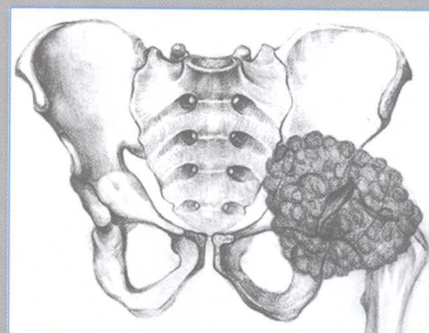
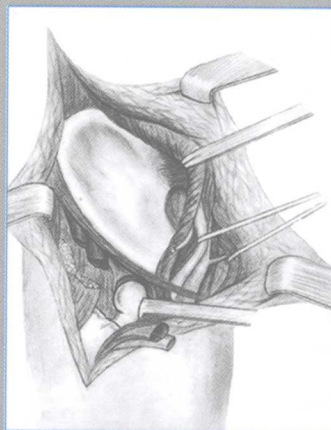
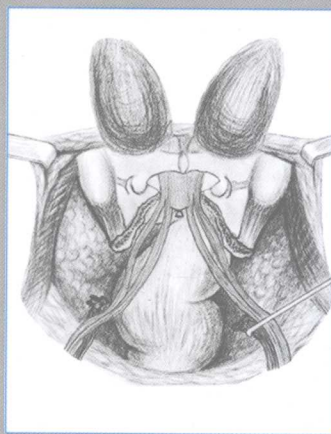
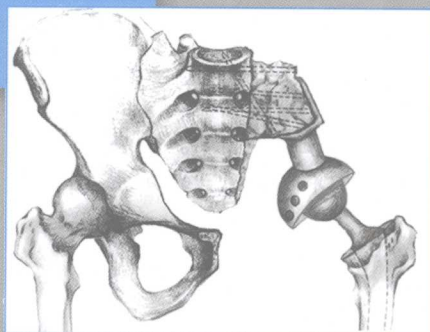




SURGERY OF PELVIC TUMORS

骨盆肿瘤外科学

主编 © 郭 卫



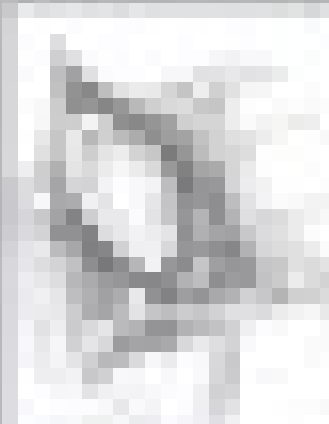
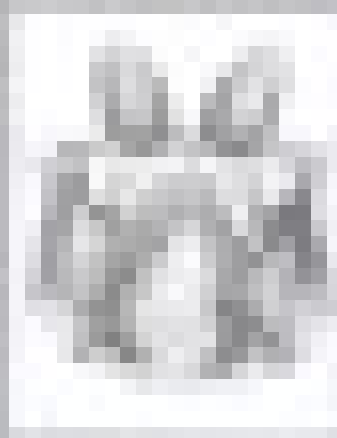
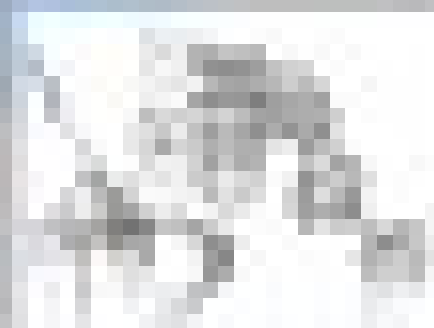
北京大学医学出版社



SURGERY OF PELVIC TUMORS

骨盆肿瘤外科学

（第二版）



中国医学出版社

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

骨盆肿瘤外科学

主 编 郭 卫

编 者 (按姓氏笔画排序)

曲华毅	汤小东	孙 馨	杨荣利
杨 毅	李 南	李 晓	李大森
沈丹华	郭 卫	唐 顺	姬 涛
董 森	燕太强		

北京大学医学出版社

图书在版编目(CIP)数据

骨盆肿瘤外科学/郭卫主编. —北京:北京大学医学出版社, 2008

ISBN 978-7-81116-534-0

I. 骨… II. 郭… III. 骨盆—肿瘤学:外科学 IV. R-739.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 127720 号

骨盆肿瘤外科学

主 编: 郭 卫

出版发行: 北京大学医学出版社(电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京佳信达艺术印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 靳新强 责任校对: 杜 悦 责任印制: 郭桂兰

开 本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 18 字数: 502 千字

版 次: 2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81116-534-0

定 价: 79.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序（一）

骨盆肿瘤基于下列特点常具有诊断治疗的困难。首先，盆腔包容肠道、膀胱等脏器和重要的血管、神经，空间较大，骨盆肿瘤能向盆内发展，直至出现压迫脏器、神经、血管的症状，才引起患者注意而就医；非骨肿瘤专业医生，多不熟悉这一特点而不作相应的检查（如骶骨瘤不做肛查），以致延误诊断。第二，骨盆是承重结构和连接躯干与下肢的枢纽，并且是下肢一些肌肉的起点及腹背肌的止点，必要的广泛肿瘤切除，除了手术的难度外，还造成功能重建的一系列难题。第三，从病理学的角度来看，盆骨的肿瘤可以压迫、侵犯盆腔脏器，而后者的恶性肿瘤也能扩散或转移到盆骨，盆骨也是其他部位癌变转移瘤好发的骨骼。此外，某些骨盆肿瘤有其独特的生物学行为，例如骨盆的尤文肉瘤比四肢同类肿瘤的预后差，这是公认的事实。

有鉴于此，北京大学人民医院骨与软组织肿瘤治疗中心郭卫教授及其同事编写了《骨盆肿瘤外科学》专著。此书以该中心 1997 年以来收治的骨盆环肿瘤的临床材料为基础，结合近期这一领域进展，系统及详细地介绍骨盆的应用解剖，肿瘤的组织学分类，诊断与鉴别诊断，恶性肿瘤的化疗，手术前后的处理，各个部位的手术入路，按照 Enneking 对骨盆区域的划分进行切除和重建，并发症的处理。还以骨盆、骶骨的原发肿瘤及转移瘤为重点，阐述了该中心的经验和疗效。最后介绍全组病例的肿瘤学与功能结果及其评估方法。

本书是国内外关于骨盆肿瘤不可多得的专著，很值得骨科医生和相关学科的医生仔细阅读。

适值本书出版之际，在此向付出辛勤汗水的编著者致以深切谢意。同时希望国内从事骨肿瘤外科的同道携手共进，汇集经验。使我国骨盆肿瘤外科学更上一层楼。



2007 年 12 月

序 (二)

骨盆既是连接躯干和下肢的重要枢纽，又是保护许多重要脏器的关键部位。更重要的是许多骨肿瘤好发于此。它既是原发骨肿瘤的好发部位，如软骨肉瘤、成骨肉瘤和 Ewing 肉瘤等，亦是转移性骨肿瘤的多发部位之一。虽然骨盆肿瘤总体发病率不高，但由于其位置深在，很易漏诊。因此，一旦确诊时，多数肿瘤体积已较大，侵及范围较广，处理困难，预后很差。

骨盆肿瘤治疗的关键是肿瘤的切除与骨盆功能的重建，技术要求高、风险大、术后并发症多。因此，骨盆肿瘤的处理是骨肿瘤医生必须面临的重要难题，也是衡量骨肿瘤医生技术水平的试金石。

长久以来，国内常常将骨盆肿瘤的论述作为综合性骨科学或骨肿瘤学专著的部分章节出现。因此，限于篇幅等原因，无法对其全面详细地论述，这也间接说明国内对骨盆肿瘤的重要性还是认识不足。而在实际工作中，很多临床医生因为对骨盆肿瘤患者认识不够而延误诊断和治疗，也有些骨科医生对骨盆肿瘤望而却步，无从下手。为此，北京大学人民医院以郭卫教授为首的多位中青年骨肿瘤专家以自身的临床实践为基础，结合国际上骨盆肿瘤诊断和治疗的进展，从概况、解剖、诊断与鉴别诊断、围手术期化疗、手术前后的处理、肿瘤的切除和术后重建、预后和护理等各个方面对骨盆肿瘤进行了详尽的论述。内容全面实用，图文并茂，清晰易懂。在兼顾骨盆肿瘤知识的系统性和理论性的同时，增加了实践经验以及诊断和治疗的最新进展，对广大骨科医生尤其是骨肿瘤医生来说无疑是一本很有价值的参考书。

感谢作者、编者和出版者的辛勤劳动，感谢他们为提高骨肿瘤的治疗水平所作的努力。愿广大骨科医生齐心协力，共同推动骨科事业的迅速发展！



2008 年 1 月

前 言

骨盆环部位的肿瘤相对少见，一个骨科医生一生很难见到许多病例。由于盆腔部位深，发现时肿瘤往往已经长得很大，再加上解剖复杂，手术切除非常困难。20年前，骨盆恶性肿瘤的主要手术方法是半盆截肢术，即使该手术能够达到完全切除肿瘤的目的，但患者也失去了一侧下肢，不仅丧失了功能，精神上也受到很大的创伤。近年来，由于影像学的发展、外科分期的建立，外科切除及修复重建技术的进步，使得骨盆恶性肿瘤的保肢治疗成为可能。

骨盆肿瘤治疗首先需要经过详细的影像学及组织学诊断过程，同时骨科医生应熟悉骨盆的解剖学知识，包括骨骼的结构、盆腔内神经血管的位置、盆腔脏器的排列及覆盖于骨骼表面的软组织。本书收集了北京大学人民医院骨与软组织治疗中心收治的近五百例骨盆环部位肿瘤的资料，对骨盆肿瘤的影像学及组织学诊断过程、手术方法及术后并发症的防治等几方面做了详细阐述，介绍了该部位肿瘤的诊治要点和最新进展，将我们在骨盆环肿瘤的诊断、治疗过程中的经验、体会与读者共享。

编写本书的主要目的是为了指导临床实践，因而采用了大量的临床病例影像学及手术资料，以便使读者更容易理解。希望通过阅读本书可以从以下几个方面对读者提供帮助：1. 常见骨盆环肿瘤的诊断；2. 骨盆环肿瘤的治疗方法及预后；3. 骨盆环不同部位肿瘤的手术入路；4. 骨盆环肿瘤的外科切除原则及重建方法；5. 骨盆环肿瘤手术并发症的防治。

最后希望通过本书的出版，真正能够对骨科及肿瘤科医生的临床工作有所帮助，为骨盆环肿瘤的患者提供规范治疗，提高骨盆环肿瘤患者的治愈率。



2008年1月

目 录

1	总论..... (郭卫 燕太强)	1
	概述	1
	骨盆环肿瘤切除区域的划分与重建	3
	诊断	6
	骨盆肿瘤的治疗原则.....	25
2	骨盆的应用解剖	28
	骨盆的骨性部分和连结.....	28
	骨盆周围的肌肉、筋膜和间隙.....	30
	盆部的血管、淋巴回流和神经.....	32
	盆腔脏器.....	36
	会阴.....	37
3	骨盆环常见肿瘤的诊断	40
	软骨肉瘤.....	40
	骨肉瘤.....	51
	骨巨细胞瘤.....	59
	Ewing 肉瘤/原始神经外胚层肿瘤	70
	浆细胞骨髓瘤.....	73
	恶性淋巴瘤.....	78
	脊索瘤.....	81
	动脉瘤样骨囊肿.....	86
	骶部神经源性肿瘤：神经鞘瘤.....	90
	转移性骨肿瘤.....	95
4	骨盆环常见原发恶性肿瘤的放化疗..... (杨毅 董森)	105
	概述	105
	恶性骨肿瘤的化疗药物及剂量强度	106
	化疗效果评估	108
	新辅助化疗	112
	骨肉瘤的化疗	112
	尤文肉瘤的化疗及放疗	114
	多发性骨髓瘤的化疗	115
	骨原发淋巴瘤的化疗	118
5	术前准备、术中监护、术后处理..... (唐顺 董森)	122
6	骨盆环的外科手术入路..... (郭卫 汤小东)	127
	骶骨切除的手术入路	127
	骨盆切除的手术入路	130
	腹膜后肿瘤切除的手术入路	133

2 骨盆肿瘤外科学

7	部分半盆切除术·····	(郭卫 杨荣利)	134
	概述·····		134
	部分半盆切除术的类型·····		136
8	半盆截肢术·····	(杨荣利 李晓)	141
9	骶骨切除术·····	(郭卫 杨荣利)	144
	手术方法·····		144
	骶骨切除术的术式选择·····		147
10	骨盆环肿瘤切除术后的重建·····	(郭卫 李大森)	150
	概述·····		150
	髂骨区肿瘤切除术后的重建·····		151
	髌臼周围肿瘤切除术后的重建·····		153
	耻骨、坐骨区肿瘤切除术后的重建·····		158
	累及骶骨和髌臼的骨盆肿瘤切除后重建·····		160
	骶骨肿瘤切除术后的重建·····		162
	重建的植入物·····		165
	外科团队的合作·····		166
	骨盆肿瘤切除术后的生物学重建·····		167
11	并发症处理·····	(李南 孙馨 郭卫)	172
	骨盆肿瘤切除术后的并发症·····		172
	骶骨肿瘤切除术后的并发症·····		174
	骶骨肿瘤术后的神经功能损伤评估及康复·····		176
12	骨盆原发性肿瘤的外科治疗·····	(郭卫 杨荣利 李晓)	182
	髂骨肿瘤的切除·····		182
	髌臼区肿瘤的切除·····		187
	耻骨、坐骨肿瘤的切除·····		191
	累及骶骨的骨盆肿瘤切除·····		192
13	骨盆转移瘤的外科治疗·····	(汤小东 郭卫)	198
	概述·····		198
	骨盆转移瘤的外科治疗·····		201
14	骶骨肿瘤的外科治疗·····	(郭卫 曲华毅)	210
	骶骨肿瘤的分区与手术方法探讨·····		210
	骶骨转移瘤的外科治疗·····		216
15	骨盆环转移瘤的综合治疗·····	(杨毅 董森)	221
16	骨盆、骶骨肿瘤治疗结果及预后·····	(郭卫 姬涛 孙馨)	227
17	骨盆、骶骨肿瘤的围手术期护理·····	(曹培春 韩丽 陈继琨)	233
	骨盆肿瘤病人的围手术期护理·····		233
	骶骨肿瘤病人的围手术期护理·····		236
18	典型病例·····	(汤小东 李大森 唐顺 杨毅)	240
	附录 骨与软组织肿瘤术后功能重建的评估标准·····	(郭卫)	

总 论

■ 概 述

骨盆环由两个髌骨和骶骨组成,前方有耻骨联合,后方由二个骶髂关节与骶骨相连。骨盆环的骨小梁按压应力和张应力分布。两个髌臼把骨盆环分成前后两个弓,后弓由上部骶骨、骶髂关节和部分髌骨构成,是直立位和坐位的负重部分,比较坚固。前弓由髌、坐骨至耻骨的部分组成,有连接两侧后弓的作用。骨盆弓分承重弓和联结弓两种,承重弓即股骶弓和坐骶弓,前者起自髌臼,上行经髌骨至骶骨,站立时承受体重;后者起于坐骨结节经坐骨支和髌骨后部至骶骨,坐位时承受体重。联结弓在骨盆前面,借耻骨体及其水平分支与股骶弓相连,或借耻、坐骨的下支与坐骶弓相连。联结弓加强和稳定了承重弓。

当骨盆环遭到肿瘤浸润破坏时,其承受应力能力将明显改变。若后弓破坏,站立时能够承受髌臼和骨盆侧壁的相互挤压力量将大大减弱。若前弓破坏,耻骨支撑承重弓的作用也明显变小。当患者坐、站、走及运动时将产生不适和疼痛或轻微活动引起病理骨折。因肿瘤的良恶性、生物学行为、破坏的部位与范围不同而出现各种症状。

骨盆肿瘤的临床特点

骨盆肿瘤比较常见,约占原发骨肿瘤的3%~4%。软骨系统肿瘤最多、其次为骨巨细胞瘤、骨肉瘤等,儿童的尤文肉瘤好发于骨盆。骨盆良性肿瘤症状轻微,如骨囊肿,在发生病理骨折或偶尔摸到硬性肿块时才发现。恶性肿瘤常潜在发展,从

第一次出现症状到诊断明确有时要很长时间。髌部肿物可引起下腹不适或疼痛;病变位于髌臼可有关节痛和活动受限等退行性关节炎的表现;位于闭孔环的病变可有大腿内侧不适与疼痛。位于髌骨后侧可有臀部和腰部的疼痛。高度恶性肿瘤刺激坐骨神经或股神经,可引起剧烈疼痛,病人常难以忍受或处于强迫体位,彻夜不眠,必须使用强镇痛剂。

骨盆是骨盆肌肉及一些下肢肌肉的起止点,几乎全部肌肉与骨盆均呈非腱性连接,彼此有丰富的血管相通而缺乏屏障。因此骨内恶性肿瘤容易突破骨壁进入软组织,软组织肿瘤也能很快无阻挡地侵蚀骨骼。肿瘤性包块的发现对诊断非常重要,早期不易触及,可疑的部位应与健侧对比进行仔细检查。当临床上发现包块时,通常肿瘤已经生长了很长时间。晚期肿瘤生长形成巨大包块,可以充满盆腔并向内向上扩展超过脐和腹中线,把膀胱和直肠推向健侧,向后生长的包块侵犯臀肌,使臀部皮肤发红发亮。闭孔环的肿物,侵犯闭孔肌肉和内收肌,肿块可以深入到大腿内侧和后侧,肛门指诊可以触及包块并有压痛。盆腔内的恶性肿瘤可以沿坐骨神经束向盆腔外臀肌深层发展,或经腹股沟韧带深方向大腿前内侧蔓延。同样盆腔外的肿物也可以向盆腔内发展。

骶骨肿瘤比较少见,原发肿瘤中以脊索瘤最多见,其次为骨巨细胞瘤。继发肿瘤中以转移癌最多,其次为多发性骨髓瘤。骶骨瘤因解剖部位复杂,手术比较困难。手术以边缘性切除或切刮术为主,术后辅以放化疗。该部位手术后的局部复发率较高,约占手术病人的1/3~1/2。在确诊前,患者症状已存在的时间为数月至几年不等。90%的患

者存在骶尾区的疼痛,有时放射至臀部。部分患者可发现骶骨尾部或臀部肿物。约半数患者出现便秘或尿失禁。约半数患者出现坐骨神经痛,可误诊为腰椎间盘突出症。位置较低的骶骨瘤病例可以容易地通过直肠指诊触及肿瘤-肿物自骶骨突出,位于直肠外,不活动。初诊病人多数根据临床症状、解剖学部位及年龄可做出初步诊断,部分病人术前需做穿刺活检。骶骨肿瘤的切除比较困难,要充分考虑肿瘤累及的范围,骶骨切除及神经根保留的程度,不同类型的肿瘤手术中可能的失血量,根据肿瘤的大小及种类的不同,设计手术方案。

骨盆肿瘤的影像学表现要点

X线平片尽管看起来有些过时,但仍是重要的放射学检查手段。CT和MRI在鉴别诊断及确诊上更为精确,但无法显示平片的内容。

在X线平片上,恶性肿瘤表现为浸润性生长,穿透骨皮质。病变边界不清,周围缺少硬化缘。快速膨胀的病变伴新生骨形成时,可掀起骨膜,出现骨膜反应。相反,病变周围的骨皮质完整说明肿瘤生长缓慢。病变可以呈完全溶骨,或者出现骨化、钙化。软骨性肿瘤表现为“爆米花”样钙化,与成骨性肿瘤的“絮状”骨化有所区别。骨盆原发肿瘤的X线片表现多种多样。最好发的骨软骨瘤表现为突出骨外的无疼痛性肿块和形成钙化的软骨帽,在X线片上常与骨盆重叠,难与其他软骨肿瘤区别,需经临床反复检查才能认出或通过CT确诊。骨盆软骨系统肿瘤,除骨软骨瘤外主要是软骨瘤和软骨肉瘤,后者有低度和高度恶性的区别。骨盆内生软骨瘤容易复发与恶变,也应按分化好的软骨肉瘤处理,因此把高度恶性软骨肉瘤区分出来具有重要意义。骨盆软骨肿瘤的X线平片显示为边缘不规则的透亮区,其中有点状、环形和成片钙化与骨化斑点,有时大量棉絮状钙化及骨化斑点遮盖骨质破坏区,形成致密阴影,可随肿瘤生长扩大,穿破皮质进入软组织。高度恶性软骨肉瘤发展很快,为纯溶骨性破坏,不规则透亮区中没有钙化和骨化,骨皮质可以膨胀变薄或穿破皮质进入软组织,也无钙化和骨化。因此钙化和骨化可以判断其生长速度和恶性程度。

骨髓瘤的X线片特点与骨转移癌有相似之处。多发的溶骨区呈虫蛀样、颗粒样、穿凿样或片状破坏。模糊的边缘无反应骨,可有软组织阴影。

恶性淋巴瘤的X线破坏影呈溶骨、成骨或二者混合样改变,可有软组织阴影。偶尔可见残留骨质位于溶骨区内呈融冰样。

尤文肉瘤的大片状溶骨,其破坏阴影也是虫蛀样、斑点状,软组织阴影较为明显。

骨盆的良性囊性破坏,如骨囊肿、动脉瘤样骨囊肿及骨巨细胞瘤,均为膨胀性缓慢生长,透亮区边界清楚,均匀一致,呈单房、多房或皂泡样。

单发或多发的纤维异样增殖症的溶骨性破坏呈毛玻璃样。

X线断层片可准确提示破坏区及其周围微小反应带;可见到病变在骨内的蔓延及骨盆周围病变的范围;可先于平片发现软骨钙化区。

CT检查非常重要,可以从横断面了解肿瘤的扩展情况(骨肿瘤侵犯软组织或软组织肿瘤侵袭骨质),显示大血管与肿瘤的关系(相邻部位的情况和被侵的程度),以指导手术。CT优于MRI的地方在于能更好地显示骨内横断面的情况。良性病变在髓内扩张生长,皮质变薄,但很少穿透皮质。在CT上可以发现X线平片显示不出的小的骨皮质破坏。

MRI可以标记病变边界,肿瘤在骨内及软组织内蔓延情况,发现散布于邻近软组织内的局灶性病变,为外科切除选择合理边界。MRI的优点显而易见,它可以区分包括结缔组织在内的多种组织成分。在核磁检查中骨、钙化及致密结缔组织呈暗区,正常关节软骨也为暗区;软骨肿瘤在T2相呈水样亮区,脂肪在T1相是亮区,在STIR或脂肪窗中为暗区;出血依时间不同表现不同。毛细血管扩张型骨肉瘤内充满血液,在扫描时间足够长时可出现液-液平面。

T2加权像上,肿瘤显示为典型的亮区,与周围的水肿难以区别。T1相更易显示肿瘤范围。T1相还显示环绕神经和血管的脂肪平面,当神经血管受累时,这一平面消失。“钆”可以使血管化区域加强,显示静脉内的癌栓。动态MRI可以显示指

定区域的代谢活动及存活状况。

肺是肿瘤最易转移的器官，除肿瘤区域的放射学检查外，还应行胸部 X 线及 CT 检查以除外转移。

骶骨肿瘤具有局部侵袭性。它可以向头端方向延伸到腰椎管中，也可以破坏骶骨后循解剖学间隙延伸到邻近的软组织中，甚至可以通过骶髂关节的膜性部分侵及髂骨。向前方，肿瘤一般会因骶前筋膜的屏障作用而极少侵及直肠壁。骶尾部肿瘤的 X 线平片表现形态不一：骶骨脊索瘤先发生于骶尾部，逐渐向上发展，可破坏多个节段骶骨，甚至骶 1、腰 5 骨质。几乎均为中央破坏，伴有前方的软组织肿块，偶尔可见小的钙化灶。骶骨巨细胞瘤常表现为膨胀性破坏，偏离中央，病变周围常有一薄层骨壳，常位于高位骶骨。骶骨神经鞘瘤或神经纤维瘤表现为膨胀性破坏，边缘清楚，神经孔扩大。骶骨转移瘤表现为不规则的骨质破坏，边缘不清，一般位于上位骶骨，常累及骶髂关节，且往往还有全身其它部位的骨破坏。在标准 X 线片上骶骨常常显露不清，X 射线断层照片可能有所帮助，而 CT 扫描在评估肿瘤在骨内的范围时极有帮助。我们认为要显示和评估骨质破坏范围、软组织肿块的位置时，可以选择核磁共振检查。在 T2 加权像上，脊索瘤与周围软组织对比鲜明。核磁共振检查在术后随访、复发的评估中亦很有帮助。脊索瘤、神经纤维瘤及骨巨细胞瘤特点性较强，术前通过影像学检查多能明确诊断。部分侵袭性较强的骶骨巨细胞瘤需与转移瘤鉴别。骶骨的骨髓瘤也需与转移瘤鉴别。有时年轻患者的骨巨细胞瘤还需与动脉瘤样骨囊肿鉴别。在我们的病例中，有 15 例术前诊断与术后病理诊断不一致，其中有 8 例为骨髓瘤。由此可见，骶骨的骨髓瘤并不少见，应引起注意。骶骨的骨髓瘤不易与骶骨的转移瘤区分，影像学上难以鉴别，多数病人是以骶骨转移瘤收住院。入院后化验检查才发现，血浆球蛋白升高，白/球比例降低，甚至倒置。蛋白电泳可发现异常蛋白峰。单发骶骨的骨髓瘤可以没有化验检查的异常。

■ 骨盆环肿瘤切除 区域的划分与重建

骨盆

根据肿瘤发生的部位，按解剖区域进行手术切除及重建。

① 髂骨肿瘤的切除：从髂骨颈到骶髂关节，甚至包括骶骨翼的一部分。可应用异体骨或自体髂骨（取自残存的部分髂骨）植于髂骨颈与骶骨翼之间，用加压螺丝钉固定，也可用钉棒系统连接，以恢复骨盆环的连续性。也可应用斯氏针插入骶骨及坐耻骨，用骨水泥包裹，重建髂骨缺损。

② 耻骨肿瘤的切除：耻骨联合到耻骨支与耻骨体交界处和耻骨下支。切除后可不做重建。

③ 坐骨肿瘤的切除：坐骨体与坐骨上支交界处截除，包括坐骨结节与坐骨下支。切除后可不做重建。

④ 闭孔环肿瘤的切除：同上述②③的切除范围，闭孔环切除后常不做重建。

⑤ 髋臼区域肿瘤的切除：包括耻、坐骨肿瘤同时侵犯髋臼，或髂骨肿瘤侵犯髋臼，整个髋骨都受累者少见。肿瘤做广泛切除后可行股骨与残余骨盆的融合、异体半骨盆或人工半骨盆移植进行修复，或把瘤段骨壳灭活再植进行重建。

Campanacci 将骨盆肿瘤的切除方法分为三种类型，其中每一种类型按照切除的范围再分为四种亚型。A 型：髂骨切除，适用于侵及髂骨和邻近软组织的肿瘤。A0 亚型：髂骨楔形切除，骨盆环未中断；A1 亚型：骨盆环在髋臼上缘髂骨部至骶髂关节的髂骨被切除；A2 亚型：骨盆环在骶髂关节段被整块切除；A3 亚型：骨盆环在骶骨处髂骨被切除 1/2。B 型：髋臼周围切除，适用于侵及髋臼及其周围的恶性骨肿瘤。B0 亚型：髋臼部分切除；B1 亚型：骨盆环的髋臼段完全切除（可分为近关节切除及包括股骨头的关节外切除）；B2 亚型：髋臼和前弓一同切除；B3 亚型：股骨近端与髋臼经关节外整块切除。C 型：前弓（坐骨、耻

骨)切除,依据肿瘤侵及部位可部分或全部切除耻骨、坐骨和部分髌臼,保留髌臼顶部及内侧壁。C0 亚型:前弓的单支切除;C1 亚型:单侧前弓切除;C2 亚型:单侧前弓和髌臼的下内侧部分切除;C3 亚型:双侧前弓切除。恶性肿瘤的切除范围主要根据 MR 检查所示,在瘤外 2~3cm 的正常骨截断骨盆环。为使肿瘤广泛切除,以上切除方法常需联合应用。

Enneking 把骨盆肿瘤按部位分成四型,不同类型有不同的重建方法(图 1-1)。

I 型:髌骨肿瘤切除,以耻骨联合为轴,上移髌骨与骶骨融合重建。

IA 型:髌骨肿瘤连同臀肌一并切除,重建方法同上。

II 型:髌臼肿瘤连同股骨头颈和关节囊一并切除,股骨上端与髌骨融合。

IIA 型:切除范围同前,股骨与坐骨融合。

III 型:闭孔环的肿瘤切除。

IV 型:髌骨肿瘤切除连同累及的骶骨一并切除。

如果肿瘤累及的范围跨越不同的区域,则切除类型可分为:I、II, I、IV, II、III, I、II、III 型。

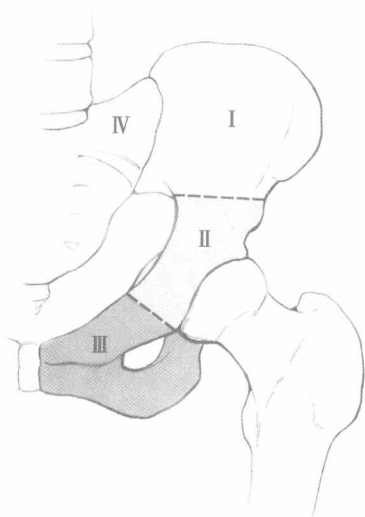


图 1-1 Enneking 骨盆肿瘤分区示意图

II 型肿瘤切除后,髌关节移位融合有时很困难,约半数不愈合,有不同程度的疼痛,肢体不等长,行走很困难。

近 20 年来,随着诊断技术、新辅助化疗的发展及肿瘤外科切除原则的建立,骨盆肿瘤的治疗有了很大的进步。半骨盆截肢可以达到根治性切除的目的,但病人丧失了患侧肢体,患者难以接受。Steel (1978) 最先报道内半骨盆切除术,保留患侧肢体。切除髌臼部肿瘤后,将股骨头旷置,利用周围的瘢痕组织限制股骨头。术后病人可以行走,但跛行明显,下肢有不同程度的短缩。90 年代初开始应用马鞍式假体重建髌臼部肿瘤切除后骨缺损。Harrington 等对髌臼部肿瘤切除后,将残留骨壳灭活后回植或用异体半骨盆移植重建骨缺损。异体半骨盆移植重建骨缺损,术后并发症较多,不愈合率高。Kusuzaki 等报道将髌臼部肿瘤切除后,用骨盆-股骨外固定架,控制股骨头位置。术后固定 6 周,使股骨头与残余骨盆之间形成瘢痕性的假关节囊,稳定股骨头。近年来,对于髌臼肿瘤切除后的重建,更多的报道是应用人工半骨盆假体替代肿瘤切除后的骨缺损。相对于其他重建方法来讲,人工半骨盆置换后,较好地保留了髌关节功能。我们已对 40 余例患者成功地进行了组合式人工半骨盆置换。

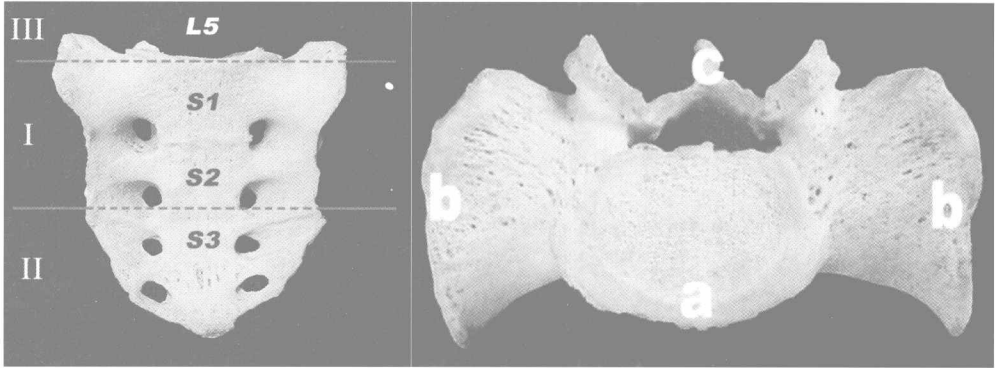
骶骨

骶骨肿瘤往往体积较大,并位于重要解剖结构附近,使得手术具有相当大的难度。以前骶骨肿瘤切除后的局部复发率可以高达 75%。这是由于诊断延误、肿瘤较大、切除边界不足、手术难度高或解剖复杂所造成。当切除骶骨肿瘤时,外科目标与其他部位肿瘤切除是一样的:在安全边界下切除肿瘤并最大限度地保留术后功能。

目前对于骶骨肿瘤,国内外尚无明确的分区或分型方法。一般根据肿瘤侵犯和骶骨切除范围大致分为全骶骨切除和部分骶骨切除(横断或/和矢状切除)。但这种粗略的分类无法指导手术的进行。我们以骶 2-3 椎间盘为界,将骶骨分为上位骶椎(I)区及下位骶椎(II)二区;骶骨肿瘤累及到

腰椎定义为Ⅲ区；上位骶椎以椎管中心为界分为前(a)、侧(b)、后(c)三区(图1-2)；根据肿瘤累及骶骨的范围，可将骶骨肿瘤的切除分为Ⅰa，Ⅰab，Ⅰc，Ⅰabc，Ⅰabbc，ⅠaⅡ，ⅠabⅡ，ⅠabcⅡ，ⅠabbcⅡ，ⅠaⅢ，ⅠabⅢ，ⅠabcⅢ，ⅠabbcⅢ，ⅠabcⅡⅢ，ⅠabbcⅡⅢ区及单纯Ⅱ区，共16型。根据分区确定肿瘤切除的方式及范围。

其中神经纤维瘤较为特殊，肿瘤一般经骶孔向前生长，肿瘤巨大，通常只有神经孔的扩大，骨质破坏范围小，可单独列为一种类型。根据肿瘤累及骶骨的分区，确定手术入路。Ⅱ区肿瘤采用单纯后方入路可满意地完整切除肿瘤，对于大部分Ⅰ区肿瘤也可采用单纯后方入路。



(a) 冠状位 (b) 轴位

图1-2 骶骨肿瘤分区示意图

当骶骨肿瘤较大，侵犯多个分区时，常需要进行全骶骨切除，则多需要前后联合入路。外科手术需要包括泌尿科、血管外科、普外科、成形外科、骨肿瘤等多种专业医生的协作。术前需要进行肠道准备。除非直肠与肿瘤粘连紧密，无法分离进行广泛切除时，否则不需要常规进行结肠改道。如果需要的话，术前可以进行输尿管插管，以帮助术中辨认。为了术中大量输液，还需要进行中心静脉插管。术前应给予针对肠道和皮肤感染抗菌谱的广谱抗生素。手术分两个阶段进行。第一阶段手术主要切除肿瘤，通常先从前路进入，游离骶前肿瘤附近的脏器结构，然后从后路切除骶骨肿瘤。第二阶段手术进行骶骨重建。前方手术可以采用经腹膜内或经腹膜外入路。做全骶骨切除的病例采用经腹入路，而做内半盆及部分骶骨切除的病例采用腹膜外入路。全骶骨切除病例，需向前方游离降结肠和直肠，并牵向右侧；内半盆部分骶骨切除病例，需游离直肠并牵向健侧。游离髂血管和输尿管并予以保护。结扎切断髂内血管向后侧的分支、骶正中血

管、骶骨侧方血管。游离骶骨及腰椎前方的血管，直至肿瘤累及椎体的上一个节段。全骶骨切除时，通常需要分离至腰5-骶1或腰4-5椎间盘。不要分离肿瘤前方覆盖的软组织，这样在后路切除肿瘤时，可以保证肿瘤的完整。而后在适当的水平切除椎间盘，切断肿瘤侧方周围附着的髂腰肌等软组织。游离股神经、闭孔神经以及腰骶干，并予以保护。沿着骶神经分离至腹侧的骶孔，全骶骨切除时，所有的骶神经都将被切除（如有可能应尽量保留）。腰5神经根越过骶骨翼前方，如未被肿瘤侵犯，应予分离保护。后侧入路通过切除骶结节韧带和尾骨，进入骶前间隙，向上分离直肠达骶1水平，侧方于骶髂关节外肿瘤外缘处截断髂骨，后方凿除椎板显露骶管，如能保留则应小心分离骶1-2神经，于骶2神经下方结扎切断硬膜囊。尽量保留一侧骶3神经。Ⅲ区肿瘤的切除方式与Ⅰ区相似，只是在腰椎部向两侧方分离，切除横突，将硬膜囊牵向一侧，切除前方的椎体。

随着外科技术、辅助化疗、术前影像技术和麻

醉技术的发展, 骶骨肿瘤已经可能被安全地完整切除了, 但切除后骨缺损的重建技术仍在发展之中。有关骨盆后方稳定性的重建报道较少, 是一项具有挑战性的工作。随着内固定器械的发展, 重建技术也逐渐完善。重建的目的是稳定脊柱以达到坚强的髂腰部固定。大多数部分骶骨切除后不需要进行重建。Gunterberg 等应用尸体模型研究轴向给予腰骶结合部压力, 并横断切除近侧骶骨后的生物力学情况。他们发现, 横断切除骶骨近端, 特别是涉及骶骨翼时, 脊柱骨盆节段对垂直应力的承受能力明显降低。当肿瘤位于骶骨一侧时, 可以行矢状位的半侧骶骨切除。当肿瘤位于骶骨翼中部, 经常会侵犯骶髂关节或骶骨, 在进行行内半盆切除时, 也需要切除半侧骶骨。半侧骶骨切除必须切除一侧的骶髂关节, 导致脊柱骨盆节段的不稳定。虽然这种脊柱骨盆的不连续可以通过制动和软组织修复来进行治疗, 但对这些病人仍应当进行单侧的结构重建内固定。

当恶性或良性侵袭性肿瘤侵犯骶骨近端时, 就需要做全骶骨切除。如果获得满意的外科边界, 全骶骨切除可以达到良好的效果。全骶骨切除后, 通常需要进行某种形式的重建, 当然这一点上仍存在争议。失去骶骨后, 下肢力量向中轴骨的传导被打断。中轴骨失去了支撑, 可以向任何方向活动, 仅受到软组织的限制。当活动范围较大时, 例如从仰卧位变成直立位时, 可以导致疼痛或血管、内脏等机械性扭曲牵拉。仅仅依靠瘢痕连接中轴骨时, 行走功能也会受到影响。因此全骶骨切除后应进行外科重建固定。

20 世纪 80 年代主要应用 Harrington 棒系统进行固定, 但效果较差, 不能进行牢固固定。90 年代主要应用 Luque 棒和钢丝进行髂腰融合。这项技术虽然提高了骨盆部分的固定效果, 但脊柱近侧的固定仍然较为脆弱。现代的脊柱骨盆固定采用了椎弓根钉棒系统。这种系统允许先将椎弓根钉独立地牢固固定, 然后再以适当的角度安装连接棒, 因此更安全、更牢固。用内固定器械进行脊柱骨盆稳定性重建可以达到初期固定的效果, 但并不提供永久性的支撑。因此有部分报道在骶骨内固定的同

时, 采用自体腓骨移植或钛网植骨, 以达到永久性的脊柱髂骨固定。Dickey 和 Sim 等 2000 年-2004 年对 9 例骶骨原发肿瘤病例采用椎弓根钉棒系统联合自体腓骨移植进行骶骨重建, 并取得了较好的初期效果。

■ 诊 断

目前已经公认, 骨肿瘤的诊断需要由病理医生与放射医生和骨肿瘤医生密切合作以得到准确的结果。尽管在一些病例中, 不需要活检就能够得到比较准确的诊断, 但是在另一些病例中, 即使是具有丰富经验的病理专家也难以做出判断。外科医生需要清楚, 病理医生会觉得有一些骨肿瘤病例很难或者不能够做出诊断。有一些侵袭性或恶性肿瘤, 即使是对于有经验的病理医生, 在诊断、组织学来源及分类方面仍然有不能解决的问题。

虽然出现了新的影像学检查, 包括 CT、MRI 以及骨扫描等; 出现了新的细胞学技术, 包括免疫组化, 流式细胞仪进行细胞 DNA 检测和细胞遗传学染色体的检测, 但是上面谈到的问题仍然存在。

影像学对于骨肿瘤的诊断非常重要。病理医生一定要参考影像学资料。如果没有影像学资料, 病理医生不可能做出准确的诊断。同样重要的是, 应该向病理医生提供详细的临床资料 (如症状出现的时间和类型, 是否有外伤或者接受过放疗, 是否有病理骨折等)。骨肿瘤的诊断应遵循一定的顺序进行 (图 1-3)。

骨对于肿瘤性、代谢性、炎症性或者其他病理过程的反应可以有两种不同的形式: 新骨形成或者是骨吸收。这两种过程常常是同时存在的, 以一种形式占主要地位。对于骨骼病变的影像学资料需要注意以下几点:

- ① 病变是单骨受累还是多骨受累。
- ② 受累骨的类型 (管状骨或者扁平骨)。
- ③ 病变的位置, 包括是位于骨端、生长板、干骺端或者是骨干, 还包括是累及髓腔、皮质或者是皮质旁组织。
- ④ 评估骨受累的长度和周径。

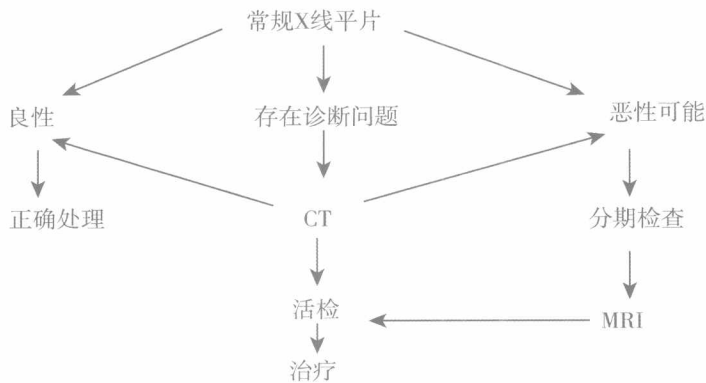


图 1-3 诊断过程的流程图

⑤ 是否有临近软组织的改变，尤其是注意筋膜界限及肿瘤组织等。

⑥ 骨破坏的性质（虫蚀状、侵蚀状或者地图样）。

⑦ 病变的骨性边缘的特点（清楚或者不清楚，厚或薄，密度增高或者减低）。

⑧ 皮质改变的性质，如是否累及髓腔或者骨膜表面，皮质侵犯，压力萎缩等。

⑨ 肿瘤组织的密度，特别注意是否有钙化及其影像学特点（实性的、点状或者是云雾状）。

⑩ 骨膜反应的特点（层状或“葱皮样”、实性、日光放射状或者 Codman 三角）。

根据骨破坏或者骨增生的性质以及是否存在软组织改变选择不同的影像学检查方法。

临床特征

有些骨肿瘤病例具有典型的放射学特点，良性病变，如骨囊肿，仅根据影像检查即可确诊，甚至无需活检，但多数情况下需要结合影像学和组织学特点来进行诊断。

骨肿瘤的临床特征是非特异性的，因此诊断肿瘤往往需要一段很长的时间。疼痛、肿胀和一般的不适是指导诊断的主要症状。然而，活动受限或是自发骨折也可能是重要的特征。

1. 疼痛

在几乎所有的恶性骨肿瘤中，疼痛是首发的和最为常见的症状。如果不发生自发骨折，症状往往

发展很缓慢。开始病人感到能够忍受的神经样的疼痛，可能被解释为“风湿痛”。最初症状可能间断发生或是只在活动时发作，但后来疼痛可能发展得较为剧烈，干扰夜间睡眠，波及邻近关节，通常被误认为是关节炎或是创伤后的现象。进一步发展后，疼痛就变为持续的刺痛疼痛。随着疾病的发展，疼痛变得极为剧烈，无法忍受，往往需要止痛治疗。在肿瘤压迫到神经干或是神经丛时，病人可能感受到放射样疼痛。当病变位于脊柱压迫神经根或脊髓时，就可以感受到一种特殊的疼痛。

2. 肿胀

骨肿瘤其次重要的症状是肿胀，在没有其他主诉的情况下，通常持续很长的一段时间，尤其是在良性肿瘤中。当肿瘤侵及骨外或是使骨质膨胀，肿胀才会被观察到。在恶性骨肿瘤中，肿胀发展得非常迅速。对于肿胀，需要一致的描述，如坚硬的、粗糙的、坚韧的或是柔软的。应该明确肿胀的程度（以厘米测量），超声检查有助于客观判断软组织肿瘤的大小。在发展阶段，肿胀可能引起皮肤改变，包括皮肤紧张发亮，静脉怒张，青紫色，皮温高和形成皮纹，最后甚至溃烂。肿瘤与周围的皮肤、皮下组织和肌肉的活动性也应该进行评估。活动性越小，就越有可能为恶性肿瘤。

3. 活动受限

在骨肉瘤、软骨母细胞瘤、骨巨细胞瘤及各种类型的肉瘤中，病变常临近关节，病人关节活动可能会受到限制。偶尔这些症状并非由于肿瘤引

起,而是反应性的滑膜炎所造成,尤其是在因为活动受限而确诊的软骨母细胞瘤病例中。

4. 病理骨折

骨折可以早期明确诊断,因为它可立即引起病人注意。骨折的发生可能根本就没有先兆症状,经常见于幼年性骨囊肿,和一些非骨化性纤维瘤。在恶性骨肿瘤的病例中,骨折是相当少见的原发症状,通常只见于溶骨性恶性骨肿瘤的进展期,病人一般都先感到疼痛和肿胀。

5. 一般症状

一般症状主要是发热、乏力和体重下降。在恶性肿瘤中它们通常发生得较晚,在几乎所有的良性肿瘤中少见这些症状。

影像学检查

最适当的诊断是结合影像学和组织学特点,基于临床和影像学表现,最初诊断为良性病变的就无需进行随后的活检诊断。年龄是非常有用的信息:5岁以前,恶性骨肿瘤大多是神经母细胞瘤的转移瘤;在5至15岁间,骨肉瘤和尤文肉瘤最为常见;40岁以后,多为转移瘤或是骨髓瘤。

诊断肿瘤的侵蚀性,第一步是通过常规影像学表现。重要的参考包括肿瘤的部位、大小、基质类型和骨膜反应。骨肉瘤常见于特定的骨上。造釉细胞瘤常见于成年病人的胫骨和腓骨上。最常见的儿童骨骺端肿瘤为软骨母细胞瘤。肿瘤的大小对于诊断非常有用和方便。直径小于6cm的肿瘤很有可能为良性肿瘤,而大于6cm的肿瘤就有恶性的可能。肿瘤的轴也有助于进行诊断。除了单纯性骨囊肿,肿瘤很少是中心对称的。肿瘤大多数为偏心的。骨皮质的病变有助于诊断非骨化纤维瘤。肿瘤还可位于骨表面。

骨破坏的形态体现了病变的侵蚀性。第一类是地图型。I A以正常与溶骨区域的硬化边缘为特点。I B体现了良好的局限病灶,与正常骨分界十分清楚,但没有硬化区。I C为稍模糊的分界。第二类是虫蚀型。病灶由还未被破坏的骨分割成许多孔洞,体现了一个更为侵蚀性的生长过程。第三类为浸润型。模糊的边界体现了病变快速进展的过

程。大多数病变在X线平片上呈现可透射线区,但一些可有硬化。但典型的弓状钙化提示为软骨肿瘤。

肿瘤穿过皮质骨的反应而致新骨形成,这时的骨膜形态取决于肿瘤发展的速度。当肿瘤发展得较慢时,骨膜有足够时间形成厚的骨层。当有多层骨膜形成时,就表明肿瘤可能表现为快的修复过程和慢的发展过程。垂直的骨膜形成是一个非常有用的放射线标志,强烈提示恶性肿瘤。Codman三角提示由肿瘤生长破坏而导致的骨膜反应,可见于良性和恶性肿瘤。皮质骨破坏和软组织肿块均提示侵袭性过程。尽管皮质骨被破坏,但肿瘤周围形成一薄层新骨意味着一个慢性的发展过程和良性过程。相反的是,在还未被破坏的皮质骨的两面都存在肿瘤,提示了一个侵袭性强的发展过程。

多发病灶常见于软骨瘤、骨软骨瘤、郎格罕细胞组织细胞增生症、转移瘤和少见的多中心骨肉瘤和转移性尤文肉瘤。

大体上来说,诊断由传统的X线平片开始。而CT为诊断致密反应骨中的骨样骨瘤瘤巢提供了依据。两者都可发现皮质骨上小的透明区、局限的软组织包块、薄的骨膜反应。CT也能测量骨软骨瘤的非钙化带厚度:在良性肿瘤中较薄,在软骨肉瘤中较厚(大于3cm)。

核磁最近已经成为评估骨肿瘤的一种影像学检查方法。这种技术在某些方面补足、甚至是代替了以前的一些常用的检查方法,如X线平片、传统的断层扫描、骨扫描、CT以及血管造影。由于这种方法非常敏感,因此就需要掌握这种方法的相对强度、明暗、敏感程度和特异性。精确和迅速地对肿瘤做出诊断和分期必须是客观的,需要对骨肿瘤和瘤样病变进行全方位综合的逻辑分析才能得到。除了影像学检查外,肌肉骨骼系统肿瘤的分期以及根据肿瘤的部位和组织学诊断提出的治疗方法也是非常重要的。

1. X线平片、CT以及MRI之间的关系

X线平片对于评估骨肿瘤或者瘤样病变的组织学来源不仅仅是最便宜而且是最为可靠一种检查。仔细地阅读X线平片并且尽可能多地得到一些信