

전북 지역 건강 검진자들의 Anti-HCV 양성률 조사

원광보건대학 임상병리과

김 유 현

Prevalence of Anti-HCV among the Health-checkup Adults in Jeonbuk Province

Yoohyun, Kim

Department of Clinical Laboratory Science, Wonkwang Health Science University, Iksan 570-750, Korea

The author was performed to investigation of current status of prevalence for anti-hepatitis C virus (HCV) among the health-checkup adults in Jeonbuk province. A total of 1,553 (male 1,046, female 507) serum samples were diagnosed by 3rd generation enzyme immunoassay (EIA) for anti-HCV. Total prevalence of anti-HCV was 0.9%, and prevalence of male and female were 0.8% and 1.2%, respectively. The prevalence of female was higher than male. According to ages group, prevalence of anti-HCV was highest in 60 age group, but it was not found in 20 age group. 14 samples with anti-HCV positive were diagnosed by EIA for hepatitis B virus surface antigen (HBs Ag), by chemiluminescence immunoassay (CLIA) for serum albumin, alanine transaminase (ALT) and asparagine transaminase (AST). Positive for HBs Ag was not found. The mean of serum albumin levels was 4.5 g/dL, and mean of ALT and AST were 34.3 IU and 31.9 IU, respectively. Through this study, I know that the prevalence of anti-HCV among adults in Jeonbuk, and suggest that the positive of anti-HCV persons who have lower serum albumin, normal to mild elevations in serum enzymes are chronic hepatitis.

Received 10 NOV 2009 / Returned for modification 21 APR 2010 / Accepted 27 APR 2010

Key Words : Enzyme Immunoassay (EIA), Anti-HCV, HBsAg, CLIA, ALT, AST

I. 서 론

바이러스성 간염은 여러 종류의 간염 바이러스에 의한 간의 염증으로, 사람에게 간염을 일으키는 바이러스는 A, B, C, D, E, G형의 6종으로 알려져 있다. Blumberg 등 (1965)에 의하여 hepatitis B virus(HBV)가 발견되고,

Feinstone 등(1973)이 hepatitis A virus(HAV)를 발견한 이래 혈액에 의한 전염성 non-A, non-B형 간염 바이러스의 존재가 시사되었으나 바이러스 입자나 항원 및 항체 발견에 대한 검사법은 개발되어 있지 않았다(Feinstone 등, 1975).

1989년 Choo 등에 의해 non-A, non-B형 간염 침팬지의 혈장으로 유전자를 clone시켜 HCV의 virus genome을 발현하기에 이르렀고, Kuo 등(1989)에 HCV의 유전자는 단일가닥의 RNA로 길이는 약 10 kb이고 외피로 덮여 있으며 표면에는 spike가 있는 구형이고, 바이러스 입자의 직경이 약 50 nm(40~60 nm)임이 밝혀졌다. 이 후 핵산

교신저자 : 김유현 (우)570-750, 전북 익산시 신용동 344-2, 원광보건대학 임상병리과
TEL : 063-840-1218, 011-653-7480
E-Mail : yhkim@wkhc.ac.kr

의 염기서열 상동성으로 *Flavivirus*과로 분류하였다(Franki 등, 1991; Simmonds 등, 1994).

HCV는 전 세계인의 약 3%가 감염된 것으로 추정되고 있으며, 간경화나 간암이 발생할 위험이 있는 만성 보균자는 약 1억 7천만 명이고 매년 3~4백만 명이 신규감염이 되는 것으로 추정된다(CDC, 2007). 미국의 경우 약 400만 명이 C형 간염 바이러스에 감염된 것으로 추정되며, 약 270만 명은 만성간염으로 남아있고 매년 1만 명이 HCV와 관련하여 사망한다. 미국인 21,231명을 무작위로 조사한 결과 1.8%가 HCV 항체 양성반응을 보였고, 남자가 약간 높았으며 30, 40대 양성률이 가장 높았다(McQuillan 등, 1997).

우리나라는 인구의 약 0.9~2.1% 정도가 HCV에 감염된 것으로 보고되고 있으며(Park 등, 2003; Shin, 2006, Suh와 Jeong, 2006; 권과 배, 2008), 또한 국내의 만성 간 질환 환자에서 간경변증의 24%, 간세포 암종 환자의 28%가 HCV에 감염된 것으로 보고된 바 있다(Kim과 Park, 1993). 우리나라에서 C형 간염이 2000년 표본감시 전염병으로 지정된 이후 표본 의료기관으로부터 보고 건수가 매년 증가되고 있다.

본 연구는 최근 전북 지역 성인들의 HCV 감염 실태와 C형 간염의 진행 정도를 알아보기 위하여 anti-HCV 양성률과 간기능 검사의 지표인 혈청 albumin, ALT 및 AST의 연관성을 조사하였다.

II. 재료 및 방법

1. 검사 대상

2008년 10월부터 2009년 8월까지 11개월 동안 전북 지역의 여러 병원의 C형 간염바이러스에 대한 항체(anti-HCV) 검사가 의뢰된 20세 이상의 성인 1,553명(남자 1,046명, 여자 507명)을 대상으로 채혈을 한 다음 혈청을 분리하였다.

2. 검사방법

대상자들의 혈청 anti-HCV를 검사하여 연령군 별-성별 양성자를 조사 한 다음, anti-HCV 양성자들 중 B형 간염의 중복 감염을 확인하기 위하여 HBsAg을 검사하였다. Anti-HCV 양성자들에 대하여 간 기능 검사의 지표가 되

는 혈청 albumin, ALT 및 AST를 측정하여 HCV 감염에 의한 간기능의 변화 양상을 확인하였다. 혈청 albumin, ALT 및 AST의 측정은 자동 분석법(Hitachi 747, 일본)으로 하였으며, HBsAg 검사는 EIA법(동아제약)으로 하였다. HCV에 대한 항체(anti-HCV)검사는 3세대 EIA법(동아제약)으로 검사하였다.

III. 결 과

C형 간염 바이러스에 대한 항체 검사가 의뢰된 대상은 총 1,553명 이었으며, 이중 남자는 1,046명(67.4%)이고 여자는 507명(32.6%) 이었다. 전체의 56.3%가 40대로 874명(남 630명, 여 244명)이며, 30대 19.5%로 302명(남 165명, 여 137명), 50대 16.7%로 259명(남 207명, 여 52명), 60대 4.2%로 65명(남 32명, 여 33명) 및 20대가 3.4%인 53명(남 12명, 여 41명) 순 이었다.

전체 검사자 1,553명 중 anti-HCV 양성자는 14명(남 8명, 여 6명)으로 0.9%이었다. 연령군 별 평균 anti-HCV 양성률은 30대 0.99%, 40대 0.9%, 50대 0.8% 및 60대 1.5%이었으며, 20대에는 양성자가 없었다(Table 1).

Table 1. Prevalence of anti-HCV in serum according to age group and sex

Age group	Sex	Number of tested (%)	Number of positive (%)
20~29	Male	12	0
	Female	41	0
	Subtotal	53 (3.4)	0
30~39	Male	165	2 (1.2)
	Female	137	1 (0.7)
	Subtotal	302 (19.5)	3 (0.99)
40~49	Male	630	4 (0.6)
	Female	244	4 (1.6)
	Subtotal	874 (56.3)	8 (0.9)
50~59	Male	207	2 (0.97)
	Female	52	0
	Subtotal	259 (16.7)	2 (0.8)
≥60	Male	32	0
	Female	33	1 (3.0)
	Subtotal	65 (4.2)	1 (1.5)
Total	Male	1,046 (67.4)	8 (0.8)
	Female	507 (32.6)	6 (1.2)
	Total	1,553 (100)	14 (0.9)

성별 anti-HCV 양성률은 남자가 0.8%(8/1,046명)이고 여자는 1.2%(6/507명)였으며, 연령군 별-성별 anti-HCV 양성자는 30대 남자 2명(1.2%)과 여자 1명(0.7%), 40대 남자 4명(0.6%)과 여자 4명(1.6%), 50대 남자 2명(0.97%), 60대 여자 1명(3%)으로 양성자는 40대에서 8명으로 가장 많았으며, 20대 남, 여와 50대 여자 및 60대 남자는 양성자가 없었다.

Anti-HCV 양성자 14명에 대한 HBsAg 검사는 모두 음성의 결과를 보였으며, 혈청 albumin, ALT 및 AST의 검사 결과는 Table 2와 3에 나타났다.

Table 2. Comparison of overall features for anti-HCV positive

Feature	Overall (n=1,553)	Positive (n=14)	Reference value
Mean albumin (g/dL)	-	4.5	5.1
Mean ALT (IU)	-	34.3	40
Mean AST (IU)	-	31.9	35
Mean age	43.8	44.1	-
Male (%)	67.4	57.1	-
Female (%)	32.6	42.9	-

Anti-HCV 양성자 14명의 평균 연령은 44.1세였으며 남자와 여자의 비율은 각각 57.1%와 42.9%였다. 이들 중 anti-HCV 양성인 14명의 평균 albumin 농도는 4.5 g/dL로 참고치보다 낮았으며, 평균 ALT 및 AST는 각각 34.3 IU 및 31.9 IU로 참고치 범위에 포함되었다(Table 2).

Anti-HCV 양성자들에 대한 연령군 별-성별 혈청 albumin 농도 범위는 30대 남자 2명이 각각 4.5 g/dL와 4.6 g/dL였고, 여자 1명은 3.9 g/dL로 가장 낮은 결과를 보였다. 40대 남자 4명의 albumin 농도는 4.6~4.8 g/dL, 여자 4명은 4.1~4.5 g/dL였다. 50대 남자 2명은 각각 4.7 g/dL와 4.9 g/dL이었으며 60대 여자 1명은 4.6 g/dL의 농도를 보였다. 또 anti-HCV 양성자 14명의 연령군 별-성별 ALT 값은 30대 남자 2명이 각각 29 IU, 33 IU이었고, 여자 1명은 18 IU 이었다. 40대 남자 4명의 ALT값은 23~37 IU이었으며, 여자 4명 중 2명은 각각 17 IU와 26 IU이었으나 다른 2명은 각각 43 IU와 46 IU로 참고치보다 약간 상승된 결과를 보였다. 50대 남자 2명의 ALT 값은 43 IU와 45 IU로 참고치보다 약간 상승 하였으며, 60대는 여자 1명의 ALT 값이 63 IU로 참고치 범위를 벗어난 결과를 보였다(Table 3).

Table 3. Comparison of serum albumin and ALT levels for anti-HCV positive according to age group and sex

Age group	Sex	No. of anti-HCV / No. of test (%)	Albumin, Range (g/dL)	ALT Range (IU/L)
20~29	Male	0 / 12 (0.0)		
	Female	0 / 41 (0.0)		
	Subtotal	0 / 53 (0.0)		
30~39	Male	2 / 165 (1.2)	4.5, 4.6	29, 33
	Female	1 / 137 (0.7)	3.9	18
	Subtotal	3 / 302 (0.99)	3.9~4.6	18~33
40~49	Male	4 / 630 (0.6)	4.6~4.8	23~37
	Female	4 / 244 (1.6)	4.1~4.5	17~46
	Subtotal	8 / 874 (0.9)	4.1~4.8	17~46
50~59	Male	2 / 207 (0.97)	4.7, 4.9	43, 45
	Female	0 / 52 (0.0)		
	Subtotal	2 / 259 (0.8)	4.7, 4.9	43, 45
≥60	Male	0 / 32 (0.0)		
	Female	1 / 33 (3.0)	4.6	63
	Subtotal	1 / 65 (1.5)	4.6	63
Total	Male	8 / 1,046(0.8)	4.5~4.9	23~45
	Female	6 / 507 (1.2)	3.9~4.6	17~63
	Total	14 / 1,553(0.9)	3.9~4.9	17~63

IV. 고 찰

C형 간염은 HCV 감염에 대응하기 위한 신체의 면역 반응으로 인해 간세포를 파괴하면서 간에 염증이 생기는 질환으로 잠복기는 5~150일로 명백한 증상이 없다.

HCV의 감염 원인으로서는 C형 간염 바이러스에 감염된 혈액이나 체액에 의해 감염되고, 수혈, 혈액을 이용한 의약품, 오염된 주사기의 재사용, 소독되지 않은 주사침의 사용, 성 접촉이나 피어싱, 문신을 새기는 과정 등에서 감염될 수 있다. 또한 주사바늘에 찔려 감염될 확률은 3% 정도이고, 산모와 태아 간 수직감염은 많지 않다(Tong 등, 1981; Alter 등, 1982; Ideo 등, 1989; Everhart 등, 1990; Yamada 등, 1990).

HCV 감염은 수혈과 관련된 만성간염 환자의 60~80%에서 양성으로 나타나고(정 등, 1990), 혈우병 환자의 60~90%(강과 문, 1992), 혈액 투석 환자의 10~50%, 신장 이식 수여자의 10~48%에서 양성을 보인다(신 등, 1999).

HCV의 감염 관리를 위해서는 바이러스 보유자의 색출과 전파경로를 차단할 수 있는 대책이 필요하므로 체액을 통해 C형 간염 바이러스가 전파되지 않도록 각별히 주의하고, 주사기는 반드시 1회용을 사용해야 하며, 침을 맞거나 문신 또는 피어싱을 할 때 반드시 소독된 도구를 사용하도록 해야 한다. 면도기, 손톱 깎기 등 혈액에 오염될 수 있는 모든 도구들은 감염을 전파시킬 가능성이 있음을 인식하고 주의해야 하며, 혈액은행에서는 모든 공여자에 대하여 HCV 항체에 대한 선별검사를 시행하고, 간기능 검사의 효소 수치가 상승한 혈액은 폐기해야 할 것이다.

본 연구의 혈청 anti-HCV 양성률은 0.9%로 1990년대 서 등(1998)의 0.4%보다 높았으나, 정 등(1993)의 1.07%, 김 등(1996)의 1.77% 보다는 낮은 결과를 보여 최근의 결과와 차이를 나타내고 있다.

연령에 따른 anti-HCV 양성률 조사에서 정 등(1993)은 30대 0.54%, 40대 0.98%, 50대 1.85% 및 60대 3.50%로 연령의 증가에 따라 양성률이 증가한다고 보고하였으나, 본 연구 결과에서는 30대 0.99%, 40대 0.9%, 50대 0.8% 및 60대 1.5%로 50대에서 약간의 감소를 볼 수 있었지만 30대부터 50대까지는 근사한 결과를 보였으며, 60대에서는 증가된 결과로 나타났다. 이는 본 연구의 검사자수

가 적은 결과일 수 있으나 연령이 증가 할수록 양성률이 증가하는 경향은 볼 수 있었다.

성별에 따른 anti-HCV 양성률 조사 결과는 정 등(1993)의 남자 1.2%, 여자 0.7%, 김 등(1996)의 남자 1.54%와 여자 0.23% 및 나 등(2001)의 남자 2.6%와 여자 1.6%로 남자에서 양성률이 높았고, 서 등(1998)의 보고는 여자(0.5%)의 양성률이 남자(0.4%)보다 높았다. 한편 한 등(1994)은 남자와 여자 모두 0.9%로 유사하다고 하였으나 본 연구 결과는 남자 0.8%, 여자 1.2%로 여성의 양성률이 높았다.

김 등(1990), Stevens 등(1990) 및 나 등(2001)의 보고에 따르면 ALT치 증가에 따라 C형간염 항체 양성률도 유익하게 증가하였으나 본 연구 결과는 anti-HCV 양성자들의 평균 ALT 값이 참고치 범위에 포함되어 상이함을 보였다.

본 연구에서 anti-HCV 양성자들의 간기능 검사 결과는 전체적으로 혈청 albumin의 저하가 관찰되었으며, ALT와 AST 값은 참고치 범위에 포함되거나 일부의 ALT 상승이 관찰된 바 만성 간염으로 추정할 수 있으며, 이들 중 1명의 대상자는 검사 후 간암으로 진단 되었다.

본 연구의 anti-HCV 검사 방법은 제 3세대 효소면역 측정법으로 감도, 특이성 모두 우수하기 때문에 선별검사로 가장 적합한 것으로 알려져 있다. 그러나 HCV-RNA의 초기감염 진단검사를 하게 된다면 더 많은 HCV 감염자의 색출이 가능할 것으로 사료된다.

감사의 글

이 연구는 2009학년도 원광보건대학 학술연구비의 지원으로 이루어진 것임.

참 고 문 헌

1. Alter MJ, Gerety RJ, Smallwood LA, Sampliner RE, Tabor E, Deinhardt F, Frosner G, Matanoski GM. Sporadic non-A, non-B hepatitis : frequency and epidemiology in urban U.S. population. *J Infect Dis*

- 145:886-893, 1982.
2. Alter MJ, Coleman PJ, Alexander WJ, Kramer E, Miller JK, Mandel E, Hadler SC, Harold SC, Margolis HS. Importance of heterosexual activity in the transmission of hepatitis B and non-A, non-B hepatitis. *J Am Med Assoc* 262:1201-1205, 1989.
 3. Blumberg BS, Alter HJ, Visniah S. A new antigen in leukemia sera. *JAMA* 191:541-546, 1965.
 4. CDC. Prevention of Specific Infectious Diseases, 2007.
 5. Choo QL, Kuo G, Weiner AJ, Overby LR, Bradley DW, Houghton M. Isolation of a cDNA clone derived from a blood-borne non A non B viral hepatitis genome. *Science* 244(4902):359-362, 1989.
 6. Everhart JE, Di Bisceglie AM, Murray LM, Aletor HJ, Melpolder JJ, Kuo G, Hoofnagle JH. Risk for non-A, non-B(type C)hepatitis through sexual or household contact with chronic carriers. *Ann Intern Med* 112:54-545, 1990.
 7. Feinstone SM, Kapikian AZ, Purcell RH. Hepatitis A: detection by immune electron microscopy of a virus-like antigen associated with acute illness. *Science* 182:1026-1028, 1973.
 8. Feinstone SM, Kapikian AZ, Purcell RH, Alter HJ, Holland PV. Transfusion-associated hepatitis not due to viral hepatitis type A or B. *New Engl J Med* 292:767-770, 1975.
 9. Francki RIB, Fauquet CM, Knudson, DL, Brown, F. Classification and nomenclature of viruses. Fifth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Springer Verlag, Vienna, Austria. p.223, 1991.
 10. Ideo G, Bellati G, Pedraglio E, Bottelli R, Donzelli T, Putignano G. Intrafamilial transmission of hepatitis C virus. *Lancet* 2:353, 1989.
 11. Kim BS, Park YM. Prevalence of hepatitis C virus related to liver diseases in Korea. *Gastroenterol Jpn* 28(Suppl 5):17-22, 1993.
 12. Kuo G, Choo QL, Alter HJ, Gitnick GL, Redeker AG, Purcell RH, Miyamura T, Dienstag JL, Alter MJ, Stevens CE, Tegtmeier GE, Bonino F, Colombo M, Lee WS, Kuo C, Berger K, Shuster JR, Overby LR, Bradley DW, Houghton M. An assay for circulating antibodies to a major etiologic virus of human non-A, non-B hepatitis. *Science* 244:362-364, 1989.
 13. McQuillan GM, Alter MJ, Moyer LA, Lambert SB, Margolis HS. A population based serologic study of hepatitis C virus infection in the United States. In: Viral Hepatitis and Liver Disease. *Edizioni Minerva Medica* 267-70, 1997.
 14. Park KS, Lee YS, Lee SG, Hwang JY, Chung WJ, Cho KB, Hwang Js, Ahn SH, Park SK. A study on markers of viral hepatitis in adults living in Daegu and Gyungbuk area. *Korean J Gastroenterol* 41:473-479, 2003.
 15. Shin HR. Epidemiology of hepatitis C virus in Korea. *Intervirology* 49:18-22, 2006.
 16. Simmonds P, Alberti A, Alter HJ, Bonino F, Bradley DW, Brechot C, Brouwer JT, Chan SW, Chayama K, Chen DS. A proposed system for the nomenclature of hepatitis C viral genotype. *Hepatology* 19:1321-1324, 1994.
 17. Stevens CE, Taylor PE, Pindyck J, Chood QL, Bradley DW, Kuo G, Houghton M. Epidemiology of hepatitis C virus: A preliminary study in volunteer blood donors. *JAMA*, 263:49, 1990.
 18. Suh DJ, Jeong SH. Current status of hepatitis C virus infection in Korea. *Intervirology* 49:70~75, 2006.
 19. Tong MJ, Thursby M, Rakela J, MaPeak C, Edward VM, Mosely JW. Studies on maternal-infant transmission of the viruses which cause acute hepatitis. *Gastroenterology* 80:999, 1981.
 20. Yamada G, Takashi M, Endo H, Takaguchi K, Nishimoto H, Kinoyama S, Nishioka K, Tsuii T. Chronic and epidemiological study of anti-HCV positive patients with chronic liver disease. Presented at the 7th Biennial Scientific Meeting of the Asian-Pacific Association for the study of the Liver, 1990.
 21. 강신혜, 문해란. 혈우병 환자에서 HCV 항체 양성률

- 에 관한 연구(I). 대한혈액학회지 27(1):61-67, 1992.
22. 권정현, 배시현. 국내 C형 간염의 현황과 임상상. 대한소화기학회지 51:360-367, 2008.
 23. 김건형, 최요안, 민귀환, 안기석, 박찬웅, 김지운. 목포지역에서의 C형 간염 바이러스 항체의 양성률. 대한소화기학회지 28:677-682, 1996.
 24. 김상인, 한규섭, 박명희, 오영철, 김기홍. 한국인 공혈자에서의 C형간염 항체 양성률. 대한수혈학회지 1(1):1-4, 1990.
 25. 나호영, 박민호, 박근수, 손영혜, 주영은, 김세종. 광주, 전남지역 건강검진자들에서 c형 간염 바이러스 항체 및 B형 간염 바이러스 항원 양성률의 지역적 특성. 대한소화기학회지 38(3):177-184, 2001.
 26. 서원태, 이승세. 한국 성인에서의 B형 간염 바이러스 항원 및 항체 양성률과 C형 간염 바이러스 항체 양성률에 관한 고찰. 대한수혈학회지 9(2):259-272, 1998.
 27. 신정원, 박남재, 김현숙, 김명수, 김순일, 김유선. 신장이식 전후의 C형간염 표지자. 대한진단검사의학회지 19(1):103-107, 1999.
 28. 정규원, 선희식, 정환국, 신호균, 박충기, 유재영, Adrian M. Di Bisceglie, Jeanne J. Waggoner, Jay H. Hoofnagle. 한국인 수혈 후 간염과 만성 간질환 환자에서의 C형 간염바이러스 감염동태(제1보). 대한내과학회지 38(6):750-754, 1990.
 29. 정지인, 손석호, 조옥현, 정정희, 김용림, 이진관. 울산지역 건강인에서의 C형 간염 항체 양성률. 대한내과학회지 45(3):322-327, 1993.
 30. 한상우, 박용욱, 김신욱, 신동현, 서순탁, 양동욱, 김세종. 한국 성인에서의 C형 간염 바이러스 항체 양성률에 관한 고찰. 대한내과학회지 47(6):744-749, 1994.