

## 광주 · 전남 지역에 거주하는 소아에서 *Helicobacter pylori*와 A형 간염 바이러스의 혈청 IgG 항체 양성률 비교

전남대학교 의과대학 소아과학교실

김선영 · 김영옥 · 정해울 · 김병주 · 마재숙

### Concordance of Seropositivity between *Helicobacter pylori* and Hepatitis A Virus IgG in Children of Gwangju and Chonnam Area

Seon Young Kim, M.D., Young Ok Kim, M.D., Hae Yul Chung, M.D.  
Byung Ju Kim, M.D. and Jae Sook Ma, M.D.

Department of Pediatrics, Chonnam National University Medical School, Gwangju, Korea

**Purpose:** This study was undertaken to investigate the seroepidemiologic pattern of *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) and hepatitis A virus (HAV) infections in children.

**Methods:** A total of 315 serum samples were obtained from healthy children, living in Gwangju and Chonnam area. All serum samples were assayed for *H. pylori* IgG level using enzyme immunoassay techniques. HAV IgG level in serum were tested by a competitive radio-immunoassay in 215 subjects. The age-specific seroprevalence of *H. pylori* and HAV was separately analysed. The concordance of seropositivity and seronegativity between *H. pylori* and HAV infection was examined by the kappa statistic analysis.

**Results:** Seropositivity was found in 17.5% (55/315) and 30.2% (65/215) of the subjects for *H. pylori* and HAV, respectively. Cross-tabulation of these data showed that 21 subjects (9.8%) were seropositive and 135 (62.8%) were seronegative for both *H. pylori* and HAV, 15 (7.0%) were seropositive for only *H. pylori* and 44 (20.5%) for only HAV. The seroprevalence of *H. pylori* and HAV increased significantly with age. There was a slight agreement between *H. pylori* and HAV seropositivity ( $\kappa=0.26$ ).

**Conclusion:** This study shows a slight similarity in the concordance of seropositivity and seronegativity between *H. pylori* and HAV infection and provides evidence that *H. pylori* and HAV may share a common mode of transmission. (**Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr 2001; 4: 191 ~ 198**)

**Key Words:** *Helicobacter pylori*, Hepatitis A virus, Serology, Epidemiology

접수 : 2001년 6월 25일, 승인 : 2001년 7월 10일

책임저자 : 김병주, 501-757, 광주광역시 동구 학동 8번지, 전남대학교병원 소아과

Tel: 062-220-6647, Fax: 062-222-6103, Email: kimbj@chonnam.ac.kr

1999년도 전남대학교병원 학술연구비의 일부 보조로 이루어진 것임.

## 서 론

*Helicobacter pylori* (*H. pylori*)는 1983년 Warren과 Marshall이<sup>1)</sup> 만성 위염 환자의 위점막에서 발견한 이후에 위염, 소화성 궤양, 위암 및 위 림프종과 같은 소화기 질환의 원인으로 널리 알려져 있다<sup>2,3)</sup>. *H. pylori* 감염의 역학적인 결과는 매우 다양하게 보고되고 지역마다 차이를 보이지만 널리 알려진 중요한 위험 인자는 조사 대상자의 나이와 사회경제적인 환경이다<sup>4)</sup>. 개발도상국에서는 영유아기부터 조기에 감염이 시작되어 그 감염률이 수직 상승하여 10세 전후에 소아의 반 정도가 감염되고 20세가 넘으면 거의 80% 이상이 감염되지만, 선진국에서는 10세 이전의 감염률은 매우 낮으며 성인에서도 평균 감염률은 20대에 20%, 50대에 50% 정도이다<sup>5)</sup>.

*H. pylori* 감염은 사람이 유일한 자연 병원소로 일차적으로 분변-구강 혹은 구강-구강 경로로 전파되는 것으로 추측되고 있으나 수인성 전파의 가능성 그밖에도 내시경을 통한 병원 감염이 증명되기도 한다. *H. pylori*가 분변, 치석과 타액에서 분리되어 분변-구강 또는 구강-구강 경로를 통한 전파의 가능성을 뒷받침하지만<sup>6-8)</sup> 아직까지 명확한 전파양식은 밝혀져 있지 않다.

A형 간염 바이러스(hepatitis A virus: HAV)는 간에서 복제 증식되고 담도를 통해 분변으로 배설되는 과정을 거치므로 주 감염 경로는 경구이나 비경구 감염도 매우 드물게 보고된다. A형 간염은 환자를 통해 가족 또는 친지에게 전파되거나 탁아소, 고아원, 정신박약아 수용소와 같이 사람이 밀집된 곳에서 사람끼리의 전염으로 전파되는 것이 가장 흔한 경로이다<sup>9)</sup>.

HAV에 대한 항체 보유율과 A형 간염의 발현 양상은 조사 대상자의 연령과 대상 지역의 보건 위생 및 경제 수준에 따라 다양하며 크게 세 가지 유형으로 분류된다. 첫째는, 후진국형 양상으로 인구가 밀집되어 있고 상하수도 시설이 불량하여 위생 시설이 낙후된 지역에서 나타나는 유형이며, 둘째

는, 개발도상국 등 최근 수년간 위생 시설 및 생활 수준이 꾸준히 향상되고 있는 지역에서 나타나는 양상이며, 세 번째 유형은 위생 시설이 고도로 발달된 선진국 양상이다<sup>10)</sup>. 1995년 보고된 우리나라에서의 A형 간염의 역학적 양상은 개발도상국형과 선진국형의 중간 형태에 위치해 있다<sup>11)</sup>.

이와 같이 HAV는 분변-구강 경로로 전파되고 위생 상태가 나쁘고 밀집된 생활을 하는 저소득층에서 높은 항체 보유율을 보이는데 이는 *H. pylori* 감염의 역학과 서로 비슷한 점이 있고 경구로 감염되는 HAV와 그 전파 양식이 아직까지 확실하지 않은 *H. pylori*에 대한 혈청학적 유병률(seroprevalence)을 동일인에서 조사하는 것은 현재까지 전파 양식이 확실히 밝혀져 있지 않은 *H. pylori*의 감염 경로를 아는데 도움을 줄 것으로 기대된다.

이에 저자들은 1998년 1월부터 1999년 12월까지 전남대학교 병원 소아과에 내원한 소아를 대상으로 혈청에서 *H. pylori*와 HAV에 대한 IgG 항체가 각각 측정하여 연령에 따른 항체 양성률과 두 감염의 혈청학적 양성률(seropositivity)의 일치성 여부를 조사하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

1998년 1월부터 1999년 12월까지 전남대학교병원 소아과에 내원한 환자 중 상부 위장관 질환을 의심할만한 증상을 호소하지 않고, HAV 예방접종을 받지 않았으며 간 질환을 앓은 기왕력이 없는 건강한 소아를 대상으로 하였다. 이들은 정상 분만한 건강한 신생아, 정규 검사를 위해 내원한 경우, 예정된 수술을 위해 채혈하는 경우, B형 간염 예방 접종 후에 항체 검사를 위해 채혈하는 경우, 또는 입원 환자 중 소화기 질환이 의심되지 않는 환자들이었다. 대상 소아는 총 315명이었다. *H. pylori*에 대한 IgG 항체가는 대상 소아 315명 모두에서 측정하였고, HAV에 대한 IgG 항체가는 대상 소아 중 215명에서 측정하였다. *H. pylori*와 HAV에 대한 혈청 IgG 항체가를 동시에 측정한 소아는

215명이었고, 이들 중 남자는 131명이고 여자는 84명이었고, 대상자의 연령 분포는 1세 미만 56명, 1~3세가 55명, 4~6세가 46명, 7~9세가 20명, 10~12세가 21명, 13세 이상이 17명이었다(Table 1).

2. 항체 측정

대상 소아로부터 말초혈 3 mL를 채혈하여 3,000 rpm으로 5분간 원심 분리한 후 그 상층 액을 항체 측정시까지 -20~-70°C에 냉동 보관하였다. *H. pylori*에 대한 IgG 항체가의 측정은 효소면역측정법(enzyme immunoassay)을 이용한 EIAgen *Helicobacter Pylori* IgG kit (Biochem Immuno System, Italy)로 측정하였는데 대상 소아 혈청의 흡광도와 표준시료의 흡광도를 비교하여 항체가를 산출하였다. *H. pylori* IgG 항체가는 kit manual에 따라 15 UR/mL 미만일 때를 음성으로, 30 UR/mL 초과시 양성으로 하였다. HAV에 대한 IgG 항체가는 GENERAL BIOLOGICALS HEPVIDINE<sup>125</sup> (Hsin Chu, Taiwan, ROC)를 이용하여 competitive radioimmunoassay로 측정하였으며 cpm (count per minute)치가 임계(cut-off)치보다 큰 경우를 항체 음성으로 이하인 경우를 항체 양성으로 판정하였다.

3. 통계

*H. pylori* IgG 항체와 HAV IgG 항체의 연령에 따른 양성률을 평가하기 위해  $\chi^2$  시행 분석을 이용하였다. 그리고 카파(kappa) 통계를 이용하여 항 *H.*

*pylori* IgG 항체 양성률과 항 HAV IgG 항체 양성률과의 일치 여부(concordance)를 알아보았다. 카파 통계의 범위는 -1에서 1까지이며, 카파 값이  $\leq 0.00$ 일 때 두 감염 사이에 결과 일치도가 존재하지 않으며(no agreement), “0.01~0.20”일 때 poor agreement, “0.21~0.40”일 때 slight agreement, “0.41~0.60”일 때 fair agreement, “0.61~0.80”일 때 good agreement, “0.81~0.92”일 때 very good agreement, “0.93~1.00”일 때를 excellent agreement하다고 정의하였으며, 통계학적 유의수준은 *p*값이 0.05 미만으로 하였다.

결 과

1. 연령에 따른 *H. pylori*에 대한 혈청 IgG 항체의 양성률

*H. pylori*에 대한 IgG 항체의 양성률은 1세 미만에서 21.2% (14/66), 1~3세는 9.2% (6/65), 4~6세는 8.9% (5/56), 7~9세는 26.7% (8/30), 10~12세는 38.7% (12/31), 13세 이상에서는 37.0% (10/27)로 대상 소아 315명 중 55명(17.5%)에서 양성을 보였다. *H. pylori*에 대한 혈청 IgG 항체의 양성률은 연령이 증가할수록 유의 있게(*p*<0.05) 증가하였다(Table 2, Fig. 1).

Table 1. Age and Sex Distribution

Age(yr)	Sex		Total
	Male	Female	
<1	32	24	56
1~3	34	21	55
4~6	33	13	46
7~9	14	6	20
10~12	11	10	21
≥13	7	10	17
Total	131	84	215

Table 2. Seroprevalence of *H. pylori* and Hepatitis A Virus

Age (yr)	<i>H. pylori</i> * (n=315)	HAV† (n=215)
<1	14 (21.2%)	37 (66.1%)
1~3	6 (9.2%)	12 (21.8%)
4~6	5 (8.9%)	5 (10.9%)
7~9	8 (26.7%)	2 (10.0%)
10~12	12 (38.7%)	2 (9.5%)
≥13	10 (37.0%)	7 (41.2%)
Total	55 (17.5%)	65 (30.2%)

\*: seroprevalence increased significantly with age (*p*<0.05)  
 †: seroprevalence increased significantly with age (*p*<0.05)

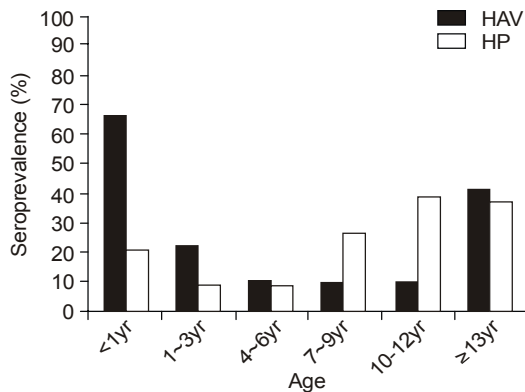


Fig. 1. Age-specific seroprevalence of *H. pylori* and hepatitis A virus.

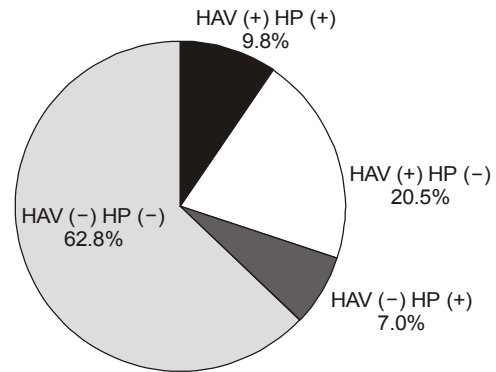


Fig. 2. Seropositivity for *H. pylori* and hepatitis A virus in the 215 subjects assayed for both infections.

Table 3. Concordance of Positivity and Negativity between *H. pylori* and Hepatitis A Virus Infection

Age (yr)	HAV (+)		HAV (-)		Total
	HP (+)	HP (-)	HP (+)	HP (-)	
<1	13	24	0	19	56
1~3	4	8	2	41	55
4~6	2	3	2	39	46
7~9	0	2	3	15	20
10~12	0	2	5	14	21
≥13	2	5	3	7	17
Total	21 (9.8%)	44 (20.5%)	15 (7.0%)	135 (62.8%)	215

$\kappa=0.26$

2. 연령에 따른 HAV에 대한 혈청 IgG 항체의 양성률

1세 미만이 66.1% (37/56), 1~3세는 21.8% (12/55), 4~6세는 10.9% (5/46), 7~9세는 10.0% (2/20), 10~12세는 9.5% (2/21), 13세 이상은 41.2% (7/17)로 대상 소아 215명 중 65명(30.2%)에서 양성을 보였다. HAV에 대한 혈청 IgG 항체는 연령이 증가함에 따라 양성률이 유의 있게( $p < 0.05$ ) 증가하였다(Table 2, Fig. 1).

3. H. pylori와 HAV에 대한 혈청 IgG 항체 양성률의 일치성

대상 소아 315명 중 215명에서 *H. pylori*와 HAV에 대한 IgG 항체를 동시에 측정하였다. 모두 양성인 경우는 9.8% (21/215), 모두 음성인 경우는 62.8% (135/215), *H. pylori*에 대해서만 양성인 경우는 7.0% (15/215), HAV에 대해서만 양성인 경우는 20.5% (44/215)이었다(Table 3, Fig. 2). *H. pylori*와 HAV 감염 사이에 항체 양성률과 음성률에 약간의 일치성(slight agreement)을 보였다( $\kappa=0.26$ ).

고 찰

*Helicobacter pylori* 균은 1982년 Warren과 Marshall이<sup>1)</sup> 만성 위염 환자의 위점막 생검 조직에서 처음으로 발견하여 알려지기 시작한 균으로 처음에는 *Campylobacter pyloridis*라고 불리다가 이 균이 높은 효소분해효소(urease) 활성을 갖고 있으며 편모(flagella)가 있고 RNA배열이 *Campylobacter*와 달라 *Helicobacter pylori*라고 다시 명명된 균이다. *H. pylori* 균은 전세계적으로 분포되어 있는 균으로 위생 상태와 경제 상태가 나쁠수록 감염률이 높고, 연령이 증가함에 따라 감염의 빈도가 증가한다<sup>12,13)</sup>. 한 번 감염되면 자연히 없어지는 경우는 매우 드물고(1년에 1% 이내) 치료하지 않는 한 평생동안

만성 감염의 상태가 지속되므로 연령이 증가함에 따라 높은 감염률을 보이는데 이는 어린 나이에 감염되어 누적된 결과이다<sup>14,15</sup>. 개발도상국에서 소아 감염의 양상은 조기에, 특히 영유아기부터 감염이 시작되어 그 감염률이 수직 상승을 보이면서 가파르게 증가하여<sup>5</sup> 10세 전후가 되면 소아의 반정도가 감염된다<sup>16</sup>.

국내에서 소아의 *H. pylori* 감염률은 *H. pylori*에 대한 혈청 IgG 항체를 검사하여 시행한 역학 조사에서<sup>17</sup> 6~7세에 8.1%, 8~9세에 12.4%, 10~11세에 18.5%, 12~13세에 21.9%, 14세에 30.6%로 평균 16.5%의 항체 양성률을 나타냈으며, 연령이 증가함에 따라 항체 양성률도 증가함을 보였다. 1998년에 상부 위장관 증상이 없는 소아와 성인 5,732명을 대상으로 시행된 전국적인 역학 조사의 결과를 보면 전체 대상자의 46.6%에서, 소아와 성인에서는 각각 17.2%와 66.9%의 혈청학적 양성률을 보였다<sup>18</sup>. 상기의 조사<sup>18</sup>에서 연령에 따른 *H. pylori*에 대한 혈청학적 양성률을 보면 출생 직후부터 6개월까지는 24.4%, 7~11개월 7.4%, 1~3세 6%, 4~6세 11.5%, 7~9세 12.7%, 10~12세 27.3%, 13~15세 31.1%, 16~16세 45.8%, 20대 54.3%, 30대 74%, 40대 78.5%, 50대 73.9%, 60대 71.7%, 70대 67%로 연령이 증가함에 따라 항체 양성률은 증가하다가 40대 이후로 감소하는 양상을 보였고 10~12세의 연령군과 16~19세 및 30대의 세 연령군에서 양성률이 급격한 증가를 보였다. 상기의 전국적인 역학 조사<sup>18</sup>에서 본 연구의 대상 지역이 포함된 전라도 지역에서 *H. pylori* 양성률은 15세 이하의 소아에서 21.3%로 전국적인 소아에서의 양성률인 17.2%보다는 높았다. 이와 같이 현재 우리나라 성인에서 유병률은 60~80%로 매우 높아 개발도상국형에 속하나 소아에서의 감염 양상은 개발도상국보다는 낮지만 선진국에 비해서는 높은 편이다<sup>18~20</sup>. 본 연구에서 *H. pylori*에 대한 IgG 항체의 양성률은 1세 미만에서 21.2%(14/66), 1~3세는 9.2% (6/65), 4~6세는 8.9% (5/56), 7~9세는 26.7% (8/30), 10~12세는 38.7% (12/31), 13세 이상에서는 37.0% (10/27)로 대상 소아 315명 중 55명(17.5%)에서 양성을

보였고, *H. pylori*에 대한 IgG 항체의 양성률은 연령이 증가할수록 의의 있게 증가함을 보였다. 본 연구에서 신생아가 포함된 1세 미만의 연령군에서 21.2%로 비교적 높은 양성률을 보였는데 이는 산모로부터 태반을 통해 태아에게 전달된 *H. pylori* IgG 항체가 혈청학적 검사에서 검출된 것으로 사료된다.

*H. pylori* 감염의 전파 양식은 아직까지 명확하게 밝혀져 있지는 않지만 감염 경로로 대변-구강, 구강-구강, 위-구강 및 위-위 경로가 제시되고 있다. 집단 생활을 하는 환자군이나 *H. pylori*에 감염된 환자 가족에서 *H. pylori*의 유병률이 높고 DNA 분석에서 *H. pylori* strain이 동일하다는<sup>6</sup> 것은 사람을 통한 전파의 가능성을 시사한다. 이러한 사람과 사람간의 감염 경로로서 위에서 기술한 4가지 경로가 가능성이 있는 것으로 제시되고 있는데 이중 대변-구강 경로가 가장 가능성이 높은 주 감염 경로로 알려져 있다<sup>21,22</sup>. 1993년 해외 보고를 보면 잠비아에서 *H. pylori*를 대변 검체로부터 분리 동정하여 대변-구강 전파 경로의 가능성을 뒷받침해 주었으며<sup>7</sup> 대변으로 전파 가능성을 시사하는 다른 소견으로 *H. pylori* 균이 소아의 대변에서 배양된 경우가 있고 환자에서 PCR로 균이 검색되었다<sup>23</sup>.

A형 간염 바이러스는 RNA 바이러스로 주사 등의 비경구적 경로로도 전파가 가능하지만 주된 감염 경로는 경구 감염이다<sup>24</sup>. 환자를 통해 가족 또는 친지에게 전파되거나 인구밀도가 높은 군인, 고아원, 탁아소 등에서 집단 발생의 형태로 나타나기 쉬우며 A형 간염 바이러스에 오염된 음식류에 의해 전파되는 경로 등이 일반적인 감염 경로이다. 생활환경이 개선되고 위생상태가 좋아지면 특별한 예방 대책이 없더라도 A형 간염의 발생은 급격히 감소되므로 지역적, 사회적 및 경제적인 발전 정도에 따라 그 지역 인구의 A형 간염 바이러스에 대한 항체 보유율이 크게 차이를 보이게 된다<sup>25~27</sup>.

소아에서 A형 간염은 임상 증상이 경하게 경과되며 특히 주요 증상인 황달이 없이 지나가는 수가 흔하여 그 지역의 감염률을 알기 위해서는 HAV IgG 항체를 측정하는 것이 가장 믿을 만한

검사법이다. 우리 나라에서는 홍과 김<sup>28)</sup>이 서울지역에서 A형 바이러스성 간염에 관한 항체의 양성률은 1세 이하의 소아군에서 64.3%, 1~4세 22%, 5~9세 59.1%, 10~14세 84.2%, 15~19세 89.6%, 20대군에서 96.7%, 30대 이상 군에서 100%이며 연령이 증가함에 따라 항체의 양성률이 높아짐을 보고하였다 1996년 이 등<sup>29)</sup>이 대전지역에서 A형 간염에 관한 항체의 양성률을 조사하여 6개월 이하 80.0%, 7~12개월 34.7%, 1~5세 8.7%, 6~10세 0%, 11~15세 1.8%, 16~20세 29.3%임을 보고하였다. 1999년 양 등<sup>30)</sup>이 서울지역에서 A형 바이러스성 간염에 관한 항체의 양성률을 조사한 연구에서 6개월 이하 72.1%, 7~12개월 8.5%, 1~4세 0%, 5~9세 1.9%, 10~14세 0%, 15~19세 7.4%, 20대군 64.3%, 30대 이상에서는 100%의 항체 양성률을 보였다. 광주와 전남 지역에 거주하는 소아를 대상으로 한 본 연구에서 HAV에 대한 IgG 항체는 1세 미만이 66.1%, 1~3세는 21.8%, 4~6세는 10.9%, 7~9세는 10%, 10~12세는 9.5%, 13세 이상은 41.2%로 대상자의 30.2%에서 양성을 보였고 항체의 양성률은 연령이 증가함에 따라 증가하였다. 본 연구에서 1세 미만의 소아에서 66.1%로 높은 양성률을 보였는데 이는 산모의 IgG 항체가 태반을 통해 전달되어 나타난 결과로 생각되며 이는 또한 우리 나라 성인에서 HAV에 대한 항체 보유율이 높음을 암시하는 소견으로도 사료된다.

HAV의 경우는 분변-구강 경로를 통해 전파되거나 *H. pylori*에 대한 전파 양식은 현재까지 명확하게 밝혀져 있지 않지만 두 감염에서 전파 양식은 서로 유사한 면이 있다. 1999년에 보고된 일본인을 대상으로 시행한 Fujisawa 등<sup>31)</sup>의 연구에 의하면 두 감염 사이에 약간의 일치성을 보여 두 감염은 공통적인 전파 양식을 가짐을 보고하였다. 그러나 Luzzza 등<sup>32)</sup>은 *H. pylori* 감염과 A형 간염은 연령이 증가함에 따라 혈청학적 양성률이 증가함을 보고하였고 이들 두 감염의 전파 양식은 소아와 성인을 포함한 전체 대상자에서는 약간의 일치성( $\kappa=0.21$ )을 보이지만 20세 미만을 대상으로 하였을 때는 일치성이 거의 없음( $\kappa=0.064$ )을 보여 두 감

염에는 공통적인 전파 양식이 없음을 주장하였다. 이와 같이 *H. pylori*와 HAV 감염 사이에 공통적인 전파 양식에 대해서는 아직 논란의 여지가 있다. 저자들의 연구에서는 *H. pylori*와 HAV에 대한 항체는 연령이 증가함에 따라 항체의 양성률도 증가하였고, 두 감염에 대한 혈청 IgG 항체의 양성률과 음성사이에 약간의 일치성을 보여( $\kappa=0.26$ ) 두 감염의 전파 양식에 약간의 유사성이 있음을 보였지만 향후 더 연구가 필요하리라 사료된다.

*H. pylori* IgG 항체를 측정하기 위해 이용되는 여러 혈청 검사법은 진단법마다 그리고 검체 항원의 종류나 추출 방법에 따라 민감도 및 특이도가 각각 다르게 보고되고 있으며, 무엇보다도 지역에 따라 또는 국가에 따라서 민감도와 특이도가 다양하게 나온다는 점이 단점으로 지적되고 있고<sup>33~36)</sup>, 한국에서 혈청학적 검사는 일반적으로 위양성이 높다고 보고되고 있다<sup>37)</sup>. 따라서 이런 단점을 극복하기 위해서는 앞으로 한국인에서 분리된 *H. pylori* 균주를 이용한 높은 양성 예측률과 특이도를 가지는 혈청학적 검사법의 개발도 필요하다고 생각된다.

## 요 약

**목 적:** 건강한 소아를 대상으로 혈청에서 *H. pylori*와 HAV에 대한 IgG 항체를 동시에 측정하여 연령에 따른 항체 양성률과 두 감염의 혈청학적 양성률의 일치성 여부를 조사하고자 본 연구를 시행하였다.

**방 법:** 1998년 1월부터 1999년 12월까지 전남대학교병원 소아과에 내원한 환아중 상부 위장관 질환을 의심할만한 증상을 호소하지 않고, HAV 예방접종을 받지 않았으며 간 질환을 앓은 기왕력이 없는 건강한 소아 315명을 대상으로 하였다. *H. pylori*에 대한 IgG 항체는 대상 소아 315명 모두에서 측정하였고, HAV에 대한 IgG 항체는 대상 소아중 215명에서 측정하였다. *H. pylori*에 대한 IgG 항체 측정은 효소 면역법을 이용하여 측정하였으며, HAV에 대한 IgG 항체는 competitive radioimmunoassay로 측정하였다.

결 과: *H. pylori*에 대한 IgG 항체의 양성률은 1세 미만에서 21.2%, 1~3세는 9.2%, 4~6세는 8.9%, 7~9세는 26.7%, 10~12세는 38.7%, 13세 이상에서는 37.0%로 대상 소아 315명 중 55명(17.5%)에서 양성을 보였으며 연령이 증가함에 따라 유의 있게( $p < 0.05$ ) 증가하였다. HAV에 대한 혈청 IgG 항체의 양성률은 1세 미만이 66.1%, 1~3세는 21.8%, 4~6세는 10.9%, 7-9세는 10.0%, 10~12세는 9.5%, 13세 이상은 41.2%로 대상 소아 215명 중 65명(30.2%)에서 양성을 보였고, 연령이 증가함에 따라 양성률이 유의 있게( $p < 0.05$ ) 증가하였다. *H. pylori*와 HAV에 대한 IgG 항체가 모두 양성인 경우는 9.8%, 모두 음성인 경우는 62.8%, *H. pylori*에 대해서만 양성인 경우는 7.0%, HAV에 대해서만 양성인 경우는 20.5%이었다. *H. pylori*와 HAV 감염 사이에 항체 양성률과 음성률에 있어 카파( $k$ ) 값은 0.26이었다.

결 론: *H. pylori*와 HAV에 대한 항체는 연령이 증가함에 따라 항체의 양성률도 증가하였고, 두 감염에 대한 혈청 IgG 항체의 양성률과 음성률 사이에 약간의 일치성을 보여 두 감염의 전파 양식에 약간의 유사성이 있음을 보였다.

### 참 고 문 헌

- 1) Warren JR, Marshall BM. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis. *Lancet* 1983;1:1273-5.
- 2) Dixon MF. *Helicobacter pylori* and peptic ulceration: histopathological aspects. *J Gastroenterol Hepatol* 1991;6:125-30.
- 3) Graham DY, Go MF. *Helicobacter pylori*: current status. *Gastroenterology* 1993;105:279-82.
- 4) Fiedorek SC, Malaty HM, Evans DL, Pumphrey CL, Casteel HB, Evans DJ, et al. Factors influencing the epidemiology of *Helicobacter pylori* infection in children. *Pediatrics* 1991;88:578-82.
- 5) Felice AS, Pamela P, George R, Kathryn E. Prevalence of *Helicobacter pylori* antibodies in normal children. *Pediatr Infect Dis J* 1996;15:172-4.
- 6) Shames B, Krajden S, Fuksa M, Babida C, Penner JL.

Evidence for the occurrence of the same strain of *Campylobacter pylori* in the stomach and dental plaque. *J Clin Microbiol* 1989;27:2849-50.

- 7) Thomas JE, Gibson GR, Darboe MK, Dale A, Weaver LT. Isolation of *Helicobacter pylori* from human faeces. *Lancet* 1992;340:1194-5.
- 8) Li C, Musich PR, Ha T, Ferguson DA, Patel NR, Chi DS, et al. High prevalence of *Helicobacter pylori* in saliva demonstrated by a novel PCR assay. *J Clin Pathol* 1995;48:662-6.
- 9) Feinstone SM. Hepatitis A: epidemiology and prevention. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1996;34:1643-9.
- 10) Shapiro CN, Margolis HS. Worldwide epidemiology of hepatitis A virus infection. *J Hepatol* 1993;18 Suppl 2:s11-s14.
- 11) 정길만, 임형준, 변관수, 권오상, 박영태, 김진호 등. 경인 지역에서 현증 A형 간염의 발생 양상. *대한내과 학회지(제48차 추계학술대회 초록집)* 1996;51:69.
- 12) Perez-Perez GI, Dworkin BM, Chodos JE, Blaser MJ. *Campylobacter pylori* antibodies in humans. *Ann Intern Med* 1988;109:11-7.
- 13) Graham DY, Klein PD, Opekun AR, Boutton TW. Effect of age on the frequency of active *Campylobacter pylori* infection diagnosed by the [<sup>13</sup>C] Urea breath test in normal subjects and patient with peptic ulcer disease. *J Infec Dis* 1988;157:777-80.
- 14) Northfield TC, Mendall M, Goggin PM. *Helicobacter pylori* infection. ed. Boston. Kluwer Academic Publishers, 1993;1-174.
- 15) Dobrilla G, Benvenuti S, Ampatz S, Zancanella L. Chronic gastritis, intestinal metaplasia, dysplasia and *Helicobacter pylori* in gastric cancer; putting the pieces together. *Ital J Gastroenterol* 1994;26:449-58.
- 16) Asaka M, Kimura T, Kudo M, Takeda H, Mitani S, Miyazaki, et al. Relationship of *Helicobacter pylori* to serum pepsinogens in an asymptomatic Japanese population. *Gastroenterol* 1992;102:760-6.
- 17) 서정기, 심재건, 김의종. 소아 *H. pylori* 위염의 혈청학적 진단: 정상 학동기 아동과 위장관 증상 환자에서의 유병실태 및 혈청학적 진단의 정확도에 관한 연구. *대한소화기내시경학회지* 1993;13:673-84.
- 18) 김진호, 김학양, 김나영, 김상우, 김재규, 김재준 등. 상부 위장관 증상이 없는 한국인에서 *Helicobacter pylori* 감염의 혈청학적 유병률에 관한 전국적인 역학 조사. *대한내과학회지* 2000;59:388-97.

- 19) 백승철, 김종배, 조명제, 김영채, 박철근, 유희희. 한국인 정상 성인의 *Helicobacter pylori* 보균율. 대한미생물학회지 1990;25:455-62.
- 20) 최연호, 김의중, 윤정환, 이효석, 서정기. 미취학 정상 아동에서의 주요 위장관 문제에 대한 조사-B형 간염 및 *Helicobacter pylori* 감염률에 대하여. 대한소화기학회지 1995;27(Suppl 2):104.
- 21) Goodman KJ, Correa P, Tengana Aux HJ, Ramirez H, DeLang JP, Guerrero Pepinosa O, et al. *Helicobacter pylori* infection in the Colombia An des: a population-based study of transmission pathways. Am J Epidemiol 1996;144:290-9.
- 22) Megraud F. Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection; where are we in 1995?. Eur J Gastroenterol Hepatol 1995;7:292-5.
- 23) Kelly SM, Pitcher MC, Farmery SM, Gibson GR. Isolation of *Helicobacter pylori* from feces of patients with dyspepsia in the United Kingdom. Gastroenterology 1994;107:1671-4.
- 24) Hollinger FB, Khan NC, Oefinger PE, Yawn DH, Schmulen AC, Dreesman GR, et al. Posttransfusion hepatitis type A. J Am Med Assoc 1983;250:2313-7.
- 25) Dienstag JL, Szmunn W, Stevens CE, Purcell RH. Hepatitis A virus infection: new insights from seroepidemiologic studies. J Infect Dis 1978;137:328-40.
- 26) Gust ID, Lehmann NI, Lucas CR. Relationship between prevalence of antibody to hepatitis A antigen and age: a cohort effect? J Infect Dis 1978;138:425-6.
- 27) Mathiesen LR. The hepatitis A virus infection. Liver 1981;1:81-109.
- 28) 홍원선, 김정룡. 서울지역에 있어서의 A형 간염 및 B형 간염 바이러스 감염에 관한 혈청 역학적 조사. 대한내과학회잡지 1982;25:19-26.
- 29) 이경일, 송기현, 강진한. 1996년 대전지역에서의 A형 간염에 대한 혈청역학적 연구. 소아과 1998;41:53-61.
- 30) 양동운, 이영아, 심정연, 박진영, 정혜림, 박문수 등. 서울지역 소아 및 성인의 A형 바이러스 간염 항체 양성률에 대한 역학 조사. 소아과 1999;42:180-5.
- 31) Fujisawa T, Kymagai T, Akamatsu T, Kiyosawa K, Matsunaga Y. Changes in seroepidemiological pattern of *Helicobacter pylori* and hepatitis A virus over the last 20 years in Japan. Am J Gastroenterol 1999;94:2094-9.
- 32) Lizza F, Imeneo M, Maletta M, Paluccio G, Giancotti A, Perticone F, et al. Seroepidemiology of *Helicobacter pylori* and hepatitis A in a rural area: evidence against a common mode of transmission. Gut 1997;41:164-8.
- 33) 홍성표, 박효진, 이경원, 김호근. *Helicobacter pylori* 감염의 혈청학적 진단. HM-CAP과 GAP 검사의 진단적 가치 비교. 대한소화기학회지 1999;27:167-73.
- 34) 용동은, 이혁민, 김현숙, 이준구, 이용찬. 혈청학적 *Helicobacter pylori* IgG 항체 면역검사법의 임상적 유용성: 6가지 kit의 비교 평가. 대한임상병리학회지 1998;18:447-51.
- 35) 이국래, 임창영, 이동호, 정현채, 송인성, 이한주 등. *Helicobacter pylori* 감염 진단에서 Qucik Vue *H. pylori* 검사와 기존의 IgG ELISA 검사와의 비교 검토. 대한소화기학회지 1997;29:35-40.
- 36) Hook-Nikanne J, Perez-Perez GI, Blaser MJ. Antigenic characterization of *Helicobacter pylori* strains from different parts of the world. Clin Diag Lab Immunol 1997;4:592-7.
- 37) 이용찬, 김범수, 박효진, 정재복, 문영명, 강진경 등. Western blot kit (Helicoblot 2.0TM)을 이용한 *Helicobacter pylori* 감염의 혈청학적 진단: *Helicobacter phenotype*에 따른 질환 양상의 비교. 대한소화기학회지 1998;31:432-40.