329.

多変量解析法による T_1 値関連因子について

中津川市民病院

○新田 優 井澤 章 水野 求 安達 一美

M. Nitta A. Izawa H. Mizuno K. Adachi

放射線部

松原 義行 和田 陽一 林 弘美

Y. Matsubara Y. Wada H. Hayashi

〔はじめに〕頭部をはじめとするMRIの診断価値は高く、数々の報告がなされている。これらの報告のなかで、緩和時間の基礎的意義付けの報告も多く水分含有量、常磁性金属イオン、蛋白質などが、緩和時間に影響する因子として考えられている。今回、我々は血液、硬膜下血腫を検体として変性操作を加え、 T_1 値、各種生化学的検査、血液学的検査、水分含有量などの多項目を变量として多変量解析を行なったので報告する。

〔検体資料及び測定項目〕健康者からの血液を47検体、慢性硬膜下血腫を3検体用いた。血液については、変性を加えないもの15検体、変性を加えたもの32検体(2~7日間の37℃による恒温保存が6検体、生理食塩水による希釈が10検体、蒸留水による希釈が10検体)であった。これらの検体について、 T_1 値、各種血液学的検査、生化学的検査、組織含水量など27項目の測定を行ないその結果をSRI社製多変量解析プログラムにて解析を行なった。なお、 T_1 値測定にあたっては、FONAR QED-80αを使用し精度向上のためin vitro用small coilを用いた。

〔結果および考察〕検体全群を対象にしたVarimax回転後の因子負荷行列で T_1 値、自由水量、自由水比率のグループと赤血球数、ヘモグロビン、蛋白などのグループとBUN、メトヘモグロビンなどの溶血に伴う変化のグループと、Na、Clなどの電解質関連のグループと脂質に關係するグループに分類された(Fig.1)。水分緒量は、第1因子であるX軸で高い値を示し、蛋白、赤血球数に關連する項目で低い値を示しているため、 T_1 値を延長させる因子として水分緒量が関与し、逆に短縮させる因子として赤血球数、蛋白に關連する項目が関与していると推測された。また、電解質関連、脂質関連、溶血に伴う關連項目については特に T_1 値に大きな影響を与える因子ではなかった。Fig.2の因子得点の散布図で、未処理血液に対して、恒温変性処理血液では、第2因子のY軸で低い方向に散布し若干 T_1 値を短縮させながら溶血による変化を表現している。一方、蒸留水による希釈では、水分緒量の増加と溶血に伴う変化が考えられ、生理食塩水による希釈では、単に水分緒量の増加のみが考えられた。また、慢性硬膜下血腫については同様な因子得点を有し、生理食塩水による希釈の変性過程において似た変化が考えられた。

以上の結果を踏まえ、変性過程が異なる恒温変性処理血液についてのみ因子分析を行なった。Fig.3は、Varimax回転後の因子負荷量値で特に T_1 値の項目が高い値を示す第1因子と2因子と4因子の散布図である。 T_1 値の因子が第4因子であるZ軸に対して負の値となり、寄与率は7.9%と低いメトヘモグロビン、血漿鉄の因子で正の値に特徴的に示された。これらのことより、第1因子のX軸において恒温変性処理時間の過程が表現され、それに伴う変性過程における T_1 値の因子との關与の高い關連因子としてメトヘモグロビン、血漿鉄が第4因子のZ軸に抽出され、全検体群での因子分析で得られた水分緒量、赤血球に關連する因子との影響はあまりないと考えられた。また、同様に恒温処理血液群についての因子得点では、時間経過とともに第1因子の軸で高い値から、低い値に移行しさらに第4因子の軸において負から正の値に移行することが示された(Fig.4)。

〔まとめ〕主成分分析、因子分析の統計処理を行ない、 T_1 値に關連する因子の抽出を試みた結果、關連する因子として、自由水緒量、蛋白、赤血球値に關連した項目あるいは、溶血に伴うメトヘモグロビンや血漿鉄の金属イオンに關連する項目が考えられた。しかし、in vitro変性操作であるが故、水分変化に伴う血球の変化、代謝などの影響を避けられず生化学的な考慮は困難であった。

Fig.1

Fig.2

Fig.3

Fig.4