

肌肉骨骼系统超声诊断

ULTRASONOGRAPHY OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM

主编 M·A·蒙塔纳 M·L·理查森

主译 曹海根 王金锐

审校 廖有谋

R445.1
MTN
C1

出版社

上海科学普及出版社

肌肉骨骼系统超声诊断

主 编 M·A·蒙塔纳 M·L·理查森
主 译 曹海根 王金锐
审 校 廖有谋

上海科学普及出版社

(沪)新登字第 305 号

责任编辑 丁有如

肌肉骨骼系统超声诊断

曹海根 王金锐 主译

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 上海新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 13.25 字数 310000

1992 年 2 月第 1 版 1992 年 2 月第 1 次印刷

印数 1—5000

ISBN 7-5427-0572-5/R·32 定价:18.00 元

Margaret A. Montana, MD, and Michael L. Richardson, MD, *Guest Editors*

ULTRASONOGRAPHY OF THE
MUSCULOSKELETAL SYSTEM
THE RADIOLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA

VOLUME 26/NUMBER 1 JANUARY 1988

W. B. SAUNDERS COMPANY

Harcourt Brace Jovanovich, Inc.

主 译 曹海根 王金锐

译 者 曹海根 王金锐 刘 醒
斯仁道尔基 张凤翔

审 校 廖有谋

内 容 提 要

本书系统地总结了超声显像在肌肉骨骼系统的应用。其中包括脊柱、髋关节、膝关节、腘窝、下肢、肌腱、手和足、肩关节、肢体软组织等部位的超声检查及介入性超声等。全书共分 11 章, 分别从解剖、功能解剖、病理、检查适应证、检查技术、声像图表现、临床价值以及与其它影像技术比较等方面予以阐述, 并配有典型病例图片 200 帧。本书内容新颖、丰富、图文并茂, 反映了当前超声诊治肌肉骨骼与软组织的新技术, 适于各级超声专业医师及临床医师参考应用。

译者前言

随着超声诊断仪器和诊断技术的迅速进展,超声显像在肌肉骨骼系统及肢体软组织的应用日益引起人们的重视。与CT和MRI比较,尽管超声对骨关节的检查受到许多限制,但是,由于其具有无创、简便、迅速、廉价及短期内可重复检查等优点,并能实时地观察肌腱和肌肉的运动情况,有时可提供其它方法无法得到的重要信息,所以,在肌肉骨骼及软组织疾病的诊断中可以发挥重要作用。特别是在我国短期内还不能普及CT和MRI的情况下,利用超声诊断部分肌肉骨骼及软组织疾病,更具有重要的实际意义。

鉴于超声诊断肌肉骨骼及软组织疾病的技术难度较大,而目前又无系统介绍这方面知识的专门著作,所以我们把《北美放射临床》杂志(The Radiologic Clinics of North America)1988年第26卷第1期肌肉骨骼系统的超声显像(Ultrasonography of the Musculoskeletal System)专辑翻译出版,以供参考。原书分不同专题,较系统地总结了超声显像在肌肉骨骼系统和肢体软组织疾病方面的应用。包括有关的解剖知识、检查方法、声像图表现、临床价值及应用限制等,并与其它影像技术进行了比较。尽管有些技术仍处于探索阶段,但是,其重要价值已经得到肯定。我们相信本书对超声专业医师和临床医师会有较大的帮助,并能对这一技术的普及和深入研究有所裨益。

为了更确切地反映本书内容,我们将书名改为《肌肉骨骼系统超声诊断》。书内章节均按原著安排。因原著各专题作者叙述方式不同,所以各章节内容不完全统一。此外,原书中对引用图表的出处均一一注明,考虑到这些出处在参考文献中都已列入。为节省篇幅,均予删节,在此一并说明。

本书承蒙中华医学会骨科学会主任委员、北京积水潭医院名誉院长王澍寰教授作序,中华医学会杂志社社长、编辑出版部主任廖有谋编审审校,并得到了北京友谊医院和内蒙伊克昭盟医院领导及有关同志的大力支持与帮助,在此一并致谢。

由于我们水平所限,译文中难免有不妥或谬误之处,敬请读者批评指正。

曹海根 王金锐

1990年12月31日

序 言

骨科领域内的临床诊断技术,日新月异,各有所长,但没有一种办法可以解决所有问题。许多先进的仪器也不是万能的,而常规设备有时倒具有独特功能。诊断技术、方法虽不胜枚举,但应以代价低廉,方法简便、不介入、痛苦小、易为病人接受及便于普及者,优先考虑采用。

超声诊断骨科伤病国内开展甚少,因此,这方面的文章也不多,专著更少。《北美放射临床》杂志收集了肌肉骨骼系统超声诊断方面的权威性文章出了一期专刊,中华超声医学会副主任委员、北京友谊医院副主任医师曹海根和内蒙伊克昭盟医院副主任医师王金锐等几位专家将全书译出,我有机会先读了文稿,在学习之余,对超声诊断运动系统疾患的功能方面,增长了不少知识。

国内各级医院超声波诊断仪的拥有量,远较CT、MRI设备为多。在我国经济还不太发达的现阶段,如能扩大超声诊断的应用,发挥现有设备的潜力,定能有利于提高诊断准确率及促进疗效。

如能熟练掌握超声诊断技术,对肌肉、肌腱损害的动态观察,优于X线造影、CT及MRI等影像检查。

超声检查婴幼儿髋畸形,既较临床手法检查准确,又可免受X线照射之弊。成年人脊柱手术时,术中检查椎管内情况,可获优质图像,也非其它办法所可比。

对膝关节内外的半月板、韧带、肌腱等损伤,一般X线检查无能为力。膝关节造影、关节镜检虽可收到直观效果,但不能没有潜在并发症之顾虑。超声检查对上述软组织伤病的诊断则弊少而价值较大。

超声检查对体育损伤诊断的功用不可忽视。辨认肌肉拉伤、血肿、腱断裂、血管伤,分别测试肩袖损伤时各个肌腱的情况等,都具有独特的功用。

原著内容颇具特点,均由名家写成,各章节虽写法不同,但每部位都介绍应用解剖,具体操作技术及检查所见,都有实例影像示范。使读者易懂、易掌握、便于自修及开展工作。

译文通顺、流畅、准确、无误,适于各级医生参考。

此书问世,将使现有超声诊断设备能发挥更多作用,对某些运动系统疾患,将能提供更多检查手段,做出更准确诊断。

王澍寰

于北京积水潭医院

1991年6月25日

前 言

有人可能会对在《北美放射临床》出版一期《肌肉骨骼的超声显像》专辑感到不解。近来发表的有关肌肉骨骼方面磁共振成像(MRI)的文章越来越多。最近掀起的肌肉骨骼系统磁共振成像热,有时几乎使超声检查遭到遗忘。

本书的目的是强调并总结超声在肌肉骨骼成像中的作用。这一作用是不应当被忽视的!超声检查具有无创伤、实施迅速、用途广泛、无放射性、易被病人接受等优点。它与电子计算机断层扫描(CT)和磁共振相比,较为便宜。在某些情况下,超声检查能提供其它方法无法获得的信息,例如实时地评价肌腱和肌肉的运动等。超声检查还有容易进入和便于携带的优点,因而能被带到手术室、运动医疗诊所及新生儿保育室。当有创性或较昂贵的显像方法不能确诊,而临床又有疑问时,超声检查可作为一种筛选检查的方法。

在此,向本期文章的作者及同事们表示感谢。肌肉骨骼的超声检查有时是诊断上最难学习运用的领域之一。然而,这里的叙述和讨论必将为那些希望在检查肌肉骨骼系统时能利用超声潜力的人们,提供一个坚实的基础。

Margaret A. Montana

Michael L. Richardson

目 录

前言

第一章	脊柱的超声检查——术中与儿科的应用	1
	检查技术	2
	正常解剖	2
	脊柱超声检查易发现的病变	5
	一、肿瘤	5
	二、囊肿、脓肿与血肿	6
	三、椎间盘与骨赘	8
	四、创伤	17
	在儿科的应用	19
	参考文献	28
第二章	儿科髋关节病变的超声检查	30
	髋关节的胚胎学、解剖学及其发育	30
	先天性髋关节脱位	31
	一、X线检查	31
	二、超声检查	34
	三、其它影像方法	49
	超声检查在其它髋关节病变的应用	52
	一、髋内翻(包括股骨缩短)及其它位置或角度异常	52
	二、一过性滑膜炎	52
	三、化脓性髋关节炎	52
	四、其它	54
	结论	56
	参考文献	57
第三章	膝关节超声诊断——临床方面	60
	半月板损伤	60
	一、功能解剖	60
	二、损伤	60
	三、临床诊断	60
	四、诊断中的困难	61
	五、诊断技术	62
	髌腱炎(跳跃者膝)	63
	一、功能解剖	63

二、损伤	63
三、临床诊断	63
四、诊断中的困难和技术	63
交叉韧带损伤	63
一、功能解剖	63
二、损伤	63
三、临床诊断	63
四、诊断中的困难	64
五、诊断技术	65
提要	65
参考文献	66
第四章 膝关节的超声检查	69
当前的应用	69
一、对关节软骨的评价	69
二、对肌腱和韧带的评价	70
三、对半月板的评价	73
四、对关节病的评价	74
五、超声在膝关节区的其它用途	77
六、同其它影像方法的比较	79
结论	79
参考文献	80
第五章 腘窝与下肢的超声检查	84
腘窝囊肿	84
腘动脉瘤	85
下肢软组织肿块	85
肌腱病理	88
膝关节内病变	88
足部病变	91
提要	91
参考文献	92
第六章 肌腱的超声检查	95
解剖	95
检查技术	95
一、超声仪器的类型	95
二、线阵探头和扇形探头	95
三、水囊衬垫的应用	95
四、探头频率	95
五、纵向和横向联合扫查	97

	正常解剖图像	97
	一、纵向扫查	97
	二、横向扫查	97
	三、各种肌腱的特征	98
	病理	104
	一、损伤	104
	二、炎症性病变	106
	参考文献	117
第七章	手和足的超声检查	119
	检查技术	119
	正常解剖	120
	一、腕部	120
	二、手掌	120
	三、手指	121
	四、腕、手和指的背面	123
	五、足	123
	病理	129
	一、手	129
	二、足	141
	结论	143
	参考文献	144
第八章	肢体软组织病变的超声检查	145
	总论	145
	水肿和肌肉损伤	146
	炎症病变	150
	肿瘤	154
	参考文献	160
第九章	肌肉骨骼系统的介入性超声	162
	超声引导法在肌肉骨骼系统的应用	162
	介入技术	162
	一、病人准备	162
	二、病灶定位	163
	三、穿刺针的超声显示	164
	四、活体组织检查	164
	五、液体抽吸	164
	六、导管置入	165
	随访处理	165
	超声引导介入肌肉骨骼系统的特殊部位	165

一、下肢	165
二、上肢	168
三、髂腰肌	168
四、躯干和颈部	171
超声引导局部肌肉病变活检	171
结论	172
参考文献	173
第十章 肩关节损伤的临床方面	175
肩袖疾病	175
病理生理学	176
参考文献	178
第十一章 肩袖的超声评价	179
设备	179
检查技术和正常表现	180
一、二头肌腱(横切扫查)	180
二、肩胛下肌	180
三、冈上肌(横切扫查)	180
四、冈下肌和小圆肌	180
五、二头肌腱(纵切扫查)	180
六、冈上肌(纵切扫查)	185
超声诊断标准	185
结果	192
易有的失误	192
手术后表现	192
参考文献	197

第一章 脊柱的超声检查

——术中与儿科的应用

虽然超声诊断脊柱和脊髓疾病存在着一定的限制,但它在手术中的应用越来越广泛。显然,除了婴儿及幼儿外,超声检查显示椎管内容的能力受到其周围脊椎的严重限制。手术时当椎板切除后,这种限制可被解除,从而能获得高质量的脊髓和蛛网膜下腔的图像。

这种术前或术中对病损组织的精确定位,在脊柱及脊髓手术时是十分重要的。由于脊髓是一个非常精细而又易受损伤的重要器官,外科医生必须经常想到对脊髓的任何触动或不应有的损伤,都可能影响病人的预后。值得庆幸的是应用脊髓X线造影、电子计算机断层扫描(CT)和磁共振成像(MRI)检查,已使术前脊髓和脊髓外病变的定位诊断达到很高的水平。最近,磁共振成像已成为脊髓和脊柱蛛网膜下腔的首选影像诊断技术。与CT和脊髓X线造影不同,MRI不需要注射造影剂,即可直接获得高对比度的清晰图像。而CT和脊髓X线造影的清晰度却令人失望,即使蛛网膜下腔注入造影剂也是如此。

一般认为CT仍然是诊断脊柱损伤的首选手段。CT扫描可清晰地显示骨折,而不会产生MRI的骨信号空缺;骨折的位置也能较好显示。CT扫描也可发现金属物质,虽然产生很强的伪影,但在扫描图上仍能够推断产生伪影物体的位置。加之近年的CT扫描机装有扫描伪影清除软件,它能恢复许多丧失的信息。

遗憾的是,除能显示脊柱的解剖细节外,MRI和CT作为术中检查工具几乎没有价值。正是在这方面,实时超声检查最为适用。实时超声检查仪实质上已成为一种理想的术中检查手段。一旦手术中将骨质去除,超声检查就是一种极好的定位方法。只要将探头对准一个部位,与之相应图像的三维坐标方法便能确定。只要径直地指向一个异常部位,就能精确地获得期望的结果。由于超声检查易于实时而且安全,它能重复应用,以估价手术情况。因此,外科医生不仅能对脊柱病变进行定位,而且也能在术中立即确定手术操作是否已经产生预期的实际效果。

检查技术

所有超声检查都是在作后椎板切除术中,病人取俯卧位时,在切除椎板部位充满无菌盐水下进行的。其目的是提供一个超声扫查的液体透声窗。在椎体切除术中,也可从前方进行扫查。椎体切除后产生的空隙中充满盐水,即形成液体透声窗。唯一差别是在这种情况下,腹侧的脊髓结构更接近探头。

液体透声窗有如下几个功能:①消除脊髓图像上的近场伪像;②扩大脊髓与声场的界面,从而增加长轴显像的脊髓量;③允许对椎管内容物进行扫查,而又不直接接触这些精细

1998

•

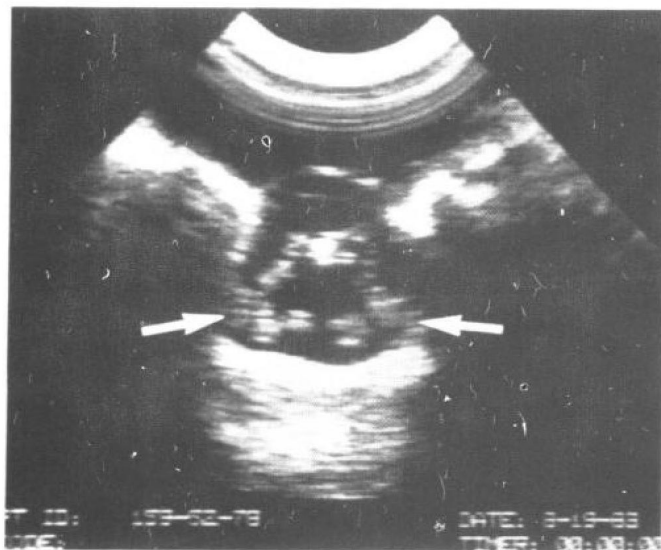


图 1—2 正常马尾

马尾横轴扫查显示许多彼此分离的神经根的横切面。在神经孔附近可见两组大的神经根(箭头)。

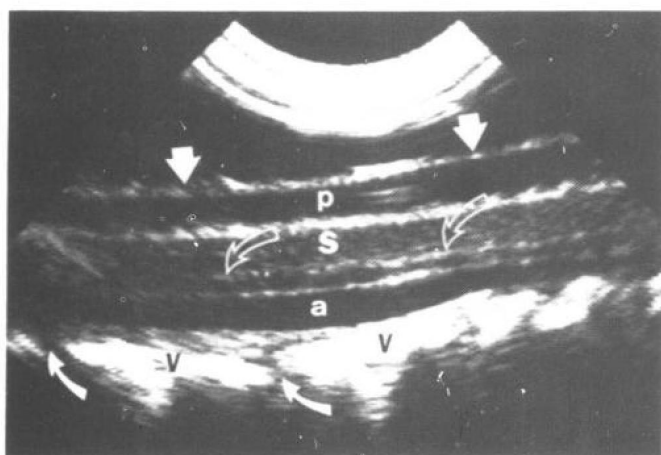


图 1—3 正常脊髓长轴扫查

后硬脊膜(箭头)是探头下的第一条回声(长轴扫查时,头端位于图像的左侧)。脊髓(S)表现为无回声的后蛛网膜下腔(P)下面的一条长带状回声。中央管(中空弯曲箭头)是一条横穿脊髓腹侧半部的线状回声。椎体后表面(V)显示为由椎间盘间隙(实心弯曲箭头)分隔开的间断性回声。前蛛网膜下腔(a)位于该间断性回声线与脊髓之间。

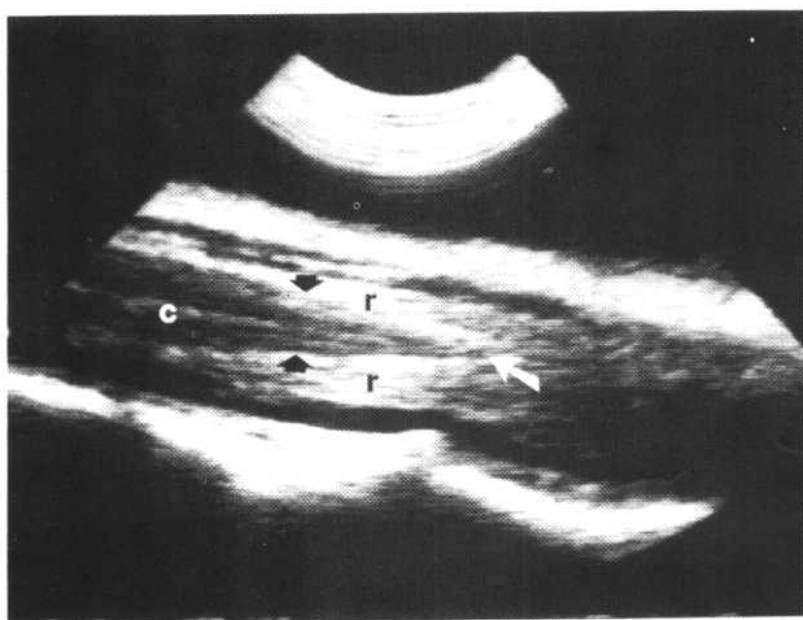


图 1-4 正常脊髓圆锥

长轴扫查示脊髓圆锥缩为终丝,可见脊髓边缘(小箭头)及终丝起点(大箭头)。也可见大量神经根(r)围绕圆锥并伸入马尾。中央管在该扫查图中也能显示(c)。

前蛛网膜下腔是脊髓前方的一个清晰间隙。有时蛛网膜下腔内可看到存在粘连物。在其前方,椎体后表面呈现为于椎间盘间隙处有间断性失落的强回声(见图1—3)。最后,超声束不能穿过椎体,但能部分穿透椎间盘。这种声束传播特性上的差别,在某些情况下使得超声有可能区分这两种组织。虽然通常超声只能分辨椎间盘和椎体后表面,但脊髓被这些结构压迫的征像也很容易看出。

鉴于本书的特点,本章不涉及术中超声所显示的原发性脊髓内病变。这些病变虽然可显著影响肌肉骨骼系统,但并非起源于肌肉-骨骼系统本身,故这些将在儿科学部分从诊断的观点出发加以讨论。

脊柱超声检查易发现的病变

一、肿瘤

一般髓质外肿瘤容易被超声发现。它们的回声比脊髓强,特别是脊膜瘤(图1—5)、神经鞘瘤(图1—6)和转移瘤均符合这一规律。颈、胸部髓外肿瘤的典型所见,是在横向扫查和前或后矢状扫查图像上可见有回声的肿物将脊髓推向一侧(见图1—6)。转移瘤破坏后椎体可侵犯并包围鞘腔,从多方向压迫脊髓(图1—7)。椎板切除术后行超声探查,可以确定从后面的减压是否确实已减除了对脊髓和神经根的压迫。在许多病例中压迫未明显减除。

除了确认脊髓的几何形状之外,也可以依据中央管的回声辨认脊髓。中央管虽然可能遭到髓内肿瘤的破坏,但髓质外肿物通常不损害中央管回声。在某些髓外肿瘤引起脊髓严重损伤或挫伤时,中央管回声可能消失。

从神经外科的前景来看,超声检查为髓外肿瘤手术提供了很大方便。位于背侧的病损很易发现,而超声在辨认病损与硬脊膜之间相距的最近点方面仍然很有用途,从而便于在此点

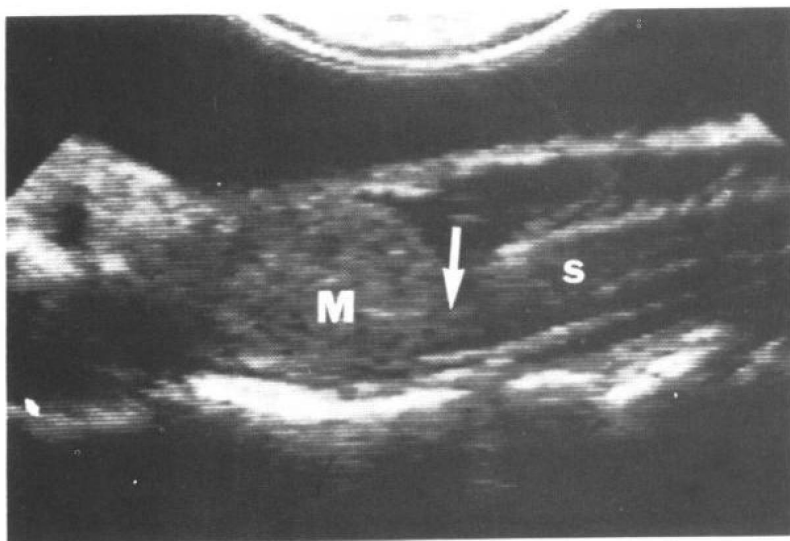


图1—5 脊膜瘤

长轴扫查显示瘤体(M)将脊髓(S)推向后方。压迫处很易看到(箭头)。