

乳腺 X 线摄影教学图谱

Teaching Atlas

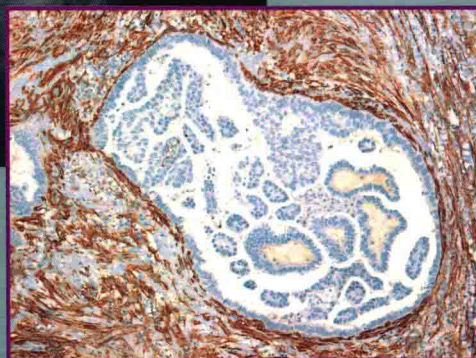
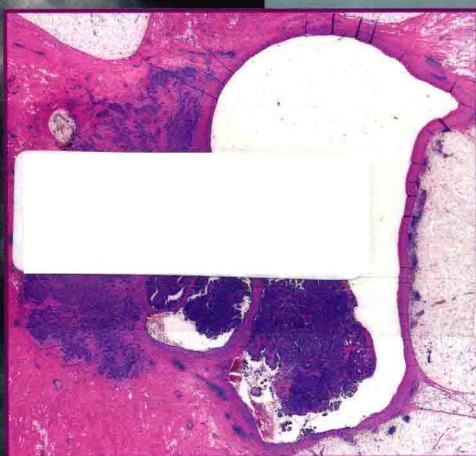
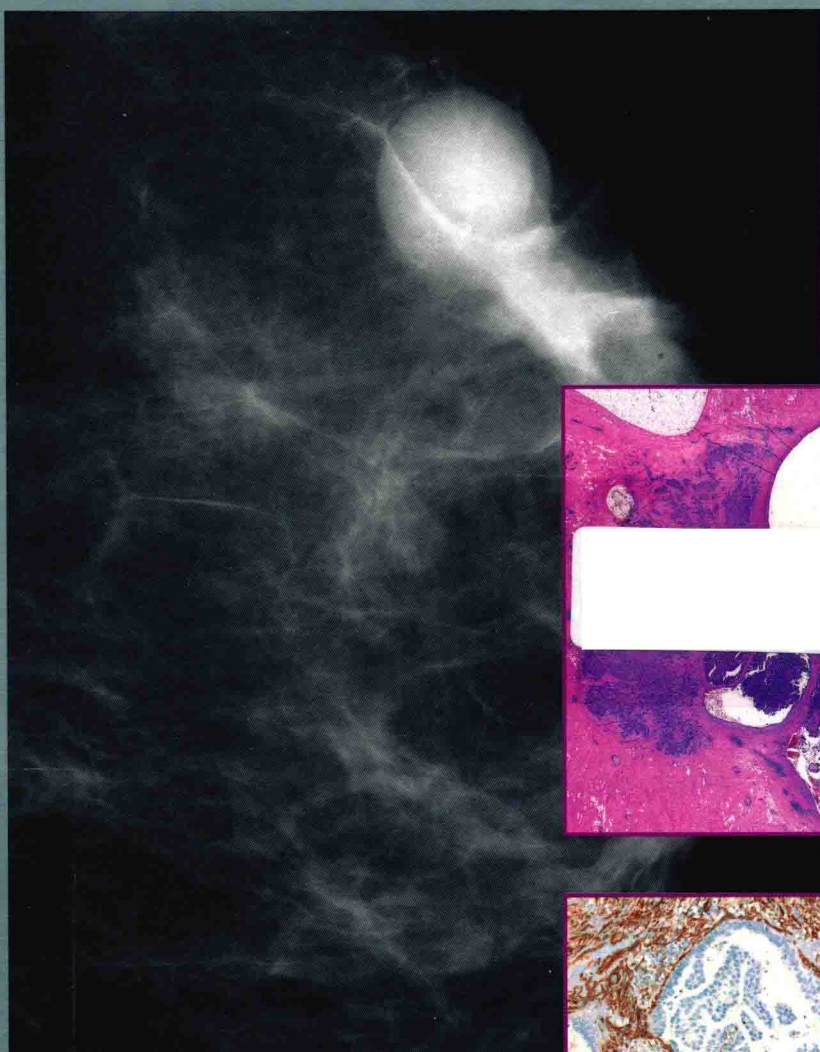
of Mammography

(第 4 版)
4th edition

[瑞典] 拉斯洛·塔巴 (László Tabár) 编著
[芬] 彼得·迪安 (Peter B. Dean)

感谢 蒂伯·托特 (Tibor Tot)

杜红文 主译



中原出版传媒集团
大地传媒

河南科学技术出版社

乳腺 X 线摄影教学图谱

Teaching Atlas of Mammography

(第 4 版)

4th edition

[瑞典] 拉斯洛·塔巴 编著

瑞典乌普萨拉大学医学院放射学教授
法伦市中心医院乳腺 X 线检查科医学主任

[芬] 彼得·迪安 编著

芬兰图尔库大学放射诊断系教授
图尔库大学医院乳腺影像科主任

感谢 蒂伯·托特

瑞典法伦市中心医院病理和临床细胞科主任，病理学副教授

杜红文 主译

中华医学会放射学分会乳腺学组委员
西安交通大学第一附属医院医学影像科教授

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

重要提示：医学是不断发展变化的科学。研究和临床经验不断扩充着我们的知识，特别是疾病处理方式和药物治疗方面的知识。本书所提到任何剂量或临床应用，读者可以放心参考，作者和出版者尽一切努力确保这些参考文献严格地与本书出版时的知识状态相一致。

然而，这并不意味着作者和出版者对这本书中任何关于剂量的说明和临床应用形式介绍做出保证或担负责任。请每位读者仔细检查和核对每种药物的说明书，如果有必要可咨询医生或药剂师，药品制造商描述的给药方案或禁忌证是否与目前这版图书中所陈述的不同。对于那种很少使用或刚刚投放市场的新药来讲，这样的咨询尤其重要。每一个给药方案或所用的临床应用方式全部由读者承担风险和责任。作者和出版者恳请每一位读者指出所发现的差异和不准确之处。

Copyright © of the original English language edition 2012 by Georg Thieme Verlag KG,
Stuttgart, Germany.

Original title: Teaching Atlas of Mammography, 4/e

by László Tabár and Peter B. Dean; with the contribution of Tibor Tot

版权所有，翻印必究

著作权合同登记号：图字 16-2012-113

图书在版编目 (CIP) 数据

乳腺X线摄影教学图谱：第4版 / (瑞典)塔巴，(芬)迪安编著；杜红文主译. —郑州：河南科学技术出版社，
2015. 5

ISBN 978-7-5349-7752-7

I. ①乳… II. ①塔… ②迪… ③杜… III. ①乳房疾病-X射线诊断-图集 IV. ①R816.4-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第073995号

出版发行：河南科学技术出版社

地址：郑州市经五路66号 邮编：450002

电话：(0371) 65788613 65788870

网址：www.hnstp.cn

策划编辑：马艳茹 李 林

责任编辑：李 林

责任校对：胡 静

封面设计：张 伟

责任印制：朱 飞

印 刷：郑州新海岸电脑彩色制印有限公司

经 销：全国新华书店

幅面尺寸：230 mm × 310 mm 印张：39 字数：714千字

版 次：2015年5月第1版 2015年5月第1次印刷

定 价：398.00元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版社联系并调换。

参译人员名单

主 译

杜红文

中华医学会放射学分会乳腺学组委员

西安交通大学第一附属医院医学影像科教授

参译人员（按姓氏笔画排序）

丁宁宁 西安交通大学第一附属医院

杜红文 西安交通大学第一附属医院

张毅力 西安交通大学第一附属医院

梁 挺 西安交通大学第一附属医院

乳腺癌是全球性的重大公共卫生问题。有证据显示，高质量的乳腺 X 线筛查，有助于在临床早期阶段检出乳腺癌，降低死亡率，同时可以减少或避免创伤性治疗。乳腺 X 线摄影在乳腺癌筛查工作中有着非常重要的作用。

本教学图谱收集了大量的乳腺病例，包括随访长达 25~30 年的筛查病例，总计 669 张 X 线检查图片和病理图片，几乎覆盖所有的乳腺异常。每一个 X 线征象都附有清晰的图示和病理对照图片，并给予详细的注释，系统地阐述 X 线影像的读片方法和不同的影像征象。读者可以通过教学图谱系统地学习如何分析图像，以及通过对乳腺 X 线征象进行适当的评估并做出正确的诊断。

感谢杜红文教授及其合作者为翻译和出版此书所做出的贡献，我欣赏他们严格仔细的工作精神，并祝贺所取得的成就。

我希望这部书的出版发行，能够帮助放射科医生熟练掌握乳腺疾病的 X 线影像表现，为从事乳腺 X 线诊断和相关专业临床工作的医生提供一本有价值的参考书。

本图谱内容丰富、全面，结构简洁、明了，我很乐于为其作序，并热忱推荐给我国从事乳腺癌筛查和临床诊治工作的所有医务工作者，相信此图谱的出版发行必将对我国乳腺 X 线诊断水平的提高起到积极的作用。



中华医学会放射学分会常委、乳腺学组组长
2014 年 10 月于北京

译者序

非常荣幸应河南科学技术出版社的邀请翻译由拉斯洛·塔巴医学博士（László Tabár, MD）和彼得·迪安医学博士（Peter B. Dean, MD）编著、Georg Thieme Verlag 出版的 *Teaching Atlas of Mammography* 一书。本书是乳腺放射诊断医生不可多得的佳作，也是从事乳腺疾病治疗的相关肿瘤内外科医生的很有价值的参考书。本书自 1983 年第一版出版发行以来，以英文、德文、西班牙文、意大利文、葡萄牙文、波兰文、日文和法文八种语言出版发行。1995 年，在我有幸接触乳腺 X 线诊断工作之初，得到了第二版英文原版书，它成为工作之中经常翻阅的重要参考书之一，对我和同事的临床工作有极大的帮助。

随着科学技术的发展，目前已有多种影像技术应用于乳腺疾病的检查，如 X 线摄影、超声、MRI 和 PET-CT 等，但乳腺 X 线摄影仍是目前国际公认的首选检查方法，在乳腺癌筛查工作中有着不可替代的重要作用。

本书系统地收集了大量的临床资料和乳腺 X 线摄影筛查资料，包括随访长达 25 年的乳腺筛查病例，所选病例几乎覆盖了所有的乳腺异常；本书还介绍了分析图像的方法，指导读者通过对乳腺 X 线征象进行正确评估，做出准确诊断。相比本书最初的两个版本，第三、四版增加了许多彩色病理学图片，尤其是清晰真实的组织学亚肉眼（3D）图像，为乳腺影像科医生诠释乳腺图像提供了组织细胞变化的病理生理信息。

我非常乐意将这本有价值的参考书推荐给国内的影像学和相关专业的广大医务工作者，希望本图谱能为我国的乳腺疾病诊断医生在临床实践中提供有益的指导作用。

感谢参与翻译本书张毅力、丁宁宁、梁挺，感谢支持我工作的家人和朋友们。

杜红文
西安交通大学第一附属医院
2014 年 9 月于西安

第二版前言

本图谱系统地收集了乳腺病变的 X 线检查图片，包括许多早期甚至最早可检测的发展阶段病变图片。这些图片反映了乳腺 X 线筛查人群中所发现的病变类型。小的恶性病变被认为是大病变、转移病变的先兆。在乳腺癌早期阶段，切除病变可以阻止其发展到晚期致死阶段。

毫无疑问，高标准的乳腺 X 线筛查和足够频繁的复查，可检出大多数临床前期阶段的乳腺癌，降低乳腺癌的死亡率。对许多病例，可以减少不必要的伤残或避免创伤性的治疗。

撰写本书的目的在于帮助放射科医生熟练掌握乳腺 X

线诊断。随着越来越广泛的乳腺 X 线筛查，这种需求将持续增长。

这个版本没有做重大修改，也没有添加额外的图表。我们感谢许多同行的建设性批评，在第二版里我们尽力对他们的评论做出回应。

瑞典 法伦市，László Tabár

芬兰 图尔库市，Peter B. Dean

第三版前言

时光的流逝使我们可以长期随访 20 年前被诊断为乳腺癌的病例，这个版本中包含有她们的乳腺 X 线片，同时我们也替换了一些病例，以便强调教学重点。

这些年来，我们对正常乳腺和病态乳腺解剖结构在乳腺 X 线片上表现的了解有了很大程度的提高，这主要归功于组织学的厚层切片分析和三维知识的获取。另外，本版也介绍了一些术语上的变化。在修订书稿时，作者们还介绍了 15 年来他们在乳腺 X 线教学中所积累的经验。

这些因素解释了为什么本书在这一版中改写了如此多的

文字。

如果一名放射科医生要想从他的患者中得到教益或教训，那么，与经验丰富的病理学家密切合作是至关重要的。在此，对为我们提供组织病理学图像的蒂伯·托特（Tibor Tot）医学博士表示衷心的感谢。

瑞典 法伦市，László Tabár

芬兰 图尔库市，Peter B. Dean

第四版前言

在过去的 10 年里，乳腺 X 线数字成像技术的转化、引人注目瞩目的乳腺超声检查技术的改善，以及乳腺磁共振成像（MRI）的崛起，需要放射科医生非常熟悉正常乳腺的放射解剖学和良、恶性乳腺病变引起的异常表现。所有这些成像技术的重大进展，为我们呈现了更接近真实乳腺组织的亚肉眼（3D）影像。

正常和病态乳腺组织的 3D、厚层切片组织学图像在所有不十分完美的分辨率成像方法和显微镜下所见细胞细节之间起着重要的补充作用。此外，研究这些 3D 图像有助于理解乳腺组织出现特殊变化的病理生理过程。熟悉 3D 层面上这些变化的乳腺影像诊断医生，不论面对什么样的影像方法，他们在诠释乳腺图像方面都会有很大优势。

乳腺成像方法取得巨大突破性改进的同时，乳腺影像诊断医生在 3D 组织学与成像方法对照研究中变得更加聪明，术前诊断更加准确，能发现更小的肿瘤，对疾病严重程度的描述也更加精确，特别是多发病灶和扩散的乳腺癌，患者可

以得到更充分的个体化治疗。

这些影像学进展服务于所有的女性。对于健康女性，可以确诊她们没有患乳腺癌；对于那些已经患病的女性，早期发现和正确诊断将确保她们得到最好的远期疗效。在很多情况下不那么激进，量身定制的治疗方案将使治疗的不良反应降至最低限度。

乳腺癌筛查的长期（25 ~ 30 年）随访证实了乳腺癌的早期诊断和手术完全切除的益处，随着随访时间的不断延长，许多所谓的“危害”传说逐渐消失。肿瘤特征谱的显著变化要求卫生保健管理人员参与到乳腺癌患者的诊断和治疗中，重新评估疾病的诊断和治疗方法。带着这些想法，我们修订了这本教学图谱。

瑞典 法伦市，László Tabár

芬兰 图尔库市，Peter B. Dean

引言

编写这本教学图谱的目的是指导放射科医生分析乳腺 X 线影像图片的方法，通过对 X 线表现的准确分析得出正确的诊断结果。本书所选病例几乎覆盖了所有的乳腺异常，包括患者的临床资料和大量的乳腺 X 线摄影筛查资料，本版增加了随访长达 25 年的筛查病例结果。

诠释乳腺 X 线检查图像有两个基本步骤：认识和分析。乳腺 X 线检查的最大好处就在于尽可能在最早期阶段检出乳腺癌，必须在每一张乳腺 X 线检查图片上对恶性肿瘤的细微提示进行系统地观察。该图谱描述了系统的观片方法（第二章），教授如何认识图像，给读者提供了一系列乳腺 X 线检查图片，许多属于不典型的疑难病例，鼓励使用这种方法进行实践练习。借助于坐标系统，精确地给病变定位，认识实践始终贯穿于整个图谱。在乳腺 X 线检查图片上发现异常后，通过对肿瘤特征的仔细分析可以做出诊断。在使用其他成像检查之前，有必要附加局部加压摄影和微焦

点放大摄影对病变做进一步分析。本图谱不是从诊断和展示典型表现开始，而是教导读者如何分析图像，通过对乳腺 X 线征象的准确评估，做出正确的诊断。认识和评价乳腺 X 线征象的先决条件包括最佳摄影技术、了解解剖学知识、熟悉引起乳腺 X 线表现的病理过程。

乳腺病变非常多样化，期望某种单一的成像方法能够反映所有乳腺疾病的亚型是不现实的。因此，在过去的几十年里开发了辅助成像技术和介入诊断方法，以提高乳腺成像的敏感性和诊断的准确性。增加和改进的这些方法并没有降低乳腺 X 线检查的重要性。相反，仔细分析乳腺 X 线的细微征象有助于放射科医生选择最恰当的辅助影像技术和介入诊断方法，从而对疾病做出准确的诊断并判断其真实的发展程度。

目录

引言

第一章 乳腺解剖.....1

第二章 乳腺 X 线片的系统观察方法.....5

第三章 乳腺 X 线摄影图像的观察与影像发现的诠释.....15

第四章 圆形 / 卵圆形病变.....17
圆形 / 卵圆形病变诊断的重要征象.....18
圆形 / 卵圆形病变诊断的次要征象.....19
策略.....20
圆形 / 卵圆形病变的分析实践（病例 1~56）.....21

第五章 星芒状 / 毛刺状病变和结构扭曲.....101
乳腺 X 线的星芒状 / 毛刺状病变和结构扭曲的分析实践
（病例 58~85）.....106

第六章 乳腺 X 线摄影图像中的钙化.....169
导管内和 / 或终末导管小叶单位内的恶性钙化.....170
钙化分析实践（病例 86~109）.....173
乳腺导管或小叶良性钙化.....239
各种类型的钙化.....242
钙化的分析实践（病例 112~152）.....243

第七章 乳腺皮肤增厚综合征.....289
体格检查.....291
乳腺 X 线表现.....291

第八章 总体策略.....295

参考文献.....297

推荐书目.....298

索引.....299

第一章 乳腺解剖

乳腺解剖的描述基于 Wellings 及其同事^[1-3]和 Azzopardi^[4]所做的大量工作，他们使乳腺的解剖结构更加清晰。解剖学上的乳腺可以分为以下实性结构：

乳腺叶（图 I）：人类的乳腺含有 15 ~ 18 个乳腺叶。乳腺叶大都有一个主导管开口于乳头。

终末导管小叶单位（TDLU）（图 II~IV）：主导管分支最后形成终末导管小叶单位，由乳腺小叶外的末端导管和乳腺小叶组成^[1]。

乳腺小叶：由特殊、松散的结缔组织围绕的小叶内末端导管和微导管形成（图 II）。在某些命名中，微导管相当于腺泡^[4]。有两个特征可以对乳腺小叶外末端导管和乳腺小叶内末端导管进行区别。

- 1. 乳腺小叶外末端导管有弹性组织包绕，而乳腺小叶内末端导管和微导管没有。
- 2. 乳腺小叶外末端导管内衬柱状细胞，而乳腺小叶内末端导管内衬立方细胞^[4]。

解剖细节很重要，因为一定的乳腺疾病起源于特定的解剖位置^[3、4]。

主导管及其分支：

- 1. 乳腺良性病变：
 - （1）良性乳头状瘤主要起源于大导管。
 - （2）导管扩张。
- 2. 乳腺恶性病变：充满导管及其分支导管的高级别恶性病变常被称为 DCIS（导管原位癌），但是，它也可以表现为具有侵袭性、低分化的导管形成的乳腺癌（新生导管样癌），出现不可预料的后果，这种情况约占所有乳腺癌的 15%。

终末导管小叶单位：

Wellings^[3]认为，终末导管小叶单位十分重要，因为它是下列疾病的原发部位。

- 1. 良性乳腺病变：
 - （1）乳腺增生性改变，如纤维囊性变、纤维腺瘤及各种类型的腺病（硬化性腺病、乳腺腺管型腺病等），伴有或者不伴有细胞改变，如顶浆分泌化生、柱状细胞增生和不同类型的上皮细胞的改变（图 V~XI）。
 - （2）大的、可扪及的囊肿，累及乳腺小叶和相邻的部分导管系统。乳腺小叶上皮细胞进行顶浆分泌转换，液体分泌增加，液体聚集导致终末导管小叶单位扩张，并填充一定长度皱褶的大导管。如果皱褶导管沿自身轴向扭转，那么近端导管扩张就会形成囊肿（图 X）。

- 2. 恶性乳腺病变：绝大多数乳腺癌起源于终末导管小叶单位，而不是大导管。因此，传统的术语“导管原位癌”或浸润性导管癌多数与起源于终末导管小叶单位的病变有关。

术语解释：

- 1. 腺病（图 V、图 VI）：终末导管小叶单位的增生和肥大。
- 2. 上皮增生：原有的终末导管小叶单位内的上皮细胞增生。

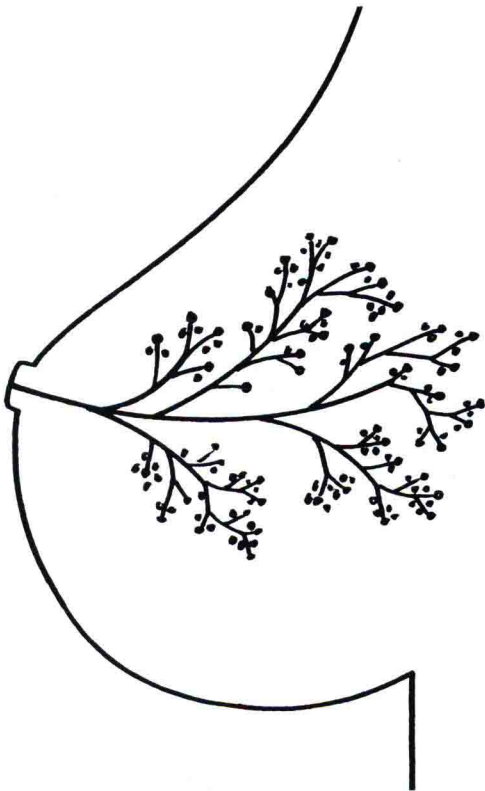


图 I 乳腺叶示意

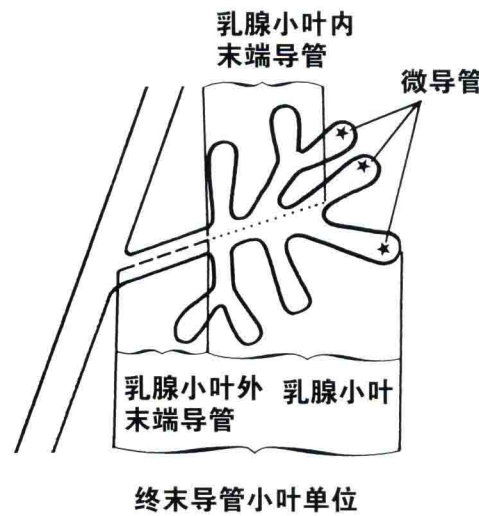


图 II 终末导管小叶单位示意（来自 Wellings）^[3]

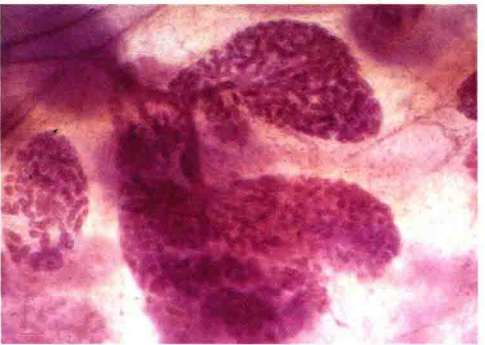


图 III 数个终末导管小叶单位的 3D 组织学切片图像

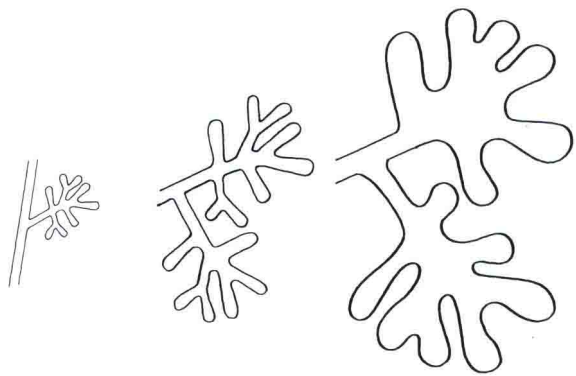


图 V 腺病发展示意

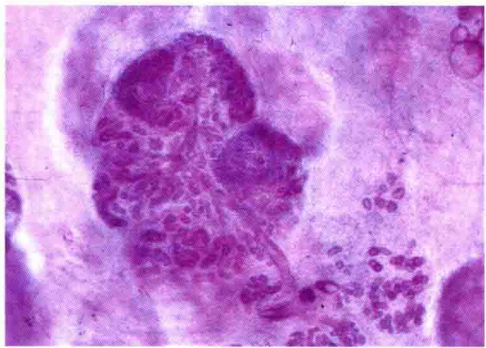


图 VI 腺病的 3D 组织学切片图像，
终末导管小叶单位的增生和肥大

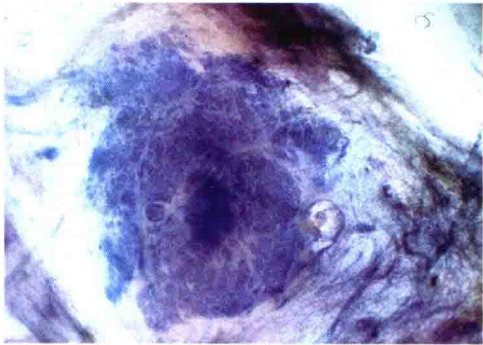


图 VII 无钙化的硬化性腺病的 3D 组织学切片图像

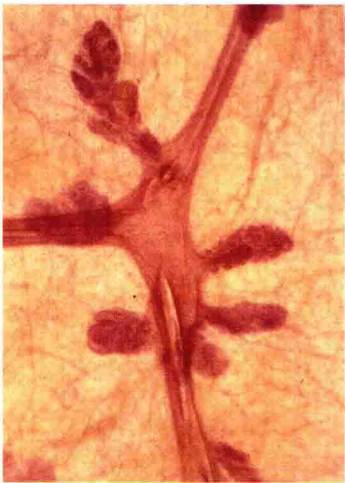


图 IV 亚段导管和正常终末导管小叶单位（大多数乳腺病变的起源部位）3D 组织学切片图像



图 VIII 放射状瘢痕的 3D 组织学切片图像

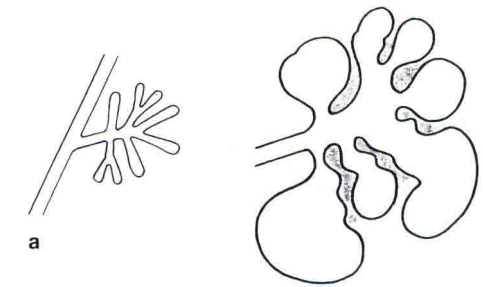


图 IXa 纤维囊性变发展示意

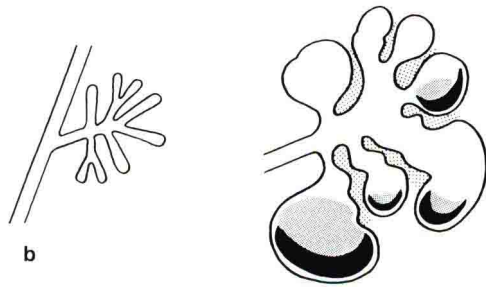


图 IXb 伴有钙化的纤维囊性变发展示意

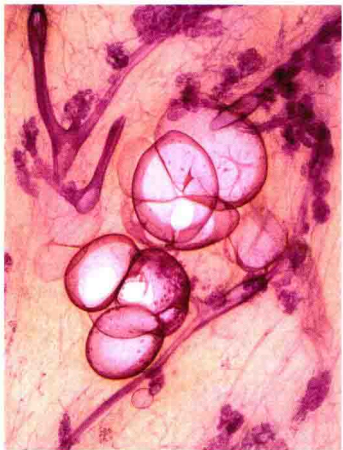


图 X 终末导管小叶单位转变为囊肿的 3D 组织学切片图像



图 XI 被正常终末导管小叶单位包绕的多房囊肿 3D 组织学切片图像

第二章 乳腺 X 线片的 系统观察方法

乳腺 X 线片是乳腺检查的重要手段之一，其观察方法直接影响诊断的准确性。本章将详细介绍乳腺 X 线片的系统观察方法，包括阅片前的准备、阅片时的步骤、阅片后的记录与报告撰写等。

左右乳腺详细对比观察提高了不对称结构的检出率。通过有序的遮蔽技术观察限定区域的乳腺 X 线摄影图像，有助于细微变化的检出。

遮蔽方法对于阅读胶片和数字化影像是同等必要的。手持式遮光筒是观片的极佳工具（图 XII）。当在显示器上观察数字图像时，数字软件可以实现这个功能。

水平遮蔽法：尾方向（图 XIII）和头方向（图 XIVa、b）。

斜遮蔽法：头方向（图 XV）和尾方向（图 XVI）。

- 观察目的：
- 1. 发现不对称密度（图 XIV~XVI）。
 - 2. 检出结构扭曲（图 XVII）。
 - 3. 检出乳腺实质轮廓的变化，如收缩（图 XVIIIa、b 和图 XIXa）、帐篷征（图 XVIIIc~g）和突出（图 XIXb）
 - 4. 发现乳腺 X 线片上的钙化。



图 XII 手持有效消除外部光线的遮光筒，可以提高对 X 线片中小的和低对比度病变的检出

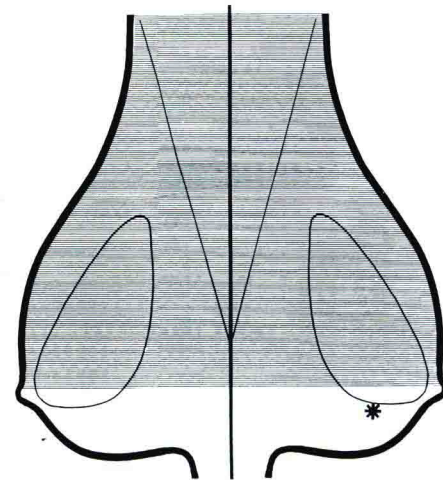
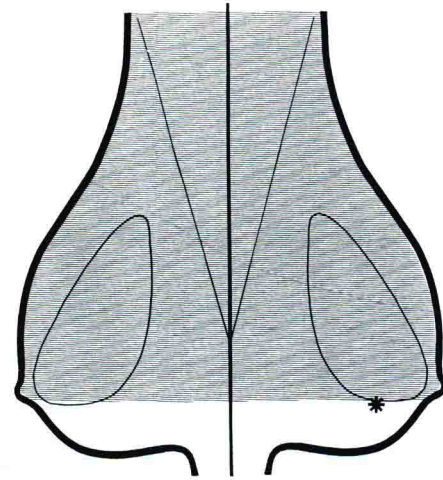
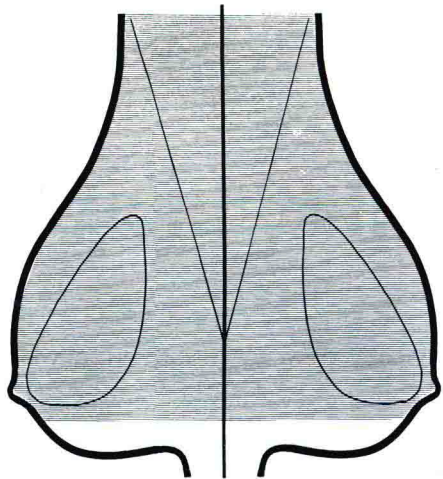


图 XIII 水平遮蔽法：尾方向

当阅读乳腺 X 线摄影图像时，用遮光筒逐步水平遮蔽图像；而在阅读数字乳腺 X 线图像时则使用特别设计的软件，有助于两侧乳腺相应区域的对比。遮蔽法排除了遮光筒遮蔽的阴影区域，有利于观察剩余的影像部分。

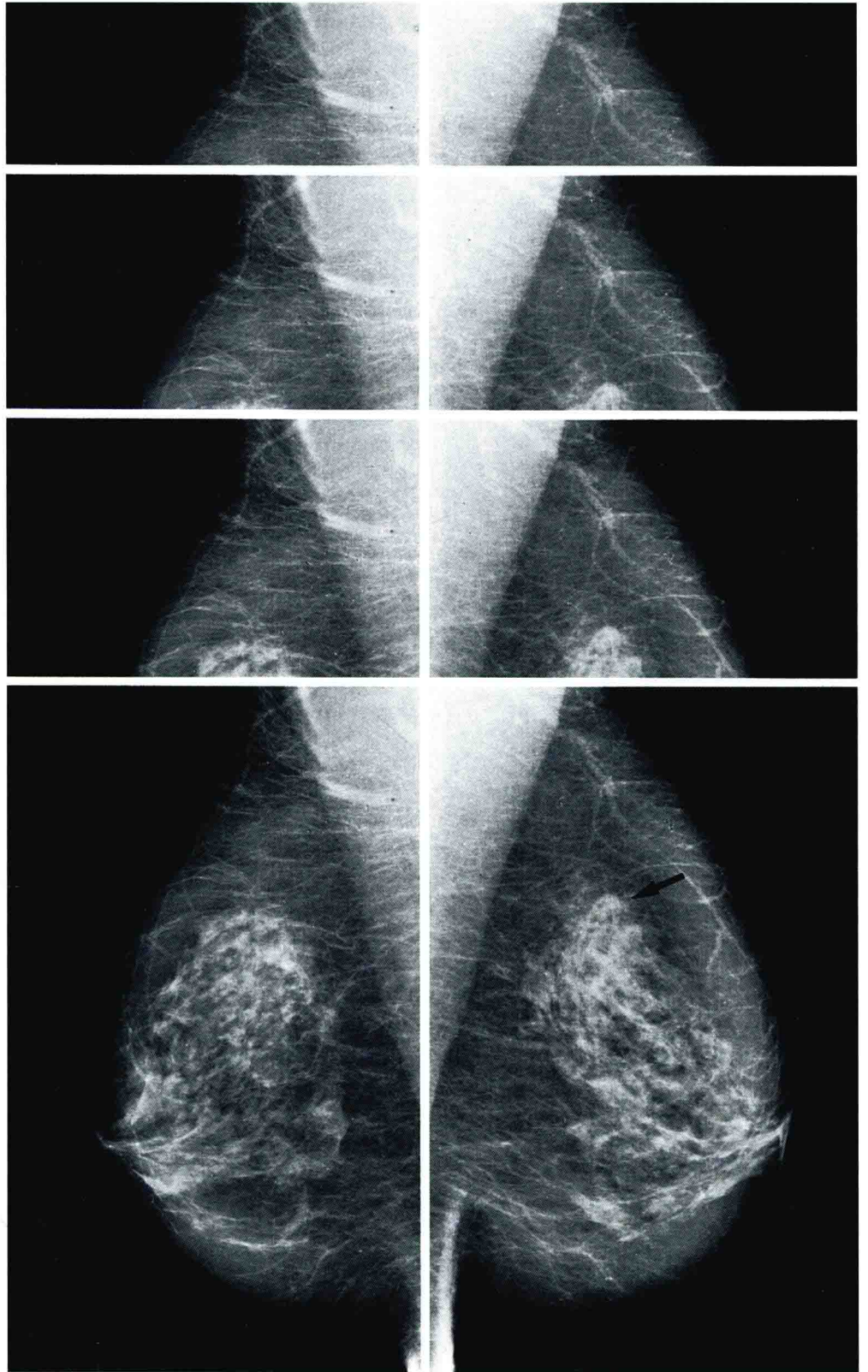
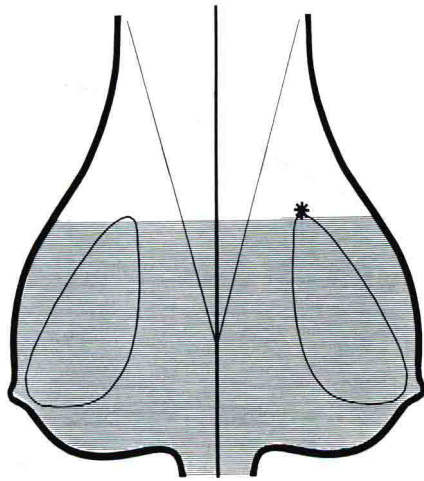
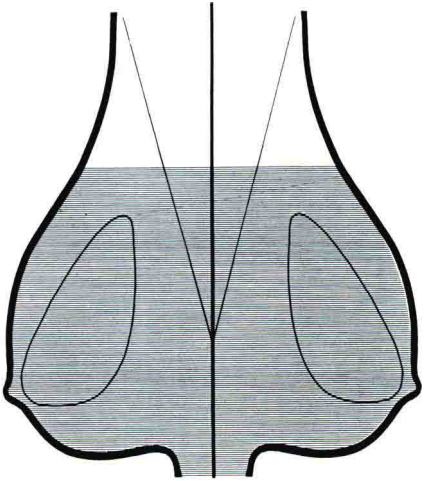
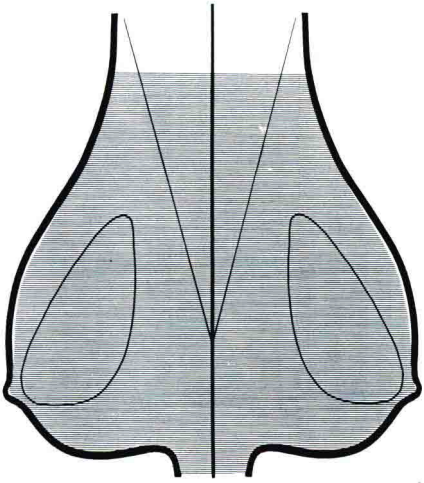


图 XIVa 水平遮蔽法：头方向

观察左右侧乳腺内外斜位片，逐步水平遮蔽有助于比较两侧乳腺的相应区域。

图 XIVb 水平遮蔽法：头方向 [病例 72 内外斜位 (MLO) 图像]