

УДК 616-073.756.8

ББК 53.6

Т11

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.

Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.

Перевод с немецкого: В.Ю.Халатов.

Тшебятковская Э.

Т11 Техника выполнения МРТ-исследований /Эльжбета Тшебятковская; пер. с нем. подред.

С.С.Шлыкова. - М. : МЕДпресс-информ, 2017. - 136 с.: ил.

ISBN 978-5-00030-428-0

Книга написана опытным лаборантом отделения лучевой диагностики для таких же специалистов с целью помочь им вникнуть в основы МРТ. Кратко представлены физические обоснования метода, основные параметры исследования, особенности режимов и аппаратных установок для МРТ-исследования разных областей тела при различных заболеваниях и повреждениях.

Книга предназначена для лаборантов и начинающих врачей отделений лучевой диагностики, студентов медицинских вузов и факультетов.

УДК 616-073.756.8
ББК 53.6

ISBN 978-3-13-165331-4

ISBN 978-5-00030-428-0

© 2012 of the original German language edition by Georg Thieme Verlag K.G, Stuttgart, Germany'. Original title: «Magnetresonanztomografie für MTRA/RT», by Elisabeth Trzebiatowski

© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕД-пресс-информ», 2017

Содержание

Предисловие	5
Благодарность	6
Глоссарий и сокращения	7
 1 Подготовка к исследованию	 14
Общие вопросы	14
Противопоказания.....	14
Предметы, ношение которых является противопоказанием к исследованию ..	14
 2 Физические основы МРТ	 20
Ядро атома водорода и резонанс ..	20
Релаксация	21
Контраст	23
Контраст изображения - временные характеристики	23
Импульсные последовательности	25
Спиновое эхо (SE)	25
Быстрое спиновое эхо (FSE)	25
Последовательность восстановления с инверсией (IR)	26
Последовательность «градиентное эхо» (GE)	27
 3 Ангиография	 29
Приточная ангиография	29
Фазово-контрастная ангиография ..	30
Ангиография с введением контрастного вещества	31
 4 Сбор данных	 33
Начало исследования: экран	33
Укладка пациента.....	33
Плоскости	35
Катушки	35
Импульсные последовательности	35
Получение изображения	35
Коррекция интенсивности изображения (11R) - корреляция с гомогенностью ..	37
Устранение артефакта «заворачивания» краев изображения (no phase wrap) ..	37
Соотношение сторон пикселя	37
Прямоугольная область сканирования	38
Метод переноса намагниченности ..	38
Привязка к фазам дыхания	38
Привязка к ЭКГ	38
Подавление сигнала от жировой ткани	38
Компенсация феноменов потока (Flow Comp.)	38
Компенсация дыхания	39
Ширина полосы частот.....	39
Параллельный сбор данных	40
Какие последовательности выбрать?	40
Время: TE, TR, ETL, IT.....	40
Изображение или область сбора данных	41
Матрица	41
К-пространство.....	42
Артефакты.....	43
Артефакты движения	43

Артефакт «заворачивания» краев изображения	44	Химический сдвиг	Магнитная восприимчивость
---	----	------------------------	---------------------------

5 Магнитно-резонансный томограф

Устройство магнитно-резонансного томографа	47	Магнитное поле.....	Градиентные магнитные поля
Опасности, связанные с выполнением МРТ.....	48	Высокочастотные импульсы	

6 Планирование параметров

Общие вопросы	50	T2*-взвешенные изображения	
T1 -взвешенные изображения	50	T1 -взвешенные изображения	
T2-взвешенные изображения	50	с использованием градиентов	
Изображения, взвешенные по протонной плотности	51	Что влияет на качество изображения?	

7 Исследования отдельных анатомических областей

Голова и шея	52	Магнитно-резонансная холангиопанкреатография
Стандартное исследование головы ..	52	
Исследование головы: область мостомозжечкового угла.....	54	Грудная клетка
Гипофиз	54	Маммография
Глазница	54	Исследование сердца
Эпилепсия	56	Исследование конечностей
Кровоизлияние	56	Суставы
Височно-нижнечелюстные суставы .	57	Плечевой сустав
Исследование позвоночника	59	Грудина и грудино-ключичный сустав
Шейный отдел позвоночника.....	59	Локтевой сустав.....
Грудной отдел позвоночника	60	Предплечье и лучезапястный сустав .
Поясничный отдел позвоночника ...	60	Кисть и пальцы
Подвздошно-крестцовый сустав . . .	60	Тазобедренный сустав
Исследование живота	62	Коленный сустав
		Голеностопный сустав
		Исследование стопы

8 Отбор данных

Исследование головы	90	Рассеянный склероз
Астроцитома	90	Субдуральное кровоизлияние . .
Глиобластома	91	Внутримозговое кровоизлияние . .
Невринома преддверно-улиткового нерва	92	Инфаркт мозга
Ангиома (кавернома)	93	Стеноз внутренней сонной артерии
Менингиома.....	94	Синус-тромбоз.....
Аденома гипофиза	95	Позвоночник
Метастазы	96	Миелит
		Рассеянный склероз

Перелом тел позвонков.....	106	Размягчение полулунной кости, артроз	
Гематома позвоночного канала	108	лучезапястного сустава.....	122
Операции на межпозвонковых дисках	110	Разрыв сухожилия разгибателя	
Исследование живота	112	V пальца	123
Гемангиома печени	112	Коксартроз	125
Метастазы в печень.....	113	Перелом большеберцовой кости . . .	126
Опухоли надпочечников	116	Разрыв мениска	128
Рак почки	118	Рассекающий остеохондроз	129
Холестаз	119	Разрыв ахиллова сухожилия.....	130
Холецистолитиаз	119	Перелом пяточной кости	131
Верхняя конечность	120	Опухоль V плюсневой кости	132
Артроз плечевого сустава.....	120	Артроз I плюснефалангового сустава	133
Дистрофия полулунной кости. Артроз			
лучезапястного сустава.....	121		
9 Понятия	134		
Обозначение последовательностей и параметров исследования			
в МР-томографах, выпускаемых различными компаниями	134		
Литература	135		