

# 소아의 *Helicobacter pylori* 감염에 있어서 위내시경 소견의 진단적 의의와 CLO 및 HpKit 검사의 검출률

연세대학교 의과대학 소아과학교실, 국민건강보험공단 일산병원 소아과\*

이승연 · 유지형\* · 정기섭

## The Diagnostic Usefulness of Endoscopic Findings and Detection Rates of CLO and HpKit Test for *Helicobacter pylori* Infection in Children

Seung Yeon Lee, M.D., Ji Hyung Yoo, M.D.\* and Ki Sup Chung, M.D.

Department of Pediatrics, Yonsei University College of Medicine, Seoul,  
Department of Pediatrics\*, National Health Insurance Corporation, Ilsan Hospital, Ilsan, Korea

**Purpose :** We performed this study to evaluate the diagnostic usefulness of endoscopic finding of nodular gastritis, CLO and HpKit test for *H. pylori* infection in children.

**Methods :** Gastroduodenal endoscopy and mucosal biopsy were performed on 212 children who visited our hospital between Jul. 1999 and May 2000 due to abdominal pain. We performed CLO and HpKit test for *H. pylori* with the time interval of 15, 30 minutes, 1, 2, 3, 24, 48, 72, 96, 120 and 144 hours. Histological examination of *H. pylori* was made by H-E or Alcian yellow stain with biopsy specimens. Sensitivity, specificity, positive predictive and negative predictive value of nodular gastritis, CLO and HpKit test were calculated from the analysis of above data.

**Results :** Sensitivity and specificity of 3 hour-CLO test was 68.4% and 100% respectively. Sensitivity and specificity of 3 hour-HpKit test was 65.8% and 100% respectively. No significant difference in sensitivity and specificity was found between in 3 hour-CLO and HpKit test ( $P>0.05$ ). Sensitivity of CLO test increased as time lapsed, but corresponding specificity did not decrease as time lapsed (sensitivity and specificity at 144 hours : 89.5% and 94.8% respectively). However, sensitivity of HpKit test increased as time lapsed, but specificity markedly decreased. Sensitivity and specificity of the nodular gastritis was 78.9% and 93.7% respectively.

**Conclusion :** Both CLO and HpKit test have relatively low sensitivity and specificity for the detection of *H. pylori* in 3 hours of testing in children. The endoscopic finding of nodular gastritis is another good standard in the diagnosis of *H. pylori* infection in children. (J Korean Pediatr Soc 2002;45:482-488)

**Key Words :** Diagnosis, *Helicobacter pylori*(*H. pylori*), CLO test, HpKit test, Nodular gastritis, Children

### 서 론

접수 : 2001년 10월 31일, 승인 : 2001년 11월 16일  
책임저자 : 정기섭, 연세대학교 의과대학 소아과학교실  
Tel : 02)361-5519 Fax : 02)393-9118  
E-mail : kschung58@yumc.yonsei.ac.kr

*Helicobacter pylori*(*H. pylori*)는 1983년에 Warren과 Marshall<sup>1)</sup>에 의하여 위생검조직으로부터 처음

분리된 나선형 그람 음성균으로서, 성인에서 뿐만 아니라 소아에서도 일차적인 만성 위염<sup>2, 3)</sup>을 일으키는 가장 중요한 원인 균이고, 또한 소화성 궤양의 발병 및 재발과 관계가 깊을 뿐 아니라<sup>4)</sup>, 최근에는 위암의 발병요인<sup>5)</sup>으로서 주목되는 세균이다. *H. pylori* 감염의 진단 방법에는 위내시경을 이용한 침습적 방법과 위내시경 검사 없이 진단할 수 있는 비침습적인 방법이 있다. 침습적 방법에는 위점막 생검조직을 이용한 균배양검사<sup>6)</sup>, 신속 요소분해 효소검사(rapid urease test)<sup>7)</sup> 및 조직학적으로 특수염색을 하여 진단하는 방법<sup>8)</sup>이 있고, 비침습적 방법에는 동위원소를 표지한 요소를 먹고 측정하는 요소 호기검사(urea breath test)<sup>9)</sup> 및 *H. pylori*에 대한 항체를 측정하는 방법<sup>10)</sup>이 있다. 이 중 신속 요소분해효소 검사는 *H. pylori*의 요소분해효소에 의해 요소가 분해되어 생성되는 암모니아로 인한 pH 상승을 지시약을 이용하여 색깔 변화로 확인하는 방법으로 위내시경이 시행되는 병원에서 보편적으로 시행되는 간단한 검사 방법이다. 또한 신속 요소분해효소 검사는 85-95% 정도의 높은 예민도와 95-100% 정도의 높은 특이도를 나타내는 것으로 진단성적이 우수하고, 빠르며, 가격도 비싸지 않아 가장 많이 이용되고 있다<sup>11-14)</sup>. 문헌에 의하면 소아에서 *H. pylori* 감염 환자의 경우 성인과는 달리 조직학적으로 호중구의 침윤이 적은 반면 단핵구와 림프구결절의 소견은 더 많이 관찰되며, 내시경적으로도 결절성 위염을 주로 보이는 것으로 알려져 있다<sup>15-18)</sup>.

본 연구에서는 위내시경 소견인 결절성위염의 진단적 의의와 신속 요소분해효소 검사인 CLO(Ballard Medical Products, Utah, U.S.A) 및 HpKit(중근당, 안산, 대한민국) 검사의 양성반응 시간별 검출률을 전향적으로 비교 분석하고자 한다.

**대상 및 방법**

**1. 대상**

1999년 7월부터 2000년 5월까지 연세대학교 세브란스병원 소아과에 만성 반복성 복통으로 내원하여 위내시경 검사를 시행받은 환자 212례를 전향적으로 조사하였다. 위내시경 검사를 받기 전에 *H. pylori* 감염을 의심하여 항생제 치료를 받은 환자들은 대상에서 제외하였다.

**2. 방법**

본 연구를 위해 대상 환아들에서 위내시경을 시행하여 위전정부에서 3회, 위체부에서 3회의 조직생검을 한 후, 두 부위에서 각각 1조각씩 CLO 검사와 조직 검사에 이용하였고, HpKit 검사는 위전정부와 위체부에 대한 검사로 나누어 각각 1 조각씩 이용하였다.

**1) *H. pylori* 감염 양성 판정**

*H. pylori* 감염 양성 판정 방법으로 Hematoxylin-eosin 염색 또는 Alcian-yellow 염색에 양성인 경우를 감염 양성의 기준 지표로 하였다.

**2) CLO 검사와 HpKit 검사의 판정 방법**

검체를 넣기 전 CLO 검사와 HpKit 검사는 모두 4시간 이상 상온에 방치되었던 Kit를 이용하였다. CLO 검사의 양성 판정으로는 생검 조직을 노란색 겔에 넣은 후 황색이 적색으로 색깔변화를 일으켰을 때 양성으로 판정하였다. HpKit 검사의 경우에는 연노랑색의 겔속에 생검조직을 넣은 후 분홍색으로 변색하였을 때 양성으로 판정을 하였다. CLO 검사와 HpKit 검사에서 양성 판정을 의미하는 변색이 생검조직을 겔 속에 넣은 후 시간경과에 따른 양성률을 알아보기 위하여 검체와의 반응이 시작된 후 15분, 30분, 1시간, 2시간, 3시간, 24시간으로 나누어 판독하였다. 또한 CLO 검사의 경우 24시간 이후 양성인 경우는 48, 72, 96, 144시간째까지 판독하였고 HpKit 검사의 경우는 48, 72, 96, 120시간까지 판독하였다. CLO 검사와 HpKit 검사의 양성반응의 진위 여부는 생검조직의 Hematoxylin-eosin 염색 또는 Alcian-yellow 염색을 기준지표로 하였으며, 그 결과를 분석하여 결절성위염, CLO 및 HpKit 검사의 예민도, 특이도, 양성 기대치 및 음성기대치를 구하였다.

**3) 통계적 분석**

자료의 통계 분석은 SPSS의  $\chi^2$ -test를 이용하였으며, 집단간의 상관값을 비교하여 P값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 하였다.

**결 과**

**1. 대상 환자의 특성**

총 대상 환아는 212명으로 연령분포는 7세 미만이 41례(19.3%), 7세에서 12세 사이가 128례(60.4%), 12세 이상이 43례(20.3%)였다. 성별분포는 남아가 94례

(44.3%), 여아가 118례(55.6%)로 1 : 1.25의 비로 여아가 약간 많았다(Table 1). 위내시경 소견과 조직검사 소견에 의거한 진단은 표재성 위염이 110례(51.9%), 결절성 위염 41례(19.3%), 소화성 궤양 18례(8.5%), 정상 소견이 36례(17%)였고, 그 외 자반성 십이지장

염 등의 기타 소견이 7례(3.3%)였다(Table 2).

## 2. 결절성위염의 진단적 의의

소아 *H. pylori* 감염의 특징인 결절성 위염의 소견을 보인 경우 진단적 예민도는 78.9%, 특이도는 93.7%였다(Table 3).

## 3. CLO 검사와 HpKit 검사의 검출 성적의 비교

212례의 검체에서 기준 지표로 이용한 조직학적 검사를 통해 양성으로 진단된 경우는 38례(17.9%)였다. 일반적 진단의 표준인 3시간째 판정한 CLO 검사의 성적으로는 212례 중 진양성(true positive) 26례, 가양성(false positive) 0례, 진음성(true negative) 174례, 가음성(false negative) 12례로 진단 예민도 68.4%, 특이도 100%, 양성 예측도 100%, 음성 예측도 93.5%였다. HpKit 검사의 경우에는 생검위치에 따라 검사를 시행하였다. 3시간째 판정한 위전정부에서 얻은 조직으로 시행한 HpKit 검사(HpKit-A)의 성적으로는 진양성 25례, 가양성 0례, 진음성 174례, 가음성 13례로 진단 예민도 65.8%, 특이도 100%, 양성 예측도 100%, 음성 예측도 93%였고, 위체부에서 얻은 조직으로 시행한 HpKit 검사(HpKit-B)의 경우도 진양성 25례, 가양성 0례, 진음성 174례, 가음성 13례로

**Table 1.** Age and Sex Distribution of Patients

Age(yr.)	No.(%) of patients		
	Male	Female	Total
<7	20( 9.4)	21( 9.9)	41( 19.3)
7-12	54(25.5)	74(34.9)	128( 60.4)
>12	20( 9.4)	23(10.8)	43( 20.3)
Total	94(44.3)	118(55.6)	212(100.0)

**Table 2.** Endoscopic Diagnosis of Patients

Diagnosis	No.(%) of patients
Superficial gastritis	110( 51.9)
Nodular gastritis	41( 19.3)
Peptic ulcer	18( 8.5)
Normal	36( 17.0)
Others	7( 3.3)
Total	212(100.0)

**Table 3.** Sensitivity and Specificity of Endoscopic Finding of Nodular Gastritis

Endoscopic finding	TP	FP	TN	FN	Sens.	Spe.	PPV	NPV
CSNG	30	11	163	8	78.9%	93.7%	73.2%	95.3%

Abbreviations : CSNG, chronic superficial nodular gastritis; TP, true positive; FP, false positive; TN, true negative; FN, false negative; Sens., sensitivity; Spe., specificity; PPV, positive predictive value; NPV, negative predictive value

**Table 4.** Sensitivity and Specificity of CLO Test and Time Lapse

Test	Time	TP	FP	TN	FN	Sens.(%)	Spe.(%)	PPV(%)	NPV(%)
CLO(n=212)	15 min.	17	0	174	21	44.7	100.0	100.0	89.2
	30 min.	21	0	174	17	55.3	100.0	100.0	91.1
	1 hr.	25	0	174	13	65.8	100.0	100.0	93.0
	2 hr.	25	0	174	13	65.8	100.0	100.0	93.0
	3 hr.	26	0	174	12	68.4	100.0	100.0	93.5
	24 hr.	28	1	173	10	73.7	99.4	96.6	94.5
	48 hr.	30	4	170	8	78.9	97.7	88.2	95.5
	72 hr.	33	9	165	5	86.8	94.8	78.6	97.1
	144 hr.	34	9	165	4	89.5	94.8	79.1	97.6

Abbreviations : TP, true positive; FP, false positive; TN, true negative; FN, false negative; Sens., sensitivity; Spe., specificity; PPV, positive predictive value; NPV, negative predictive value

진단 예민도 65.8%, 특이도 100%, 양성 예측도 100%, 음성 예측도 93%로 위전정부에서와 같았다. CLO 검사와 HpKit 검사에서 3시간째 양성 반응률을 통계적으로 비교하였을 때 *P*값이 0.05 이상으로 의미 있는 차이가 없었다(Table 4-6).

**4. CLO 검사와 HpKit 검사의 시간 경과에 따른 양성률의 비교**

CLO 검사와 HpKit 검사에서 검체와의 반응 후 시간 경과에 따른 양성률은 CLO 검사의 경우 15분 경과시 예민도와 특이도는 각각 44.7% 및 100%, 30분 경과시 55.3% 및 100%, 1시간 경과시 65.8% 및 100%, 2시간 경과시 65.8% 및 100%였으며, 24시간 경과시에는 73.7% 및 99.4%로 특이도에 큰 변화 없이 예민도가 점차 증가하였고, 144시간(6일)째에도 특이도는 94.8%로 다소 감소하였으나 예민도는 89.5%로

3시간이나 24시간째와 비교하여 현저히 높아짐을 알 수 있었다. HpKit 검사는 위전정부의 경우(HpKit-A) 15분 경과시 예민도와 특이도는 각각 44.7% 및 100%, 30분 경과시 55.3% 및 100%, 1시간 경과시 60.5% 및 100%, 2시간 경과시 63.2% 및 100%, 24시간 경과시는 3시간 경과시에 비하여 예민도는 68.4%로 3% 정도 증가하였으나 특이도는 91.4%로 9% 정도 감소하였고, 120시간(5일) 경과시는 예민도는 86.8%로 증가하였으나 특이도는 59.2%로 현저히 감소하였다. 위체부의 경우(HpKit-B)는 15분 경과시 예민도와 특이도는 각각 44.7% 및 100%, 30분 경과시 57.9% 및 100%, 1시간 경과시 57.9% 및 100%, 2시간 경과시 63.2% 및 100%, 24시간 경과시는 3시간 경과시에 비하여 예민도는 65.8%로 변화가 없었으나 특이도는 97.1%로 3% 정도 감소하였고, 120시간(5일) 경과시

**Table 5.** Sensitivity and Specificity of HpKit Test with Antrum Biopsy Specimen and Time Lapse

Test	Time	TP	FP	TN	FN	Sens.(%)	Spe.(%)	PPV(%)	NPV(%)
HpKit-A(n=212)	15 min.	17	0	174	21	44.7	100.0	100.0	89.2
	30 min.	21	0	174	17	55.3	100.0	100.0	91.1
	1 hr.	23	0	174	15	60.5	100.0	100.0	92.1
	2 hr.	24	0	174	14	63.2	100.0	100.0	92.6
	3 hr.	25	0	174	13	65.8*	100.0*	100.0	93.0
	24 hr.	26	15	159	12	68.4	91.4	63.4	93.0
	48 hr.	31	40	134	7	81.6	77.0	43.7	95.0
	72 hr.	31	63	111	7	81.6	63.8	33.0	94.1
	96 hr.	32	69	105	6	84.2	60.3	31.7	94.6
	120 hr.	33	71	103	5	86.8	59.2	31.7	95.4

Abbreviations : TP, true positive; FP, false positive; TN, true negative; FN, false negative; Sens., sensitivity; Spe., specificity; PPV, positive predictive value; NPV, negative predictive value, \**P*>0.05 vs CLO test

**Table 6.** Sensitivity and Specificity of HpKit Test with Body Biopsy Specimen and time Lapse

Test	Time	TP	FP	TN	FN	Sens.(%)	Spe.(%)	PPV(%)	NPV(%)
HpKit-B(n=212)	15 min.	17	0	174	21	44.7	100.0	100.0	89.2
	30 min.	22	0	174	16	57.9	100.0	100.0	91.6
	1 hr.	22	0	174	16	57.9	100.0	100.0	91.6
	2 hr.	24	0	174	14	63.2	100.0	100.0	92.6
	3 hr.	25	0	174	13	65.8*	100.0*	100.0	93.0
	24 hr.	25	5	169	13	65.8	97.1	83.3	92.9
	48 hr.	30	17	157	8	78.9	90.2	63.8	95.2
	72 hr.	31	34	140	7	81.6	80.5	47.7	95.2
	96 hr.	32	38	136	6	84.2	78.2	45.7	95.8
	120 hr.	32	40	134	6	84.2	77.0	44.4	95.7

Abbreviations : TP, true positive; FP, false positive; TN, true negative; FN, false negative; Sens., sensitivity; Spe., specificity; PPV, positive predictive value; NPV, negative predictive value, \**P*>0.05 vs CLO test

는 예민도는 84.2%로 증가하였으나 특이도는 77.0%로 현저히 감소하였다. 또한 24시간 경과시 위전정부와 위체부의 예민도는 각각 68.4% 및 65.8%로 비슷하였으나 특이도는 각각 91.4% 및 97.1%로 위체부의 특이도가 위전정부보다 높았다(Table 4-6).

## 고 찰

신속 요소분해효소 검사의 장점은 내시경검사가 시행되는 병원에서 쉽게 행하여질 수 있고, 가격이 저렴하며, 진단이 24시간 이내에 가능하기 때문에 배양이나 조직검사에 비해 월등히 빠르다는 점이다. CLO 검사는 신속 요소분해효소 검사 중 가장 먼저 개발된 것으로 현재까지 전세계적으로 가장 흔히 이용되고 있는데, 최근에 와서는 비슷한 원리로 검사되는 Hpfast 검사와 PyloriTek 검사가 개발되어 사용되고 있다. CLO 검사의 경우 생검조직을 요소와 phenol red가 들어 있는 겔 속에 넣으며, 24시간 이내에 판정한다. 생검조직의 크기나 수가 증가하면 암모니아 생성을 증가시켜 더 빠른 시간 내에 양성 반응을 얻을 수 있으나 예민도와 특이도에 더 큰 차이가 나는 것은 아니다<sup>19)</sup>. HpKit 검사는 CLO 검사와 측정원리는 비슷하나 요소 겔에 요소분해효소의 반응을 좀더 빠르게 진행할 수 있는 촉매제로 phenate 시약인 망간, 하이포아염소산과 페놀을 함유하는 것으로 2시간 이내에 양성 여부를 판정하는 국내에서 최초로 개발된 국산화 신속 요소분해효소 검사이다.

본 연구에서 CLO 검사와 HpKit 검사는 *H. pylori* 감염을 진단하는데 있어 거의 유사한 양성률을 나타내었다. 일반적인 검사 판정 시간인 3시간째에 판정할 CLO 검사의 진단 예민도와 특이도는 각각 68.4% 및 100%인 반면, HpKit 검사의 경우 위전정부 및 위체부의 조직으로 시행한 검사의 예민도와 특이도는 각각 65.8% 및 100%로 양 검사의 예민도와 특이도는 서로 비슷하여( $P>0.05$ ) *H. pylori* 감염 진단을 위해 신속 요소분해효소 검사로 어느 것을 이용하여도 진단에 큰 지장이 없는 것으로 조사되었다. 이는 외국 보고에서 CLO 검사, Hpfast 검사, PyloriTek 검사 등의 신속 요소분해효소 검사가 약 80-95% 정도의 예민도와 95-100% 정도의 특이도를 보인 것<sup>11-14, 20)</sup>과 비교해 볼 때 본 연구에서의 신속 요소분해효소 검사의 예민도가 조금 낮은 결과로 나타났다. 또한 본 연

구에서 CLO 검사의 경우 시간이 경과함에 따라 예민도 및 특이도가 증가하여 144시간(6일)째에 특이도는 3시간째의 100%에 비하여 95.4%로 약간 떨어지나 예민도는 3시간째의 68.4%에 비하여 89.5%로 현저히 높아지는 것으로 보아 1차로 3시간째의 판정 결과를 환자에게 통보하고, 2차로 6일 후까지 관찰한 후 결과를 통보하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 즉 성인과 달리 소아에서는 3시간째의 예민도가 상당히 낮기 때문에 최종 결과는 6일 지나서 판정하는 것이 좋을 것으로 생각된다. HpKit 검사의 경우 3시간째까지는 예민도 및 특이도가 CLO 검사와 비슷하여 3시간째의 판정에는 별 무리가 없으나, 3시간 이후에는 진단적 예민도는 증가하나 특이도는 시간이 경과할수록 현저히 감소하여 24시간 이후에는 *H. pylori* 감염을 진단하는데 유용하지 않을 것으로 생각된다. 성인에서와 달리 CLO 검사 및 HpKit 검사의 양성 반응률이 소아에서 더 낮고 양성으로 나타나는 시간도 더 느린 것은 소아에서는 성인보다 검사 조직의 크기가 더 작고, *H. pylori*에 감염된 기간이 성인보다 더 짧아서 균주의 수가 더 적기 때문인 것으로 생각된다. HpKit 검사의 장점 중 하나는 검사 Kit당 2개의 겔을 만들어 두 부위의 검사를 하나의 Kit에서 수행할 수 있다는 것이다. *H. pylori*가 위장내에 고르게 분포하지 않는다는 사실로 인해 최근 국내 *H. pylori* 연구회에서도 위전정부, 위체부에서 각각 1개씩 요소분해효소 검사를 시행하는 것이 바람직하다고 권장하고 있다<sup>21, 22)</sup>. 본 연구에서도 24시간 경과시 위전정부와 위체부의 예민도는 각각 68.4% 및 65.8%로 비슷하였으나 특이도는 각각 91.4% 및 97.1%로 위체부의 특이도가 위전정부보다 높았다.

내시경 소견에서 결절성 위염이 보이는 것은 조직 소견에서 림프 여포가 보이는 것과 연관이 있다고 알려져 있다<sup>23, 24)</sup>. 소아 연령에서 *H. pylori* 감염 양성일 때 결절성 위염의 빈도는 대개 30%에서 100%까지 보고되어 있다<sup>3, 15, 16, 23, 25)</sup>. 소아에서 특이하게 결절성 위염이 나타나는 원인으로서는 소아에서는 인두 및 편도와 같은 반응성 림프조직이 성인에 비하여 발달되어 있고, 또한 국소감염에 대한 면역반응이 더 현저하기 때문이라고 한다<sup>16)</sup>. 국내에서 결절성 위염에서의 *H. pylori* 감염의 빈도는 서 및 한<sup>23)</sup>은 37.1%, 김 및 정<sup>3)</sup>은 61.3% 등으로 보고되어 있다. 본 연구에서 내시경 소견상 결절성 위염의 *H. pylori* 감염의 예민도

와 특이도는 각각 78.9% 및 93.7%로 CLO 검사 및 HpKit 검사보다 예민도는 더 높고 특이도는 비슷하므로 신속 요소분해효소 검사가 유용하지 않을 때는 내시경검사를 시행하여 결절성 위염이 나타날 경우 *H. pylori* 감염을 진단할 수 있는 좋은 지표가 될 것으로 생각된다.

결론적으로 CLO 검사와 HpKit 검사는 3시간 이내에 신속히 판정을 요구하는 경우 매우 예민하고 특이도가 우수한 검사 방법이나 소아의 경우 3시간째의 예민도가 너무 낮기 때문에 CLO 검사는 6일 지나서 판정함으로써 높은 예민도를 이용할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 결절성 위염의 위내시경 소견은 신속 요소분해효소 검사가 유용하지 않을 경우 *H. pylori* 감염을 진단할 수 있는 좋은 지표가 될 것으로 사료된다.

**요 약**

**목적 :** 신속 요소분해효소 검사는 *H. pylori* 감염 진단에 있어서 위내시경 검사가 시행되는 병원에서 우선적으로 시행되는 검사이다. 또한 위내시경상 검사상 결절성 위염을 보이는 경우 *H. pylori* 감염 빈도가 높은 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 위내시경 소견인 결절성 위염의 진단적 의의와 신속 요소분해효소 검사인 CLO 및 HpKit 검사의 양성 반응 시간별 검출률을 전향적으로 비교 분석하였다.

**방법 :** 1999년 7월부터 2000년 5월까지 연세대학교 세브란스병원 소아과에서 상복부 동통을 주소로 위내시경 검사를 시행받은 환자 212례를 대상으로 위전정부, 위체부에서 각각 3회씩 조직 생검을 시행하였고 각각 1조각씩 CLO 검사, HpKit 검사 및 조직 검사에 이용하였다. CLO 및 HpKit 검사는 생검조직의 양성 반응 시간을 각각 15분, 30분, 1시간, 2시간, 3시간, 24시간에 따라 나누어 판독하였고, 24시간 이후는 CLO 검사의 경우 6일째까지, HpKit 검사의 경우 5일째까지 판독하였다. 생검 조직의 Hematoxyline-eosin 염색 또는 Alcian-yellow 염색을 기준지표로 하여 결절성 위염, CLO 및 HpKit 검사의 예민도, 특이도, 양성기대치 및 음성기대치를 구하였다.

**결과 :** 일반적 판정 기준 시간인 3시간째 판정한 CLO 검사의 진단적 예민도는 68.4%, 특이도는 100%였고, HpKit 검사는 위전정부 및 위체부에서 시행한 경우 진단 예민도는 모두 65.8%, 특이도는 100%였으

며, CLO 및 HpKit 검사의 예민도와 특이도 사이에 유의한 차이는 없었다( $P>0.05$ ). CLO 검사와 HpKit 검사에서 검체와의 반응 후 시간 경과에 따른 양성률은 CLO 검사의 경우 24시간 경과시에는 예민도와 특이도가 각각 73.7% 및 99.4%로 특이도에 큰 변화 없이 예민도가 점차 증가하였고, 144시간(6일)째에도 특이도는 94.8%로 다소 감소하였으나 예민도는 89.5%로 3시간이나 24시간째와 비교하여 현저히 높아짐을 알 수 있었다. HpKit 검사는 위전정부의 경우(HpKit-A) 24시간 경과시 예민도는 68.4%로 3시간 경과시에 비하여 3% 정도 증가하였으나 특이도는 91.4%로 9% 정도 감소하였고, 120시간(5일) 경과시는 예민도는 86.8%로 증가하였으나 특이도는 59.2%로 현저히 감소하였다. 위체부의 경우(HpKit-B) 24시간 경과시 예민도는 3시간 경과시에 비하여 65.8%로 변화가 없었으나 특이도는 97.1%로 3% 정도 감소하였고, 120시간(5일) 경과시는 예민도는 84.2%로 증가하였으나 특이도는 77.0%로 현저히 감소하였다. 또한 24시간 경과시 위전정부와 위체부의 예민도는 각각 68.4% 및 65.8%로 비슷하였으나 특이도는 각각 91.4% 및 97.1%로 위체부의 특이도가 전정부보다 높았다. 내시경 소견상 결절성 위염의 *H. pylori* 감염의 예민도와 특이도는 각각 78.9% 및 93.7%로 CLO 검사 및 HpKit 검사보다 예민도는 더 높고 특이도는 비슷하였다.

**결론 :** CLO 검사와 HpKit 검사는 3시간 이내에 신속히 판정을 요구하는 경우 매우 예민하고 특이도가 우수한 검사 방법이나 소아의 경우 3시간째의 예민도가 너무 낮기 때문에 CLO 검사는 6일 지나서 판정함으로써 높은 예민도를 이용할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 결절성 위염의 위내시경 소견은 신속 요소분해효소 검사가 유용하지 않을 경우 *H. pylori* 감염을 진단할 수 있는 좋은 지표가 될 것으로 사료된다.

**참 고 문 헌**

- 1) Warren JR, Marshall BJ. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis. Lancet 1983;1:1273-5.
- 2) Drumm B, Sherman P, Cutz E, Karmali M. Association of Campylobacter pylori on the gastric mucosa with antral gastritis in children. N Engl J Med 1987;316:1557-61.
- 3) 김현영, 정기섭. 복통 또는 상부위장관 출혈 환자에서 내시경검사로 진단된 위장관질환별 Helicobacter

- pylori* 감염율. 소아과 1996;39:361-9.
- 4) Yeung CK, Fu KH, Yuen KY, Ng WF, Tsang TM, Branicki FJ, et al. *Helicobacter pylori* and associated duodenal ulcer. Arch Dis Child 1990; 65:1212-6.
  - 5) Parsonnet J, Freidman GD, Vandersteen DP, Chang Y, Vogelmann JH, Orientreich N, et al. *Helicobacter pylori* infection and the risk of gastric carcinoma. N Engl J Med 1991;325:1127-31.
  - 6) Goodwin CS, Armstrong JA, Marshall BJ. *Campylobacter pyloridis*, gastritis and peptic ulceration. J Clin Pathol 1986;39:353-65.
  - 7) Czinn SJ, Carr H. Rapid diagnosis of *Campylobacter pyloridis*-associated gastritis. J Pediatr 1987;110:569-70.
  - 8) Gray SF, Wyatt JI, Rathbone BJ. Simplified techniques for identifying *Campylobacter pyloridis*. J Clin Pathol 1986;39:1279.
  - 9) Marshall BJ, Surveyor I. Carbon-14 urea breath test for the diagnosis of *Campylobacter pylori* associated gastritis. J Nucl Med 1988;29:11-6.
  - 10) Booth L, Holdstock G, MacBride H, Hawtin P, Gibson JR, Ireland A, et al. Clinical importance of *Campylobacter pyloridis* and associated serum IgG and IgA antibody responses in patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy. J Clin Pathol 1986;39:215-9.
  - 11) Megraud F. Advantage and disadvantage of current diagnostic tests for the detection of *Helicobacter pylori*. Scand J Gastroenterol 1996;31:57-62.
  - 12) Yousfi MM, El-Zimaity HM, Cole RA, Genta RM, Graham DY. Comparison of agar gel(CLO test) or reagent strip(PyloriTek) rapid urease test for detection of *Helicobacter pylori* infection. Am J Gastroenterol 1997;92:997-9.
  - 13) Rogge JD, Wagner DR, Carrico RJ, Glowirski EA, Mahoney SJ, Boguslaski RC, et al. Evaluation of a new urease reagent strip for detection of *Helicobacter pylori* in gastric biopsy specimens. Am J Gastroenterol 1995;90:1965-8.
  - 14) Puez T, Vakil N, Phadnis S, Dunn B, Robinson J. The PyloriTek test and the CLO test: accuracy and incremental cost analysis. Am J Gastroenterol 1997;92:254-7.
  - 15) Queiroz DM, Rocha GA, Mendes EN, Carvalho AS, Barbosa AJ, Oliveria CA, et al. Differences in distribution and severity of *Helicobacter pylori* gastritis in children and adults with duodenal ulcer disease. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1991;12: 178-81.
  - 16) Hassall E, Dimmick JE. Unique features of *Helicobacter pylori* disease in children. Dig Dis Sci 1991;36:417-23.
  - 17) Robert ME, Weinstein WM. *Helicobacter pylori* associated gastric pathology. Gastroenterol Clin North Am 1993;22:59-72.
  - 18) Zaitoun AM. Histological study of chronic gastritis from the United Arab Emirates using the Sydney system of classification. J Clin Pathol 1994;47:810-5.
  - 19) Laine L, Lewin D, Naritoku W, Estrada R, Cohen H. Prospective comparison of commercially available rapid urease tests for the diagnosis of *Helicobacter pylori*. Gastrointest Endosc 1996;44: 523-6.
  - 20) Laine L, Chun D, Stein C, El-Beblawi I, Sharma V, Chandrasoma P. The influence of size and number of biopsies on rapid urease test results: a prospective evaluation. Gastrointest Endosc 1996;43:49-53.
  - 21) Genta RM, Graham DY. Comparison of biopsy site for the histopathologic diagnosis of *Helicobacter pylori*: a topographic study of *H. pylori* density and distribution. Gastrointest Endosc 1994;40:342-5.
  - 22) 대한 *Helicobacter pylori* 연구회. 한국인에서의 *Helicobacter pylori* 감염의 진단과 치료. 대한소화기학회지 1998;32:275-89.
  - 23) 서경완, 한운섭. 소아 *Helicobacter pylori* 위염의 조직학적 연구. 소아과 1996;39:811-20.
  - 24) Prieto G, Polanco I, Larrauri J, Rota L, Lama R, Canasco N, et al. *Helicobacter pylori* infection in children: clinical, endoscopic, and histologic correlations. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1992;14: 420-5.
  - 25) Bujanover Y, Konikoff F, Baraz M. Nodular gastritis and *Helicobacter pylori*. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1990;11:41-4.
  - 26) Bujanover Y, Rief S, Yahav J. *Helicobacter pylori* and peptic disease in the pediatric patient. Pediatr Clin North Am 1996;43:213-34.