

ナトリウム23-NMRの映像化およびそのファントム 材料研究と臨床応用

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-12-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Yagi, Kazuo メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00067672

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



ナトリウム23-NMRの映像化およびそのファントム材料研究と臨床応用

Research Project

All



Project/Area Number

63570487

Research Category

Grant-in-Aid for General Scientific Research (C)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Radiation science

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

八木 一夫 金沢大学, 医療技術短期大学部, 助手 (50201819)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

真田 茂 金沢大学, 医療技術短期大学部, 助手 (50020029)

吉川 宏起 東京大学, 医学部, 講師 (40114714)

安東 醇 金沢大学, 医療技術短期大学部, 教授 (50019915)

Project Period (FY)

1988

Project Status

Completed (Fiscal Year 1988)

Budget Amount *help

¥2,000,000 (Direct Cost: ¥2,000,000)

Fiscal Year 1988: ¥2,000,000 (Direct Cost: ¥2,000,000)

Keywords

23Na-MRI / 体内Naの映像化 / 23Na用ファントム / Na-MR画像処理 / インビボNa計測 / 23Na-MRI画像診断 / 23Na-MRIの臨床応用 / Na濃度とNMR映像能力

Research Abstract

超伝導マグネットを使用した高磁場MRIでは、プロトン画像に加えてBC¹⁹F²³Na等の多核種MRが試みられつつある。中でも²³Naは生体内全域に分布し、細胞の壊死や腫瘍部位が高濃度に高まることから多核種MRの対象として有望である。これは体内からの情報をインビボにて非侵襲的に画像化することが大きな特徴であるが、²³Na映像化の基礎研究として画像評価の基準となるファントムを作製し、装置の性能評価を行った。ファントムはNa濃度と装置の画像合成能力の関係について、評価できるもので形状、材質、大きさ、濃度等を考慮したものである。また体内Na濃度は約0.15mol/l程度なのでその近傍の濃度域について画像評価、信号強度およびT₁T₂を測定した。さらに種々の高分子化合物、薬剤を使用してMR用人体擬似物質を得た。画像においてはSN比、コントラスト、解像力信号強度等を測定し、適切な画像処理を行った。臨床応用では頭部脳腫瘍、リンパ節転位癌等の症例について、画像診断上その有用性が認められた。濃度に対する画像の信号強度は生体内Na濃度に比例した。撮像条件では、¹H画像と同様な傾向でTRが長い、エコー時間の短い方が信号強度が強い。種々の濃度に対するT₁値は約57ms、T₂値は50msで濃度の差異による値の変化は表われなかった。これはMRIの装置がNaの緩和時間について未だ正確に測定できるまでに至っていないことを示している。今後装置の改良進歩が望まれる。生食希釈した濃度の異なるGd-DTPA溶液はすべて同一信号強度を示し差違は認められなかった。Naイメージは従来よりの¹Hイメージと異なり、表示マトリックスは最大64×64で画像の分解能は低下している。

結論1.Naは核磁気緩和時間が短いため、Tkが短くて、単位時間当りの加算を多くできる。

2.Na画像の信号強度はNa濃度に比例する。生体中では細胞外液あるいは破壊された組織等で、高信号領域として観測される。

3.¹Hに比べて相対感度が1/10なので工夫が要る。

Report (1 results)

1988 Annual Research Report

Research Products (1 results)

All Other

All Publications (1 results)

[Publications] 八木一夫: INNERVISION. 第4巻6号. (1989)

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-63570487/>

Published: 1988-03-31 Modified: 2016-04-21