

臨床と検査

一病態へのアプローチ (VOL.41)

免疫電気泳動(抗ヒト全血清) その1 Immunoelectrophoresis

はじめに

別名：(IEP・免疫電気泳動スクリーニング)

血清タンパクは、セルロースアセテート膜を用いた電気泳動法により5つの分画に分離される(タンパク分画)。免疫電気泳動法は、この各分画に含まれるタンパクの、より詳細な分析を目的として考案された。すなわち、寒天ゲル電気泳動法と平板内二重拡散法(Ouchterlony法)を組み合わせた、タンパクの半定量的分析法である。まず、寒天ゲルの試料孔に抗原(血清、尿、髄液など)を入れ、電気泳動を行い5つに分画する。その後、溝に抗血清を流し込み、抗原抗体反応を行う。この際に抗原としてヒト血清、抗体として抗ヒト全血清を使用すると30種以上もの沈降線が観察される。

免疫電気泳動検査報告書

0321 0129
440-02105-01-10254

氏名	殿	病院名	医院	殿
性別 M 年齢 71才	カルテNo	提出医	先生	
採取日 3月19日	材料 ケツセイ	科名 0	(外来・入院)	
受付日 20年 3月19日	受付No 904099	病棟		
報告日 20年 3月27日	検査No 2NNW0007	その他No 8031904099		

検査項目	抗ヒト全血清による同定	0321	129																																																																														
1. Pattern																																																																																	
正常																																																																																	
患者 (0129)																																																																																	
2. Result	<table border="1"> <thead> <tr> <th>蛋白成分</th> <th>減少</th> <th>やや減少</th> <th>正常</th> <th>やや増加</th> <th>増加</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Prealbumin (Pre-Alb)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Albumin (Alb)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>α1-Antitrypsin (α1AT)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Haptoglobin (Hp)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>α2-Macroglobulin (α2M)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>β-Lipoprotein (βLp)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Transferrin (Tf)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hemopexin (Hpx)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>β1C/β1A-globulin (G3)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>IgG</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>IgA</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>IgM</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			蛋白成分	減少	やや減少	正常	やや増加	増加	Prealbumin (Pre-Alb)						Albumin (Alb)						α1-Antitrypsin (α1AT)						Haptoglobin (Hp)						α2-Macroglobulin (α2M)						β-Lipoprotein (βLp)						Transferrin (Tf)						Hemopexin (Hpx)						β1C/β1A-globulin (G3)						IgG						IgA						IgM					
蛋白成分	減少	やや減少	正常	やや増加	増加																																																																												
Prealbumin (Pre-Alb)																																																																																	
Albumin (Alb)																																																																																	
α1-Antitrypsin (α1AT)																																																																																	
Haptoglobin (Hp)																																																																																	
α2-Macroglobulin (α2M)																																																																																	
β-Lipoprotein (βLp)																																																																																	
Transferrin (Tf)																																																																																	
Hemopexin (Hpx)																																																																																	
β1C/β1A-globulin (G3)																																																																																	
IgG																																																																																	
IgA																																																																																	
IgM																																																																																	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ M-protein (IgG-κ type) ・ M-protein (IgG-λ type) <p>Suggestive of Essential monoclonal gammopathy (EMG) Multiple myeloma (MM)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 尿中免疫電気泳動にて、Bence Jones Proteinの検索をお勧めします。 																																																																																
	判読医 																																																																																

臨床的意義

タンパク分画法では解析が困難である個々のタンパクの異常が観察できる。

すなわち、血清中のアルブミンや各グロブリン分画に存在するいくつかの代表的なタンパクの増減が半定量的に判定できる。その主なものは、トランスサイレチン(プレアルブミン)、アルブミン、 α 1-アンチトリプシン、 α -リポタンパク、 α 2-マクログロブリン、ハプトグロビン、ヘモペキシン、 β 1C/ β 1A-グロブリン、 β -リポタンパク、トランスフェリン、CRP、IgG、IgM、IgA、などである。

稀に、臨床的に問題となるMタンパク(単クローン性免疫グロブリン血症)の存在の確認には有効である。日常初期診療で使用する検査ではなく、あくまでも精密検査として選択する検査である。

どういとき検査するのか

- Mタンパクの存在(およそのMタンパク量の推定は可能)の確認をするとき
- 血清中のアルブミンや各グロブリン分画に存在するいくつかの代表的なタンパクの欠損ないしは半定量値が必要な場合

表1. M蛋白血症の分類

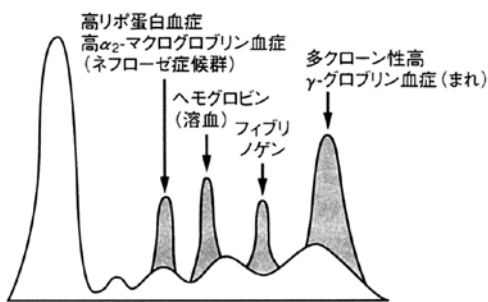


図1. セルロースアセテート膜電気泳動法によるM蛋白と鑑別を要する尖鋭なピーク(偽M蛋白)

- A. 悪性M蛋白血症(B細胞系の悪性腫瘍)**
 - 1. 形質細胞腫(多発性骨髄腫)
 - 2. 原発性マクログロブリン血症(Waldenström)
 - 3. B細胞系のリンパ腫, 慢性リンパ性白血病
- B. 良性M蛋白血症(BMGまたはMGUS)**
 - 1. 炎症性または非網内系腫瘍性の疾患
慢性炎症性疾患, 膠原病, 肝・胆道疾患, 慢性腎疾患, 癌腫, アミロイドーシス, その他多くの疾患
 - 2. リンパ網内系反応性疾患(免疫組織の異常)
 - 3. 健康者に見られるもの
高齢者, 家族性のもの, その他
- C. 不完全分子M蛋白血症**
 - 1. H鎖病
 - 2. 7SIgM病(Solomon-Kunkel病)
 - 3. IgGまたはIgA半分子血症
 - 4. その他の免疫グロブリン・フラグメント血症

今後の検査の進め方

Mタンパク血症やその他の免疫グロブリンの構造異常などが疑われた場合は、特異抗血清を用いた免疫電気泳動法によりMタンパクおよび異常免疫グロブリンの同定をする。

次回は特異抗血清を用いた免疫電気泳動法の概説を掲載します。

引用文献：1) 臨床検査項辞典、月刊 MedicalTechnology 別冊、医歯薬出版株式会社、2003年5月 676-677
2) 検査と技術、Vol.27 no.1 1999年 1月