

568 超小型NMR-CT FONAR #3000M

葛西章
持田製薬株式会社
医療機器部開発

FONAR #3000は非超伝導タイプ3000ガウスの小型NMR-CTであり、省スペース設置が可能であるため病院の狭い場所（最小35m²）においても使用可能である。米国ではトレーラーに全システムを積載し巡回診療にも用いられている。性能として高速イメージング（スピンエコーのマルチスライスの場合、16枚/5分）、高分解能（1.25mm）及びT₁の絶対値測定が可能である。この装置は非超伝導タイプであるため液体ヘリウム、液体窒素を必要としない。また消費電力は空芯常伝導タイプよりも少ないが、3000ガウスの高磁場を発生する。イメージングはFT法、T₁の測定は磁場焦点法を用いている。本装置はフリンジフィールドが狭いため周囲環境（鉄筋の建物、近くにある駐車場の車両、エレベータ、X線CT、RI機器など）との相互磁場影響が極めて少なく設置条件は大幅に緩和されている。

本体重量：17t

本体の大きさ：2.4m(W)×1.5m(H)×2.2m(D)

消費電力：75KVA（空調を含まず）

569 強磁場強度(1.5T)NMRを用いたChemical Shift Imaging および Spectroscopy

守屋正寿（横河メディカル）

GE社の開発したNMRシステムは1.5テスラという強磁場強度を採用しているが、この磁場強度を選んだ理由は、(1)コントラスト・ノイズ比の改善によって優れた画質が得られること。(2)化学シフトを利用したイメージングやスペクトロスコピーが可能であることにある。

GE社の³signa³システムの場合には、磁場強度の選択に加え、静磁場発生用コイルの設計にも工夫をこらすことにより磁場の均一性もあわせて改善をし、化学シフト分析が可能な性能を得ている。化学シフトは原子核を取り巻く環境の違いにより、核磁気共鳴周波数が数ppmというオーダーでずれることを利用したもので、これをイメージングに利用すれば、例えば水分中の水素原子と脂質中の水素原子を差別して別々のイメージとして表わすことができる。また人体組織内の代謝にかかわる隣接の化合物をスペクトロスコピーでとらえ、正常な活動をしているか否かの判定などに用いることができる。これらの目的に用いられる技術と得られた実例を紹介する。