

Methamphetamin 남용입원환자들의 C형간염 항체 양성률을 관한 조사

부산대학교 의과대학 예방의학교실
김진규 · 이지호 · 조병만 · 이수일

=Abstract=

Seroprevalence of antibody to the hepatitis C virus in methamphetamine abusers

Jin Kyoo Kim, Ji Ho Lee, Byung Mann Cho, Ph. D., Soo Il Lee, Ph.D.

Department of Preventive Medicine and Public health,
College of Medicine, Pusan National University

This study was designed to estimate the prevalence of hepatitis C virus(HCV) infection in drug abusers. The subjects were 141 inpatients who had been admitted to a general hospital with the symptoms and signs of methamphetamine intoxication.

Seroprevalence of antibody to the hepatitis C virus(anti-HCV) was 60.3%(85/141) and it was higher in the group with increased frequency and duration of drug abuse, but such a relationship was not found in the seroprevalence of hepatitis B surface antigen(HBsAg).

These findings suggested the possibility of high prevalence of HCV infection in methamphetamine abusers, and the importance of repetitive percutaneous injection in the transmission of HCV infection.

Key words: seroprevalence, anti-HCV, methamphetamine abusers.

서 론

간염 바이러스에 대한 혈청학적 진단이 가능하여 점에 따라 1970년대에 이르러 A형과 B형간염을 감별할 수 있게 되었으나 수혈 후에 유발되는 간염환자의 약 90%는 A형 또는 B형간염 바이러스감염에 의한다는 증거를 발견할 수 없었기 때문에 non-A, non-B형(NANB형)간염이라고 명명하게 되었다(Feinstone들, 1975; Knodell 들, 1975).

이 NANB형간염은 B형간염에 비하여 잠복기가 길고 임상증상이 경미하며 무증상감염이 많고 만성간염으로 이

행하는 빈도가 40%~50% 정도로 높을 뿐만아니라 (Berman 들, 1979; Dienstag, 1983) 이종의 일부는 간암으로 이행하고 있는 것으로 보고되고 있어(Kiyosawa 들, 1982; Yamada 들, 1984) 매우 중요하고 심각한 질환으로 대두되고 있는 것이다. 우리나라의 NANB형간염은 바이러스성 간염의 35.4%로 B형간염 다음으로 가는 난치성 만성 질환으로 주목되고 있는 실정에 있다(김정룡 들, 1989).

NANB형간염의 진단은 각종 바이러스간염, 약물에 의한 독성간염, 알콜성간염, 담도계질환, 대사성질환 그리고 심부전 등의 모든 원인을 배제함으로써 추정 진단할 수 밖에 없는 어려운 문제로 되어 왔다. 1989년 미국 Chiron회사의

연구진이 비경구적으로 전파되는 NANB형간염 바이러스의 항원을 분리하여 C형간염 바이러스(hepatitis C virus : HCV)로 명명하고 분리된 항원에 대한 항체(anti-HCV)를 검출하는 혈청학적 진단법을 개발함으로써 C형간염 진단법을 확립하였다(Choo 들, 1989 ; Kuo 들, 1989). 이를 계기로 하여 각종 간질환에 있어서 anti-HCV 양성률에 관한 연구가 국내외를 막론하고 활발히 전개되어 왔다(Kuo 들, 1989 ; Esteban 들, 1989 ; Roggendorf 들, 1989 ; Mortimer 들, 1989 ; Sansonno 들, 1989 ; Alter 들, 1990 ; Par, 1990 ; Estsban 들, 1990 ; 정규원 들, 1990 ; 김경희 들, 1990). 더욱이 국외에서는 C형간염의 위험집단인 혈우병환자, 혈액투석환자, 약물남용자 등에 대한 anti-HCV 검출에 관한 연구가 광범위하게 이루어지고 있고(Esteban 들, 1989 ; Roggendorf 들, 1989 ; Mortimer 들, 1989 ; Noel 들, 1989 ; Ludlam 들, 1989 ; Par, 1990 ; Getzug 들, 1990 ; Furukawa 들, 1990 ; Brettler 들, 1990 ; Lee 들, 1991) 국내에 있어서도 위험집단을 대상으로 하여 anti-HCV 검출에 관한 연구가 진행되고 있으나(김경희 들, 1990 ; 지현숙 들, 1990 ; 박종훈 들, 1990 ; 이상구 들, 1990 ; 박성배 들, 1991 ; 이정녀 들, 1991) 약물 남용자들에 대한 조사연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

한편, 현재 우리나라에서 사회적으로 가장 큰 무리를 일으키고 있는 남용약물은 methamphetamine(상품명 : Philopon)으로서(이윤성과 신상구, 1990) 최근들어 남용자수의 급격한 증가, 사용계층과 사용 장소의 확산, 남용자 연령층의 하향경향 등(류창중, 1990)으로 methamphetamine 남용은 공중보건상 중대한 문제로 되고 있다. 따라서 저자들은 C형간염의 위험집단으로 알려져 있는 약물남용자들에서의 C형간염 감염상태를 파악하고자 methamphetamine 남용자들을 대상으로 anti-HCV의 양성률을 조사하였으며 그 결과를 보고하는 바이다.

대상 및 방법

Methamphetamine 남용에 의한 중독증상으로 종합병원 신경정신과에 입원하고 있는 160명을 대상으로 하여 입원할 당시 간호사가 면담을 통하여 조사하였던 인적특성, 약물남용의 빈도와 기간, 약물 투여 경로 등이 기록되어 있는 병력지의 기록 내용으로부터 약물남용과 관련된 사항을 수집하였다. 이들 중 약물을 투여한적이 없다고 주장하거나 밀매조직의 중간상인으로 수사기관의 조사를 받기 위해

대기감호를 받고 있어서 채혈이 불가능하였던 19명을 제외한 141명(남자 110명, 여자 31명)에 대해서는 C형간염 바이러스에 표식자로서 anti-HCV와 B형간염 바이러스의 표식자로서 B형간염 표면항원(HBsAg)을 검사하고, 간기능검사로써 alanine aminotransferase(ALT)를 측정하였으며, 이들 141명을 최종 분석 대상으로 하여 각 변수들 사이의 관련성을 검토하였다.

Anti-HCV 검사는 HCV Antibody EIA System(Abbott HCV EIA 2nd Generation, Germany)를 이용하여 검사하고 HBsAg은 HBsAg EIA kit(Surase B-96, Taiwan)를 이용하여 검사하였으며, ALT는 Auto Analyzer(Abbott VP Series II, U.S.A.)를 이용하여 U-V rate법으로 측정하였다.

결 과

조사대상자들의 성별 분포는 남자(78%)가 여자(22%)보다 많았으며, 연령군별로는 남·녀 모두 20대와 30대 연령군이 대부분을 차지하였는데 남자에서는 30대(51.8%)가 가장 많았고 여자에서는 20대(51.6%)가 가장 많았다(표 1).

Table 1. Distribution of subjects by sex and age group

Age group	Male(%)	Female(%)	Both(%)
10-19	-	4(12.9)	4(2.8)
20-29	30(27.3)	16(51.6)	46(32.6)
30-39	57(51.8)	9(29.0)	66(46.8)
40-49	15(13.6)	2(6.5)	17(12.1)
50-	8(7.3)	-	8(5.7)
All	110(78.0)	31(22.0)	141(100.0)

Anti-HCV 검사결과 양성으로 나온 사람은 85명(60.3%)이므로 남·녀간에 차이를 발견할 수 없었고 HBsAg 검사결과 양성으로 나온 사람은 13명(9.2%)이므로 역시 남·녀간에는 차이가 없었다(표 2).

연령군별 anti-HCV 및 HBsAg 양성률은, anti-HCV에서 통계적 유의성은 없었으나 40세 이상군에서 증가되는 경향이 있었으며, HBsAg에서는 그러한 경향을 발견할 수 없었다(표 3).

약물 투여 빈도에 대해 정확히 알 수 있었던 77명에 대해

Table 2. Seroprevalence of anti-HCV and HBsAg by sex

Sex	No.	anti-HCV(%)	HBsAg(%)
Male	110	66(66.0)	10(9.1)
Female	31	19(61.3)	3(9.7)
Both	141	85(60.3)	13(9.2)

anti-HCV : Antibody to hepatitis C virus
HBsAg : Hepatitis B surface antigen

Table 3. Seroprevalence of anti-HCV and HBsAg by age group

Age group	No	anti-HCV(%)	HBsAg(%)
-29	50	29(58.0)	6(12.0)
30-39	66	38(57.6)	6(9.0)
40-	25	17(68.0)	-
χ^2 trend		p=0.483	p=0.099

Table 4. Seroprevalence of anti-HCV and HBsAg by frequency of drug abuse.

Frequency / day	No.	anti-HCV(%)	HBsAg(%)
1	29	14(48.3)*	4(13.8)**
2 \leq	48	37(77.1)*	4(8.3)**

*singnificantly different by χ^2 -test(p=0.019)

**not significantly different by Fisher's exact test(p=0.346)

약물남용 빈도별 anti-HCV 및 HBsAg 양성률은, anti-HCV 의 경우 1일 1회 남용한 군(48.3%)과 1일 2회이상 남용한 군(77.1%) 사이에 유의한 차이가 있었으나 ($\chi^2=5.482$, d.f.=1, p=0.019) HBsAg의 경우는 1회 남용군(13.8%)과 2회이상 남용군(8.3%) 사이에 유의한 차이가 없었다(표 4).

약물남용 기간별 anti-HCV 및 HBsAg 양성률은, anti-HCV의 경우 1년 미만군(53.7%)과 1년 이상군(73.9%) 사이에 유의한 차이가 있었으나 ($\chi^2=4.486$, d.f.=1, p=0.034) HBsAg의 경우는 1년 미만군(9.5%)과 1년 이상군(8.7%) 사이에 유의한 차이를 볼 수 없었다(표 5).

약물투여 경로를 확인할 수 있었던 76명에서 경주적으로 투여한 경우가 66명(86.8%)으로서 대부분이었는데 이들 중 anti-HCV 양성률(65.2%)은 경구적 투여군(60.2%)과 차이가 없었으며, HBsAg 양성률은 경주적 투여군(9.1%)과 경구적 투여군(20.0%) 사이에 차이가 있었으나 통계적

유의성은 없었다(표 6).

ALT 수준별 anti-HCV 및 HBsAg 양성률은 anti-HCV 의 경우 ALT 37 IU / 1 이하군(60.0%)과 38 IU / 1 이상군(61.5%) 사이에 차이가 없었으나 HBsAg의 경우는 37 IU / 1 이하군(6.1%)과 38 IU / 1 이상군(23.1%) 사이에 유의한 차이가 있었다(Fisher's exact test, p=0.015) (표 7).

HBsAg 존재 여부별 anti-HCV 양성률은 HBsAg이 있을 때(61.5%)와 없을 때(60.2%) 사이에 차이가 없었다 (표 8).

Table 5. Seroprevalence of anti-HCV and HBsAg by duration of drug abuse

Duration(yr)	No.	anti-HCV(%)	HBsAg(%)
<1	95	51(53.7)*	9(9.5)**
1 \leq	46	34(73.9)*	4(8.7)**

* significantly different by χ^2 -test(p=0.034)

** not significantly different by Fisher's exact test (p=0.575)

Table 6. Seroprevalence of anti-HCV and HBsAg by route of drug administration

Route	No.	anti-HCV(%)	HBsAg(%)
Injection	66	43(65.2)*	6(9.1)**
Oral	10	6(60.0)*	2(20.0)**

** not significantly different by Fisher's exact test (p=0.504, p=0.282. respectively)

Table 7. Seroprevalence of anti-HCV and HBsAg by alanine aminotransferase level

ALT(IU / 1)	No.	anti-HCV(%)	HBsAg(%)
≤ 37	115	69(60.0)*	7(6.1)**
38 \leq	26	16(61.5)*	6(23.1)**

* not significantly different by χ^2 -test(p=1.000)

** significantly different by Fisher's exact test (p=0.015)

Table 8. Seroprevalence of anti-HCV by status of HBsAg

HBsAg	No.	anti-HCV(%)
Present	13	8(61.5)*
Absent	128	77(60.2)*

* not significantly different by Fisher's exact test (p=0.585)

고 찰

역학적으로 NANB형간염은 세 가지 형태로 분류해 왔는데(Dienstag, 1983) 수혈이나 주사침 등 혈관을 통해 전파되는 비경구적간염(parenteral NANB hepatitis), 확인된 전과경로가 없이 지역사회에서 발생하는 특발성간염(sporadic or community-acquired NANB hepatitis), 위장관을 통해 전파되는 유행성 또는 수인성간염(enterically transmitted NANB hepatitis) 등이다. 이중 비경구적 NANB형간염의 원인은 1만개의 nucleotides로 구성된 linear single stranded-RNA 바이러스로서 이것을 C형간염 바이러스라 하였다(Choo 들, 1989). 수인성 NANB형간염은 E형간염 바이러스(hepatitis E virus)에 의해 발생하는 것으로 밝혀졌다(Purcell과 Ticehurst, 1988).

이러한 C형간염 바이러스는 수혈 후 발생하는 NANB형간염의 주요원인(Kuo 들, 1989; Esteban 들, 1989; Roggendorf 들, 1989; Par, 1990; Esteban 들, 1990; 정규원 들, 1990; 김경희 들, 1990)이 될 뿐만 아니라 특발성 NANB형간염도 C형간염 바이러스에 의해 발생될 수 있는 것으로 확인되었다(Kuo 들, 1989; Esteban 들, 1989; Roggendorf 들, 1989; Mortimer 들, 1989). 즉 수혈후 NANB형간염 환자의 67~89%에서 anti-HCV가 양성으로 보고되고(Kuo 들, 1989; Esteban 들, 1989; Roggendorf 들, 1989; Par, 1990; Esteban 들, 1990; 정규원 들, 1990; 김경희 들, 1990)있으므로 혈액에 대한 폭로의 기회가 많은 수혈환자, 혈우병 환자, 혈액투석환자, 약물남용자 등이 C형간염 감염의 위험집단으로 알려져 있으며, 이들에서의 anti-HCV 양성률은 혈우병 환자에서 64~86%(Esteban 들, 1989; Roggendorf 들, 1989; Par, 1990), 혈액투석환자에서 1~34%(Esteban 들, 1989; Roggendorf 들, 1989; Mortimer 들, 1989; Getzug 들, 1990; Furugawa 들, 1990; 김경희 들, 1990; 지현숙 들, 1990; 박종훈 들, 1990; 이상구 들, 1990; 박성배 들, 1991; 이정녀 들, 1991; Lee 들, 1991), 그리고 약물남용자에서는 48~80.6%(Esteban 들, 1989; Roggendorf 들, 1989; Mortimer 들, 1989; Girardi 들, 1990; Hoek 들, 1990; Lee 들, 1991; Widell 들, 1991)로 보고되어 있어 본 조사결과인 60.3%와 큰 차이를 보이지는 않았으나 Mortimer 들(Mortimer 들, 1989)의 80.6%, Hoek 들(Hoek 들, 1990)의 74%, Esteban 들(Esteban 들, 1989)의 70%보다는 낮았다. 이는 이들의

연구에서 대상자를 경주적 약물 투여자만으로 엄격히 제한 하였으므로 대상자들 중 주사기를 공동으로 사용한 경우가 80~96%로 매우 높았던 반면 본 조사의 대상자 중에는 약물 투여 경로를 확인할 수 있었던 76명중 66명(87%)이 약물을 주사하였고 또한 약물사용시 몇명이 같이 사용했는지를 확인할 수 있었던 73명중 39명(53%)에서 2명이상이 함께 약물을 사용한 것으로 밝혀져 혈관을 통한 약물투여자와 주사기 공동사용자의 빈도가 국외의 보고에 비해 상대적으로 적었기 때문인 것으로 생각된다. 그리고 본 조사에서는 입원환자들을 대상으로 하여 입원기간 중에 체혈이 이루어져 약물사용 시점 또는 C형간염 바이러스에 폭로된 시점으로부터 체혈할 때까지의 기간을 정확히 고려할 수 없었으므로 anti-HCV 양성률 60.3%가 실제적인 빈도 보다는 낮을 것으로 판단되며, 조사결과 HBsAg의 양성률이 예상보다 낮게 일반인에서의 빈도인 약 10%(김상인 들, 1990)와 비슷한 정도로 나왔던 것도 이러한 이유 때문일 것이다.

연령군별 anti-HCV 양성률이 40세 이상군에서 높아지는 경향을 보인 것은 Stevens 들(Steven 들, 1990)이 공혈자에서, 박 들(박종훈 들, 1990)이 혈액투석 환자에서 anti-HCV 양성률과 연령 사이에 관련이 있다고 한 보고와 일치하고, 약물남용의 빈도 및 기간의 증가와 anti-HCV 양성률 사이에 상관이 있었던 것은 Girardi 들(Girardi 들, 1990)과 Hoek 들(Hoek 들, 1990)이 약물남용자에서, Getzug 들(Getzug 들, 1990), Furukawa 들(Furukawa 들, 1990), Schlipkoter 들(Schlipkoter 들, 1990)과 박 들(박영민 들, 1991)이 혈액투석 환자에서, 약물남용의 빈도와 기간이 증가될 수록, 그리고 혈액 투석기간이 길 수록 anti-HCV 양성률이 증가된다고 한 보고와 일치한다.

한편 경피적 폭로의 경력이 뚜렷하지 않은 특발성 NANB형간염 환자에서도 anti-HCV 양성률이 28.5~72%까지 다양하게 보고되고 있고(Esteban 들, 1989; Roggendorf 들, 1989; Mortimer 들, 1989) Alter 들(Alter 들, 1989)은 전체 C형간염 중에서 수혈에 의한 전파는 비교적 적은 부분을 차지하므로 수혈이외의 다른 경로를 통한 혈액이나 체액 접촉에 의한 C형간염의 예방이 필수적이라고 하였으며, Hoek 들(Hoek 들, 1990)과 Tanaka 들(Tanaka 들, 1991)도 수혈 이외의 다른 전파 경로의 가능성을 제시하였다. 현재 전파 경로에 대한 많은 연구가 진행중에 있으며, 성적접촉(Esteban 들, 1989; Mortimer 들, 1989; Hess 들, 1989), 타액(김경희 들, 1990; Abe와 Inchauspe, 1991)

가족간 접촉(Kamitsukasa 들, 1989; Ideo 들, 1990; 조성원 들, 1990)에 의한 전파의 가능성이 제시되고 있다.

더욱이 일반 건강인에서의 anti-HCV 양성률은 구미에서 0.28~1.7%(Esteban 들, 1989; Hess 들, 1989; KuhnI 들, 1989; Janot 들, 1989; Sirchia 들, 1989; Stevens 들, 1990; Lee 들, 1991), 국내에서 0.61~0.93%(김상인 들, 1990; 이정녀 들, 1991; 오영철 들, 1991)로 보고되어 있어 큰 차이라고 할 수는 없으나 HBsAg 양성률은 구미에서 0.1%, 국내에서는 10% 정도로 큰 차이를 보이고 있는 것으로 보아 C형간염의 전파양식이 B형간염과는 다른 것으로 추정되고 있다(김상인 들, 1990). 즉 첫째, B형간염의 경우 수직감염이 중요한 감염경로인 데 비해 C형간염에서는 수직감염이 매우 적은 것으로 Lee 들(Lee 들, 1991), 박 들(박영민 들, 1991), Reesink 들(Reesink 들, 1990)과 심 들(심성식 들, 1990)이 보고하고 있고, 건강인에서 연령이 증가될 수록 anti-HCV 양성률이 증가되고 있다는 보고(Stevens 들, 1990), 학생과 젊은이 1,000명을 대상으로 anti-HCV 검사를 실시하였으나 양성자가 아무도 없었다는 보고(Lee 들, 1991) 등이 이를 뒷받침하고 있다.

둘째, B형간염은 극미량의 바이러스에 의해서도 감염이 되는 반면 C형간염은 어느 정도의 반복적인 수혈이나 주사를 통하여 장기간에 걸쳐 감염이 성립되고 있는 것으로서 혈액 투석환자에서 투석기간이 길 수록 anti-HCV 양성률이 높은 것으로 보고(Getzug 들, 1990; Furugawa 들, 1990; Schlipkoter 들, 1990)하고 있으며, 약물남용자에서도 약물남용 빈도 및 기간과 anti-HCV 양성률 사이에 관련성이 있었다고 한 보고(Girardi 들, 1990; Hoek 들, 1990) 등을 비롯하여 본조사 결과에서도 약물남용 빈도와 기간이 증가된 경우 anti-HCV 양성률이 높았던 사실 등이 이를 뒷받침하고 있다.

셋째, 체액 등을 통한 비경주적 전파의 가능성은 B형간염이 C형보다 많을 것이라는 가설로서 Hess 들(Hess 들, 1989)은 성적 접촉을 통한 전파가 B형간염의 경우 주요 전파경로이나(Alter 들, 1986) C형간염에서는 단지 일부에 불과하다고 하면서 그 이유로는 B형간염 바이러스의 체액내 농도가 더 높기 때문 일 것으로 설명하였고, 안 들(안윤옥 들, 1983)은 우리나라에서 B형간염 전파 경로에 대한 관련 요인으로 비경주적 환경위생적 요인이 더 중요하다고 하였다.

본조사 결과 약물 투여 경로를 확인할 수 있었던 대상자의 수가 적기는 하였으나 경주적 투여자와 경구적 투여자

사이에 anti-HCV 양성률에는 차이가 없었으나 HBsAg 양성률은 차이를 보였으므로 적어도 우리나라에서는 비경주적 전파의 가능성은 B형간염이 더 많을 것으로 판단된다.

조사대상자 중 ALT치가 정상인군과 비정상적으로 높았던 군 사이에 anti-HCV 양성률에는 차이가 없었으나 HBsAg 양성률에는 차이가 있었던 것은 Esteban 들(Esteban 들, 1989)의 보고와 일치하며, 전술한 바와 같이 C형간염은 B형간염에 비해 임상경과가 가볍다는 사실과 관련되는 것으로 생각된다. 그러나 C형간염 바이러스는 간경변증이나 간암의 원인으로서 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있고(Bruix 들, 1989; Colombo 들, 1989; Kew 들, 1990; Yu 들, 1990; 지현숙, 1990; Levrero 들, 1991; Tanaka 들, 1991) 또한 anti-HCV 양성인 간암환자의 26~43%에서 HBsAg이 동시에 양성이고(Colombo 들, 1989; Kew 들, 1990) HBsAg 양성인 간암환자의 약 55%에서 동시에 anti-HCV가 양성으로 보고되고(Bruix 들, 1989; Colcmbo 들, 1989) 있어 한 가지 이상의 간염 바이러스가 동시에 감염되었을 때 더욱 중증의 간질환이 발생할 가능성이 있는 것으로 알려지고 있다(Zuckerman, 1987). B형간염과 C형간염의 viral markers를 모두 가진 경우에는 간세포암의 발생 위험에 상승 작용이 있는 것으로 관찰되고 있으므로(Yu, 1990) 본조사에서 HBsAg 양성자 중 61.5%가 anti-HCV가 동시에 양성이므로 B형간염의 유병률이 높을뿐만 아니라 간암으로 인한 사망률이 높은 우리나라에서는 약물남용자들의 C형간염에 대한 철저한 관리가 무엇보다 중요한 과제라고 할 수 있을 것이다.

요 약

약물남용자들의 C형간염 감염 상태를 파악하고자 methamphetamine 남용에 의한 중독 증상으로 입원하고 있는 141명을 대상으로 하여 약물남용의 빈도와 기간, 약물 투여 경로 등에 관한 조사와 함께 혈청내 C형간염 항체, B형간염 표식자 및 간기능 검사를 실시하고 이들 사이의 관련성을 검토하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. C형간염 항체 양성률은 60.3%(85 / 141)이었으며 성별로는 차이가 없었으나 연령군별로는 40세 이상군에서 증가되는 경향이 있었다.
2. C형간염 항체의 양성률은 약물남용의 빈도가 높았던 군과 약물남용의 기간이 길었던 군에서 유의하게 높았으나 B형간염 표면항원의 양성률은 약물남용의 빈도 및

기간과 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과로 보아 methamphetamine 남용자에서 C형간염 유병률은 매우 높을 것이며 감염 전파경로에 있어서 C형간염은 반복적인 경주적 폭로가 중요 전파 요인일 것으로 추측된다.

참고문헌

김경희, 문영명, 정미령, 한광협, 전재윤, 이관식, 김원호, 이상인, 김진경, 박인서, 최홍재, 송경순, 김현욱. 한국인 non-A, non-B 간질환에서 C형간염 바이러스 항체(anti-HCV)의 검출에 관한 연구. 대한내과학회 잡지 1990; 39(2): 148-156.

김경희, 정미령, 이관식, 한광협, 전재윤, 이상인, 문영명, 강진경, 박인서, 최홍재. 혈청 anti-HCV 양성인 만성간질환 환자에서 타액내 anti-HCV 검출에 관한 연구. 제42차 대한내과학회 추계학술대회 초록집 1990, 147

김상인, 한규섭, 박명희, 오영철, 김기홍. 한국인 공혈자에서의 C형간염 항체 양성률. 대한수혈학회지 1990; 1(1): 1-5

김정룡, 변종훈, 이계희, 김용, 정현채, 이효석, 윤용범, 송인성. 한국 성인에서의 NANB형 급성 바이러스 감염과 D형간염 바이러스 감염. 대한소화기병학회 잡지 1989; 21(4): 887-895

류창중. "히로뽕" 남용의 배경 및 현황. 대한의학협회지 1990; 33(2)128-132

박성배, 김현철, 박승규. 혈액 투석환자에서 C형간염 표식자 anti-HCV에 대한 조사. 대한의학협회지 1991; 34(8): 886-874

박영민, 조철수, 한남익, 김인식, 김용수, 임계순, 정진우, 윤영석, 이창돈, 김호연, 방병기, 김부성, 김선무. 한국인의 각종 질환에서 anti-HCV의 검출양상. 대한내과학회 잡지 1991; 41(2): 153-163

박종훈, 최우창, 하성규, 김경희, 최규현, 이호영, 한대석, 송경순, 김현욱, 정석호. 혈액 투석중인 말기 신부전증 환자의 HCV항체 양성률에 관한 연구. 제42차 대한내과학회 추계학술대회 초록집 1990, 352

심승식, 정 만, 정남기. C형간염의 수직 감염. 제42차 대한내과학회 추계학술대회 초록집 1990, 147

안윤옥, 김정룡, 이정빈, 박병주, 권이혁, 이상훈, 김로경. 한국인 헌혈자에서의 간염 B 표면항원 발현 양태에 관한 역학적 연구. 대한의학협회지 1983; 26(5): 425-437

오영철, 최병열, 김기홍, 김상인. 한국인 헌혈자에서의 anti-HCV 양성률 조사연구. 대한혈액학회지 1991; 26: 240

이상구, 임애숙, 이현주, 차혜경, 한동철, 박민선, 조성원, 이희발. 투석 및 신이식 환자에서의 B형 및 C형간염 바이러스 감염의 빈도. 제42차 대한내과학회 추계학술대회 초록집 1990, 352

이윤성, 신상구. "히로뽕"이란 무엇인가? 대한의학협회지 1990; 33(2): 122-127

이정녀, 황은주, 정소영, 함진주. 만성간질환과 고위험군에서의 혈청 anti-HCV 양성률. 대한임상병리학학회지 1991; 11(2): 459-467

정규원, 선희식, 정환국, 신호균, 박충기, 유재영. 한국인 수혈후 감염과 만성간질환 환자에서의 C형간염 바이러스감염 동태 (제1보). 대한내과학회잡지 1990; 38(6): 750-753

조성원, 김홍수, 이문성, 김진홍, 심찬섭. 부부간에 이환된 급성 C형간염. 제42차 대한내과학회 추계학술대회 초록집 1990, 242

지현숙, 김미나, 민원기, 배직현. 각종 간질환 및 고위험군에 있어서 C형간염 항체 양성률에 관한 연구. 대한수혈학회지 1990; 1(1): 13-19

Abe K, Inchauspe G. Transmission of hepatitis C by saliva. Lancet 1991; 337: 248

Alter MJ, Ahtone J, Weistuse I, Starko K, Vacalis D, Maynard JE. Hepatitis B virus transmission between heterosexuals. JAMA 1986; 256: 1307-1310

Alter MJ, Sampliner RE. Hepatitis C: And miles to go before we sleep. N Engl J Med 1989; 321(22): 1538-1540

Alter HJ, Purcell RH, Shin JW, Melpolder JC, Houghton M, Choo QL, Kuo G. Detection of antibody to hepatitis C virus in prospectively followed transfusion recipients with acute and chronic non-A, non-B hepatitis. N Engl J Med 1989; 321: 1494-1500

Alter MJ, Hadler SC, Judson FN, Mares A, Alexander WJ. Risk factors for acute non-A, non-B hepatitis in the United States and association with hepatitis C virus infection. JAMA 1990; 264(17)2231-2235

Berman M, Alter HJ, Ishak KG, Purcell RH, Jones EA. The chronic sequelae of non-A, non-B hepatitis. Ann Intern Med 1979; 91: 1-6

Brettler DB, Aeter HJ, Dienstag JL, Forsberg AD, Levine PH. Prevalence of hepatitis C virus antibody in a cohort of hemophilia patients. Blood 1990; 76: 254-256

Bruix J, Barrera JM, Calvet X, Ercilla G, Costa J, Sanchez-Tapias JM. Prevalence of antibodies to hepatitis C virus in Spanish patients with hepatocellular carcinoma and hepatic cirrhosis. Lancet 1989; ii: 1004-1006

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 hepatitis genome. Science 1989; 244: 359-361

Colombo M, Kuo G, Choo QL, Donato MF, del Ninno E, Tommasini MA. Prevalence of antibodies to hepatitis C virus in Italian patients with hepatocellular carcinoma. Lancet 1989; ii: 1006-1008

- Dienstag JL. *Non-A, non-B hepatitis. I. Recognition, epidemiology and clinical features. Gastroenterology* 1983 ; 85 : 439-462
- Esteban JI, Esteban R, Viladomiu L, Lopez-Talavera JC. *Hepatitis to hepatitis C virus antibodies among risk groups in Spain. Lancet* 1989 ; ii : 294-296
- Esteban JI, Gonzalez A, Hernandez JM, Viladomiu L, Sanchez C, Lopez-Talavera JC. *Evaluation of antibodies to hepatitis C virus in a study of transfusion-associated hepatitis. N Engl J Med* 1990 ; 323 : 1107-1112
- Feinstone SM, Kapikian AZ, Purcell RH. *Transfusion-associated hepatitis not due to hepatitis type A or B. N Engl J Med* 1975 ; 292 : 767-770
- Furukawa T, Kasahara H, Kanno Y, Aizawa T, Hora K, Kaneko M, Tanaka E, Kiyosawa K, Furuta S. *The prevalence of anti-hepatitis C virus(HCV) in patients on maintenance hemodialysis(HD) in Japan. ToKyo, Japan, Presented at the XI th International Congress of Nephrology, July 1990*
- Getzug T, Lindsay K, Brezina M, Gitnick G. *Hepatitis C virus antibody in hemodialysis patients : Prevalence and risk factors. Gastroenterology* 1990 ; 98 : A589
- Girardi E, Zaccarelli M, Tossini G, Puro V, Narciso P, Visco G. *Hepatitis C virus infection in intravenous drug users : prevalence and risk factors. Scand J Infect Dis* 1990 ; 22(6) : 751-752
- Hess G, Massing A, Rossol S, Schutt H, Clemens R. *Hepatitis C virus and sexual transmission. Lancet* 1989 ; ii : 987
- Van den Hoek JAR, van Haastrecht HJA, Goudsmit J, de Wolf F, Coutinho RA. *Prevalence, incidence and risk factors of hepatitis C virus infection among drug users in Amsterdam. J Infect Dis* 1990 ; 162 : 823-826
- Ideo G, Bellati G, Pedraglio E, Bottelli R, Donzelli T, Putignano G. *Intrafamilial transmission of hepatitis C virus. Lancet* 1990 ; 335 : 353
- Janot C, Courouce AM, Maniez M. *Antibodies to hepatitis C virus in French blood donors. Lancet* 1989 ; ii : 756
- Kamitsukasa H, Harada H, Yakura M, Fukuda A, Ohbayashi A, Saito I, Choo QL. *Intrafamilial transmission of hepatitis C virus. Lancet* 1989 ; ii : 987
- Kew MC, Houghton M, Choo QL, Kuo G. *Hepatitis C virus antibodies in southern African blacks with hepatocellular carcinoma. Lancet* 1990 ; 335 : 873-874
- Kiyosawa K, Akahane Y, Nagata A, Koike Y, Furuta S. *The significance of blood transfusion in non-A, non-B chronic liver disease in Japan. Vox Sang* 1982 ; 43 : 45-52
- Knodell RG, Conrad ME, Dienstag JL. *Etiological spectrum of posttransfusion hepatitis. Gastroenterology* 1975 ; 69 : 1278-1285
- Kuhnl P, Seidl S, Stangel W, Beyer J, Sibrowski W, Flik J. *Antibody to hepatitis C virus in German blood donors. Lancet* 1989 ; ii : 324
- Kuo G, Choo QL, Alter HJ, Gitnick GL, Redeker AG. *An assay for circulating antibodies to a major etiologic virus of human non-A, non-B hepatitis. Science* 1989 ; 244 : 362-364
- Lee SD, Chan CY, Wang YJ, Wu, JC, Lai KH, Tsai YT, Lo KJ. *Seroepidemiology of hepatitis C virus infection in Taiwan. Hepatology* 1991 ; 13(5) : 830-833
- Levrero M, Tagger A, Balsano C, De Marzio E, Avantiaggiati ML, Natoli G. *Antibodies to hepatitis C virus in patients with hepatocellular carcinoma. J Hepatology* 1991 ; 12(1) : 60-63
- Ludlam CA, Cohen B, Chapman D, Litton PA. *Antibodies to hepatitis C virus in hemophilia. Lancet* 1989 ; ii : 560-561
- Mortimer PP, Cohen BJ, Litton PA, Vandervelde EM. *Hepatitis C virus antibody. Lancet* 1989 ; ii : 798
- Noel L, Guerois C, Maisonneuve P, Verroust F, Laurian Y. *Antibodies to hepatitis C virus in haemophilia. Lancet* 1989 ; ii : 560
- Par A. *Antibody to hepatitis C virus in Hungary. Lancet* 1990 ; 336 : 123
- Purcell RH, Ticehurst JR. *Enterically transmitted non-A, non-B hepatitis : Epidemiology and clinical characteristics, in Zuckerman AJ(eds). Viral hepatitis and liver disease. New York Alan R Liss, 1988, pp. 537-542*
- Reesink HW, Wong WV, Ip HMH, van der Poel CL, van Exel-Oehlers PJ, Lelie PN. *Mother-to-infant transmission and hepatitis C virus. Lancet* 1990 ; 335 : 1216
- Roggendorf M, Deinhardt F, Raschofer R, Eberle J. *Antibodies to hepatitis C virus. Lancet* 1989 ; ii : 324-325
- Sansonno D, Dammacco F. *Antibodies to hepatitis C virus in non-A, non-B post-transfusion and cryptogenetic chronic liver disease. Lancet* 1989 ; ii : 789-798
- Schlipkoter U, Roggendorf M, Ernst G, Raschofer R, Deinhardt F, Weise A, Gladziwa U, Luz N. *Hepatitis C virus antibodies in hemodialysis patients. Lancet* 1990 ; 335 : 1409
- Sirchia G, Bellobuono A, Giovanetti A, Marconi M. *Antibodies to hepatitis C virus in Italian blood donors. Lancet* 1989 ; ii : 797
- Stevens CE, Taylor PE, Pindyck J, Choo QL, Bradley DW, Kuo G, Houghton M. *Epidemiology of hepatitis C virus :*

- A preliminary study in volunteer blood donors. JAMA 1990 ; 263(1) : 49-53*
- Tanaka K, Hirohata T, Koga S, Sugimachi K, Kanematsu T, Ohryohji F. *Hepatitis C and hepatitis B in the etiology of hepatocellular carcinoma in the Japanese population. Cancer Research 1991 ; 51(11) : 2842-2847*
- Widell A, Hansson BG, Berntorp E, Moestrup T, Johansson HP, Hansson H, Nordenfelt E. *Antibody to a hepatitis C virus related protein among patients at high risk for hepatitis B. Scand J Infect Dis 1991 ; 23(1) : 19-24*
- Yamada G, Mizuno M, Kinoyam S, Nishihara T, Okushin H, Hyodo I, Sadamoto Y, Nagashima H. *Non-B hepatocellular carcinoma. Influence of age, sex, alcohol, family clustering, blood transfusion and chronic liver disease. Acta Med Okayama 1984 ; 38 : 181-191*
- Yu MC, Tong MJ, Coursaget P, Ross RK, Govindarajan S, Henderson BE. *Prevalence of hepatitis B and C viral markers in black and white patients with hepatocellular carcinoma in the United States. J Natl Cancer Inst 1990 ; 82 : 1038-1041*
- Zuckerman AJ. *Viral superinfection. Hepatology 1987 ; 7 : 184-185*