

検診受診者を対象とした B 型肝炎ウイルス暴露率の出生年別推移について

研究代表者： 田中 純子¹⁾

研究協力者： 小山 富子¹⁾、永島 慎太郎¹⁾

¹⁾ 広島大学大学院医系科学研究科 疫学・疾病制御学

研究要旨

2012年度に岩手県予防医学協会が行った検診の受診者9,431人の保存血清を対象として、CLIA法によるHBs抗原・抗体の測定にHBc抗体の測定を加え、同集団におけるHBV暴露率を男女別・出生年別に算出した。HBs抗原陽性またはHBc抗体陽性のHBV暴露率は全体で17.47%であった。男性のHBV暴露率は18.40%、女性のHBV暴露率は16.48%と男性が高い傾向が認められた。男女共に出生年1913年～1930年群の暴露率が最も高く、出生年が進むに従い低下した。

HBs抗体陽性率は全体で17.01%であった。出生年1941年～1950年以降群で男性に比べ女性の陽性率が高いものの、HBVの感染既往である「HBs抗体陽性かつHBc抗体陽性率」をみると男女間に差がないことが分かった。

一方、HBVワクチンによる獲得抗体である可能性が高い「HBs抗体陽性かつHBc抗体陰性群」をみると、出生年1941年～1950年以降群で女性が男性より高率で、また出生年が進むに従い陽性率が上昇する傾向が認められた。

このことにより、出生年1941年～1950年以降群で、女性のHBs抗体陽性率が男性に比べ高い理由は、当該出生年の女性の感染機会の増加を意味するものではなく、女性のHBVワクチンによる獲得抗体の率が男性に比べ高いためであると考えられた。

A. 研究目的

岩手県予防医学協会は疫学班において、肝炎ウイルス検診受診者集団における出生年コホート別にみたHBs抗原・抗体陽性率の解析からB型肝炎ウイルス感染状況の推移を明らかにしてきた。

その中で出生年1961年以降群で、男性より女性のHBs抗体陽性率が高率となり、女性の感染の機会が増加している可能性を示唆する結果が得られた¹⁾。

本研究では、2012年度に岩手県予防医学協会が行った住民健診または一日人間ドックまたは職域健診の保存血清を対象として、HBs抗原・抗体の測定にHBc抗体の測定を加え、同集団におけるHBV暴露率を男女別・出生年別に算出することにより、出生年1961年以降群の女性の感染の機会が増加しているか否かを明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

対象：岩手県予防医学協会において2012年4月から7月に人間ドック・住民健診・職域検診を受診した15,000人の保存血清を対象とし、検体残量並びに性・出生年別に測定対象を選出した。2014年に4,449人、2020年に4,982人の計9,431人の測定を行った。

方法：HBVマーカー3項目の測定を測定機器

ARCHITECTによるCLIA法により行った。

HBs抗原測定試薬 HBsAgQT

（アボット・ジャパン株式会社製）

HBs抗体測定試薬 アーキテクト・オーサブ

（アボット・ジャパン株式会社製）

HBc抗体測定試薬 アーキテクト・HBc II

（アボット・ジャパン株式会社製）

疫学倫理：この研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会承認済（第E1851-1）である。

C. 研究結果

人間ドックまたは住民健診または職域健診を受診した 9,431 人を対象として、HBs 抗原・HBs 抗体・HBc 抗体を測定した。

1. HBs 抗原測定結果 (表 1)

男女合計の HBs 抗原陽性率は 1.28% (121 / 9,431 95%信頼区間 1.06%~1.51%)、男性は 1.64% (80 / 4,881 95%信頼区間 1.28%~1.51%)、女性は 0.90% (41 / 4,550 95%信頼区間 0.63%~1.18%) で男性が有意に高率であった。

出生年別・男女別にみると、すべての年代で男性の HBs 抗原陽性率が女性に比べ高率であった。HBs 抗原陽性率のピークは男女ともに出生年 1951 年~1960 年であった。

2. HBs 抗体測定結果 (表 2)

男女合計の HBs 抗体陽性率は 17.01% (1,604 / 9,431 95%信頼区間 16.25%~17.77%)、男性は 16.25% (793 / 4,881 95%信頼区間 15.21%~17.28%)、女性は 17.82% (811 / 4,550 95%信頼区間 16.71%~18.94%) と男性に比べ女性がやや高い陽性率であった。

出生年別・男女別にみると、男女ともに出生年 1913 年~1930 年群の陽性率が最も高く、出生年が進むに従い陽性率は低下した。出生年 1913 年~1930 年群の男性は 35.58% (37 / 104)、女性は 28.65% (51 / 178)、出生年 1931 年~1940 年群の男性は 27.00% (71 / 263) 女性は 25.73% (79 / 307) と男性の陽性率が高かった。しかし、出生年 1941 年~1950 年以降群では女性の陽性率が男性より高率であった。

3. HBc 抗体測定結果 (表 3)

男女合計の HBc 抗体陽性率は 17.45% (1,646 / 9,431 95%信頼区間 16.69%~18.22%)、男性は 18.40% (898 / 4,881 95%信頼区間 17.31%~19.48%)、女性は 16.44% (748 / 4,550 95%信頼区間 15.36%~17.52%) と男性が女性に比べ高率であった。

出生年別・男女別にみると、男女ともに出生年 1913 年~1930 年群の陽性率が最も高く、出生年が進むに従い陽性率は低下した。出生年 1913 年~1930 年群の男性の HBc 抗体陽性率は 42.31% (44 / 104)、女性は 35.39% (63 / 178) であったが、出生年 1981 年~1994 年群の男性の HBc 抗体陽性率は 0.44% (1 /

227)、女性は 1.98% (5 / 253) と男女ともに明らかな低下が認められた。

4. HBV 暴露率

HBs 抗原陽性者中 2 名 (出生年 1959 年女性と 1962 年女性) が HBc 抗体陰性であったことから、HBs 抗原陽性または HBc 抗体陽性を HBV 暴露率として算出したところ、男女合計の HBV 暴露率は 17.47% (1,648 / 9,431 95%信頼区間 19.71%~18.24%)、男性は 18.40% (898 / 4,881 95%信頼区間 17.31%~19.48%)、女性は 16.48% (750 / 4,550 95%信頼区間 15.41%~17.56%) と男性が女性に比べ高率であった。

5. 「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陽性群」と「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陰性群」 (表 4)

HBs 抗体陽性者について、HBV の感染既往である「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陽性率」と HBV ワクチンによる獲得抗体である可能性が高い「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陰性率」を求めた。

男女合計の「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陽性率」は 13.57% (1,280 / 9,431 95%信頼区間 12.88%~14.26%) で、男性は 13.89% (678 / 4,881 95%信頼区間 12.92%~14.86%)、女性は 13.23% (602 / 4,550 95%信頼区間 12.25%~14.22%) と男女間に差は認められなかった。

出生年別・男女別にみると、男女ともに出生年 1913 年~1930 年群の陽性率が最も高く、出生年が進むに従い陽性率は低下した。

一方、「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陰性群」をみると、男女合計は、3.44% (324 / 9,431 95%信頼区間 3.07%~3.80%)、男性は 2.36% (115 / 4,881 95%信頼区間 1.93%~2.78%)、女性は 4.59% (209 / 4,550 95%信頼区間 3.99%~5.20%) と女性が有意に高率であった。

出生年別・男女別にみると出生年 1941 年~1950 年以降群で男性に比べ、女性の陽性率が高い傾向が認められた。また、女性は出生年 1941 年~1950 年以降群で出生年が進むに従い陽性率が上昇する傾向が認められた。

D. 考察

岩手県予防医学協会の受診者集団における出生年コホート別にみた HBs 抗原・抗体陽性率の解析から、出生年 1961 年以降、男性より女性の HBs 抗体陽性率が高率であることが報告された。岩手県において、出生年 1961 年以降の女性の感染の機会が増加しているか否かを明らかにすること目的として、HBs 抗原・抗体の測定に HBc 抗体の測定を加え、出生年 1913 年～1994 年の 9,431 人の集団における HBV 暴露率を男女別・出生年別に算出した。

HBs 抗原陽性または HBc 抗体陽性を HBV 暴露率として算出したところ、男性は 18.40%、女性は 16.48% と男性が女性に比べ高率であった。

また出生年別に HBc 抗体陽性率をみると出生年 1913 年～1930 年群の陽性率が 37.94% と最も高く、出生年が進むに従い陽性率は低下し出生年 1981 年～1994 年群は 1.25% まで低下した。男女ともに同様の傾向を示したことから、男女共に出生年が進むに従い HBV の感染の機会が減少していることが確認できた。

HBs 抗体陽性率をみると、出生年 1941 年～1950 年群以降男性に比べ女性の陽性率が高いものの、HBV の感染既往である「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陽性率」をみると男女間に差がなくまた、男女共に出生年が進むに従い陽性率が低下していることが確認できた。

一方、女性の HBs 抗体陽性率が男性より高率となる出生年 1941 年～1950 年以降群で、女性の「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陰性率」が男性より高率となり、また出生年が進むに従い陽性率が上昇する傾向が認められた。「HBs 抗体陽性かつ HBc 抗体陰性群」は HBV ワクチンによる獲得抗体である可能性が高く、その率が男性に比べ女性が高いことが分かった。

E. 結論

岩手県において男女共に出生年が進むに従い HBV 感染の機会が減少していることが確認できた。また、出生年 1941 年～1950 年以降群の女性は、男性に比べ HBV ワクチンによる獲得抗体である HBs 抗体を保有する率が高いことが分かった。

F. 参考文献

- 1) 高橋文枝：岩手県における B 型肝炎ウイルス・C 型肝炎ウイルスの感染状況について—出生年コホート別に見た解析—。肝炎ウイルス感染状況の把握及び肝炎ウイルス排除への方策に資する疫学研究 令和元年度 総括・分担報告書.111 頁～123 頁。

出生年	検査数	HBs抗原		95%信頼区間		
		陽性	%	下限	上限	
男女計	1913～1930	282	2	0.71%	0.00%	1.69%
	1931～1940	570	5	0.88%	0.11%	1.64%
	1941～1950	1,847	18	0.97%	0.53%	1.42%
	1951～1960	2,423	39	1.61%	1.11%	2.11%
	1961～1970	2,250	34	1.51%	1.01%	2.02%
	1971～1980	1,579	21	1.33%	0.76%	1.89%
	1981～1994	480	2	0.42%	0.00%	0.99%
	計	9,431	121	1.28%	1.06%	1.51%
男	1913～1930	104	1	0.96%	0.00%	2.84%
	1931～1940	263	3	1.14%	0.00%	2.42%
	1941～1950	1,060	12	1.13%	0.50%	1.77%
	1951～1960	1,259	27	2.14%	1.34%	2.94%
	1961～1970	1,148	25	2.18%	1.33%	3.02%
	1971～1980	820	11	1.34%	0.55%	2.13%
	1981～1994	227	1	0.44%	0.00%	1.30%
	計	4,881	80	1.64%	1.28%	1.51%
女	1913～1930	178	1	0.56%	0.00%	1.66%
	1931～1940	307	2	0.65%	0.00%	1.55%
	1941～1950	787	6	0.76%	0.15%	1.37%
	1951～1960	1,164	12	1.03%	0.45%	1.61%
	1961～1970	1,102	9	0.82%	0.29%	1.35%
	1971～1980	759	10	1.32%	0.51%	2.13%
	1981～1994	253	1	0.40%	0.00%	1.17%
	計	4,550	41	0.90%	0.63%	1.18%

出生年	検査数	HBs抗体		95%信頼区間		
		陽性	%	下限	上限	
男女計	1913～1930	282	88	31.21%	25.80%	36.61%
	1931～1940	570	150	26.32%	22.70%	29.93%
	1941～1950	1,847	469	25.39%	23.41%	27.38%
	1951～1960	2,423	468	19.31%	17.74%	20.89%
	1961～1970	2,250	277	12.31%	10.95%	13.67%
	1971～1980	1,579	123	7.79%	6.47%	9.11%
	1981～1994	480	29	6.04%	3.91%	8.17%
	計	9,431	1,604	17.01%	16.25%	17.77%
男	1913～1930	104	37	35.58%	26.38%	44.78%
	1931～1940	263	71	27.00%	21.63%	32.36%
	1941～1950	1,060	264	24.91%	22.30%	27.51%
	1951～1960	1,259	229	18.19%	16.06%	20.32%
	1961～1970	1,148	136	11.85%	9.98%	13.72%
	1971～1980	820	47	5.73%	4.14%	7.32%
	1981～1994	227	9	3.96%	1.43%	6.50%
	計	4,881	793	16.25%	15.21%	17.28%
女	1913～1930	178	51	28.65%	22.01%	35.29%
	1931～1940	307	79	25.73%	20.84%	30.62%
	1941～1950	787	205	26.05%	22.98%	29.11%
	1951～1960	1,164	239	20.53%	18.21%	22.85%
	1961～1970	1,102	141	12.79%	10.82%	14.77%
	1971～1980	759	76	10.01%	7.88%	12.15%
	1981～1994	253	20	7.91%	4.58%	11.23%
	計	4,550	811	17.82%	16.71%	18.94%

表3 HBc抗体陽性率

出生年	検査数	HBc抗体		95%信頼区間		
		陽性	%	下限	上限	
男女計	1913～1930	282	107	37.94%	32.28%	43.61%
	1931～1940	570	198	34.74%	30.83%	38.65%
	1941～1950	1,847	522	28.26%	26.21%	30.32%
	1951～1960	2,423	481	19.85%	18.26%	21.44%
	1961～1970	2,250	234	10.40%	9.14%	11.66%
	1971～1980	1,579	98	6.21%	5.02%	7.40%
	1981～1994	480	6	1.25%	0.26%	2.24%
	計	9,431	1,646	17.45%	16.69%	18.22%
男	1913～1930	104	44	42.31%	32.81%	51.80%
	1931～1940	263	96	36.50%	30.68%	42.32%
	1941～1950	1,060	310	29.25%	26.51%	31.98%
	1951～1960	1,259	262	20.81%	18.57%	23.05%
	1961～1970	1,148	133	11.59%	9.73%	13.44%
	1971～1980	820	52	6.34%	4.67%	8.01%
	1981～1994	227	1	0.44%	0.00%	1.30%
	計	4,881	898	18.40%	17.31%	19.48%
女	1913～1930	178	63	35.39%	28.37%	42.42%
	1931～1940	307	102	33.22%	27.96%	38.49%
	1941～1950	787	212	26.94%	23.84%	30.04%
	1951～1960	1,164	219	18.81%	16.57%	21.06%
	1961～1970	1,102	101	9.17%	7.46%	10.87%
	1971～1980	759	46	6.06%	4.36%	7.76%
	1981～1994	253	5	1.98%	0.26%	3.69%
	計	4,550	748	16.44%	15.36%	17.52%

表4 「HBs抗体陽性かつHBc抗体陽性率」と「HBs抗体陽性かつHBc抗体陰性率」

出生年	検査数	HBs抗体陽性		95%信頼区間		HBs抗体陽性		95%信頼区間		
		HBc抗体陽性	%	下限	上限	HBc抗体陰性	%	下限	上限	
男女計	1913～1930	282	76	26.95%	21.77%	32.13%	12	4.26%	1.90%	6.61%
	1931～1940	570	138	24.21%	20.69%	27.73%	12	2.11%	0.93%	3.28%
	1941～1950	1,847	417	22.58%	20.67%	24.48%	52	2.82%	2.06%	3.57%
	1951～1960	2,423	387	15.97%	14.51%	17.43%	81	3.34%	2.63%	4.06%
	1961～1970	2,250	186	8.27%	7.13%	9.40%	91	4.04%	3.23%	4.86%
	1971～1980	1,579	73	4.62%	3.59%	5.66%	50	3.17%	2.30%	4.03%
	1981～1994	480	3	0.63%	0.00%	1.33%	26	5.42%	3.39%	7.44%
	合計	9,431	1,280	13.57%	12.88%	14.26%	324	3.44%	3.07%	3.80%
男	1913～1930	104	32	30.77%	21.90%	39.64%	5	4.81%	0.70%	8.92%
	1931～1940	263	65	24.71%	19.50%	29.93%	6	2.28%	0.48%	4.09%
	1941～1950	1,060	242	22.83%	20.30%	25.36%	22	2.08%	1.22%	2.93%
	1951～1960	1,259	199	15.81%	13.79%	17.82%	30	2.38%	1.54%	3.23%
	1961～1970	1,148	100	8.71%	7.08%	10.34%	36	3.14%	2.13%	4.14%
	1971～1980	820	40	4.88%	3.40%	6.35%	7	0.85%	0.22%	1.48%
	1981～1994	227	0	0.00%	0.00%	1.63%	9	3.96%	1.43%	6.50%
	合計	4,881	678	13.89%	12.92%	14.86%	115	2.36%	1.93%	2.78%
女	1913～1930	178	44	24.72%	18.38%	31.06%	7	3.93%	1.08%	6.79%
	1931～1940	307	73	23.78%	19.02%	28.54%	6	1.95%	0.41%	3.50%
	1941～1950	787	175	22.24%	19.33%	25.14%	30	3.81%	2.47%	5.15%
	1951～1960	1,164	188	16.15%	14.04%	18.27%	51	4.38%	3.21%	5.56%
	1961～1970	1,102	86	7.80%	6.22%	9.39%	55	4.99%	3.71%	6.28%
	1971～1980	759	33	4.35%	2.90%	5.80%	43	5.67%	4.02%	7.31%
	1981～1994	253	3	1.19%	0.00%	2.52%	17	6.72%	3.63%	9.80%
	合計	4,550	602	13.23%	12.25%	14.22%	209	4.59%	3.99%	5.20%

