



医药学院 610212045309



卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

供中医学（骨伤方向）专业用

骨伤科影像学

主编 尹志伟



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医



医药学院 610212045309

全国高等医药教材建设研究会规划教材

供中医学(骨伤方向)专业用

骨伤科影像学

主 编 尹志伟

副主编 侯 键 陶弘武

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁承宗 (山东中医药大学附属医院)

姚家琪 (黑龙江中医药大学附属第一医院)

尹志伟 (黑龙江中医药大学附属第一医院)

侯 键 (成都中医药大学附属医院)

孙前谱 (江西中医学院附属医院)

陶弘武 (辽宁中医药大学附属医院)

冷晓明 (广州中医药大学附属第一医院)

曾 亮 (南京中医药大学)

陆秀伟 (广西中医药大学附属瑞康医院)

詹松华 (上海中医药大学曙光医院)

周 晟 (甘肃省中医院)

秘 书 姚家琪(兼)



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

骨伤科影像学/尹志伟主编. —北京: 人民卫生出版社, 2012. 6

ISBN 978-7-117-15782-7

I. ①骨… II. ①尹… III. ①中医伤科学-影像学-高等学校-教材 IV. ①R274

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 071872 号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请予识别。

骨伤科影像学

主 编: 尹志伟

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16

字 数: 365 千字

版 次: 2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-15782-7/R · 15783

定价 (含光盘): 29.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前 言

骨伤科影像学是高等中医药院校中医学专业(骨伤方向)本科教材建设中的一门重要课程。中医骨伤学科是一门传统而独立的学科,在几千年的历史发展过程中为人类健康发挥了重要的作用,随着科技的进步,中医骨伤学科进入一个崭新的发展阶段。在骨伤学科本科教育中,《骨伤科影像学》是讲授如何运用现代影像学检查手段和方法诊断骨伤科疾病的必修课程,能熟练地掌握这些影像学知识,对骨伤科疾病的临床治疗和科学研究具有重大的意义。

近年来,随着骨伤科重点、难点、热点病种的变化与增加,诊断手段及治疗方法的不断更新,各类新型的影像学检查如 CT、MRI 等已被广泛应用于临床。为适应中医骨伤学科发展的需要,在全国高等医药教材建设研究会、全国高等中医药教育教材建设指导委员会的组织下,依据卫生部“十二五”规划教材编写的统一要求,本书编写遵守“三基”、“五性”的原则,在全面介绍骨与关节影像学知识的基础上,使学生掌握中医骨伤临床的常见病、多发病影像学诊断;熟悉和了解少见病、疑难病及全身性骨病的影像学诊断;并介绍影像学诊断的新技术、新方法,如骨伤科疾病的介入诊治及中医中药与骨伤科影像学结合的研究进展等。使教材更加突出专业性,更具有中医、中西医结合特色。

本书共分十五个章节,每一章节中影像诊断以 X 线表现、CT 表现、MRI 表现为主要内容,并设有学习目的、学习要点、学习小结和复习思考题等内容。每一节内设有典型的影像图片及线条图,力争做到图文并茂,以便学生理解。在介绍骨伤科影像学基本理论、基础知识、基本技能的同时,注重启发学生的创新思维。教材力争做到简明易懂、重点突出、注重实践,使学生易于掌握,确保教材的思想性、科学性、先进性、启发性和适用性。

本书编写分工:第一章总论第一至第五节由尹志伟执笔、第六节由侯键执笔,第二章骨关节先天畸形由詹松华执笔,第三章骨发育障碍性、遗传性疾病由冷晓明执笔,第四章骨关节创伤第一节由侯键执笔、第二节由冷晓明执笔、第三节由陆秀伟执笔,第五章骨与关节化脓性感染由陶弘武执笔,第六章骨关节结核由孙前谱执笔,第七章骨肿瘤与肿瘤样病变第一至第四节由丁承宗执笔、第五节由曾亮执笔,第八章骨缺血坏死与骨梗死由姚家琪执笔,第九章慢性骨关节疾病由周晟执笔,第十章脊柱病变由姚家琪执笔,第十一章营养及代谢障碍性骨疾病由詹松华执笔,第十二章内分泌性骨病由曾亮执笔,第十三章地方性骨病由尹志伟执笔,第十四章软组织疾病由陆秀伟执笔,第十五章骨伤科疾病的介入诊治由冷晓明执笔。

在教材编写工作中,得到人民卫生出版社及参编院校的各级领导的大力支持,在此致以深深的谢意!由于编者水平有限,教材内容恐有疏漏,恳请各院校师生和广大读者在使用中,提出宝贵的意见或建议,以便再版时修正提高。

编 者

2012 年 5 月

目 录

第一章 总论	1
第一节 影像学检查方法	1
一、X 线检查	1
二、CT 检查	2
三、MRI 检查	3
四、超声成像	4
五、核医学成像	5
六、骨密度测定	5
第二节 骨的结构与发育	6
一、骨的结构	6
二、骨的发育	6
三、影响骨发育的因素	8
第三节 骨关节的正常影像学表现	9
一、正常 X 线表现	9
二、正常 CT 表现	20
三、正常 MRI 表现	21
第四节 骨关节基本病变的影像学表现	23
一、骨基本病变	23
二、关节基本病变	27
三、软组织基本病变	30
第五节 临床应用影像学检查的优选原则	31
一、X 线的选择与应用	31
二、CT 的选择与应用	31
三、MRI 的选择与应用	31
四、不同成像方法的综合应用	32
第六节 中医中药与骨伤科影像学结合的研究进展	32
一、中西医结合影像学概述	32
二、中西医结合影像学在骨伤科方面的应用举例	33

第二章 骨关节先天畸形	36
第一节 上肢畸形	36
一、先天性肩关节脱位	36
二、先天性尺桡骨联合	36
三、肘内、外翻	37
四、马德隆畸形	37
第二节 下肢畸形	39
一、先天性髋关节脱位	39
二、髋内翻	39
三、膝内翻	40
四、膝外翻	40
五、马蹄内翻足	41
六、扁平足	41
七、多趾、缺趾、巨趾畸形	41
八、跟骨距骨桥	42
第三节 脊柱、胸廓畸形	43
一、移行椎	43
二、脊椎裂	44
三、半椎体及椎体裂	45
四、阻滞椎	46
五、脊柱弯曲畸形	46
六、脊椎滑脱症	47
七、肋骨畸形	48
第三章 骨发育障碍性、遗传性疾病	50
第一节 成骨不全	50
一、临床与病理	50
二、影像学表现	50
三、鉴别诊断	51
第二节 软骨发育不全	51
一、临床与病理	51
二、影像学表现	52
三、鉴别诊断	52
第三节 石骨症	53

一、临床与病理	53
二、影像学表现	53
三、鉴别诊断	53
第四节 蜡油骨病	54
一、临床与病理	54
二、影像学表现	54
三、鉴别诊断	55
第五节 黏多糖病	55
一、黏多糖病 I 型	55
二、黏多糖病 IV 型	56
第四章 骨关节创伤	59
第一节 骨折	59
一、概论	59
二、四肢骨折	63
三、脊柱骨折	73
四、骨盆骨折	77
五、肋骨骨折	78
第二节 关节脱位	79
一、概论	79
二、四肢关节脱位	79
三、脊柱脱位	85
第三节 关节软骨及软组织损伤	87
一、概论	87
二、肩袖损伤	88
三、半月板损伤	89
四、膝关节交叉韧带损伤	91
五、膝关节内、外侧韧带复合体损伤	92
第五章 骨与关节化脓性感染	95
第一节 急性化脓性骨髓炎	95
一、临床与病理	95
二、影像学表现	96
三、鉴别诊断	97
第二节 慢性化脓性骨髓炎	98

一、临床与病理	98
二、影像学表现	98
三、鉴别诊断	100
第三节 化脓性关节炎	100
一、临床与病理	101
二、影像学表现	101
三、鉴别诊断	102
第四节 化脓性脊椎炎	102
一、临床与病理	102
二、影像学表现	103
三、鉴别诊断	104
第六章 骨关节结核	106
第一节 骨髓、干骺端结核	106
一、临床与病理	106
二、影像学表现	107
三、鉴别诊断	107
第二节 短骨结核	108
一、临床与病理	108
二、影像学表现	108
三、鉴别诊断	109
第三节 脊柱结核	109
一、临床与病理	109
二、影像学表现	109
三、鉴别诊断	111
第四节 关节结核	112
一、临床与病理	112
二、影像学表现	113
三、鉴别诊断	115
第七章 骨肿瘤与肿瘤样病变	116
第一节 概论	116
一、骨肿瘤分类	116
二、骨肿瘤的基本影像学征象	117
三、良恶性骨肿瘤的鉴别	120

第二节 良性骨肿瘤	121
一、骨软骨瘤	121
二、软骨瘤	121
三、骨瘤	123
四、骨样骨瘤	124
五、骨血管瘤	125
六、非骨化性纤维瘤	127
七、骨化性纤维瘤	128
第三节 骨巨细胞瘤	129
一、临床与病理	129
二、影像学表现	130
三、鉴别诊断	131
第四节 恶性骨肿瘤	131
一、骨肉瘤	131
二、软骨肉瘤	135
三、骨纤维肉瘤	136
四、尤因肉瘤	137
五、骨髓瘤	138
六、脊索瘤	139
七、骨转移瘤	141
第五节 骨肿瘤样病变	143
一、骨囊肿	143
二、动脉瘤样骨囊肿	144
三、骨纤维异常增殖症	146
四、畸形性胃炎	148
第八章 骨缺血坏死与骨梗死	151
第一节 股骨头缺血坏死	151
一、临床与病理	151
二、影像学表现	152
三、鉴别诊断	155
第二节 其他骨缺血坏死	155
一、股骨头骨骺缺血坏死	155
二、椎体骺板缺血坏死	157
三、胫骨结节缺血坏死	158

四、腕月骨缺血坏死	159
五、剥脱性骨软骨炎	160
第三节 骨梗死	162
一、临床与病理	162
二、影像学表现	162
三、鉴别诊断	164
第九章 慢性骨关节疾病	165
第一节 四肢退行性骨关节病	165
一、临床与病理	165
二、影像学表现	166
三、鉴别诊断	167
第二节 类风湿关节炎	167
一、临床与病理	167
二、影像学表现	168
三、鉴别诊断	169
第三节 强直性脊柱炎	170
一、临床与病理	170
二、影像学表现	170
三、鉴别诊断	172
第四节 髌股关节对合关系异常	172
一、临床与病理	172
二、影像学表现	173
第五节 滑膜软骨瘤病	173
一、临床与病理	173
二、影像学表现	174
三、鉴别诊断	174
第十章 脊柱病变	176
第一节 脊椎退行性变	176
一、临床与病理	176
二、影像学表现	176
三、鉴别诊断	179
第二节 椎间盘退行性变	181
一、临床与病理	181

二、影像学表现	181
三、鉴别诊断	183
第三节 椎管狭窄	185
一、临床与病理	185
二、影像学表现	185
三、鉴别诊断	186
第十一章 营养及代谢障碍性骨疾病	189
第一节 骨质疏松症	189
一、临床与病理	189
二、影像学表现	189
三、鉴别诊断	191
第二节 骨质软化症	191
一、临床与病理	191
二、影像学表现	192
三、鉴别诊断	192
第三节 维生素 D 缺乏性佝偻病	192
一、临床与病理	192
二、影像学表现	192
三、鉴别诊断	193
第四节 痛风	194
一、临床与病理	194
二、影像学表现	195
三、鉴别诊断	195
第十二章 内分泌性骨病	197
第一节 巨人症和肢端肥大症	197
一、巨人症	197
二、肢端肥大症	198
第二节 糖尿病性骨病	198
一、临床与病理	199
二、影像学表现	199
三、鉴别诊断	200
第三节 甲状旁腺功能亢进	200
一、临床与病理	200

二、影像学表现	201
三、鉴别诊断	202
第四节 甲状旁腺功能低下	202
一、临床与病理	202
二、影像学表现	203
第十三章 地方性骨病	204
第一节 大骨节病	204
一、临床与病理	204
二、影像学表现	204
三、鉴别诊断	205
第二节 氟中毒	205
一、临床与病理	206
二、影像学表现	206
三、鉴别诊断	206
第十四章 软组织疾病	208
第一节 骨化性肌炎	208
一、局限性骨化性肌炎	208
二、进行性骨化性肌炎	209
第二节 软组织肿瘤	210
一、脂肪瘤	210
二、血管瘤	210
三、周围神经源性肿瘤	212
四、纤维瘤	214
第十五章 骨伤科疾病的介入诊治	216
第一节 骨伤科介入放射学及其特点	216
一、影像引导下穿刺活检	216
二、骨肿瘤的动脉灌注化疗	217
三、骨肿瘤的栓塞治疗	217
第二节 股骨头缺血坏死	219
一、股骨头的血供特点	219
二、股骨头缺血坏死病因、病理	219
三、股骨头缺血坏死的介入治疗	219

第三节 椎间盘突出症	220
一、髓核溶解术	220
二、经皮椎间盘切吸术	221
三、经皮椎间盘激光汽化减压术	222
第四节 椎体成形术	222
一、经皮椎体成形术	222
二、经皮椎体后凸矫形术	223
主要参考书目	225

第一章 总 论



学习目的

通过学习骨关节影像学检查方法、正常X线、CT及MRI表现、基本病变的影像学表现、临床影像优选原则等相关知识,了解中医药与骨伤科影像学结合的研究进展,为本教材后续骨伤科各种疾病的影像学诊断的学习奠定理论和实践基础。

学习要点

骨与关节的正常X线、CT及MRI表现,骨与关节的基本病变的影像学表现,临床应用影像学检查的优选原则。

骨与关节(bones and joints)系统由骨、关节和骨骼肌组成。骨是人体内最致密坚硬的组织,全身骨骼由关节相互连接构成了人体的支架,具有保护内脏器官、完成人体各项运动的功能;骨还能储备钙离子,接受相关激素调节,保持机体电解质平衡。骨与关节的疾病多而复杂,除畸形、创伤、炎症、结核和肿瘤等疾病外,全身性疾病如营养代谢和内分泌等疾病也可引起骨骼的改变。由于骨关节组织结构的特点,影像学检查能够不同程度地反映这些疾病的病理变化、显示病变的范围、程度及发展过程,并为临床诊断提供重要依据,已被广泛地应用。

第一节 影像学检查方法

一、X线检查

(一) 透视

现已很少应用,对于某些骨折复位时需要在透视下进行,四肢关节的金属异物可在透视下寻找和定位。

(二) X线摄片

X线摄片是骨关节系统最常用的影像学检查方法,其不仅能显示病变的范围和程度,而且对于一些病变可作出定性诊断,骨与关节任何部位都可以摄片,但应注意以下几个方面:

1. 四肢长骨、关节、脊柱 这些部位一般拍摄正位、侧位两个位置,此外根据不同的位置和临床需要还可加拍斜位、切线位和轴位片。
2. 摄片范围 应包括骨关节及周围软组织,四肢长骨应至少包括邻近关节,以便确定解剖位置,观察相互关系。
3. 两侧对称的骨关节 当病变一侧X线征象轻微,难以确诊或疑为正常解剖变异时,应拍摄对侧相应位置,对照观察。

CR、DR 成像清晰,具有多种影像后处理的功能,还具有便于影像资料存档和网络传输、曝光辐射剂量低等特点,已逐步取代常规 X 线摄片。

(三) 造影检查

骨与关节造影检查常采用数字减影血管造影,常规 DSA 摄影体位为正位,为避免血管的重叠,可加照不同角度的斜位像。因为 DSA 为有创性检查,在显示四肢血管病变及肌肉骨骼肿瘤的血供等方面,DSA 正逐渐被 CTA 和 MRA 检查所取代。目前,DSA 主要用于骨关节系统疑难病例的诊断、手术方案的制定或介入治疗。

1. 动脉数字减影血管造影术(IADSA) 一般采用经股动脉进路的 Seldinger 技术。做一侧下肢动脉造影时,从对侧股动脉插入腹主动脉,借助导丝使导管入患侧髂动脉,相继可入股动脉、腘动脉;如同时观察双侧下肢血管可直接在腹主动脉注射对比剂;做上肢检查时,导管可上行至主动脉弓,再进一步选择。

2. 静脉数字减影血管造影术(IVDSA) 主要用于显示静脉阻塞和静脉曲张。包括:上肢静脉造影、逆行性下肢静脉造影及顺行性下肢静脉造影。

二、CT 检查

CT 在骨关节系统中的应用弥补了 X 线摄影的影像重叠及软组织结构分辨不清的缺点,提高了病变的检出率和诊断的准确性。目前常用多层螺旋 CT(multi-slice CT, MSCT),特别是 16 层、64 层等多层螺旋 CT,扫描速度快,具有强大的图像后处理功能,使三维图像的质量越来越好,已被广泛地应用于骨关节系统疾病的诊断。

(一) 基本扫描参数与技术

1. 扫描范围及位置一般依据病变部位或范围而确定,一般应包括邻近关节,两侧对称的骨关节,需两侧同时扫描以利于对照观察。骨关节病变一般只需应用平扫,扫描厚度应尽量采取薄层以利于重建,肿瘤性病变则需要增强扫描。MSCT 多采用轴位扫描,根据需要可重组冠状、矢状及各种斜位的图像重建,可以清楚地显示解剖结构和病变以及空间位置关系。

2. 常规采用骨窗和软组织窗观察,骨骼窗宽一般采用 1000~2000HU,窗位 200~250HU;软组织窗宽多采用 400~600HU,窗位 30~60HU。

3. 扫描技术与方法 长骨、四肢或脊柱区域常规扫描层厚为 3~5mm,螺距 1.2~1.5。观察关节细微解剖结构或细微病变,如腕、踝等,一般采用 1~2mm 层厚,螺距小于或等于 1。需要二维或三维图像重建的病例,可根据实际情况采用高分辨率 CT,进行更薄的层厚和较小的螺距进行扫描,重建间隔采用 50%~60% 有效层厚,重建图像可更好地观察骨结构。

(二) CT 平扫

CT 平扫是骨关节系统最常用的检查方法之一,尤其是螺旋 CT 扫描及其图像后处理技术,如多平面重组(MPR)、MSCT 最大强度投影(maximum intensity projection, MIP)、表面遮盖显示(shaded surface display, SSD)和容积演示(volume rendering, VR)等技术,可以清楚显示骨皮质、骨松质、骨髓腔及部分周围软组织的解剖及病变的微细结构,还能显示皮肤、皮下脂肪、肌肉、肌间隙及较大的神经、血管结构,并能显示其解剖复杂、结构重叠较多部位的三维空间关系,但不能很好地显示关节软骨、半月板、滑膜和韧带。

(三) CT 增强扫描

1. CT 常规增强扫描指应用高压注射器经外周静脉注入含碘对比剂(一般用量 80~100ml,注射速率 2.5~3.5ml/s)后,分别进行动脉期、静脉期或延迟扫描。动脉期扫描一般延迟时间为 25~30s,静脉期扫描延迟时间为 60~70s。CT 常规增强扫描主要用于了解病变血供情况,确定病变范围,发现病变有无坏死等,对于定性诊断有一定价值。

2. 动态 CT 增强扫描主要用于了解组织、器官或病变的血液供应状况。

(四) CT 血管造影

主要用于观察骨关节病变的血供情况。

(五) CT 关节造影

可更清晰地观察关节的解剖结构,如关节骨端、关节软骨、关节内结构及关节囊等。

(六) CT 引导下穿刺活检

主要用于定性诊断。

三、MRI 检 查

MRI 是骨关节及周围软组织常用的检查方法。MRI 软组织密度分辨力较高,常采用多方位、多序列成像,以显示骨关节内结构、软组织病变及病变范围和解剖关系,较 CT 更具优势,但对钙化、细小骨化、骨皮质的显示不如 X 线片和 CT。

(一) MRI 平扫

MRI 扫描范围同 CT,扫描位置除了横轴位外,还可依据病情加扫冠状及矢状位或其他任意方位扫描。受检部位应选用不同的体线圈或表面线圈,提高信噪比,使图像更清晰。

MRI 平扫是显示关节结构首选影像检查方法。早期发现骨髓病变,鉴别病变组织成分,分辨血管与神经,显示软组织肿瘤界限及对周围组织侵犯方面优于 CT。增强扫描主要用于检查软组织病变,可提供肿瘤供血情况;进一步明确划分病变与水肿的界限;区分肿瘤活性成分和坏死成分,可用于早期发现肿瘤术后的复发,是肿瘤治疗前后疗效观察的最好方法。扫描系列多种多样,但下列序列常用。

1. 自旋回波序列 T_1WI 和 T_2WI 是扫描的基本序列, T_1WI 可显示骨骼、肌肉的解剖结构; T_2WI 常与预饱和脂肪抑制技术合用,利于显示病理变化形态和范围。质子密度加权像也为基本检查序列之一,常与预饱和脂肪抑制技术合用,对显示骨髓、软骨及软组织病变有明显作用。

2. 梯度回波序列 扫描速度快,降低对运动的敏感性,对易于出现流动伪影区域如脊髓和腹部检查特别有利。还可进行三维扫描,利于显示软骨结构,但与 SE 图像相比在细微结构的分辨率方面仍显不足。梯度回波序列在肌肉骨骼系统中的应用价值不如自旋回波序列,应用较少。

3. 脂肪抑制序列 常用技术包括翻转恢复脂肪抑制序列和预饱和脂肪抑制技术,后者常与 T_1WI 、质子密度加权像或 T_2WI 联用,能清楚显示骨髓、软组织病变,对检查轻微的骨和软组织损伤、炎症和肿块有价值。

(二) MRI 增强扫描

1. 常规增强扫描 常使用 SE T_1WI 联合使用预饱和脂肪抑制技术,主要用于检查肌肉骨骼病变血供情况、确定病变与水肿的界限、区分肿瘤活性成分和坏死成分,也可用于

早期发现肿瘤术后复发,用于肿瘤治疗前后疗效的观察。

2. 动态增强扫描 常使用 EPI 序列,主要用于了解组织、器官或病变的血液供应状况。

(三) MRI 血管造影

磁共振血管造影(MRA)不需要对比剂即可得到血管的三维图像,但应用对比剂的增强法血管造影,可提供更加清晰的血管三维图像。常使用 3D TOF 技术联合应用对比剂快速团注技术进行成像,具有成像速度快、对比分辨率高的特点,用于观察肿瘤供血血管及有无血管发育异常,特别是下肢血管情况。

(四) MRI 特殊的临床应用

1. MRI 引导下穿刺活检 MRI 软组织分辨率高,可相对选择肿瘤活性成分进行取材,以得到更准确的病理结果,但操作较复杂。

2. MRI 关节造影 是指关节内注射 1:250 Gd-DTPA 稀释液或生理盐水,以观察关节结构。

四、超声成像

随着超声成像技术的发展,其对骨关节疾病诊断的价值也逐渐升高。超声影像不仅可以反映静态的结构,还可以显示肌肉骨骼系统结构的动态功能运动情况,高分辨率的超声(5~10 MHz)可以探查皮肤、皮下及关节周围的软组织病变。虽然超声成像是一种非侵袭性技术,无辐射很安全的检查手段,价格较低廉,但也有它的不足,比如超声图像对一些肌肉骨骼系统结构间的对比欠佳,密度分辨力的不足,对骨骼疾病的诊断不如 X 线摄片、CT 和 MRI。另外,不能观察骨内的情况,并且检查者的经验和技术对诊断准确性有很大影响。超声诊断在骨关节的应用主要有以下几个方面。

(一) 关节病变

超声可以诊断关节内积液、游离体、周围囊肿、炎症等。还能检查肌腱、韧带和关节软骨的厚度、形态,观察其功能情况。

(二) 四肢大血管的病变

对四肢动静脉的阻塞和静脉曲张诊断也有一定价值。超声可以快速、简单地探查下肢的深静脉血栓,在很大程度上取代静脉造影检查。

(三) 软组织肿块

超声对评估来源于软组织的囊性或实性的肿块有较高的价值,对其鉴别诊断具有较大优势,超声引导下对软组织肿块进行穿刺活检以明确诊断,简单易行;囊性病变可在超声指引下可以进行穿刺引流或注射药物治疗。

(四) 肌肉的损伤

MRI 有时难以诊断肌肉的损伤。超声可以一次做两侧肢体的检查,肌肉异常条纹、局部出血以及肌纤维的动态分离都是肌肉损伤的征象,超声可诊断肌肉的部分或完全性撕裂,还可以判断损伤的范围,预测损伤恢复的时间。

(五) 异物的定位

X 线摄片只能显示高密度的异物。超声可观察到 0.5mm 大小的金属异物,并有助于观察寻找小的玻璃、塑料等非金属异物,帮助临床医生进行诊断和治疗。