

ATLAS OF MUSCULOSKELETAL IMAGING

# 骨骼肌肉疾病 影像诊断图谱

主编 王云钊 曹来宾 兰宝森



福建科学技术出版社

# 骨骼肌肉疾病 影像诊断图谱

ATLAS OF MUSCULOSKELETAL IMAGING

主编 王云钊 曹来宾 兰宝森

福建科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

骨骼肌肉疾病影像诊断图谱=Atlas of Musculoskeletal Imaging/王云钊等主编. —福州:福建科学技术出版社, 2003. 2

(“影像诊断图谱”丛书)

ISBN 7-5335-1142-5

I. 骨… II. 王… III. 骨疾病-X射线诊断-图谱 IV. R816.8-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 21624 号

- 书 名 骨骼肌肉疾病影像诊断图谱  
Atlas of Musculoskeletal Imaging  
“影像诊断图谱”丛书
- 主 编 王云钊 曹来宾 兰宝森
- 出版发行 福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
- 经 销 各地新华书店
- 印 刷 福建省地质印刷厂
- 开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16
- 印 张 72.25
- 字 数 2313 千字
- 版 次 2003 年 2 月第 1 版
- 印 次 2003 年 2 月第 1 次印刷
- 印 数 1—2500
- 书 号 ISBN 7-5335-1142-5/R. 243
- 定 价 196.00 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

## 编委 (按姓氏笔画为序)

- |     |       |                       |
|-----|-------|-----------------------|
| 马绪臣 | 教授    | 北京医科大学口腔医学院           |
| 王云钊 | 教授    | 北京积水潭医院、北京医科大学第四临床医学院 |
| 王 溱 | 教授    | 河北医科大学第三医院            |
| 叶立娴 | 教授    | 北京医科大学第三临床医学院         |
| 兰宝森 | 教授    | 首都医科大学附属北京同仁医院        |
| 祁 吉 | 教授    | 天津医科大学附属第一中心医院        |
| 孙鼎元 | 教授    | 天津医院                  |
| 李景学 | 教授    | 天津医科大学总医院             |
| 杨广夫 | 教授    | 西安医科大学第一临床医学院         |
| 吴启秋 | 研究员   | 北京市结核病研究所             |
| 吴振华 | 教授    | 中国医科大学第二临床学院          |
| 屈 辉 | 主任医师  | 北京积水潭医院               |
| 孟俊非 | 教授    | 中山医科大学第一医院            |
| 段承祥 | 教授    | 第二军医大学长海医院            |
| 钱瑞菱 | 教授    | 广州医学院第二附属医院           |
| 徐均超 | 主任医师  | 北京急救中心                |
| 徐爱德 | 教授    | 青岛医学院附属医院             |
| 徐德永 | 教授    | 青岛医学院附属医院             |
| 梁碧玲 | 教授    | 中山医科大学孙逸仙纪念医院         |
| 曹来宾 | 教授    | 青岛医学院附属医院             |
| 蒋学祥 | 教授    | 北京医科大学第一医院            |
| 惠 萍 | 副主任医师 | 解放军总医院                |
| 廉宗喉 | 教授    | 天津医科大学第二医院            |

---

## 序

影像学诊断需要解决两个问题：发现病变和做出诊断。呼吸系统发现病变比较容易，因为其空间分辨率和密度分辨率均较好。胃肠系统鉴别诊断比较容易，因为其病种少。骨骼系统发现病变比较困难，因为骨骼系统的解剖结构复杂、正常变异多样化，而且由于病种多且涉及内、外、妇、儿等各临床科室，其鉴别诊断也比较困难，故骨骼系统的影像诊断学容量大，篇章多。

近年来影像学诊断的设备发展很快，而这些新技术如CT、MRI、PET等都能用于骨骼系统，与此同时，常规X线照片仍然是不可缺少的检查方法，因为新技术并不能应用于所有系统。

本书著者是集合了全国骨骼放射专业的权威，从而得以完成如此大的容量和如此多的篇章，包括多种新技术的使用。书中搜集了建国以来的有价值资料，包括常见病和少见病，以及常见病的少见表现。特别应该指出的是，本书提供了大量解剖标本图与病理切片图，它有助于读者理解复杂的解剖和病理，同时又从感性方面加深了对影像的认识。这本书凝集了这些学者多年的心血，是一本很有价值的参考书。

李果珍

# 前 言

自 1895 年德国伟大物理学家伦琴发现 X 线, 开创了新兴的放射学以来, 已 103 年。随着近代计算机体层成像 (CT)、磁共振成像 (MRI)、数字减影血管造影 (DSA) 等新技术的迅速发展, 人体各部位重要器官几乎都可用计算机成像技术获得逼真的解剖和病理解剖图像, 推动了放射学前所未有的高速发展。为了总结我国放射学成果, 又反映国内外新进展, 本书编委共同编写了这部骨骼肌肉系统影像专著。

本书主要论述骨发育、解剖、创伤、物理性损伤、感染、肿瘤、关节及关节周围软组织疾患以及遗传、营养、内分泌、代谢性骨病、地方性骨病等, 共 24 章。每章有概论, 每节为一个病种, 每个病种有概述和实例, 每个实例各有特点, 包括疑难或多种影像对比或较特殊病例。各例有简要病史及临床表现, 有相应的 X 线、CT、MRI 及少部分 DSA、超声、核素扫描等检查, 并介绍不同影像检查的价值。本书病种多, 图量大, 病的类型繁杂。力求图片清晰, 征象明显, 指示醒目, 叙述简要。

本书系由全国各地许多老中青年专家多年积累的珍贵资料编写而成。放射学界老前辈、北京医院李果珍教授对本书的编写提供了许多重要指导, 并对本书进行了审改; 瑞士日内瓦大学 Cantonal 医院放射科 Jean Garcia 教授提供了部分病例; 美国华盛顿大学医疗中心 Malinckrodt 放射学研究所肌肉骨骼研究室也提供了部分病例; 徐均超主任医师、叶立娴教授和高艳医师对本书原始资料做了大量编排整理工作, 对此均表示感谢。

由于我们知识有限, 本书不妥及错误之处, 望各位同道及广大读者提出指正。

王云钊 兰宝森

## 目 录

<b>第一章 总论</b> .....	(1)
第一节 骨骼肌肉系统影像检查方法 .....	(2)
第二节 骨骼 CT 径线测量 .....	(10)
第三节 成人年龄和性别的 X 线推断 .....	(17)
<b>第二章 骨发育与骨解剖的正常影像</b> .....	(29)
第一节 骨发育 .....	(30)
第二节 脊柱解剖 .....	(49)
第三节 肩关节解剖 .....	(55)
第四节 肘关节解剖 .....	(60)
第五节 腕关节解剖 .....	(65)
第六节 髋关节解剖 .....	(72)
第七节 膝关节解剖 .....	(80)
第八节 踝关节解剖 .....	(87)
<b>第三章 骨关节创伤</b> .....	(97)
第一节 概论 .....	(98)
第二节 骨折愈合 .....	(98)
第三节 颌面部骨折 .....	(102)
第四节 脊柱损伤 .....	(103)
第五节 骨盆创伤 .....	(118)
第六节 四肢创伤 .....	(131)
第七节 骺软骨骨折 .....	(149)
第八节 软组织损伤 .....	(152)
<b>第四章 骨关节物理性损伤</b> .....	(159)
第一节 概论 .....	(160)
第二节 骨与软骨放射性损伤 .....	(160)
第三节 骨烧伤 .....	(165)
第四节 颅骨电击伤 .....	(168)
第五节 冻伤 .....	(173)
<b>第五章 骨坏死</b> .....	(175)
第一节 概论 .....	(176)
第二节 激素引起的骨软骨损害 X 线病理 .....	(177)

第三节	临床应用激素引起的骨软骨损害 .....	(185)
第四节	股骨头坏死 X 线病理 .....	(198)
第五节	股骨头坏死 .....	(205)
第六节	骨梗塞 .....	(216)
第七节	潜水减压病 .....	(219)
<b>第六章</b>	<b>脊柱退行性变 .....</b>	<b>(223)</b>
第一节	概论 .....	(224)
第二节	脊柱退行性变 X 线病理 .....	(224)
第三节	椎间盘退变 .....	(240)
第四节	畸形性脊椎病 .....	(241)
第五节	椎间关节退行性关节炎 .....	(244)
第六节	颈椎病 .....	(246)
第七节	弥漫性特发性骨质增生症 .....	(249)
第八节	颈椎后纵韧带骨化 .....	(251)
第九节	腰椎后缘软骨结节 .....	(255)
第十节	腰椎间盘突出症 .....	(262)
第十一节	其他脊柱病变 .....	(269)
<b>第七章</b>	<b>骨关节感染 .....</b>	<b>(275)</b>
第一节	概论 .....	(276)
第二节	骨关节感染 X 线病理 .....	(276)
第三节	急性化脓性骨髓炎 .....	(285)
第四节	慢性骨髓炎 .....	(293)
第五节	特殊性骨关节感染 .....	(315)
第六节	软组织感染 .....	(327)
<b>第八章</b>	<b>骨关节结核 .....</b>	<b>(333)</b>
第一节	概论 .....	(334)
第二节	颅骨结核 .....	(334)
第三节	胸壁结核 .....	(335)
第四节	脊柱结核 .....	(337)
第五节	四肢骨关节结核 .....	(348)
<b>第九章</b>	<b>骨肿瘤 X 线病理 .....</b>	<b>(363)</b>
第一节	概论 .....	(364)
第二节	肿瘤骨 .....	(364)
第三节	瘤软骨钙化 .....	(367)
第四节	肿瘤对骨及骺板的破坏 .....	(369)
第五节	骨膜反应 .....	(371)
第六节	骨肿瘤侵犯关节 .....	(373)
<b>第十章</b>	<b>良性骨肿瘤 .....</b>	<b>(377)</b>
第一节	概论 .....	(378)
第二节	骨瘤 .....	(378)
第三节	骨样骨瘤 .....	(381)
第四节	成骨细胞瘤 .....	(385)



第五节	成软骨细胞瘤 .....	(387)
第六节	软骨瘤 .....	(390)
第七节	骨软骨瘤 .....	(393)
第八节	软骨黏液纤维瘤 .....	(400)
第九节	骨巨细胞瘤 .....	(401)
第十节	骨神经纤维瘤 .....	(418)
第十一节	脊膜瘤 .....	(424)
第十二节	骨血管瘤 .....	(427)
第十三节	骨脂肪瘤 .....	(434)
第十四节	骨化性纤维瘤 .....	(437)
第十五节	牙源性骨肿瘤 .....	(439)
<b>第十一章</b>	<b>恶性骨肿瘤 .....</b>	<b>(445)</b>
第一节	概论 .....	(446)
第二节	恶性成骨细胞瘤 .....	(446)
第三节	骨肉瘤 .....	(448)
第四节	纤维肉瘤 .....	(476)
第五节	软骨肉瘤 .....	(478)
第六节	Ewing 肉瘤 .....	(489)
第七节	恶性纤维组织细胞瘤 .....	(501)
第八节	网状细胞肉瘤 .....	(512)
第九节	恶性淋巴瘤 .....	(515)
第十节	骨髓瘤 .....	(519)
第十一节	滑膜肉瘤 .....	(526)
第十二节	骨平滑肌肉瘤 .....	(535)
第十三节	原发骨腺泡状肉瘤 .....	(537)
第十四节	脊索瘤 .....	(540)
第十五节	恶性间叶瘤 .....	(544)
<b>第十二章</b>	<b>软组织肿瘤 .....</b>	<b>(549)</b>
第一节	概论 .....	(550)
第二节	纤维组织肿瘤 .....	(550)
第三节	纤维组织细胞瘤 .....	(557)
第四节	脂肪组织肿瘤 .....	(561)
第五节	肌组织肿瘤 .....	(573)
第六节	血管组织肿瘤 .....	(578)
第七节	淋巴管瘤 .....	(598)
第八节	滑膜组织肿瘤 .....	(600)
第九节	周围神经肿瘤 .....	(604)
第十节	副神经节瘤 .....	(610)
第十一节	骨外软骨瘤和软骨肉瘤 .....	(613)
第十二节	其他软组织肿瘤 .....	(614)
第十三节	软组织转移瘤 .....	(627)
<b>第十三章</b>	<b>骨转移瘤 .....</b>	<b>(631)</b>

第一节	概论 .....	(632)
第二节	脊椎转移瘤 .....	(633)
第三节	溶骨性骨转移 .....	(639)
第四节	成骨性转移 .....	(645)
第五节	神经母细胞瘤骨转移 .....	(654)
<b>第十四章</b>	<b>瘤样骨病 .....</b>	<b>(659)</b>
第一节	概论 .....	(660)
第二节	骨囊肿 .....	(660)
第三节	动脉瘤样骨囊肿 .....	(668)
第四节	骨纤维异常增殖症 .....	(675)
第五节	畸形性骨炎 .....	(689)
第六节	组织细胞增生症 X .....	(695)
第七节	婴儿骨皮质增生症 .....	(703)
<b>第十五章</b>	<b>体部关节病 .....</b>	<b>(707)</b>
第一节	概论 .....	(708)
第二节	腱鞘滑膜组织增生 .....	(708)
第三节	腱鞘囊肿 .....	(711)
第四节	半月板囊肿 .....	(724)
第五节	肩袖综合征 .....	(725)
第六节	髌骨软骨软化症 .....	(730)
第七节	膝半月板及腕三角纤维软骨撕裂 .....	(733)
第八节	膝关节交叉韧带撕裂 .....	(740)
第九节	剥脱性骨软骨病 .....	(747)
第十节	色素沉着绒毛结节性滑膜炎 .....	(751)
第十一节	先天性无痛症 .....	(755)
第十二节	神经性关节炎 .....	(758)
第十三节	滑膜软骨瘤病 .....	(762)
第十四节	类风湿性关节炎 .....	(769)
第十五节	Reiter 综合征 .....	(774)
第十六节	强直性脊柱炎 .....	(776)
第十七节	体部关节其他疾患 .....	(782)
<b>第十六章</b>	<b>颞下颌关节病 .....</b>	<b>(791)</b>
第一节	概论 .....	(792)
第二节	颞下颌关节解剖与 X 线病理 .....	(792)
第三节	颞下颌关节紊乱综合征 .....	(800)
第四节	颞下颌关节骨关节病 .....	(807)
第五节	颞下颌关节类风湿性关节炎 .....	(811)
第六节	颞下颌关节感染性关节炎 .....	(814)
第七节	颞下颌关节创伤性关节炎 .....	(817)
第八节	颞下颌关节强直 .....	(818)
第九节	髁状突骨纤维异常增殖症 .....	(820)
第十节	髁状突发育不良 .....	(822)

第十一节	髌状突发育过度	(823)
第十二节	颞下颌关节肿瘤	(824)
<b>第十七章</b>	<b>营养性骨病</b>	(837)
第一节	概论	(838)
第二节	营养性骨病 X 线病理	(838)
第三节	佝偻病	(858)
第四节	维生素 D 中毒	(865)
第五节	坏血病	(868)
<b>第十八章</b>	<b>代谢性骨病</b>	(875)
第一节	概论	(876)
第二节	骨质疏松	(876)
第三节	黏多糖病	(884)
第四节	糖尿病性足病	(897)
第五节	痛风	(903)
第六节	软骨钙化病	(912)
第七节	Gaucher 病	(913)
第八节	高磷酸酶血病	(916)
第九节	褐黄病	(918)
第十节	原发全身性骨淀粉样变性	(921)
<b>第十九章</b>	<b>内分泌性骨病</b>	(927)
第一节	概论	(928)
第二节	肢端肥大症	(928)
第三节	垂体性侏儒	(930)
第四节	克汀病	(932)
第五节	甲状旁腺功能亢进症	(933)
第六节	甲状旁腺功能减退症	(952)
第七节	肾上腺皮质功能亢进	(955)
<b>第二十章</b>	<b>血液病骨病</b>	(961)
第一节	概论	(962)
第二节	白血病	(962)
第三节	血友病	(966)
<b>第二十一章</b>	<b>骨软骨发育异常</b>	(969)
第一节	概论	(970)
第二节	软骨发育不全	(970)
第三节	假性软骨发育不全	(975)
第四节	点状软骨发育异常	(984)
第五节	肢中段发育异常	(984)
第六节	多发性骨骺发育异常	(987)
第七节	半肢骨骺发育异常	(989)
第八节	干骺端软骨发育异常	(990)
第九节	骨骺干骺端发育异常	(994)
第十节	脊椎骨骺发育异常	(996)

第十一节	脊椎干骺端发育异常 .....	(1004)
第十二节	颅锁骨发育异常 .....	(1007)
第十三节	弯肢发育异常 .....	(1008)
第十四节	软骨外胚层发育异常 .....	(1010)
第十五节	发鼻指发育异常 .....	(1013)
第十六节	骨甲发育不全 .....	(1018)
第十七节	多发软骨性外生骨疣 .....	(1020)
第十八节	内生软骨瘤病 .....	(1021)
第十九节	成骨不全 .....	(1026)
第二十节	石骨症 .....	(1030)
第二十一节	致密性骨发育异常 .....	(1041)
第二十二节	骨斑点病 .....	(1045)
第二十三节	骨条纹病 .....	(1050)
第二十四节	骨蜡泪样病 .....	(1051)
第二十五节	骨干发育异常 .....	(1054)
第二十六节	骨内膜增生症 .....	(1063)
第二十七节	厚皮骨膜病 .....	(1065)
第二十八节	干骺端发育异常 .....	(1072)
第二十九节	Larsen 综合征 .....	(1073)
<b>第二十二章</b>	<b>骨关节先天性畸形 .....</b>	<b>(1075)</b>
第一节	概论 .....	(1076)
第二节	颅面骨、脊柱畸形 .....	(1076)
第三节	上肢畸形 .....	(1081)
第四节	下肢畸形 .....	(1086)
第五节	脊柱神经管闭合不全 .....	(1096)
第六节	脊髓栓系症 .....	(1097)
第七节	脊膜膨出 .....	(1098)
第八节	神经纤维瘤病 .....	(1099)
第九节	阿洪病 .....	(1107)
<b>第二十三章</b>	<b>地方性骨病 .....</b>	<b>(1109)</b>
第一节	概论 .....	(1110)
第二节	氟骨症 .....	(1110)
第三节	大骨节病 .....	(1122)
<b>第二十四章</b>	<b>软组织其他疾患 .....</b>	<b>(1131)</b>
第一节	概论 .....	(1132)
第二节	骨化性肌炎 .....	(1132)
第三节	进行性骨化性肌炎 .....	(1135)
第四节	钙质沉着症 .....	(1139)

# 总 论

- 第一节 骨骼肌肉系统影像检查方法
- 第二节 骨骼 CT 径线测量
- 第三节 成人年龄和性别的 X 线推断

## 第一章

## 第一节 骨骼肌肉系统影像检查方法

### 【概述】

X线平片是骨关节疾病首选的、必需的和基本的诊断手段。一张能把皮肤、皮下组织、肌间脂肪、关节周围软组织层次以及骨的细微结构都清晰地显示出来的优质照片，具有很高的诊断价值。特别是对遗传、营养、内分泌、代谢性骨病，骨质细微结构的观察主要依靠X线平片进行诊断。因此，保证X线平片的清晰度和分辨率对诊断至关重要。

磁共振成像(MRI)对显示肌肉、骨髓、关节周围和关节内软组织的病变具有高分辨、高对比的效能，是其他影像检查所不及的。关节周围和关节内组织包括肌肉、肌腱、腱鞘、关节软骨、滑膜、关节内韧带、软骨盘和关节囊等的解剖和病理改变，MRI具有很高的诊断价值。

X线平片、MRI与解剖、病理相结合或对照是影像诊断发展的基础。

超声(B型超声)应用于肌肉、骨骼的检查非常重要。超声对肌腱、腱鞘、滑囊等炎症和损伤，与MRI、造影加CT的综合检查结果比较表明：超声对肌腱损伤的诊断最有价值。超声对关节周围组织能逐层显示皮肤、皮下组织、肌腱、韧带、滑囊的组织层次，而且超声对肌腱损伤和肌腱炎的鉴别优于MRI。超声甚至能显示肌腱纤维束的结构。对于14或20周以上胎儿正常骨骼和发育畸形、先天性骨发育障碍等，超声检查都能做出精确的诊断。积极开展骨骼肌肉系统的超声学检查和研究是必要的。

CT对骨的早期破坏、病变中的钙化非常敏感。CT对骨关节创伤具有良好的对比和断面观。CT和螺旋CT三维重建图像能很好地显示头颅、脊柱、骨盆、腕、踝、跗骨及大关节内骨折脱位的解剖和创伤情况，可为骨科治疗提供更精确的信息。

核素扫描(ECT)对于早期骨转移、早期骨坏死、骨梗塞、骨质疏松以及骨髓充填性疾病是非常敏感的，应用也非常广泛。然而诊断缺乏特异性为其不足之处。

血管造影(DSA)对四肢血管疾患、肿瘤介入栓塞和化疗灌注有其独特的价值。关节造影、脊髓造影(CTM)、腱鞘造影等在骨骼肌肉系统都各有诊断价值。

(王云钊)

## 【图例】

## 1 X线照片显示骨的细微结构

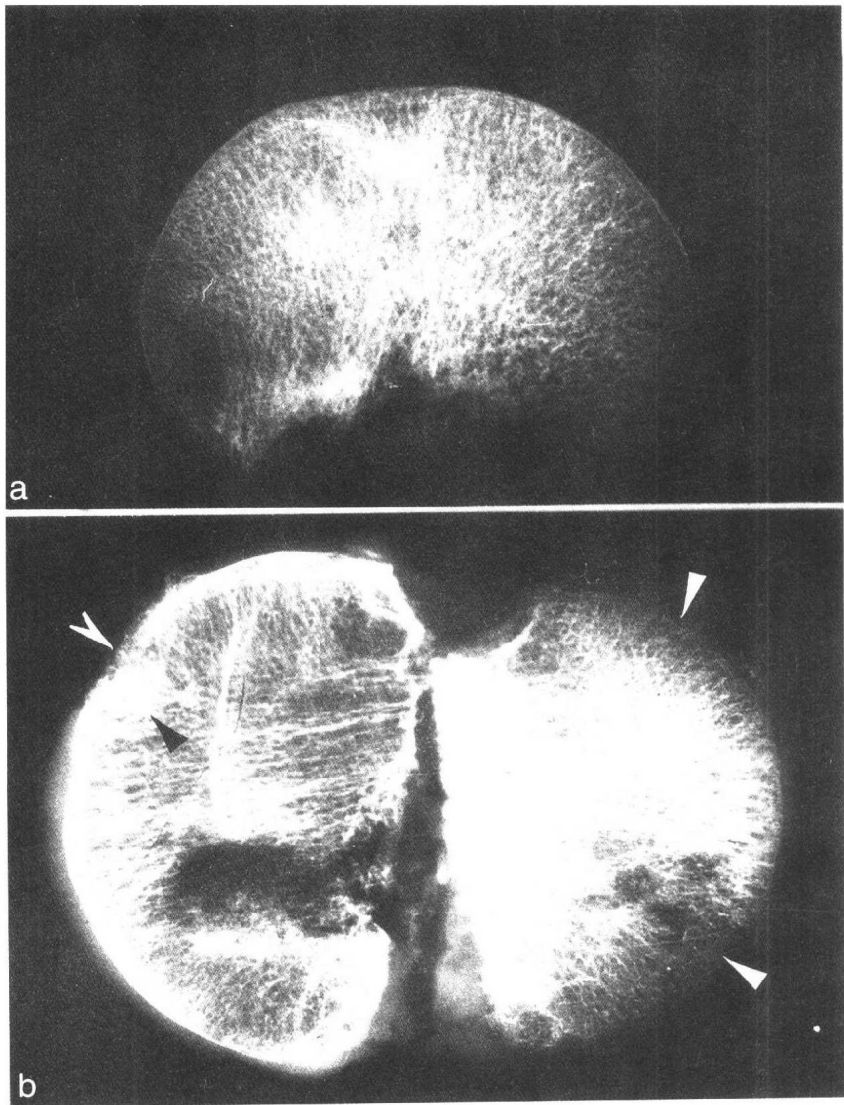


图 1-1

a. X线平片：成人股骨头标本。骨性关节面光滑致密线，为关节软骨深层钙化带与关节软骨下骨板的重合影，代表关节软骨没有坏死的修复征象。骨性关节面模糊或粗糙是关节软骨坏死的可靠征象。

b. X线平片：儿童股骨头标本。股骨头切成两半，右侧一半大部骨性关节面模糊消失，标本所见关节软骨坏死脱落（白箭头），左侧一半局限性骨性关节面粗糙、消失，为关节软骨坏死修复征（分叉白箭头），可见新骨增生（小黑箭头）。

（王云钊）

## 2 股骨头坏死 X 线病理对照

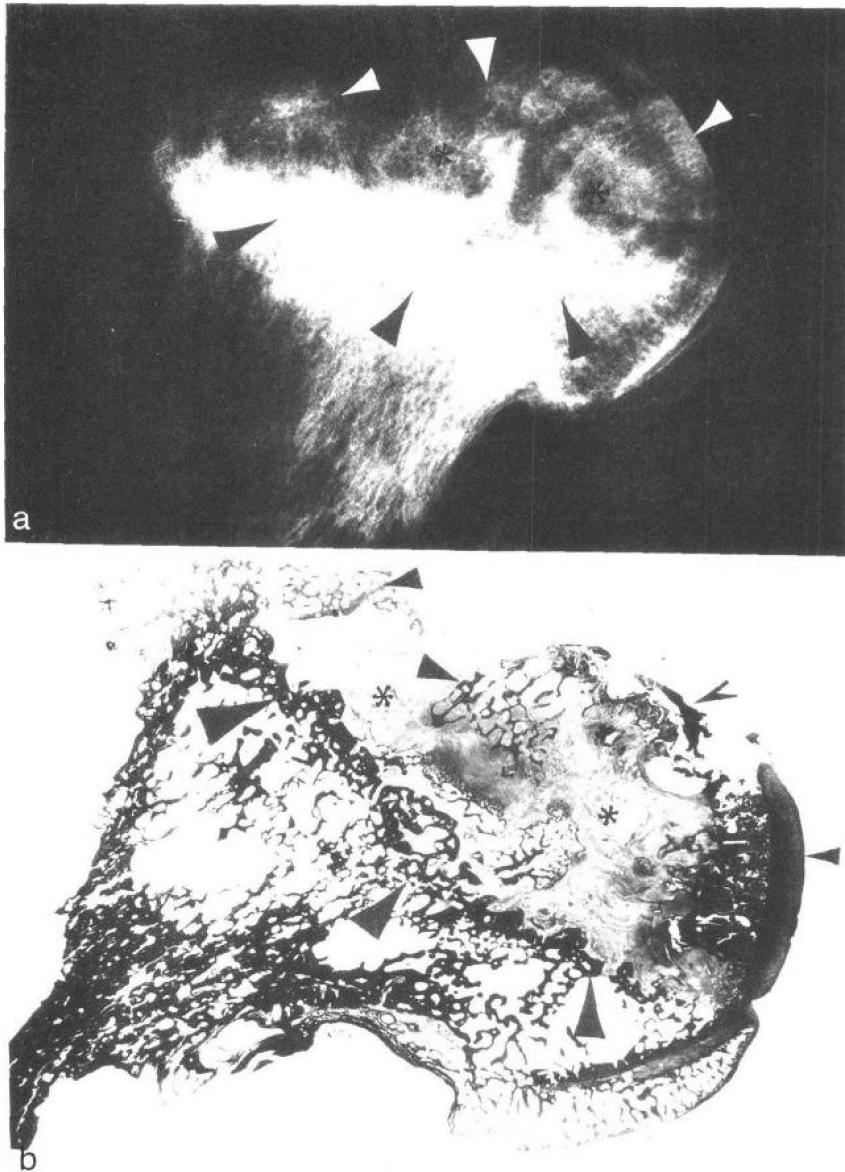


图 1-2

a. X 线平片：激素性股骨头坏死手术切除标本。X 线表现股骨头增大变形，显示出 3 个主要征象：①股骨头中有多层低密度带和低密度圈（星号）。②低密度带和低密度圈中有死骨块（白箭头）。③低密度带的外围有大量无结构的新生骨（大黑箭头）。

b. 病理大切片：同一标本。证明了上述征象的病理变化：①肉芽组织吸收带或吸收圈（星号）。②吸收带内或吸收圈中的死骨及坏死的细胞碎渣（黑箭头）。③坏死区周围，大量新生骨带（黑箭头）就是 MRI 中的低信号强度带。

（王云钊）



## 3 MRI 准确显示股骨头坏死的范围

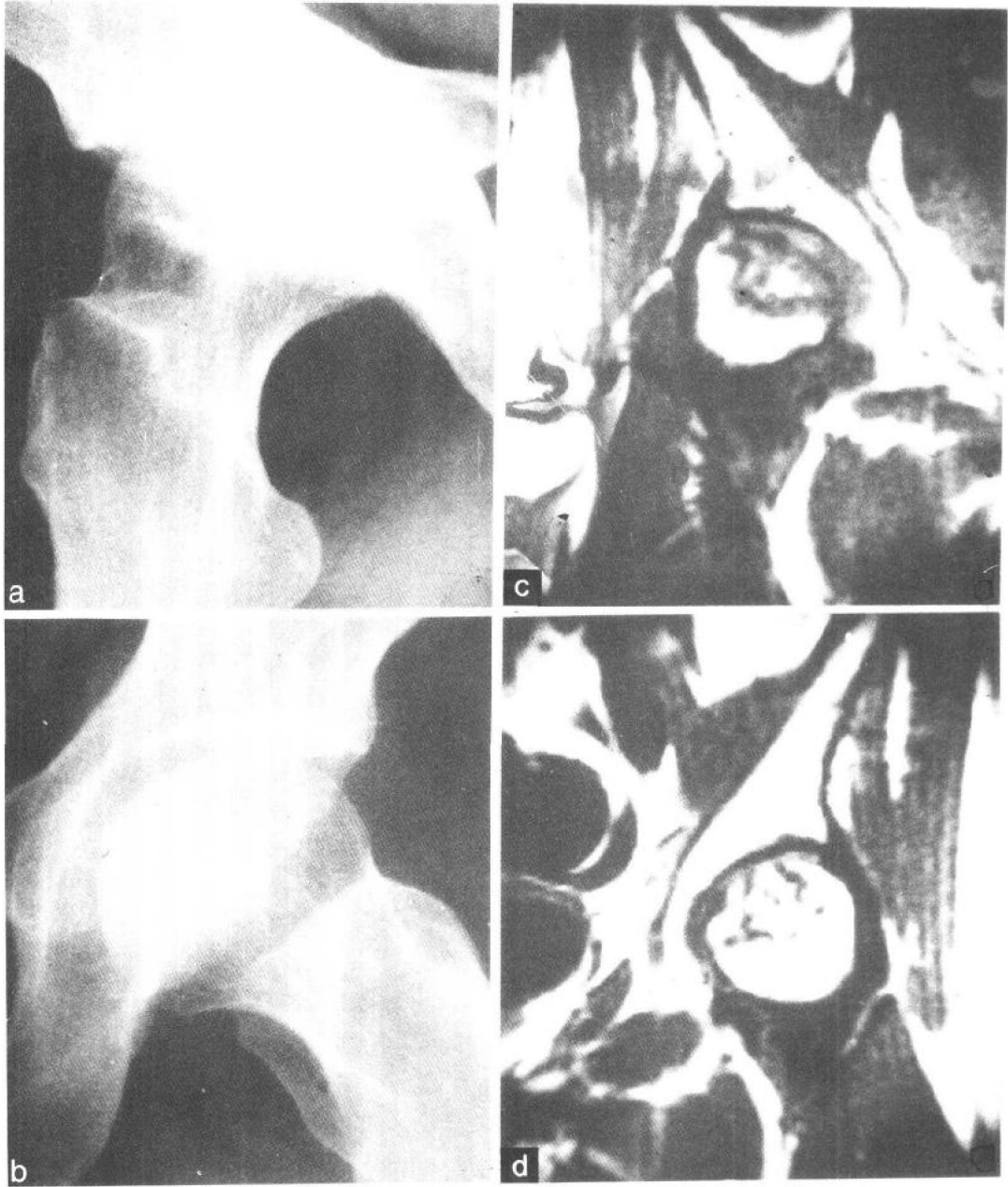


图 1-3

- a. X 线平片：40 岁女子右髋痛伴活动受限半年。右股骨头密度增高，股骨头偏外侧，可见不规则低密度区。
- b. X 线平片：同上。左髋关节骨质未见明显异常。
- c. MRI：冠状位 SE T<sub>1</sub>WI (TR 500/TE 20)。右股骨头变扁，股骨头前上方病变呈扇形，T<sub>1</sub>WI 为混杂信号，以低信号为主，其周边有更低的信号环。
- d. MRI：左股骨头前上方呈楔形改变，外围有低信号环绕。