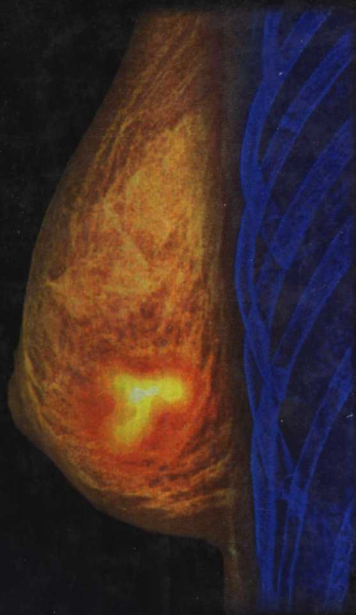


DIAGNOSTIC IMAGING OF BREAST DISEASES



乳腺 疾病

影像诊断学

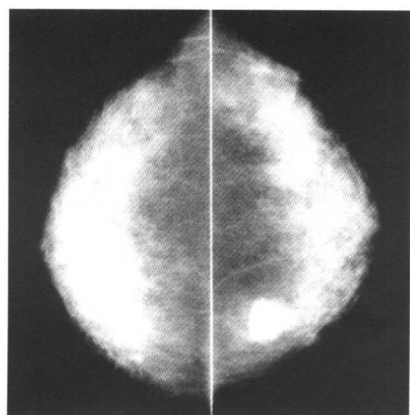
DIAGNOSTIC IMAGING OF BREAST DISEASES

主编 杜红文 张 蕴

陕西科学技术出版社



122958



乳腺疾病

影像诊断学

DIAGNOSTIC IMAGING OF BREAST DISEASES



主 编	杜红文	张 蕴	
编 者	杜红文	张 蕴	艾 红
	张月浪	张毅力	刘 军
审 阅	鱼博浪	孙兴旺	郭佑民
	付和睦		
照片制作	孙继鹏		
陕西科学技术出版社			



C0225735 解放军医学图书馆(书)

图书在版编目(CIP)数据

乳腺疾病影像诊断学/杜红文,张蕴主编. —西安:
陕西科学技术出版社,2003.4

ISBN 7-5369-3636-2

I. 乳… II. ①杜…②张… III. 乳腺疾病—影像
诊断 IV. R816.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 023594 号

出 版 者	陕西科学技术出版社
	西安北大街 131 号 邮编 710003
	电话 (029) 7211894 传真 (029) 7218236
	http://www.snstp.com
发 行 者	陕西科学技术出版社
	电话 (029) 7212206 7260001
印 刷	陕西宝石兰印务有限责任公司
规 格	880mm×1230mm 16 开本
印 张	13.5
字 数	370 千字
版 次	2003 年 7 月第 1 版
	2003 年 7 月第 1 次印刷
定 价	90.00 元

版权所有 翻印必究

(如有印装质量问题,请与我社发行部联系调换)

前言

随着经济的迅猛发展,人民生活水平的提高,身体健康已成为人们普遍关注的重要问题。乳腺是女性激素的靶器官,也是肿瘤的好发部位。我国妇女乳腺癌发病率虽不如美国和其它西方国家高,但近年来也有逐渐上升的趋势,在大城市,乳腺癌的发病率已跃居女性恶性肿瘤的首位,是导致女性死亡率逐年升高的恶性肿瘤之一,严重地危害了妇女的健康,是公共卫生和临床工作中一个急需解决的问题。影像学诊断在乳腺癌的早期发现、治疗和预后中起很重要的作用。我国大中城市的一些医院已逐渐引进了高分辨乳腺钼靶X线摄影机,结合超声、CT和MRI的应用,近年来,乳腺影像诊断学有了明显的进展,但是,无论是综合医院,还是专科医院的医生对乳腺影像的了解还不能满足临床患者诊断的需求,需要进一步的学习和积累,提高乳腺疾病的诊断水平。此书的出版目的就在于普及乳腺影像学知识,为我国的乳腺影像学事业的发展增砖添瓦。

在乳腺常用的影像检查中,乳腺钼靶X线摄影、超声、CT和MRI是国际公认的有效检查方法。目前,国内所能见到的有关乳腺影像诊断的书籍相对较少。我们撰写的《乳腺疾病影像诊断学》,以横向的编写方式,在全面介绍乳腺钼靶X线摄影的同时,对超声、CT和MRI的影像表现也作了较为详尽的描写,对各种检查方法的优缺点也进行了比较,并附图片说明。同时还介绍了乳腺的正常生理、临床病理、临床表现和生物学进展方面的有关知识,在编写方法上也是前所未有的。

本书是一部论述乳腺疾病影像诊断的专著,全面地介绍了乳腺疾病的钼靶X线、超声、CT和MRI影像学表现、诊断和鉴别诊断。共分16个章节,包括检查方法、正常乳腺、乳腺先天变异与异常发育、正常乳腺的影像学表现、乳腺基本病变的影像学表现、乳腺疾病的影像学表现、男性乳腺、乳腺的术后与放疗后改变、乳房成形术和再造术以及乳腺的介入检查。全书约37万字,附图530幅。可作为临床医学生、外科和肿瘤科医师、影像科医师的参考书。

我们用8年的时间收集、整理临床资料,完成这部书的编写工作。在编写过程中,得到了西安市中心医院杨军乐医生和我科孙新建主管技师的无私帮助,在此表示衷心的感谢。

由于我们知识水平有限,书中的不足和错误在所难免,望广大读者和同道批评指正。

杜红文 张 蕴

2003年3月于西安交通大学第一医院

目 · 录

1. 检查方法	[1]	2.6.5 哺乳期乳腺	[23]
1.1 乳腺钼靶 X 线摄影	[1]	2.6.6 绝经期乳腺	[23]
1.1.1 常规摄影检查	[1]	2.6.7 老年期乳腺	[23]
1.1.2 特殊摄影检查	[2]	3. 乳腺先天变异与异常发育	[24]
1.1.3 乳腺导管造影	[7]	3.1 先天变异	[24]
1.1.4 囊肿内充气造影	[9]	3.1.1 多乳房症 (副乳)	[24]
1.1.5 乳腺淋巴管造影	[9]	3.1.2 巨乳症	[25]
1.1.6 乳腺钼靶 X 线检查的时间选择	[9]	3.1.3 小乳房症	[25]
1.1.7 乳腺摄影片的观察方法	[9]	3.1.4 无乳房症	[25]
1.1.8 乳腺钼靶 X 线普查	[10]	3.1.5 迷离乳腺	[26]
1.2 数字 X 线成像检查技术	[10]	3.1.6 凹陷乳头	[26]
1.3 乳腺超声检查	[11]	3.1.7 扁平乳头	[26]
1.3.1 检查技术	[11]	3.1.8 裂状乳头	[26]
1.3.2 彩色多普勒血流显像	[12]	3.1.9 小乳头	[26]
1.4 乳腺计算机体层摄影	[13]	3.1.10 巨大乳头	[26]
1.5 乳腺磁共振成像	[13]	3.1.11 多乳头	[27]
1.6 正电子发射计算机断层扫描	[15]	3.1.12 无乳头	[27]
1.7 红外热像仪成像	[16]	3.2 乳腺的异常发育	[27]
2. 乳腺的解剖和生理	[18]	4. 正常乳腺影像学表现	[28]
2.1 乳腺的外部形态	[18]	4.1 乳腺影像检查的注意事项	[28]
2.2 乳腺的内部结构	[18]	4.2 正常乳腺的钼靶 X 线表现	[28]
2.3 乳腺的血液供应	[19]	4.2.1 年龄对乳腺组织影像表现的影响	[32]
2.3.1 乳腺动脉	[19]	4.2.2 月经周期对乳腺组织影像表现的影响	[33]
2.3.2 乳腺静脉	[19]	4.2.3 妊娠、哺乳对乳腺组织影像表现的影响	[33]
2.4 乳腺的淋巴引流	[20]	4.2.4 正常乳腺组织影像表现分型	[35]
2.4.1 乳腺淋巴管	[20]	4.3 正常乳腺的超声表现	[38]
2.4.2 乳腺淋巴结	[20]	4.3.1 成熟期乳腺	[38]
2.5 乳腺的神经分布	[21]	4.3.2 青春期乳腺	[39]
2.6 乳腺的生理	[21]	4.3.3 妊娠和哺乳期乳腺	[39]
2.6.1 新生儿与儿童乳腺	[21]	4.3.4 乳腺退化	[39]
2.6.2 青春期乳腺	[21]	4.4 正常乳腺的 CT 表现	[40]
2.6.3 性成熟期乳腺	[22]		
2.6.4 妊娠期乳腺	[22]		

4.5 正常乳腺的 MRI 表现	[41]	6. 乳腺增生性病变	[69]
5. 乳腺病变的影像学基本表现	[44]	6.1 乳腺增生症	[69]
5.1 乳腺病变的 X 线基本表现	[44]	6.2 癌前病变	[75]
5.1.1 肿块或结节	[44]	7. 乳腺炎性病变	[77]
5.1.2 结构紊乱	[50]	7.1 急性乳腺炎	[77]
5.1.3 钙化	[51]	7.2 乳腺脓肿	[78]
5.1.4 乳腺水肿	[54]	7.3 乳腺结核	[81]
5.1.5 不对称的乳腺密度	[54]	7.4 浆细胞性乳腺炎	[83]
5.1.6 乳管增粗	[55]	7.5 肉芽肿性乳腺炎	[87]
5.1.7 血管影增粗	[56]	8. 乳腺良性肿瘤	[89]
5.1.8 皮肤增厚	[56]	8.1 乳腺纤维腺瘤	[89]
5.1.9 皮肤和乳头内陷	[57]	8.2 导管内乳头状瘤	[97]
5.1.10 乳腺内淋巴结	[57]	8.3 乳腺脂肪瘤	[107]
5.1.11 腋下淋巴结	[58]	8.4 乳腺纤维腺脂肪瘤	[110]
5.2 乳腺病变的超声基本表现	[58]	8.5 乳腺海绵状血管瘤	[113]
5.2.1 结节或肿块	[58]	8.6 乳腺平滑肌瘤	[114]
5.2.2 钙化	[60]	8.7 乳腺神经纤维瘤与神经鞘瘤	[114]
5.2.3 边界回声	[61]	9. 乳腺肿瘤样病变	[116]
5.2.4 病灶后回声	[61]	9.1 乳腺导管扩张症	[116]
5.2.5 邻近结构中断	[62]	9.2 乳腺囊肿	[116]
5.2.6 导管扩张	[63]	9.2.1 乳腺单纯囊肿	[116]
5.2.7 皮肤增厚	[63]	9.2.2 乳腺积乳囊肿	[120]
5.2.8 皮下脂肪回声增强	[63]	9.2.3 乳腺皮脂囊肿	[122]
5.2.9 动脉、静脉、淋巴管扩张	[63]	10. 乳腺恶性肿瘤	[124]
5.2.10 淋巴结肿大	[63]	10.1 乳腺癌	[124]
5.2.11 动态试验	[64]	10.1.1 流行病学	[124]
5.2.12 多普勒特征	[64]	10.1.2 乳腺癌的病理分类	[126]
5.2.13 无肿块形成的乳腺疾病	[64]	10.1.3 乳腺癌的扩散途径	[128]
5.3 乳腺病变的 CT 基本表现	[65]	10.1.4 乳腺癌的自然发展史	[129]
5.3.1 肿块或结节	[65]	10.1.5 乳腺癌与雌、孕激素受体 和相关基因的关系	[130]
5.3.2 钙化	[65]	10.1.6 临床表现	[131]
5.3.3 阳性乳管征象	[65]	10.1.7 乳腺癌的影像学表现	[132]
5.3.4 乳晕下漏斗征	[65]	10.1.8 各组织类型乳腺癌的影像 学表现	[143]
5.3.5 皮肤增厚、回缩和乳头内陷	[65]	10.1.9 双侧乳腺癌	[155]
5.3.6 乳腺后脂肪间隙消失	[65]	10.1.10 多灶性乳腺癌	[157]
5.3.7 腋部淋巴结肿大	[66]	10.1.11 炎性乳腺癌	[157]
5.4 乳腺病变的 MRI 基本表现	[66]	10.1.12 妊娠期乳腺癌	[158]
5.4.1 肿块	[66]	10.1.13 副乳腺癌	[158]
5.4.2 囊性病变	[66]	10.1.14 乳腺尾叶癌	[159]
5.4.3 钙化	[66]	10.1.15 早期乳腺癌	[160]
5.4.4 皮肤增厚、回缩和乳头内陷	[66]		
5.4.5 增强特点	[66]		

10.1.16 隐匿性乳腺癌	[160]	14. 系统性疾病引起的乳腺改变	[187]
10.1.17 乳腺癌的分期	[162]	14.1 心功能不全	[187]
10.2 非癌性恶性肿瘤	[162]	14.2 腋窝淋巴结转移性增大	[187]
10.2.1 乳腺叶状囊肉瘤	[162]	14.3 滋养叶细胞瘤	[187]
10.2.2 乳腺癌肉瘤	[163]	14.4 乳腺丝虫病	[188]
10.2.3 乳腺骨肉瘤	[165]	14.5 乳腺梗塞	[188]
10.2.4 乳腺恶性淋巴瘤	[165]	14.6 甲状腺功能亢进	[188]
10.2.5 乳腺间质肉瘤	[165]	15. 男性乳腺	[191]
10.2.6 乳腺血管肉瘤	[165]	15.1 正常男性乳腺	[191]
10.2.7 乳腺血管外皮细胞瘤	[165]	15.2 男性乳腺发育症	[191]
10.2.8 乳腺淋巴管肉瘤	[166]	15.3 假性男性乳腺发育症	[192]
10.2.9 乳腺白血病浸润	[166]	15.4 男性乳腺癌	[192]
10.2.10 乳腺恶性纤维组织细胞瘤	[166]	15.5 男性乳腺转移瘤	[195]
10.2.11 乳腺恶性蝶螈瘤	[166]	16. 乳腺的介入检查	[197]
10.2.12 乳腺恶性碰撞瘤	[166]	16.1 乳腺细针穿刺抽吸细胞学检查	[197]
10.3 乳腺转移性肿瘤	[167]	16.1.1 X线引导下的乳腺细针	
10.4 乳腺癌局部复发	[167]	穿刺抽吸细胞学检查	[197]
11. 乳腺外伤	[173]	16.1.2 超声引导下的乳腺细针	
11.1 乳腺出血与水肿	[173]	穿刺抽吸细胞学检查	[198]
11.2 乳腺血肿	[173]	16.2 乳腺穿刺组织学检查	[199]
11.3 乳腺纤维化	[175]	16.2.1 X线引导下的乳腺穿	
11.4 乳腺异物	[176]	刺组织学检查	[199]
11.5 乳腺脂肪坏死与创伤后油性囊肿	[176]	16.2.2 磁共振成像引导下经	
12. 乳房成形术和乳房再造术后改变	[179]	皮乳腺穿刺活检	[199]
12.1 乳房成形术	[179]	16.3 乳腺微小病变术前金属细	
12.1.1 乳房增大成形术(隆乳术)	[179]	导丝定位检查	[199]
12.1.2 乳房缩小成形术	[181]	16.3.1 X线引导下乳腺微小病变	
12.2 乳房再造术	[182]	术前金属细导丝定位	[199]
13. 乳腺术后和放疗后改变	[183]	16.3.2 超声引导下乳腺微小病变	
13.1 乳腺术后水肿、瘢痕形成	[183]	术前金属细导丝定位	[201]
13.2 乳腺放射治疗后改变	[185]	16.4 其它介入性方法	[201]
13.3 乳腺放疗后的原发肉瘤	[185]		

1 检查方法

1.1 乳腺钼靶 X 线摄影 (Mammography)

1.1.1 常规摄影检查

乳腺钼靶 X 线摄影 (Mammography) 的照射位置很多, 其目的就在于使乳腺的正常结构和病变的细节能够充分地显示, 为乳腺疾病的诊断和鉴别诊断提供更多更准确的信息。常规检查包括轴位 (头足位, The Craniocaudal Projection, CC) 和内斜位 (The mediolateral oblique pro-

jection, MLO)。一般情况下, 两侧乳腺的结构对称, 若一侧乳腺发生病理改变, 其内部组织结构就会有不同程度的变化, 乳腺摄影片中也就会有一定的表现, 因此, 有必要进行双侧乳房摄影, 双侧对比观察, 以便及早地发现病变。

(1) 乳腺轴位片 X 射线自上向下射入乳房。患者取站立位或坐位, 下垂肩部, 使胸部肌肉放松, 将乳房从下方托起, 放在摄片台上, 前胸紧贴摄片台, 压迫器自上而下压迫乳房, 逐渐加压至皮肤紧张, 患者有紧迫疼痛感, 但尚可承受。乳头居中, 指向前方 (图 1-1)。在轴位片上, 乳腺最上部常不能被摄入片中, 乳腺外侧或

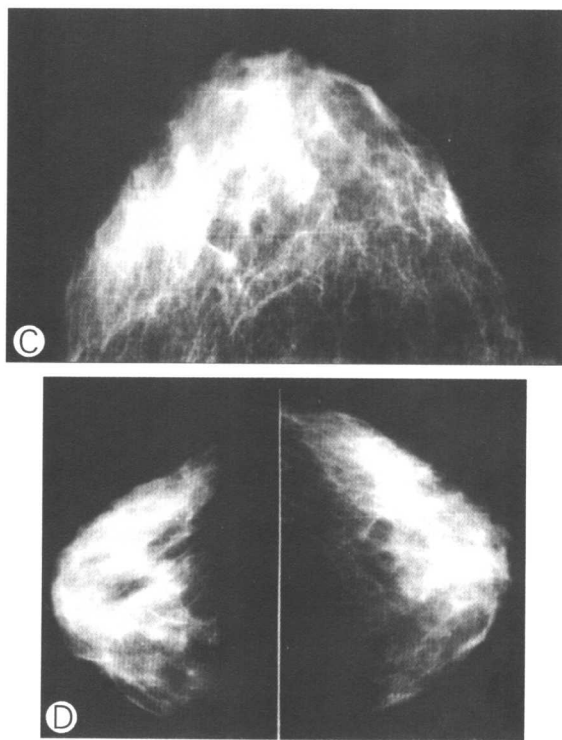
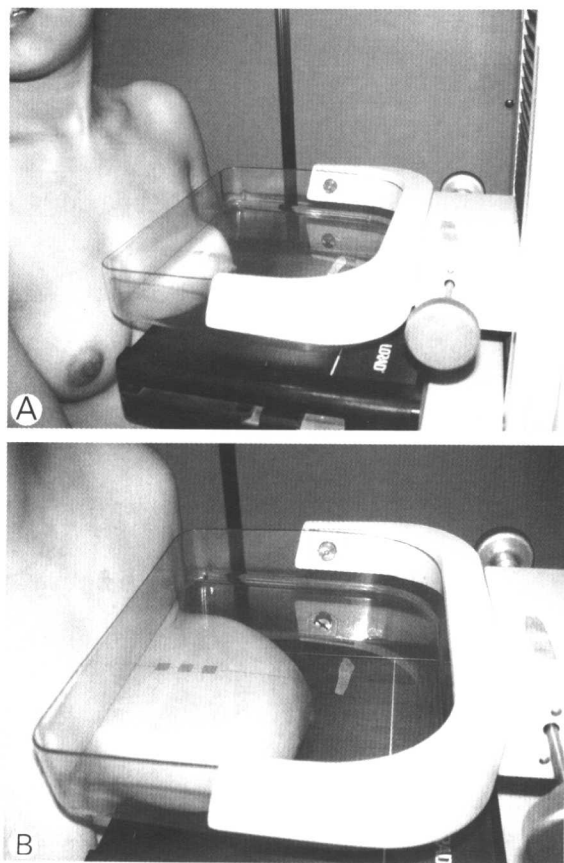


图 1-1 乳腺轴位片

A, B. 投照示意图。C. 乳房呈半圆形, 腺体分布均匀, 结构清楚。D. 双侧乳腺轴位片

内侧近胸壁部分的组织也因患者的转动情况不同而有所遗漏。如希望得到包含更多的内象限或外象限以及近腋部的组织结构, 可让患者微微向外或向内旋转, 使乳腺内侧或外侧象限的组织能更多地投射到胶片上, 以便观察。

(2) 乳腺斜位片 乳腺外形大体呈半球形, 外上象限的腺体比较丰富, 并有向腋窝突出的乳腺尾部。斜位摄影是一个非常有价值的体位, 它能够显示较多的乳腺组织, 包括乳腺尾部组织、部分胸大肌以及腋部淋巴结(图 1-2, 图 1-3)。靠近胸壁的肿瘤, 斜位片的检出率高于轴位片。

斜位是相对于胸廓而言, X 线球管旋转 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$, 乳房斜行放在摄影台上, 暗盒位于乳房的外下方, 与患者胸大肌相平行, 压迫器自内上向外下压迫乳房, 乳头指向前下方, X 射线自内上向外下发射。在操作过程中, 技术员应始终用手按住患者的乳房, 以保持乳房的皮肤平展, 防止皮肤皱褶的出现。

腋部组织较厚的病人, 常规斜位摄影往往得不到较好的图像。这时可分两步进行, 先拍摄腋部和乳房上部组织, 然后降低摄影台高度, 再拍摄乳房下部组织。同样, 过大的乳房也可分部位拍摄。

良好的乳腺斜位片可以显示乳腺尾部至下胸壁之间的整个乳腺组织和胸大肌, 但乳腺内侧靠近胸壁的部分组织常不能被充分显示。

1.1.2 特殊摄影检查

胸廓的曲度和乳房半圆外形的存在, 总有一些乳腺组织不能被投射到胶片上, 因此, 就需要在常规摄影的基础上加拍一些特殊位置, 来满足乳腺疾病的诊断要求。

(1) 乳腺内旋轴位片 病变位于乳房外侧象限, 可拍摄此位置。患者略向内侧旋转, 尽可能将乳房外侧象限的组织摄入片内。

(2) 乳腺外旋轴位片 这个位置适用于乳房内象限的病变。让病人略向外侧旋转, 尽可能地将乳房内侧象限的组织摄入片内。

(3) 双侧乳腺内象限轴位片 乳房内侧象限的病变, 可加拍此位置。患者取站立位或坐位, 将双侧乳房从下方托起, 放在摄片台上。此片的优点在于双侧乳腺内侧象限的组织同时摄入一张

胶片内, 有利于对比观察。

(4) 乳腺外象限轴位片 当拟诊为副乳腺或腋部肿瘤, 常规位置不能充分显示时, 可采用此特殊的位置进行投照。投照时, 将所需投照的部位包括部分腋前组织置于摄片台上, 压迫器紧靠肋骨和肱骨头向下加压。

(5) 乳腺侧位片 与轴位片结合可给病变定位, 主要用于病变的组织细胞活检和术前导丝定位(图 1-4)。侧位投照时, 一般情况下, 暗盒放置乳房外侧, X 射线自内向外发射(外侧位片)。但对乳房内侧象限的病变, 有时为了减少病变放大失真, 提高病灶显示的清晰度, 也拍摄 X 射线自外向内发射的内侧位片。

(6) 乳腺揉动像 当轴位或斜位片中出现较模糊的阴影, 而另一个位置观察不确切时, 可加照揉动像, 以排除因腺体相互重叠而产生的假象。若是肯定病灶, 投照位置改变后, 阴影依然存在(图 1-5)。

(7) 腋窝位片 可显示腋下病变和腋下淋巴结的数量和大小(图 1-6), 帮助乳腺癌的分期诊断。

(8) 乳腺局部点压片(spot compression)和局部点压放大片(magnification) 在乳腺钼靶 X 线常规摄影后, 以可疑病变区域为中心, 用局部小压迫器, 选择病灶显示的最佳位置——轴位、斜位或侧位, 对可疑病变区进行局部点压摄影(图 1-7)或局部点压放大摄影(图 1-8)。

局部点压放大摄影具有清晰地显示乳腺内病灶的细微结构, 检出常规摄影未被发现的病变; 排除常规平片乳腺致密区和重叠阴影的疑诊, 减少不必要的针吸活检, 使病理检查更有的放矢; 显示被正常致密的乳腺组织遮盖的小病灶(图 1-9), 提高乳腺早期小病变的检出率等优点。同时还能够清晰地显示病变的边缘特征和细微钙化, 在乳腺癌的早期诊断和鉴别诊断中有着极其重要的意义, 而被认为是常规乳腺摄影检查的必要补充。

(9) 硅胶置入隆胸术后的乳腺摄影 硅胶假体置入的乳腺除常规位置摄影外, Eklund's 方法乳腺摄影是必不可少的。常规位置摄影时, 植入的硅胶囊袋限制了压迫器加压的力度, 从而影响摄影的效果。正常的乳腺组织被植入的硅胶囊袋挤压聚集而不便观察, 极易发生漏诊。Eklund's

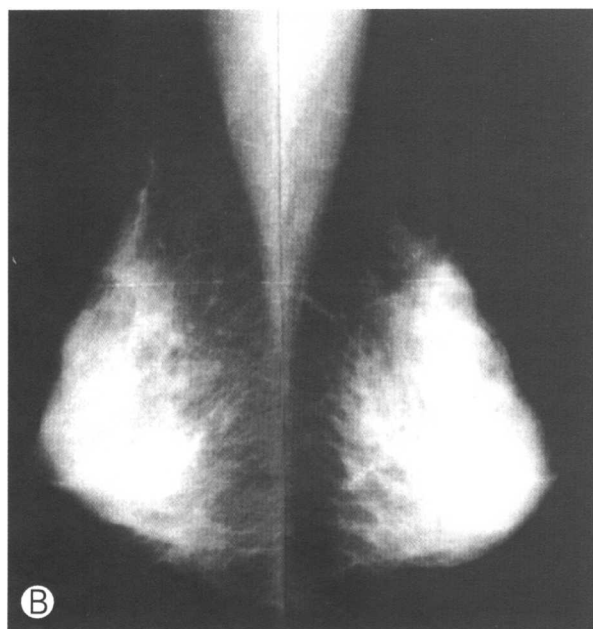
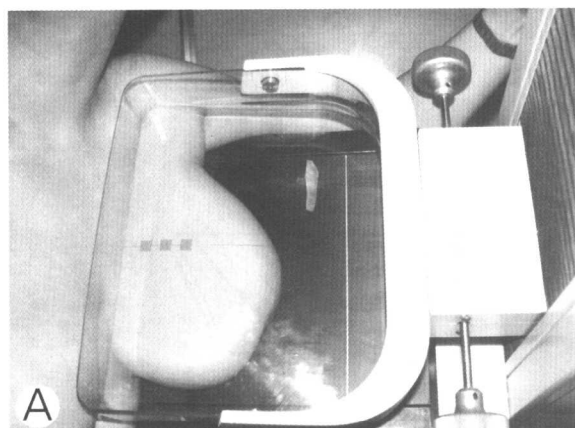


图 1-2 乳腺斜位片

A. 投照示意图。B. 双侧乳腺斜位片。乳腺组织结构清晰，乳腺尾部、胸大肌、以及腋部组织都充分显示，胸大肌前缘光滑锐利

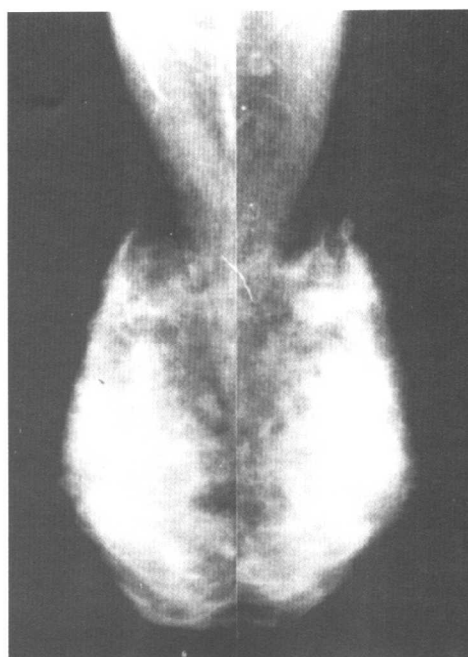


图 1-3 双侧乳腺斜位片

显示腋部正常淋巴结，左侧较大，中心有大量的脂肪浸润



图 1-4 乳腺侧位片

左侧乳腺侧位片

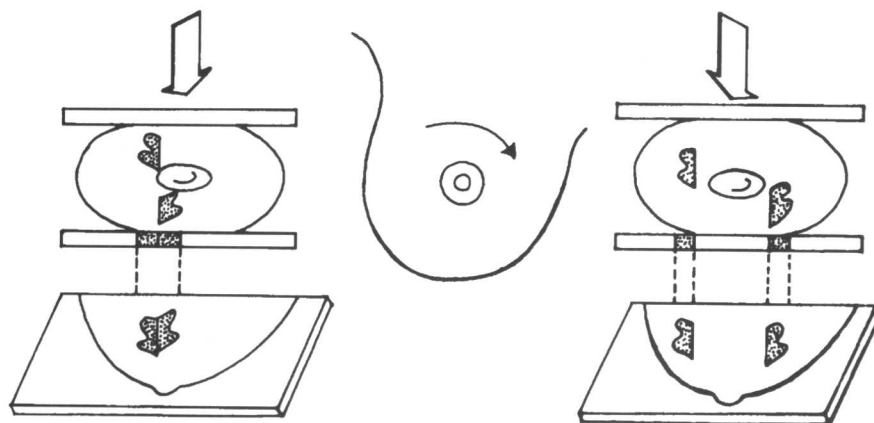


图 1-5 乳腺揉动像示意图

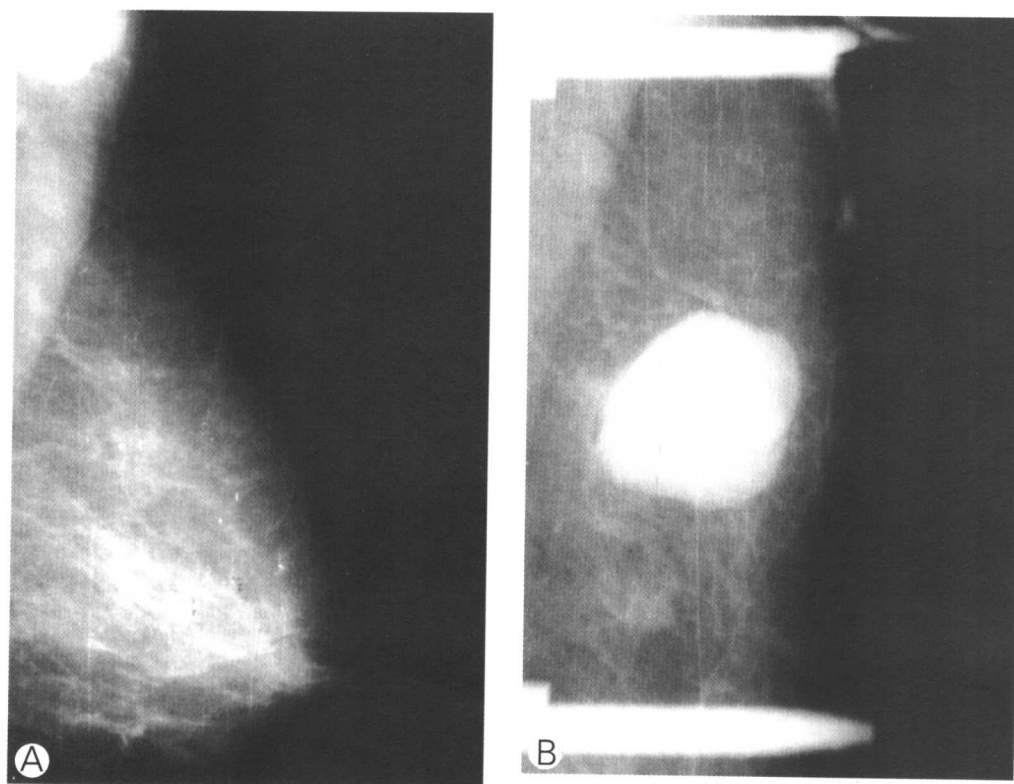


图 1-6 黏液腺癌

A. 乳腺斜位片示腋部软组织肿块显示不完全，肿块下缘清晰，上缘未摄入片中。B. 腋窝位片见腋部有 4cm 直径大小的不规则软组织肿块，边缘光滑锐利

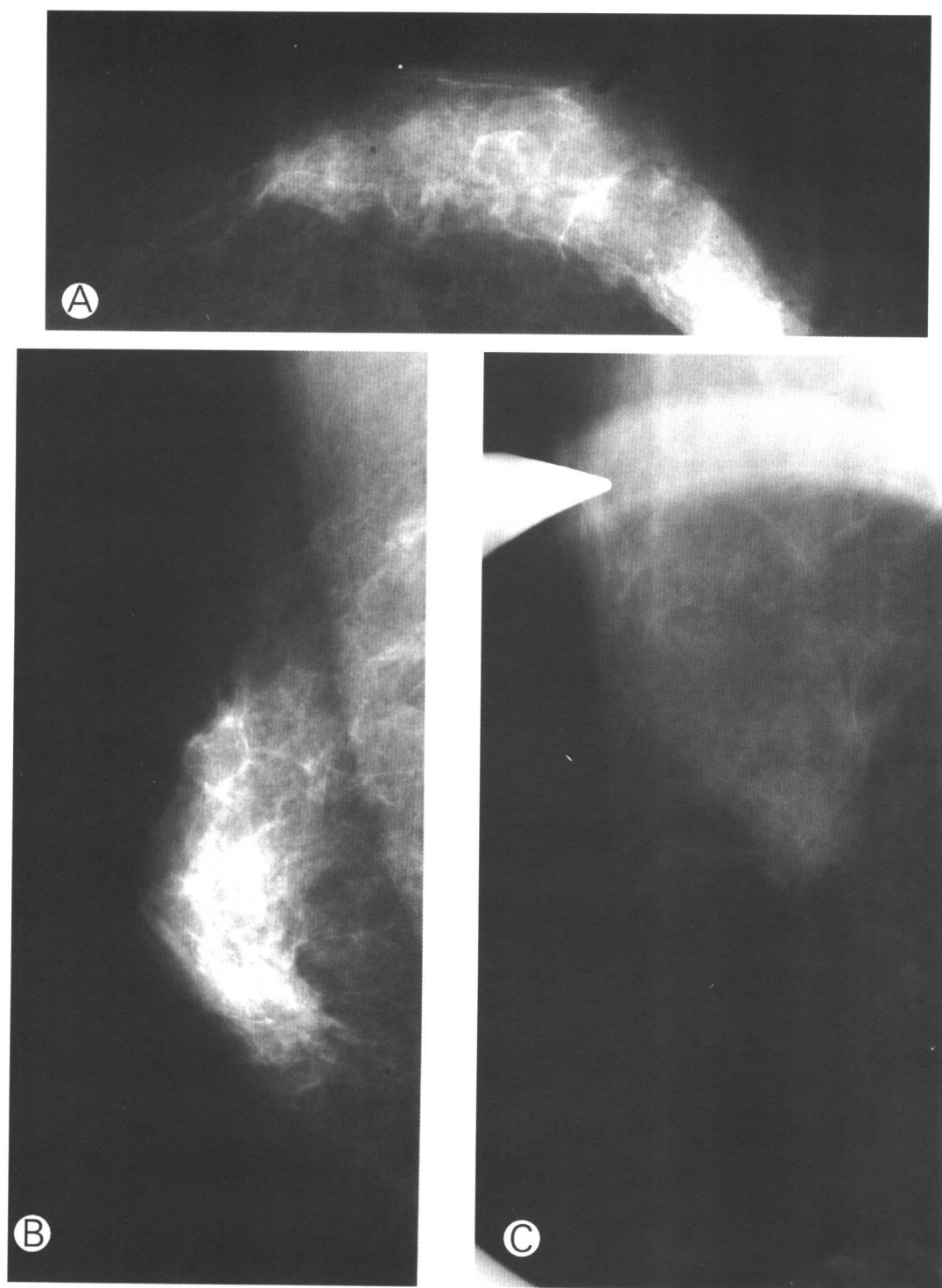


图 1-7 单纯癌

A. 轴位片示乳腺内象限密度增高，腺体边缘结构稍紊乱。B. 斜位片未见明显异常。
C. 乳腺内侧局部点压片见内象限 2.0cm 大小的结节，与腺体接触的边沿模糊，并见有索条状阴影向病灶聚集的征象

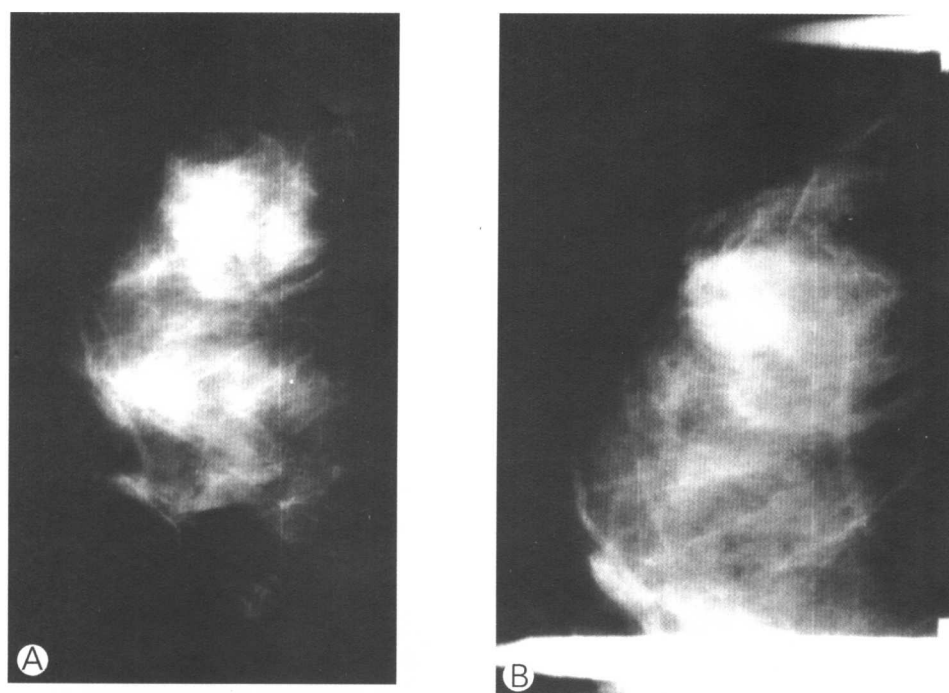


图 1-8 纤维腺瘤

A. 轴位片乳腺外象限局限性密度增高。B. 局部点压放大片可见一圆形结节，边缘光滑，境界清楚

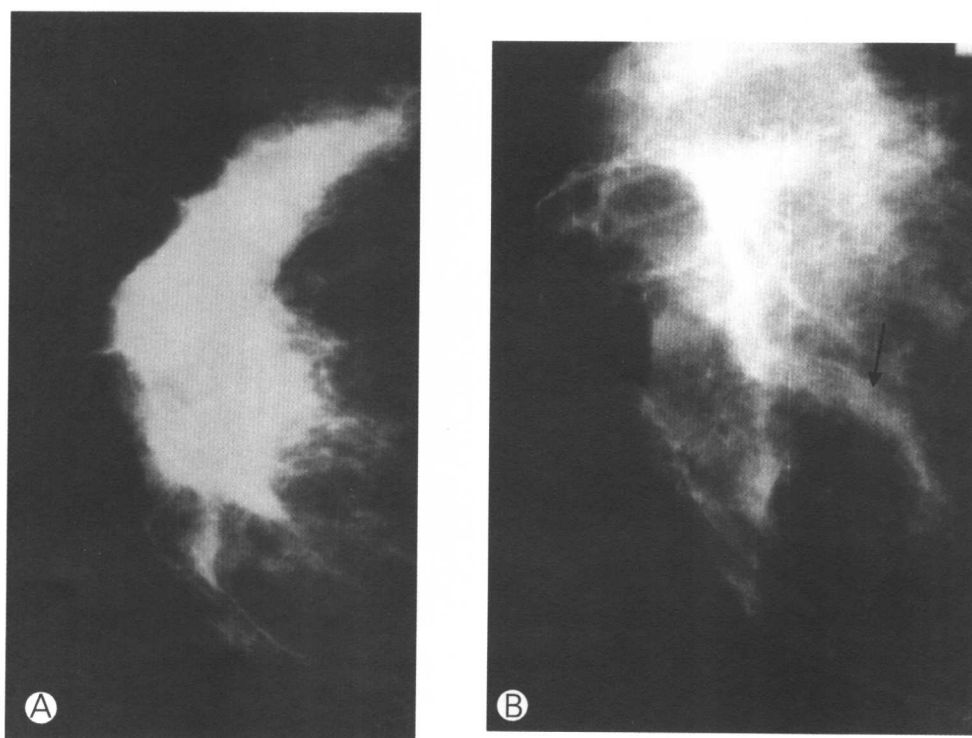


图 1-9 乳腺纤维化

乳房内象限触及索条样结节，有外伤史。A. 乳腺轴位片显示乳腺致密，未见明显异常。B. 局部点压放大片见内象限有弯曲的条索状纤维化阴影（↑）

乳腺摄影方法是最大限度地使硅胶囊袋向胸壁方向推压，同时向外牵拉乳房，使乳腺组织在摄影片中能够得到充分地显示（图 1-10）。

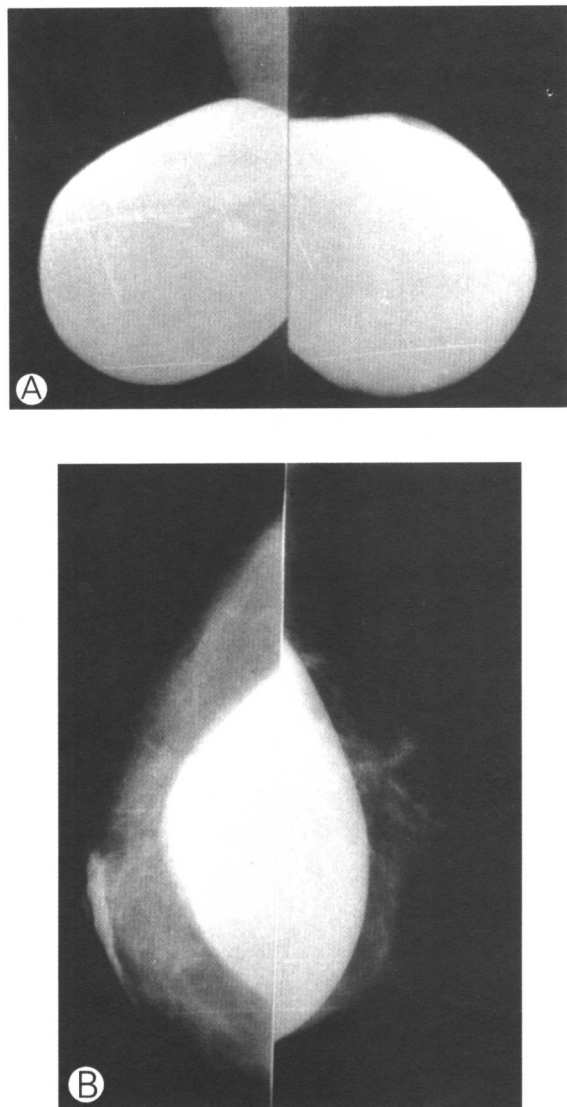


图 1-10

A. 隆乳术后常规乳腺摄影方法。正常乳腺组织被置入的硅胶假体挤压聚集，组织结构显示不佳。B. Eklund's 乳腺摄影方法。硅胶囊被推向胸壁，乳腺组织在片中充分显示

1.1.3 乳腺导管造影

乳头溢液是乳腺疾病的常见症状，乳腺导管扩张、乳腺导管内肿瘤、乳腺感染和内分泌疾病等都可引起乳头溢液。溢液的性质有浆液性、水样、乳汁样或血性。

导管内病变体积一般较小，多不能触及。除

扩张积气的导管外，平片少有阳性发现。乳腺导管造影检查是诊断乳腺导管病变的最佳方法，导管充盈后能显示导管内病变的形态、位置以及病变范围（图 1-11，图 1-12）。

（1）适应证 非妊娠哺乳者的乳头溢液，无论是浆液性、乳汁样还是血性，为了解乳腺导管情况，均可作乳腺导管造影检查。

（2）操作方法 首先清除患侧乳头表面的分泌物，酒精棉球常规消毒，轻轻挤压乳头，仔细寻找溢液的乳管外口，根据乳管外口的大小选择 4 号或 5 号针头（磨制成钝头），用左手固定乳头，右手持针缓缓地插入乳孔，切勿用力过大，以免造成人为的损伤，进针的距离一般不超过 1.5cm。

水溶性的离子型造影剂（如欧乃派克、优维显）是乳腺导管造影检查理想的造影剂，其毒性小，能够被组织完全吸收，无严重的不良反应。一般情况下，一支乳管内造影剂用量不超过 2ml。在注射造影剂前，应先排空针管内的气体。注射时压力不宜过大，压力过大会导致乳管破裂，使造影剂进入间质和腺泡内，形成斑片状致密影，影响造影导管的观察。当阻力增加或患者感觉明显疼痛时，应停止注射。注射完毕后取出针头，拍摄轴位片和斜位片。依诊断需要，加拍侧位或局部点片。若造影剂流出过多或注射量不足时，可重复注射。

（3）正常乳腺导管解剖 正常乳头有 15~20 个乳管开口，每一个乳管开口引流一支乳腺导管，每一导管的引流区域个体间差异非常大。乳腺导管的发育程度因年龄和腺体的丰满程度不同而不同，导管分布有的较为密集，有的较为分散，导管上的分支也可多可少。

乳腺导管分主导管、输乳窦（即主导管扩张部分），然后逐渐分支，直到腺泡。主导管为一级导管，分支之后为二级、三级、四级导管等。整个导管的走势是逐渐变细，曲度柔软自然，无压迫、僵直和紊乱的现象，在每一次的分叉中可有局限的扩大，属于正常现象。

主导管最大径为 2.0~3.0mm，二级导管最大径为 0.5~1.5mm，三级导管最大径为 0.2~1.0mm，四级导管最大径为 0.2~0.7mm。根据导管的分支、分级以及分布特点分为少分级型和



图 1-11 乳腺导管扩张

A. 乳腺轴位片, B. 乳晕区局部放大摄影片。乳晕下隐约可见充气的导管阴影。C. 乳腺导管造影片。乳晕下导管扩张, 粗细不均, 中远侧导管正常

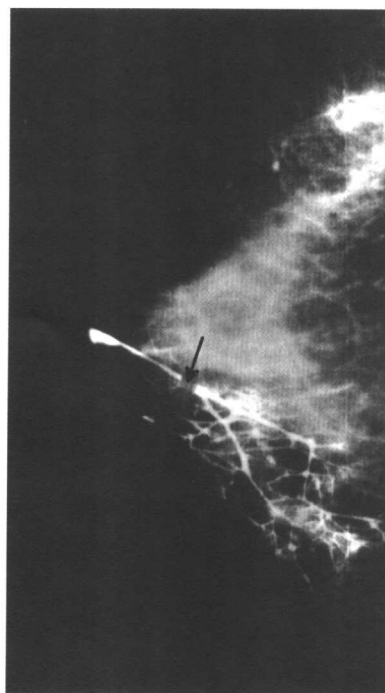
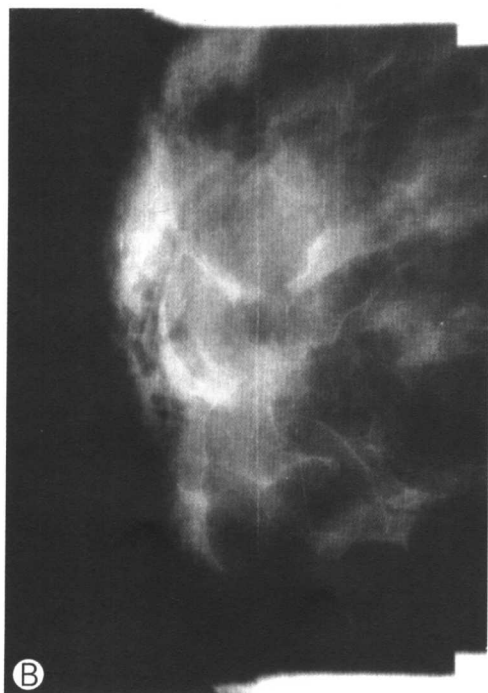


图 1-12 乳腺导管乳头状瘤

导管造影见主导管内结节状充盈缺损 (↑)

多分级型。少分级型主导管明确，可长可短，分级清楚，分布范围一般小于乳腺的 1/4 象限。在这一型中可见到导管如枯树枝状，分支少而短小。多分级型主导管一般较短，分级不明确，分布范围较广，常大于乳腺的 1/4 象限。乳腺导管分支、分级的多少与乳腺腺体含量有关。腺体量愈多、愈致密，其导管分支愈多，分布愈广泛；反之亦然。

1.1.4 囊肿内充气造影

可观察囊肿的结构和内壁情况，用于乳腺囊肿、囊内乳头状瘤、囊腺癌的诊断与鉴别诊断。常规皮肤消毒，局麻下囊肿液抽出后，注入同等量的空气，拍头足位片和斜位片或侧位片（图 1—13）。如病灶在乳晕周围，麻药中可加入少量的肾上腺素，目的是使血管收缩，减少出血和形成血肿的机会。在囊肿内充气造影同时，可将抽出的液体做细胞学检查。囊肿内充气造影方法简单安全，很少有并发症。如有出血，可在检查后数日内吸收，一般不会产生严重后果。

1.1.5 乳腺淋巴管造影

乳腺内有丰富的淋巴组织，有两种间接方法可使乳腺淋巴管和区域淋巴结显影，即乳腺实质内注射法和乳晕下注射法。但这两种方法都很难满足临床诊断的需求，已逐渐被淘汰。

1.1.6 乳腺钼靶 X 线检查的时间选择

女性乳腺是受卵巢影响的动态器官，随月经周期的变化发生着不同的组织学改变。女性月经周期分为三个阶段：行经期（一周）；月经后期（两周）；月经前期（一周）。成年女性进行乳腺 X 线检查，应在月经期后，即在行经期后 3~7 天进行。这是因为成熟期乳腺分为增生期和复原期。增生期，相当于月经周期的月经前期和行经期，此期乳管上皮细胞增生，管腔扩张，管周基质增生水肿，从而使整个乳房胀满。这时，由于乳腺细胞增生，密度增高，可形成结节或掩盖微小病灶，而造成误诊或漏诊，故不提倡在此期进行乳腺 X 线检查。复原期相当于月经后期，末端乳管及腺小叶明显退化、萎缩，上皮细胞萎缩、脱落，基质成分被吸收，整个乳房松弛变软，这时进行 X 线检查，乳腺的密度降低，病灶容易暴露，误诊率也低。

月经周期对乳腺 X 线诊断的正确率有明显影响，月经后期诊断正确率高于行经期及月经前期。月经后期、月经前期、行经期三个阶段的 X 线诊断正确率分别为 95.24%、65.79% 和 66.7%。

1.1.7 乳腺摄影片的观察方法

乳腺为对称器官，左右各一。其外部形态、大小和内部腺体、脂肪以及纤维组织的分布基本对称，因此，应将两侧投照方向相同的乳腺摄影片对应摆放，按自上而下（图 1—14）、自内而

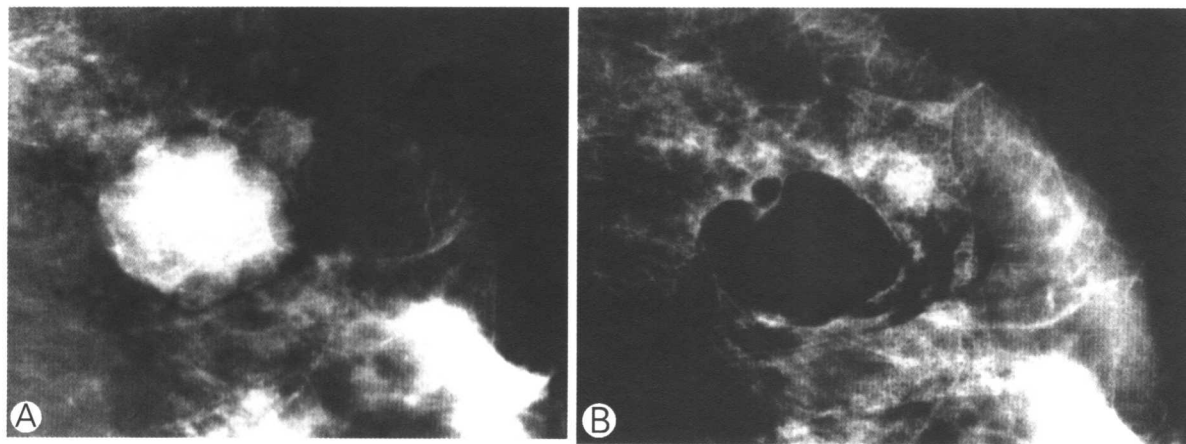


图 1—13

A. 平片：病变呈边缘光滑、欠规则的肿块阴影，周围可见低密度晕环。B. 囊肿充气造影：囊肿周围有充气的管样结构

外(图1-15)、自下而上的方法,双侧对比观察,以免遗漏乳腺内的小病灶。乳腺结构相对细腻,一些乳腺疾病,特别是表现为细小钙化的早期乳腺癌,借助放大镜的观察,对疾病的诊断很有帮助。

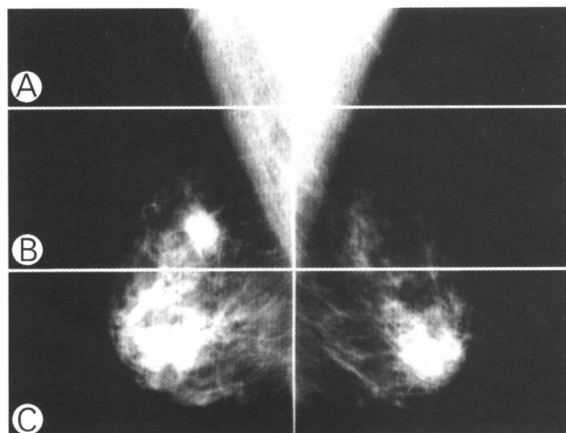


图1-14 乳腺摄影片对应摆放
自上而下双侧乳腺对比观察

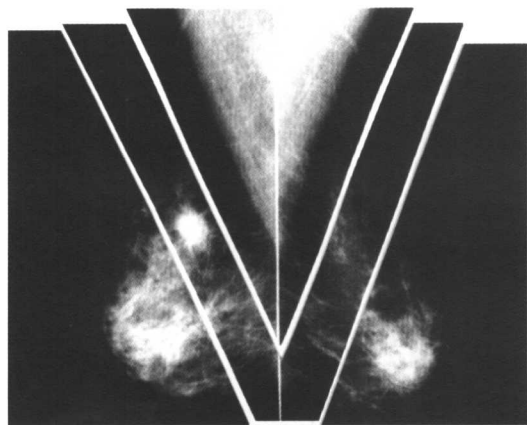


图1-15 双侧乳腺自内而外对比观察

1.1.8 乳腺钼靶X线普查

美国妇女乳腺癌的发病率极高,据统计在一人的一生中,每9个妇女就有1人有患乳腺癌的可能,其中白种人妇女的乳腺癌调整发病率高达100/10万以上。美国癌症学会推荐的妇女乳房保健三部曲有:

- (1) 每月自己对乳房进行一次全面的触诊。
- (2) 每年进行一次临床检查。
- (3) 40岁以后、有乳腺癌家族史者35岁以后,每年做一次乳腺钼靶X线摄影检查。

我国妇女乳腺癌发病率虽然没有美国和其它

西方国家高,但近年来也有逐渐上升的趋势,所以,我们认为具有以下情况者,可每两年做一次乳腺钼靶X线检查。

- (1) 乳房触及或可疑触及肿块、乳头溢液、或乳房较大触诊不满意者。
- (2) 35岁以上有乳腺癌家族史者。
- (3) 高龄初产妇(30岁以上)、未生育、未哺乳过的妇女。
- (4) 绝经较晚(50岁以上)的妇女。
- (5) 曾患过乳腺良性病变的妇女。
- (6) 对侧患过乳腺癌的妇女。
- (7) 40岁以上的妇女。

1.2 数字X线成像检查技术

根据数字化X线摄影成像原理的不同,分为计算机X线摄影(computed radiography, CR)和数字X线摄影(digital radiography, DR)。计算机X线摄影系统利用成像板代替胶片,用激光扫描提取信息并进行处理,是一种间接成像方式(图1-16)。数字X线摄影系统是在X线曝光后,通过影像增强器——电视系统,直接形成数字影像。

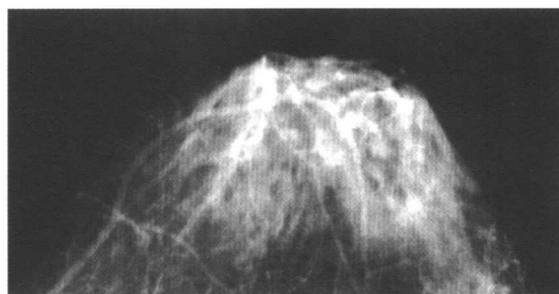


图1-16 乳腺CR图
乳腺各组织间对比度强,血管阴影显示清晰

数字系统应用于乳腺检查,其系统的高敏感性和各种后处理功能,用常规乳腺X线摄影一半甚至更少的X射线剂量,就可获得满意的乳腺摄影片。并且还可根据诊断的需要,对兴趣区进行后处理,调节窗宽、窗位、放大兴趣区图像,使乳腺各组织间、病变与周围组织间的对比度增加,清晰地显示细微结构,提高诊断的准确性。