75. F-19 MRSによる抗生剤の生体内挙動の測定

—臨床応用時の技術的検討—

Technical aspects of F-19 MRS

--Measurement of FULMARIN'S movement in the human body--

名古屋大学医学部附属病院放射線部

○成田 廣幸	阿知波 正剛
HIROYUKI NARITA	MASATAKA ACHIWA
小椋 真紀代	山口 宏
MAKIYO OGURA	HIROSHI YAMAGUCHI

【目的】 オキサセフェム系抗生剤であるフルマリンは、1分子あたり2個のF原子を含む。従って、フルマリンを静注した際の生体内挙動の測定を、非観血的に行なう手法として、F-19のMRS利用が考えられ、ファントムを使用した基礎データについては、第18回秋季学術大会において報告した。今回は臨床応用時の問題点の、技術的検討を行う事を目的とする。

【使用機器】 MR装置はSIGNA (1.5 T)、5インチの送受信兼用のフッ素用サーフェスコイル。

【方法と結果】 図1は生体内血液中のフルマリン濃度を示す。フルマリン2グラムを生理食塩水100mlに溶解し、50mlを肘静脈からボラスインジェクションし、その後、残りの50mlを約10分間で点滴静注した。横軸は、ボラスインジェクションを開始した時からの時間を示す。縦軸は、末梢血管から採血した、血清1ml中に含まれるフルマリンの量を示す。ファントムによるデータ¹⁾では、フルマリン濃度が、 $8\mu\text{g/ml}$ になると、ノイズレベルになったことから、ボラスインジェクションを開始した時から、約1時間の測定を行う事とした。得られるスペクトルのSN比は、データ収集の加算回数によって決まる。データ収集時間と、得られるスペクトルの関係は、収集時間を長くすれば、スペクトルのSN比は向上するが、フルマリン量測定の時間分解能は悪くなる。検討の結果から、1回の測定は10分間とした。以下に示す臨床例は、TR1秒、1回の測定を10分間で行った。

【臨床例】 図2は、69才男性の肺癌の患者さんで、末梢に大きな無気肺を伴った症例である。病巣はサーフェスコイルから4から8cmの所にあり、横の広がり、約7cmで、これらの条件は、コイルの感度領域に含まれている。フルマリンの2つのピークも観察でき、図1に示した、血清中のフルマリン濃度のグラフに相関を持ち、注入後の時間的な変化がよく分かる。図は省略するが、病巣が肺門付近にあり、図1の症例よりも病巣がサーフェスコイルから遠く、ファントム実験によるコイルの感度領域を越えている症例では得られたスペクトルは、ノイズレベルも高く、フルマリンの2つのピークも観察できなかった。又、65才男性の肝硬変患者の肝臓については良好なスペクトルが得られた。図3は、68才女性の右心室のスペクトルを示す。

【結論】 フルマリンを静注した際の生体内挙動の測定を、F19のMRSにより、行なうために必要なファントムによる基礎データは、第18回秋季学術大会において報告したが、これらのデータを利用した臨床例でも、生体内の血清中のフルマリン濃度の、時間的な変化に相関を持ったデータが得られ、実用に供し得るものであった。

【参考文献】 1) 成田廣幸 他；F-19 MRSによる抗生剤の生体内挙動の測定—ファントムによる基礎的検討—。日放技学誌，47(2)，277

図1

図2

図3