

# 서울 및 경기도 지역 주민에서의 B형간염항원에 대한 조사(제 4 보)

가톨릭 의과대학 미생물학교실

<지도: 이 중 훈 교수\*>

임 병 옥

=Abstract=

## Survey of Hepatitis B Surface Antigen in the Sera of Healthy Adults in Seoul and Gyunggi-Do

Byung-Uk Lim, M.D.

Department of Microbiology, Catholic Medical College, Seoul, Korea

(Director: Prof. Chong-Hoon Lee, M.D.)

To investigate the annual distribution of hepatitis B surface antigen (HBs Ag) in healthy adults, this study was performed by means of counter-immunoelectrophoresis with sera obtained from 4,856 healthy adults who reside in Seoul and Gyunggi-Do area from January to December, 1981.

The experimental procedures were same with the previous reports. The subjectives were consisted of two groups: one is mass life group (3,853 adults) and the other, home life group (1,003 adults).

The results were as follows:

1. Among the 4,856 cases tested, 326 cases (6.71%) showed HBs Ag positive. HBs Ag positive rates in the group of mass life and home life were 6.51% and 7.48%, respectively.
2. It showed slightly high positive rates in the home life and long term duration group, and upper class group showed slightly high positive rate.
3. In seasonal variation, it showed relatively high positive rate (7.38%) in winter, and A blood group showed higher rate (7.60%) than the other blood groups. And then, boundary area of Seoul city showed slightly high positive rate (7.36%) in areal distribution.

### 머 리 말

혈청간염은 일명 B형간염으로도 불리우며 바이러스 감염으로 인해 간에 병변을 초래하는 중요한 질병의 하나로서 Blumberg들(1965)에 의해 Australia 원주민의 혈청에서 혈청간염 바이러스 항원(Hepatitis B surface Antigen; 이하 HBsAg으로 약기)이 처음 발견되었으며 그 이후 이에 대한 연구가 급속도로 진행되어 오늘날에는 이 바이러스의 각종 증상, 임상증상 및 그 역학에 관한 모든것이 밝혀졌다.

혈청간염 바이러스 항원은 HB Ab에 의해 응집되며 이를 전자현미경으로 관찰하면 몇가지 particle이 관찰되며(Bayer et al., 1968; Almedia et al., 1969; Dane

et al., 1970; Kim & Tilles, 1971, 1973), 이들 항원은 그 항원성에 따라 다시 4가지 subtype으로 나뉜다(LeBourvier, 1971, 1972; Bancroft et al., 1972; Nielson & LeBourvier, 1973; Nielson et al., 1974; Magnus, 1975). 또한 이들 subtype은 유행시기와 지역 등에 따라 서로 다르다는 것도 알려졌다(Iwarson et al., 1973; Feinman et al., 1973).

혈청간염은 과거에는 비경구적 경로에 의해서만 전파되는 것으로 알려져 왔으나, 경구적 경로에 의해서도 전파되며(Krugman & Giles, 1970), 이 질병의 중요한 오염원으로는 각종 오염된 의도기기 및 수혈(Brotman et al., 1970) 등을 들 수 있고 모기, 이 및 빈대 등 흡혈곤충이 중요한 vector 역할을 하며(Krugman & Giles, 1970; Shulman, 1970; Mazzur, 1973), 월경혈

\* 미생물학 교실 주임교수, \*\* 본 연구는 1982년도 가톨릭 중앙의료원 연구보조비로 이루어졌음.

에 의해서도 전파될 수 있다고 한다(Mazzur, 1973).

혈청간염은 주로 동남아시아나 아프리카 등지에 널리 퍼져있고 선진국에서는 그 빈도가 매우 낮은 것으로 보아 환경위생 및 풍중보건과 밀접한 연관이 있음을 알 수 있다.

한국인의 혈청간염 항원 보유율에 대한 조사도 여러 학자들에 의하여 일찍이 시작되어 많은 성적이 보고되어 있다(정규원, 1971; 정환국들, 1971; 정환국, 1972; 강영민과 김정용, 1972; 김정용, 1973; 김창균과 김정순, 1974).

이에 본 대학에서는 혈청간염바이러스 항원보유율에 관한 오늘날의 연도별 추세를 알아보고자 이미 제 1보(김금룡, 1980), 제 2보(김금룡, 1981) 및, 제 3보(임병욱, 1981)를 발표한 바 있으며 저자는 이에 계속하여 1981년 1월부터 1981년 12월까지 서울 및 경기도지역 주민들을 대상으로 혈청간염바이러스항원의 보유율을 조사하였던 바 그 성적을 발표하는 바이다.

## 재료 및 방법

### 1. 검사대상자 및 채혈

집단생활을 하고있는 20대의 건강한 청년 3,853명과 이들과 매일 일정한 시간을 같이 지내는 건강한 청장년 1,003명을 검사 대상으로 삼았으며, 소독된 1회용 주사기를 사용, 이들의 전박요추피정맥(cephalic vein)으로부터 정맥혈을 채취하여 혈청을 분리한 다음 4°C에 보관하였다가 실험에 사용하였다.

### 2. Veronal 완충용액

Gocke와 Howe (1970) 및 Pesendorfer들(1970)이 개발한 방법에 따랐다. 즉 5.5-Diethylbarbituric acid (barbital, MW, 184.20,  $C_8H_{12}N_2O_3$ , E. Merck, Darmstadt) 8.24gm과 5.5-Diethylbarbituric acid sodium salt (sodium barbital, MW, 206.18,  $C_8H_{11}N_2NaO_3$ , E. Merck, Darmstadt) 7.36gm을 각각 증류수에 녹여 1000ml가 되게 맞춘다음, barbital용액 17용적에 sodium barbital 83용적을 혼합하여 veronal 완충용액 (0.05M, pH 8.4~8.6)을 만들어 사용하였다.

### 3. Agarose gel 슬라이드

Pesendorfer들(1970)의 방법에 따라 제조하였다. 즉 agarose (type I. Sigma, USA)를 75~85°C로 유지시킨 veronal 완충용액 (pH 8.4~8.6)에 녹혀 0.75% agarose용액을 만든다음 각 슬라이드(2.5×7.5cm) 위에 3ml씩 분주, 냉각시켜 agarose gel을 만들고 이것

을 moist chamber에 넣어 4°C에 보관하였다가 실험에 사용하였다.

## 4. Counter-Immunoelectrophoresis

Gocke와 Howe (1970) 및 Pesendorfer들(1970)의 방법에 따라 실시하였으며, 전기영동용 cell은 micro-immunoelectrophoresis apparatus (MS scientific app. Co., Tokyo)를 사용하였고, 완충용액으로는 veronal 완충용액 (pH 8.4~8.6)을 사용하였다.

실험에 사용한 agarose gel 슬라이드상에서의 항원과 항체간의 well의 간격은 6mm, 시료간의 간격은 3mm, well의 직경은 3mm로 하였고, 시료는 well당 1 $\mu$ l를 넣었으며, 전기영동의 조건은 슬라이드당 3mA, 100V로 60분간 전기영동시켜 형성된 침강선을 관독하였다. 실험에 사용한 표준 HBs Ag 항혈청은 주식회사 녹십자로부터 제공받았으며 각 슬라이드마다 양성 및 음성대조군을 두어 관독하였다.

## 성 적

### 1. 거주 양식에 따른 HBs Ag의 분포

총 검사대상자 4,856명을 대상으로 이들의 HBsAg 양성율을 조사한 결과 326명이 HBsAg 양성으로 나타나 6.71%의 양성율을 보였으며, 이들을 거주양식의 차이에 따라 집단생활자군(3,853명)과 가정생활자군(1,003명)으로 나누어 본 결과 전자에서는 251명(6.51%)이, 그리고 후자에서는 75명(7.48%)이 HBsAg 양성으로 나타나 가정생활자군이 다소 높은 양성율을 나타냈다(표 1).

Table 1. Incidence of HBs Ag positive rate according to their living status

Living status	No. of cases tested	HBsAg positive cases	Positive rate(%)
Inhabitants of mass life	3,853	251	6.51
Inhabitants of home life	1,003	75	7.48
Total	4,856	326	6.71

### 2. 집단생활기간에 따른 HBsAg의 분포

이들 검사대상자들을 집단생활기간의 차이에 따라 조사해본 결과 표 2와 같은 성적을 얻었다. 즉 집단생활을 시작한지 6개월 이하 경과한 조사군에서는 총 1,727명중 107명(6.20%)이, 6개월에서 2년사이의 조사군에

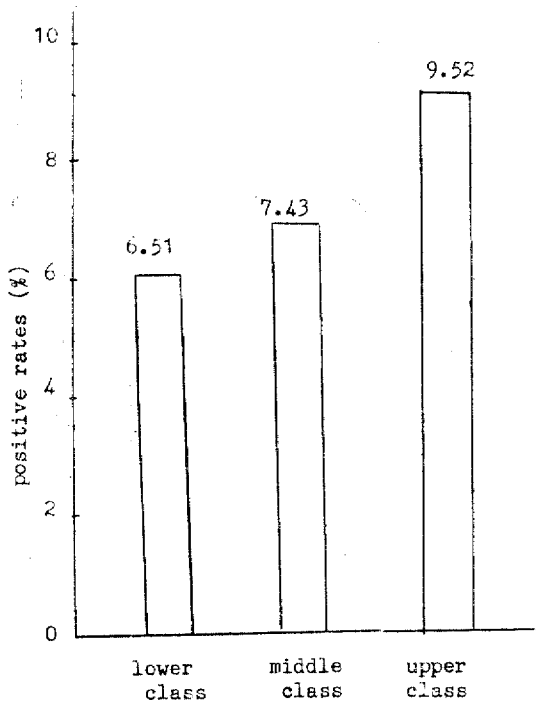
서는 총 2,126명중 144명(6.77%)이, 그리고 2년 이상 경과한 검사군에서는 총 1,003명중 75명(7.48%)이 HBsAg을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 위 성적을 보면 2년 이상 경과한 집단생활자군이 다소 높은 양성율을 나타냈다.

**Table 2.** Incidence of HBsAg positive rate according to the duration of mass life

Duration in mass life	No. of cases tested	HBsAg Positive cases	Positive rates(%)
Short term (under 6 months)	1,727	107	6.20
Minddle term (6 months-2 years)	2,126	144	6.77
Long term (over 2 years)	1,003	75	7.48
Total	4,856	326	6.71

### 3. 생활수준에 따른 HBsAg의 분포

총 검사대상자 4,856명을 생활수준의 정도에 따라 중류층이하, 중류층 및 중류층 이상 생활자로 나누어 각 조사군에 대한 HBsAg 양성율을 조사하였다. 그 결과 그림 1에 나타난 바와 같이 중류층 이하 생활자군에서



**Fig. 1.** Incidence of HBsAg positive rates according to their socioeconomic status.

는 6.51%, 중류층 생활자군에서는 7.43%, 그리고 중류층 이상 생활자군에서는 9.52%의 양성율을 나타냈다.

### 4. 계절별로 본 HBsAg의 분포

1981년 1월부터 12월까지 검사한 이들 대상자를 계절별로 나누어 조사한 결과 표 3과 같은 성적을 얻었다. 즉 봄철에는 총 470명중 27명(5.74%)이, 여름철에는 총 1,896명중 133명(7.01%)이, 가을철에는 총 1,217명중 72명(5.92%)이, 그리고 겨울철에는 총 1,273명중 94명(7.38%)이 HBsAg 양성으로 나타나 다른 계절에 비해 겨울철에서 다소 높은 HBsAg 양성율을 보였다.

**Table 3.** Seasonal distribution of HBsAg in the Seoul and Gyunggi-Do areas (Jan.-Dec. 1981)

Season	No. of cases tested	HBsAg positive cases	Positive rate(%)
Spring	470	27	5.74
Summer	1,896	133	7.01
Autumn	1,217	72	5.92
Winter	1,273	94	7.38
Total	4,856	326	6.71

### 5. ABO 혈액형별로 본 HBsAg의 분포

전 검사대상자 4,856명을 ABO 혈액형별로 나누어 각군에 대한 HBsAg 양성율을 조사한 결과 표 4의 성적을 얻었다. 즉 A형군 1,605명중에서는 122명(7.60%)이, B형군에서는 1,290명중 87명(6.74%)이, AB형군에서는 530명중 38명(7.17%)이, 그리고 O형군에서는 총 1,431명중 79명(5.52%)이 HBsAg 양성으로 나타났다. 따라서 위 성적을 비교해 보면 다른 혈액형군에 비해 A형군의 HBsAg 양성율이 다소 높은 것으로 나타났다.

**Table 4.** Incidence of HBsAg positive rates according to ABO blood groups

ABO blood group	No. of cases tested	HBsAg positive cases	Positive rate(%)
A	1,605	122	7.60
B	1,290	87	6.74
AB	530	38	7.17
O	1,431	79	5.52
Total	4,856	326	6.71

## 6. 지역별로 본 HBsAg의 분포

총 검사대상자를 이들의 거주 지역에 따라 서울시, 서울시 외곽지역, 경기도 서해안지역 및 경기도 내륙지역 등으로 나누어 각 지역에 거주하는 주민들의 HBsAg 양성율을 조사한 결과 그림 2와 같은 성적을 얻었다. 즉 서울지역이 6.32%, 서울외곽지역이 7.36%, 김포, 인천, 부평 및 강화를 중심으로 한 경기도 서해안지역이 7.13%, 그리고 수원, 안양 및 오산을 중심으로 한 내륙지방이 6.20%의 양성율을 나타냈다. 따라서 이들 지역별 분포를 보면 서울외곽지역과 서해안지역이 다른 지역에 비하여 다소 높은 양성율을 보였다.

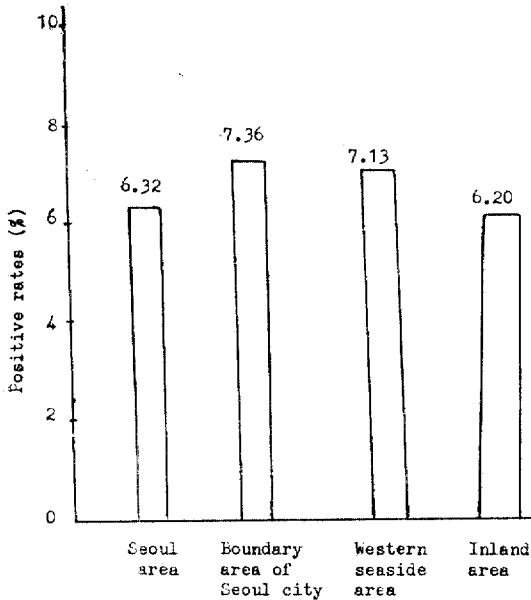


Fig. 2. Incidence of HBsAg positive rates in Seoul, boundary area of Seoul city, Western seaside area, and inland area of Gyeonggi-Do.

## 고 찰

저자는 서울 및 경기도 지역내에 거주하는 주민들을 대상으로 이들의 혈청간염항체 보유율을 조사하고 그 연도별 추세를 알아보고자 본 대학에서 행한 제 1보(1978. 1~1978. 12), 제 2보(1979. 1~1979. 12) 및 제 3보(1980. 1. ~1980. 12)에 이어 1981년 1월부터 1981년 12월까지 1년동안에 걸쳐 이들 지역에 거주하는 주민 총 4,856명에 대한 HBsAg 양성율을 전과 동일한 방법을 사용하여 조사하였다.

지금까지 국내의 여러 학자들에 의하여 조사된 바를

보면 한국인의 HBsAg 양성율은 평균 6% 정도이었다(정규원, 1971; 정환국등, 1971; 정환국, 1971; 강영민과 김정룡, 1972; 김창균과 김정순, 1974). 한편 여러해에 걸쳐 본 대학에서 조사한 바로는 1978년에는 5.9%(김금룡, 1980), 1979년도에는 8.0%(김금룡, 1981), 1980년도에는 6.8%(임병욱, 1981)이었으며 본검사년도인 1981년도에서는 6.7%로 나타났다. 이와같이 혈청간염에 대한 양성율이 10여년 동안 계속 6% 이상에서 머물고 있는 것으로 보아 아직도 환경위생의 개선이 충분히 이루어지고 있지 못함을 알 수 있으므로 공중보건의학의 토착화와 국민에 대한 지속적인 계몽이 계속 요구된다 하겠다.

1보, 2보 및 3보와 본보와의 성적을 비교하여보면 전반적으로 가정생활자군과 집단생활기간이 긴 생활자군에서 다소 높은 HBsAg 양성율을 나타냈으나 큰 차이는 없었으며, 1,2보에 비하여 3보 및 본보에서는 생활수준이 높은 상류층의 HBsAg 양성율이 더 높게 나타났다으나 이는 상류층 생활자의 검사대상자수가 적어 정확한 비교로는 볼 수 없으므로 대상자수를 더 늘려 검사해 볼 문제라고 생각된다.

한편 혈액형별로 조사해본 바에 의하면 1,2보에서는 O형군에서, 3보에서는 AB형군에서 높은 양성율을 보였고 본보에서는 A형군에서 높은 양성율을 보인점으로 보아 이 역시 혈액형별에 따른 차이는 없는 것으로 보이며 더 조사해 보아야 할 과제로 생각된다.

또한 이들 검사대상자들을 거주지역별로 나누어 HBsAg 양성율을 조사해본 바에 의하면 1보 및 2보에서는 내륙지방이 높게 나타났고(11.3%), 3보에서는 서해안지방에서 높게 나타났으나(7.5%), 본 보에서는 서울시 외곽지역이 높게 나타난 것으로 보아(7.4%) 각 지역간에는 거의 차이가 없는 것으로 보인다.

따라서 지금까지 4년간에 걸친 조사를 종합하여 볼 때 HBsAg 양성율이 계속 6% 이상을 유지하고 있다는 점 외에는 다른 지역간의 차이나 생활수준의 정도 및 혈액형군의 차이에 따른 HBsAg 양성율의 변화는 뚜렷하지 않은 것으로 보이며 앞으로도 계속 관찰 및 조사해 나가야 할 것으로 사료된다.

## 맺 음 말

건강한 성인에서의 혈청간염 바이러스항원의 보유율을 조사하고자 1978년, 1979년 및, 1980년에 이어, 1981년 1월부터 12월까지 서울 및 경기도 내에 거주하는 주민 4,856명을 대상으로 이들로부터 혈청을 채취하여 Counter-Immunelectrophoresis법을 이용, HBsAg의

보유율을 조사한 결과 다음과 같은 성적을 얻었다.

1. 총검사대상자 4,856명에 대한 HBsAg양성율은 6.71%이었으며 이중 집단생활자는 6.51%, 가정생활자는 7.48%의 양성율을 나타냈다.

2. 집단생활기간의 차이에 따른 HBsAg양성율은 큰 차이가 없는 것으로 나타났으며, 생활환경이 높은 상류층 검사 대상자의 HBsAg양성율이 다소 높게 나타났다.

3. 혈액형별로 보았을때는 A형군이 다소 높은 양성율을 보였으며 계절별로 보았을때는 겨울철에서 다소 높게 나타났으며 거주지역간의 양성율의 차이에서는 서울의곽지역에서 다소 높은것으로 나타났다.

## REFERENCES

- Almedia, J.D., Zuckerman, A.J. and Taylor, P.E.: *Immune electron microscopy of the Australia-SH (serum hepatitis) antigen. Microbiol.*, 1 : 117—123, 1969.
- Bancroft, W.H., Mundon, F.K. and Rwsell, P.K.: *Detection of additional antigenic determinants of hepatitis B antigen. J. Immunol.*, 109 : 824—848, 1972.
- Bayer, M.E., Blumberg, B.S. and Werner, B: *Particles associated with Australia antigen in the sera of patients with leukemia, Down's syndrome and hepatitis. Nature.*, 218 : 1057—1059, 1968.
- Blumberg, B.S., Alter, H.J. and Visnich, S: *A "new antigen in leukemia sera JAMA*, 191 : 541—546, 1965.
- Blumberg, B.S., Friedaender, J.S. Woodside, A., Sutnick, A.I. and London, W.T.: *Hepatitis and Australia antigen: Autosomal recessive inheritance of susceptibility to infection in Humans. Proc. Natl. Acad. Sci.*, 62 : 1108—1115, 1969.
- Blumberg, B.S., Sutnick, A.I., London, W.T. and Melartin, L.: *Sex distribution of Australia antigen. Arch. Intern. Med.*, 130 : 227—231, 1972.
- Barker, L.F., Shulman, N.R. and Murray, R.: *Transfusion of serum hepatitis. JAMA*, 211 : 1509—1512, 1970.
- Brotman, B., Prince, A.M. and Godfrey, H.R.: *Role of arthropods in transmission of hepatitis-B Virus in the tropics. Lancet*, 9 : 1305—1308, 1973.
- Cherubin C.L.: *Risk of post-transfusion hepatitis in recipient of blood containing S.H. antigen at Harlem hospital. Lancet*, 1 : 627—630, 1972.
- 정규원 : 韓國人에 있어서 잠재성 간손상에 대한연구. 가톨릭大學 醫學部 論文集 第21輯, 71—47, 1971.
- 정환국, 김부성, 최제하, 기준석 : 한국에 있어서의 *Hepatitis associated antigen*: 각종간질환에 있어서. 대한소화기병학회잡지, 13 : 40—47, 1971.
- 鄭煥國 : 바이러스성 간장염과 *Hepatitis-associated antigen*. 한국의과학, 4 : 356, 1972.
- Dane, D.S. Cameron, C.H. and Briggs, M.: *Virus-like particles in serum of patients with Australia-antigen-associated hepatitis. Lancet*, 1 : 695—698, 1970.
- Feinman, S.V., Berris, B.K. Sinclair, J.C., Wrobel, D.M., Alter H.J. and Holland, P.V.: *Relation of Hepatitis B antigen subtypes in symptom free carriers to geographical origin and liver abnormalities. Lancet*, ii : 867 : 869, 1973.
- Gocke, D.J. and Howe, C: *Rapid detection of Australia antigen by counter immunoelectrophoretic techniques. J. Immunol.*, 104 : 1031—1032, 1970.
- Holland, P.V. and Alter, H.J.: *The clinical significance of hepatitis B virus antigens and antibodies Med. Clin. Nor. Am.*, 59 : 849—855, 1975.
- Iwarson, S., Magnies, L., Lindholm, A. And Lundin, B: *Subtypes of hepatitis B antigen in blood donors and post-transfusion hepatitis: clinical and epidemiological aspects. Brit. Med. J.*, i : 84—87, 1973.
- 姜英敏·金丁龍 : 韓國人 急性바이러스 肝炎例에 있어서의 *hepatitis-associated antigen*에 관한 臨床的觀察. 大韓內科學會雜誌 15 : 335—346, 1972.
- Kim, C.Y. and Tilles, J.G.: *Immunologic and electrophoretic heterogeneity of hepatitis-associated antigen. J. Infect. Dis.*, 123 : 168—628, 1971.
- Kim, C.Y. and Tilles, J.G.: *Purification and biophysical characterization of the hepatitis B antigen. J. Clin. Invest.* 52 : 1176—1186, 1973.
- Krugman, S. and Giles, J.: *Viral hepatitis. New light on old disease. JAMA*, 212 : 1019—1029, 1970.
- 金錦龍 : 서울 및 경기도 지역 주민에서의 B형 간염항

- 원에 대한 조사보고(제1보). 가톨릭大學 醫學部 論文集, 第34輯, 411—417, 1980.
- 김금룡: 서울 및 경기도 지역주민에서의 B형 간염항원에 대한 조사보고(제2보). 大韓바이러스學會誌, 第11卷 第1號, 1—6, 1981.
- 金丁龍: Virus性 肝炎의 原因. 대한의학협회지 16(12): 1013—1016, 1973.
- 金昌均·金貞順: 一部 韓國人의 Australia 抗原 陽性率에 대한 調査. 公衆保健 雜誌, 11(1): 58—68, 1974.
- Le Bouvier G.L.: *The heterogeneity of Australia antigen. J. Infect. Dis.*, 123: 671—675, 1971.
- Le Borvier G.L.: *Subspecificities of the Australia antigen complexes. Am. J. Dis. Child.* 123: 420—424, 1972.
- 임병욱: 서울 및 경기도 지역 주민에서의 B형 간염 항원에 대한 조사(제3보). 大韓免疫學會誌 第3卷 第1號, 41—47, 1981.
- Magnius, I.L., Lindholm, A, Lundin, P. and Iwarson, S.: *A new antigen-antibody system. Clinical significance in long-term carriers of hepatitis B surface antigen. J. Amer. Assoc. Med.*, 231: 356—359, 1975.
- Mazzur, S.: *Menstral blood as a vehicle of Australia antigen transmission. Lancet*, 1: 749, 1973.
- Nielson, J.O., and Le Bauvier, G.L.: *Copenhagen Hepatitis Acute program: Subtypes of Australia antigen among patients and healthy carriers in copenhagen. N.E.J.M.* 288: 1257—1261, 1973.
- Nielson, J.O., Dietrichson, O. and Juhl, E.: *Incidence and meaning of the "e" determinant among hepatitis-B-antigen positive patients with acute and chronic liver disease. Lancet*, ii: 913—915, 1974.
- 朴文香·白承龍: 직업적 공혈자와 바이러스성 간염환자에서의 HAA 및 간기능 검사치에 관한 연구. 대한병리학회지, 6(2): 125—133, 1972.
- Paul, J.R., Havens, W.P. and Sabin, A.D.: *transmission experiments in serum jaundice and infectious hepatitis. J.A.M.A.* 128: 911—915, 1945.
- Pesendorfer, F., Krassnitzky, O. and Wesalka, F.: *Immunodiffusion and immunoelectrophoretic techniques. Vox Sang.* 19: 200—204, 1970.
- Shulman, N.R.: *Hepatitis-associated antigen. Am. J. Med.* 49: 669—692, 1970.