

적혈구 농축제재에서 HBV DNA의 노출정도

영남대학교 의과대학 임상병리학교실

이채훈 · 김정숙

대구경북 적십자혈액원

송 달 효

서 론

수혈로 인한 바이러스 감염을 방지하기 위하여 공혈혈액에 대한 선별검사로써 국내에서는 B형 간염 바이러스 표면항원(이하 HBsAg라 함), C형 간염 바이러스 항체(이하 anti-HCV라 함), alanine aminotransferase(이하 ALT라 함)등의 검사를 시행하고 있으며, 구미 여러나라에서는 추가적으로 B형 간염 바이러스 핵심 항체(이하 anti-HBc라 함)검사를 수혈 후 감염의 80-95%를 차지하는 비A 비B형 간염(이하 NANBH로 약함)을 방지하기 위해 대리표지자로 실시하고 있으나^{1,2)} 최근 anti-HCV와 anti-HBc와의 상호 관계를 추궁한 연구에서 anti-HBc가 대리표지자로서의 의미가 없는 것으로 알려졌다.^{3,5)} 그러나 이런 anti-HBc검사를 시행함으로써, 수혈 후 발생하는 B형 바이러스 감염의 빈도가 감소되었으며,^{1,6,7)} HBsAg음성이며 anti-HBc양성 혈액을 수혈받은 경우에도 B형 바이러스 감염이 발생하였고,^{8,9)} HBsAg음성이며 anti-HBc양성인 혈액에서 HBV DNA가 분리되는 등¹⁰⁾ anti-HBc검사의 의의에 대한 재 고려가 있어야 할 것이다.

현재 B형 바이러스 감염을 방지하기 위해

HBsAg를 선별검사로 실시함으로써, 수혈 후 B형 바이러스 감염의 빈도를 감소시키고 있으나,^{11,12)} HBsAg이 음성인 혈액제재를 수혈 받은 수혈자의 0.3-1.7%에서 여전히 B형 바이러스 감염이 발생되고 있는 실정인데,¹⁶⁾ 이는 전체 수혈 후 감염의 5-17% 정도를 차지하고 있다.^{16,13,14)} 그러나 이런 보고는 B형 간염 바이러스(이하 HBV라 함)의 빈도가 적은 구미의 보고이므로 국내에서는 이보다 더 많은 수혈 후 B형 바이러스 감염이 전파되고 있을 것으로 추측된다.

이에 저자들은 대구 적십자 혈액원에서 공급되는 적혈구 농축제재를 대상으로 HBsAg, anti-HBc, B형 간염 바이러스 표면항체(이하 anti-HBs라 함)검사와 중합효소연쇄반응을 이용한 HBV DNA 검출 검사를 실시하여 국내에서 수혈로 인한 HBV에 대한 노출정도과 이를 방지하기 위한 추가적인 검사방법에 대해 고찰해 보고자 본 연구를 실시하였다.

재료 및 방법

1995년 3월에서 1995년 8월까지 대구 적십자

혈액원에서 영남대학교 부속병원 혈액은행에 공급된 적혈구농축제제 중 매일 1-2 units씩 무작위 추출하여 총 285 units에서 혈장을 분리하여 실험할 때까지 -70C에 저장하였고, 상기 검체를 대상으로 HBsAg, anti-HBs, anti-HBc와 HBV DNA를 측정하였다. HBsAg, anti-HBs, anti-HBc는 EIA방법으로 실시하였는데, HBsAg과 anti-HBs는 자동면역분석기인 AxSYM(Abbott Co. 미국)으로 하였고, anti-HBc는 Corzyme diagnostic kit(Abbott Co.)를 이용하였다.

HBV DNA는 이중 중합효소연쇄반응을 이용하여 검출하였으며, 혈장 200 μ L를 proteinase K로 처리한 뒤 phenol/Chloroform isoamyl alcohol

(phenol/CIA)법으로 DNA를 분리하여, HBV 유전자 중 상동성이 높은 core 영역의 시발체를 이용하였으며, (표 1) DNA 증폭은 FTC-2000[대한메디칼(주), 한국]로 실시하였고, 증폭산물을 0.5 μ g/mL ethidium bromide를 함유하는 2% NuSieve 3:1 agarose gel(FMC Co., Rockland, ME, USA)에서 수평형 잠수시 전기영동하여 UV transilluminator (305 nm)에서 관찰하였다. 이때 사용한 양성 대조검체는 HBsAg 양성/HBeAg 양성인 환자의 혈청을 썼으며, 음성 대조 검체는 혈청학적 및 임상적으로 간염의 소견이 없는 정상인의 혈청을 사용하였다.

Table 1. Synthetic oligonucleotide sequences

	Oligonucleotide Sequence	Nucleotide Position
Outer sense	5'-GCTTTGGGGCATGGACATTGACCCGTATAA-3'	1891-1920
Outer antisense	5'-CTGACTACTAATTCCTGGATGCTGGGTCT-3'	2131-2160
Inner sense	5'-GGGCATGGACATTGACCCGTATAAGAATT-3'	1897-1926
Inner antisense	5'-ACTAATTCCTGGATGCTGGGTCTTCCAAA-3'	2125-2154

성 적

대상 285검체 중 HBsAg은 모두 음성이었고, HBV DNA가 검출된 경우는 2례(0.6%)였으며, 이들은 혈청학적 검사에서 anti-HBs음성이며 anti-HBc양성으로 나타났다. 285검체중 anti-HBs는 204검체에서, anti-HBc는 216검체에서 실시하였으며, anti-HBs는 96례(47.1%), anti-HBc는 80례(37.0%)에서 양성으로 나타났다.(표 2) Anti-HBs와 anti-HBc의 상관관계를 보기 위해 동시에 두 검사가 시행되었던 193검체에서 두 검사 항목에 모두 음성인 검체는 41.1%(80/193)이었고, anti-HB만 양성인 검체는 37.8%(73/193)이었다. Anti-HBc양성인 경우 65.8%(48/73)에서 anti-HBs와 공

존하였으며, anti-HBs가 검출되지 않고 anti-HBc만 양성인 경우는 13.0%로 나타났다.(표 3)

Table 2. Prevalence of anti-HBs, anti-HBc and HBV DNA of packed red blood cells

	No of tested	No of Positive(%)
HBV DNA	285	2 (0.6)*
Anti-HBs	204	96(47.1)
Anti-HBc	216	80(37.0)

* anti-HBc(-) & anti-HBc(+)

Table 3. Comparison between anti-HBs and anti-HBc of packed red blood cells

Anti-HBc	Anti-HBs		Total
	Positive	Negative	
Positive	48	25	73
Negative	40	80	120
Total	88	105	193

고 찰

수혈로 인한 감염 질환의 전파를 방지하기 위하여 공혈혈액에 대한 여러가지 선별검사를 시행하고 있는데, 특히 국내에서는 바이러스 감염의 전파가 큰 문제점으로 되어 있으며 이의 전파를 방지하기 위해 대한 적십자 혈액원에서는 HBsAg, anti-HCV, ALT 검사를 시행하고 있다. 국내 전체 헌혈자를 대상으로 조사한 보고에 따르면, 공혈혈액에서 anti-HCV의 양성률은 0.37-0.58%이며, HBsAg 양성률은 1980년 중반의 6.87%에서 최근 1994년에는 3.76%로 감소된 것으로 보고되고 있다.¹⁵⁾ 1980년 말경까지는 적십자 혈액원에서 HBsAg검사를 역수동혈구응집(RPHA)법으로 하였으므로 이들을 대상으로 EIA 법으로 HBsAg를 재검한 결과, HBsAg이 양성으로 판정된 경우가 0.6-5.1%¹⁶⁻¹⁹⁾로 보고되었으나, 본 연구에서는 공급혈액에서의 HBsAg이 양성인 경우는 없었다.

B형 바이러스 감염은 일반적으로 혈청 HBsAg의 존재와 관련이 있으나, HBV 혈청표지자가 음성인 혈청을 침팬지에 주입하여 B형 바이러스 감염을 일으킨 보고¹⁹⁾가 있었으며 HBsAg 음성인 공혈자 1명에서 8년동안 25회 헌혈받아 만든 혈액제제를 수혈받은 뒤 수혈자의 반수에서 B형 바이러스 감염의 혈청학적 표지자가 양성으로 나타나는²⁰⁾ 등 HBsAg 음성 혈액제제 수혈 후에도 B형 바이러스 감염을 일으키는 경우를 종종 볼 수 있어, HBsAg검사만으로 B형 바이러스 감염의 전파를 완전히 차단하지는 못하는 실정이다. 외국문헌 보고에 따르면 HBsAg검사를 선별검사로 시행한 후에도, 수혈로 인한 바이러스 감염의 발생 빈도는 3.8-10%이며, 이중 B형 바이러스 감염이 전체 감염의 5-17%로 보고되고 있으나^{16,13,14)} 국내의 HBsAg의

빈도가 미국의 0.01%이하^{20,21)}보다는 상대적으로 높고, 국내에서는 정확한 역학적 조사의 결과가 없는 상태이므로, 외국의 수혈 후 B형 바이러스 감염의 빈도를 우리나라의 것으로 적용시키기에 는 무리가 있을 것으로 생각된다.

HBsAg이 음성인 공혈혈액으로 HBV의 전파가 일어나는 것은 HBV 감염력의 표지자인 HBV DNA검사를 시행하여 HBV가 검출된 혈액을 폐기함으로써 차단할 수 있으나 검사방법이 복잡하고 검사비가 고가이므로 집단선별 검사로 이용하기에는 어려운 점이 있다. 이러한 HBsAg 검사상의 제한성을 해결하기 위한 방편으로 몇몇 전향적 연구보고에서 anti-HBc를 선별검사로 시행하여 anti-HBc양성인 혈액을 폐기함으로써 수혈 후 B형 바이러스 감염의 빈도를 2.9%로 감소시켰다.^{16,7)} Anti-HBc와 ALT검사를 동시에 실시하는 경우 상기 항목검사를 이용하지 않은 경우보다 수혈 후 B형 바이러스 감염의 빈도는 35%로 감소되었으며,²²⁾ anti-HBc와 anti-HCV를 선별검사로 시행한 후의 B형 바이러스 감염 전파는 0.3%-1.7%로 보고되고 있다.^{1,23)} Mosley 등은²⁴⁾ 수혈자중 B형 바이러스 감염이 1%에서 발생하였고, 수혈된 혈액의 공혈자를 역추적하여 HBsAg, HBV DNA, anti-HBc, anti-HBs를 실시한 결과 HBV감염이 HBsAg이 음성인 공혈자의 33-50%에서 일어난 것으로 추정하였고, 이는 anti-HBc를 선별검사로 이용하였더라면 모두 방지할 수 있었을 것이라고 보고하고 있다. 본 연구에서도 HBV DNA가 anti-HBc양성인 경우에서만 검출되었으므로 선별검사로써의 anti-HBc가 의의가 있을 것으로 생각된다. Anti-HBc양성인 공혈혈액을 수혈받은 수혈자에서 HBV DNA가 검출되지 않아 anti-HBc검사는 별 유용성이 없다는 보고도 있으나,²⁵⁾ 이는 HBV에 대한 혈청학적 표지자의 발현 빈도가 낮은 지역의 보고이므로

국내와는 다소 상이 할 것으로 생각된다. 한국과 유사한 HBsAg의 양성률²⁶⁾을 나타내는 일본의 경우, anti-HBc와 anti-HCV검사를 공혈혈액에 대한 선별검사로 추가 실시한 결과, 추가하기 전에는 수혈후 감염이 9.73%이었으며, 이중 B형 바이러스 감염이 0.13%였는데, 추가 실시한 후에는 B형 바이러스 감염은 전혀 발생하지 않고, 비B형 바이러스 감염만이 3.7%에서 발생한 것으로 보고하고 있다.²⁷⁾ 이와 같이 구미 및 일본에서는 HBV의 전파를 방지하기 위해 anti-HBc에 새로운 의의를 부여하고 있는 실정이다.

HBsAg 음성인 공혈혈액에서 HBV DNA가 검출되는 빈도는 지역에 따라 0-9.6%로 다양하게 보고되고 있으며,^{10,25,28)} 본 연구에서는 HBV DNA는 HBsAg 음성인 혈액제제의 0.6%에서 검출되었으며 이들은 모두 anti-HBs 음성이며 anti-HBc 양성인 혈액제제이었다. 보편적으로 HBV DNA는 anti-HBc와 ALT수치의 증가와 관련이 있는 것으로 알려져 있으나,^{29,30)} 3세대 ELISA에서 HBsAg음성인 헌혈자를 대상으로 HBV DNA를 검색한 결과, HBV DNA양성 검체의 반수는 ALT가 정상범위에 속하는 등³¹⁾ ALT만을 HBV DNA에 대한 표지자로 이용하는 데는 무리가 있는 것 같다.

이상의 여러 연구결과로 보아 국내에서도 현재 적십자 혈액원에서 실시하고 있는 공혈혈액 선별검사에 anti-HBc검사를 추가하는 것이 타당하나, 혈액제제에서의 anti-HBc의 양성률은 외국의 경우 2.0-5.1%이며,^{2,23,32,33)} 우리나라는 HBV의 호발지역으로 38.5-44.3%^{16,17,30)}로 보고되고 있고, 본 연구에서도 37.0%의 양성률을 보여 유사한 결과를 보였다. 이와 같이 높은 양성률로 인해 anti-HBc양성의 혈액을 폐기하는 경우, 수혈공급이 원활하지 못할 것이라는 난점을 안고 있다. Anti-HBc 양성이며 anti-HBs 양성인 경우는 감염

력이 없는 것으로 간주되므로²⁴⁾ 본 연구 결과로 미루어 보아도 anti-HBc양성혈액중 63%에서 anti-HBs양성이므로 anti-HBc와 anti-HBs검사를 동시에 시행하여, anti-HBc만 양성인 혈액을 폐기함으로써 상당 수의 HBV의 전파를 방지할 수 있을 것으로 생각된다. 동 실험기간 중 본원에서 사용한 농축적혈구제제는 8,061 units였으며, 그중 anti-HBc만 양성인 혈액은 1007 unit정도로 HBV DNA를 함유할수 있을 것으로 추정되는 anti-HBc 양성혈액은 48 unit가 되는 것으로 추정되어 여전히 많은 혈액제제를 폐기해야하는 것으로 보인다. 그러나, Iizuka 등³⁴⁾은 공혈혈액에서 anti-HBc역가가 높은 경우에서만 HBV DNA가 검출되는 것으로 보고하였으므로, 국내에서도 많은 양의 공혈혈액을 대상으로 anti-HBc의 역가와 HBV DNA 검출에 대한 추가적인 연구로 보다 적은 양의 공혈혈액을 폐기함으로써 HBV의 전파를 차단할 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서는 anti-HBs와 anti-HBc가 동시에 양성인 경우에는 HBV DNA가 검출되지 않았으나, Wang 등¹⁰⁾은 HBV DNA가 검출된 공혈혈액의 50% 정도에서 anti-HBs와 anti-HBc가 공존했다고 보고하고 있으므로 이에 대한 연구도 뒤따라야 할 것으로 생각된다.

결론적으로 수혈 후 B형 바이러스 감염의 발생을 감소시키기 위하여 anti-HBc양성 혈액제제의 폐기가 타당하며, anti-HBs검사를 선별검사로 추가시킴으로써 보다 적은 양의 혈액을 폐기할 수 있을 것이며, 아울러 보다 많은 공혈자를 대상으로 anti-HBc 역가와 HBV DNA와의 상관관계를 규명하여 수혈 후 HBV의 전파 방지에 대한 노력이 있어야 할 것으로 생각된다.

요 약

수혈 후 B형 간염 바이러스의 전파를 감소시키기 위한 방법으로 현재 적십자 혈액원에서 공급되는 적혈구 농축제재를 대상으로 HBV DNA, HBsAg, anti-HBs 및 anti-HBc를 측정하여 수혈자에서 HBV DNA의 노출정도와 HBV DNA와 B형 바이러스 감염의 혈청학적 표지자와의 관련성을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

대구 적십자 혈액원에서 공급되는 적혈구 농축제재에서는 HBsAg이 검출되지 않았으며, HBV DNA는 0.6%에서 검출되었는데, 모두 anti-HBc만 양성인 경우였다.

Anti-HBc양성률은 37%였으며, 이들중 65.8%에서 anti-HBs도 양성으로 나타나 anti-HBc만 양성인 경우는 공혈혈액의 13.0% 정도로 추정되었다. 따라서, 우리나라와 같이 anti-HBc양성률이 높은 지역에서는 anti-HBs를 추가하는 경우 13%의 혈액제제만을 폐기함으로써 HBV DNA의 전파를 차단시킬수 있으리라 생각되며 현재 실시하고 있는 검사보다 예민도와 특이도가 높은 선별검사의 개발이 필요한 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Koziol DE, Holland PV, Alling DW, Melpolder JC, Solomon RE, Purcell RH, Hudson LM, Shoup FJ, Krakauer H, Alter HJ: Antibody to hepatitis B core antigen as a paradoxical marker for non-A, non-B hepatitis agents in donated blood. *Ann Intern Med* 104(4): 488-495, 1986.
2. Stevens CE, Aach RD, Hollinger FB, Mosley JW, Szmuness W, Kahn R, Werch J, Edwards

- V: Hepatitis B virus antibody in blood donors and the occurrence of non-A, non-B hepatitis in transfusion recipients. *Ann Int Med* 101(6): 733-738, 1984.
3. Hoyos M, Sarrion JV, Pérez-Catrellanos T, Prieto M, Marty ML, Garrigues V, Berenguer J: Prospective assessment of donor blood screening for antibody to hepatitis B core antigen as a means of preventing posttransfusion non-A, non-B hepatitis. *Hepatology*, 9(3): 449-451, 1989.
4. Abdelaal M, Rowbottom D, Zawawi T, Scoo T, Gilpin C: Epidemiology of hepatitis C virus: A study of male blood donors in Saudi Arabia. *Transfusion*, 34(2): 135-137, 1994.
5. Bréchet C, Degos F, Lugassy C, Thiers V, Zafrani S, Franco D, Bismuth H, Trpo C, Benhamou JP, Wands J: Hepatitis B virus DNA in patients with chronic liver disease and negative tests for hepatitis B surface antigen. *N Engl J Med* 312(5): 270-276, 1985.
6. Cossart YE, Kirsch S, Ismay SL: Post-transfusion hepatitis in Australia. Report of the Australian Red Cross Study. *Lancet* 1(8265): 208-213, 1982.
7. Katchaki JN, Siem TH, Brouwer R, Brandt KH, van der Waart M: Detection and significance of anti-HBc in the blood bank: Preliminary results of a controlled prospective study. *J Virol Methods* 2(1-2): 119-125, 1980.
8. Hoofnagle JH, Seefe LB, Bales ZB, Zimmerman HJ: Type B hepatitis after transfusion with blood containing antibody to hepatitis after transfusion with blood containing antibody to hepatitis B core antigen.

- N Engl J Med 298(25): 1379-1383, 1978.
9. Larsen J, Hetland G, Skaug K: Posttransfusion hepatitis B transmitted by blood from a hepatitis B surface antigen-negative hepatitis B virus carrier. *Transfusion* 30(5): 431-432, 1990.
 10. Wang JT, Wang TH, Sheu JC, Chih LN, Lin JT, Chen DS: Detection of hepatitis B virus DNA by polymerase chain reaction in plasma of volunteer blood donors negative for hepatitis B surface antigen. *J Infect Dis* 163(2): 397-399, 1991.
 11. Hoofnagle JH: Posttransfusion hepatitis B (editorial). *Transfusion* 30(5): 384-386, 1990.
 12. Dodd RY, Popovsky MA: Antibodies to hepatitis B core antigen and the infectivity of the blood supply. *Transfusion* 31(5): 443-449, 1991.
 13. Aach RD, Khan RA: Posttransfusion hepatitis: Current perspectives. *Ann Intern Med* 92(4): 539-546, 1980.
 14. Hernández JM, Piqueras J, Carrera A, Triginer J: Posttransfusion hepatitis in Spain. A prospective study. *Vox Sang* 44(4): 232-238, 1983.
 15. 정보찬, 이선호, 김두성, 김상인: 한국 헌혈자에서의 B형, C형 간염 표지자 양성율. 대한수혈학회지 5(2): 143-150, 1994.
 16. 황복철, 전동석, 김재룡, 송달효: 공혈자 혈액의 HBsAg 선별검사와 비정상 ALT치 및 anti-HBc 양성율의 조사. 대한임상병리학회지 10(1): 199-204, 1990.
 17. 나은희, 서순팔, 양동욱, 유주용: RPHA법으로 검사한 HBsAg 음성 혈액의 수혈 적합성에 관한 연구. 대한임상병리학회지 9(2): 549-556, 1989.
 18. 박명희, 조한익, 김상인, 조명준: 효소면역측정에 의한 헌혈혈액의 HBsAg 선별검사. 임상병리와 정도관리 10(1): 113-121, 1988.
 19. Thiers V, Nakajima E, Kremsdorf D, Mack D, Schellekens H, Driss F, Goudeau A, Wands J, Tiollais P, Br'echot C: Transmission of hepatitis B from hepatitis-B-seronegative subjects. *Lancet* 2(8623): 1273-1276, 1986.
 20. Nath N, Pielech M, Dodd RY: Hepatitis-associated markers in the American Red Cross blood donor population. V. Prevalence of antibodies to core antigen in three blood services regions. *Vox Sang* 44(5): 312-318, 1983.
 21. Sanchez-Quijano A, Jauregui-JI, Leal M, Pineda JA, Castilla A, Abad MA, Civeira MP, Garcia-de-Pesquera F, Prieto J, Lissen E: Hepatitis B virus occult infection in subjects with persistent isolated anti-HBc reactivity. *J Hepatol* 17(3): 288-293, 1993.
 22. Chambers LA, Popovsky MA: Decrease in reported posttransfusion hepatitis. Contributions of donor screening for alanine aminotransferase and antibodies to hepatitis B core antigen in the general population. *Arch Intern Med* 151(12): 2445-2448, 1991.
 23. Kline WE, Bowman RJ, McCurdy E, O'Malley JP, Sandier SG: Hepatitis B core antibody(anti-HBc) in blood donors in the United States: Implications for surrogate testing programs. *Transfusion* 27(1): 99-102, 1987.
 24. Mosley JW, Stevens CE, Aach RD, Hollinger FB, Minns LT, Solomon LR, Barbosa LH, Nemo GJ: Donor screening for antibody to hepatitis B core antigen and hepatitis B virus

- infection in transfusion recipients. *Transfusion* 35(1): 5-12, 1995.
25. Douglas DD, Taswell HF, Rakela J, Rabe D: Absence of hepatitis B virus DNA detected by polymerase chain reaction in blood donors who are hepatitis B surface antigen negative and antibody to hepatitis B core antigen positive from a United States population with a low prevalence of hepatitis B serologic markers. *Transfusion* 33(3): 212-216, 1993.
26. Kashiwagi S: Epidemiological study of hepatitis B and C virus in Okinawa and Kyushu, Japan. *Rinsho-Byori* 40(9): 918-924, 1992.
27. TaKano S, Omata M, Ohto M, Satomura Y: Prospective assessment of donor blood screening for antibody to hepatitis C virus and high titer antibody to HBcAg as means of preventing posttransfusion hepatitis. *Hepatology* 18(2): 235-239, 1993.
28. Sun CF, Pao CC, Wu SY, Liaw YF: Screening for hepatitis B virus in healthy blood donors by molecular DNA hybridization analysis. *J Clin Microbiol* 26(9): 1848-1852, 1988.
29. Scully LJ, Sung H, Pennie R, Gill P: Detection of hepatitis B virus DNA in the serum of Canadian hepatitis B surface antigen negative, anti-HBc positive individuals, using the polymerase chain reaction. *J Med Virol* 44(3): 293-297, 1994.
30. 이우인, 서진태, 서환조: 공혈자 혈액의 Anti-HBc 및 HBV DNA검사와 임상적 의의. *대한 임상병리학회지* 13(1): 151-157, 1993.
31. Nagaraju K, Misra S, Saraswat S, Choudhary N, Masih B, Ramesh V, Naik S: High prevalence of HBV infectivity in blood donors detected by the dot blot hybridization assay. *Vox Sang* 67(2): 183-186, 1994.
32. Gillon J, Hussey AJ, Howe SP, Beckett GJ, Prescott RJ: Posttransfusion non-A, non-B hepatitis: Significance of raised ALT and anti-HBc in blood donors. *Vox Sang* 54(3): 148-153, 1988.
33. Hanson MR, Polesky HF: Evaluation of routine anti-HBc screening of volunteer blood donors: A questionable surrogate test for non-A, non-B hepatitis. *Transfusion* 27(1): 107-108, 1987.
34. Iizuka H, Ohmura K, Ishijima A, Satoh K, Tanaka J, Tshda F, Okamoto H, Miyakawa Y, Mayumi M: Correlation between anti-HBc titers and HBV DNA in blood units without detectable HBsAg. *Vox Sang* 63(2): 107-111, 1992.

Abstract-

Prevalence of HBV DNA in Packed Red Blood Cells

Chae Hoon Lee, Chung Sook Kim

*Department of Clinical Pathology
College of Medicine, Yeungnam, University
Taegu, Korea*

Dal Hyo Song

*Red Cross Taegu & Kyungpook Blood Center
Taegu, Korea*

Assays for HBsAg, HBV DNA, anti-HBc and anti-HBs of 285 units of packed red blood cells supplied by Taegu Red Cross Blood Center were performed to evaluate the correlation between the prevalence of HBV DNA and the serologic markers for hepatitis B virus.

None of 285 plasma samples was positive for HBsAg, however, HBV DNA were detected by polymerase chain reaction in 2 samples which both presented only with anti-HBc positivity. Of 204 samples tested for anti-HBs, 96 samples(47.1%) were positive and among 216 samples tested for anti-HBc, 80 samples(37.0%) were positive. Of 193 samples tested for both anti-HBs and anti-HBc, 80(41.1%) were all negative and 48(24.9%) were positive on both tests. Those samples which showed positivity only to anti-HBc were 25(13.0%).

Considering the above results, transfusion-transmitted hepatitis B virus infection could be prevented by discarding anti-HBc positive blood, however, that may bring insufficient supply of donor bloods in the country like Korea where the prevalence of anti-HBc is high. Anti-HBc positive blood unequivocally positive for anti-HBs should be considered noninfectious for HBV and should be allowed to be transfused. It would reduce the amount of discarding donor blood as the routine blood donor screening tests presently used at Korea Red Cross Blood Center supplemented by anti-HBs and anti-HBc testing.

Key Words: Posttransfusion hepatitis, HBV DNA, Packed red blood cells