

乳腺MRI手册

Handbook of Breast MRI

主编 程流泉 龙莉艳



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

乳癌MRI F-100

Handbook of Breast MRI

1st Edition 2014

100 pages, 100 illustrations

ISBN 978-1-447-16500-0

Hardcover, £100.00

Softcover, £60.00

PDF, £40.00

Printed on acid-free paper

Printed in the United Kingdom

Printed by the University of London Press

Printed by the University of London Press

Printed by the University of London Press

Printed by the University of London Press

Printed by the University of London Press

Printed by the University of London Press

Printed by the University of London Press

Printed by the University of London Press

Printed by the University of London Press



Springer
9781447165000

乳腺 MRI 手册

Handbook of Breast MRI

主 编 程流泉 龙莉艳

副主编 李席如 刘 梅 李俊来 杨俊兰

编 者 (以姓氏笔画为序)

马 林 王 叶 王知力 王建东

龙莉艳 刘 梅 刘长滨 李 瑛

李俊来 李席如 杨俊兰 张 静

张艳君 张爱莲 郑一琼 曹秀堂

程流泉



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

乳腺 MRI 手册 / 程流泉, 龙莉艳主编. -- 北京: 人民军医出版社, 2013.3

ISBN 978-7-5091-6322-1

I. ①乳… II. ①程… ②龙… III. ①乳房疾病—核磁共振成像—诊断学—手册
IV. ①R655.804-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 000456 号

策划编辑: 丁震 文字编辑: 李娜 责任审读: 王三荣

出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店

通信地址: 北京市100036信箱188分箱 邮编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927278

网址: www.pmp.com.cn

印、装: 三河市春园印刷有限公司

开本: 889mm×1194mm 1/16

印张: 17.25 字数: 287千字

版、印次: 2013年3月1版第1次印刷

印数: 0001-3500

定价: 200.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

内容提要

本书是一部介绍乳腺 MRI 检查与诊断的参考书，全书共分 7 章。第一章以文献中乳腺 MRI 的临床应用价值为参考，总结了乳腺 MRI 的临床适应证；第二章主要解释 BI-RADS MRI 字汇的涵义，是理解乳腺 MRI 检查和诊断的理论基础；第三章介绍乳腺 MRI 扫描方式，在保证检查信息的前提下提高检查效能；第四章介绍多参数的诊断方式以及由此得到的诊断效能，是作者在乳腺 MRI 检查与诊断的验证；第五章简单介绍乳腺 MRI 的解剖和病理，供放射科医师了解乳腺的解剖和病理特征；第六章介绍 MRI 的原理，供初学者和临床医师了解 MRI 的基本特征；第七章是乳腺 MRI 研究文献的计量分析，反映当前乳腺 MRI 研究状态。全书图文并茂，内容新颖、实用性强，可供与乳腺专业相关的临床医师和影像科医师阅读参考。

序

“知其道，用其妙”是从事磁共振成像诊断的一种境界，高水平的磁共振成像诊断源于用脉冲序列将病变清晰地显示出来。在充分理解磁共振成像原理的基础上，灵活运用脉冲序列特征和参数，与病理生理实现完美结合，达到显示和诊断的目的，这一点在这本《乳腺 MRI 手册》内得到充分体现。譬如，使用高分辨率的各向同性体素进行乳腺动态增强扫描，兼顾对比、空间和时间分辨率的要求，由于解决了各种扫描的平面问题，提高了检查效率；作者提出的“五维”诊断方式，充分利用了 MRI 多参数成像的优势，为提高诊断的准确性奠定了基础。

目睹解放军总医院的乳腺 MRI 业务从零开始，临床应用时间并不长，但是成效明显，尤其是临床认可，有两个方面的经验值得借鉴。一方面是将研究生的研究成果及时总结应用于临床，也就是现代的转化医学的概念，将好的东西及时吸收转化；另一方面是与临床的紧密结合，开展解放军总医院乳腺疾病多学科协作小组活动，促进了学科之间的合作和交流，既提高了自己，又推广了技术应用。这可以是影像与临床合作的一个模板，解放军总医院磁共振成像的临床经验和设备配置有一定的基础和优势，各种检查项目开展比较全面，有些项目具有国内的领先水平。像这本《乳腺 MRI 手册》一样，我们有义务将自己的经验乃至技巧总结出来，给更多的想开展或者提高业务水平的同行共享和参考。

高元桂

2012 年 9 月 28 日

前言

乳腺 MRI 并不是一个全新的检查项目。国外研究很早，累积的经验很多；国内开展乳腺 MRI 检查的医院也不少，相关的论著和论文也很多，但是对乳腺 MRI 检查的认识并不充分，检查也不甚规范，诊断效能参差不齐，因而对 MRI 应用于乳腺的评价也就褒贬不一。在解放军总医院的进修医师感到乳腺 MRI 是一项值得推广的技术，经过系统学习，回到原单位后能造福于当地的群众。但因为对乳腺 MRI 检查和报告学习得不够深刻，加上市面上在售的乳腺影像类书籍是按照疾病介绍的，缺乏一部介绍乳腺 MRI 扫描和诊断的参考书。鉴于此，在比较了诸多医院的乳腺 MRI 检查方式和参数后，我觉得应该总结出这样一本书，并推广应用。

在编写这本手册时，我结合自己的经验，并参考了国内外各种乳腺 MRI 文献，对各种学术观点进行融合，并打破影像书籍先介绍原理、解剖和病理基础，再介绍检查和诊断的传统撰写模式，反其道而行之，以期告诉作者我是怎么做的、为什么这么做，最后通过对这几年的工作总结说明这样做的诊断效能，这是本书的主要部分，包含我大量的临床实践经验的总结。读者如果觉得合适可以参照，不合适可以自己创新或者他处借鉴。所以，给这本书命名时既不敢定为“指南”更不敢定为“规范”。

全书共分 7 章。第一章介绍乳腺 MRI 适应证，以循证医学文献为依据，总结乳腺 MRI 的临床适用范围，有利于临床医师和影像医师把握乳腺 MRI 的适应证；第二章是乳腺 MRI BI-RADS 词汇解析，是后续的检查与诊断建议的理论基础，同时纳入钼靶和超声 BI-RADS 作为参考；第三章介绍乳腺 MRI 的检查技术，以病理生理特征和 BI-RADS 为基本要求进行检查参数的设置，此部分以个人的临床实践经验为主，可以作为设置参数的参考；第四章是 BI-RADS 分级诊断，作者摒弃了简单的良恶性分类诊断模式，把 BI-RADS 分级和病理学的良性 - 危险 - 恶性分级对应，从而更好地为临床治疗原则服务；第五章和第六章分别简单介绍乳腺解剖和病理、MRI 原理，分别作为理解乳腺和 MRI 的补充，对初学者和跨学科理解有帮助。第七章由我夫人龙莉艳完成，是国内外乳腺 MRI 研究文献的计量分析，目的是为读者提供继续研究方向的参考，避免不必要的重复研究。本书的出版希望得到读者的表扬，当然也希望得到大家的批评指正，更希望得到不同学术观点的反馈和讨论。唯恐自己的认识存在片面性，如果有意见、建议及评论，请通过电子邮件与本人联系：cheng.liuquan@gmail.com。

目录

第一章 乳腺 MRI 的适应证	1
第一节 乳腺癌术前评估	3
一、确定乳腺癌灶的范围	3
二、筛查单乳多发或双乳多发癌灶	8
三、显示对周围组织的侵犯	11
第二节 治疗评价	17
一、新辅助治疗评价	17
二、保乳术后评价	29
三、假体植入术后评价	34
第三节 诊断与筛查	39
一、钼靶、超声和体检不能确定的病变	39
二、对具有乳腺癌危险因素的病人进行筛查	47
三、隐匿型乳腺癌的排查	50
四、MRI 引导的乳腺穿刺活检	54
第二章 BI-RADS MRI 词汇解析	62
第一节 点状强化	71
第二节 肿块	75
一、形状	75
二、边缘	75
三、内部强化方式	76
第三节 非肿块样强化	88
一、分布方式	88
二、内部强化方式	88
第四节 动态增强曲线	103
第五节 伴随征象	114

第三章 乳腺 MRI 检查技术	123
第一节 空间分辨率	132
第二节 时间分辨率	136
第三节 DWI 扫描与 DWI-ADC 值测量	142
一、EPI-DWI 扫描	142
二、DWI-ADC 值测量与解释	144
第四节 T2WI 与 T1WI 平扫	156
第五节 图像后处理	160
一、三维重建与病灶测量	160
二、图像减影	160
第四章 BI-RADS MRI 分级诊断	166
第一节 MRI 诊断信息的利用	167
第二节 BI-RADS MRI 的分类评估	175
第三节 MRI 分级诊断的指标	189
第五章 乳腺的解剖与病理	213
第一节 乳腺 MRI 的解剖	213
第二节 乳腺病理概述	224
第六章 磁共振成像的基本原理	238
第一节 核磁共振现象	238
第二节 磁共振成像与脉冲序列	242
第三节 磁共振信号的病理生理基础	247
第四节 磁共振造影剂	249
第五节 乳腺磁共振检查的注意事项	249
第七章 乳腺癌的 MRI 应用研究文献的计量分析	251

第一章 乳腺 MRI 的适应证

乳腺 MRI 检查的临床适应证在不同时期和不同学者之间存在意见分歧。不同时期的评论随着技术的改进在不断地调整，其中比较有代表性的是国际多学科乳腺专家共识会议和 NCCN (National Comprehensive Cancer Network) 关于乳腺 MRI 检查的适应证的总结，代表了不同时间对乳腺 MRI 的认识。此专家共识首次发表在 2001 年，2005 和 2009 年做了更新。2001 年只用很小的篇幅介绍了乳腺 MRI 检查，评价为“可能”有用；2005 年总结介绍 MRI 的 8 个适应证，为各指南引用和采纳；2009 年，在上述 8 个适应证的基础上，将乳腺 MRI 检查纳入乳腺癌危险人群的筛查措施（表 1-1）。而不同的学者因其学科观点和对 MRI 的认识程度差别存在争议十分正常，以 NCCN 对乳腺 MRI 的临床应用适应证描述为代表，其 2001 版与 2008 版也进行了明显的调整（表 1-2）。总的趋势是乳腺 MRI 在乳腺癌诊疗过程中的作用越来越受到重视。

各个学会组织也先后发表了对 MRI 应用于乳腺检查的共识或指南。鉴于国内尚没有系统总结乳腺 MRI 临床适应证的文章或指南，在 NCCN、ACR (American College of Radiology)、EUSOBI (European Society of Breast Imaging) 等组织关于乳腺 MRI 临床适应证描述的基础上，作者结合各种文献荟萃、指南、共识和评论，将乳腺 MRI 的适应证按照术前评估、治疗评价及诊断与筛查三大类进行系统介绍。

本章的写作目的是让放射科医师明确乳腺 MRI 的检查目的，为临床提供针对性的服务；同时让临床医师了解 MRI 在乳腺疾病的作用，合理利用乳腺 MRI。

① 术前评估：包括确定乳腺癌灶的范围；排查单乳多发、双乳多发病灶；显示对周围组织的侵犯。

② 治疗评价：包括新辅助化疗评价；保乳术后评价；假体植入术后评价。

③ 诊断与筛查：包括钼靶超声和临床体检不能确认的病灶；高危病人的筛查；隐匿癌的排查；MRI 引导的乳腺活检。

表 1-1 国际多学科专家组关于乳腺 MRI 检查适应证的共识 (2009)

◆ MRI 诊断 (Diagnostic MRI)
◇ 帮助确定病灶的范围
◇ 检测恶性病灶的同侧乳腺内是否存在恶性病灶
◇ 检测恶性病灶的对侧乳腺内是否存在恶性病灶
◇ 评价新辅助化疗的疗效和确定残存病灶的范围
◇ 对来源不明的腋窝转移性腺癌进行乳腺排查
◇ 对有乳腺假体的乳腺癌病人进行治疗前评估
◇ 对术后怀疑有肿瘤残存的病人进行复查
◇ 超声、钼靶和临床表现不一致且不确定, 没有明显的局灶发现如自发单个导管溢液、弥漫钙化、弥漫囊肿或纤维腺瘤、硅胶植入、轻微结构紊乱 (2005 年的共识内容, 2009 年被删除)
◆ MRI 筛查 (Screening MRI)
◇ 根据预测模型, 终生患乳腺癌风险在 20% ~ 25% 或以上的女性
◇ 有 BRCA1 或 2 基因突变, 或者自身未检测但有一级亲属为 BRCA1 或 2 基因突变者
◇ 10~30 岁有胸部放疗史自身或一级亲属有 Li-Fraumeni 综合征、Cowden 综合征、Bannayan-Riley-Ruvalcaba 综合征

Image-Detected Breast Cancer: State of the Art Diagnosis and Treatment III. J Am Coll Surg 2009. Vol. 209, No. 4, 504-520

表 1-2 NCCN 乳腺癌临床治疗指南关于乳腺 MRI 适应证的描述

2012 版	2008 版
◇ 可以用于分期评估确定乳腺癌灶的范围、确定有无单乳多发或双乳多发的多灶、多中心乳腺癌。但是没有资料显示使用 MRI 可以影响局部治疗选择从而改善预后的报道	◇ 乳腺 MRI 是其他乳腺影像检查的辅助措施, 不能替代标准的超声和钼靶检查
◇ 可以用于新辅助治疗前后显示病灶范围、评价治疗反应和评估保乳治疗	◇ 当腋窝活检确认腺癌, 而临床体检正常、钼靶检查阴性 (TxN ₁₋₃) 时, 乳腺 MRI 用来检测是否存在乳腺原发癌
◇ 可以用于致密型乳腺的检测, 但是没有资料表明在不同乳腺类型和不同肿瘤类型 (如 DCIS、IDC、ILC) 之间有检测率差别	◇ 活检已经证实为乳腺癌, 但是致密腺体无法确定病灶范围时, MRI 用于确定病灶范围
◇ 可以用于隐匿性腋窝转移性腺癌和乳头 Paget 病在超声、钼靶和体检未发现病灶时查找原发病灶	◇ 乳腺 MRI 在确定乳腺癌病灶范围、确定钼靶上致密型腺体是否存在多发病灶、确定局部进展型乳腺癌的病灶范围。确定外科切除 (保乳治疗或全切) 范围时, 不能单纯依靠 MRI, 对 MRI 关注的范围需要有组织取样确认
◇ 假阳性发现很普遍, 外科切除不能单纯依靠 MRI 发现, 对 MRI 发现的病灶进行活检是十分必要的	
◇ 对有乳腺癌病史的患者利用 MRI 进行随访筛查是不明确的, 只有终生患乳腺癌风险大于 20% 的可以考虑 MRI 筛查, 这些风险预测主要依靠家族遗传病史	

第一节 乳腺癌术前评估

乳腺癌术前评估 (Preoperative Assessment) 指利用 MRI 拟定乳腺癌手术计划, 是乳腺 MRI 的主要临床适应证, 具有充分的循证医学证据和临床需要。乳腺癌术前评估内容包括: ①确定乳腺癌灶的范围; ②筛查单乳多发、双乳多发乳腺癌灶; ③显示对周围组织的侵犯。

一、确定乳腺癌灶的范围

确定乳腺癌灶的范围是指经活检等病理确认为乳腺癌后, 用 MRI 显示乳腺癌灶的范围。确定乳腺癌灶的范围一般是基于保乳治疗 (Breast Conservative Therapy, BCT) 的需要, 许多长期随访的随机对照实验都表明, 符合保乳手术要求的保乳治疗和乳腺根治切除治疗在死亡率方面没有差别, 而保乳治疗的病人生存质量有明显的改善, 因此得到认可和推广。保乳治疗的关键是保证手术切缘阴性, 术前通过影像学手段准确确定乳腺癌灶的范围是涉及保乳手术成败的重要因素。但是, 切缘阴性的定义即使在病理学角度也是具有争议的, 病理上导管内原位癌 (Ductal carcinoma in situ, DCIS) 距离切缘 10mm 可以认为是阴性。病理学研究表明, 即使是良性肿瘤, 其活检组织深层血管生成增加, 无论有无非典型增生, 乳腺癌的发病明显增多, 在乳腺癌中残留的正常乳腺上皮周围血管间质密度高于无癌乳腺。因此作者建议, 将 MRI 图像上与乳腺癌灶空间相连的、增强早期强化幅度大于 50% 的病灶全部纳入切除范围 (图 1-1)。

许多单中心、多中心以及文献荟萃分析都清晰地表明, MRI 比钼靶和超声显示肿瘤大小准确性更高, MRI 能够显示 DCIS 和弥漫导管内成分 (Extensive Intraductal Component, EIC), 尤其对发现 EIC 有帮助。DCIS 和 EIC 部分可以被钼靶显示, 部分可以被 MRI 显示, 总体上 MRI 显示的敏感性高于钼靶, 有文献报道 MRI 的准确率为 95%, 钼靶和超声准确率仅为 36%, 尤其是病灶表现为非肿块样强化 (Non-mass Like Enhancement, NMLE) 的形态学特征时, MRI 比超声更具优势 (图 1-2)。

在 MRI 图像上, 癌灶范围的确定与图像操作有关, 尤其是与选择动态增强的时相有关。选择的增强时相过早可能低估病灶的范围, 容易忽略癌灶周围的 EIC 或者 DCIS 成分, 漏诊以延迟期强化为特征的癌灶如黏液腺癌; 选择的时相过晚则容易高估病灶的切除范围, 正常纤维腺体的背景强化和良性病灶的强化都会模糊病灶的边界。在图像操作方面, 未接受新辅助化疗和新辅助化疗后病灶的范围在 MRI 的认定也不一样, 由于病灶的血供发生变化, 对新辅助化疗后病灶的切除范围的界定变得更加困难 (图 1-3、图 1-4), 这一点尚有待进一步的研究。

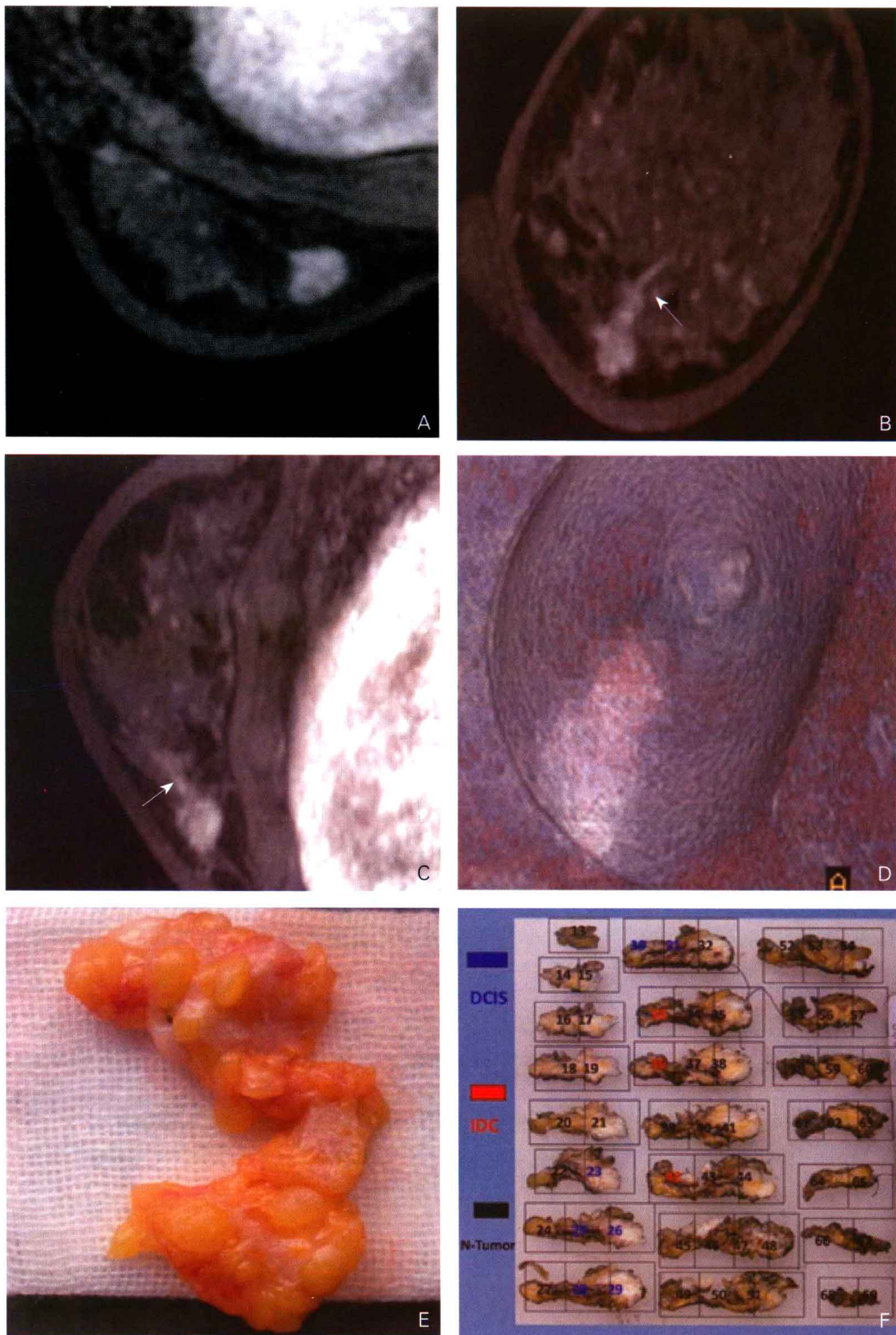


图 1-1 肿块的切除范围 左侧乳腺内下象限不规则肿块，不均匀强化（A），MRI 预测 BI-RADS 5 级。重建的冠状位（B）和矢状位（C）病灶（↑）向内上乳头方向延伸出尖棘样的强化灶被判断为恶性成分纳入切除范围。图 D 为病灶边缘外延 2cm 进行模拟切除，三维重建显示需要切除组织的体积为 18.3cm^3 。图 E 为楔形切除的标本，图 F 为与 MRI 横轴位对应进行分区病理检验，红色数字标记的区域为浸润性导管癌，对应 MRI 显示的肿瘤肿块样强化部分；绿色数字标记的是 EIC 和 DCIS，对应 MRI 显示的毛刺样突出部分，按照 MRI 显示的范围进行切除切缘阴性。在未经新辅助化疗干扰的情况下，作者建议对增强早期显示的与主病灶相连的强化成分纳入切除范围

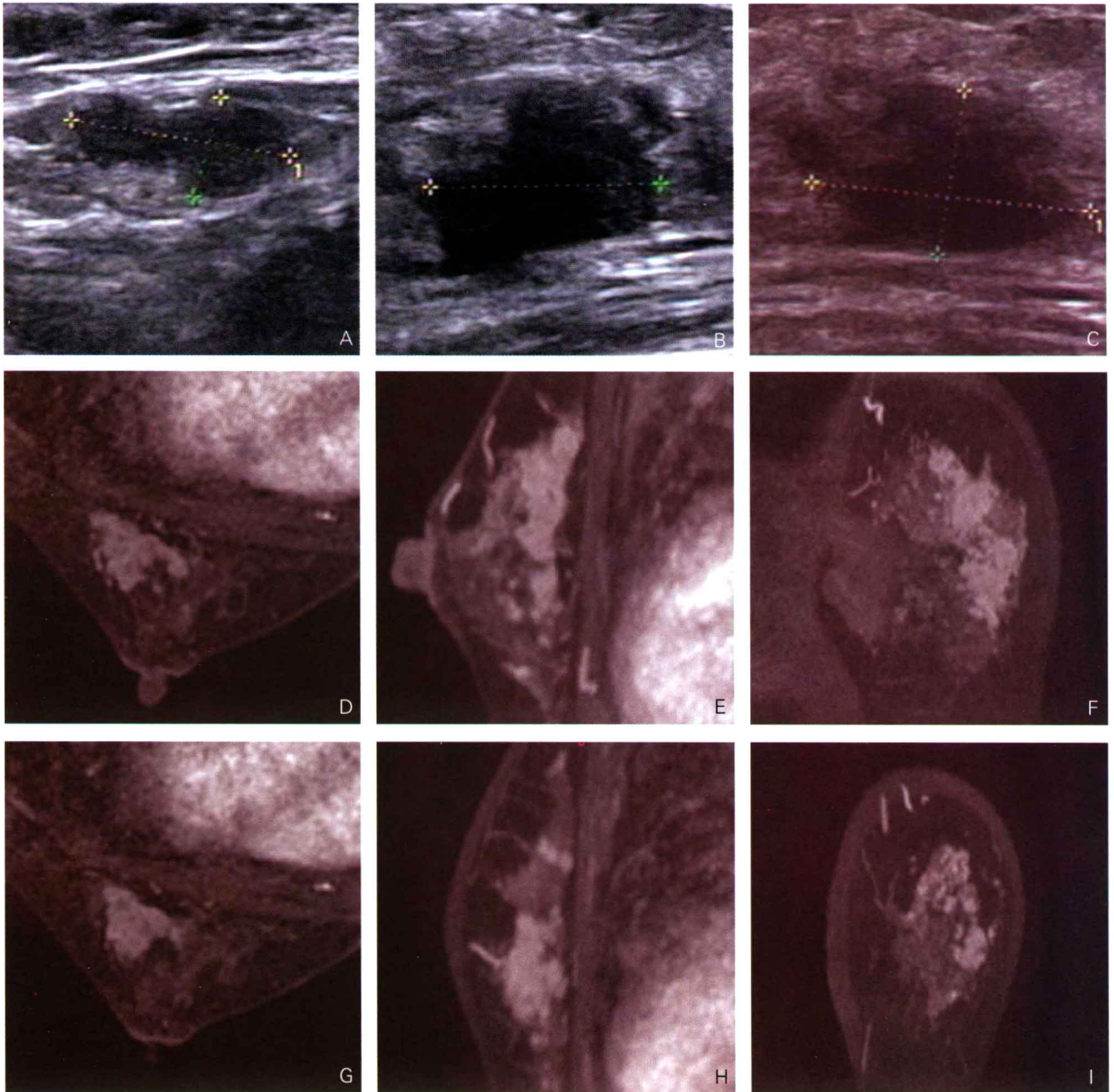


图 1-2 非肿块样强化病变的切除范围 左侧乳腺外上、内上象限 NMLE 病变。超声 (A~C) 显示左乳 1 点距离乳头 2cm 处 $1.7\text{cm} \times 1.0\text{cm} \times 1.4\text{cm}$ 结节, 边缘不规则, CDFI 少量点状血流, BI-RADS- 超声 5 级; 病灶周边多个小结节, 较大者 $0.7\text{cm} \times 0.6\text{cm}$, 边缘不规则, CDFI 少量点状血流。根据超声报告拟保乳手术。MRI (D~I) 显示为 NMLE 病灶, 范围接近 1/2 乳腺体积, 分布特征累及多个小叶节段, 簇集样强化互相融合。显示范围远远大于超声报告的范围, 否认保乳手术适应证。病理: 浸润性乳腺癌伴大量导管内成分。临床实践中, MRI、超声和钼靶显示的肿块类病灶范围可以达到一致, 但是 MRI 上表现为 NMLE 类的病灶、肿块病灶周围的EIC和DCIS成分在超声容易被忽略而低估病灶范围

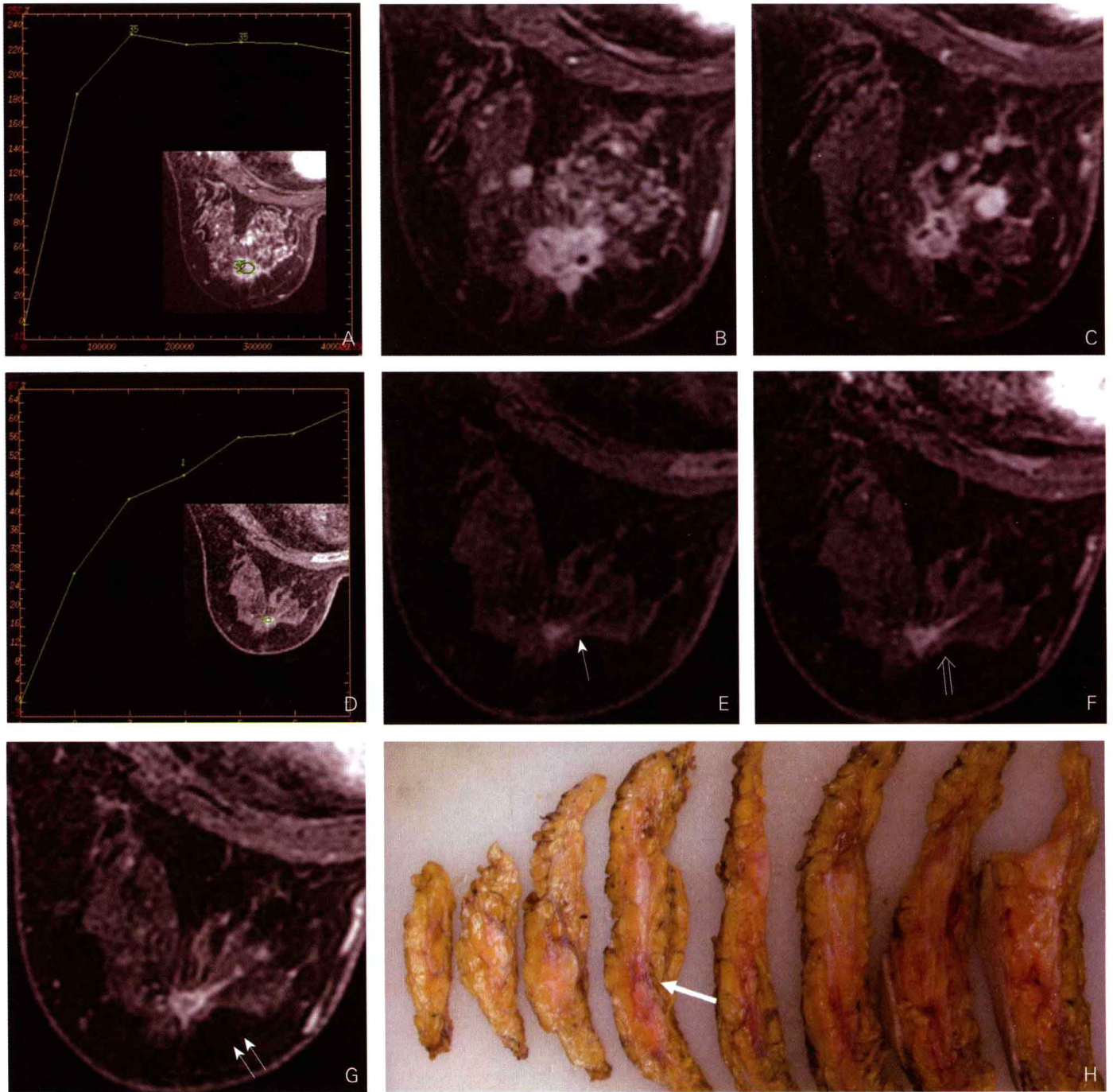


图 1-3 新辅助化疗后的切除范围 右侧乳腺多发肿块，病理证实浸润性导管癌。化疗前病灶 DCE-TIC 平台型 (A)，主要病灶呈分叶状、边缘毛刺、不均匀或者环形强化 (B、C)。6 个周期化疗后，病灶 DCE-TIC 流入型 (D)，增强早期 (E) 仅显示星芒状的不规则强化，周围有毛刺形成 (↑)；相同位置第 360 秒延迟期图像 (F) 显示病灶范围较增强早期有扩展，并呈环形强化和边缘毛刺 (↑↑)，至第 720 秒延迟期 (G) 病灶范围与图 E 范围略有增大。周围的病灶在增强早期消失，延迟期可见点状强化。影像判断为 PR。乳腺切除后大体病理 (H) 仅见星芒状的瘤体 (↑)，与 MRI 延迟期 (G) 显示的范围基本一致。病理显示左侧乳腺内上象限浸润性导管癌，范围 4cm×1cm；周围可见广泛的中低级别的导管内癌，范围 3.5cm×3cm×2cm，瘤周组织退变纤维化；与穿刺病理对照符合部分反应 (PR)，残留肿瘤量占原肿瘤的 6%。由于部分癌灶经化疗作用后，肿瘤血供降低，其 DCE-TIC 一般由廓清型或者平台型降低为平台型或者流入型，但是增强早期未强化的病灶并不一定完全灭活，部分在延迟期表现有明显的强化。对于乳腺癌化疗后的切除范围，建议以延迟期显示异常强化的区域列为切除范围，动脉期图像可能会低估切除范围；临床实践中，外科多数以化疗前的范围作为切除参考以控制切缘阴性

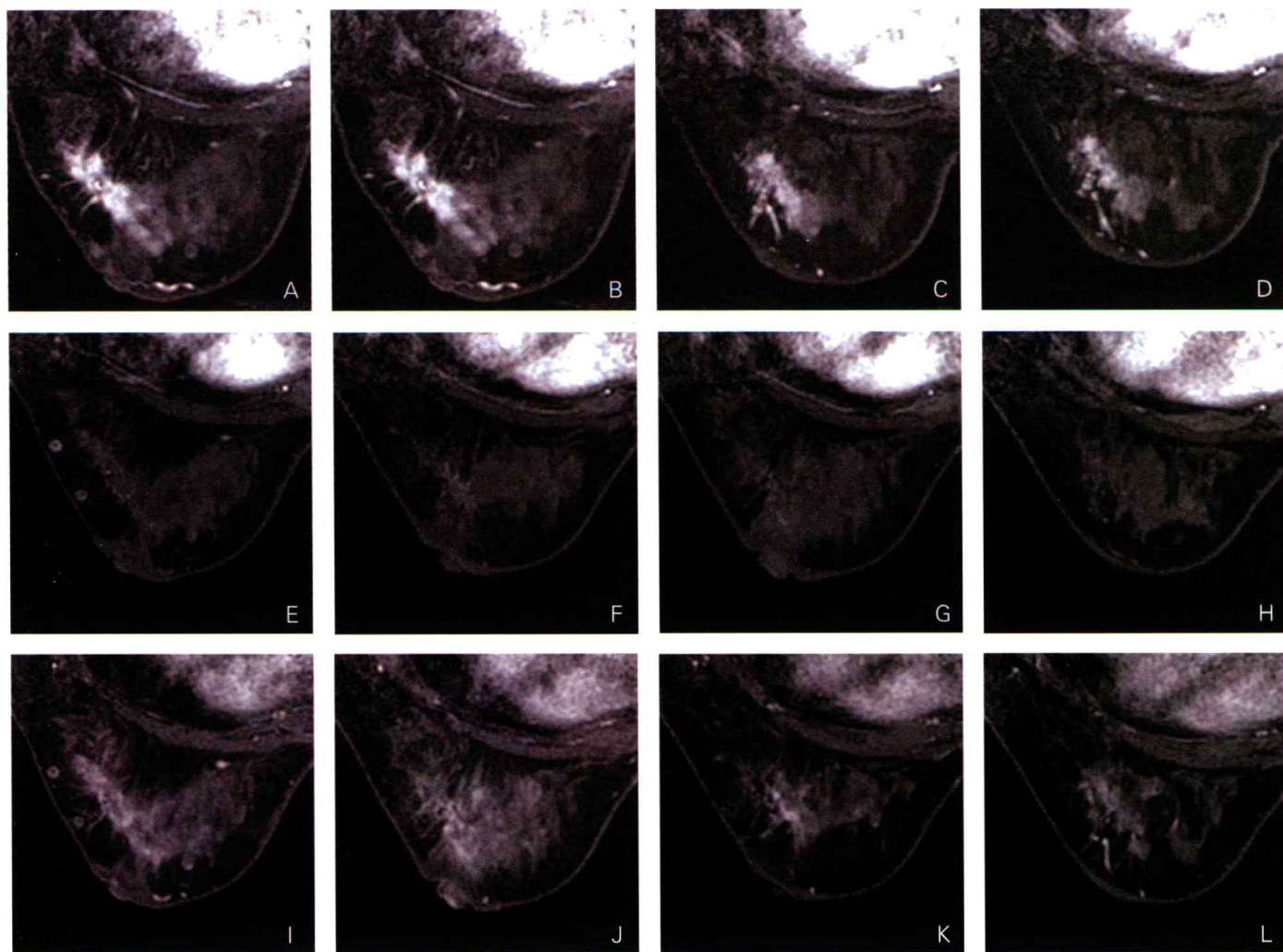


图 1-4 新辅助化疗后不同增强时相对病灶的显示差异 左侧乳腺导管癌化疗前的增强早期 (A~D) 显示不规则的多发肿块, 乳头内陷。新辅助化疗 4 个疗程后, 癌灶范围明显缩小, 在增强早期 (E~H) 基本消失, 在延迟期 (I~L) 呈区域分布的 NMLE 特征。以强化范围为判断依据, 增强早期影像评价为 CR, 延迟期影像评价为 PR。病理报告: 左侧乳腺乳头下方浸润性导管癌, 混杂有一些中等级别的导管内癌, 浸润范围约 $4\text{cm} \times 3\text{cm} \times 1.5\text{cm}$, SBR II 级, 癌组织蜕变, 周围组织轻度纤维化, 瘤细胞团散在浸润于硬化性腺病的乳腺实质内, 肿瘤周边多个脉管内见癌栓, 与穿刺病理肿瘤组织对比, 符合 PR, 残余肿瘤量占原肿瘤的 23%。对照病理结果, 比较增强早期和延迟期显示病灶范围, 延迟期图像更能反映肿瘤化疗后的实际范围。由于化疗后血供特征发生改变, 以增强早期图像显示范围不能反映新辅助化疗后病灶的范围, 发生退变的肿瘤组织可能以延迟期强化为主, 建议以延迟期范围作为残存肿瘤的范围, 并认为至少是所有延迟期强化的成分都应该纳入切除范围

二、筛查单乳多发或双乳多发癌灶

发现单乳多发或双乳多发癌灶是乳腺 MRI 的一个主要诊断任务。指在一侧乳腺发现并确认乳腺癌后，对患侧全乳和对侧乳腺进行排查。部分文献把检测单乳或双乳多发癌灶作为发现乳腺癌后的筛查项目，鉴于这种排查的目的是为手术、尤其是 BCT 手术做准备，作者建议纳入术前计划。单乳多灶或双乳多中心乳腺癌的实际发病率尚不清楚。文献报道，最初考虑保乳治疗的病例中有 27%~34% MRI 发现同侧乳腺额外病变，3%~4% 的乳腺癌发现对侧癌灶，高危乳腺癌患者多发病灶的比例达到 45%~50%。这种情况以侵袭性小叶癌多见，相关研究报道同侧乳腺多发病灶达到 32%，对侧癌灶 7%。但是，国内关于乳腺 MRI 的文章中，没有见到单乳多发或双乳多发癌灶的统计报道，多数是导管癌，小叶癌的报道比例很低。在作者单位，MRI 诊断 BI-RADS 4 级或以上的单侧乳腺多发病灶和双侧乳腺多发病灶约为 10%（图 1-5），因此而改变手术计划的现象比较常见，但是由于部分病例乳腺全切术后，术中或术后病例定位不精确，往往被忽略（图 1-6）而未能得到病理证实。缺乏准确的病理证实，此数据也就没有很好的说服力。

发现单乳多发，双乳多发病灶往往是改变保乳手术计划的主要原因，也是目前部分文献认为 MRI 高估病变、导致过度处理的因素。作者认为由于 MRI 对病灶的定性依赖于血供改变，尤其是作者将 4 级以上病灶定义为早期增强率大于 100%，这种富血供的组织在病理上存在一定的异型性，多发病灶与主要病灶同时处理，与单独发现的 4 级或以上病灶处理相比较，不同简单认为是过度处理。