

1998년 대전지역에서 유행한 볼거리의 임상적 연구

강희동 · 이경일 · 차상원 · 윤계남 · 이동준 · 한지환 · 강진한 · 황경태

가톨릭대학교 의과대학 소아과학교실

= Abstract =

An Outbreak of Mumps in Taejon, Korea, 1998

Hee-Dong Kang, M.D., Kyung-Yil Lee, M.D., Sang-Won Cha, M.D.
Kye-Nam Yoon, M.D., Dong-Joon Lee, M.D., Ji-Whan Han, M.D.
Jin-Han Kang, M.D. and Kyung-Tai Whang, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Purpose : In 1998, there was an outbreak of mumps in Taejon, Korea. We analyzed the monthly incidence, clinical manifestations, and complications during the outbreak and the annual incidence of the recent ten years.

Methods : We reviewed the clinical records of 35 mumps patients who had been admitted to Taejon St. Mary's Hospital from January to December, 1998.

Results : Mumps was prevalent in summer(from June to August) with 20 cases(57%). Thirty-three patients(94.3%) received MMR at 15 months of age and no patients received a booster mumps vaccine. The mean age of the mumps patients was 10.5 years-old and the majority of mumps(71%) occurred between 5 and 12 year of age. The male female ratio was 2.2 : 1. The clinical manifestations were swelling of parotid gland(100%), fever (91%), vomiting(77%), abdominal pain(74%) and headache(66%) in order of frequency. Meningitis occurred in 20 cases(57%) and the mean WBC count of CSF was $464 \pm 263/\text{mm}^3$. In serology, the mean serum amylase level was $483 \pm 294\text{IU/dL}$ and anti-mumps IgM and IgG were positive in 11 and 15 out of 18 cases, respectively. From 1989 to 1997, the mean number of inpatients with mumps was 3.4 per year.

Conclusion : We experienced an outbreak of mumps in 1998. It is suggested that there was a primary mumps vaccine failure in Korea and that further studies for vaccine failure and method of booster mumps vaccine are necessary.

Key Words : Mumps, Outbreak, 1998

서 론

볼거리(유행성 이하선염)는 Paramyxovirus에 속

책임저자 : 이경일, 가톨릭대학교 대전성모병원 소아과
Tel : 042)220-9541 Fax : 042)221-2925

하는 mumps virus에 의해 발생하는 급성 감염성 질환으로 이하선의 종창 및 동통을 일으키며 통년 성 발생을 보이나 늦가을이나 봄에 많이 발생하며 타액의 비말감염에 의해 전파된다¹⁾. 임상증상은 대부분 환아에서 가벼운 경과를 보이나 때로는 뇌수막염, 고환 및 부고환염, 난소염, 췌장염과 소뇌실

조증 등의 합병증을 동반할 수 있으며 드물게 청력장애, 심근염, 신장염 및 갑상선염 등도 합병될 수 있다¹⁻⁵⁾.

1960년대 말에 백신이 개발⁶⁾되면서 볼거리 환자 발생이 현저히 감소되었으나 국외 및 국내에서 볼거리의 산발적인 발생은 매년 계속되고 있다. 최근 전세계적으로 지역적인 유행(outbreaks)이 보고되고 있으며⁶⁻¹⁰⁾, 우리나라에서도 90년대 초반부터 지역적 유행이 보고되기 시작하였으며 1998년 들어 남부지방으로부터 볼거리의 발생이 급격히 증가한 양상을 보이고 있다^{11, 14)}. 이에 저자들은 1989년부터 1998년까지 볼거리로 입원한 환아를 대상으로 10년간 발생빈도를 알아보고 1998년에 대전성모병원에 입원한 볼거리 환아들의 임상양상과 검사실 소견을 분석해 보았다.

대상 및 방법

1998년 1월부터 1998년 12월까지 가톨릭대학교 대전성모병원 소아과에 볼거리로 입원한 35명의 환아를 대상으로 하였다. 환아들의 볼거리 발생시기, 성별 및 연령별 분포, 임상증상, 합병증 발생과 실험실 검사소견 등을 의무기록지를 이용하여 후향적으로 분석하였다. 또한 1989년부터 1999년까지 볼거리로 입원한 환아로 10년간의 발생추이를 알아보았다.

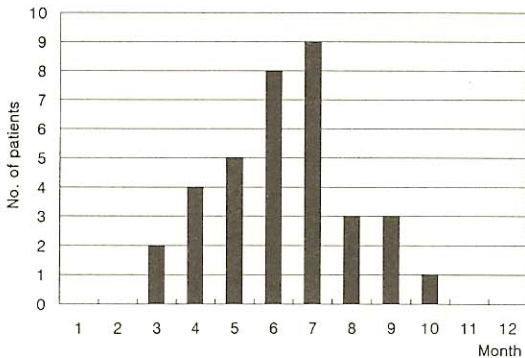


Fig. 1. Monthly incidence of mumps patients in 1998.

결 과

1. 1998년 월별 발생빈도

볼거리의 월별 발생환아수는 1, 2월에는 없었으며 3월에 2명, 4월에 4명 및 5월에 5명이 발생하였고, 여름철인 6월 8명, 7월 9명 및 8월 3명으로 대상 환자 35명중 20명(57%)이 여름철에 발생하였다. 9월 3명 및 10월 1명이 발생하였으며 11월과 12월에는 볼거리의 발생이 없었다(Fig. 1).

2. 성별, 연령 및 집중력

입원한 볼거리 환아의 성별은 남아 24명(69%), 여아 11명(31%)으로 남녀비는 2.2 : 1로 남아에서 높게 나타났다. 연령별로는 4세 이하는 없었으며 5~9세가 12명(34%), 10~12세가 13명(37%), 13~15세가 10명(29%)으로 대부분 학동기 연령이었고, 평균연령은 10.5±2.8세이었다(Table 1). 35명중 33명(94.3%)이 생후 15개월에 MMR 접종을 받았으며, 추가접종을 받은 경우는 한명도 없었다.

3. 임상증상 및 합병증

35명 대상 환아들의 임상증상으로는 이하선 종창이 모든 환자에서 관찰되었으며, 발열이 91.4%, 구토 77.1%, 복통 74.3% 및 두통 65.7%의 순으로 나타났으며 2명의 남아에서 고환의 종창(5.7%)이 관찰되었다. 의식장애를 보였던 환자는 관찰되지 않았다. 합병증으로는 수막염이 20명(57%)에서 나타났으며, 그의 췌장염 3명(8.6%), 부고환염이 2명(5.7%)에서 발생하였으나 후유증을 보인 환아는 없었다. 그밖의 합병증을 보인 환아는 없었으며 재

Table 1. Sex and Age Distribution

Age(Year)	Sex		Total (%)
	Male(No.)	Female(No.)	
< 4 yr	0	0	0
5~9 yr	7	5	12(34)
10~12 yr	10	3	13(37)
13~15 yr	7	3	10(29)
Total	24(69%)	1(31%)	35(100)

Table 2. Clinical Manifestations of Mumps Patients

Symptoms and complications	Number of patients		Total (%)
	Male	Female	
Symptoms and signs			
Swelling of			
Parotid gland	24	11	35(100)
Fever	23	9	32(91)
Vomiting	19	8	27(77)
Abdominal pain	19	7	26(74)
Headache	16	7	23(66)
Swelling of scrotum	2	0	2(6)
Complications			
Aseptic meningitis	14	6	20(57)
Pancreatitis	2	1	3(8.6)
Epididymitis	2	0	2(5.7)

발성 이하선염의 기왕력이 있는 환아는 없었다 (Table 2).

4. 검사실 소견

수막염은 모두 20명에서 관찰되었는데(남아 14명, 여아 6명) 뇌척수액 검사소견을 보면 평균 백혈구수 $464 \pm 263/\text{mm}^3$ (단핵구 $19.8 \pm 8.0\%$, 림프구 $80.3 \pm 8.2\%$), 단백질 $41.6 \pm 14.5\text{mg/dL}$, 당 $60.4 \pm 12.5\text{mg/dL}$ 소견을 보였다. 아밀라제의 경우 35명 중 32명(91.4%)에서 증가를 보였으며 범위는 189~2,100IU/dL 사이로 평균 $473 \pm 294\text{IU/dL}$ 를 나타냈다. 한편 18명에서 실시된 anti-mumps IgG 및 IgM 검사에서 anti-mumps IgG는 15명에서 anti-mumps IgM은 12명에서 양성을 보였다.

5. 최근 10년간의 발생 추이

최근 10년간 본원 소아과에 볼거리로 입원한 환자수는 1997년도까지는 산발적으로 발생하였으나 1998년도에 폭발적인 증가를 보이고 있으며 1998년도 이전까지의 볼거리 환자의 평균 입원 환자수는 연간 3.4 ± 2.9 명이었다(Fig. 2).

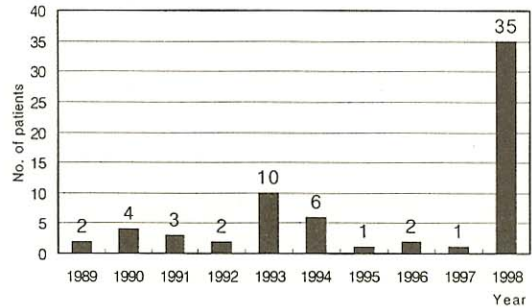


Fig. 2. Annual incidence of inpatients of mumps for recent 10 years.

고 찰

유행성 이하선염의 예방접종은 1967년 미국⁶⁾에서 Jeryl Lynn 주(strain)을 이용한 약독화 생백신이 개발되어 시행된 이래 우리나라에서는 1974년부터 사용되었으며 1980년대부터 Urabe 주와 Hoshino 주가, 최근 스위스의 Rubini 주 백신도 사용되고 있다¹²⁾. 예방접종이 실시된 이후 볼거리의 발생이 현저히 감소하였고 산발적인 발생만이 있어 왔으나 우리나라의 경우 1998년 봄부터 남부지방으로부터 대유행이 보고되었다. 대전지역에서도 올 봄부터 3월부터 10월까지 많은 환아가 발생하였으며 이번 연구에서는 입원환아만을 대상으로 하였으나 이를 확인할 수 있었다. 즉 1989년부터 1997년까지 볼거리로 입원한 환자의 수가 일년에 1~10명사이로 평균 3.4 ± 2.9 명이었으나 1998년에 35명이 입원하였다. 이들 35명중 33명이 생후 15개월에 MMR을 접종받은 일이 있었으며 4~6세의 추가접종은 받은 일은 없었다. 대부분이 학동기로 평균 나이 10.5 ± 2.8 세이었으며 첫 예방주사를 맞은후 상당기간이 지난다음 볼거리에 이환된 것을 알 수 있었다.

우리나라 급성 전염병 통계연보에 의하면 1980년 이후 MMR 접종으로 볼거리의 발생율은 현저히 감소되었으나 90년대 초반부터 지역적인 간헐적인 유행이 계속되는 것으로 보고되고 있다^{11, 12)}. 볼거리 백신 접종전에는 10세 이전의 환아에 주로 이환되었으나 최근에는 10세 이상의 소아에서의

발생빈도가 증가하는 추세이다. 국내에서 지역적인 유행에 대한 연구로 최¹¹⁾는 1994년도에 경기도 남부지역의 한 초등학교 학동 569명중 130명이 발병하여 29.1%의 발병률을 보였다고 보고하였다. 이 연구에 의하면 발생연령은 9~11세 사이가 가장 높았으며 남녀비에서는 유의한 차이는 없었다. 합병증은 5명(3.8%)에서 나타났고 뇌막염이 3명, 난소염이 2명이었다. 전체적인 백신의 접종률은 91%이었으며 자연령층으로 갈수록 높아져 7세 이하에서는 100%를 보였으나 백신의 예방효과는 37.4~39.2%로 매우 낮게 나타났다. 보건복지부 전염병 발생현황에 의하면 전국적으로 보고된 유행성 이하선염 환자의 수는 1980년 866명, 1985년 1,237명, 1990년 2,092명, 1994년 1,874명, 1995년부터 1997년까지 연간 500명 이하였으나 1998년에는 4,461명으로 폭발적 발생이 있었음을 알 수 있다¹³⁾.

미국에서도 1980년대 중반부터 접종받은 아이들에서의 지역적인 볼거리가 유행이 보고되었으며 주로 학동기 연령 및 청소년에서 발생하였다^{6, 7, 9, 10)}. 이들의 연구에서 이미 접종을 받았던 소아에서의 볼거리 유행은 접종전 시대의 5~9세에서 10~19세 사이로 이동되었으며 기왕의 볼거리 예방접종의 예방효과가 75~91%로 나타났다. 또한 첫 예방주사를 맞은후 기간이 경과될수록, 일회의 예방접종을 받은 학생이 2차례의 접종받은 경우보다 발병 위험율이 높았다.

볼거리 예방접종의 실패 원인은 접종후 항체가 형성되지 않은 일차성 접종 실패(primary vaccine failure)와 접종후 항체는 형성되었으나 볼거리 바이러스에 노출되었을 때 효과적인 면역반응이 일어나지 않은 이차성(secondary vaccine failure)으로 나눌 수 있다^{15~19)}. 항체형성의 실패는 접종당시 모체로부터 받은 수동 항체가 생백신의 활동을 방해한 경우, 백신의 제조, 운반 및 보관 등의 문제로 바이러스가 불활성화된 경우, 항원에 대한 숙주의 무반응 등을 생각할 수 있다. 효과적인 면역반응의 실패는 장기간이 경과하면서 형성된 항체의 소실과 예방접종으로 생성된 항체가 자연감염 후 booster 증가가 없는 등 면역력이 약화된 경우

를 생각할 수 있다^{20, 21)}. 볼거리 생백신 접종후 항체 양전율은 95% 이상에 이르고, 항체가가 접종후 장기간 지속되는 것으로 알려져 있다^{22, 23)}. 그러나 국내에서 15개월에 MMR 예방접종만 받은 어린이를 대상으로 한 박 등¹⁴⁾의 볼거리 항체가 연구에서 15개월~3세에 66.7%, 4~6세에 47.8%의 낮은 양성율을 보이다 자연감염의 호발연령인 7~9세 사이에 88.2%의 양성율의 증가를 보고하면서 재접종의 필요성을 제시하였다. 이 사실과 최¹¹⁾의 연구를 감안해 보면 우리나라에서 볼거리 예방접종후의 양성률과 볼거리 유행시 백신의 예방효과가 외국에 비해 매우 낮은 것을 알 수 있는데 이는 우리나라에서의 볼거리 유행이 일차성 예방접종의 실패가 더 문제인 것임을 추측하게 한다. 본 연구에서는 대상 환자 35명중 10~15세에 발생한 경우가 23명(66%)으로 평균 연령은 10.5세였다. 또한 대상 환자 35명중 33명(94.3%)이 생후 15개월에 MMR 백신을 접종받았고, 4~6세에 추가 접종을 받았던 경우는 없었던 것을 알 수 있었으나 예방접종 실패의 원인에 대해서는 알 수 없었다.

볼거리의 전형적인 임상경과는 약 2~3주간의 잠복기를 거친 후 발열, 두통, 근육통, 식욕부진 및 구토등의 전구증상이 1~2일간 나타난 후 이하선의 종창 및 동통이 발생하게 된다. 또한 30~40%에서는 볼거리의 불현성 감염이 나타나며 나이가 어릴수록 증가한다. 전염성이 있는 시기는 이하선의 종창 1~2일 전부터 종창이 사라진 후 3일까지이다. 합병증으로는 무균성뇌막염이 가장 흔하며 1,000명의 볼거리 환자중 6명 빈도로 나타나는 것으로 알려져 있다²⁴⁾.

이번 연구에서는 임상증상이 심한 입원환아만을 대상으로 하였으므로 뇌막염의 발생율이 57%로 높게 나타났으나 지역적 대유행을 보인 초등학교 전체환아를 대상으로한 최¹¹⁾의 연구와 비슷한 연령분포와 볼거리 백신의 접종률을 보였다.

현재 우리나라의 경우 1997년 발행 소아과학회의 예방접종 지침서에서는 12~15개월에 초회 MMR 접종을 실시하고 4~6세에 추가 예방접종을 권장하고 있다¹²⁾.

결론적으로 국내외 연구와 본 연구에서 나타난

결과로 미루어 볼거리 예방접종은 생후 15개월에 초회 접종을 실시하고 4~6세에 추가 접종을 철저히 실시하고 함으로써 최근에 계속 유행하고 있는 볼거리의 발생을 감소시킬 수 있을 것으로 사료되나 볼거리 접종실패의 원인을 포함한 광범위한 연구가 필요할 것으로 보인다.

요 약

목 적 : 볼거리(mumps, 유행성 이하선염)는 최근 국외 및 국내에서 지역적인 유행(outbreaks)이 보고되고 있으며, 1998년 들어 남부지방으로부터 볼거리의 발생이 급격히 증가한 양상을 보이고 있다. 이에 저자들은 1989년부터 1998년까지 볼거리로 입원한 환아를 대상으로 10년간 발생빈도를 알아보고 1998년에 대전성모병원에 입원한 볼거리 환아들의 임상양상과 검사실 소견을 분석해 보았다.

방 법 : 1998년 1월부터 1998년 12월까지 가톨릭대학교 대전성모병원 소아과에 볼거리로 입원한 35명의 환아를 대상으로 볼거리 발생시기, 성별 및 연령별 분포, 임상증상, 합병증 발생 유무 및 실험실 검사소견 등을 분석하였으며 1989년부터 1999년까지의 10년간의 발생추이를 알아보았다.

결 과 : 1998년 월별 발생수는 3~5월에 11명(31.4%), 6~8월 20명(57.1%), 9~10월에 4명(11.5%)이 발생하였다. 환아의 성별은 남아가 24명(69%)으로 남녀비는 2.2:1이었다. 연령별로는 5~9세가 12명으로 34%, 10~12세 37%, 13~15세 29%으로 대부분 학동기 연령이었고, 평균연령은 10.5 ± 2.8 세이었다. 35명중 33명(94.3%)이 생후 15개월에 MMR 접종을 받았으며, 추가접종을 받은 경우는 한명도 없었다. 임상증상으로는 이하선 종창 100%, 발열 91.4%, 구토 77.1%, 복통 74.3% 및 두통 65.7%의 순으로 나타났다. 합병증으로는 수막염이 20명(57%), 취장염 3명(8.6%), 부고환염이 2명(5.7%)에서 발생하였다. 아밀라제는 35명중 32명(91.4%)에서 증가를 보였으며 평균 473 ± 294 IU/dL를 보였으며, 18명에서 실시한 anti-mumps IgG는 15명에서, anti-mumps IgM은 12명

에서 양성을 보였다. 최근 10년간 입원한 환자수는 1997년도까지는 산발적으로 발생하였으나 1998년도에 폭발적인 증가를 보였으며 1998년도 이전까지의 볼거리 환자의 평균 입원 환아수는 연간 3.4 ± 2.9 명이었다.

결 론 : 1998년 봄부터 대전지역에서도 볼거리의 유행이 있었음을 알 수 있었으며 볼거리 예방접종의 접종 실패 및 방법에 대한 전반적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Beherman RE, Vaughan VC. Nelson Textbook of Pediatrics. 15th ed. Philadelphia : WB Saunders Co, 1996:873-5.
- 2) Bistran B. Fatal mumps meningoencephalitis. JAMA 1972;222:478-80.
- 3) Brown NJ, Richmond SJ. Fatal mumps myocarditis in an 8 month-old child. Br Med Sci 1980; 281:356-7.
- 4) Ni J, Bowles NE, Kim YH. Viral infection of the myocardium in endocardial fibroelastosis. Molecular evidence for the role of mumps virus as an etiologic agent. Circulation 1997;95:133-9.
- 5) Cohen HA, Ashkenazi A, Nussinovitch M. Mumps-associated acute cerebellar ataxia. Am J Dis Child 1992;146:930-1.
- 6) Karen MK, David CM, Stephen LC. Mumps in the workplace JAMA 1988;260:1434-8.
- 7) Bradley SH, Paul EM, Stephen LC, Laura MK. Mumps outbreak in a highly vaccinated population. J Pediatr 1991;119:187-93.
- 8) Oda K, Kato H, Konishi A. The outbreak of mumps in a small island in japan. Acta Pediatr Jpn 1996;38:224-8.
- 9) Wharton M, Cochi SL, Hutcheson RH. A large outbreak of mumps in the postvaccine era. J Infect Dis 1988;158:1253-60.
- 10) Daniel MS, Stephen LC, Robert AG, Charles EJ. Changing epidemiology of mumps and its impact on university campuses. Pediatrics 1989;84:779-84.
- 11) 최보율. 홍역, 볼거리 및 풍진의 역학. 소아감염

- 1995;4:14-27.
- 12) 대한소아과학회. 볼거리. 예방접종 지침서. 4판. 서울: 의학문화사, 1997:71-91.
 - 13) 보건복지부. 급성 전염병 발생 통계 연보 1998
 - 14) 박영봉, 정은경, 문경래. 볼거리 백신 접종후 연령에 따른 항체가 변동에 관한 연구. 소아과 1996;39:491-5.
 - 15) Reyes MA, Borrero MF, Roa J, Bengonoli G, Saravia NG. Measles vaccine failure after documented seroconversion. *Pediatr Infect Dis J* 1971; 6:848-51.
 - 16) Barrata RO, Ginter MC, Price MA. Measles in previously immunized children. *Pediatrics* 1970; 46:397-402.
 - 17) Narita M, Matsuzono Y, Takekoshi Y, Yamada S. Analysis of mumps vaccine failure by means of avidity testing for mumps virus-specific immunoglobulin G. *Clin Diagn Lab Immunol* 1998; 5:799-803.
 - 18) Robert TC, John WG, Philip HR, Robert LD, William EB: Vaccine safety datalink project: A new tool for improving vaccine safety monitoring in the united states. *Pediatrics* 1997;99:765-73.
 - 19) Daniel TC, Philip AB: Safe handling vaccines. *Pediatrics* 1991;87:108-12.
 - 20) Committee on infectious disease: Measles and current immunization policy. *Pediatrics* 1989;84: 1110-3
 - 21) Weibel RE, Buynak EB, Mclean AA: Persistence of antibody after administration of monovalent and combined live attenuated measles, mumps, and rubella virus vaccines. *Pediatrics* 1978;61:5-11.
 - 22) Centers for Disease Control. Mumps vaccine. *MMWR* 1982;31:615-7.
 - 23) Centers for Disease Control. Mumps outbreak-New Jersey. *MMWR* 1983;32:391-8.
 - 24) Centers for Disease Control: Mumps surveillance report, January 1977 to December 1982. US Dept of health and human services publication. 1984.