

## 영아의 볼거리 및 풍진 특이 IgG 감소 양상

전혜원 · 신영규 · 이기형 · 정지태 · 독고영창

고려대학교 의과대학 소아과학교실

### 〈한글 요약〉

**목 적 :** MMR백신을 접종하지 않은 15개월 이하의 소아를 대상으로 볼거리 및 풍진 항체 보유 실태에 대해 조사하여 예방접종에 관한 기본적인 자료를 얻고자 다음의 연구를 시행하였다.

**방 법 :** 1994년 6월부터 1995년 3월까지 10개월간 고려대학교 안암병원 육아상담실 방문자와 입원 환자중 면역결핍질환이나 볼거리의 병력이 없으며 MMR백신 접종력이 없는 생후 15개월 이하의 영아를 대상으로 ELISA를 이용하여 볼거리 및 풍진 특이 IgG를 측정하였다. 양성 기준치는 정해진 검사 방법에 따라 볼거리 항체는 20GU(Gamma Unit; 임의의 단위) 이상으로 하였으며 풍진 항체는 0.17 이상으로 하였다.

### 결 과 :

- 1) 대상아는 103명이었으며 남자 58명 여자 45명이었다.
- 2) 월령에 따른 볼거리 항체 양성율은 0~1개월 70.6%, 2~3개월 50.0%, 4~5개월 6.7%, 6개월 이후 15개월까지 0%로 월령의 증가에 따라 유의하게 감소하였다( $P < 0.001$ ).
- 3) 볼거리 항체역가(평균±표준편차 GU)는 0~1개월  $61.7 \pm 63.4$ , 2~3개월  $23.8 \pm 26.9$ , 4~5개월  $11.4 \pm 27.8$ , 6~7개월  $2.4 \pm 0.7$ , 8~9개월  $2.3 \pm 1.1$ , 10~15개월  $2.3 \pm 0.9$ 로 월령의 증가에 따라 유의하게 감소하였다( $P < 0.001$ ).
- 4) 월령에 따른 풍진 항체 양성율은 0~1개월 58.8%, 2~3개월 70.0%, 4~5개월 13.3%, 6개월 이후 15개월까지 0%로 월령의 증가에 따라 유의하게 감소하였다( $P < 0.001$ ).
- 5) 풍진 항체역가(평균±표준편차)는 0~1개월  $0.422 \pm 0.483$ , 2~3개월  $0.206 \pm 0.102$ , 4~5개월  $0.053 \pm 0.01$ , 6~7개월  $0.024 \pm 0.032$ , 8~9개월  $0.003 \pm 0.011$ , 10~15개월  $0.004 \pm 0.013$ 로 월령의 증가에 따라 유의하게 감소하였다( $P < 0.001$ ).

**결 론 :** 볼거리와 풍진 항체는 생후 6개월 이후에는 모두 음성이었으며 따라서 MMR백신 접종 시기를 15개월 보다 조기화하여도 볼거리와 풍진 항체 형성에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

## 서 론

볼거리(mumps)는 이하선의 종창이 특징적으로 나타나는 전신적 바이러스성 감염성 질환으로 대부

분 자연 치유되며 예후가 좋은 편이나 때로는 뇌수막염, 뇌염, 고환염 등을 일으키기도 하고 임신 초기에 감염되는 경우 자연 유산을 유발할 수가 있으며 성인이 이환되는 경우 더 심한 증상과 나쁜 예후를 나타낸다. 풍진은 소아에게는 경한 발진성 질환이지만 연장이나 성인 여자에서는 관절염, 림프절염, 혈소판감소증 등의 심한 양상을 보이기도 하고, 임신초기의 산모가 감염되면 태아에게 자궁내

\* 본 연구는 1996년도 고려대학교 생명공학 연구소 및 고려대학교 특별연구비의 지원에 의해 이루어진 것임

발육 지연, 백내장, 소안구증 등의 심한 다발성 선천성 기형을 유발하는 선천성 풍진증후군이 발생할 위험이 크다<sup>1,2)</sup>. 그러나 이런 질환에 대한 마땅한 치료법이 없는 실정이기 때문에 백신의 개발과 예방접종 시행은 이 질환들의 발생 빈도를 줄이는데 매우 중요한 역할을 해왔다. 그러나 지속적인 예방접종에도 불구하고 홍역, 볼거리, 풍진 등의 유행이 반복되고 있어 이러한 질환에 대한 관심이 높아지고 있다.

볼거리의 경우 미국에서는 1978년부터 정기접종으로 권장된 이후 극적인 발병률 감소를 보였고<sup>3)</sup>, 국내에서는 1970년대 말부터 예방접종이 실시된 이후 발생률이 감소하여 1980년대에는 매년 1000례 이하의 발생을 보이다가 1990년 2092례, 1994년 1874례가 발생 보고되었다<sup>4)</sup>. 풍진의 경우 1969년 중반기에 Meyer<sup>5)</sup>에 의해 약독화된 풍진 바이러스 생백신이 개발되었으며, 미국에서 풍진면역사업을 시작한 이후 99% 이상 발병률이 감소되었으나 1990년대 초반에는 선천성 풍진증후군이 중등도의 증가를 나타내고 있으며<sup>6)</sup>, 국내에서도 1978년부터 MMR 예방 접종을 시행한 이후 범유행은 보고되지 않았으나 최근에 연장아와 성인에서 지역적, 집단적 발생이 보고되고 있다<sup>7)</sup>.

이에 저자들은 볼거리나 풍진의 병력이 없으며, MMR 예방접종을 실시하지 않은 생후 15개월 이하 영아들을 대상으로 볼거리 및 풍진 특이 IgG 항체 양성을 및 역가를 측정하여 모체에서 영아에게 전이된 볼거리 및 풍진 수동 항체의 감소 양상에 대해 알아봄으로써 효과적인 예방접종 시기 결정에 필요한 기초 자료를 얻고자 본 연구를 시행하

였다.

## 대상 및 방법

1994년 6월부터 1995년 3월까지 10개월간 고려대학교 안암병원에 내원한 MMR 백신을 접종하지 않은 15개월 이하의 소아중 면역결핍질환이나 볼거리 또는 풍진의 병력이 없는 사람을 대상으로 혈액을 채취하여 연구를 시행하였다. 대상자들의 병력과 예방접종력은 의무기록, 육아수첩(예방접종 기록지)을 확인하거나, 부모에게 직접 또는 설문지를 통해 확인하였으며 풍진은 진단이 불확실한 경우가 많아 정확히 병력을 확인할 수 없었기 때문에 기왕 감염이 의심되는 경우는 채혈 대상에서 제외하였다. 대상아는 0개월부터 15개월까지 모두 103명이었으며 남아 58명, 여아 45명이었다(Table 1).

대상아로부터 3cc의 정맥혈을 채취후 원심 분리하여 혈청을 -70℃ 냉동고에 보관하였다가 효소결합면역흡착검사(enzyme linked immunosorbent assay : ELISA) 방법으로 볼거리(Gamma Co., Angleur-Liege, Belgium) 및 풍진(SIGMA Diagnostics, St. Louis, USA) 특이 IgG 항체역가를 측정하였다. 양성 기준치는 정해진 방법에 따라 볼거리의 경우 20GU 이상(Gamma Unit : 임의의 단위), 풍진의 경우는 0.17 이상으로 하였다.

통계처리는 기술통계법, t-test, chi square test, 분산분석, 상관 및 회귀분석을 시행하였고, P value < 0.05일 때 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

Table 1. Age and Sex Distribution of Unvaccinated Infants

Age(month)	Male	Female	Total
≤1	9	8	17
2~3	5	5	10
4~5	10	5	15
6~7	13	6	19
8~9	14	12	26
10~15	7	9	16
Total	58	45	103

Table 2. Seropositivities of Mumps-Specific IgG in Unvaccinated Infants

Age(month)	Male(%)	Female(%)	Total(%)
≤1	6/ 9(66.7)	6/ 8(74.0)	12/17(70.6)
2~3	2/ 5(40.0)	3/ 5(60.0)	5/10(50.0)
4~5	0/10( 0.0)	1/ 5(20.0)	1/15( 6.7)
6~7	0/13( 0.0)	0/ 6( 0.0)	0/19( 0.0)
8~9	0/14( 0.0)	0/12( 0.0)	0/26( 0.0)
10~15	0/ 7( 0.0)	0/ 9( 0.0)	0/16( 0.0)
Total	8/58(13.8)	10/45(17.4)	18/103(22.2)

Values are No. of positives/subtotal

## 결 과

### 1. 볼거리 특이 IgG

1) 월령에 따른 볼거리 항체 양성율은 0~1개월 70.6%, 2~3개월 50.0%, 4~5개월 6.7%, 6개월 이후 15개월까지는 0%로 월령의 증가에 따라 유의하게 감소하였으며( $P<0.001$ , Table 2), 성별에 따른 차이는 없었다.

2) 월령에 따른 평균 볼거리 항체역가(평균 $\pm$ 표준편차 GU)는 0~1개월  $61.7\pm63.4$ , 2~3개월  $23.8\pm26.9$ , 4~5개월  $11.4\pm27.8$ , 6~7개월  $2.4\pm0.7$ , 8~9개월  $2.3\pm1.1$ , 10~15개월  $2.3\pm0.9$ 로 월령의 증가에 따라 유의하게 감소하였으며( $P<0.001$ , Table 3), 볼거리 항체역가(GU) =  $-4.61 \times \text{월령} +$

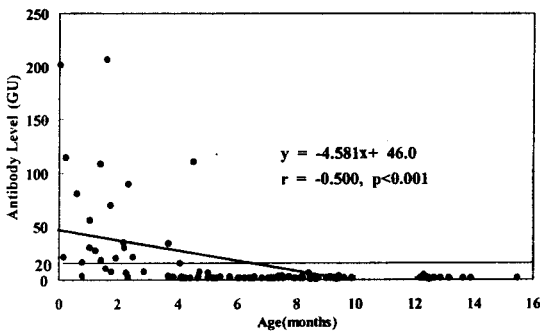


Fig. 1. Distribution of Mumps-specific IgG Levels in Unvaccinated infants.

Table 3. Levels of Mumps-Specific IgG in Unvaccinated Infants

Age(month)	Male(GU)	Female(GU)	Total(GU)*
$\leq 1$	$48.5 \pm 62.8$	$76.7 \pm 64.7$	$61.7 \pm 63.4$
2~3	$16.3 \pm 15.7$	$31.3 \pm 35.2$	$23.8 \pm 26.9$
4~5	$4.4 \pm 4.2$	$25.3 \pm 48.0$	$11.4 \pm 27.8$
6~7	$2.6 \pm 0.8$	$2.0 \pm 0.3$	$2.4 \pm 0.7$
8~9	$2.1 \pm 0.6$	$2.5 \pm 1.5$	$2.3 \pm 1.1$
10~15	$2.1 \pm 0.4$	$2.5 \pm 1.1$	$2.3 \pm 0.9$
Total	$24.1 \pm 38.2$	$35.8 \pm 48.6$	$35.8 \pm 48.6$

Values are mean $\pm$ standard deviation

GU : Gamma Unit

\* :  $P<0.001$

### 2. 풍진 특이 IgG

1) 월령에 따른 풍진 항체 양성율은 1개월 이하 58.8%, 2~3개월 70.0%, 4~5개월 13.3%, 6개월 이후 15개월까지는 0%로 연령의 증가에 따라 유의하게 감소하였으며( $P<0.001$ , Table 4), 2~3개월 군을 제외하고는 성별에 따른 유의한 차이는 없었다.

2) 풍진 항체역가(평균 $\pm$ 표준편차)는 1개월 이하  $0.422\pm0.483$ , 2~3개월  $0.206\pm0.102$ , 4~5개월  $0.053\pm0.01$ , 6~7개월  $0.024\pm0.032$ , 8~9개월  $0.003\pm0.011$ , 10~15개월  $0.004\pm0.013$  등으로 월령의 증가에 따라 유의하게 감소하였으며( $P<$

Table 4. Seropositivities of Rubella-Specific IgG in Unvaccinated Infants

Age(Month)	Male(%)	Female(%)	Total(%)
$\leq 1$	4/ 9( 44.4)	6/ 8(75.0)	10/17(58.8)
2~ 3	5/ 5(100.0)	2/ 5(40.0)*	7/10(70.0)
4~ 5	2/10( 20.0)	0/ 5( 0.0)	2/15(13.0)
6~ 7	0/13( 0.0)	0/ 6( 0.0)	0/19( 0.0)
8~ 9	0/14( 0.0)	0/12( 0.0)	0/26( 0.0)
10~15	0/ 7( 0.0)	0/ 9( 0.0)	0/16( 0.0)
Total	11/58(19.1)	8/45(17.8)	19/103(18.4)

Values are No. of positives/subtotal

\* :  $P<0.05$

Table 5. Levels of Rubella-Specific IgG in Unvaccinated Infants

Age(Month) /Sex	Male	Female	Total**
$\leq 1$	$0.271 \pm 0.423$	$0.591 \pm 0.525$	$0.422 \pm 0.483$
2~ 3	$0.262 \pm 0.067$	$0.143 \pm 0.095^*$	$0.206 \pm 0.102$
4~ 5	$0.070 \pm 0.113$	$0.018 \pm 0.041$	$0.053 \pm 0.01$
6~ 7	$0.024 \pm 0.031$	$0.133 \pm 0.208$	$0.024 \pm 0.031$
8~ 9	$0.006 \pm 0.015$	0	$0.003 \pm 0.011$
10~15	0	$0.008 \pm 0.017$	$0.004 \pm 0.013$
Total	$0.084 \pm 0.198$	$0.128 \pm 0.305$	$0.103 \pm 0.250$

Values are mean $\pm$ standard deviation

\* :  $P<0.05$ , \*\* :  $P<0.001$

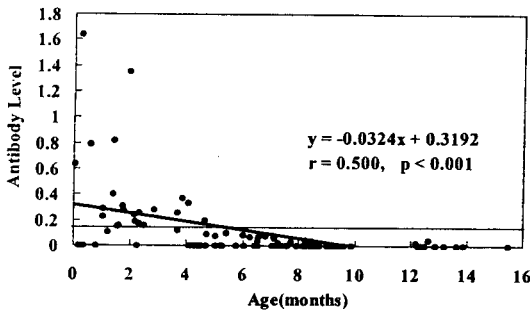


Fig. 2. Distribution of Rubella-Specific IgG Levels in Unvaccinated Infants.

0.001, Table 5), 풍진 항체역가 =  $-0.032 \times \text{월령} + 0.319$ 의 역상관 관계를 나타냈다( $r = -0.500$ ,  $P < 0.001$ , Fig. 2).

## 고 안

1946년에 처음 볼거리 불활성화 백신이 개발되었고 1967년에는 Jeryl Lynn주 약독화 생백신이 개발되어 사용되기 시작하였으며<sup>8)</sup>, 미국에서는 1978년부터 약독화한 볼거리 생백신이 포함된 MMR 백신을 접종하도록 권장하였다. 그 후 각국에서는 서로 다른 균주를 이용한 백신이 개발되어 사용되고 있으며 그 동안 국내에서는 Urabe AM-9 주와 Hoshino주가 사용되어 왔다<sup>9)</sup>. 볼거리는 원래 5~9세의 어린이에서 호발하는 병이었으나 백신의 사용 이후 호발연령이 점차 증가하여 10~14세 연령층에서 가장 호발하였으며, 1967~1971년에 비하여 최근에는 15세 이상의 환자 비율이 8%에서 약 33%로 매우 큰 폭의 증가를 보이고 있다<sup>10)</sup>. 이는 성인기에 볼거리를 앓으면 증상과 합병증이 더 심한 것을 고려할 때 매우 중요한 변화로 생각되며 예방접종이 일반화된 이후에도 산발적인 유행이 있었으며 미국의 경우 환자 발생 수는 1967년에 185,000명이었으나 1985년에 2982명으로 감소하였다가 1986년에 7790명, 1987년에 12,848명으로 갑자기 증가하였고 고등학생<sup>11)</sup>, 대학생<sup>12)</sup>, 성인층<sup>13)</sup>에서 환자가 많이 발생하였다.

한편 풍진의 경우 1962년 Weller와 Neva<sup>14)</sup>, 그리고 Parkman 등<sup>15)</sup>이 서로 다른 방법을 이용하여

바이러스의 조직 배양에 성공하였고, 1966년 여러 나라에서 HPV~77(high passage virus, 77 times), duck embryo for 5 passages(DE-5), dog kidney for 12 passage, Cendehill, RA27/3(rubella abortus, twenty-seventh specimen, third explant) 등의 약독화된 생바이러스백신이 허가를 받아서<sup>16, 17)</sup> 사용되어 왔으며, 미국은 1979년 1월부터 RA 27/3만을 사용하여 국가적인 면역 사업을 시행하고 있다<sup>18)</sup>. 국내에서는 1982년 이래 RA27/3균주나 Takahashi 균주 백신을 접종하고 있으며 보건복지부통계에 의하면 접종율은 1987년 이후 접종대상자의 95%를 상회하는 것으로 보고하고 있으나<sup>19, 20)</sup> 예방접종후 면역의 지속기간이나 풍진 바이러스에 노출되었을 경우 감염에 대한 예방효과나 태아 감염의 위험성에 대해서는 알려진 것이 없다.

어린 영아기에는 백신의 항원-항체 반응이 모체에서 전이된 수동 항체의 영향을 받기 때문에 수동 항체가 사라진 후에 접종하는 것이 이상적이며, 바이러스의 종류에 따른 항체별 경태반 전이율이 태반의 IgG에 대한 친화력에 의하여 차이가 나기는 하지만<sup>21)</sup> 일반적으로 모체의 IgG는 임신 말기에 경태반 전이되므로 임신부의 역가가 영아의 항체 역가와 밀접한 관계를 가지고 있다. 일단 경태반 전이된 수동 항체는 점차 감소되어 소실되는데 그 소실 시기가 예방접종 시기를 정하는데 중요한 자료가 된다.

1968년에 발표된 Buynak 등<sup>22)</sup>의 연구에 의하면 백신접종 전의 어린 영아에서 볼거리 항체 보유율은 3~5개월에 50%(4/8), 6~8개월에 9%(2/23), 9~11개월에 10%(2/21)였으며 이들중 음성인 영아에게 백신 접종시 항체 양전율은 각각 50%, 90%, 95%였다. 국내에서 정 등<sup>23)</sup>은 생후 15개월 이하의 소아 55명을 대상으로 한 연구에서 생후 1개월 미만 88.2%, 1개월 20%, 2개월 33%, 3개월 33.3%, 4개월 이후 12개월까지 0%의 볼거리 항체 양성율을 보고하였다. 저자들의 연구에서는 생후 6개월 이후에는 전례에서 음성으로 나타났다. 이 결과는 기대했던 것보다 수동 항체의 수준이 낮고 소실 시기가 빠른 것이며 따라서 볼거리의 경우 15개월 보다 이른 시기에 접종하여도 항체 형성에는 문제가

없을 것으로 생각되나 시기별 접종효과에 대한 좀 더 많은 연구가 필요할 것이다. King 등<sup>24)</sup>은 12~18개월에 접종한 1.5~16세 사이의 소아 170명중 12~14개월 접종자가 15개월 이후 접종자보다 항체역가가 낮지 않았으므로 접종시기의 조기화가 가능함을 보여주었다.

풍진 항체 보유율은 지역, 연대, 풍진의 유행유무에 따라 차이가 있는데, 영국에서 1969년에 Brown 등<sup>25)</sup>에 의하면 생후 6개월경에 경태반 전이된 풍진 항체가 소실되었으며 1985년 Munro 등<sup>26)</sup>이 조사한 항체 보유율은 1~3개월 83%(10/12), 4~6개월 8%(1/12) 7~11개월 0%(0/21)이었다. 국내의 경우 1972년 김 등<sup>27)</sup>은 서울과 전라도의 풍진 항체 양성을 조사에서 0~11개월 30%(6/20)로 보고하였으며, 1972~1973년 홍 등<sup>28)</sup>은 서울에서 제대혈 100%(4/4), 1~6개월 100%(1/1), 7~12개월 0%(0/4)라고 보고하였고, 1989년 김 등<sup>29)</sup>은 서울, 천안, 구미, 음성지역에서 제대혈 89.3%(226/253), 1~6개월 16.7%(3/18), 7~12개월 13.5%(5/37)로 보고하였다. 1995년 정 등<sup>30)</sup>은 진주 지역에서 제대혈 60%(12/20), 1~6개월 17.5%(7/40), 7~12개월 10%(4/40)의 항체 양성을 보고하였다.

저자들의 결과에 의하면 수동 항체가 이전의 보고들과 비교하여 보다 빨리 감소하는 양상을 보이므로 생후 6개월 이후부터 1차 MMR접종이 이루어지는 시기까지의 영아에서 볼거리나 풍진의 유행 가능성도 배제할 수 없으리라고 생각된다. 따라서 1997년에 개정된 소아과학회의 예방접종계획안에 따라 MMR 백신을 12~15개월에 앞당겨 시행하는 것은 타당한 것으로 생각되며 더 이른 시기의 접종에 대해서도 연구가 이루어져야 할 것이다.

지속적인 예방접종의 시행과 이에 따른 유행의 감소는 자연감염에 의한 항체 형성을 감소시키므로 경태반전이 수동 항체역가의 감소와 수동 항체의 조기소실을 가져올 수 있으므로 앞으로 볼거리 및 풍진 등 예방접종 질환에 대한 정기적인 항체 조사가 필요할 것으로 판단된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM: *Nelson Textbook of Pediatrics 15th ed.* Philadelphia, WB Saunders Co., 1995, p527
- 2) Feigin RD, Cherry JD: *Textbook of Pediatric infectious disease. 3rd ed.* Philadelphia, WB Saunders Co., 1992, p1792
- 3) Adversary Committee of Immunization Practice: *Recommendations of the immunization. Mumps prevention. MMWR 38:388-340, 1989*
- 4) 보건 복지부: 제 2종 주요 전염병 이환율. 보건 복지통계연보 1995, p18-19
- 5) Meyer HM Jr, Hopps HE, Parkman PD, Ennis FA: *Control of measles and rubella through use of attenuated vaccines. Am J Clin Pathol 70:128-135, 1978*
- 6) Centers for Disease Control: *Increase in rubella and congenital rubella syndrome-United States, 1988-1990. MMWR 40:93, 1991*
- 7) 김우주, 정희진, 김권범, 김민자, 박승철: 1995년 봄 모 남자고등학교에서 발생한 풍진의 유행에 대한 역학적 조사 보고. 47차 대한 내과학회 추계학술대회 1996, p77
- 8) Stokes J, Weibel RE, Buynak EB, Hillman MR: *Live attenuated mumps-virus vaccine. Early clinical studies. Pediatrics 39:363-371, 1967*
- 9) 대한 소아과학회: 홍역, 볼거리, 풍진(MMR) 예방접종, 예방접종지침 1991, p47-66
- 10) Cochi SL, Wharton M, Plotkin SA: *Mumps vaccine: In Plotkin SA, Mortimer jr. EA(Eds): Vaccine, 2nd Ed. Philadelphia, WB Saunders Co, 1994, p277-301*
- 11) Wharton M, Cochi SL, Hutcheson RH, Bistowish JM, Schaffner W: *A Large outbreak of mumps in the postvaccine era. J Infect Dis 158:1253-1260, 1988*
- 12) Sosin DM, Cochi SL, Gunn RA, Jennings CE, Preblud SR: *Changing epidemiology of mumps and its impact on university campuses. Pediatrics 84:779-784, 1989*
- 13) Kaplan KM, Marder DC, Cochi SL, Preblud SR: *Mumps in the workplace: further evidence of the*

- changing epidemiology of a child vaccine preventable disease. JAMA 260:1434-1438, 1988*
- 14) Weller TH, Neva FA: *Propagation in tissue culture of cytopathic agents from patients with rubella-like illness. Proc Soc Exp Biol Med 111: 215-225, 1962*
- 15) Parkman PD, Buescher EL, Artenstein MS: *Recovery of rubella virus from Army recruits. Proc Soc Exp Biol Med 111:225-230, 1962*
- 16) Prinzie A, Huygelen C, Gold J, Farquhar J. McKee J: *Experimental live attenuated rubella virus vaccine: Clinical evaluation of Cendehill strain. Am J Dis Child 118:172-177, 1969*
- 17) Plotkin, SA, Farquhar JD, Katz M: *Attenuation of RA 27/3 rubella virus in WI-38 human diploid cells, Am J Dis Child 118:178-185, 1969*
- 18) Perkin FT: *Licensed vaccines. Rev Infect Dis 7(Suppl. 1):S73, 1985*
- 19) 신영전: 풍진 예방접종사업의 비용-편익분석, 서울대학교 보건대학원 보건학 석사학위 논문 1994, p6
- 20) 보건복지부: 주요전염병예방접종실적. 보건사회 통계연보 1992, p31
- 21) Toivanen P, Mantjarvi R, Hirvonen T: *Maternal antibodies in human fetal sera at different stages of gestation. Immunology 15:395-403, 1968*
- 22) Buynak EB, Hilleman MR, League MB, Whitman JE Jr, Weibel RE, Stokes J Jr: *Jeryl Lynn strain live attenuated mumps virus vaccine; Influence of age, virus dose, lot, and gamma globulin administration on response. JAMA 203:9-13, 1968*
- 23) 정은경, 나기찬: 생후 0~15개월 소아의 볼거리 항체가 측정. 조대의대논문집 18:212-217, 1993
- 24) King JC, Lichenstein R, Feigelman S, Luna C, Permutt TJ, Patel Jagdish: *Measles, mumps and rubella antibodies in vaccinated Baltimore children, Am J Dis Child 147:558-560, 1993*
- 25) Brown T, Hambling MH, Ansari BM: *Rubella neutralizing and haemagglutination inhibiting antibodies in child of different age. Br Med J 4: 263-265, 1969*
- 26) Munro ND, Wild NJ, Sheppard S, Smithells RW: *Fall and rise of immunity to rubella. Br Med J 294:481, 1987*
- 27) 김경호: 한국인의 풍진 바이러스에 대한 혈구응집반응 억제 항체. 대한바이러스학회지 10:57-63, 1980
- 28) 홍창의: 홍역, 풍진, 뎀푸스 예방접종의 문제점. 대한의학협회지 25:801-805, 1982
- 29) 김은정, 박주관, 김창휘, 이상주: 한국소아와 가임여성 및 임신부의 풍진 항체보유율에 관한 연구. 소아과 32:620-629, 1989
- 30) 정구봉, 김미령, 우향옥, 윤희상: 서부경남지역 주민의 풍진바이러스 항체 보유율에 관한 연구. 소아과 38:786-793, 1995

= Abstract =

## Mumps and Rubella Specific IgG in Unvaccinated Infants

Hae Won Cheon, M.D., Young Kyoo Shin, M.D., Kee Hyoung Lee, M.D.  
Ji Tae Choung, M.D. and Young Chang Tockgo, M.D.

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

**Purpose :** To evaluate the postnatal changes of serum levels of mumps- and rubella-specific IgG antibody in unvaccinated infants, this study was performed using enzyme linked immunosorbent assay(ELISA). The sera were collected from 103 unvaccinated infants under 15 months of age.

The results obtained were as follows.

1) The seropositivities and the levels of mumps specific IgG decreased by ages, 70.6% in 1 month, 50.0% in 2~3 months, 6.7% in 4~5 months and 0% after 6 months of age respectively.

2) The seropositivities of rubella-specific IgG were 58.8% in 1 month, 70% in 2~3 months, 13.3% in 4~5 months, and 0% after 6 months of ages in unvaccinated infants respectively.

3) The seropositivities and antibody levels of mumps and rubella specific IgG had significantly decreased with age, and there was negative correlation between ages of infants and mumps or rubella-specific IgG levels(correlation coefficient  $r=-0.500$ ,  $P<0.001$ ).

**Conclusions :** The seropositivities of transplacental antibodies of mumps and rubella in unvaccinated infants were 0% after 6 months of age. These transplacental antibodies disappeared earlier age than we had thought.

**Key Words :** Mumps, Rubella, Transplacental IgG, Seropositivity, Infants