

上海市杨浦区人才发展专项资金（鼎元资金）资助（第1版）

实用临床影像诊断丛书

乳腺疾病 钼靶X线诊断图谱

（第2版）



主 编 韩本谊 陈允硕 赵亚娥 曹 伟
副主编 顾素英 徐长青 朱怀仕 刘忠歧



第二军医大学出版社
Second Military Medical University Press

乳腺疾病钼靶 X 线

诊断图谱(第2版)

主 编 韩本谊 陈允硕 赵亚娥 曹 伟

副 主 编 顾素英 徐长青 朱怀仕 刘忠歧

编写人员 (按姓氏汉语拼音排序)

曹 伟 陈允硕 傅筱敏 傅 晶

顾立军 顾素英 韩本谊 韩硃石

刘忠歧 李宏儒 陆 扬 王垚青

徐长青 叶丹聃 张佳娜 赵亚娥

朱春雨 朱怀仕



第二军医大学出版社
Second Military Medical University Press

内 容 简 介

本书为乳腺疾病 X 线诊断参考书,书中将各种乳腺疾病 X 线的不同表现图片形式展示给读者。全书分 14 章、53 节,共收集病例近 300 例,图片 600 余幅。详细简述了乳腺的胚胎发育与解剖,介绍了 X 线乳腺机的发展,及临床应用。在叙述乳腺病变章节中,分别介绍了乳腺各种疾病的基本 X 线征象。各章中首先简述各种疾病的病因、临床症状,X 线表现以及鉴别诊断,然后分别介绍病例。图例中每一个病例先介绍患者主诉和扼要临床体征,再描述 X 线表现,最后是病理诊断。

全书病种比较齐全,与上一版本相比,更换了更清晰的图片,增加些罕见病例。本书适合从事乳腺疾病诊断的影像科医生、外科临床医生参考。

图书在版编目(CIP)数据

乳腺疾病钼靶 X 线诊断图谱 / 韩本谊,陈允硕,赵亚娥,曹伟主编. —上海:第二军医大学出版社,2012. 3

(实用临床影像诊断丛书)

ISBN 978-7-5481-0386-8

I. ①乳… II. ①韩… ②陈… ③赵… ④曹… III. ①乳房疾病-X 射线诊断-图谱 IV. ①R816.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 032086 号

出 版 人 陆小新

责任编辑 高 标

乳腺疾病钼靶 X 线诊断图谱

主 编 韩本谊 陈允硕 赵亚娥 曹 伟

第二军医大学出版社出版

上海市翔殷路 800 号 邮政编码: 200433

发行科电话/传真: 021-65493093

全国各地新华书店经销

江阴市天源印务有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 13.5 字数: 311 千字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5481-0386-8/R·1181

定价: 98.00 元

再版前言

乳腺癌的发病率逐年上升,已成为女性最常见的恶性肿瘤之一,在女性恶性肿瘤死亡率中居首位。中国妇女乳腺癌死亡率正在以每年3%的速度增长,且发病年龄趋于年轻化,严重危害了妇女的健康。乳腺癌的防治已成为肿瘤防治工作的重要课题,早期检出对提高乳腺癌患者的生存率至关重要,乳腺癌防治最有效的办法是早期诊断和早期治疗。乳腺病变的检查有多种方法,包括:X线检查、超声检查、CT检查、MRI检查、PET-CT检查、红外线热像仪成像、计算机体层激光摄影、影像引导穿刺活检,每种检查方法各有特点。目前,普遍公认最基本的乳腺检查方法是X线摄片,不仅安全、简便、廉价,且诊断率高,是乳腺疾病检查或常规乳腺体检最佳选择。世界许多国家都将乳腺X线摄影作为乳腺癌普查的主要手段。特别是数字化乳腺摄影的应用,进一步提高了图像的清晰度和对比度,大大提高了乳腺癌的检出率。

X线诊断主要是识别图像征象,对一些病变特征通过图像作出诊断。影像工作者非常需要好的图像参考书,尤其一些罕见病例更需要有好的图像进行参考。本书第一版(2008年)中的资料是作者收集我院经X线检查并得到病理证实的病例,为同道提供了乳腺病变图像参考资料。出版发行后的3年中,一些读者提出了不少宝贵意见,同时希望我们能够再版。近些年乳腺机设备有了明显改进,由原来平一片式传统的钼靶X线机向间接数字化和直接数字化X线机转换,乳腺X线机靶面不仅仅是单纯钼靶,不少机器是钼铑双靶、钼钨双靶,甚至是多种靶面。基于上述原因,这次再版我们建议将该书名去掉“钼靶”二字,更名为《乳腺疾病X线诊断图谱》。基于读者对本书的认同及传承等多方面因素,故未更改书名。

新的数字化X线机对乳腺疾病影像显示更清晰,使我们对乳腺疾病的X线诊断也有了进一步认识。因此,在此书第一版基础上我们对近期收集本院的病例进行整理,同时汇集上海市黄浦区中心医院、蚌埠医学院附院、吉林大学第四医院的部分病例,更换了部分原书中不满意的图片,并且加入一些新收集到的罕见病例。通过再版使本书内容更加完善,让这些典型病例、不典型病例和罕见病例对同仁在临床工作中有一些借鉴。再版书中也对乳腺机的更新,断层等新技术做了简要介绍。希望通过我们的努力能在乳腺癌早期诊断方面做出一点贡献,造福女性,让我们大家共同推进女性健康发展。此书修订过程中得到新华医院汪登斌教授的支持和帮助,在此表示感谢。

宋红霞

2012年元月

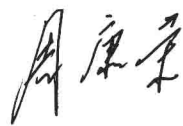
序(第1版)

我国乳腺癌的发病率正在逐年上升,以上海地区为例,每年以超过3%的速度递增。自2000年起,乳腺癌发病率就已占据上海市女性恶性肿瘤的首位,目前,已超过60/10万。根据乳腺癌流行病学研究分析,随着我国经济社会飞速发展,我国乳腺癌的发病率及死亡率将随之升高,并逐步缩小与发达国家乳腺癌发病率之间的距离。与发达国家相比,我国乳腺癌患者的发病年龄较轻,发病年龄高峰期为40~49岁,实际上,30岁以后乳腺癌的发病率即显著升高,30~40岁的患者占乳腺癌人数的20%左右。由此可见,乳腺癌严重影响着人们的健康。但是,目前尚无有效预防乳腺癌发生的方法,而且,中、晚期乳腺癌患者的预后很差,任何干预手段均难以奏效。因此,早发现、早诊断仍是当前乳腺癌诊治中最为重要的环节。

影像学因其非侵入性、可重复性、采样全面性等优点在全身各系统均得到了广泛的应用,并取得了显著的成果。在乳腺方面,乳腺钼靶X线摄片检查是目前惟一被证实为可降低乳腺癌死亡率的检查手段。我国自从上世纪70年代开始逐步普及使用钼靶X线摄片检查,发现了许多早期乳腺癌病例,为广大患者获得良好的预后提供了极佳的机会,为根治乳腺癌赢得了时间。时至今日,乳腺影像学检查已发展成为多种影像学技术相互补充,以检出早期乳腺癌为宗旨的重要平台。钼靶X线摄片检查已发展为数字化钼铈双靶X线摄影检查,MRI和超声等技术已成为乳腺X线检查的重要补充,且日益发挥重要的作用。

与乳腺癌发病率居高不下形成鲜明对比的是,国内乳腺影像诊断方面的工具书可谓凤毛麟角。韩本谊主任领衔主编的这本《乳腺疾病钼靶X线诊断图谱》可谓应运而生,为广大从业人员提供了一本难得的工具书。该书共分14章,较全面地介绍了乳腺正常解剖和多种常见疾病的X线表现,特别是乳腺癌的常见和罕见征象,也介绍了一些罕见、少见病例。该图谱特点鲜明,删繁就简,重点突出,以真实图例为灵魂,具有可贵的实用价值。

当此图谱成书之际,本人有幸先睹为快,愿向广大同行推荐,相信本书将对乳腺影像诊断医师、乳腺外科医师等相关专业人士解决临床诊断难题起到较大的参考作用。



2008年7月于上海

前言 (第1版)

乳腺疾病严重影响女性身心健康,乳腺癌是女性常见的恶性肿瘤,欧美国家女性,每8~9人中就有1人在其一生中患上乳腺癌。全球每年有超过120万妇女罹患乳腺癌,50万妇女死于乳腺癌。中国妇女乳腺癌死亡率正在以每年3%的速度增长。在这一严酷的事实面前,我们应该提高预防乳腺癌的意识,动员全社会关注乳腺癌,控制乳腺癌,最终战胜乳腺癌。

乳腺癌的病因还不很清楚,对乳腺癌的防治最有效办法是早期诊断和早期治疗。对乳房的检查有多种方法,钼靶X线摄片不仅安全、简便、廉价,且诊断正确率又高,是女性对乳腺疾病检查或常规乳腺体检最佳选择。

目前,已有一些关于乳腺疾病钼靶X线诊断方面的书出版,从不同角度对乳腺疾病的理论给予了介绍。每一部关于乳腺疾病方面的图书各有特色,但是书中的配图均不甚齐全。我们感到影像诊断更需要图片说明,因为有些乳腺疾病缺少X线表现特征性,对于这组疾病的表现能否找出一些差异?此外,不同乳腺疾病之间X线表现各异,同一种疾病影像表现也不完全相同。因此,需要更多的图例帮助我们认识这些病变。目前对女性乳腺疾病的诊断更加重视,许多基层医院也已购置乳腺钼靶X线机,为乳腺癌普查和早期诊断奠定了必要的硬件基础。上海市市东医院前身是上海市纺织第二医院,医疗服务对象主要是女性患者,在乳腺疾患的X线诊断方面具有较好的工作积累。该院乳腺外科是上海市杨浦区重点学科,对乳腺疾病的诊断和治疗颇具特色。我们在整理多年积累的乳腺疾病钼靶X线片时,深感这些宝贵的临床病例资料无论对刚涉足乳腺X线诊断的年轻医师,还是对有一定经验的乳腺影像诊断专家均具有相当的借鉴价值,故特编辑成图谱奉献给读者。

本书中病例都是经手术病理证实,全书近30万字,以图谱为主,分为14章,36节。为了读者在查看本书中介绍的病例前有一连续性,我们对乳房的发生发育等基础知识,及乳房钼靶X线机拍片的基础知识在第一、二章做了简单叙述。第三章介绍了正常乳房X线表现。第四章为乳腺常见基本病变X线征象,第五至十四章按疾病分类编写整理。在编辑过程中虽几经易稿,但水平有限,缺点和错误仍难免,恳请读者不吝赐教,以期渐臻完善。

韩本谊

2007年10月

目 录

第一章 乳腺的胚胎发育与解剖	(1)
第一节 乳腺的发生和发育	(1)
第二节 乳腺的解剖	(2)
第二章 乳腺 X 线检查原理和方法	(4)
第一节 乳腺 X 线检查原理及设备	(4)
第二节 乳腺 X 线检查方法	(5)
第三章 正常乳腺 X 线表现	(12)
第一节 正常乳腺	(12)
第二节 正常乳腺导管造影	(12)
第三节 图例	(13)
第四章 乳腺病变的基本 X 线征象	(22)
第一节 乳腺病变的常见 X 线征象	(22)
第二节 图例	(24)
第五章 乳腺变异及发育畸形	(50)
第一节 副乳腺	(50)
第二节 巨乳症	(50)
第三节 先天性乳头凹陷症	(50)
第四节 图例	(51)
第六章 乳腺炎性疾病	(59)
第一节 非特殊性乳腺炎	(59)
第二节 浆细胞性乳腺炎	(59)
第三节 乳腺脓肿	(59)

第四节 乳腺湿疹 (60)

第五节 图例 (60)

第七章 乳腺增生性疾病 (68)

第一节 乳腺病 (68)

第二节 纤维囊性乳腺病 (68)

第三节 男性乳腺发育 (69)

第四节 图例 (69)

第八章 乳腺囊肿 (92)

第一节 乳腺单纯囊肿 (92)

第二节 乳汁潴留囊肿 (92)

第三节 图例 (93)

第九章 乳腺导管良性疾病 (102)

第一节 乳腺导管扩张症 (102)

第二节 乳腺导管内乳头状瘤 (102)

第三节 图例 (103)

第十章 乳腺其他良性病变 (113)

第一节 乳腺纤维硬化症 (113)

第二节 乳腺脂肪坏死 (113)

第三节 乳腺异物 (114)

第四节 乳腺内淋巴结反应性增生 (114)

第五节 图例 (114)

第十一章 乳腺良性肿瘤 (118)

第一节 乳腺纤维腺瘤 (118)

第二节 幼年型纤维腺瘤 (118)

第三节 乳腺腺瘤 (118)

第四节 乳腺脂肪瘤 (119)

第五节 乳腺错构瘤	(119)
第六节 乳腺血管瘤	(119)
第七节 发生在乳房的纤维瘤	(120)
第八节 图例	(120)
 第十二章 乳腺交界性肿瘤	(137)
第一节 乳腺分叶状肿瘤	(137)
第二节 乳腺不典型增生	(137)
第三节 图例	(138)
 第十三章 乳腺恶性肿瘤	(146)
第一节 乳腺癌	(146)
第二节 乳腺恶性淋巴瘤	(150)
第三节 乳腺肉瘤	(151)
第四节 乳腺其他恶性肿瘤	(152)
第五节 乳腺转移性肿瘤	(152)
第六节 图例	(153)
 第十四章 乳腺手术及假体植入后	(195)
第一节 乳腺术后	(195)
第二节 乳腺假体植入后	(195)
第三节 图例	(195)
 参考文献	(202)

第一章 乳腺的胚胎发育与解剖

第一节 乳腺的发生和发育

一、乳腺的胚胎发育

乳腺发生在胚胎腹面的原始表皮,胚胎发育第五周,在胚胎腹面从腋部到腹股沟之间由原始外胚层形成一对索状原始乳线,乳线在胸壁发育逐渐形成乳嵴,其他部位乳线退化。胚胎第7~8周乳嵴增厚长入胸壁间质内,呈三维球形增生。妊娠第10~14周胸壁间叶细胞进一步增殖形成扁平的边缘。妊娠第12~16周间叶细胞分化形成乳头和网眼状组织平滑肌。妊娠第16周开始上皮细胞形成“乳腺芽”,并进一步形成15~25个条索状上皮性分支。妊娠第20~32周分支上皮组织形成,形成15~20个乳腺导管。妊娠第32~40周主质发生分化,内含初乳的腺泡结构形成。

二、不同时期的乳腺改变

1. 幼儿期乳腺

新生儿在出生后1~2周内乳腺上皮增生,导管腔扩大,并可出现少量溢乳现象。这是由于从母体带来的多种胎盘激素作用的结果,随胎盘激素浓度在新生儿体内的降低,出生后3~4周溢乳现象消失。

2. 儿童期乳腺

儿童期乳腺相对稳定,此期乳腺导管延长,分枝增多,进展非常缓慢。在这一时期内男性与女性乳腺在本质上无生理和解剖差异。

3. 青春期乳腺

在月经初潮前2~3年,女性乳腺迅速增大,乳腺越出包膜向四周组织内伸长。随着下丘脑促性腺激素释放激素分泌进入下丘脑-垂体静脉系统,女孩进入青春期。我国女孩10~12岁开始进入青春期,城市女孩略早。在雌激素作用下,以及泌乳素、生长素等共同参与下,乳腺导管及间质增生,导管伸长、分枝,小导管末端基底细胞增生,发育为小叶芽,逐渐出现管腔。同时,脂肪组织及纤维结缔组织增多,乳腺内血管增生。在此期间男性乳腺也开始增生,但仅是轻微变化。

4. 性成熟期乳腺

性成熟期乳腺在下丘脑-垂体-卵巢内分泌产生的激素作用下出现周期性变化。

(1) 增生期 自停经后数日至18~19天,乳管上皮细胞增生、变大,管腔扩张,新腺泡形成,腺管分支增多,构成新的小叶。

(2) 分泌期 经前5~7天到月经来潮为止,乳腺小叶因为腺管末端分支增多和腺管的伸展而扩大,小叶内腺泡上皮增生、肥大,因为乳腺的腺泡发育不足而无泌乳功能。管周纤维组织进一步变软、疏松、水肿,此期乳房体积增大,发胀,可有轻度疼痛和压痛。

(3) 月经期 在月经来潮后,乳腺呈退行性变化,小叶上皮分泌减少,小导管萎缩变小,细胞萎缩,管周组织玻璃样变。此时乳腺变小、变软、胀痛和触痛消失。

5. 妊娠期乳腺

妊娠期乳腺改变受机体内分泌激素影响, 此期也是乳腺改变最明显的时期。妊娠 6 周后乳腺开始增大, 皮下浅静脉充血扩张, 乳头及乳晕增大, 色素加深, 皮肤增厚, 乳晕内出现乳晕腺。妊娠早期乳腺末端的腺管明显增生, 出现萌芽小管。妊娠中期乳腺新生小管增加, 管腔扩大, 乳腺腺叶增大, 小叶间质水肿, 腺泡上皮细胞变成内含脂肪的立方状细胞, 开始有分泌活动。妊娠后期受脑垂体分泌激素的影响, 腺泡进一步扩大, 腺泡上皮细胞内含含有分泌空泡, 腔内分泌物增多, 乳腺开始具备分泌功能。

6. 哺乳期乳腺

孕妇分娩后体内雌、孕激素水平迅速下降, 解除对催乳素的抑制作用, 婴儿的吮吸通过乳头的神经—内分泌反射引起催乳素大量分泌。雌、孕激素减少, 催乳素作用相对增加, 促使乳腺小叶内腺泡开始增生肥大, 其上皮细胞由立方变为柱状。分娩后 3~4 天在催乳素的作用下乳腺小叶开始分泌乳汁。乳腺小叶和乳管在哺乳期除有分泌乳汁功能外, 尚有贮存乳汁的功能。

7. 哺乳期后乳腺

哺乳期后或中止哺乳数日后, 大部分腺泡开始破裂, 细胞内分泌颗粒消失, 基底膜中断, 上皮和基底层融合成较大的不规则的腺泡腔隙。腺管萎缩、变细, 周围结缔组织增生, 同时有萌芽性的末端乳管重现。历时数月乳腺可恢复至非妊娠时状态, 对于不规则持续授乳的妇女, 整个乳腺可出现松弛、下垂。

8. 绝经期乳腺

妇女年龄在闭经前数年乳腺开始萎缩, 腺上皮细胞消失, 管腔变窄, 腺体缩小, 乳房间质纤维化, 脂肪组织增多。乳房体积变小, 乳房下垂。

9. 老年期乳腺

妇女年龄在 50 岁以后, 小乳腺管和血管逐渐硬化和闭塞, 乳腺管周围的软组织增多, 并可出现钙化。

第二节 乳腺的解剖

一、乳房的形态和位置

成年女子未授过乳的乳房为规则的半球形, 位于胸前壁浅筋膜内, 深层为胸大肌、前锯肌、腹外斜肌腱膜及腹直肌前鞘上端的外面, 在第 2~6 肋骨。有的乳腺可向外上方延伸至腋窝, 成为乳腺的尾部, 又称为腋尾。乳房直径平均为 10~12 cm, 中央厚度平均为 5~7 cm。乳房的中心有乳头, 乳头周围有色素较深的皮肤环形区称为乳晕。

二、乳房的构造

乳房由表面的皮肤、皮下的纤维结缔组织以及乳腺组织共同组成。乳腺小叶是乳腺的结构与功能的基本单位, 其由 10~15 个末梢膨大的腺泡、与腺泡相连的腺泡管及与腺泡管相连的终末导管共同组成。许多乳腺小叶构成乳腺叶。乳腺被结缔组织和脂肪分隔成 15~20 个乳腺叶, 以乳头为中心放射状排列。每个乳腺叶内有若干腺泡和末梢导管, 末梢导管汇集成小导管、中导管, 最后汇集成一个输乳管, 开口于乳头。输乳管在乳头附近膨大成为输乳管窦, 输乳管窦直径

为 0.5~0.8 cm。

乳房内的脂肪组织呈囊状,包绕于腺体周围,称为脂肪囊。脂肪囊内有不同走向的结缔组织纤维束,称为 Cooper 韧带,连接于皮肤、胸部浅筋膜和胸肌筋膜,对乳腺位置有一定的固定作用。

乳腺基底面稍凹陷,与胸肌筋膜间有疏松的结缔组织间隙,称为乳腺后间隙,因此乳腺可以轻度移动。

三、乳房的血管

乳房的供血动脉主要为内乳动脉第 1~4 穿支、腋动脉的分支、肩峰动脉及胸廓外动脉组成,以上各动脉在进入乳腺后相互吻合构成动脉网。

乳腺的静脉分为深、浅两组,浅组静脉即乳房皮下静脉,位于浅筋膜浅层,静脉血液流入内乳静脉和颈前静脉。深组静脉与同名动脉伴行,流入同名静脉。

四、乳房的淋巴引流

乳房淋巴系统由乳腺内淋巴管、乳腺皮肤淋巴管及区域淋巴结组成。乳腺实质内淋巴管由乳腺小叶周围结缔组织的毛细淋巴管网开始,沿输乳管汇集入乳晕下淋巴管丛。皮肤淋巴管分深浅两层,且相互交通,然后汇集到乳晕下及乳晕旁淋巴管网丛。乳房约 75% 的淋巴液回流经过腋淋巴结,部分流经胸骨旁淋巴结,少部分流经胸肌间淋巴结、肋间淋巴结等。

第二章 乳腺 X 线检查原理和方法

第一节 乳腺 X 线检查原理及设备

X 线具有穿透物体的特性,自伦琴发现 X 线以来,医学界即利用这一特性来检查和诊断人类某些疾病。不同波长的 X 线对物质的穿透力不同,波长越短对物质的穿透力越强,相反,X 线波长越长则物质对其吸收系数增大。通常 X 线检查应用的波长为 $(8 \sim 31) \times 10^{-12} \text{ m}$ ($0.08 \sim 0.31 \text{ \AA}$),X 线波长范围广则在密度较为接近的一些组织之间衰减系数小而没有明显差异,导致缺乏层次感。乳房 X 线检查的最佳波长为 $(63 \sim 90) \times 10^{-12} \text{ m}$ ($0.63 \sim 0.90 \text{ \AA}$),而金属元素钨的平均波长为 $71 \times 10^{-12} \text{ m}$ ($0.71 \text{ \AA}$),因此,当 X 线球管阳极为钨靶时,对乳腺组织投照具有独特的优越性。乳腺钨靶 X 线影像是通过低能量 ($20 \sim 30 \text{ kV}$) X 线投照获得的乳腺影像,这种低能量 X 线是乳腺等软组织摄影检查所必需的。拍照时将乳房置于图像接受装置之间,用透光压迫器对被检乳房行加压固定,以减少乳房厚度,避免乳房运动,降低辐射剂量和提高图像质量。当乳房摄片曝光后 X 线被不同乳腺组织吸收,未吸收穿透的射线被图像接受装置检测或 X 线胶片所吸收。数码接受装置接收的 X 线经过光电转换形成图像显示在监视器上。近年来许多医院在乳腺钨靶 X 线检查设备上进行了更新,屏一片摄影完全取代了直接曝光摄影和干板摄影,数字化设备的应用使图像质量明显提高,图像更清晰。

数字化乳腺摄影在临床上应用越来越广,主要包括 CR(computed radiography)和全野数字化乳腺摄影(full field digital mammography, FFDM)。CR 使用成像板(imaging plate, IP)为探测器。利用现有的 X 线摄影系统进行 X 线影像信息的采集来实现图像的获取,采用 IP 接受 X 线衰减的模拟信息,经过模—数转换实现图像的数字化的,从而使传统的 X 线影像能进入存储系统进行处理和传输。在乳腺摄影检查中,一般采用 $50 \mu\text{m}$ 像素采集图像的 CR 系统。全野数字化乳腺摄影(full field digital mammography, FFDM)根据其平板探测器不同分为直接和间接数字化。直接数字化采用非晶硒层平板探测器。由于非晶硒是一种光电导材料,因此经 X 射线曝光后由于电导率的改变就形成图像电信号,处理获得数字化图像在显示器上显示。间接数字化采用碘化铯—非晶硅平板探测器。经 X 射线曝光后,可以将 X 射线光子转换为可见光,而后由具有光电二极管作用的非晶硅层变为图像电信号,最后获得数字图像。由于碘化铯—非晶硅平板探测器的物理特性,X 线首先被吸收转换为可见光,之后可见光再转换为电信号,可见光在碘化铯层传输过程中不可避免地发散,造成空间分辨率的损失。非晶硒平板探测器相对于碘化铯—非晶硅平板探测器,具有更优势的物理性能,克服了碘化铯—非晶硅平板探测器在图像质量方面的缺陷。非晶硒直接将 X 光转换为电信号,并且在非晶硒材料两端加电压,造成强电场以防止电子发散传播,提高了空间分辨率。但是,非晶硒平板的量子检出率(DQE)低、对环境温度/湿度变化适应性差的局限等也是需要进一步改进的地方。

X 线乳腺机可分为: X 线球管、高压发生器、机架、活动压迫器、控制台五部分组成。如下图(图 2-1-1 a,b,c)所示:



图 2-1-1 a 乳腺钼靶 X 线机

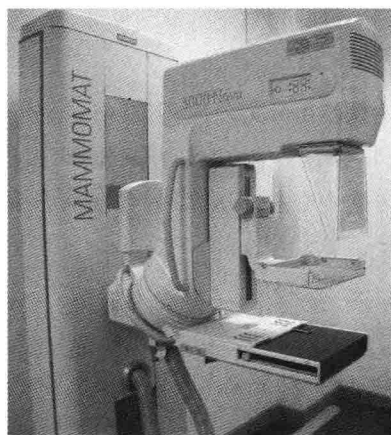


图 2-1-1 b 乳腺钼靶 X 线机活动压迫器

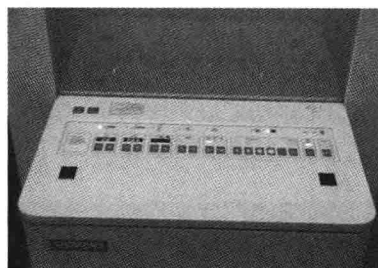


图 2-1-1 c 乳腺钼靶 X 线机控制台

第二节 乳腺X线检查方法

一、常规位置乳房X线摄影技术

为使乳腺能更好地成像,使用压迫器将乳腺固定加压非常重要。通过加压使乳腺厚度均匀变扁,有利于X线穿透。使乳腺显示面积加大,同时并可防止乳腺移动。通常乳房拍片采用侧位、头尾位,近年来临床实践发现乳房内外侧斜位片对诊断乳腺癌更有价值。

1. 头尾位

头尾位(the craniocaudal projection, CC)也称为轴位,为乳房常规投照体位。此部位用于显示乳房内有无病灶,病灶位于乳腺内侧还是外侧。检查时患者面对机器取坐位或立位,被检查侧乳房贴近摄影台,调整检查台高度,投照前使用压迫器将乳房上下固定加压,并且摆放明确的显示标记。图像接受装置或X线胶片放置于乳房足侧,X线球管位于头侧,自头侧向足侧投照。乳房影位于片子中央,乳头呈切线位。

2. 内外侧斜位

内外侧斜位(the mediolateral oblique projection, MLO)投照包括范围广,使乳房显示面积增大,并且可以显示腋下淋巴结。投照前患者面对机器取侧坐位或立位,被检查侧乳房贴近摄影台,旋转底板和X线球管与水平面呈 45° ,压迫器由内上向外下方向将乳房固定加压,并且摆放明确的显示标记。投照X线球管置于内上方,由内上向外下方投照。绝大部分乳腺实质显示在片

内,胸大肌可见,下缘达乳头水平,乳头保持在切线位。

3. 侧位

侧位可分为外内侧位(the lateromedial projection, LM)和内外侧位(the mediolateral projection, ML),病人坐位或立位面对摄影台,投照前旋转底板和球管与垂直线成 90° ,使用压迫器将乳房左右方向中心垂直压紧,调整球管分别自外侧向内水平投照或自内侧向外水平投照。乳头在切线位。

4. 尾叶位

尾叶位(the axillary tail view, AT)被检查者面对摄影台,向对侧旋转 30° ,检查者外侧靠近摄影台,球管自头侧向足侧投照。片中包括乳腺尾叶在片内,乳腺实质展开,乳头在片子的内侧,呈切线位。

二、乳房放大摄影

要具备放大摄影装置。核对胶片距,安装常规压迫板(放大摄影)或小压迫板(局部加压放大摄影)。摄影体位根据原来的钼靶 X 线片决定,在原钼靶 X 线片上寻找兴趣区,并测量出感兴趣区与乳头的距离,将乳房内感兴趣区放在合适的位置曝光(图 2-2-1 a, b)。兴趣区的细节因为放大而使分辨率提高,压迫板越小,局部结构显示越清晰。

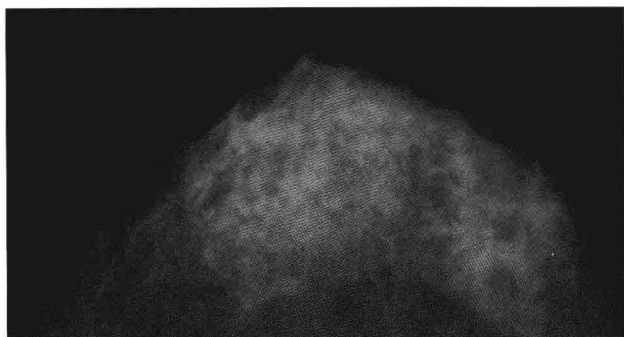


图 2-2-1 a 右侧乳房头尾位

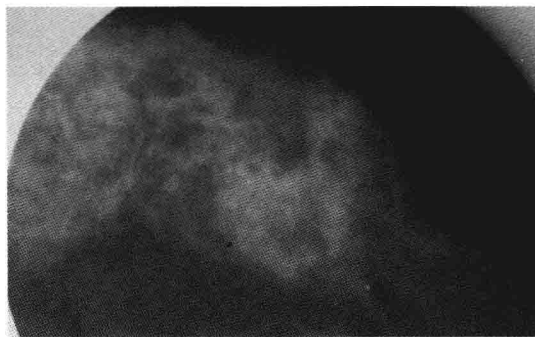


图 2-2-1 b 右侧乳房头尾位兴趣区放大摄影

三、乳腺导管造影术

乳腺导管造影术对乳腺导管病变具有良好的诊断价值,应用于乳头溢液的患者。造影方法:常规消毒,按压乳房找出溢液的乳导管口,用 5 号半或 6 号钝头针缓缓插入乳腺导管内,针插至乳头根部时略有阻力感,再进针数毫米,注入 1~2 ml 水溶性含碘造影剂,注入造影剂量勿过多,压力不要过高,以免造影剂进入腺泡,形成重叠影,影响诊断。注入造影剂后用胶布暂时封闭乳头导管开口,防止造影剂溢出,常规投照头尾位和侧斜位(2-2-2 a, b)。用于显示病变导管扩张、狭窄、扭曲变形、中断、管壁僵硬、充盈缺损等。

乳导管造影的适应证为乳头溢液,禁忌证:急性乳腺炎症、婴儿哺乳期、确诊的乳腺癌和碘过敏。



图 2-2-2 a 右侧乳房头尾位正常乳导管造影

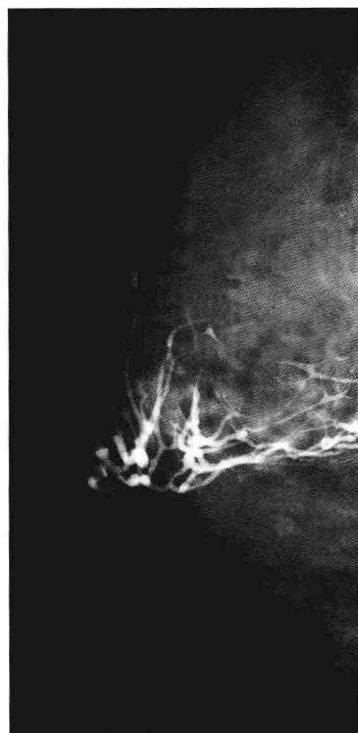


图 2-2-2 b 右侧乳房内外侧斜位
正常乳导管造影

四、乳腺病变的影像学引导下定位及活检

在临床上,对乳腺触诊阴性病变(影像学上显示异常)的处理非常重要,这将有助于发现早期乳腺癌。影像学引导下的操作包括:定位和活检。定位:首先在头尾位和标准侧位图像上判断病变的具体位置,根据位置决定进针体位(头尾位或标准侧位)。进针点可由压迫板上刻度来决定其前后、左右的坐标。进针后,换另一与之垂直的体位,以判断进针的深度是否足够,操作者可根据图像进行调整。放置定位导丝后,患者回病房等待手术室通知。手术切除的标本需摄影以印证可疑病灶是否被切除(图 2-2-3 a-g)。影像学引导下的活检包括细针和粗针活检,细针获取的标本为细胞学的,粗针则为组织学标本(图 2-2-4 a-h)。定位上包括二维定位和三维定位。二维定位与上述放置勾丝的方法相仿。三维定位需配置专用的定位装置,譬如专用活检定位床等。通过 $\pm 15^\circ$ 的立体摄影获得两幅图像,

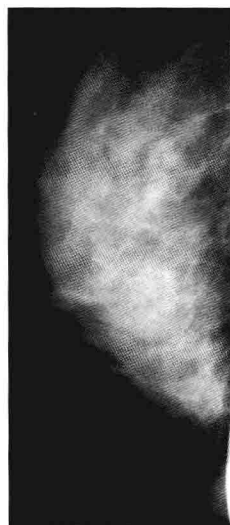


图 2-2-3 a 标准侧位
右乳上部成簇微小钙化

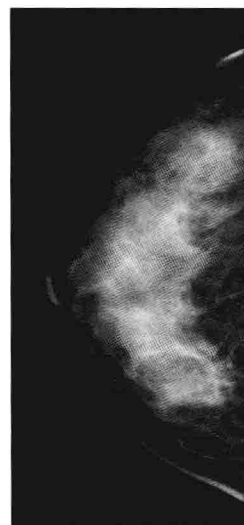


图 2-2-3 b 头尾位
钙化位于乳腺中部

通过其自身的计算系统计算出拟活检病灶需进针的深度。活检针或枪也非常重要,以获取足够的标本,这是能获得明确病理学诊断的保障,是衡量活检手术成功与否的重要指标。细胞学标本不足率较高,粗针的组织学标本特别是采用真空辅助系统的活检,通常能获得足够的标本。

定位配图: 图 2-2-3 a~g 右乳外上象限成簇微小钙化。



图 2-2-3 c 头尾位显示钙化的坐标

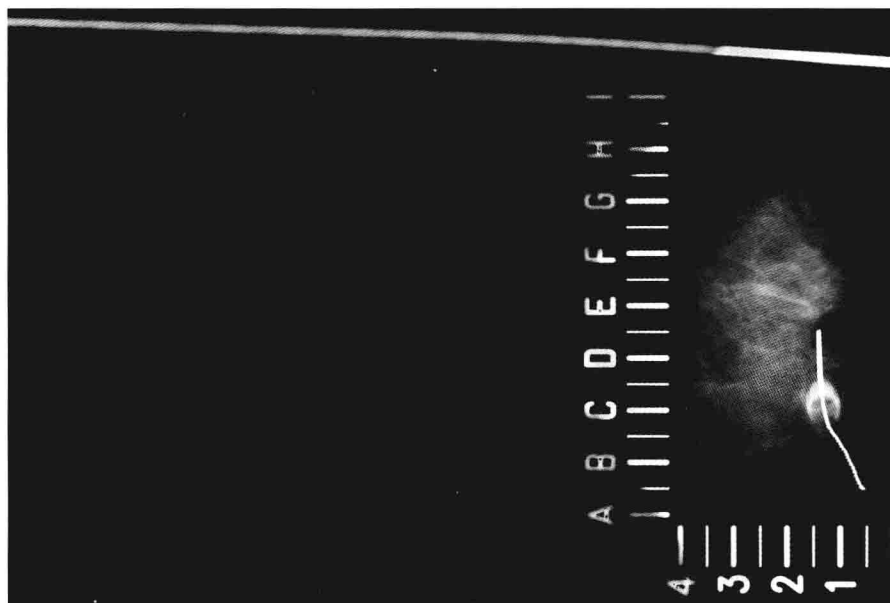


图 2-2-3 d 根据坐标进针

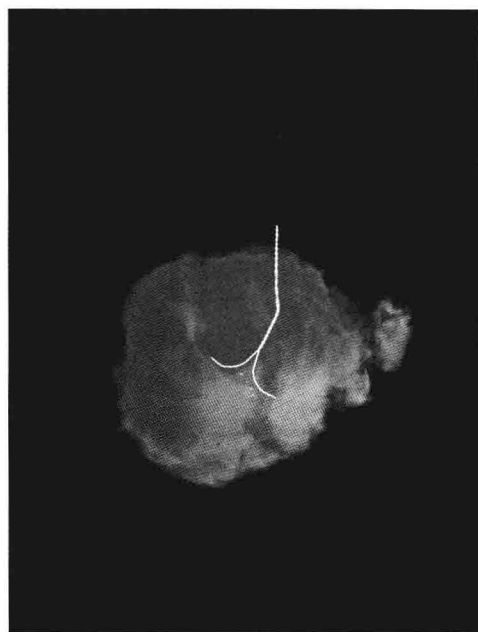
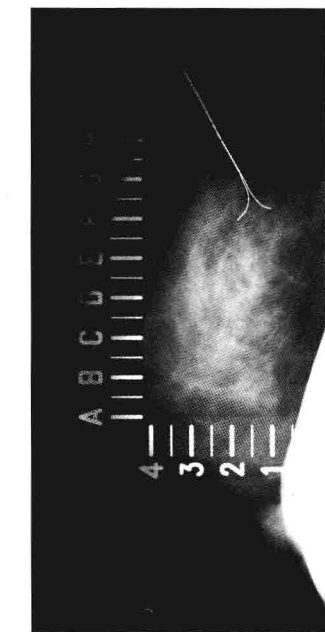
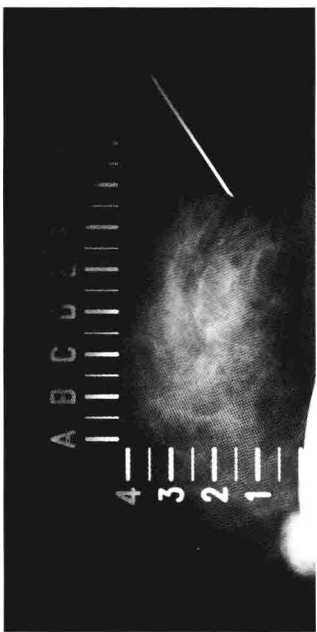


图 2-2-3 e 换成侧位观察进针深度

图 2-2-3 f 调整后释放勾丝定位病灶

图 2-2-3 g 切除的标本摄影显示微小钙化灶