

Purpose: The aim of this study was to investigate the clinical manifestations and laboratory characteristics of eosinophilic meningitis in Severance Children's Hospital.
Methods: We examined 6,335 children under the age of 18 years old who had visited the tertiary hospital in Seoul, Korea, and had received cerebrospinal study results between January 2007 and July 2012. The medical records of the patients identified as eosinophilic meningitis were retrospectively reviewed.
Results: Eosinophilic meningitis was diagnosed in 39 patients (0.6%). The mean age was 6 years (range 0-18 years) and the sex ratio was 1.3:1 (22 males and 17 females). The underlying diseases and past history were neurologic disease (n=36, 92%). Eosinophilic meningitis was diagnosed in thirty-five patients who had undergone postoperation neurosurgery (90%). The most common symptoms were fever (50%), headache (20%), vomiting (15%), seizure (10%), and dizziness (5%). The average duration for recovery was five days, and intravenous antibiotics or steroids were used.
Conclusions: Manifestations of eosinophilic meningitis are similar to other types of meningitis. The most common cause of eosinophilic meningitis in children was neurosurgery. Eosinophilic meningitis should be considered for patients showing fever and headache after neurosurgery. Through careful investigation, use of improper antibiotics could be avoided.

Key Words: Meningitis, Eosinophilia, Spinal puncture

서론

호산구성 수막염이란 뇌척수액의 호산구가 ≥10/mm^3 또는 뇌척수액 백혈구 중 호산구가 10% 이상인 것으로 정의된다[1,2]. 호산구성 수막염은 동남 아시아와 태평양일대에서 폐기생충인 광동주혈선충(*angiostrongylus cantonensis*)에 의한 신경계 감염으로 주로 보고된다. 중추신경계로의 침범에 의해 발생하며, 감각 이상이나, 고열, 뇌신경 이상을 보이고, 드물게는 정신착란, 사지마비, 사망까지 일으킬 수 있다. 하지만 대개는 두통이나 약간의 뇌막자극 증상만을 보이고, 저절로 호전된다.

기생충에 의한 감염이 흔한 국가 외에서는 호산구성 수막염의 보고가 적고, 비감염 요인인 알러지 반응, 호지킨 림프종의 중추신경계 전이 등이 주 원인으로 보고된다. 비감염 요인으로 인한 호산구성 수막염의 증상은 발열, 말초 호산구 증가, 구토,

접수: 2014년 8월 13일
수정: 2014년 10월 1일
승인: 2014년 10월 6일

책임저자: 김기환
연세의대 세브란스 어린이병원 소아청소년과
Tel: 02)2227-4188, Fax: 02)393-9118
E-mail: KHKIM99@yuhs.ac

복통, 피부발진 또는 신경마비, 근육위축, 인지저하와 같은 신경학적 증상 등이 나타난다[3].

호산구성 수막염에 관한 소아에 대한 국내외 보고는 드물며 대부분 기생충감염이 흔한 국가에서 *Angiostrongylus cantonensis*에 의한 보고들이 대부분이다. 또한 외국에서 약물 또는 뇌수술 이후에 발생한 호산구성 수막염의 사례들이 보고 되고 있다[4]. 국내에서는 여행 이후 *Gnathostoma spinigerum* 의한 증례와 타조 생간 섭취 후 발생한 개회충증 의한 증례가 있었다[4,5].

따라서 국내 소아에서 호산구성 수막염의 증례를 제외한 보고가 없어 이에 저자들은 최근 한 3차 병원에서의 자료를 토대로 소아의 호산구성 수막염의 원인, 치료, 경과 등을 분석 기술하였다.

대상 및 방법

2007년 1월에서 2012년 7월까지 5년간 세브란스 어린이병원에서 18세 미만에서 시행된 배양검사를 포함하는 척추천자 검사결과를 가진 환자(6,335명)를 대상으로 스크리닝하였다. 그 중에서 호산구성 수막염으로 정의되는 뇌척수액에서 호산구가 ≥10/mm^3 또는 백혈구 중 10% 이상인 경우의 환자를 연구 대상으로 하였다[1,2].

대상 환자들 중 환자들의 인구학적 특징, 진단 당시 증상, 진단 당시 검사 결과, 기저질환, 임상 경과, 치료 및 예후에 대해 의무 기록을 후향적으로 조사 하였다.

임상 특징은 호산구성 수막염이 진단될 때 발생했던 초기 증상을 조사하였고, 수술관련 경력은 대상 환자가 뇌척수액 검사를 시행 받기 전 모든 수술을 포함하였다. 사용약물은 뇌척수액 검사 결과 이전 한달 이내에 복용하였을 경우로 제한하였다. 이외의 기저질환은 당시 환자가 가지고 있었던 만성, 급성 질환을 포함하였다.

결과

1. 대상 환자들의 인구학적 특성

2007년 1월부터 2012년 7월까지 스크리닝한 환자는 6,335명이었고, 이 중 뇌척수액 소견으로 판단한 호산구성 수막염의 진단 기준에 합당한 환자는 39명(0.6%)이었다.

인구학적 특성상 남녀 비율은 1.3:1이었고, 연령은 생후 7일부터 18세까지로 평균값은 6세였다.

2. 호산구성 수막염 환자의 임상 특징

호산구성 수막염 39례의 뇌척수액 결과는, 백혈구가 27-815/mm^3 (평균 262/mm^3), 이중 다형백혈구가 0-59% (평균 6.4%), 단핵구가 11-88% (평균 52.4%), 호산구가 4-80% (평균 40.3%), 단백이 24-354 mg/dL (평균 180 mg/dL), 당은 6-93 mg/dL (평균 45.3 mg/dL)이었다. 말초 혈액검사에서 호산구 증가가 동반되는 경우가 18례(46%) 있었다.

증상은 주로 발열(50%), 두통(20%), 구토(15%), 경련(10%), 어지러움증(5%) 등이 있었다(Table 1). 증상 지속시간의 평균값은 3일이었고, 범위는 1일부터 15일까지 였다.

3. 호산구성 수막염 환자의 기저질환 및 과거력

총 39례 중 36례(92%)에서 기저질환 및 과거력을 확인할 수 있었다. 호산구 수막염의 기저질환 및 과거력으로 뇌출혈을 포함한 비종양성 신경질환이 28례(78%)로 아놀드 키아리 기형(Arnold－Chiari malformation) 8례, 뇌전증(epilepsy) 2례, 척수견인증후군(tethered cord syndrome) 2례, 결절성 경화증(tuberous sclerosis) 1례, 국소피질이형성(focal cortical dysplasia) 1례, 해면상 혈관종(cavernous malformation) 1례, 급성 파종성 뇌척수염(acute disseminated encephalomyelitis, ADEM) 1례, 지주막낭종(arachnoid cyst) 1례, 레녹스가스토증후군(Lennox-Gastaut syndrome) 1례였고, 뇌출혈이 10례(28%) 였다.

중추신경계종양이 8례(22%)로 수모세포종(medulloblastoma) 4례, 악성 뇌교종(anaplstic ependymoma) 2례, 송과체아세포종(pineoblastoma) 1례, 별세포종(pilocytic astrocytoma) 1례 있었다. 이 외에 3례는 무균성 뇌수막염으로 의심된 환아로 검사 과정 중에 호산구성 수막염으로 확인되었다(Table 2).

호산구성 수막염 발현 전 약물 복용력으로 23례(60%)로, 항경련제 22례, 신지로이드 1례 있었다. 항경련제의 종류는 phenobarbital, valproate, vigabatrin, topiramate, levetiracetam 이었다.

수술과 관련 있는 경우가 35례(90%)로 모두 뇌수술 종류였

Table 1. Clinical Presentation of 39 Patients with Eosinophilic Meningitis

Clinical symptom and sign	No. of patients (%)
Fever	19 (50)
Headache	9 (20)
Vomiting	6 (15)
Soft tissue inflammation (op site swelling)	5 (12)
Seizure	4 (10)
Dizziness	2 (5)

으며, 뇌실복강 단락의 교정술이 10례, 두개골 절제술 6례, 감압개두술 6례, 뇌실 복강 단락술 5례, 뇌종양 제거술 4례, 그리고 외부 뇌실 배액술이 4례였다(Fig. 1). 뇌척수액검사는 수술 3일 이내 시행한 경우가 13례였고, 나머지 17례는 수술 후 3일 이후에 시행되었다.

수술과 관련이 없는 4례의 경우는 무균성 뇌수막염 의증 3례와 1달 이상의 간격을 가진 급성 파종성 뇌척수염(acute demyelinating encephalomyelitis, ADEM) 1례 있었다.

대상 환자들에서 시행된 원인 균주에 대한 검사는 세균배양 또는 바이러스 검사였다. 뇌척수액 세균배양검사, 혈액배양검사, 바이러스검사(거대세포바이러스, 사람헤르페스바이러스, 수두바이러스, 마이코플라즈마, 풍진바이러스), Paragonimus 혈청 항체검사를 진행하였다. 세균이 배양된 경우는 1례로 뇌척수액 세균 배양 검사상 황색포도알균이 검출되었으며, 바이러스는 분리되지 않았다. 이외에 기생충검사는 1례에서 시행하였으나 확인되지 않았다.

Table 2. Clinical Characteristics of 39 Patients of Eosinophilic meningitis

Characteristics or median [range]	No. of patients (%)
Demographics (N=39)	
Age (yr)	6
Sex (M/F)	22/17
Underlying disease and Past history	
N (overall %)	
Neurologic disease	36 (92)
N (within group %)	
Brain hemorrhage	10 (28)
Brain tumor	8 (22)
Arnold-Chiari syndrome	8 (22)
Epilepsy	2
Tethered cord syndrome	2
Lennox-Gastaut syndrome	1
Focal cortical dysplasia	1
Cavernous malformation	1
Arachnoid cyst	1
Tuberous sclerosis	1
Acute disseminated encephalomyelitis	1
Acute infectious disease	3 (8)
Drug history*	23 (60)
Operation†	35 (90)
Treatment	
Use of antibiotics	31 (79)
Use of steroid	8 (20)
Duration of Sx (days)	5 [1-15]

*Patients had used drug like antiepileptic drug and synthyroid.
†Shunt: Strata® Valve (MEDTRONIC), Ultra small Valve (MEDTRONIC).

4. 호산구성 수막염 환자의 치료의 특징

치료는 대상 환아 31례(79%)에서 항생제를 사용하였으며, 사용된 항생제는 aminopenicillin 9례(30%)에서, 3세대 cephalosporins가 15례(48%)에서, vancomycin이 7례(23%)에서 투여 되었다. 또한 항바이러스제 acyclovir 1례(3%)에서 steroid (dexamethasone) 8례(20%) 에서 투여되었다.

대부분 치료 5일 이내 호전되었으나, 1례에서 항생제 투여에 반응하지 않고 steroid 치료 15일째 호전되었으며, 다른 1례에서 methicillin resistant *S. aureus* (MRSA)에 의한 피부감염이 동반된 경우여서 vancomycin과 steroid (dexamethasone) 치료 10일째 호전되었다.

고찰

본 연구에서는 세브란스병원 어린이병원에서 2007년부터 2012년까지 약 5년 동안 호산구성 수막염으로 진단된 환자들의 임상적 특징을 분석하였다.

그 동안 대부분의 연구는 기생충에 의한 감염성 호산구성 수막염은 많이 보고 되었으나, 비감염성으로 발생된 호산구성 수막염의 보고는 많지 않았다. 비감염성 원인은 다발성 경화증,

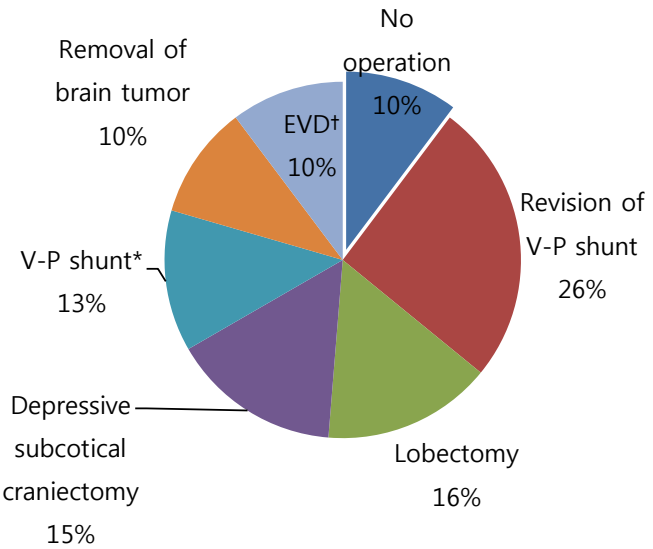

Fig. 1. Surgical distribution of 39 patients with eosinophilic meningitis. *V-P shunt, Ventriculoperitoneal Shunt; †EVD, External ventricular drainage.

악성 종양[6], 과호산구 증후군[7], 약물에 대한 반응 또는 뇌실복막 단락술에 대한 반응으로 대부분 증례 보고로 알려져 있다. 특히 이런 보고는 성인에서 주로 이루어져 있다.

호산구성 수막염의 비감염성 원인 중 악성종양은 수모세포종(medulloblastoma), 호지킨병(Hodgkin's disease)에서 호산구성 수막염이 발생한 경우는 증례보고가 많다. 악성종양에 의한 호산구성 수막염의 발병기전은 비만세포에서 감염, 기생충에 대한 방어적 역할로 호산구가 증가된다고 추측하고 있다. 다른 쥐연구에서는 T- 림프구에서 비감염성 접합부(noninfected recipient)의 감작으로 유도된다고 한 바 있다[8]. 이 연구에서는 중추신경계 종양을 가졌던 호산구성 수막염환자는 8례(22%)로 수모세포종(medulloblastoma)을 포함하여 다양한 형태의 종양이 있었고 수막염이 생기기 전에 뇌종양 제거 수술을 받았다. 따라서, 우리 연구에서 호산구성 수막염의 원인으로 수모세포종(medulloblastoma)을 비롯한 뇌종양과의 상관성을 찾기는 어려웠다.

호산구성 수막염의 비감염성 다른 원인이 되는 약물로는 ciprofloxacin, ibuprofen, intraventricular vancomycin, gentamicin, amoxicillin, trimethoprim-sulfamethoxazole에 의한 반응의 결과에 대한 증례로 보고 된 적이 있다[9,10].

우리 연구에서는 항경련제 복용이 22례(96%) 있었고 항경련제의 종류는 phenobarbital, valproate, vigabatrin, topiramate, levetiracetam 이었다. 보고된 연구들 중에서 항경련제 복용과 호산구성 수막염과의 관계에 대한 증례 및 연구가 보고된 적은 없었다. 이 연구의 해당 환자들은 1달 이상 복용중인 만성 기저질환 환자들이며 모든 환자들은 신경외과적 처치와 수술 받았기 때문에 항경련제와 인과관계를 설명하기 어렵다.

연구 분석 결과 호산구성 수막염 환아 중 92%에서 기저질환이 확인되었고 이중에서 수술 이후에 발생한 경우가 35례(90%)로 신경외과적 처치와 수술과 관련하여 발생되었다. 시행한 수술은 뇌실 복강 단락술, 뇌실 복강 단락의 교정술, 두개골 절제술, 감압 두개술, 뇌종양 제거술, 외부 뇌실 배액술이였으며, 뇌실 복강 단락술 관련 수술이 15례(42%)로 가장 많았고 그 중에 뇌실 복강 단락의 교정술이 10례로 많았다. 수술 후 뇌척수액의 변화는 출혈에 의해 생길 수 있거나 또는 수술 자체 또는 수술시 사용되는 기구들에 의해서 생길 수 있는 염증성 변화에 의해 생길 수 있다. 그러나 단순한 출혈에 의해서 호산구의 증가가 일어나지 않는다는 점에서 호산구성 수막염의 형태는 뇌수술에 따른 중요한 합병증으로 기술될 수 있을 것으로 보인다. 기존에 보고된 뇌수술과 관련하여 호산구성 수막염의 결과에는 뇌실 복막 단락술의 시행한 군이 그렇지 않은 군보다 호산구성 수막염의 발생빈도는 2배 이상 많았다[11]. 원인은 대부분 단락에 사용되는 물질들(silicone, ethylene oxide, silastic, latex 등)에 대한 알러지로 증례로 보고되고 있으며[12-15], 우리 연구에서도 모든 shunt material은 silicone으로 확인되어 호산구성 수막염을 발생시키는 원인으로 생각할 수 있었다. 이외에도 뇌실 복막 단락술을 시행한 환자에서 발생하는 호산구성 수막염은 shunt malfunction으로 인한 cellular obstruction에 의할 수 있을 것으로 생각할 수 있다. 이전의 한 증례 보고에서는 뇌실 복막 단락술을 시행 받은 환아들 중 실패한 그룹에서 뇌척수액 호산구 증가 비율이 더 높았다[14]. 이는 shunt malfunction으로 인한 뇌척수액 유출로 인한 것으로 설명하고 있다[16]. 또한 shunt malfunction이 되면 뇌조직이 축적되어 기계적인 분리(mechanical disconnection)로 인한 cellular obstruction을 유발하나, 카테터를 제거하고 항생제 투여 없이 뇌척수액의 호산구는 정상화 되었다는 보고도 있다[17]. 따라서 뇌척수액 감염유무와 상관없이 shunt를 갖고 있는 환자에서 호산구성 수막염이 발생할 경우 이와 같은 cellular obstruction을 의심하여 shunt 교체를 고려할 수도 있겠다. 그러나, 수막염과 뇌실염은 척수액 검사를 이용하여 구분하기 어려운 점이 있어 뇌실염의 발생이 척수액의 백혈구증가증으로 보여질 수도 있다는 것을 고려해야 할 것이며, 임상적으로 같은 특징을 가지고 있으므로 향후 이를 구분할 수 있는 방법에 대한 연구도 필요할 것으로 생각된다.

소아에서 유발되는 감염성 호산구성 수막염은 개발도상국에서 보고되는 기생충외에도 신생아에서 세균성 호산구성 수막염도 드물게 보고된 바 있고[18], 이는 B군 사슬알균에 의해서였고, 사슬알균 항원(streptococcal antigen)이 호산구를 자극하는 것으로 추측하고 있다[19,20]. 우리 연구에서도 1례에서 뇌척수액 배양검사에서 황색포도알균이 검출되었고, 포도알균에 의한 호산구성 수막염도 발생 가능한지에 대한 추후 연구가 필요할 것으로 보인다.

따라서 풍토병 지역 이외의 다른 국가에서는 호산구성 수막염의 감별진단에 있어서 비감염성 원인을 우선적으로 감별하는 것이 중요하며, 신경외과적 처치 및 시술을 시행한 경우 주의 깊게 확인해봐야 할 필요가 있다.

증상은 원인에 상관없이 평균 4일 동안의 발열, 말초 호산구 증가, 구토, 복통, 피부발진, 신경학적 등의 증상이 나타나며[2,21], 길게는 15일까지 증상이 지속되기도 한다. 호산구성 수막염의 진단은 척추천자검사를 시행하여 원인 분석하여 항생제 투여 여부가 중요하다. 그러나 이 연구에서 호산구성 수막염의 원인으로 비감염성이 많았으나 환자의 79%에서 불필요한 항생제 투여가 많았다. 이는 뇌척수액 세균 배양을 기다리는데 3일의 시간이 걸려 그전에 환자의 임상양상 판단 하에 투여된 것으로 생각된다. 대개는 항생제 투여 없이 충분히 호전되며, 뇌압 증가로 인한 지속적인 두통에 대하여 반복적인 척추천자를 통해

증상을 호전시킬 수 있다[21].

이번 연구는 대조군을 설정하지 못한 후향적 연구라는 것과 소아 환자군의 특정상 단일 대학병원의 단기간 동안 시행된 점, 기저질환과의 상관관계를 추가적으로 확인할 자료가 미비한 것, 후향적 연구로 인해 감염성 원인에 대한 동일한 검사가 진행되지 못한 점 등의 제한점을 갖는다.

결론적으로, 호산구성 수막염의 원인을 지금까지 알려진 것 외에 비감염성 원인을 국내 소아 환아를 대상으로 다양하게 분석하였고 신경외과적 처치 및 시술과 상관성을 확인한 것에 의의를 찾을 수 있을 것이다.

호산구성 수막염은 드문 질환으로 보존적 치료로 예후가 좋은 질환이다. 신경외과적 수술을 시행한 경우 빈도가 많았다. 호산구성 수막염의 원인을 잘 고려하여 불필요한 항생제 투여나 검사를 줄일 수 있을 것이며, 향후 다기관을 통한 분석이 필요할 것으로 생각한다

References

1. Kliegman RM.Eosinophilic meningitis.In: Stanton BF, Schor NF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2011:2097-8.
2. Lo Re V, 3rd, Gluckman SJ. Eosinophilic meningitis. Am J med 2003;114:217-23.
3. Kessler LA, Cheek WR. Eosinophilia of the cerebrospinal fluid of noninfectious origin: report of 2 cases. Neurology 1959;9:371-4.
4. Lo Re V, 3rd, Gluckman SJ. Eosinophilic meningitis due to Gnathostoma spinigerum. J Infect 2002;45:117-20.
5. Noh Y, Hong ST, Yun JY, Park HK, Oh JH, Kim YE, et al. Meningitis by Toxocara canis after ingestion of raw ostrich liver. J Korean Med Sci 2012;27:1105-8.
6. Evans RJ, McElwain TJ. Eosinophilic meningitis in Hodgkin's disease. Br J Clin Pract 1969;23:382-4.
7. Weingarten JS, O'Sheal SF, Margolis WS. Eosinophilic meningitis and the hypereosinophilic syndrome. Case report and review of the literature. Am J Med 1985;78:674-6.
8. Mulligan MJ, Vasu R, Grossi CE, Prasthofer EF, Griffin FM, Jr., Kapila A, et al. Neoplastic meningitis with eosinophilic pleocytosis in Hodgkin's disease: a case with cerebellar dysfunction and a review of the literature. Am J Med 1988;296:322-6.
9. Quinn JP, Weinstein RA, Caplan LR. Eosinophilic meningitis and ibuprofen therapy. Neurology 1984;34:108-9.
10. Rodriguez SC, Olguin AM, Miralles CP, Viladrich PF. Characteristics of meningitis caused by Ibuprofen: report of 2 cases with recurrent episodes and review of the literature. Medicine 2006;85:214-20.
11. Bell RS, Vo AH, Cooper PB, Schmitt CL, Rosner MK. Eosinophilic meningitis after implantation of a rifampin and minocycline-impregnated ventriculostomy catheter in a child. Case report. J Neurosurg 2006;104:50-4.
12. Niggemann B, Bauer A, Jendroska K, Wahn U. Latex allergy as a cause of eosinophilia in cerebrospinal fluid in a child with a ventricular shunt. J Allergy Clin Immunol 1997;100:849-50.
13. Kennedy CR, Singer HS. Eosinophilia of the cerebrospinal fluid: late reaction to a silastic shunt. Dev Med Child Neurol 1988;30:386-90.
14. Jimenez DF, Keating R, Goodrich JT. Silicone allergy in ventriculoperitoneal shunts. Childs Nerv Syst 1994;10:59-63.
15. Pittman T, Williams D, Rathore M, Knutsen AP, Mueller KR. The role of ethylene oxide allergy in sterile shunt malfunctions. Br J Neurosurg 1994;8:41-5.
16. Fulkerson DH, Boaz JC. Cerebrospinal fluid eosinophilia in children with ventricular shunts. J Neurosurg Pediatr 2008;1:288-95.
17. Tubbs RS, Muhleman M, Loukas M, Cohen-Gadol AA. Ventriculoperitoneal shunt malfunction from cerebrospinal fluid eosinophilia in children: case-based update. Childs Nerv Syst 2012;28:345-8.
18. Woods CR, Englund J. Congenital toxoplasmosis presenting with eosinophilic meningitis. Pediatr Infect Dis J 1993;12:347-8.
19. Miron D, Snelling LK, Josephson SL, Skurkovich B. Eosinophilic meningitis in a newborn with group B streptococcal infection. Pediatr Infect Dis J 1993;12:966-7.
20. Williams JH, Koster LS, Naidoo V, Odendaal L, Van Veenhuysen A, de Wit M, et al. Review of idiopathic eosinophilic meningitis in dogs and cats, with a detailed description of two recent cases in dogs. J S Afr Vet Assoc 2008;79:194-204.
21. Slom T, Johnson S. Eosinophilic Meningitis. Curr Infect Dis Rep 2003;5:322-8.

PEDIATRIC INFECTION & VACCINE PIV

요약

목적: 호산구성 수막염은 척수액에서 호산구가 ≥10/mm^3 또는 백혈구 중 10% 이상인 것으로 정의하며, 기생충에 의한 신경계 감염으로 주로 보고된다. 기생충에 의한 감염이 흔한 국가 외에서는 호산구성 수막염에 관한 소아에 대한 국내외 보고는 드물다. 이 연구는 국내 단일기관에서 소아 호산구성 수막염 임상특징 분석하고자 한다.

방법: 2007년 1월에서 2012년 7월까지 5년간 세브란스 어린이병원을 방문한(입원, 외래) 18세 미만의 환자들 총 6,335명을 스크리닝했고, 그 중 호산구성 수막염에 맞는 39명을 대상으로 의무기록을 바탕으로 후향적으로 분석하였다.

결과: 뇌척수액 검사상 호산구성 수막염으로 진단된 환자는 39명(0.6%)이었으며, 평균연령은 6세(생후 7일–18세)였고, 남녀의 비는 1.3:1이었다. 혈액검사에서 호산구 증가가 동반되는 경우가 18례(46%) 있었다. 기저질환 및 과거력으로 신경계 질환 36례(92%) 있었다. 항경련제를 복용한 경우는 22례가 있었고, 이외 다른 약물의 복용이 1례 있었다. 뇌수술 이후에 발생한 경우가 35례(90%)였다. 증상은 주로 발열(50%), 두통(20%), 구토(15%), 경련(10%), 어지러움증(5%) 등이 있었다. 뇌척수액의 단백 수치는 평균 180 mg/dL (16–633 mg/dL)로 상승된 값을 보였다. 증상 지속시간은 평균 5일로 치료는 정맥 항생제 및 스테로이드를 투여하였다. 세균배양 된 예가 1례, 애완동물을 기른 예가 1례 있었고 이외에 기생충 관련된 정보는 없었다.

결론: 국내 소아 호산구성 수막염은 기생충 감염보다는 중추신경계의 수술과 관련 있거나 약제 에 의한 것으로 생각된다. 따라서 호산구성 수막염의 원인을 잘 고려하여 불필요한 검사나 치료를 줄일 수 있을 것이며, 향후 다기관을 통한 분석이 필요하다.