<原 著>

医療従事者におけるB型肝炎ウイルス感染の疫学的研究

隆彦 徳道 尾崎 荒川 泰行 勝原 利男* 神田 靖男 金田 春雄 本田 俊夫*** 宏** 志方 星野 茂角 武尾

要 旨:医療従事者における HBV 感染の実態を明らかにするために、著者らは、日本大学医学部附属病院の教職員1642名を対象にして HBV 関連抗原・抗体の疫学的調査を行った。 HBs 抗原陽性率は、病院教職員 (1.7%) と対照とした供血者 (2.3%) との間に有意差は認められなかった。 HBs 抗体は、内科医 (7.5%) や小児科医 (5.9%) に比較して外科医 (20.9%)、産婦人科医 (20.4%)、眼科医 (22.6%)、看護婦 (17.4%)、放射線技師 (18%) などが高い陽性率を示した。このことは、単に患者に接触することだけではなく、血液や汚染材料に触れることが、HBV 感染の重要な危険因子であることが示唆された。 一般に HBs 抗体の頻度は、HBs 抗原とは対照的に、加齢とともに増加するが、医療従事者では20歳代から30歳代にかけて、つまり医療活動を始めて5年ないし10年以内の間に急速に抗体陽性率が上昇して、以後プラトウになる傾向があって、この時期に感染の機会の多いことが推定される。

索引用語: 医療従事者 HBs 抗原 HBs 抗体 Exposure rate Antigemiar rate

はじめに

B型肝炎ウイルス (HBV) の感染は、他のウイルス感染の場合と同様に一過性感染があるほか、持続感染の成立することが大きな特徴とされている。わが国では、HBV の持続感染者が約200~300万人以上いるものと推定されているが、このうち90%は臨床的に asymptomatic carrier で、残る10%が慢性肝疾患を有するものと考えられている^{1,29)}. 患者や汚染材料に直接あるいは間接に接触することの多い医療従事者が、HBV に感染する危険性が一般人よりも非常に高いことは周知の事実であり、一種の職業的感染症として認識されている^{2~12)}. したがって、その感染源および感染経路を含めて、医療施設内の HBV 感染機構を具体的に把握し、その予防対策を講ずることは、きわめて重要な課題である.

我々の施設でも、昭和53年1月より院内感染対策の一環として「B型肝炎対策委員会」が発足し、教職員の HBV 関連抗原・抗体の検診を定期的に実施して HBV

<受付日55年5月12日>

の感染の実態把握に努めるとともに,種々の面からの予防対策を試みている.本研究では,これらの系統的な疫 学調査の結果について,若干の検討を行ったのでその成 績を報告する.

対象および方法

検診対象は、日本大学医学部とその附属病院に勤務している医師403名(うち内科医173名、小児科医17名、外科医105名、産婦人科医44名、眼科医18名、泌尿器科医13名、皮膚科医6名、耳鼻咽喉科医9名、病理科医18名)、看護婦596名、放射線科技師38名、臨床検査技師(輸血室技師を含む)131名、施設・整備科職員86名、栄養科職員46名、薬剤師46名、病院内管理部門職員169名および医学部教職員127名の計1,642名である。なお最近3年間の当病院における一般外来通院患者27,477名と入院患者14,373名の患者群と供血者15,435名を対象とした。

血清中の HBs 抗原は RPHA 法 (reversed passive hemagglutination test)と IAHA 法 (immune adherence hemagglutination test) により、また HBs 抗体は PHA 法 (passive hemagglutination test) と IAHA 法とによってそれぞれ測定した。

^{*} 日本大学医学部第3内科

^{**} 日本大学板橋病院輸血部

^{***} 日本大学医学部第1病理

成 績

肝

1. 一般外来患者と入院患者および供血者 に お け る HBs 抗原・抗体の陽性率

HBs 抗原陽性者は, Table 1 に示すように, 患者群では外来通院患者が27,477名中2,887名(10.5%),入院患者が14,373名中1,113名(7.7%)であり,また供血者では15,435名中352名(2.3%)であった. さらに,一部の供血者(537名)について,HBs 抗原と抗体の陽性率を年齢別にみると,Table 2 に示すような成績が得られた. すなわち,HBs 抗原陽性者は20歳以下が98名中1名(1.0%),20歳代が214名中2名(0.9%),30歳代が

Table 1. Frequency of HBs antigen among patients with various diseases and volunteer blood donors

Category	Total No.	HBs-Ag positive	
Inpatients	14,373	1,113 (7.7%)	
Outpatients	27,477	2,887 (10.5%)	
Blood donors	15,435	352 (2.3%)	

155名中3名(1.9%)で、40歳以降の高齢者では陽性者は認められず、平均1.1%の陽性率であった。また HBs 抗体陽性者は20歳以下が5名(5.1%)、20歳代が22名(10.3%)、30歳代が17名(11.0%)、40歳代が11名(16.9%)、50歳代以上が1名(20.0%)で、平均10.4%であった。したがって HBs 抗原は若年者に、また HBs 抗体は高齢者に高い陽性率を示していた。

2. 教職員の HBs 抗原陽性率

Table 3 に示すように、バラメディカルの 職員1,239 名中 HBs 抗原陽性者は21名 (1.7%) であるが、その内訳は看護婦13名 (2.2%)、放射線科技師1名 (2.6%)、施設・整備課職員1名 (1.2%)、薬剤師1名 (2.2%)、病院内管理部門職員2名 (1.2%)、医学部教職員3名 (2.4%) であった。また医師403名中 HBs 抗原陽性者は、Table 4の如く、7名 (1.7%)で、その専門科別の内訳は内科医3名 (1.7%)、外科医3名 (2.9%)、産婦人科医1名 (2.3%)で、その他では陽性者が認められなかった。したがって、我々の施設の職員のHBs 抗原の陽性率は1.7%で、供血者平均と比較すると高くない

Table 2. Frequency according to age of HBs antigen and antibody among volunteer blood donors

Age group	Total No.	Neither HBs-Ag nor HBs-Ab	HBs-Ab positive	HBs-Ag positive	Minimal exposure rate
< 20	98	92 (93.8%)	5 (5.1%)	1 (1.0%)	6.1%
$20 \sim 29$	214	190 (88.8%)	22 (10.3%)	2 (0.9%)	11.2%
30 ~ 39	155	135 (87.1%)	17 (11.0%)	3 (1.9%)	12.9%
$40 \sim 49$	65	54 (83.1%)	11 (16.9%)	0	16.9%
50 ≤	5	4 (80.0%)	1 (20.0%)	0	20.0%
Total No.	537	475 (88.5%)	56 (10.4%)	.6 (1.1%)	11.5%

Table 3. Frequency of HBs antigen and antibody in hospital employees by work area.

Work area Total No.		Neither HBs-Ag nor HBs-Ab	HBs-Ab positive	HBs-Ag positive	Minimal exposure rate	
Nurses	596	479 (80.4%)	104 (17.4%)	13 (2.2%)	19.6%	
Radiology	38	30 (78.9%)	7 (18.4%)	1 (2.6%)	21.0%	
Laboratories	131	114 (87.0%)	17 (13.0%)	0	13.0%	
Housekeeping	86	79 (91.8%)	6. (7.0%)	1 (1.2%)	8.2%	
Food services	. 46	44 (95.7%)	2 (4.3%)	. 0	4.3%	
Pharmacy	46	42 (91.3%)	3 (6.5%)	1 (2.2%)	8.7%	
Administration	169	151 (89.3%)	16 (9.5%)	2 (1.2%)	10.7%	
Faculty members	127	114 (89.7%)	10 (7.9%)	3 (2.4%)	10.3%	
Total No.	1239	1053 (85.0%)	165 (13.3%)	21 (1.7%)	15.0%	

という結果が得られた.

3. 教職員の HBs 抗体の陽性率

Table 3に示すように、パラメディカルの職員1,239名 中 HBs 抗体陽性者は165名(13.3%)であるが、その 内訳は看護婦104名(17.4%),放射線科技師7名(18.4 %), 施設·整備課職員 6名 (7.0%), 検査技師 17名 (13.0%), 栄養科職員 2名 (4.3%), 薬剤師 3名 (6.5 %),病院内管理部門職員16名(9.5%),医学部職員10 名(7.9%)である。また医師403名中抗体陽性者は55名 (13.6%) で、その専門科別の内訳は内科医13名(7.5 %),小児科医1名(5.9%),外科医22名(20.9%),産 婦人科医 9 名 (20.4%), 眼科医 4 名 (22.2%), 泌尿器 科医 2 名 (15.4%),皮膚科医 1 名 (16.7%),耳鼻咽喉 科医 1 名 (11.1%) および病理科医 2 名 (11.1%) であ る. したがって HBs 抗体陽性率 は 外科医, 産婦人科 医, 眼科医などの外科系医師をはじめ, 放射線科技師, 看護婦、検査技師などで比較的高い陽性率が認められ、 high risk group であることが示唆された.

HBs 抗体陽性率を年齢階級別にみると、Fig. 1 の如く,看護婦では20歳代が357例中39名(10.9%),30歳代が78例中20名(25.6%),40歳代が87名中24名(27.6%),50歳代が63名中18名(28.6%),60歳以降が11名中3名(27.3%)である。放射線科技師では20歳代が26名中5名(19.2%),30歳代が5名中1名(20%),40歳代が6名中1名(16.7%)である。検査技師では、20歳代が95名中8名(8.4%),30歳代が22名中6名(27.3%),40歳代が9名中2名(22.2%)である。病院管理部門職員は、20歳代が90名中4名(4.4%),30歳代が43名中8

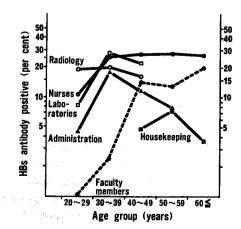


Fig. 1 Frequency of HBs antibody in hospital employees by work area.

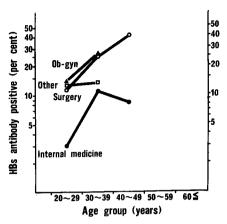
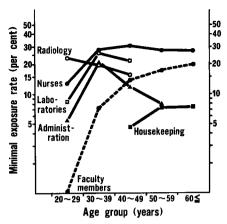


Fig. 2 Frequency of HBs antibody in physicians by medical specialty.

名(18.6%),40歳代が17名中2名(11.8%),50歳代が 14名中1名(7.1%)で、60歳以降が5名中1名(20%) である. 医学部教職員では20歳代が25名中抗体陽性者な く、30歳代が41名中1名(2.4%)、40歳代が28名中4名 (14.3%), 50歳代が23名中3名(13.0%), 60歳以降が 10名中2名(20%)である。 医師の場合は、 Fig. 2 の 如く, 内科医は20歳代が67名中2名(3%),30歳代が 89名中10名(11.2%),40歳代が12名中1名(8.3%)で ある. 外科医では20歳代が36名中4名 (11.1%), 30歳 代が52名中13名(25.0%),40歳代が10名中4名(40%) である. 産婦人科医では、20歳代が14名中2名(14.3 %), 30歳代が27名中7名(25.9%)である. 日常直接 患者や排泄物,分泌物に接触することのない医学部教職 員と供血者に比較して、病院職員の HBs 抗体の陽性率 は20歳代でも明らかに高いが,とくに30歳前後で急激に その陽性率が上昇することは,医療に従事して5年ない し10年以内の間に多くは不顕性感染が成立しているもの と推定される.

4. 教職員の exposure rateと antigenemiar rate 教職員の HBV に対する minimal exposure rate (HBs 抗原陽性率+HBs 抗体陽性率) は, Table 3 と 4 に示すように, パラメディカルの職員では平均15.0%, 医師では15.4%である。その内訳をみると, 看護婦が19.6%, 放射線科技師21.0%, 臨床検査技師13.0%, 施設・整備科職員8.2%, 栄養科職員4.3%, 薬剤師8.7%, 病院内管理部門職員10.7%, 医学部教職員10.3%, 内科医9.2%, 小児科医5.9%, 外科医23.8%, 産婦人科医22.7%, 眼科医22.2%, 泌尿器科医15.4%, 皮膚科医 11.1%で



肝

Fig. 3 Minimal exposure rate to HBV in hospital employees by work area.

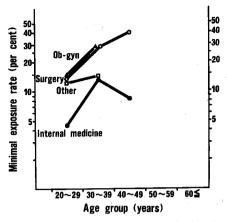


Fig. 4 Minimal exposure rate to HBV in physicians by medical specialty.

Table 4. Frequency of HBs antigen and antibody in physicians by medical specialty.

Medical specialty	Total No.	Neither HBs-Ag nor HBs-Ab	HBs-Ab positive	HBs-Ag positive	Minimal exposure rate
Internal medicine	173	157 (90.8%)	13 (7.5%)	3 (1.7%)	9.2%
Pediatrics	17	16 (94.1%)	1 (5.9%)	0	5.9%
Surgery	105	80 (76.2%)	22 (20.9%)	3 (2.9%)	23.8%
Obstetrics-gynecology	44	34 (77.3%)	9 (20.4%)	1 (2.3%)	22.7%
Ophthalmology	18	14 (77.8%)	4 (22.2%)	0	22.2%
Urology	13	11 (84.6%)	2 (15.4%)	0	15.4%
Dermatology	6	5 (83.3%)	1 (16.7%)	0	16.7%
Otorhinopharyngolaryngology	9	8 (88.9%)	1 (11.1%)	0	11.1%
Pathology	18	16 (88.9%)	2 (11.1%)	0	11.1%
Total No.	403	341 (84.6%)	55 (13.6%)	7 (1.7%)	15.4%

ある. とくに主要職種の20歳代から30歳代にかけてのexposure rate の変化を比較すると看護婦が13.1%から28.2%に、放射線技師が23.0%から20.0%に、検査技師が8.4%から27.3%に、病院管理部門職員が5.5%から20.9%に、内科医が4.5%から13.4%に、外科医が13.8%から28.8%に、産婦人科医が14.3%から29.6%に、それぞれ急速に上昇しており、これは11.2%から12.9%で殆んど有意の変化を示さない供血者のそれとは対照的な成績と考えられる.

一方, antigenemiar rate (HBs 抗原陽性者/HBs 抗原陽性者+HBs 抗体陽性者) は、供血者が9.2%、医師およびパラメディカルの職員がともに11.3%で、その内訳は看護婦が11.1%、放射線技師が12.5%、施設・整備職員が14.3%、薬剤師が8.7%、病院内管理部門職員が10.7

%, 医学部職員が10.3%, 内科医が9.2%, 外科医が12.0%, 産婦人科医が10%であり, したがって HBs 抗原陽性者がいない一部の職種を除いて対照と殆んど有意差を認めない.

考 察

1949年 Leibowitz¹³⁾ らが血液銀行の職員の血清肝炎について記載して以来,病院内は肝炎ウイルスの感染機会が多く,医師など医療従事者の肝炎罹患の危険性の高いことを警告する調査研究が内外でいくつか報告されている。例えば Frieberger¹⁴⁾ らは29.5%の,Reikowski¹⁵⁾は30.6%の,また平山ら³⁾は18.5%の罹患率をあげており,いずれも一般人に比較してきわめて高頻度であることはゆゆしい問題である。本研究は,このような。事実を踏えて,著者らが勤務する大学病院の教職員について

HBV 関連抗原・抗体の疫学的調査を定期的に行って、 HBV の蔓延の実態を明らかにしたものであるが、 医療 従事者にとってB型肝炎は職業的な感染症であることが あらためて実証されたように思われる.

Blumberg¹⁶⁾ のいわゆる Australia antigen の発見に端 を発して、 HBV 感染症に関する研究が長足の進歩をと げ,その特性が明らかとなり,現在では感染様式に対応 した予防対策が実施可能な段階に至っている. わが国の HBV の carrier は 2 ~ 3%, 恐らく全国で200~300万人 いるものと推定されているが、このような HBV carrier が自己ならびに家族内や他の個人的接触においておよぼ す危険性が漸次認識されてきて、社会医学的にも重要な 問題となっている。また Krugman¹⁷⁾ らによって肝炎惹 起材料である MS-2 が非経口的ばかりでなく, 経口的に も感染することが一連の人体接腫実験を通じて実証され て以来、HBV は他の感染症に類をみないほど多様な感染 様式をもって伝播することが明らかになるにいたった。 とくに、現在では HBV は血液を介してのみならず、唾 液,胃液, 涙, 尿, 便, 精液, 腟分泌液, 月経血, 母 乳,関節液,腹水,消毒の不充分な内視鏡器械,歯科医 の器具、神経学者の針などによっても伝播可能と考えら れており20~25), また性交によって 感染 することより一 種の性病としても認識されている18,19)。さらに、病院を 訪ねる一般患者間の HBs carrier の頻度は、著者の病院 の入院患者が7.7%, 外来患者が10.5%であり, また上 野ら27)の三宿病院の外来・入院患者併せて14.9%にも達 しており、一般健康人の2~3%に比較して明らかに高 頻度である. さらに院内で医療従事者が一人の感染原と 有効接触する確率については、一般事業所の場合を1.0 とすると、透析業務以外の病院スタッフの間では11倍、 透析業務スタッフの場合は81~89倍と著しく高いことが リード・フロストの式によって理論疫学的に推定されて いる28)。以上のような種々の情況を考えるとき、患者や 汚染材料に直接あるいは間接に接触する機会の多い医療 従事者にとって、HBV carrier は比較的危険な存在であ ることが理解できる.

一般に HBV の蔓延度は、地理病理学的に、また性別 や年齢によっても異ることはすでに明らかにされている が、わが国の健康人の場合には、平山らによる 29 と、男 3,441人、女946人中 HBs 抗原陽性はそれぞれ2.8%、 1.8%, HBs 抗体陽性は17.8%, 18.1%である。また年 齢階級別には、男性では HBs 抗原陽性率は29歳まで 3.0%, $30\sim39$ 歳2.8%, $40\sim49$ 歳1.9%, 50歳以上0.8% であるが、HBs 抗体陽性率は29歳まで16.6%、30~39歳17.9%、40~49歳21.5%、50歳以上26.7%で、抗原陽性率は年齢が若いほど、抗体陽性率は年齢が進むほど高くなっている。著者らの対照とした供血者は、一般人口を代表するかどうかは問題があるけれども、平山らの成績より低い HBs 抗体陽性率を示しているが、加齢的に漸次抗体陽性率が上昇していることはほぼ類似の傾向と思われる。

次に医療従事者間の HBV の感染率 については、そ れぞれの勤務する施設の開設された時期、場所、規模、 医療業務の内容、その他の背景因子の相違があって一律 に比較して論ずることは難しいが、これまで特に人工透 析室, 輪血部, 検査室, 中央材料室, 手術室, 腫瘍研究 施設などの職員に HBs 抗原の陽性率が高い傾向にある ことは指摘されてきた. 著者らの施設の職員における HBs 抗原の陽性率は、 医師 および パラメディカルの職 員ともに1.7%で、非医療従事者との間に有意差を認め ていないが、他の報告をみると、例えば札幌地区の5施 設50)が3.6%, 大久保病院28)が1.6~1.8%, 三宿病院 が 3.79%, 自衛隊中央病院が1.94%27), また三重大学附属 病院とその関連病院では5)医師が3.4%, 検査技師が3.0 %,看護婦2.4%で平均2.8%の陽性となっている。した がって、透析業務以外の一般医療従事者間の HBs 抗原 陽性率は,一部の施設で若干高い陽性率を示すことがあ るけれども、ほぼ1.6~3.8%の範囲にあるように推定さ れる. また, antigenemiar rate, すなわち対曝露者抗原 陽性率をみても,著者らが医師とパラメディカル職員と もに11.3%, 井戸らが13.6%でいずれも対照集団のそれ とほとんど差を認めていない。一方、透析室における肝 炎の発生頻度 がきわめて 髙 いことより, 透析関連肝炎 (dialysis-associated hepatitis) として関心が持たれてき た^{31,32)}. この透析業務の職員だけに限定して HBs 抗原 陽生率をみると, 札幌地区の施設で9.4%50), 信楽園病 院が6.3%,虎の門病院が3%,大久保病院が1.7%28)で あるが, 高橋, Knight らは50~60%の非常に高い陽性 率を,逆に酒井らは陽性者ゼロという成績をそれぞれ報 告している³³⁾. これについて透析療法合同専門委員会で は、1970年頃の透析センターの肝炎流行のひどい頃に比 べれば,最近では透析スタッフでも患者でも肝炎発症が かなり減少していることを明らかにしているが、これは 関係者が一種の危機感をもって肝炎予防対策に努力した 結果と考えられるけれども、最近の透析業務スタッフの HBs 抗原陽性率は、 前述の諸家 の成績をかなり 下廻っ

て, 改善されているものと推定される.

また医療従事者間の HBs 抗体の陽性率については, 多少報告者によって異るが, いずれも対照集団に比較し て常に高く、とくに透析業務スタッフがほぼ40~50%の 高率であるのをはじめ33), 外科系医師や看護婦、検査技 師、放射線科技師などのパラメディカルの職員がほぼ20 ~30%, あるいはそれ以上の高い陽性率を示し^{5~12,34)}, し たがって exposure rate もこの一群では他の職種より高 くなっている。また年齢の違いによる HBs 抗体の陽性 率は、一般健康人と異って、20歳代から30歳代にかけて 急に上昇しており、このことは医療活動を始めて5年な いし10年以内の間に HBV に感染する危険性が非常に高 いことを示唆するものと思われる。特に外科医の場合は 経験年数が10ないし15年を越えると40%以上の HBs 抗 体陽性率を示すようになる. 前述の穴沢らの大学病院勤 務医の肝炎アンケート調査において4), 医師の肝炎罹患 者153名中外科医が73.2%, 内科医が23.5%, 麻酔医が 3.3%でその大部分を外科医が占めていることや、罹患 年齢では35歳以下の若年者が71.9%を占めていることな どの点が明らかにされているが、著者らの成績はこの事 をよく実証しているように思われる. したがって、単に 患者に接触するということだけではなく、血液や血液材 料、あるいは分泌物や排泄物などに直接に触れる機会の 多いものほど、 HBV 感染の危険性が高いものと推測さ れる. さらに放射線技師の HBs 抗体陽性率が比較的高 いことは、西岡や滝沢34)らによっても指摘されているこ とであるが、最近は放射線科が中央システム化されてそ の業務の拡大とともに、多種多様な患者が集中するよう になり、同時に血管造影などの検査が頻繁に行われるよ うになったことなどが、 HBV による環境汚染の一因と 推定される.

以上のように HBV の院内感染の危険度が非常に高く、特に透析業務スタッフ、外科系医師、看護婦、検査技師、放射線技師などが high risk group であることが裏付けられたが、実際にどの程度が院内で水平感染を起しているのかの解明は必ずしも十分ではない。一般にHBV 持続陽性者の配偶者がもっとも濃厚な HBV 感染の環境下にあり、成人の集団間における HBV の感染様式や持続感染の成立しやすい先天的ないし環境的因子を明らかにする上で恰好なモデルと考えられる。栗村ら350の報告では、HBs 抗原 carrier の配偶者26名のうち HBs 抗原陽性者は1名も検出されず、HBs 抗体が12名(46.2%)に検出されているが、大林36)、Cazal370らもほぼ同

じ様な成績を報告している。しかし中嶋⁵⁸らは、HBs抗原陽性の肝疾患々者の配偶者64名中1.7%に HBs 抗原陽性の肝疾患と、9.3%に asymptomatic carrier が認められ、また HBs 抗体は34.4%に 陽性 であるとしている。このような配偶者間の HBs 抗原・抗体の保有率からみて、医療従事者の場合も確かに感染率は高いが、多くは不顕性感染に終り、肝炎の発病や carrier の成立には環境因子のみならず個体の免疫能が大いに関係していることが示唆される。

医療従事者が、HBV 感染の高危険集団であって、一種の "occupational hazard"の性格を有していることは、今回の著者らの疫学的調査でも十分に明らかにすることができた。このような背景を考える時、各医療機関において HBV 感染予防の体制作りは欠かせないものになってきており、そして感染の実態を把握して、感染源を認知し、感染経路の遮断に努力することが急務であると考える。 抗 HBs グロブリンによる passive immunization は、すでにアクシデントの際に実施されてかなりの効果をあげているが、さらに現在B型肝炎ワクチンの開発が進み、hige risk group を対象にして実用可能な段階に至っていることは大変な朗報と思われる。従って医療従事者は、前述の如く、医療活動を始めて比較的早い時期に感染することが多いため、ワクチン接種はその就職時に実施することが最も適切のように思われる。

結 論

日本大学医学部およびその附属病院 の 教職員1,642名 を対象として血中 HBs 抗原と抗体 の 疫学的調査を 行い,次のような結論が得られた.

- 1. 当病院の一般患者の HBs 抗原 の 陽性率 は9.6% であるが, うち入院患者が7.7%, 外来患者が10.5%で, 供血者の2.3%に比較して有意に高頻度である.
- 2. HBs 抗原の陽性率は、医師およびパラメディカルの職員ともに1.7%で一般人のそれと比較して大差は認められなかった。
- 3. 病院勤務者では HBs 抗体の陽性率が高く,多くは不顕性感染が成立しているものと考えられるが,特に外科系医師,看護婦,放射線科技師,検査技師などでその陽性率が高く, HBV 感染の high risk group であることが裏付けられた.
- 4. HBs 抗体の陽性率は、加齢とともに高くなる傾向にあるが、特に病院職員では30歳前後の時期、つまり医療に従事して5年ないし10年以内に急激に増加して、以後ほぼプラトウになっていることが明らかとなった。

以上の成績より、病院が如何に HBV に汚染された環境下にあって、医療従事者の健康に重大な影響を与える可能性の内在していることが示唆される。なお、医療従事者へのB型肝炎ワクチン接種は、先ず患者や汚染材料に直接接触することの多い high risk group を対象にして、その就職時に実施することが最も適切であると考える。

本研究の一部は厚生省のB型肝炎ワクチン開発に関する研究費により行われた。

最後に本研究に終始ご協力いただいた日本大学板橋病院の「肝炎対策委員会」の阿部次郎(厚生課々長),遠藤修(厚生課),島崎洋一(医学部庶務課)の各氏をはじめ、委員の方々に深謝致します。

文 献

- 1) 西岡久寿弥: High risk な研究室, 病院におけるオーストラリア抗原感染に対する対策と問題点. 臨床科学, 9:285, 1973.
- Madsen, S.T.: Frequency of hepatitis in doctors. Postgrad. Med., 11: 517, 1952.
- 3) 平山千里他: 医療従事者の肝炎罹患率. 最新医学, **24**:2130, 1969.
- 4) 穴沢雄作:大学病院勤務医師の肝炎調査. 日医 新報、2516:29、1972。
- 5) 井戸健一他:医療従事者における HBs抗原,抗 HBs抗体および肝機能検査を中心とした疫学的 研究(第1報). 肝臓, 16:72, 1975.
- 6) Byrne, E.B.: Viral hepatitis: An occupational hazard of medical personnel: Experience of the Yale-New Haven Hospital, 1952 to 1965 JAMA, 195: 362, 1966.
- Lewis, T.L. et al.: A comparison of the frequency of hepatitis-B antigen and antibody in hospital and nonhospital personnel. New Engl. J. Med., 289: 647, 1973.
- Denes, A.E. et al.: Hepatitis B infection in physicians. Results of a nationwide seroepidemiologic survey. JAMA, 239: 210, 1978.
- Robinson, C.G. et al.: Outbreak of viral hepatitis in a municipal hospital. Arch. Intern. Med., 122: 318, 1968.
- Rosenberg, J.L. et al.: Viral hepatitis: An occupational hazard to surgeons. JAMA, 57: 904, 1974.

- Smith, J.L. et al.: Comparative risk of hepatitis B among physicians and dentists. J. Infect. Dis., 133: 705, 1976.
- 12) Pattison, C.P. et al.: Epidemiology of hepatitis B in hospital personnel. Am. J. Epidemiol., 101: 59, 1975.
- 13) Leibowitz, S. et al.: Serum hepatitis in a blood bank worker. JAMA, 140: 1331, 1949.
- 14) Frieberger, Ch. et al.: Über die Häufigkeit der Virus-hepatitis bei Ärzten in Österrich. Wien. Klin. Wschr., 68: 905, 1956.
- 15) Reikowski, H.: Zur Frage bei Anerkrankung der Virus Hepatitis als Berufkrankheit. Dtsch. Med. Wschr., 45: 2099, 1965.
- 16) Blumberg, B.S. et al.: A new antigen in leukemia sera. JAMA, 191: 541, 1965.
- 17) Krugman, S. et al.: Infectious hepatitis: Evidence for two distinctive clinical, epidemiological and immunological types of infection. JAMA, 200: 365, 1967.
- 18) Szmuness, W. et al.: On the role of sexual behavior in the spread of hepatitis B infection. Ann. Intern. Med., 83: 489, 1975.
- Wright, R.A.: Hepatitis B and the HBs Ag carrier: An outbreak related to sexual contact. JAMA, 232: 717, 1975.
- 20) Steigmann, F. et al.: The asymptomatic HBs-Ag carrier: Auto- and hetero-logous perils. Amer. J. Gastroenterol., 65: 512, 1976.
- 21) 石田名香雄他: オーストラリア抗原, 医学書院, 東京、1973. p. 17.
- 22) Cameron, C.H. & Dane, D.S.: Hepatitis-B antigen in saliva and semen. Lancet, I: 71, 1974.
- 23) Villarejos, V.M. et al.: Saliva, urine and feces as transmittors of type B hepatitis. New Engl. J. Med., 291: 1375, 1974.
- 24) Mckenna, P.J. et al.: Hepatitis and arthritis with hepatitis associated antigen in serum and synovial fluid. Lancet, 2: 214, 1971.
- 25) Vittal, S.B. et al.: Hepatitis B antigen in saliva, urine and feces. Am. J. Gastroenterol., 61: 133, 1974.

- 26) Telatar, H. et al.: HB Ag in sweat. Lancet, 2: 461, 1974.
- 27) 上野幸久他: オーストラリア抗原の分布と感染 様式の検討,厚生省特定疾患難治性の肝炎調査 研究班,昭和48年度報告書,p. 38.
- 28) 平山 雄: HB ウイルス感染症の 疫学. Clinician, 22:11, 1975.
- 29) 平山 雄, 西岡久寿弥: オーストラリア抗原感 染症の疫学. 内科, **30**: 263, 1972.
- 30) 安斉哲郎他:オーストラリア抗原の疫学的研究 一医療従事者の抗原保有率について.肝臓,13: 678,1972.
- Hawe, B.J. et al.: Dialysis-associated hepatitis: Prevention and control. Brit. Med. J., 1: 540, 1971.
- 32) Forrest, J.N. Jr. & Dismukas, W.E.: Dialysis associated hepatitis on 108 u.s. hemodialysis

- unit. Clin. Res., 16: 383, 1968.
- 33) 肝炎防止対策 (第2次案),透析療法合同専門委員会,1978.
- 34) 滝沢 通他:検査室における HB 抗原の現状 と対策一臓器感染. 都臨技会誌, 7:18, 1979.
- 35) 栗村 統他:配偶者間の HB 抗原 の感染について、肝臓、16:36,1975.
- 36) 大林 明他: Au 抗原キャリアと慢性肝疾患,肝 癌の家族集積にかんする研究, とくに B型肝炎 ビールスの家族内感染と Au 抗原慢性保有の成 立機序. 日内会誌, 62:1223, 1973.
- 37) Cazal, P. & Robinet-Lévy, M.: Investigation of apparently healthy carriers of Australia antigen. Amer. J. Dis. Child., 123: 383, 1972.
- 38) 中嶋健一他: HB 抗原陽性肝疾患多発15家系の 調査成績一環境因子と遺伝体質的因子の検討. 肝臓, **15**: 743,1974.

A seroepidemiologic survey of hepatitis B infection among medical personnel

Yasuyuki Arakawa, Norimichi Katsuhara, Takahiko Ozaki, Haruo Kaneda, Toshio Honda*, Yasuo Kanda, Mosumi Hoshino, Hiroshi Takeo** and Toshio Shikata***

To clarify the epidemiologic features of occupationally acquired hepatitis B virus (HBV) infection among medical personnel, the authors carried out a seroepidemiologic survey of the 1642 employees in the Nihon University Hospital. The frequency of the HBs antigen in the personnel and blood donors was not differ significantly. However, the HBs antibody frequency was highest in surgeons (20.9%), obsterics-gynecologist (20.4%), ophthalmologist (22.2%), nurses (17.4%) and radiologic technicians (18.4%) in comparison to the controls (10.4%) and those in the practices of Internal medicine (7.5%) and pediatrics (5.9%). Thus, it would appear that exposure to blood and blood products rather than patient contact without such exposure might be the important risk factor for HBV infection. Although the prevalence of the HBs antibody in hospital personnel rose at a significantly higher rate with advancing age than did such prevalence among the comparison group, there was an accelerated phase of rising HBs antibody prevalence during the early years of clinical practice and training for hospital employees, after which the rate of increase appeared to plateau. Our results suggest that HBV infection constitutes a significant occupational risk for medical personnel.

^{* 3}rd Department of Internal Medicine, Nihon University School of Medicine (Tokyo)

^{**} Blood Transfusion Service, Itabashi Hospital of Nihon University

^{***}Ist Department of Pathology, Nihon University School of Medicine