

「B型肝炎母子感染防止事業」の費用便益的検討
(分担研究：B型肝炎母子感染防止対策の効果と評価に関する研究)

白木和夫、長田郁夫、岡本 学、細田淑人、村上 潤

鳥取大学医学部小児科学教室

【要約】B型肝炎母子感染防止事業の費用便益を検討する目的でB型肝炎ウイルスの母子感染により発生する慢性肝疾患の患者数についてシミュレーションモデルを構築した。日本全国規模で行われたprospective studyをもとに1年間のキャリアー発生数を算出し、各疾患の年間進展率、年間seroconversion率、年間死亡率などを設定して30～60歳の推定患者数のシミュレーションモデルを構築した。また医療費は診療報酬点数から算出し、予防処置の費用は検査、HBIG、HBワクチンの単価と年間使用数から算出した。モデルに対する影響が大きい無症候性キャリアーから慢性活動性肝炎への年間進展率を3%と5%に設定しsensitive analysisを行った。この結果年間進展率を3%とすると純便益は514,365千円、費用便益比は1.56、年間進展率を5%とすると純便益は969,517千円、費用便益比は2.04であった。

【見出し語】 B型肝炎ウイルス、母子感染、費用便益

【研究目的】1985年から日本全国で開始された「B型肝炎母子感染防止事業」の成果で母子感染により発生するキャリアーは約1/10に減少し、その結果慢性肝疾患の患者数も激減すると予測される。われわれは各疾患からの年間進展率、年間seroconversion率、年間死亡率などのパラメーターを考慮した各疾患の推定患者発生数のシミュレーションモデルを構築し、これをもとに費用便益を検討した。

【方法】

1. モデルの構築

母子感染により1年間に発生するHBキャリアー数は1995年における垂直感染によるHBVキャリア推定年間発生数をもとに2,313人とした(表1)。このうち30歳の時点でe抗原陽性の無症候性キャリアー(ASC)は2,313人のうちの27.6%、すなわち638人とし、これを起点に60歳までのシミュレーションを構築した。なお、HBに対する予防処置が行われた場合に発生するキャリアー数は表1から288人とした。

各疾患の年間進展率、年間seroconversion率、年間死亡率を以下の通り設定した(図1)。

1)ASCから慢性活動性肝炎(CAH)への年間進展率

は3%ないしは5%とし、seroconversion率は4%とした。

- 2)CAHから代償性肝硬変(LC comp)への進展率は2.4%、seroconversion率は9.6%、また肝細胞癌(HCC)への進展率は2.0%。
- 3)LC comp.から非代償性肝硬変(LC decomp)への進展率は5.6%、LC compからHCCへの進展率は2.4%。
- 4)LC decompからHCCへの進展率は2.4%、年間死亡率は14%、またHCCの年間死亡率は35%。
- 5)肝疾患以外が原因の年間死亡(人口10対)は30-34歳 64.4人、35-39歳 88.7人、40-44歳 143.7人、45-49歳 228.9人、50-54歳 371.5人、55-59歳 565.3人とした。

2. 費用の算出

- 1)外来診療にかかる費用は20人の医師へのアンケートを元に算出した。
- 2)入院診療に必要な費用は入院患者LC10例、HCC10例の抽出調査を行い、1カ月分に必要な費用を算出した。
- 3)ASC、CH、LC compは月1回の外来診療、LC decompは月1回の外来診療を年9回、入院3カ月、HCCは月1回の外来診療を年8回と入院4カ月とし、各疾患毎に必要な年間医療費を算出した。
- 4)予防処置の費用：各検査、処置に必要な費用と表から算出した対象例数により必要な費用を算出した。

3. 費用便益

予防措置の実施と非実施の場合のコストを算出し、純便益、費用便益比を算出した。

【結果】

1. 推定発生患者数

設定したパラメータのうちASCからCAHへの年間進展率の推定発生患者数への影響が大きいと考えられたため、これを3%と5%の2つの設定により

感度分析を行った。これらにより推定発生患者数は図2に示す如くとなった。

2. 費用

各疾患毎に必要な年間医療費を算出したところ、ASC 16,900円、CH 284,450円、LC (compensated) 252,050円、LC(decompensated) 3,367,880円、HCC4,533,350円(表2)。

3. 予防処置の費用

HBs抗原、HBe抗原、HBIG、HBワクチン、生後児の検査の単価と推定発症患者数から計691,882,000円と算出された(表3)。

4. 費用一便益

予防措置の実施と非実施の場合のコストを算出し、便益から費用を差し引いた純便益、費用に対する便益の比を算出した。ASCからCAHの年間進展率を3%と設定すると、純便益は514,365千円、費用便益比は1.56、年間進展率を5%とすると純便益は969,517千円、費用便益比は2.04であった(表4)。

【考案】今回構築したモデルは各疾患からの年間進展率、年間死亡率、年間seroconversion率などのパラメータをもとに推定患者数を算出したものである。キャリアー発生数は、日本全国規模の厳密なprospective studyから得られた数値であり、信頼のおけるものである。各パラメータは文献データから参照しており必ずしも現状に合致していない可能性もあるが、その信頼性を増すためにsensitive analysisを行った。すなわちこのモデルに対する影響が大きいASCからCAHへの年間進展率を3%と5%に設定し各々で費用便益を算出したところ、いずれも費用便益比は1を上回り純便益は正となり効率的と判定された。特に今回は間接費用は考慮せず直接費用のみで費用一便益比が1を上回っていることから実際にはさらに効率的であると考えられる。

今後検討すべき点としては、構築したモデルの妥当性、外来、入院に要する医療費の算出法の適否、また使用したパラメータの適否とともに受診率を考慮する必要性などについて検討の余地があると考

えられる。

【文献】

1. 鈴木 宏, 他: 厚生省難治性肝炎調査研究班, 1977.
2. 黒木哲夫, 他: 日本臨床, 53: 420-426, 1995.
3. Wallace LM, et al: J Infect Dis, 151: 604-609, 1985.
4. Liaw YF, et al: Hepatology, 8; 493-496, 1988.
5. Takano S, et al: Hepatology, 21: 650-655, 1995.
6. Fattovich G, et al: Report of the Seventh Eurohep Workshop; 1993.
7. Adrian M et al: Ann Intern Med, 108: 390-401, 1988.
8. Props A, et al: Dig Dis Sci, 14: 40-48, 1995.
9. Shiratori Y, et al: Hepatology, 22: 1027-1033, 1995.
10. 国民衛生の動向, 1997.

表1 「B型肝炎母子感染防止事業」開始後10年目(1995年)における垂直感染によるHBVキャリア年間発生数の推定

総出生数	1,193,000
乳児死亡数(推定)	5,000
1歳以上まで生存した児(A)	1,188,000
HBVキャリア妊婦からの出生児数($A \times 0.0083^{*1} = B$)	9,860
HB _e 抗原陽性キャリア妊婦からの出生児数($B \times 0.276^{*1} = C$)	2,721
本事業により処置を受けた児の数($C \times 95.7\%^{*2} \times 97.2\%^{*3} = D$)	2,531
キャリア化を防止された児の数($D \times 95\%^{*4} = E$)	2,405
キャリア化した児の数($(C - D) \times 0.85^{*5} + (D - E)$)	288
この年に生まれた児におけるHBVキャリア率	0.024%

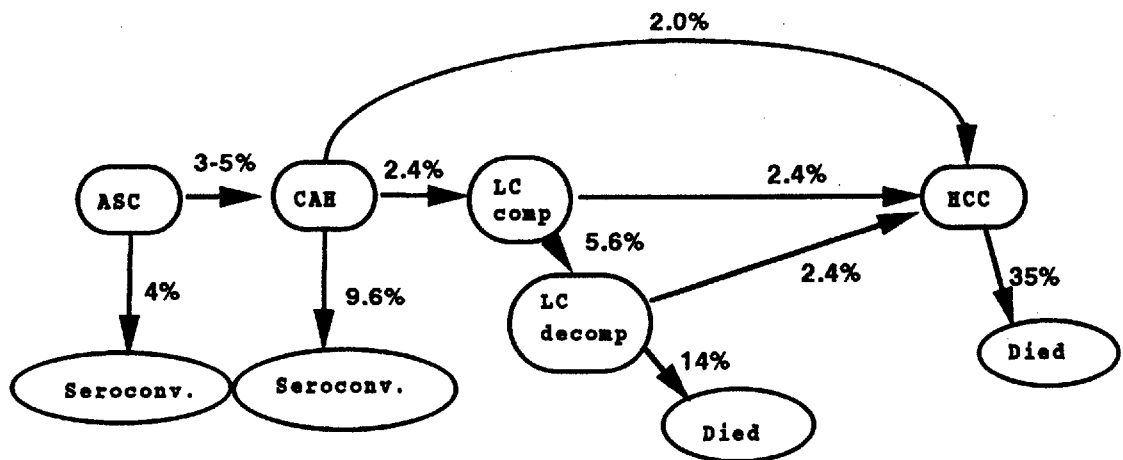


図1 Natural Course of HBV Carriers -Annual Rate of the Progress-

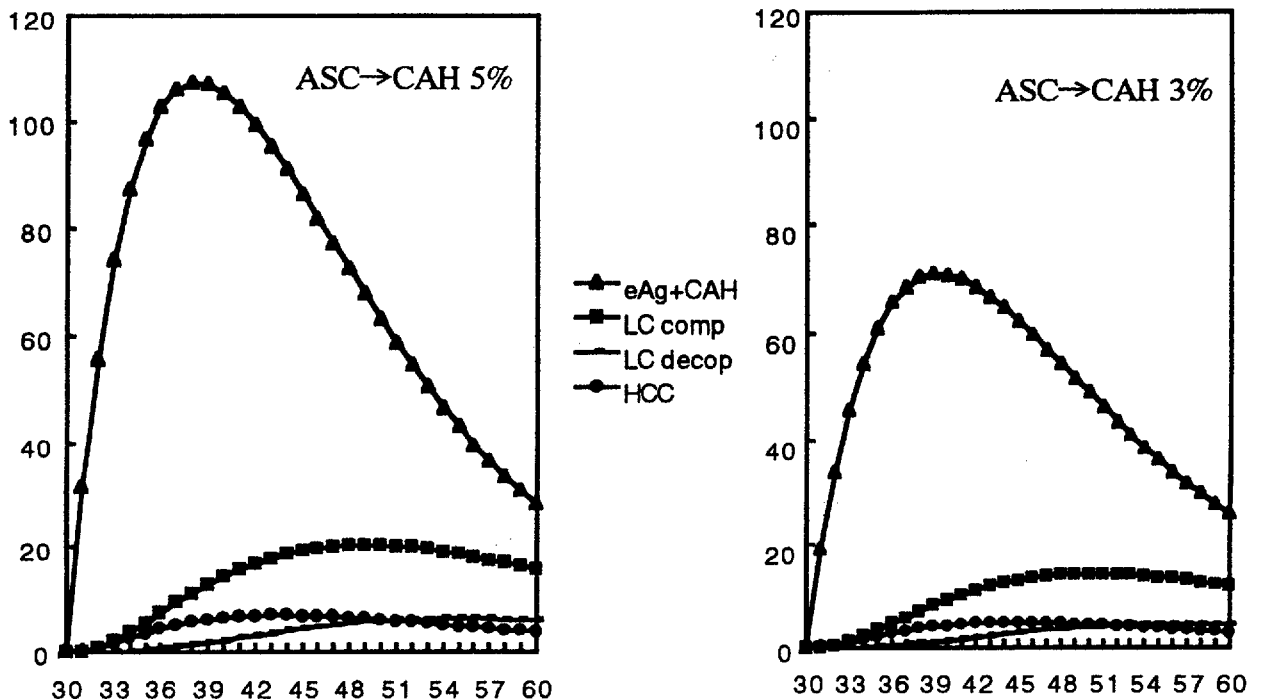


図2 30~60歳における各種慢性肝疾患の年間推定患者発生数

表2 各疾患の年間医療費

疾患	年間医療費(円)
ASC	16,900
CAH	284,450
LC(compensated)	252,050
LC(decompensated)	3,367,880
HCC	4,533,350

ASC asymptomatic carrier
 CAH chronic active hepatitis
 LC liver cirrhosis
 HCC hepatocellular carcinoma

表3 HBV母子感染予防の経費(単位 円)

1) 妊婦のスクリーニング費用			
	単価	対象例数	費用
HBs抗原	500	$1,193,000^{1)} \times 0.957^{2)}$	(A) 570,851,000
HBe抗原	700	$(A) \times 0.0083^{3)}$	(B) 6,633,000
2) 予防費用			
	単価	対象例数	費用
HBIG/HBワクチン	30,000	$(B) \times 0.276^{4)} \times 0.972^{5)}$	(C) 7,6265,000
検査	15,000	(C)	38,133,000
合計			691,882,000

1)年間出生数(1995年) 2)妊婦検診率
 3)HBs抗原陽性率 4)HBe抗原陽性率
 5)児の感染防止実施率

表4 費用-便益

	ASC→CAH 3%/year	ASC→CAH 5%/year
予防処置 (-)	1,377,815,000	1,897,704,000
予防処置 (+)	863,450,000	928,187,000
純便益	514,365,000	969,517,000
費用便益比	1.56	2.04



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



【要約】B型肝炎母子感染防止事業の費用便益を検討する目的でB型肝炎ウイルスの母子感染により発生する慢性肝疾患の患者数についてシミュレーションモデルを構築した。日本全国規模で行われた prospective study をもとに1年間のキャリアー発生数を算出し、各疾患の年間進展率、年間 seroconversion 率、年間死亡率などを設定して30～60歳の推定患者数のシミュレーションモデルを構築した。また医療費は診療報酬点数から算出し、予防処置の費用は検査、HBIG、HB ワクチンの単価と年間使用数から算出した。モデルに対する影響が大きい無症候性キャリアーから慢性活動性肝炎への年間進展率を3%と5%に設定し sensitive analysis を行った。この結果年間進展率を3%とすると純便益は514,365千円、費用便益比は1.56、年間進展率を5%とすると純便益は969,517千円、費用便益比は2.04であった。