

# 2013년 서울의 일개 고등학교에서 발생한 유행성 이하선염 집단발병

강하라\* · 김성윤\* · 차효현\* · 안영민\*<sup>†</sup> · 박인아<sup>‡</sup> · 강혜지<sup>§</sup> · 은병욱\*<sup>†</sup>

을지병원 소아청소년과\*, 을지대학교 의과대학 소아과학교실<sup>†</sup>, 노원구 보건소<sup>‡</sup>, 질병관리본부 호흡기바이러스과<sup>§</sup>

## An Outbreak of Mumps in a High School, Seoul, 2013

Ha Ra Kang, M.D.\*<sup>†</sup>, Sung Yoon Kim, M.D.\*<sup>†</sup>, Hyo Hyun Cha, M.D.\*<sup>†</sup>, Young Min An, M.D. Ph.D.\*<sup>†</sup>, In Ah Park<sup>‡</sup>, Hae Ji Kang, Ph.D.<sup>§</sup>, Byung Wook Eun, M.D. Ph.D.\*<sup>†</sup>

Department of Pediatrics\*, Eulji General Hospital, Seoul, Republic of Korea

Department of Pediatrics<sup>†</sup>, Eulji University School of Medicine, Daejeon, Republic of Korea

Nowon-Gu Health Care Center<sup>‡</sup>, Seoul, Republic of Korea

Division of Respiratory Viruses, Korea National Institute of Health<sup>§</sup>, Centers for Disease Control & Prevention, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea

**Purpose:** This study investigated an outbreak of mumps affecting students in a high school (S high school) in Seoul, with an evaluation of the diagnostic utility of the mumps polymerase chain reaction (PCR) assay.

**Methods:** S high school students that presented to health care providers with mumps symptoms between April 2013 and July 2013 were surveyed for the monthly distribution of symptom onset and their grade level. Mumps PCR assays were performed using buccal swabs from some of these students.

**Results:** During the survey period, 77 students presented with suspected cases of mumps. The monthly distribution of symptom onset was as follows: one in April, 17 in May, 54 in June, and five in July. With regard to grade level, 26 students were in their first year, 28 were in their second year, and 23 were in their third year. Of the 18 students tested with PCR assays, five had positive results. Samples were collected within 3 days of symptom onset in 15 of the 18 students, and positive PCR results were obtained in five of these 15 students. The PCR results of the remaining three students from whom samples were collected more than 3 days after the onset of symptoms were negative ( $P=0.24$ ).

**Conclusions:** We evaluated the epidemiological aspects of an outbreak of mumps in a high school. Mumps PCR might be epidemiologically useful if performed within 3 days of the onset of symptoms in suspected cases.

**Key Words:** Mumps, Outbreaks, Adolescent, Polymerase Chain Reaction

접수: 2014년 8월 13일

수정: 2014년 10월 1일

승인: 2014년 10월 6일

책임저자: 은병욱

을지병원 소아청소년과

Tel: 02)970-8220, Fax: 02)976-5441

E-mail: acet0125@eulji.ac.kr

## 서론

유행성 이하선염(볼거리)은 이하선의 부종과 발열을 주 증상으로 하며 무균성 뇌수막염, 고환염, 난소염, 청각장애, 췌장염 등의 합병증을 일으킬 수 있는 바이러스성 질환으로 볼거리 바이러스의 감염에 의해 발생한다. 볼거리 바이러스는 Paramyxoviridae 과, Rubulavirus 속에 속하며 한가닥의 pleomorphic RNA 바이러스로 구성되어 HN (hemagglutinin-neuraminidase) 와 F (fusion) 단백질의 2개의 표면단백 및 NP (nucleocapsid) 단

백, P (phospho 또는 polymerase) 단백질, L (large) 단백질과 M (membrane-associated 또는 matrix) 단백질의 4개의 구조 단백질로 구성되어 있으며 사람이 유일한 숙주이다<sup>1,2)</sup>. 유행성이하선염은 기원 전 5세기 Hippocrates에 의해 처음으로 기록된 후 1790년 Hamilton에 의해 중추신경계 침범이 기술되었고 1860년 Toynebee에 의해 감각신경성 난청이 합병증으로 보고되었으며 1945년 처음으로 환자의 타액에서 바이러스가 분리되었다<sup>3)</sup>. 볼거리 바이러스의 감염은 타액의 비말감염을 통해 전파되고, 바이러스가 상기도에서 증식하여 혈행성으로 퍼져 최종적으로 침샘을 비롯한 여러 기관들에 영향을 미친다<sup>1)</sup>. 1967년 미국에서 약독화 생백신이 개발되었고 1980년 국내에도 MMR 백신이 처음 도입되었으며 1997년부터는 2차례의 예방접종을 시행하고 있다. 하지만 지금도 유행성이하선염은 전 세계적으로 예방접종이 널리 시행되는 국가에서도 집단발병 또는 재유행이 흔히 보고되고 있으며<sup>4-8)</sup> 국내에서도 지속적으로 산발적인 유행이 있어 왔다<sup>9,10)</sup>. 특히 국내에서 유행성이하선염의 발생은 최근 수년간 지속적으로 증가하고 있으며 그 중에서도 13-18세 청소년들에서 가장 두드러지게 발생이 증가하고 있다<sup>11-13)</sup>. 약독화 생백신을 사용함에도 이렇게 유행성이하선염의 발생이 증가되는 원인으로 과거 효능이 떨어지는 Rubini 백신의 영향<sup>8,11)</sup>, 적절한 전파관리 및 격리가 시행되지 못함<sup>12)</sup> 등을 이유로 제시하는 연구 결과들이 있다. 유행성이하선염을 진단하기 위해 혈청학적 검사가 가장 흔히 사용되나 2회 백신 접종자에게서 3일 이내 적절히 수집된 검체에서 특이 IgM 항체 양성이 13-15%로 알려져 있어 위음성의 가능성이 높다. RT-PCR은 임상에서 일반적으로 사용되고 있지 못하고 2회 백신 접종자에게서 3일 이내 적절히 수집된 검체에서 PCR 양성이 30-35%로 알려져 있다<sup>2)</sup>.

최근 서울 노원구 소재 일개 고등학교에서 유행성이하선염이 집단발병 하였기에 본 연구에서는 2013년 4-7월 해당 고등학교 학생들의 유행성이하선염 발생 현황 및 역학적 특성을 파악하고자 하였고 아울러 해당 고교 일부 학생들에게 보건소 또는 본원에서 검체를 채취하여 불점막도찰 PCR 검사를 시행함으로써 PCR 검사의 역학적 유용성을 평가해보고자 하였다.

## 대상 및 방법

2013년 4-7월 서울 노원구 소재 일개 고등학교(S 고등학교)에서 유행성이하선염이 의심되어 보건소 혹은 본원을 방문한 학생을 대상으로 하였다. 불점막도찰 PCR검사는 S 고등학교 학생이 유행성이하선염 의심 하에 본원을 방문 시 본원에서 검체 채취 후 보건소를 통해 질병관리본부 호흡기바이러스과로 의

뢰되었다. 관할 보건소의 역학조사가 시작된 이후 학생이 보건소를 직접 방문 시에는 보건소에서 검체 채취 후 질병관리본부 호흡기바이러스과로 의뢰되었다.

S 고등학교에 요청하여 총 학생 수 및 학년별 학생수를 확인하였고 노원구 보건소에 요청하여 해당 고교의 월별 학년별 신고된 환자 수를 확인하였다.

참고하기 위해 본원에 방문한 대상환자를 포함한 19세 미만의 유행성이하선염 신고환자 의무기록을 후향적으로 조사하여 불점막도찰 PCR검사, 혈청 IgM 검사, 혈청 IgG 검사, 혈청 아밀라아제 검사 결과를 조사하였다.

불점막도찰 PCR검사는 증상 발생 후 3일 이내에 검사를 시행한 경우와 3일 이후에 검사를 시행한 경우를 구분하여 조사하였고<sup>14)</sup> 혈청 IgG 검사는 2번 이상 검사를 시행하여 4배 이상 증가한 경우를 양성으로 판단하였다<sup>3)</sup>.

검체로부터 QIAamp Viral RNA Mini kit (Qiagen)을 사용하여 제조사의 설명서에 따라 전체 바이러스 RNA를 추출하였다. PCR 검사 방법은 SH gene (forward, 5'-GTAGCAGCCTTAGTTTGTAGCAT-3'; reverse, 5'-TGAAGAGTTTTGAGGGCTCCAT-3')과 HN Gene (forward, 5'-AGTGCATTTCTKGTCTGTGC-3'; reverse, 5'-GTGGCTRIATGGAGT TAATGGC-3')의 primers를 사용하여 reverse transcription (RT)-PCR을 시행하였다. Reverse transcription은 50°C에서 30분 동안 시행 하였고 초기 변성(initial denaturation)은 95°C에서 15분 동안 시행 한 후 변성을 95°C에서 30초 동안 35주기를 시행하였다. 이어서 50°C에서 40초간 풀림(annealing)을 시행 후 이어짐(elongation)을 Mastercycler pro (Eppendorf)를 이용하여 72°C에서 50초간 시행 하였다.

자료 분석을 위해 통계 처리는 SPSS windows version 22.0의 Chi square test를 사용하였으며 P 값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

## 결과

### 1. 학년별 월별 분포

S 고교는 남학교로서 학생 1,940명 중 유행성이하선염이 의심되어 신고된 환자는 총 77명(4.0%)이었다. 학년별로 1학년 626명중 23명(3.7%), 2학년 660명중 28명(4.2%), 3학년 624명중 26명(4.2%)이었고, 월별로는 4월에 1명, 5월에 17명, 6월에 54명, 7월에 5명이 발생하였다(Fig. 1). 방학이 시작된 8월 이후에 신고된 사례는 없었다.

## 2. 불점막도찰 PCR검사

노원구 보건소에서 유행성이하선염이 의심 증상을 보인 S 고교 학생 13명에게 검사를 시행한 결과 5명이 양성, 8명이 음성이었다. 본원에서는 S 고교 학생 5명에게 검사를 시행한 결과 모두 음성이었다. 검사를 받은 S 고교 학생 총 18명 중 15명은 증상 발생 후 3일 이내에 검체를 채취하였고 그 중 5명이 양성(33.3%)이었으며, 3명은 3일 이후에 검체를 채취하여 검사

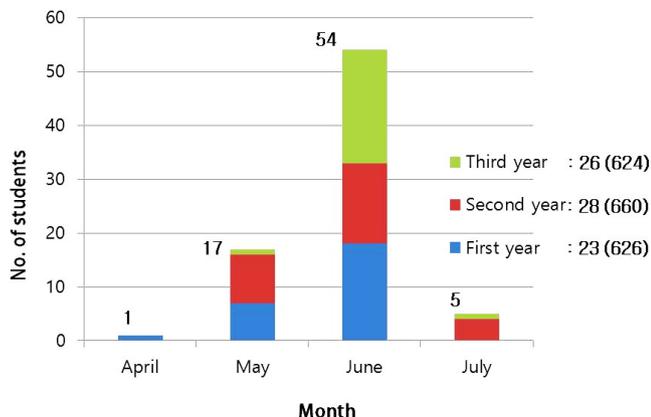


Fig. 1. Monthly and per school year distribution of mumps notified cases in S high school.

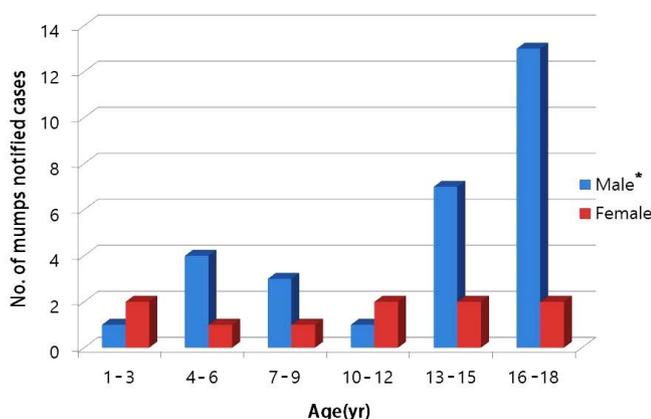


Fig. 2. Age distribution of mumps notified cases at Eulji General Hospital. \*Ten out of 29 male cases were the students of S high school.

를 받았고 결과는 모두 음성이었다( $P=0.24$ ) (Table 1).

## 3. 본원에서 유행성이하선염 신고자의 검사 결과

같은 기간 본원에 방문하여 유행성이하선염으로 신고된 19세 미만의 환자는 총 39명 이었으며 성별은 남자 29명, 여자 10명 이었고 연령별로 3세 이하가 3명, 4-6세 5명, 7-9세 4명, 10-12세 3명, 13-15세 9명, 16-18세 15명이었으며 그 중 S 고교 학생은 10명이었다(Fig. 2). 총 39명의 환자 중 12명에서 불점막도찰 PCR 검사를 시행하였고 그 중 1명(8.3%)이 양성이었다(S 고교 5명 중 양성 0명). 혈청 IgM 검사는 총 24명에서 시행하였고 그 중 4명(16.6%)이 양성이었다(S 고교 5명 중 양성 2명). 혈청 IgG 검사는 2회 이상 실시하여 4배 이상 증가한 경우를 양성으로 판단하였을 때 총 3명 중 1명(33.3%)이 양성이었다(S 고교 2명 중 1명). 혈청 아밀라아제 검사는 총 24명에서 시행하였고 18명(75%)에서 상승 소견을 보였다(S 고교 5명 중 4명) (Table 2).

## 고찰

본 연구에서는 2013년 4-7월 사이에 서울 노원구 소재의 일개 고등학교에서 유행성이하선염의 집단발병을 확인하였다. 한 학교에서 4개월간 발생이 지속되었는데 유행성이하선염의 잠복기가 14-18일이고 증상 발생 전 3일부터 증상 발생 후 5일까지가 전염성이 매우 높은 시기임을 감안할 때<sup>3)</sup>, 환자 발생 후 타 학생에게 전파를 지속시킴으로써 바로 유행을 종식시키기 어려웠을 것으로 추정할 수 있으며 학년별로 큰 차이를 보이지 않음을 볼 때에 특정 학급이 아닌 학교 전체에 유행이 있었음을 알 수 있다. 따라서 어떤 학교에 유행성이하선염 환자가 발생하였을 경우 학교 전체 차원에서 관심을 갖고 전파 차단을 위한 교육 및 격리 등의 조치가 강조되어야 하겠다.

동일기간 내에 본 병원을 방문하여 유행성이하선염으로 신고된 19세 미만 총 39명의 환자(해당 고교 학생 10명을 포함) 중 13-18세 연령대의 환자가 24명으로(62%) 가장 많은 비율

Table 1. Mumps PCR and IgM Results in Mumps Cases of S High School

	Positive/No. of tested student	Negative/No. of tested student	P value
Mumps PCR by buccal swab			
Onset of symptom within 3 days	5/15 (33.3%)	10/15	0.24
Onset of symptom after 3 days	0/3 (0%)	3/3	
Mumps IgM	2/5 (40%)	3/5	

Abbreviation: PCR, polymerase chain reaction.

**Table 2. Laboratory Test Results of Patients Notified as Mumps who Visited Eulji General Hospital from April 2013 to July 2013 (N=39)**

Laboratory test (No. of patients)	S high school (N=10)/No. of tested patients	Others* (N=29)/No. of tested patients	P value
<b>Mumps PCR by buccal swab</b>			
Tested (12)			
Positive (1)	0/5 (0%)	1/7 (14%)	0.38
Negative (11)	5/5 (100%)	6/7 (86%)	
Not tested (27)	5	22	
<b>Mumps IgM</b>			
Tested (24)			
Positive (4)	2/5 (40%)	2/19 (11%)	0.12
Negative (20)	3/5 (60%)	17/19 (89%)	
Not tested (15)	5	10	
<b>Mumps IgG</b>			
Tested (3)			
>Fourfold rise (1)	1/2 (50%)	0/1 (0%)	0.39
<Fourfold rise (2)	1/2 (50%)	1/1 (100%)	
Not tested (36)	8	28	
<b>Amylase</b>			
Tested (24)			
>160 U/L (18)	4/5 (80%)	14/19 (74%)	0.78
<160 U/L (6)	1/5 (20%)	5/19 (26%)	
Not tested (15)	5	10	

\*Patients except S high school students.  
Abbreviation: PCR, polymerase chain reaction.

을 차지하였다. 2013년 질병관리본부 보도자료에 따르면<sup>15)</sup> 현재 국내에서 중고등학생의 MMR 2차 예방접종률이 99% 이상을 유지하고 있으나 유행성이하선염이 청소년층을 중심으로 다시 유행하는 이유로는 여러 가지 요인들이 작용하고 있다고 추정된다. 현재(2014년) 14-18세의 연령이 2002년 5월 이후로는 사용이 중단된 Rubini 백신을 포함한 백신을 접종한 연령대에 해당하기 때문으로 추정된 연구 결과들이 있으며<sup>8,11,16)</sup>, 고등학교에서 유행성이하선염 전과교육이 제대로 이루어지지 않아 적절한 격리가 시행되지 않았음을 이유로 제시하는 연구 결과도 있다<sup>12)</sup>. 또한 2000년 홍역 대유행으로 2001년 홍역 일제 예방접종을 시행하였을 당시 MR백신을 사용하여 유행성이하선염에 대한 추가접종이 누락된 사람들이 발생하였기 때문으로 생각하는 과거의 연구 결과들도 있었으나<sup>11,17)</sup> 현재 추가접종 누락자가 모두 성인이 되었고 중고등학교 MMR 2차 접종률이 매우 높은데도 불구하고 유행성이하선염의 발생이 청소년층에서 급증함을 감안할 때 현재 두 차례 시행하는 예방접종의 중고등학교 집단발병 상황에서의 예방효과에 대한 의문을 제기할 수 있겠다. 따라서 유행성이하선염이 특정 학교에서 집단 발병 시 조기 종식을 위해 해당 학생들을 대상으로 3차 접

종을 시행하는 것이 효과적일지에 대한 연구가 필요하겠다<sup>18)</sup>. MMR 2회 접종자에서 증상 발생 후 3일 이내 적절히 수집된 검체의 rRT-PCR 검사의 민감도는 30-35%로 알려져 있으며<sup>19)</sup> Rota 등은 2009년 New York City에서 유행성이하선염의 대규모 유행이 있었을 당시 환자 205명을 대상으로 하여 증상 발생 후 2일 이내에 검체를 채취한 경우와 3일째부터 검체를 채취한 경우로 나누어 각각의 양성률이 rRT-PCR-N의 경우 각각 78%에서 41%로, rRT-PCR-SH의 경우 각각 66%에서 22%로 2일 이후에 검체를 채취시 양성률이 낮아짐을 보고하였다<sup>6)</sup>. 본 연구에서도 불점막도찰 PCR 검사를 시행하여 3일 이내에 검체 채취시 33.3%의 양성률을, 3일 이후에 검체 채취시 0%의 양성률을 보인 것으로 보아 통계적으로 유의하지는 않았으나 불점막도찰 PCR 검사는 3일 이내에 검체를 채취하여 검사를 시행하는 것이 바람직하겠으며 검사결과가 음성으로 나오더라도 유행성이하선염을 배제할 수는 없겠다. 동일기간 본원에 방문한 환자들의 검사 결과 불점막도찰 PCR 검사는 12명 중 1명에서 양성이었다고(8%), 혈청 IgM은 24명 중 2명(8%), 혈청 IgG는 3명중 1명(33.3%)에서 양성으로 나타나 백신 접종률이 높은 국가에서는 유행성이하선염의 진단에 이

러한 검사들이 기존에 알려진 바대로 큰 도움이 되지 않음을 확인할 수 있었으며<sup>19)</sup> 검사결과가 양성으로 나왔을 때에는 확진이 가능하지만 결과가 음성이라도 유행성이하선염을 배제할 수 없었다. 또한 혈청 아밀라아제 증가는 양성률이 높았지만 유행성이하선염 이외의 원인에 의한 침샘염과 구별할 수 없다는 한계가 있다.

본 연구의 제한점으로는 학생들에게 설문지 조사나 개별 접촉을 하지 못하고 보건소의 조사결과 및 본원을 방문한 학생들의 의무기록만을 확인하였기에 예방접종력이나 증상 발생 여부, 후유증 여부 등을 모두 조사하지 못하였고, 보건소 또는 본원을 제외한 타 의료기관을 방문하여 검사를 받은 학생의 검사결과를 포함하지 못한 점을 들 수 있다. 본원에서 검체를 채취한 경우 1-3일간 냉동고에 보관 후에 검체를 이송한 것도 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 이러한 한계점에도 불구하고 PCR 검사는 시행된 수가 적어 통계적으로 유의하지는 않았으나 증상 발생 후 3일 이내에 시행하는 것이 역학 조사에 도움이 될 가능성이 높겠다.

요약하면, 유행성이하선염이 지속적으로 증가하고 학교를 중심으로 집단발병이 빈발하고 있는 현재의 상황을 볼 때에 정확한 질병부담을 알기 위해 지속적인 감시 및 검사법의 개선이 필요하겠다.

## References

- Manson WH. Mumps, In: Kliegman R, Nelson WE, editors. Nelson textbook of pediatrics. 19th ed. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders, 2011:1078-81.
- The Korean Pediatric Society. Measles-Mumps-Rubella. In: Lee HJ, ed. Immunization guideline. 7th ed. Seoul: The Korean Pediatric Society; 2012:92-108
- MacDonald N, Hatchette T, Elkout L, Sarwal S. Mumps is back: why is mumps eradication not working? In: N. Curtis et al, (Ed.) Hot topics in infection and immunity in children VII. Springer, New York; 2010:197-220.
- Greenland K, Whelan J, Fanoy E, Borgert M, Hulshof K, Yap KB, et al. Mumps outbreak among vaccinated university students associated with a large party, the Netherlands, 2010. *Vaccine* 2012;30:4676-80.
- Anis E, Grotto I, Moerman L, Warshavsky B, Slater PE, Lev B. Mumps outbreak in Israel's highly vaccinated society: are two doses enough. *Epidemiol and Infect* 2012;140:439-46.
- Rota JS, Rosen JB, Doll MK, McNall RJ, McGrew M, Williams N, et al. Comparison of the sensitivity of laboratory diagnostic methods from a well-characterized outbreak of mumps in New York city in 2009. *Clin Vaccine Immunol* 2013;20:391-6.
- Centers for Disease Control and Prevention. Mumps outbreak on a university campus-California, 2011. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2012;61:986-9.
- Dayan GH, Quinlisk MP, Parker AA, Barskey AE, Harris ML, Schwartz JM. Recent resurgence of mumps in the United states. *N Engl J Med* 2008;358:1580-9.
- Kim KH. Reemerging old infectious diseases: diagnosis of measles, mumps, rubella, and pertussis. *Korean J Pediatr Infect Dis* 2013;20:115-22.
- Park DW, Nam MH, Kim JY, Kim HJ, Sohn JW, Cho Y, et al. Mumps outbreak in a highly vaccinated school population: assessment of secondary vaccine failure using IgG avidity measurements. *Vaccine* 2007;25:4665-70.
- Cho SY, Lee SY, Kang JH, Hwang HS. Mumps outbreak in Incheon, Korea, 2009. *Korean J of Pediatr.* 2010;53:67.
- Kim KH, Kim CH, Choi BY, Go UY, Lee DH, Ki M. Mumps transmission control status and inapparent infection rate among middle and high school students during the 2007-2008 mumps outbreak in Daegu. *J Prev Med Public Health* 2009;42:408-15.
- Korea Centers for Disease Control & Prevention. Infectious Diseases Surveillance Yearbook, 2013. *Public Health Weekly Report* 2014;6:79-81. Available at [http://www.cdc.go.kr/CDC/info/CdcKrInfo0302.jsp?menuIds=HOME001-MNU1132-MNU1138-MNU0038&fid=32&q\\_type=&q\\_value=&cid=27068&pageNum=](http://www.cdc.go.kr/CDC/info/CdcKrInfo0302.jsp?menuIds=HOME001-MNU1132-MNU1138-MNU0038&fid=32&q_type=&q_value=&cid=27068&pageNum=)
- American Academy of Pediatrics. Mumps. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, editors. *Red Book: 2012 Report of the Committee on Infectious Diseases.* 29th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2012:514-8.
- Korea Centers for Disease Control & Prevention. Division of VPD control & NIP Korea. Available at <http://cdc.go.kr/CDC/intro/CdcKrIntro0201.jsp?menuIds=HOME001-MNU1154-MNU0005-MNU0011&cid=21959>
- Peltola H, Kulkarni PS, Kapre SV, Paunio M, Jadhav SS, Dhere RM. Mumps outbreaks in Canada and the United States: time for new thinking on mumps vaccines. *Clin Infect Dis* 2007;45:459-66.

17. Choi BY, Kim CH, Ki M, Lee SY, Kim CH, Kang C, et al. Development of goal and strategy of mumps vaccination program. Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2005.
18. Ogbuanu IU, Kutty PK, Hudson JM, Blog D, Abedi GR, Goodell S, et al. Impact of a third dose of measles-mumps-rubella vaccine on a mumps outbreak. *Pediatrics* 2012; 130:e1567-74.
19. Cherry JD. Mumps virus. In: Feigin RD, Cherry JD, Demmler GJ, Kaplan SL, editors. *Feigin and Cherry's textbook of pediatric infectious diseases*. 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier; 2009;2451-69.

## 요약

**목적:** 최근 일개 고등학교(S 고등학교)에서 유행성이하선염이 집단발병 하였기에 본 연구에서는 S 고등학교의 발생 현황을 알아보고 진단을 위해 시행한 PCR 검사의 역학적 유용성에 대해 알아보고자 한다.

**방법:** 2013년 4-7월 유행성이하선염이 의심되어 의료기관을 방문한 S 고등학교 학생들의 월별 분포와 학년별 수를 조사 하였고 이중 일부 학생에게 PCR 검사를 시행하였다.

**결과:** 총 77명이 의료기관을 방문하였고 월별로 4월 1명, 5월 17명, 6월 45명, 7월 5명, 학년별로 1학년 26명, 2학년 28명, 3학년 23명이었다. 볼점막도찰 PCR 검사를 받은 18명 중 15명은 증상 발생 3일 이내에 검체를 채취하여 그 중 5명(33.3%)이 양성하였고 나머지 3명은 3일 이후에 검체를 채취하여 모두 음성이었다( $P=0.24$ ).

**결론:** 본 저자들은 S 고등학교의 유행성이하선염의 집단발병 양상을 조사하였다. PCR 검사는 증상 발생 후 3일 이내 시행하면 역학 조사시 도움이 될 가능성이 있겠다.