

## 概説 2 B型肝炎ウイルス (HBV)

### B型肝炎ウイルス基礎的事項

病原体 ; Hepatitis B virus (DNA ウイルス)

宿主 ; ヒト, チンパンジー

感染経路 ; 経皮感染 (血液)

潜伏期 ; 0.5 ~ 6ヶ月

症状 ; ① 不顕性感染は約 70%

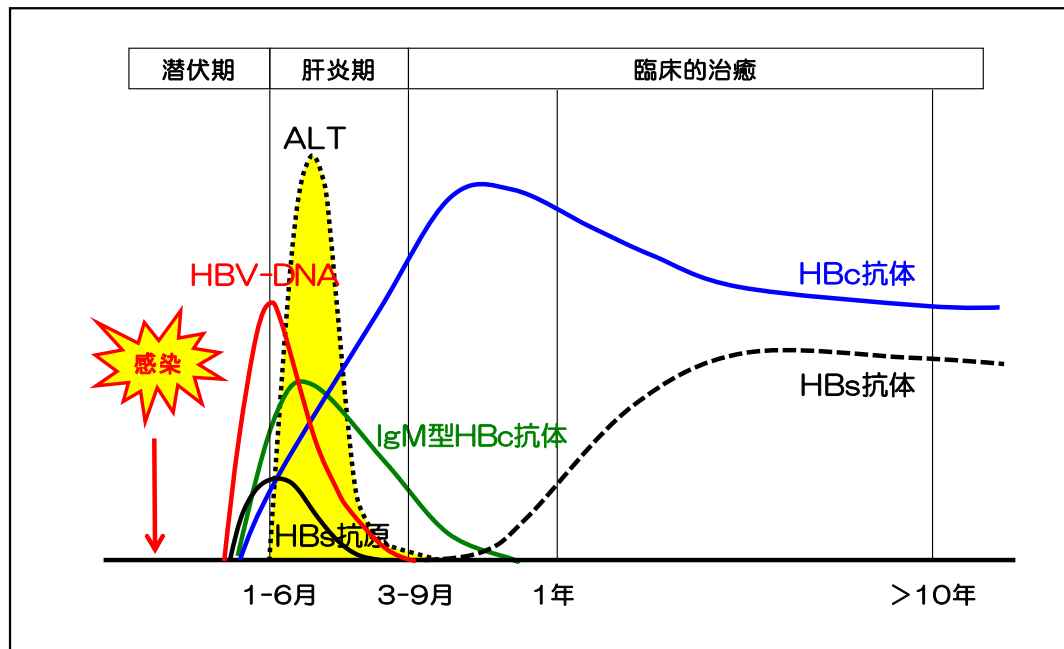
② 急性肝炎は約 20% → 劇症肝炎 (0.5%)

③ 持続性感染は約 10% → 肝硬変 (1%) → 肝癌

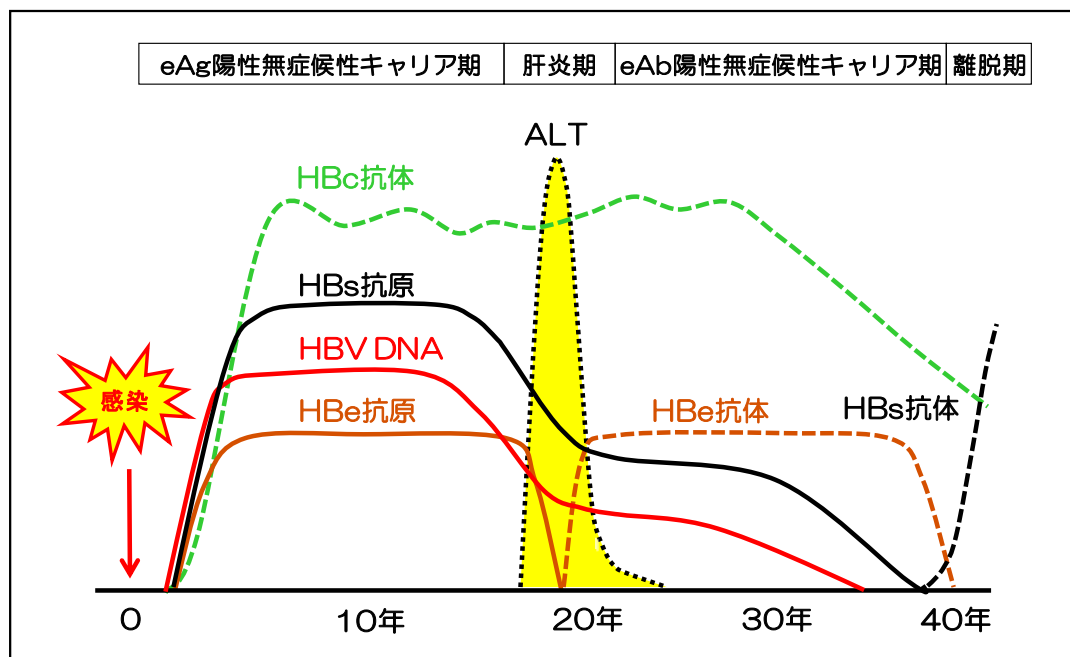
\* ; 感染が成立すると、症状の有無にかかわらず、また血中の HBs 抗原や HBV-DNA が陰性でも、HBV は肝細胞内には存在します。

### B型肝炎ウイルス関連検査

B型肝炎ウイルス感染時における各種血清マーカーの推移を以下の図に示します。



HBV 急性感染症における血清関連マーカーの推移



HBV 持続感染症における血清関連マーカーの推移

## 1. HBs 抗原検査

### a) 目的と方法

HBs 抗原は HBV 感染の有無を鑑別するためのスクリーニングとして広く用いられています。検査法には様々な方法が存在しますが、最も検出感度の高い方法は化学発光免疫測定法 (CLIA), 化学発光酵素免疫測定法 (CLEIA), 電気化学発光免疫測定法 (ECLIA) で、次いで酵素免疫測定法 (EIA), ラテックス凝集法 (LA), イムノクロマトグラフィー法 (ICA), 人工担体凝集法 (PA) などの順となります。

### b) 検査結果の見方【基準値：陰性】

陽性は HBV の感染、陰性は非感染を意味します。また、測定値 (数値) については、その数値が高いほど血中の HBV が多く存在する傾向にあります。

### c) 検査における注意点

検査法間での検出感度差は 100 倍以上あることから、検出感度の低い検査法を用いると、HBV 感染を見逃すことがあります。また、感度の高い検査法を用いても HBV 劇症肝炎では、陰性を示すことがあるので、他の HBV 関連検査も実施し総合的な判断が必要です。

### d) その他

B 型急性肝炎 (劇症肝炎含む) は五類感染症に分類され、診断後 7 日以内に届け出る必要があります。

## 2. HBs 抗体検査

### a) 目的と方法

HBs 抗体は HBs 抗原に対する抗体であり、過去の感染や HB ワクチン接種後における抗体獲得の有無を鑑別するための指標として用いられています。検査法には化学発光免疫

測定法（CLIA）、化学発光酵素免疫測定法（CLEIA）、電気化学発光免疫測定法（ECLIA）、酵素免疫測定法（EIA）、ラテックス凝集法（LA）、イムノクロマトグラフィー法（ICA）、人工担体凝集法（PA）などがあり、それぞれの検出感度に大きな差はありません。

#### **b) 検査結果の見方【基準値；陰性】**

陽性は HBs 抗体の保有、陰性は保有していないことを意味します。また、測定値（数値）については、その数値が高いほど多くの HBs 抗体を保有し HBV 感染防御能が高いと考えられています。

#### **c) 検査における注意点**

HBV 持続感染者であっても、HBs 抗体の存在が確認される場合があります。この抗体は感染防御能の極めて低い抗体と考えられます。

#### **d) その他**

HBs 抗体陰性の医療従事者への HB ワクチン接種は、HBV の伝播を予防するためにも重要であり、組織レベルでの対策が必要とされます。

### **3. HBe 抗原・抗体検査**

#### **a) 目的と方法**

HBe 抗原は HBV の遺伝子産物であり、HBe 抗体はそれに対する抗体です。HBe 抗原と抗体の測定は同時に実施される事が多く、それらは HBV の増殖および感染性の指標として用いられています。HBe 抗原と抗体の検査法には化学発光免疫測定法（CLIA）、化学発光酵素免疫測定法（CLEIA）、酵素免疫測定法（EIA）、ラジオイムノアッセイ法（RIA）、ラテックス凝集法（LA）などがあります。

#### **b) 検査結果の見方【基準値；陰性】**

HBe 抗原の陽性は HBV の増殖が活発であることを、HBe 抗体の陽性は増殖が低下したことを意味し、それぞれの測定値（数値）は相反する推移を示します。

#### **c) 検査における注意点**

HBV 感染者の中には HBe 抗原が陰性であっても、HBV の増殖が盛んな症例（変異株の増殖）も存在することから、HBe 抗原陰性であっても肝炎の認められる場合は HBV-DNA 検査をする必要があります。

### **4. HBc 抗体検査**

#### **a) 目的と方法**

HBc 抗体は HBV の芯（core）に対する抗体であり、IgM 型、IgA 型および IgG 型が存在し、HBV 感染状態の指標として用いられています。通常の HBc 抗体検査はこれら全ての抗体を測定することが可能で、検査法には化学発光免疫測定法（CLIA）、化学発光酵素免疫測定法（CLEIA）、電気化学発光免疫測定法（ECLIA）、酵素免疫測定法（EIA）、ラテックス凝集法（LA）などがあります。

#### **b) 検査結果の見方【基準値；陰性】**

陽性の検体については 200 倍希釈血清を用いて再測定を行います。原血清が陽性で 200 倍希釈血清が陰性の場合（低力価）は過去の感染あるいは一過性の感染、いずれも陽性の場合（高力価）は持続感染（キャリアー）状態を意味します。なお、測定値（数値）は抗

体量をある程度反映します。

#### c) 検査における注意点

HBc 抗体が陽性であっても HBs 抗原が陰性であれば、臨床的治癒と診断されますが、肝細胞内には HBV が存在する例も報告されています。このことから、免疫不全を伴う疾患や免疫抑制療法施行時には肝炎が再燃する可能性があるため、細心の注意を払う必要があります。

### 5. IgM 型 HBc 抗体検査

#### a) 目的と方法

IgM 型 HBc 抗体は急性肝炎の診断の指標として用いられています。検査法には化学発光免疫測定法 (CLIA)、化学発光酵素免疫測定法 (CLEIA)、酵素免疫測定法 (EIA)、ラジオイムノアッセイ法 (RIA) などがあります。

#### b) 検査結果の見方【基準値；陰性】

判定値が陽性で、その測定値が高い場合（高力価）は HBV の初感染による急性（劇症）肝炎、測定値が低い場合（低力価）は HBV キャリアの急性増悪による肝炎と考えられています。

#### c) 検査における注意点

高力価と低力価の基準に定められたものは無く、それらは検査法や使用試薬により異なります。

### 6. HBV-DNA 定量検査

#### a) 目的と方法

HBV-DNA の定量は血中の HBV 量を直接反映する最も信頼性の高い方法であり、病態の把握や治療効果判定等に用いられています。検査法には PCR、TMA があります。現在、保険診療上で認められた最も検出感度の高い測定法は PCR です。

#### b) 検査結果の見方【基準値；検出感度未満】

HBV-DNA 測定値は HBV の増殖状態を反映することから、測定値の上昇は増殖が活発であることを、降下は増殖が低下していること、または臨床的治癒を意味します。また、HBV-DNA は肝炎の増悪に先行して上昇することから、HBV-DNA の経過観察により肝炎の予知も可能です。

#### c) 検査における注意点

採血後の血液はコンタミネーション防止のため、試験管の開栓はクリーンなエリアで行う必要があります。また、DNA は分解されやすいので、すみやかに血清を分離し凍結保存する必要があります。

HBV-DNA 測定値が検出感度未満であっても HBV 感染症を否定することは出来ません。