

군 입영자에서의 B형 간염 발생 규모와 B형 간염 바이러스 보유자가 이에 미치는 영향

김록권¹ • 서 일² • 남정모² • 한광협³

국군 부산 병원¹ • 연세의대 예방의학교실² • 연세의대 내과학 교실³

= Abstract =

The Incidence of Hepatitis B in Military Service and the Effect of Asymptomatic HBsAg Carriers on the Incidence

Rock Kwon Kim¹ • Il Suh² • Chung Mo Nam² • Kwang Hyub Han³

Pusan Military Hospital¹ Department of Preventive Medicine, Yonsei University
College of Medicine² Department of Medicine, Yonsei University College of Medicine³

The purpose of this study was to investigate the incidence rate of hepatitis B in the military service and to examine the effect of the asymptomatic HBsAg carriers on the incidence of hepatitis B. The subject were 223,270 men who were conscripted to the Korean Army from 1991 to 1994 year. According to the conscripted year, four conscription cohort were constructed. At the screening examination for military service no test for hepatitis B were performed in 1991 and 1992. In 1993, a screening test for hepatitis B were performed and those who were confirmed as HBsAg positive or $\geq$ SGPT 100IU were excluded from conscription. In 1994, the criteria for conscription was changed and those who were HBsAg positive were not excluded from conscription. Only those who were $\geq$ SGPT 100IU were excluded. The main results were as follows ;

1. The positive rate of HBsAg is 5.5% in the conscripted men.
2. The incidence rates of the hepatitis B in 1991 and 1992 conscription cohort were 9.96 and 8.10 per ten thousand person-year, respectively. The incidence rate of the hepatitis B was 1.34 per ten thousand person-year in 1993 conscription cohort which was confirmed as HBsAg negative at the screening test, and 7.41 per ten thousand person-year in 1994 conscription cohort which included the HBsAg positive.
3. The incidence rate of hepatitis B was 99.98 per ten thousand person-year in HBsAg positive group and 2.25 per ten thousand person-year in HBsAg negative group. The incidence rate of the group with high SGPT and HBsAg positive was 255 times higher than that of normal population.
4. The incidence of hepatitis B in HBsAg negative group did not increase even though the probability of personal contact with HBsAg positive had been increased.

From the above results, the men who have high SGPT with HBsAg positive should be excluded from military service, and it can not be said that asymptomatic HBsAg carriers influence on the hepatitis B incidence among the HBsAg negative through personal contact.

Key words : incidence rate, military service, hepatitis B, asymptomatic HBsAg carriers

I. 서 론

우리나라 B형 간염 바이러스의 특이적 표식자인 B형 간염 표면 항원(이하 HBsAg)의 양성률은 약 7.9%에 이른다. 그 중 활동성이 가장 왕성한 20~30대 남자의 무증상 B형 간염 바이러스 보유자(이하 무증상 보유자로 약함)는 약 6.8%이며, 이를 1985년 인구 센서스에 적용하면 20대의 무증상 만성 보유자는 약 56만명으로 상당수를 차지한다(박병주와 안윤옥, 1989). HBsAg이 양성되면서 검사 당시에 간염의 증상을 가지고 있다면 급성 또는 만성 간염 환자일 것이지만, 이 때 별다른 증상이 없다면 급성 간염의 잠복기이거나, 증상 없이 그냥 지나치는 불현성(不顯性) 간염, 만성 간염 또는 무증상 만성 보유자라고 생각할 수 있다.

B형 간염 바이러스가 Blumberg 등(1965)에 의해서 발견된 이래 B형 간염의 전파가 경주적(parenteral) 경로 외에도 여러 경로로 감염된다는 사실이 Krugman 등(1967)에 의해서 밝혀졌다. 이러한 사실은 증상은 없지만 B형 간염 바이러스를 혈액중에 가지고 있으면서 계속 남에게 병원

체를 전파시킬 가능성이 있다는 점에서 보건학적으로 중요한 의미를 가진다. 더구나 B형 간염이 만성화되면 간암이나 간경변증과 같은 심각한 간 질환으로 이행될 위험이 높기 때문에 B형 간염의 예방, 특히 무증상 보유자들로부터의 전염을 방지하는 일은 무엇보다도 중요하다(임달수 등, 1992). 그러나 B형 간염의 유병률에 관한 연구는 많은 반면, B형 간염 발생률에 관한 연구는 국내·외적으로 매우 드문 실정이며(Yoo 등 1990), B형 간염의 전파 경로에 대해서도 아직 분명히 밝혀지지 않고 있다(Alfred, 1993; Abram, 1995).

일부 연구에서는 HBsAg 양성률이 높은 이유가 집단생활로 인한 것으로 추정하고 있는데 그 이유는 밀집된 집단생활이 B형 간염 바이러스에 노출될 기회를 제공하는 것으로 보고 있다(Villarejos 등, 1974; Feinman, 1975; Szmunn, 1975; Boxall, 1978). 그러나 또 다른 연구에서는 성인에서의 집단생활로 인한 경구적 감염성의 위험은 간염의 전파경로에 중요한 역할을 하지 않는다고 상반된 주장을 하였다. 특히 우리나라와 같이 HBsAg 양성률이 높은 나라에서는 대부분의 B형 간염 바이러스 감염은 성인에서 보다 유아기에 발생되며 따라서 군대사회와 같이 성인에서의 집단생활에 노출되기 이전에 이미 간염 바이러스에 감염되었을 가능성이 높다(안윤옥과 유근영, 1983; 오민화, 1984).

이상과 같은 상반된 입장으로 그간 우리나라에서는 무증상 보유자들에 대한 입영기준에 대하여 논란이 있었으며 여러차례 신체검사의 기준에 변화가 있었다. 1993년 1월 1일 이전까지는 B형 간염에 대한 혈청학적 검사를 실시하지 않았으며, 1993년 1월 1일부터는 SGPT치가 100 IU 이상 이거나 또는 자각 증상이 없더라도 B형 간염 바이러스 보유자는 집단 생활에서의 전염에 대한 우려 때문에 전원 현역 입영 대상에서 제외하였다. 그러나 HBsAg 양성으로 인한 귀향자(3,814명/년, 5.8%)가 의외로 많아지자 1994년 1월 1일부터는 SGPT치가 100 IU이하인 경우와 HBsAg 양성이라 할지라도 임상적 증상이 없으면 전원 현역 입영 대상으로 포함하였다.

따라서 본 연구는 우리나라 군 입영자들의 B형 간염 발생률과 무증상 B형 간염 바이러스 보유자들에 대한 분석을 통하여 집단 생활과 B형 간염 전파의 관계를 구명하고자 하였으며 세부 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 우리나라 군 입영자들의 HBsAg 양성률을 추정한다.

둘째, 우리나라 군 입영자들의 B형 간염 발생률을 추정한다.

셋째, HBsAg 양성자와의 집단생활이 음성자들의 B형 간염 발생에 영향을 미치는지를 규명한다.

II. 연 구 방 법

1. 연구대상 및 자료수집

이 연구는 1991년 1월 1일 부터 1994년 12월 31일까지 4년 동안 ××보충대를 통하여 입영한 장정(현역 입영 대상자) 238,595명 가운데 여러 가지 사유로 귀향 조치된 자를 제외하고 현역 병으로 확정된 223,270명을 연구대상으로 하였다. 단, B형 간염 표면 항원 양성률의 추정은 1993년과 1994년 혈청검사를 시행한 입영대상자 전체를 대상으로 하였다. 입영시기에 따른 입영 코호트별 연구대상자 수 및 특성은 다음과 같다(표 1).

표 1. 입영시기 코호트별 연구대상수 및 특성

단위 : 명

입영코호트	연구대상수	특 성
91년 코호트	49,111	HBV에 대한 검사 미 실시
92년 코호트	58,358	
93년 코호트	58,969	HBsAg양성자 및 SGPT 100IU이상자 제외 SGPT 45-100IU인자 포함
94년 코호트	56,832	HBsAg양성자 및 SGPT 45-100IU인자 포함 SGPT 100IU이상자 제외
계	223,270	

분석자료는 간염 혈청 검사를 시작한 1993년 및 1994년도 입영자 중 혈액 이상자에 대한 혈액 검사자료와 1991년 1월 1일부터 1995년 12월 31일까지 간염으로 진단되어 군병원에 입원한 환자들의 병상일지 자료이다.

입영 예정자 전원에 대한 B형 간염 혈청학적 검사 및 간 기능 검사는 적십자 혈액원에서 일괄적으로 실시하였다. 이 때 HBsAg은 효소 면역 측정법(EIA : Enzyme Immuno Assay)으로 검사하였으며, 간 기능 검사는 SGPT를 측정하고 중외 제약의 시약을 이용하여 임상 검사실에서 사용하는 혈액 자동 분석기인 polystat 2000과 Hitachi 기종을 이용하였다.

2. 변수의 정의

이 연구에서 간 기능검사 결과 SGPT가 45IU 이하면 정상치로 간주하였다. 일반적으로 HBsAg이 6개월 이상 지속적으로 혈중에서 증명되고 생화학적 간 기능 검사상 이상이 없으면서 임상적으로 간 질환의 소견이 없는 경우를 만성 무증상 보유자라 규정할 수 있지만, 이 연구에서는 기간에 관계없이 SGPT가 정상치보다 높다 하더라도 HBsAg이 양성인면서 임상적으로 간 질환의 소견이 없는 경우를 무증상 보유자로 정의하였다. 그리고 HBsAg 유·무에 관계없이 임상적으로 간 질환의 증상이 있으면서 SGPT가 증가된 자를 간염 환자로 정의하였고, 특히 간염 환자 중 HBsAg이 양성이거나 입원 기간 중 anti-HBs가 양전된 자를 B형 간염 환자로 정의하였다.

3. 분석 방법

입영시 혈액원 검사 소견을 바탕으로 93년 및 94년도 전체 입영 대상자 중 HBsAg 양성자 규모를 파악하였으며 각 입영 코호트별 B형 간염 발생률을 추정하였다. 복무 기간의 변화로 인하여 91년 및 92년 코호트는 각각 30개월을 관찰하였고, 93년 코호트는 24~26개월, 94년 코호트는 12~24개월을 관찰하였으므로 각 입영 코호트별 인구 1만명당 년 발생밀도(incidence density)를 다음과 같이 계산하였다.

$$\frac{\text{입영 코호트별 간염 환자수}}{\text{월별입영자수} \times \text{관찰기간(개월)}} \times 1\text{만} \times 12\text{개월}$$

또한 혈액 이상 정도에 따른 B형 간염 발생률을 비교하기 위해 94년 입영 코호트에서 혈액정상자의 B형 간염발생률을 기준으로 SGPT만 45IU 이상인 집단, HBsAg가 양성인 집단, HBsAg 및 HBeAg가 모두 양성인 집단, SGPT가 45IU 이상이면서 HBsAg가 양성인 집단, 그리고 SGPT가 45IU 이상이면서 HBsAg과 HBeAg이 모두 양성인 집단의 B형 간염 비교위험도를 계산하였다.

HBsAg 음성자가 양성자와 같이 집단생활을 하므로써 B형 간염 발생에 영향을 받는지를 알아보기 위하여 다음과 같이 2 단계로 분석을 하였다. 먼저 93년, 94년 입영 코호트별 입영월에 따른 HBsAg 음성자가 관측기간 동안 양성자와 접촉할 가능성을 다음과 같이 수량화 하였다. $I_{93}(t)$ 와 $I_{94}(t)$ 를 각각 t시점에서 입영한 93년 입영 코호트와 94년 입영 코호트의 HBsAg 음성자가 연구기간 동안 HBsAg 양성자와 접촉할 가능성으로 정의하였으며 다음과 같이 계산하였다.

$$I_{93}(t) = \int_t^{T_0} \frac{b(s)}{a_{93}(s)} ds, \quad I_{94}(t) = \int_t^{T_1} \frac{b(s)}{a_{94}(s)} ds$$

여기서, $a_{93}(s)$ 와 $a_{94}(s)$ 는 s시점에서의 93년 입영 코호트와 94년 입영 코호트에서의 HBsAg 음성자의 수로 각각 정의하였으며, $b(s)$ 는 입영 코호트와 관계없이 s시점에서의 총 HBsAg 양성자의 수로 정의하였다. 다음으로 HBsAg 양성자와 접촉할 가능성이 높은 HBsAg 음성자 집단의 B형 간염 발생률이 통계학적으로 유의하게 높은지를 이항분포를 이용하여 검정하였다. 단, 입영 코호트에 따라 추적기간이 다르기 때문에 93년 입영코호트의 추적기간을 94년의 추적기간과 동일한 12개월에서 24개월로 하였다.

III. 연구 결과

1. B형 간염 표면 항원 양성률

1993년에 혈청검사를 실시한 65,565명 가운데 HBsAg 양성으로 귀향한 사람이 3,814명으로서 5.8%의 양성률을 보였고, 94년에 혈청검사를 실시한 60,234명 중에서는 B형 항원이 양성되면서 입영한 2,986명과 귀향한 사람이 137명으로 5.2%의 양성률을 보였다. 따라서 93년과 94년의 입영 장정 125,799명 가운데 6,937명이 양성자로서 HBsAg 양성률은 평균 5.5%이었다(표 2).

표 2. 입영대상자에서의 B형 간염 표면 항원 양성률

단위: 명

입영예정년도	입영 대상자	HBsAg 양성자	백분율(%)
93년	65,565	3,814	5.8
94년	60,234	3,123	5.2
계	125,799	6,937	5.5

2. 간염 발생률

1) 입영 코호트별 B형 간염 발생률

간염에 대하여 아무런 검사도 실시하지 않았던 91년도와 92년도에 입영한 장정들의 B형 간염 발생률은 각각 9.96명/만인·년과 8.10명/만인·년이었다. HBsAg 양성자들을 현역 입영 대상에서 모두 제외시킨 93년 코호트에서의 B형 간염 발생률은 1.34명/만인·년 이었으며, 무증상 보유자를 현역으로 포함시킨 94년 코호트에서는 7.41명/만인·년이었다.

91년부터 94년까지 4년 동안의 전체 간염 환자 405명 중 B형 간염 환자는 323명으로서 79.8%를 차지하며, 나머지 환자는 C형 간염이나 지방간, 약물에 의한 간염, 기타 원인을 알 수 없는 간 질환으로 추정된다(표 3).

표 3. 입영 코호트별 B형 간염 발생률

입영코호트	입영자 (명)	총간염 환자수 (명)	B형 간염 환자수 (명)	관찰기간 (개월)	발생률 (명/만인·년)
91년 코호트	49,111	157	122	30개월	9.96
92년 코호트	58,358	142	118	30개월	8.10
93년 코호트	58,969	35	17	24 26개월	1.34
94년 코호트	56,832	71	66	12 24개월	7.41

2) HBsAg, HBeAg 및 SGPT 이상에 따른 B형 간염 발생률

94년 코호트중 혈액 이상 정도에 따라서 B형 간염 발생률을 구하였으며 혈액 정상자를 기준으로 SGPT만 45IU이상인 자, HBsAg 양성자, HBsAg과 HBeAg 양성자, HBsAg 양성이면서 SGPT가 45 IU이상인 자, HBsAg과 HBeAg이 양성이면서 SGPT가 45IU 이상인자에 대한 비교 위험도를 각 각 구하였다.

혈액 정상자의 B형 간염 발생률은 1.45명/만인·년이었고 SGPT만 45IU 이상인 집단의 발생률은 40.87명/만인·년으로 혈액 정상자 보다 발생 위험도가 28.2배 높았다. 또한 HBsAg만 양성인 집단의 발생률은 59.77명/만인·년으로 혈액 정상자에 비해 위험도가 41.2배 높았고, HBsAg과 HBeAg 양성자인 집단의 발생률은 126.84명/만인·년으로 혈액 정상자 보다 발생 위험도는 87.5배 높았다. 그리고 HBsAg이 양성이면서 SGPT가 45IU보다 높은 집단의 발생률은 370.21명/만인·년으로 혈액 정상자 보다 발생 위험도가 255.3배 높았으며, HBsAg과 HBeAg이 양성이면서 SGPT가 45IU 보다 높은 집단의 발생률은 698.49 명/만인·년으로 혈액 정상자 보다 발생 위험도가 481.7배 높았다(표 4).

3) HBsAg 유·무에 따른 코호트별 B형 간염 발생률

연구 대상자 전체가 HBsAg 음성인 93년 코호트 58,969명 중 B형 간염 환자수는 17명으로 발생률은 1.34명/만인·년 이었고, HBsAg 양성자를 포함한 94년 코호트에서 HBsAg 음성인 53,846명 중 B형 환자수는 19명으로 발생률은 2.25명/만인·년 이었으며, HBsAg 양성자 2,986명 가운데 B형 간염 환자수는 47명으로 발생률은 99.98명/만인·년 이었다(표 5).

표 4. 94년 입영 코호트에서 추정된 혈액 이상 정도에 따른 B형 간염 발생률

구 분	입영자 (명)	총 간염 환자수 (명)	B형간염 환자수 (명)	발생률 (명/만인·년)	B형 간염 비교위험도
혈액 정상자	52,921	15	12	1.45	1
SGPT 이상자*	925	8	7	40.87	28.2
HBsAg 양성자	1,918	19	19	59.77	41.2
HBsAg 및 HBeAg 양성자	904	16	16	126.84	87.5
SGPT 이상* + HBsAg 양성자	108	7	7	370.21	255.3
SGPT 이상* + HBsAg 및 HBeAg 양성자	56	5	5	698.49	481.7
계	56,832	71	66	7.41	-

* SGPT가 45IU 이상이며 100IU 이하인 자

표 5. HBsAg 유·무에 따른 코호트별 B형 간염 발생률

입영코호트	HBsAg	입영자 수 (명)	총 간염 환자수(명)	B형 간염 환자수(명)	B형간염 발생률 (명/만인 · 년)
93년 코호트	음 성	58,969	35	17	1.34
94년 코호트	음 성	53,846	23	19	2.25
	양 성	2,986	48	47	99.98

3. HBsAg 양성자가 음성자의 B형 간염 발생에 미치는 영향

1) 입영 코호트별 B형 간염 환자 발생 시기 분포

입대 후 입원까지의 기간을 분석해 본 결과 입영 연도별 모든 코호트에서 B형 간염 환자의 대부분(58 86%)이 복무 전반기인 입대 후 1년 이내에 발병하였고, 또한 B형 간염 환자 발생이 입대 후 6개월 이후 부터는 계속 감소하는 경향을 보였다(그림 1).

2) HBsAg 양성자가 음성자의 B형 간염 발생에 미치는 영향

앞에서 정의한 $I_{93}(t)$ 와 $I_{94}(t)$ 를 수량화하기 위해 입영 코호트별 관찰기간을 도식하면 다음 그림 2와 같다. 93년과 94년에 입영한 입영시기별 입영자수의 분포는 동일하며 그리고 임의의 s 시점에서 HBsAg이 양성인 사람의 비율이 93년 입영 코호트를 제외하고는 5.5%로 가정하면 $I_{93}(t)$ 와 $I_{94}(t)$ 는 각각 다음과 같다.

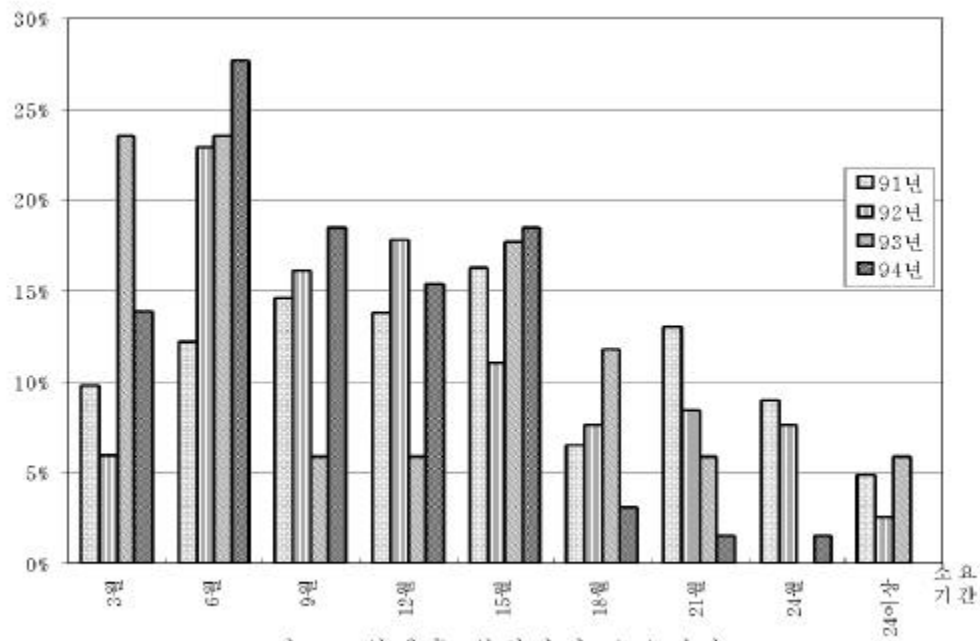


그림 1. 입대 후 입원까지 소요기간

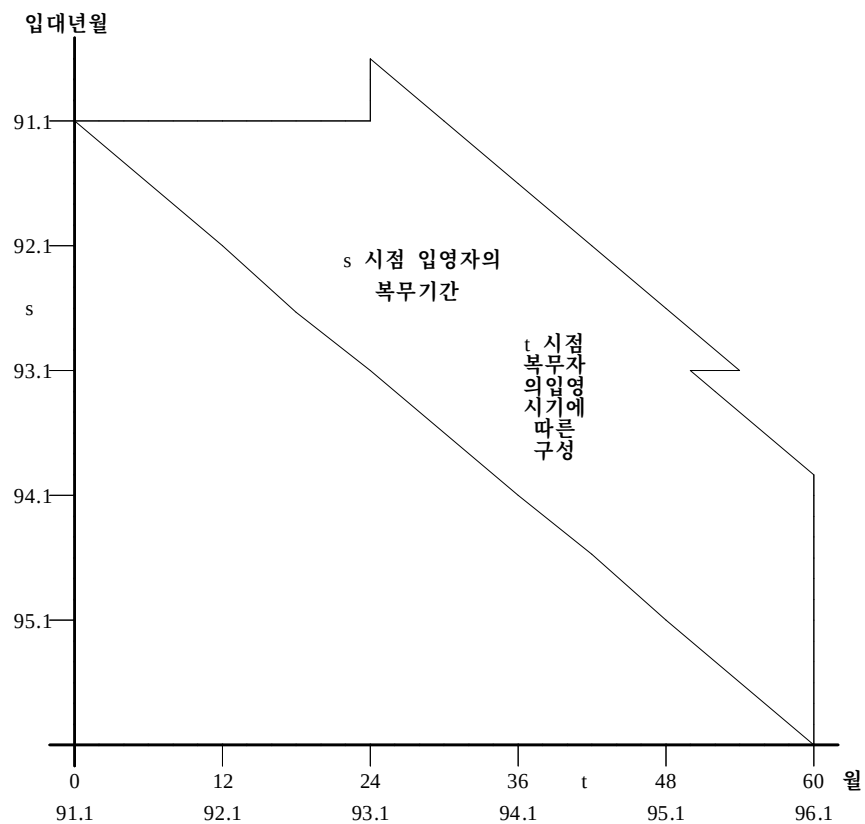


그림 2. 입영 코호트별 관찰기관 도식

$$I_{93}(t) = 0.055 \cdot \left(\int_t^{36} \frac{54-s}{s-24} ds + \int_{36}^{48} \frac{18}{12} ds \right)$$

$$I_{94}(t) = 0.055 \cdot \left(\int_t^{48} \frac{18}{s-36} ds + \int_{48}^{54} \frac{18}{12} ds + \int_{54}^{60} \frac{s-36}{12} ds \right)$$

입영월별에 따라 HBsAg 양성자와의 접촉 가능성은 다음 표 6과 같다. 단, 입영월별 발생건수는 93년 입영 코호트에서는 94년 12월 31일, 94년 입영 코호트는 95년 12월 31일 이내에 발생한 경우만을 고려하였다.

표 6. 입영 코호트별 입영월에 따른 HBsAg 음성자, B형 간염발생자, 그리고 HBsAg 음성자가 양성자와 접촉할 가능성

입영 월	93년 입영 코호트			94년 입영 코호트		
	HBsAg 음성자수 (명)	B형 간염 발생자수 (명)	양성자와의 접촉가능성*	HBsAg 음성자수 (명)	B형 간염 발생자수 (명)	양성자와의 접촉가능성*
1	4,488	0	5.601	5,603	6	4.219
2	4,416	0	3.844	5,104	4	3.131
3	5,702	0	3.056	4,225	3	2.625
4	4,101	1	2.556	4,857	3	2.292
5	4,661	2	2.196	5,034	1	2.044
6	6,529	1	1.920	4,113	1	1.845
7	5,015	4	1.670	3,529	0	1.679
8	5,216	0	1.518	4,966	0	1.538
9	4,881	3	1.366	4,099	1	1.414
10	4,223	0	1.238	4,225	0	1.304
11	6,498	3	1.128	5,302	0	1.205
12	3,239	0	1.032	2,759	0	1.115

* : 월의 중간값을 대입하여 계산하였음.

입영월별에 따라 계산된 HBsAg 음성자가 양성자와 접촉할 가능성은 6월 말 이전에 입영한 경우에는 93년 입영 코호트가 94년 입영 코호트 보다 높았고 7월 이후에 입영한 경우에는 94년 입영 코호트가 높았다.

따라서 HBsAg 양성자가 음성자의 B형 간염발생에 미치는 영향을 검정하기 위하여 통계학적 가설을 설정하면 다음과 같다.

H₀ : 7월 이전에 입영한 93년, 94년 입영 코호트의 HBsAg 음성자의 B형 간염발생률은 같다.

H₁ : 7월 이전에 입영한 93년 입영 코호트의 HBsAg 음성자의 B형 간염발생률은 동일기간의 94년 입영 코호트의 발생률보다 높다.

6월 31일 이전에 입영한 93년 입영 코호트의 총인 · 월은 85,022, 94년 입영 코호트는 90,322이었다(표 6). 확률 변수 X 를 6월 31일 이전에 입영한 93년 입영 코호트의 HBsAg 음성군에서 B형 간염의 발생건수라 정의하면, X 의 확률 분포는 이항분포를 따르며 $B(22, \frac{85,022}{175,344})$ 를 따른다.

X 를 정규분포로 근사하여 93년 코호트 HBsAg 음성군에서 4명 이상 발생할 유의확률을 계산하면 0.988로서 귀무가설을 기각할 수 없다. 따라서 HBsAg 양성자와의 접촉으로 인해 음성자의 B형 간염 발생 확률이 커진다고 말할 수 없다.

IV. 고 찰

최근 20년간 국내는 물론이고 전 세계적으로 학계의 관심을 끌면서 집중적으로 연구되어온 바이러스성 간염은 Blumberg 등(1965)에 의해 Australia 원주민으로 부터 처음 발견된 Australia Ag이 HBsAg으로 규명됨으로써 세상에 알려지게 되었으며, 최근에는 이 HBsAg이 B형 간염 바이러스 표식자로서 HBV에 의한 간장 질환의 진단에 널리 이용되고 있다. 이들 항원 및 항체에 대한 방대한 연구가 급속히 진전됨에 따라 B형 간염의 원인 규명이나, 역학, 면역, 진단, 예후, 예방에 있어서 획기적인 발전을 가져왔다.

B형 간염은 그 발생 자체가 사회적인 문제로 부각될 뿐 만 아니라 높은 만성화율로 인하여 관심의 대상이 되기도 하지만, 특히 비교적 높은 발생률과 더불어 예후가 극히 불량한 간경변증, 간암으로의 이행이라는 문제를 내포하고 있어 더욱 중요하다.

그간 B형 간염에 대한 의학적 지식은 현재 양적으로나 질적으로 괄목할 만한 수준까지 축적되었으며 예방 백신도 이미 개발되어 실용화 단계에 이르렀다(김정룡, 1977). 그럼에도 불구하고 B형 간염의 자연사에 대하여는 급 · 만성 간염에 관여하는 요인, 감염후의 만성화율 및 이에 관여하는 인자, 만성 보유자의 예후 등 아직 분명히 밝혀지지 않은 내용이 많은 것 또한 사실이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 무엇보다도 선결되어야 할 과제는 B형 간염의 발생 규모를 파악하는 것이다. 그간 국내 · 외에서 여러편의 문헌이 보고 되었으나 B형 간염의 연구가 지니고 있는 본질적인 제약 때문에 B형 간염의 발생 규모와, HBsAg 양성자들이 음성자들에 미치는 영향에 관하여 보다 근접한 연구 결과들은 거의 없었다(홍원선과 김정룡, 1982; 김정순 등, 1985; 오희철과 김일순, 1985; 이세훈 등, 1985; 김병태, 1986; 김정순 등, 1986; 김주자 등, 1986; 손석준, 1986; 주인호 등, 1986; 최보울, 1986; 박정한 등, 1987; 안윤옥 등, 1987; 이성국 등, 1987).

한편 군대라는 특수 집단 생활자들은 일반인에 비해 B형 간염 바이러스에 노출될 가능성이 높다고 예상되어 B형 간염에 대한 입영 신체검사 기준은 보건학적 측면에 있어서도 지속적인 관심의 대상이 되고 있다. 이에 본 연구는 근본적인 간염 예방을 위해서 B형 간염의 발생규모를

파악하고 그 위험요인을 규명하고자 하였다.

HBsAg은 혈액에서 뿐만 아니라 담즙, 수액, 활액, 정액, 누액, 그리고 소변과 같은 여러 가지 체액내에서도 발견되며(Akadmar 등, 1971; Mackenna 등, 1971; Ogra, 1973; Heathcote 등, 1974; Vittal 등, 1974; Kaiser 등, 1981), 또한 HBsAg은 혈액내에서 소실된 후에도 이를 체액내에서 검출할 수도 있다(Ogra, 1973). 이러한 사실은 B형 간염이 경주적 뿐만 아니라 비경주적 경로에 의해서도 감염될 수 있다는 학설(Krugman 등, 1967; Krugman과 Giles, 1970)을 뒷받침하는 것으로 생각되나, 35-43%에서는 아직 정확한 감염 경로를 모르고 있는 실정이다(Alfred, 1993; Abram, 1995).

혈청에서 검출되는 HBsAg의 존재는 임상적으로 급성 간염, 만성 간염, 간경변증 또는 원발성 간암 등의 질환과 관련을 갖는 반면, 무증상 보유자도 상당수 존재하므로 면역학적으로 매우 다양한 의미를 지닌다. 그러나 일반적으로 HBsAg의 무증상 보유자라고 불리는 경우에도 바이러스의 감염력, 인체내의 증식 여부 등에 의해 질적 또는 양적으로 다양한 양상을 보이는 것이 잘 알려진 사실이다(Vittal 등, 1974). 무증상 보유자는 신생아때 감염이 중요한 발생 원인이며, 지리적, 사회 경제적, 면역학적 및 유전학적 요소들에 의해서도 다를 수가 있는데(Schiff, 1974), 특히 남자, 흑인, 면역 결핍 상태, Hodgkin's disease나 만성 신질환 환자에서 그 빈도가 높다고 알려져 있다(Blumberg 등, 1972; Steigman과 Dourdourekas, 1976).

HBV 이환율의 간접적 지표가 되는 HBsAg 양성률은 성별, 연령별, 인종, 지리적, 사회 경제적 및 개인의 면역학적, 유전학적 요소 등에 따라 발생 빈도의 차이가 있음이 보고 되었다(Blumberg 등, 1972; Szmunness 등, 1972, 1973, 1975). HBsAg의 양성률을 측정하는 것은 전염력을 지닌 것으로 생각되는 전염원의 인구 집단내 규모를 파악할 수 있다는 점에서 유용하다. HBsAg 양성률의 전 세계적 지리적 분포는 사회 경제적 여건이 좋은 구미 유럽 등 선진국에서 0.1-0.5%로 매우 낮으나, 생활 수준 및 환경 위생 상태가 낮은 저개발국 또는 개발 도상국들에서는 10-20%의 양성률을 보이는 것으로 알려져 있다.

지리적 여건상 세계적 유행 지역의 하나인 우리나라에서도 조사 대상과 보고자, 측정 방법에 따라 차이가 있으나 대개 5-10% 정도를 보이고 있는데, 정상 한국인에서의 HBsAg 발현 빈도는 RPHA 법으로 4.5-8.6%(김정룡, 1975; 김정룡과 유건, 1980; 강영석 등, 1983; 김용진 등, 1983; 장경문 등, 1983; 전수진과 김세종, 1985; 고응린, 1986; 김용송 등, 1988; 지혜원과 김세종, 1988; 오은아와 정남기, 1990; 최상욱 등, 1990)이며, 의료 종사자에서 6.0-10.8%(김정룡, 1972; 강영석 등, 1983; 최상욱 등, 1990), 도시인 6.87%(김정룡, 1972), 농촌 8.94%(김정룡, 1972), 군인 7.5%(이강훈 등, 1983) 등으로 보고되고 있다.

본 연구에서 군 입영자들에 있어서의 HBsAg 양성률은 5.5%로서 20대 남성의 다른 보고와 비교할 때 김용송 등(1988)의 4.5%보다 높았으며 이강훈 등(1983)의 7.5%, 손석준(1986)의 10.0%, 유근영 등(1988)의 12.4%, 장경문 등(1983)의 13.6%, 최흥재 등(1983)의 16.1% 보다는 낮았다. 그

러나 동일한 대상에 있어서도 검사 방법에 따라 HBsAg 양성률의 차이가 많기 때문에 민감도가 각기 다른 여러 방법들에 의한 결과를 서로 비교하는 데에는 문제점이 있을 수 있다.

입영 코호트별 B형 간염 발생률을 비교해 보면, HBsAg 양성자가 배제된 93년 입영 코호트에서 가장 낮은 발생률(1.34명/만인·년)을 보였고, 만성 간염 환자는 제외되었으나 무증상 보유자가 포함된 94년 입영 코호트에서는 93년 입영 코호트에 비해 5.5배 높은 발생률(7.41명/만인·년)을 보였으며, 91년 입영 코호트(9.96명/만인·년), 92년 입영 코호트(8.10명/만인·년)는 93년 코호트에 비해 각각 7.4배, 6.0배 높았다. 같은 조건하에서 입영한 91년 입영 코호트와 92년 입영 코호트에서 발생률의 차이를 보이는 것은 92년도에 자비 부담으로 간염 접종을 권장했던 것이 영향을 미친 것으로 생각된다.

입영자 전체가 HBsAg 음성자인 93년 입영 코호트와 HBsAg 양성자가 섞여 있는 94년 입영 코호트를 이용하여 HBsAg 양성자가 음성자에 미치는 영향에 대한 통계적 검정 결과 HBsAg 양성자의 영향으로 음성자가 B형 간염에 이환될 위험이 증가한다고는 말할 수 없었다. 이러한 결과는 입대후 입원까지의 기간을 분석해 본 결과, 만일 HBsAg 양성자들이 타인에게 감염시켰다면, 복무 기간이 오래될 수록 간염 환자가 많이 나타나야 하나 반대의 결과가 나타난 것과, B형 간염 바이러스의 잠복기가 평균 2~3개월인 간염 환자의 대부분이 복무 전반기인 1년 이내에 발생한 점 등으로 미루어 볼 때 HBsAg 양성자들이 집단 생활을 통해 타인에게 B형 간염을 전파시킨다고 말할 수는 없었으며, 타인에 의한 감염보다는 대부분 HBsAg 양성자들 스스로가 발병했음을 알 수 있었다. 위의 결과를 종합해 볼 때, 집단 생활을 하더라도 HBsAg 양성인 무증상 보유자가 HBsAg 음성자의 B형 간염 발생에 영향을 주었다고 말하기는 어렵다. 따라서 일반적인 집단 생활에서의 단순한 접촉이나 식기, 수건, 칫솔, 면도기 등의 공동 사용으로 인한 경구적 감염의 위험성은 B형 간염 전파 경로에 있어 지금까지 염려가 너무 지나친 것이 아니었나 생각된다(Villarejos 등, 1974; Feinman, 1975; Boxall, 1978; Szmunness 등, 1975).

94년 코호트에서 HBsAg이 양성이면서 SGPT도 정상치 보다 높은 사람은 혈액정상자에 비해 B형 간염 발생 위험이 255.3배 481.7배 높았으므로 군 생활 중 주기적인 검진이 요구되고, 자각 증상 발현시에는 즉각적인 의료 시설의 이용이 권장된다. 이와같은 혼합형은 전체 입영자 56,832명 가운데 164명(0.29%) 정도로 극소수이고, 또한 높은 간염 발생 위험도를 고려해 볼 때, 현역 입영 대상에서 제외시키는 것이 바람직하리라 생각된다. 그러나 이에 대하여 임상·역학적 측면과 보건학적인 측면에서 계속적인 검토가 요구된다.

본 연구의 제한점으로는 급·만성 간염을 구분하지 않은 것, B형 이외의 간염에 대한 검사를 실시하지 못한 점, 그리고 각 입영코호트에서 B형 간염의 예방접종의 여부가 검토되지 못한 점이다. 보다 더 과학적이고 학문적인 근거와 결과를 얻기 위해서는 앞으로 B형 이외의 간염에 대한 추가 분석이 요구되며, 후행되어야 할 연구 과제로는 무증상 HBeAg 양성자들에 대한 추가 연구가 필요하리라 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 군 입영자를 대상으로 B형 간염 발생률을 산출하고, 무증상 B형 간염 바이러스 보유자들이 B형 간염 발생에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 이 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

1. 군 입영 장정들에 있어서의 HBsAg 양성률은 5.5% 이었다.
2. 입영 코호트별 B형 간염 발생률은 간염에 대하여 아무런 검사도 실시하지 않았던 91년과 92년 입영 코호트에서 각각 9.96명, 8.10명/만인·년이었고, HBsAg 음성자로만 구성된 93년 입영 코호트의 B형 간염 발생률은 1.34 명/만인·년이었으며, HBsAg 양성자를 포함한 94년 입영 코호트에서는 7.41명/만인·년이었다.
3. HBsAg 양성자를 포함한 94년 입영 코호트에서 HBsAg 양성군만의 B형 간염 발생률은 99.98명/만인·년, 음성군만의 간염 발생률은 2.25명/만인·년이었으며, 특히 HBsAg 양성자이면서 SGPT가 정상치보다 높은 경우에는 B형 간염 발생 위험도가 정상인 보다 255배이상 높았다.
4. HBsAg 양성자와의 접촉으로 발생하는 음성자의 B형 간염 발생의 증가에 대한 통계적 검정 결과, HBsAg 양성자와의 접촉이 음성자의 B형 간염 발생에 영향을 미친다고는 말할 수 없었다.

위의 결과를 종합할 때, HBsAg이 양성이면서 SGPT가 정상치보다 높은 경우에는 B형 간염에 대한 고위험군이므로 일반적인 간 질환의 증상이 없더라도 현역 입영 대상에서 제외시키는 방안이 요구되며, 또한 집단 생활을 하더라도 HBsAg 양성인 무증상 보유자가 B형 간염 발생에 있어서 타인에게 영향을 미친다고 말할 수는 없으므로 사회적으로도 무증상 보유자들에 대한 편견과 불이익을 막아줄 제도가 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

강영석, 유건, 배기택. 의료종사자에 있어서의 B형 간염 표면 항원 및 항체의 발현빈도. 인제의학 1983; 4: 51

김병태. 소아기 B형 간염의 역학적 고찰. 소아과 1986; 29(6): 31-41

김용승, 박봉기, 박재순, 배효근, 김재순, 강현철, 장귀연, 김중구. 경상북도 동해안 지역의 B형

간염 표면 항원 보유율에 관한 연구. 대한소화기병학회지 1988; 20(1): 91-96

김용진, 김성규, 박상희, 양웅석, 유방현. HBsAg 양성 공혈자의 가족내 간염 B바이러스 표식자의 분포에 관한 연구. 대한내과학회잡지 1983; 26: 884-890

김정룡. B형 간염 Vaccine에 관한 연구 정제 간염 B표면 항원을 이용한 B형 간염의 예방. 대한의학협회지 1977; 22(12): 1013-1025

김정룡. 한국인 의료종사자에 있어서의 간염 B항원 발현빈도. 대한내과학회잡지 1975; 18: 705-710

김정룡, 유건. 한국성인에 있어서의 간염 B표면 항원 보유 양상에 관한 역학적 추구 검사. 대한내과학회잡지 1980; 23: 649-657

김정순, 정문호, 서성제. 우리나라 일부도시 및 농어촌 중학생의 HBsAg 양성률에 관한 연구. 한국역학회지 1986; 8(1): 115-126

김정순, 이원영, 이승욱, 김형철. 일부 농촌 지역주민의 HBsAg 및 Anti-HBs 양성률과 간기능 검사 결과와의 상관성에 관한 연구. 한국역학회지 1985; 7(1): 16-27

김주자, 한구웅, 남택용. B형바이러스 간염의 검사성적 및 관련요인에 관한 역학적 연구-의료직을 포함한 직장인을 중심으로. 예방의학회지 1986; 19(1): 91-99

박병주, 안윤옥. B형간염 바이러스의 무증상 만성보균자율 추정에 관한 코호트 연구. 한국역학회지 1989; 11(2): 263-273

박정환, 윤태현, 천병렬, 송정흡. 대구 시내 의과 대학생들의 B형 바이러스성 간염 감염률. 예방의학회지 1987; 20(1): 219-229

손석준. 일부 도시, 농촌, 해안 지역 주민의 B형 간염 표면 항원 양성률에 관한 비교 연구. 예방의학회지 1986; 19(1): 45-55

안윤옥, 유명근, 박병주. B형간염 감염의 위험 요인에 관한 연구. 한국역학회지 1987; 9(1): 57-65

안윤옥, 유근영. B형 간염 바이러스 표면 항원 발현의 관련 요인에 관한 역학적 연구. 대한보건협회지 1983; 9(1): 207-214

오민화. B형 간염 전파 관련요인에 관한 역학적 연구. 예방의학회지 1984; 17(1): 223-229

오은아, 정남기. 광주 전남지역의 초.중.고등학생 173,342명에 있어서 HBsAg 및 Anti HBs 양성률에 관한 연구. 대한소화기병학회지 1990; 22: 825-832

오희철, 김일순. 의료종사자 유형별 B형 간염 감염률. 한국역학회지 1985; 7(2): 259-264

유근영, 박병주, 안윤옥. 정상 성인에 있어서의 B형 간염 바이러스 감염에 관한 혈청 역학적 연구. 예방의학회지 1988; 21(1): 89 - 97

이강훈, 장응서, 노광해, 이권전, 조민구. 전투 경찰 대원에서의 B형 간염 표면 항원 및 항체의 발현 빈도에 관한 조사. 대한소화기병학회지 1983; 15: 17-24

- 이성국, 예민해, 안기동, 천병렬, 김창윤. 고아원생들의 B형 바이러스성 간염 감염률. 한국역학회지 1987; 9(2): 183-192
- 이세훈, 조창용, 맹광호. 종합 건강 진단 수진자들에서 나타난 HBsAg 및 Anti-HBs의 양성률과 간기능 검사치와의 관련성에 관한 연구. 한국역학회지 1985; 7(2): 256-273
- 임달수, 오성윤, 현대성, 허형호, 안기성. 불우시설 수용인에서 B형 간염 바이러스 표식자에 대한 역학조사. 대한소화기병학회지 1992; 25(5): 1038-1046
- 장경문, 우성희, 문영주, 변기수. 인천지역의 B형 간염에 관한 혈청 역학적 연구. 대한내과학회잡지 1983; 26(12): 1331-1336
- 전수진, 김세종. 광주지방에 있어서 B형 간염 표면 항원 및 항체의 양성률에 관한 연구. 대한소화기병학회지 1985; 17: 83-89
- 주인호, 한돈희, 황성주, 민창홍, 조민기, 윤창순. 강원도 일부 주민의 HBV markers의 역학적 조사연구. 한국역학회지 1986; 8(2): 314-322
- 지혜원, 김세종. B형 간염 바이러스의 표면 항원 및 항체의 양성률에 관한 추적 조사. 대한소화기병학회지, 1988; 20: 330-336
- 최보율. 일부 농촌지역 초-중학생의 B형 간염 바이러스 감염 발생률에 대한 조사 연구. 예방의학회지, 1986; 19(2): 281-292
- 최상욱, 한남익, 정진우, 이창돈, 정규원, 선희식, 박두호, 김부성. HBsAg 양성인 무증상 의료 종사자에서 혈청학적 표지자 변화. 대한소화기병학회지 1990; 22: 100-106
- 최홍재, 김영수, 박계숙, 이상인, 문영명, 강진경, 박인서. 한국인의 B형 간염 바이러스 표식자 양성률에 관한 연구. 대한소화기병학회잡지 1983; 15(2): 295
- 홍원선, 김정룡. 서울지역에 있어서 A형 간염 및 B형 간염 바이러스 감염에 관한 혈청학적 조사. 대한내과학회지 1982; 25(1): 19-26
- Abram S. Benensos. Control of communicable diseases manual. American public health association, 16th ed. 1995, pp. 221-223
- Akadmar KA, Maumus L, Epps AC, Leach R, Warren S. Antigen in bile. Lancet 1971; 1: 909-917
- Alfred S. Evans. Viral infections of humans epidemiology and control, 3rd ed. NY and London, Plenum medical book company, 1993, pp. 361-367
- Blumberg BS, London WT, Melartin L. Sex distribution of Australia antigen. Arch Intern Med 1972; 130: 227-231
- Blumberg BS, Alter HJ, Visnich S. A new antigen in leukemia sera. JAMA 1965; 191: 541-546
- Boxall EH. Acupuncture hepatitis in the west Midlands. J Med Virol 1978; 2: 377-385

Feinman SV. Hepatitis B surface antigen in saliva of HBsAg carriers. J Lab Clin Med 1975; 85: 1042-1046

Garibaldi RA, Hatch FE, Bisno AL, Hatch MH, Gregg MB. Nonparenteral serum hepatitis. Report of an out break. JAMA 1972; 220: 963-969

Heathcote J, Cameron CH, Dane DS. Hepatitis B antigen in saliva and serum. Lancet 1974; 1: 71-77

Kaiser L, Kelly TJ, Mayor GH. Hepatitis B surface antigen in urine of renal transplant recipients. Ann Intern Med 1981; 94: 783-790

Krugman S, Giles JP. Viral hepatitis: New light on an old disease. JAMA 1970; 212: 1019-1022

Krugman S, Giles JP, Hammond J. Infectious hepatitis: Evidence for two distinctive clinical, epidemiological and immunological types of infection. JAMA 1967; 202 : 365-371

Mackenna PJ, Q'Brain JT, Pellicchia C. Hepatitis and arthritis with hepatitis associated antigen in serum and synovial fluid. Lancet 1971; 2: 214-219

Ogra PL. Immunological aspects of Hepatitis associated antigen and antibody in human body fluid. J Immunology 1973; 110: 1197-1202

Schiff ER. Epidemiology of virus B hepatitis. Med Clin N Amer 1974; 59: 835-846

Steigman F, Dourdourekas. The asymptomatic HBsAg carrier: Auto and heterologous perils. Am J Gastroenterol 1976; 65: 512-521

Szmuness W. Recent advances in the study of the epidemiology of hepatitis B. Am J Pathol 1975; 81: 629-650

Szmuness W, Prince AM, Brotman B. Familial clustering of hepatitis B infection. N Engl J Med 1973; 289: 1162-1175

Szmuness W, Prince AM, Pick R. Development and distribution of hemagglutinating antibody against the hepatitis B antigen in institutionalized population. J Infect Dis 1972; 126: 498-510

Szmuness W, Much WM, Prince AM. On the role of sexual behavior in the spread of hepatitis B infection. Ann Intern Med 1975; 85(4): 489-512

Vittal SVB, Daurclourekas D, Steigmann F. Hepatitis antigen in saliva, urine and tears. Am J Gastroenterol 1974; 61: 133-149

Vittal SVB, Dourdourrekas D, Clowdus BF. Asymptomatic hepatic disease in blood donors with hepatitis B antigenemia. Am J Clin Path 1974; 62: 649-654

Villarejos VM, Visona KA, Gutierrez A, Rodriguez AA. Role of saliva, urine, and feces in

the transmission of type B hepatitis. N Engl J Med 1974; 291: 1375-1387

Yoo KY, Park BJ, Ahn HS, Kang DH, Ahn YO, Lee HS, Kim CY. Incidence rate of hepatitis B: Results of a record linkage study among healthy Korean males. J Korean Med Sci 1990; 5(4): 179-183