

<<深入了解MRI基础>>

图书基本信息

书名：<<深入了解MRI基础>>

13位ISBN编号：9787509160466

10位ISBN编号：7509160464

出版时间：2012-11

出版单位：人民军医出版社

作者：（法）卡斯特勒 等主编，王夏 主译

页数：307

字数：478000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<深入了解MRI基础>>

内容概要

磁共振成像技术与医学影像领域中的其他成像方法相比，对操作者的要求更高：只有在了解其基本物理原理的前提下，成像的结果才能得到准确的解释。

对于磁共振成像技术的从业者来说，不仅要知其然，而且要知其所以然。

出于这个目的，本书在注重实际的同时，更强调对基本理论的阐释。

本书循序渐进地引入磁共振成像的方方面面基础知识。

每一章都旨在回答特定的问题。

从核磁的概念到各种成像应用，读者可以对该技术有完整的了解。

本书虽着眼于基本理论的介绍，但并不完全以复杂的数学和电子学知识为看点。

读者群主要是医学院学生、影像科医生以及磁共振成像领域的研究者。

<<深入了解MRI基础>>

作者简介

Bruno

Kastler教授于1977年在马赛地中海大学获得物理学硕士学位，并于1981年在该校获得医学博士学位。

之后两年，他在明尼苏达大学生理系进行博士后深造。

在美国之旅结束后，Kastler教授在斯特拉斯堡的路易斯·巴斯德大学医学院做住院医师实习，也是在这里，他获得了内科医师执照(1987年，心脏病学)和放射科医师执照(1988年)。

接下来他工作于斯特拉斯堡医学院放射科，并在1994年获得了哲学博士学位。

Kastler教授目前是贝桑松医学院诊断和介入放射科的主任(从1994年起)和弗朗士孔泰大学I4S实验室的主任(1997年起)，同时他也是加拿大谢布克大学的副教授和保加利亚索非亚大学的荣誉博士。

Kastler教授同时具有科学和医学的教育背景，他是多个领域的专家。

自1987年起，他开始致力于教授磁共振物理学。

1994年，他编写出版了本书的第1版。

该书今天已经出到了第6版，并被翻译成多种欧洲文字版本(西班牙文、俄文、保加利亚文、罗马尼亚文、匈牙利文等)。

在磁共振物理学之外，他的研究方向还包括心血管磁共振成像，特别着重于缺血性和先天性心脏病的研究。

在此领域，他也有专著出版(Kastler

B, MRI of Cardiovascular Anomalies, Springer Verlag, 2006)。

Kastler教授也是CT引导疼痛治疗的先驱和世界级专家(Kastler B, Interventional Radiology in Pain Treatment, Springer Verlag 2007)，他也因此于2006年获得了全法医学万胜奖一等奖。

<<深入了解MRI基础>>

书籍目录

第1章 核磁

- 一、回顾：磁场与电流
- 二、电磁关系对原子核的解释

第2章 磁共振现象

- 一、经典模型
- 二、量子模型

第3章 弛豫现象

- 一、纵向和横向磁性的概念
- 二、纵向弛豫T1
- 三、横向弛豫T2
- 四、磁共振信号的测量:自由进动信号FID
- 五、T*2的概念

第4章 基本序列：自旋回波序列

自旋回波SE的原理

第5章 T1、T2和质子密度的对比度

- 一、重复时间的影响
- 二、回波时间的影响
- 三、T1、T2和质子密度加权
- 四、权重的概念：图解方法
- 五、磁共振信号公式
- 六、在中枢神经系统的对比度上和病理学上的应用
- 七、反转恢复序列
- 八、对比剂

第6章 信号的空间编码和图像的重建

- 一、矩阵的概念和视场
- 二、信号的空间定位
- 三、切片的选择
- 四、频率和相位编码的概念
- 五、频率编码和相位编码在磁共振成像中的运用
- 六、傅立叶变换的概念
- 七、图像重建的一些问题

第7章 MRI序列的事件排列及其采样时间

- 一、RF脉冲和梯度场的安置
- 二、序列时间
- 三、多片技术
- 四、双极性梯度场：梯度回波的概念
- 五、3D成像

第8章 K空间

- 一、导言
- 二、傅立叶变换和K空间
- 三、MRI图像的采集和K空间
- 四、K空间的性质
- 五、K空间移动原则
- 六、K空间和快速以及超快速成像术
- 七、K空间和钆注射ARM

<<深入了解MRI基础>>

第9章 影响MRI图像质量的因素

- 一、图像质量标准
- 二、MRI检查参数

第10章 快速成像术

- 一、采集时间较长的原因
- 二、基于减少测量数的快速成像方法
- 三、基于对K空间快速填充的快速成像方法
- 四、半傅立叶成像
- 五、基于梯度回波的快速成像：基本原理
- 六、梯度回波成像的对比度
- 七、通过对K空间的快速扫描或多行填充的快速成像方法
- 八、即时成像技术
- 九、并行采集技术
- 十、未来展望

第11章 流动成像

- 一、血液和血肿的MRI信号
- 二、对血流的复习
- 三、不同的流动现象
- 四、磁共振血管造影

第12章 磁共振成像的伪影

- 一、金属伪影
- 二、运动伪影
- 三、截断伪影
- 四、假频
- 五、化学位移伪影
- 六、磁敏感性伪影
- 七、交叉激励现象
- 八、和成像技术相关的伪影

第13章 组织抑制序列

- 一、抑脂
- 二、抑液
- 三、磁化转移

第14章 MRI设备和检查模式

- 一、MRI设备
- 二、接待病人
- 三、安置病人和定中心
- 四、参数选择
- 五、图像处理和存档

第15章 心脏成像

- 一、序言：复习图像重建的过程
- 二、基本原理：采集和心电图同步
- 三、基础心脏成像序列：梯度回波和自旋回波
- 四、相位成像法(流量图)
- 五、能进行屏息采集的分段序列
- 六、心脏成像术的技术改进

第16章 弥散成像、灌注成像和功能性MRI

- 一、弥散成像法

<<深入了解MRI基础>>

- 二、灌注成像法
- 三、功能性磁共振成像

第17章 磁共振谱

- 一、磁共振谱的原理
- 二、MRS技术
- 三、数据处理
- 四、MRS的临床应用

附录

附录A 自旋和核磁

附录B

一摩尔体积中平衡态剩余质子的数量

附录C 旋转磁场和射频波

附录D 计算 90°

和 180° 射频脉冲的强度以及时间长度

附录E 波尔兹曼分布

附录F

量子模型和经典模型的一致性

附录G

90° 脉冲后磁性的 T_1 恢复和 T_2 的减少

附录H

弛豫过程中横向磁性和纵向磁性随时间的变化

附录I

TR和TE参数对自旋回波信号的影响

附录J

纵向磁性恢复曲线的交错

附录K

反转恢复序列消除信号

附录L

选片梯度场的一个数例

附录M

频率和相位的一致性

附录N

双极性梯度场以及梯度场相对于0的对称性

附录O 双极性选片梯度场

附录P

傅立叶变换的数学定义

附录Q

MRI信号和傅立叶变换

附录R 测得信号的值

附录S

自旋回波序列、梯度回波序列的时序图和K空间的填充顺序

附录T

FOV和图像的空间分辨率

附录U 矩阵、视场和像素

附录V

厄恩斯特最优角的影响

附录W 钆注射后血液的 T_1 值

<<深入了解MRI基础>>

<<深入了解MRI基础>>

章节摘录

版权页：插图：2.使用“单聚相梯度”的残余横向磁矩稳态RGE序列（steady state coherent gradient echo）对于 $TR \gg T_2^*$ ，横向磁矩有足够的时间在两次激励之间消失，也就是说横向磁矩像被“破坏”了，因此此时序列具有和带扰相梯度的RGE序列同样的对比度。

这是实际应用中 $TR \gg 100\text{ms}$ 的情况。

对于非常短的TR，此处横向磁矩的平衡态占支配地位，可以获得 T_2^* 加权像。

实际在此类序列中（图10—19和图10—24），同时发生的两个梯度回波一个由纵向磁矩的倾倒产生（与纵向磁矩的平衡态相关=剩余+回长，根据翻转角度为 T_1 或 T_2 加权），另一个由残余横向磁矩产生（与 T_2^* 加权的横向磁矩的平衡态相关）。

信噪比因此得到改善，但图像对比度较为复杂。

在小翻转角时，得到的是 T_2 加权，在大翻转角时（ $>30^\circ$ ），对比度直接与 T_2 / T_1 比相关（事实上是 T_2^* / TR 和 T_1 / TR ）。

因为该比例在软组织中基本不变，并且在病理过程中 T_1 和 T_2 同时增加，所以序列对组织的区分能力很弱。

事实上，此序列仅促使了那些 T_2 （ T_2^* ）长的组织表现出高强信号， T_2 短的组织信号将消失。

注意：较好的 T_2 加权是以长回波时间获得的，但是如同之前的Spoiled Flash序列一样，较长的TE会引发伪影的出现。

FISP类序列（与变种true—FISP相反，图10—21）由相散破坏了残余横向磁矩成分，尤其对运动敏感：据此，液体并不总是一律表现为白色（CSF脉冲）。

3. T_2 对比度加强稳态序列（contrast enhanced steady state gradient echo）这是唯一一个可以获得良好 T_2 加权的梯度回波序列。

此序列中只采集了一种信号，即由重复连续的RF脉冲（ n ， $n+1$ ）所得到的自旋回波也就是受激回波（ T_2 加权）（图10—23和图10—24）。

自旋回波（受激回波）在下一个循环处读取，因此这组序列的有效TE大于TR，信噪比相应地比较一般。

这类序列相对于前边几种序列有着对磁化率伪影较不敏感的优点，但同时对运动伪影依然很敏感。

在快速自旋回波序列问世之前它被用于磁共振胆道造影术。

在其变种DESS或FADE（double echo in steady state或fast acquisition double echo）中，两个回波梯度回波（“FISP”类型）和自旋回波（“PSIF”类型= $a+b$ ）可以被一起采集。

通过该方法得到的是一幅结合了两序列各自的“优点”的图像，也就是由“PISF”贡献的 T_2 对比度和由“FSIP”贡献的高信噪比。

<<深入了解MRI基础>>

编辑推荐

《深入了解MRI基础(第6版)》虽着眼于基本理论的介绍,但并不完全以复杂的数学和电子学知识为看点。

读者群主要是医学院学生、影像科医生以及磁共振成像领域的研究者。

<<深入了解MRI基础>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>