

臨床と検査

—病態へのアプローチ— (VOL.10)

M-蛋白から学ぶもの

はじめに

M蛋白はM-成分 (M-component)、M-蛋白帯 (M-band)、M-分画 (M-fraction) などと呼ばれています。当初は骨髄腫や原発性マクログロブリン血症などの免疫グロブリン産生組織の腫瘍性疾患にみられたことから、“M-”は“**Myeloma** (骨髄腫)”および“**Macroglobulinemia** (マクログロブリン血症)”の意味で用いられていましたが、現在では免疫グロブリン産生組織の反応性増殖でも出現することが判り“**Monoclonal** (単一性)”の意味で用いられています。

Mタンパクの紹介

血清中の蛋白質はpH8.6以上の緩衝溶液中ではすべての成分が負 (-) に帯電します。このとき各成分において帯電の大きさや粘性が異なるために一様な電場において各蛋白成分はそれぞれ異なった速さで移動 (泳動) します。この中の免疫グロブリンはリンパ球のB細胞が分化した形質細胞から分泌され、免疫グロブリン分子の基本単位は1対のH鎖 (Heavy chain) と1対のL鎖 (Light chain) で構成されたIgG、IgA、IgD、IgEと基本単位が5個重合しているIgMがあります。

M-蛋白は電気泳動的及び免疫化学的に次のような2つの特徴が証明されて確認ならびに同定されます。

- (1) 電気泳動像で正常の血清では認められない幅の狭い蛋白帯あるいはM-スポットを形成した場合
- (2) 免疫電気泳動像で免疫グロブリンの沈降線に、正常ではみられない特異な抗体側への膨らみ (M-bow) が観察され、このM-bowは単一種類のL鎖及びH鎖から形成されている場合

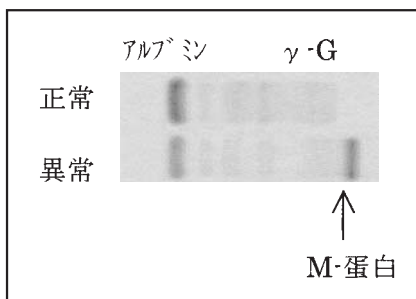


図1 蛋白分画像

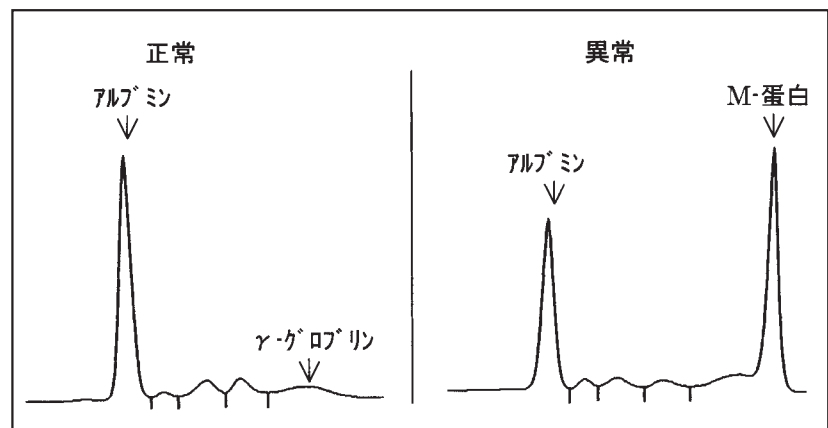


図2 蛋白分画

Mタンパクの臨床的意義

通常は悪性M-蛋白血症と良性M-蛋白血症とに分けられ、それぞれ下記のような疾患が考えられます。

悪性M-蛋白血症

多発性骨髄腫、単発性骨髄腫、原発性マクログロブリン血症、H鎖病など

良性M-蛋白血症

悪性リンパ腫、慢性リンパ性白血病、再生不良性貧血、慢性感染症、自己免疫疾患、肝疾患など

M-蛋白を認めた場合は、これらの疾患を鑑別する必要があります。

悪性のM-蛋白血症で最も多いものは骨髄腫であり、その中でIgG型(60%)、IgA型(20%)が占めます。M-蛋白が認められ免疫グロブリン定量(IgG、IgA、IgM)の増加が否定された場合はIgEやIgD型を疑うことになります。

良性M-蛋白血症と骨髄腫を区別する際の鑑別点として下記のようなものがあります。

	骨髄腫	良性M蛋白血症
M蛋白の量 IgG IgA	3g/dL以上 2g/dL以上	3g/dL未満 2g/dL未満
骨髄穿刺(形質細胞)	▪ 通常10%以上 ▪ 骨髄腫細胞の証明 (一般に難しい)	▪ 通常約5%以下 ▪ ほとんど10%未満 ▪ まれに20%以上のこともある (慢性炎症、癌の骨転移など)
骨X線検査	▪ 骨打ち抜き像 (約30%)	▪ 通常(-) ▪ 癌の骨転移との鑑別不可能
尿中BJP	▪ 陽性(約40%)	▪ 通常(-) ▪ 原発性アミロイドーシス、 良性BJP尿など陽性
正常の免疫グロブリン量	▪ 著減(約80%)	▪ むしろ上昇~低下(約30%)
M蛋白量の変動	▪ 進行性の増加 ▪ 治療により低下傾向	▪ 一般に不変 ▪ 回復により消失するものもある

測定法：蛋白分画、免疫電気泳動

検体：血清。場合によっては尿や穿刺液(胸水、腹水)などが用いられる。

関連検査：免疫グロブリン定量、尿中ベンスジョンズ蛋白、骨髄穿刺

引用文献：検査と技術1999.Vol.27