

487

超伝導NMR-CTの臨床利用(第1報)

繩野 繁, 宇野公一, 川名正直, 尾崎正時, 奥畑好孝,
瀬戸一彦, 三好武美, 尾形 均, 関谷雄一, 服部英行,
平田 貴, 補本 肇, 宮川国久, 李 元浩, 有水 昇(千大
放科), 植松貞夫, 守田文範, 加藤英幸(千大放部),
魚住顕正(千大脳外), 兼坂俊章(千大耳),

千葉大学病院に設置された超伝導NMR-CTの臨床利用は昭和59年3月より開始された。装置は、静磁場0.25テスラ、データはすべてエコーで採取し、2次元フーリエ変換法により画像化される。画像は、スピニエコー(SE)像、反転回復(IR)像、T1、T2計算像などが得られる。スライス厚は5, 10, 15, 20mm。SE、IR像は横断像、矢状断像、冠状断像でマルチスライスが可能である。

超伝導マグネットは常伝導に比べ、高磁場が得られ、磁場の均一性がよくS/-も向上する。今回は、中枢神経系および頭頸部疾患の利点、問題点等について報告する。

489

NMR-CTによる臓器体積の測定

—基礎的研究—

松本邦彦, 兵藤一行(筑波大放) 池平博夫, 鳥居伸一郎, 福田信男, 館野之男(放医研臨床)

人体臓器の体積を知ることは、手術切除範囲の決定、放射線治療計画、放射線治療・化学療法後の経過観察に重要である。従来より超音波検査、CT、SPECTなどを用いて臓器の横断断層像を積み重ねることによって複雑な形をした臓器の体積測定が報告されている。

NMR映像法では、加えるRFパルスの質や時間的順序によって得られる画像が大幅に変化する水(10, 50, 100, 150, 200ml)を入れ、まわりにサラダ油を満たしたファントームを試作し、体積測定の精度、問題点を実験的に明らかにした。

使用装置は、旭化成Mark J、常電導、0.1テスラである。スライス厚は5mm, 10mmである。臓器輪郭のROI設定には、電算機による自動認知プログラムを作成し、トラックボールによるマニュアル法と比較した。体積は、輪郭内の画素を数え、標準ファントームより求めた一画素の大きさを乗じて求めた。

NMR-CTは、被曝がなく、横断像のみならず冠状断、矢状断が自由に得られるので、無侵襲で簡単で最も正確な計量診断法になり得ると思われる。

488NMR-CTによるT₁値の臨床的評価

池平博夫, 福田信男, 山根昭子, 遠藤真広,
松本 徹, 飯沼 武, 館野之男(放医研臨床)
鳥居伸一郎(慈恵大泌尿) 松本邦彦(筑波大放)

NMR-CTを利用したT₁値の計測結果は、これまでにいくつかの報告を見るが、測定方法の問題や測定の対象を生体とすることによる不正確さなどが大きな障害となり、得られた値の信頼性と臨床診断への応用に不安感を残しているのが現状である。

そこで、今回我々は当研究所で経験し得た症例及び健常者ボランティア数百例のT₁データの整理集計を総合的に行い、T₁値校正などを試み、T₁値の各臓器及び各疾患について有用性を検討したので報告する。

使用した装置は、旭Mark-J常伝導(公称0.1 Tesla)プロトンの共鳴周波数4.5MHzである。T₁値計測法は2点測定法でSR(飽和回復数)及びIR(反転回復法)信号より計算によりT₁値を求めている。

T₁値の校正是装置付属のプログラムによって理論値との対応による校正を行った。

490

NMR-CTによる緩緩和時間

spectrumの基礎的検討

山根昭子, 福田信男, 池平博夫, 館野之男(放医研臨床) 鳥居伸一郎(慈恵大泌尿)

生体組織の緩緩和時間の基礎データを得るためにNMR-CT(旭化成NMRK-J, 0.1 T)を使用し、G値の異なる各種の膨潤sephadex(多糖類のデキストランを架橋した鎖状デキストラン)及び5%~50%の間の濃度の異なるglucoseの水溶液についてその各々の飽和回復の時間経過を測定した。sephadexは、水層とゲル層についてそれぞれの飽和回復の時間経過を測定した。測定値は、マイコンを利用したparameter操作によりAICの低い指數関数を選んでプロットした。その結果、Sephadexはゲル層は二指數関数で、Sephadexの水層とglucose水溶液は、単一指數関数で緩緩和時間のspectrumを得られることがわかった。