



Soft Tissue Pain Management (2nd Edition)

软组织疼痛 治疗与康复

(第二版)

主审 燕铁斌 主编 马 超 伍少玲

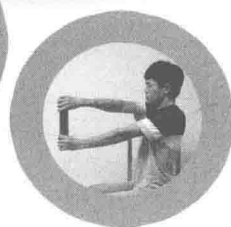
SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

主审 燕铁斌 主编 马 超 伍少玲

Soft Tissue Pain Management (2nd Edition)

软组织疼痛 治疗与康复



(第二版)

SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

· 广 州 ·

图书在版编目(CIP)数据

软组织疼痛治疗与康复/马超, 伍少玲主编. —2版. —广州:
广东科技出版社, 2016. 11
ISBN 978-7-5359-6595-0

I. ①软… II. ①马…②伍… III. ①软组织损伤—疼痛—诊疗
②软组织损伤—疼痛—康复 IV. ①R686

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第237995号

软组织疼痛治疗与康复(第二版)

责任编辑: 李 旻

封面设计: 林少娟

责任校对: 梁小帆 盘婉薇

责任印制: 何小红

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮政编码: 510075)

<http://www.gdstp.com.cn>

E-mail: gdkjyxb@gdstp.com.cn (营销中心)

E-mail: gdkjzbb@gdstp.com.cn (总编办)

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 广东新华印刷有限公司

(广东省佛山市南海区盐步河东中心路23号 邮政编码: 528247)

规 格: 889mm×1194mm 1/16 印张16 字数380千

版 次: 2012年1月第1版 2016年11月第2版

2016年11月第2次印刷

定 价: 55.00元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

编者名单 (以撰写章节为序)

主 审 燕铁斌
主 编 马 超 伍少玲
副主 编 栗 晓 万 青 林彩娜
编 委

杨海云 (中山大学孙逸仙纪念医院超声科)
张 芳 (中山大学孙逸仙纪念医院放射科)
沈 君 (中山大学孙逸仙纪念医院放射科)
陈月桂 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
林彩娜 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
徐书伟 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
栗 晓 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
刘 绮 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
刘洪柏 (广东省人民医院康复科)
吴 伟 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
易伟民 (中山大学孙逸仙纪念医院针灸科)
危昔均 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
薛晶晶 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
肖灵君 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
柯松坚 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
麦振达 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)
万 青 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)

前 言

软组织疼痛是临床常见病和多发病，病因、病理和致痛机制复杂。随着近年来康复医学的迅速发展，新的评估方法和治疗新技术开展，许多康复治疗方法，如物理因子治疗、牵伸、关节松动术、医疗体操、肌力训练等已获得骨科、疼痛科、风湿内科、神经科、中医科等医生的高度关注，且因疗效满意而被广大患者接受。

2012年1月本书第一版由广东科技出版社出版，全书分为总论和各论。总论主要介绍软组织疼痛的病因、病理和常用的临床检查，系统介绍软组织疼痛常用的临床评估手段，引进了国际上通用的几个重要的评估量表，包括颈椎功能障碍指数和Oswestry功能障碍指数，及详细介绍软组织疼痛的治疗方法和训练技术，包括物理因子治疗、注射治疗、肌肉功能锻炼技术等。各论按疼痛部位，系统介绍各部位常见软组织疼痛疾病的诊断、治疗与康复，包括头面部疼痛、颈项部疼痛、肩部疼痛、上肢疼痛、胸背部疼痛、腰臀部疼痛、膝部疼痛及小腿和足踝部疼痛的常见疾病病因、症状、诊断及具体康复治疗方法和训练技术。通过阅读和学习，使读者对软组织疼痛有系统、科学的认识，并应用于临床工作。

近几年，新的康复技术不断涌现，如冲击波、肌内效贴、超声引导注射技术等，赋予康复治疗新的魅力。我们在第一版基础上，对原有内容进行了认真的修订，并增加冲击波、肌内效贴、超声引导注射技术等介绍；同时，对常见软组织疼痛，包括颈椎病、肱骨外上髁炎、肩周炎、慢性腰痛、膝骨性关节炎、足踝部疼痛等配备了康复技术视频，系统、详细讲解被动/主动牵伸、关节松动术、肌力训练、患者自我训练体操等；视频以二维码形式加入正文相应位置，方便读者更直观有效地学习。

尽管我们做了最大努力，但由于编者工作经验和临床水平的限制，本书仍存在不足之处，希望从事该领域的前辈和同仁给予批评指正，提出宝贵建议；并希望和同仁们一起在以后的工作中共同丰富该领域的理论和实践。

主 编

2016年8月

总论	1
» 第一章 软组织疼痛	2
第一节 概述	2
第二节 软组织疼痛的病因和病理	3
» 第二章 软组织疼痛的诊断	5
第一节 软组织疼痛的临床表现	5
第二节 软组织疼痛的影像学诊断	6
第三节 软组织疼痛的神经电生理检查	13
» 第三章 软组织疼痛的评估	19
第一节 评估目的和分类	19
第二节 直接测量疼痛的方法	20
第三节 间接测量疼痛的方法	22
» 第四章 药物治疗	33
第一节 概述	33
第二节 非甾体类抗炎镇痛药	35
第三节 麻醉性镇痛药	37
第四节 解痉肌松药	40
第五节 抗焦虑 / 抑郁药	41
» 第五章 物理因子治疗	43
第一节 直流电疗法	43
第二节 中频电疗法	45
第三节 高频电疗法	47
第四节 传导热疗法	49
第五节 直线偏振光红外线疗法	51
第六节 磁疗	52
第七节 红外线疗法	54
第八节 可见光疗法	56

第九节	冲击波疗法	57
» 第六章	注射治疗	59
第一节	概述	59
第二节	常用药物	60
第三节	几种临床上常用的注射技术	63
第四节	超声引导下的注射技术	67
» 第七章	微创治疗技术	74
第一节	胶原酶注射技术	74
第二节	臭氧注射技术	77
第三节	射频治疗技术	79
» 第八章	传统中医疗法	83
第一节	肌肉按摩疗法	83
第二节	针灸疗法	85
第三节	针刀疗法	87
» 第九章	肌肉功能锻炼技术	90
第一节	肌肉牵伸技术	90
第二节	肌肉能量技术	92
第三节	姿势放松技术	94
第四节	治疗性练习技术	96
第五节	肌肉效贴技术	98
	各论	105
» 第十章	头面部疼痛	106
第一节	紧张性头痛	106
第二节	偏头痛	107
第三节	三叉神经痛	110
第四节	枕神经痛	113
第五节	面肌痉挛	115

»» 第十一章 颈项部疼痛	120
第一节 急性软组织损伤	120
第二节 肌筋膜综合征	125
第三节 颈椎病	126
第四节 前斜角肌综合征	135
»» 第十二章 肩部疼痛	138
第一节 肩周炎概述	138
第二节 肱二头肌长头腱鞘炎	143
第三节 冈上肌肌腱炎	145
第四节 肩峰下滑囊炎	148
第五节 肩袖损伤	150
»» 第十三章 上肢疼痛	153
第一节 肱骨外上髁炎	153
第二节 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎	157
第三节 腕管综合征	160
第四节 屈指肌腱狭窄性腱鞘炎	164
第五节 腱鞘囊肿	168
»» 第十四章 胸背部疼痛	170
第一节 肋软骨炎	170
第二节 肋间神经痛	171
第三节 背部肌筋膜疼痛综合征	173
第四节 胸椎小关节紊乱症	176
第五节 棘上、棘间韧带损伤	179
»» 第十五章 腰臀部疼痛	182
第一节 急性腰扭伤	182
第二节 腰肌劳损	184
第三节 腰椎间盘突出症	187
第四节 第3腰椎横突综合征	199
第五节 腰椎椎间关节紊乱综合征	201
第六节 脊神经后支痛	203
第七节 臀上皮神经痛	205

第八节	梨状肌综合征	207
第九节	臀中肌综合征	212
第十节	股外侧皮神经痛	214

» 第十六章 膝部疼痛 217

第一节	膝关节骨性关节炎	217
第二节	膝部滑囊炎	223
第三节	膝关节韧带损伤	225
第四节	膝关节半月板损伤	230

» 第十七章 小腿和足踝部疼痛 233

第一节	小腿三头肌损伤及痉挛	233
第二节	跟腱炎及跟腱周围炎	237
第三节	踝管综合征	239
第四节	踝部侧副韧带损伤	241
第五节	跖筋膜炎	245

参考文献	248
------------	-----

总论

第一章 软组织疼痛

第一节 概述

软组织的范围包括人体的皮肤、皮下组织、肌肉、肌腱、筋膜、韧带、关节囊、椎间盘、骨膜和周围神经、血管等。在日常生活或工作中软组织受到外力撞击、牵拉或压迫；或因长期姿势不良，劳累过度；以及寒冷、潮湿天气等各种因素影响引起的疼痛，称为软组织疼痛。软组织疼痛是临床上常见的症状。

肌肉根据结构不同分为平滑肌、心肌和骨骼肌。本书重点讲述的是骨骼肌，它们主要分布于躯干和四肢，收缩迅速而有力，但易疲劳。骨骼肌受躯体神经支配，直接受人的意志控制，故称为随意肌。骨骼肌是运动系统的动力系统，大多数附着于骨骼，在人体内分布极为广泛，有600多块，约占体重的40%。

骨骼肌的结构包括肌腹和肌腱两部分。肌性部分主要由肌纤维组成，色红而柔软。肌腱部分主要由平行致密的胶原纤维束构成，色白、强韧，但无收缩功能，位于肌性部分的两端，其抗张强度强，附着于骨骼端。当肌肉受到突然暴力时，通常是肌腹断裂而肌腱不发生断裂，或肌腹与肌腱连接处或是肌腱的附着处被撕裂。

筋膜是肌肉的辅助装置，遍布全身，分为浅筋膜和深筋膜两种（图1-1）。浅筋膜又称为皮下筋膜，位于真皮之下，包被全身各部，由疏松结缔

组织构成，富含脂肪。深筋膜又称固有筋膜，由致密结缔组织构成，位于浅筋膜的深面，它包被体壁、四肢的肌肉和血管神经。深筋膜与肌肉的关系非常密切，随肌肉的分层而分层。在四肢，深筋膜深入肌群之间，并附着于骨骼，构成肌间隔，将功能、发育过程和神经支配不同的肌群分隔开来。当一块肌肉由于水肿等原因肿胀时，筋膜可限制其体积膨胀而出现疼痛。背部深

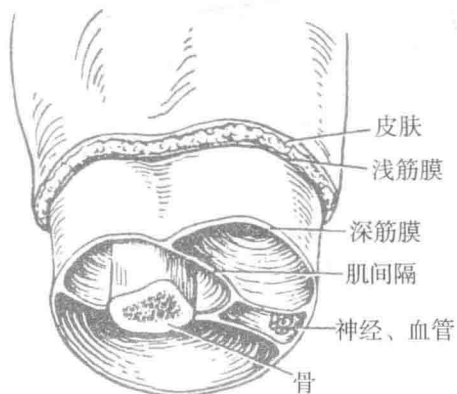


图1-1 筋膜示意图

筋膜浅层很薄，覆盖在斜方肌、背阔肌表面，而深层则很发达，称之为腰背筋膜，其向内附着于棘突和横突，向外深浅两层合为腹横肌和腹内斜肌的起始腱膜，上端附着于第十二肋下缘，下端附着于髂棘。

腱鞘是包围在肌腱外面的鞘管，存在于活动性较大的部位，如腕、踝、手指和足趾等处。腱鞘可分为纤维层和滑膜层两部分（图1-2）。纤维层位于外层，为深筋膜增厚所形成的骨性纤维管道，它起着滑动和约束肌腱的作用。滑膜层位于腱纤维鞘内，是由滑膜构成的双层圆筒形的鞘。两层之间含少量的滑液，使肌腱能在鞘内自由滑动。如手指不恰当地做长期、过度且快速的活动，可导致腱鞘损伤，产生疼痛并影响肌腱的滑动，称为腱鞘炎。

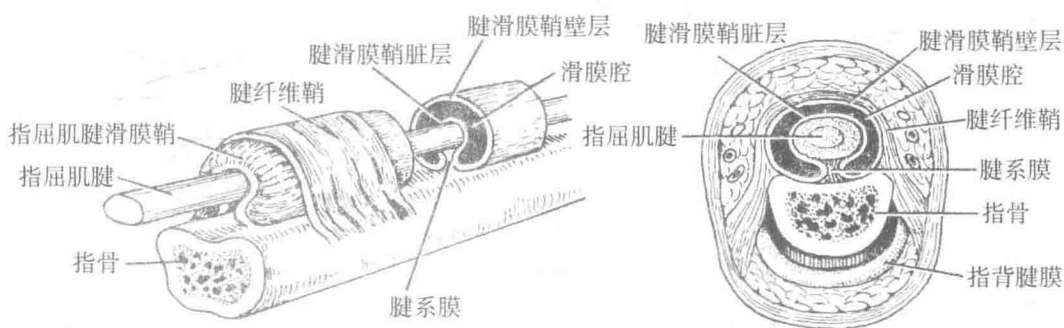


图1-2 腱鞘示意图

关节囊和滑膜囊为封闭的结缔组织囊，壁薄，内有滑液，多位于腱与骨面相接触处，以减少两者之间的摩擦。有的滑膜囊在关节附近和关节腔相通。滑膜囊炎症可影响肢体局部的运动功能。

临床上所指的软组织疼痛通常是指运动系统的骨骼肌、筋膜、韧带、关节囊和滑囊等组织受到损害性因素或慢性劳损以及由此而产生的疼痛。因软组织疼痛的病因繁多，临床表现复杂，是临床上的常见病和多发病。因此，为了能更好地诊断和治疗软组织疼痛，进一步明确软组织疼痛的病因、病理及临床表现是非常重要的。

（马超）

第二节 软组织疼痛的病因和病理

一、病因

软组织疼痛的原因很复杂，主要包括急性损伤和慢性劳损两大类。

1. 急性损伤 主要是暴力损伤所致，包括扭伤、挫伤、牵拉伤、挥鞭样损伤等。当肌肉或筋膜的应力点处于超负荷状态时，如负重时突然扭转，屈伸颈、背、腰部不当而产生肌肉、筋膜的急性损伤；也可以无明显的外伤史，而是由于反复、轻微的损伤积累而致，或因急性损伤迁延不愈形成慢性疼痛。

2. 慢性劳损 主要包括姿势性劳损、工作性劳损、继发性劳损、运动性劳损、寒冷潮湿以及精

神心理因素等。

(1) 不良姿势 因日常生活、工作中长期处于一种不良姿势,使某些肌群长时间、超负荷活动,致使该部位肌肉、筋膜等软组织处于过度紧张痉挛状态而产生机械性损伤。常见于需较长时间保持固定姿势的职业,如在工作时需保持屈颈、弯腰、久坐或过度牵拉等姿势。

(2) 寒冷潮湿 常常是发病的诱因,患者长期处于寒冷、潮湿的生活环境中,或者身体的某些部位较长时间暴露在湿冷的环境中而发生。

(3) 精神心理因素 精神刺激、心理压力也是引起软组织疼痛的常见原因之一。若患者处于焦虑或抑郁状态常会加重软组织疼痛。

二、病理

软组织疼痛的病理变化过程非常复杂。急、慢性软组织损伤引起的病理变化具有不同的病理表现。

急性损伤所致软组织疼痛的病理变化包括:①局部组织充血、渗出、水肿;②微血管破裂,出血;③肌肉或韧带的撕裂或断裂;④局部的无菌性炎症;⑤神经末梢受炎症物质刺激或受压。

慢性损伤所致软组织疼痛的病理变化包括:①增生;②粘连;③组织变性、增厚及挛缩;④局部缺血;⑤局部无菌性炎症;⑥神经末梢受压。

慢性肌筋膜炎是常见的慢性软组织疼痛疾患之一,其病理变化过程是该类患者往往在肌肉组织中出现一个或多个“痛性小结”,即触发点,它们是很容易被激发的、极端敏感的触痛点,其大小从针尖到豌豆不等。

肌肉收缩和舒张的最基本单位称为肌小节,即使是最小的运动也需要有亿万个肌小节的收缩。当这些肌小节受到过度刺激而不能由收缩状态恢复时就会产生触发点,根据患者的表现不同,触发点又可分为很多类型,主要包括中央触发点、卫星触发点和肌肉附着端的触发点。

(1) 中央触发点 它们处于肌肉内的关键位置,即每条肌纤维的中点,这是运动神经纤维传入的地方,传入让肌肉收缩的信号。

(2) 卫星触发点 是与关键肌肉相联系的另一块肌肉内形成的触发点。长期的慢性疼痛常常是由一连串肌肉的触发点共同导致,它们彼此相互联系,相互促进,这样的情况常常可累及患侧肢体及躯干。当原发的触发点失活后,卫星触发点有时可以自愈;但如果忽略治疗原发触发点,卫星触发点也不容易失活。

(3) 肌肉附着端的触发点 这类触发点通常位于肌腱或邻近区域。这些部位的触发点是在肌腹中央触发点的基础上继发而来的,与其说它们是真正的触发点,还不如说它们只是高度敏感、遭受了肌肉持续收缩对其产生过度压迫的结缔组织。这些触发点总是受到中央触发点的控制,因此后者才是治疗的主要靶点,当中央触发点失活后,这些触发点通常也不再敏感。

(马 超)

第二章 软组织疼痛的诊断

第一节 软组织疼痛的临床表现

由于引起软组织疼痛的原因不同，其临床表现、疼痛程度和功能障碍也各异。

一、软组织疼痛常见的症状

1. 疼痛 急、慢性软组织损伤后，局部均有不同程度的疼痛。损伤范围越广，程度越重，疼痛也越明显。另外，也可在神经分布区或肌肉触发点的远隔部位出现疼痛。患者个人的耐受程度和精神因素对疼痛也有一定的影响。

2. 肿胀 急性损伤时，组织疏松和血管丰富的部位，可出现明显肿胀。一方面是由于损伤组织内反应性无菌性炎症，引起组织液渗出；另一方面是由于微血管破裂出血所致。

3. 瘀斑 一般在损伤后2~3天出现，由于组织内积血所致，呈暗蓝色，随着血液成分的吸收与分解而逐渐变成橙色，此为含铁血黄素所致。由瘀斑而形成的局部皮肤色素到完全消退要数周的时间。

4. 功能障碍 早期是因为损伤处保护性疼痛反应和组织本身受损不能发挥其正常功能活动。损伤后期则因组织不能完全再生，导致瘢痕形成或局部粘连、骨化性肌炎和失用性萎缩等。

二、软组织疼痛的体征

1. 局部压痛 一般在疼痛部位有明显的压痛。对于慢性筋膜炎的患者还可触及大小不等的痛性结节；当深压该痛性结节时患者会有酸胀感或痛感。

2. 牵涉痛 除了在损伤局部有压痛外，也可在神经分布区或肌肉触发点的远隔部位（卫星触发点）出现压痛。

3. 损伤部位的活动受限 如果损伤部位在关节附近，可引起关节的屈伸等活动受限，长期制动后出现关节僵硬等表现。

开放性软组织损伤以及软组织损伤合并骨折时，会出现明显的皮肤创口和创面、出血以及骨折畸形等，不列入本书讨论的范畴。

（马 超）

第二节 软组织疼痛的影像学诊断

一、超声检查

(一) 概述

超声检查是指运用超声波的原理对人体软组织的物理特性、形态结构与功能状态做出判断的一种非创伤性检查方法，是现代医学影像诊断方法之一。其检查方法可分为A型（一维）、B型（二维）、M型（超声心动描记术）、D型（多普勒效应）4型。

软组织超声检查是近年来超声临床应用的一个新领域。高频率超声探头的应用，使得超声能清晰显示四肢的肌肉、肌腱、韧带、外周神经、滑膜囊等组织的急、慢性损伤、炎症、肿瘤等病变，对于细微病变的显示具有较高的敏感性和准确性。应用范围包括：

1. 四肢肌肉、肌腱、韧带的急性或慢性损伤性病变。
2. 滑囊病变。
3. 外周神经受压性或肿瘤性病变。
4. 四肢软组织的炎症或肿瘤性病变。
5. 软组织内异物。
6. 超声引导下四肢软组织和关节腔内的穿刺治疗（抽液或药物注射治疗）（图2-1，图2-2）。

以往对软组织疼痛常用X线平片、核素扫描、CT扫描或MRI进行检查，但它们有一定的局限性，如：①X线对骨的敏感性和特异性较好，但对肌肉、肌腱、韧带等软组织及关节腔内病变敏感性差；②CT扫描常不能满意地显示关节软骨和关节间隙，并有放射性损害；③核素骨扫描敏感性高而特异性差；④MRI检查可清楚显示肌肉、肌腱、韧带及关节腔内病变等，但价格较贵，不利于重复检查以动态观察病情进展。

超声检查对软组织疼痛的诊疗具有独特的优势，主要包括：

1. 操作方便，可对患者进行床边检查。
2. 可进行实时动态检查，以观察肌腱、神经等有无断裂或受压；只需移动探头即可对病灶从多方向进行探测；同时在检查中可进行肢体被动或主动活动，以便实时观察病变的动态变化，并可动态观测血管血流变化及病灶的血流状况等。



图2-1 超声引导下软组织内注射

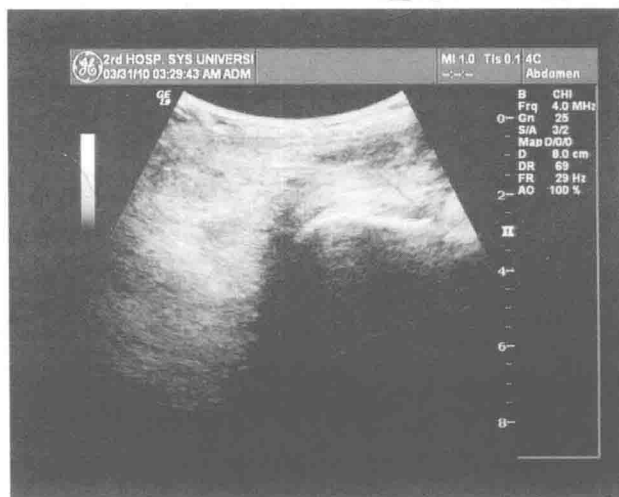


图2-2 超声引导下关节腔内注射

3. 可实现双侧对比检查，以观察病变侧和正常侧的区别。
4. 可对患者主诉的疼痛部位进行重点探查。
5. 使用高频率超声探头，使病变显示清晰。
6. 彩色多普勒超声可敏感地显示病变内的血流状况。

7. 超声引导下可对肌腱、关节腔病变进行介入治疗，如肩袖钙化性肌腱炎的穿刺治疗、腱鞘炎的穿刺注药治疗和关节腔的穿刺治疗等。

近年来，由于数字化高性能超声仪、超高频探头宽视野扫描成像技术和各种彩色多普勒血流检测等的应用，使超声图像细腻逼真，观察视野更扩大，获得的诊断信息量更大，其诊断准确性更高，加之操作简捷，费用低，无辐射，无痛苦，容易被患者所接受，所以超声检查在关节、肌肉显像与诊断方面具备了明显的优越性，已成为肌肉、关节类疾病的首选筛查方法。

（二）临床常见软组织疼痛的超声图像表现

1. 肌肉病变

（1）轻度挫伤、拉伤 临床表现为疼痛、肿胀。超声可无明显改变或显示为轻度肿胀回声减低，以及纤维脂肪隔少量出血引起的回声弥漫性增强。肌肉部分性撕裂超声显示为肌肉部分连续性中断，肌内见低回声裂口；肌肉完全撕裂超声表现为肌肉完全分离，断端挛缩，可类似肿物声像图，断端间形成血肿，筋膜可完整或伴撕裂。肌内出现血肿是肌肉撕裂的标志。

（2）肌炎 可由外伤、感染性疾病引起。感染性疾病早期肌肉肿胀，晚期肌肉萎缩回声增强。病毒性肌炎声像图无异常改变，细菌性肌炎大多发生于儿童和青少年，下肢多见。超声表现为肌肉肿胀、坚硬，肌束回声相对增强，纤维脂肪隔增厚，回声减低，病变可发展为脓肿，类似血肿表现，彩色多普勒血流显示周围充血。

（3）肌层常见肿瘤 肌层常见肿瘤有纤维瘤、脂肪瘤、脂肪肉瘤和血管瘤，超声显像均表现为肌层不同回声的实性占位。

2. 肌腱病变

（1）肌腱部分撕裂和完全断裂 肌腱常见的病变为肌腱部分撕裂和完全断裂。部分撕裂表现为肌腱局部变薄，肌腱内出现局灶性低回声，失去正常的纤维结构，纵向扫描显示低回声裂隙伸向肌腱滑膜面（图2-3）。完全断裂表现为腱鞘空虚或塌陷；肌腱连续中断，出现无回声或低回声裂口；远端可回缩形成瘤样肿块。

（2）肌腱炎 肌腱炎大部分表现为肌腱的肿大增粗，回声减低或增强等（图2-4），腱鞘积液或滑膜水肿增厚，回声增强，无充血改变。

3. 韧带病变 大多数韧带是关节囊增厚形成的，两端附着于关节两端骨质突起处，为带状强回声。韧带损伤超声



图2-3 跟腱断裂，可见跟腱连续性中断，其内为无回声血肿充填

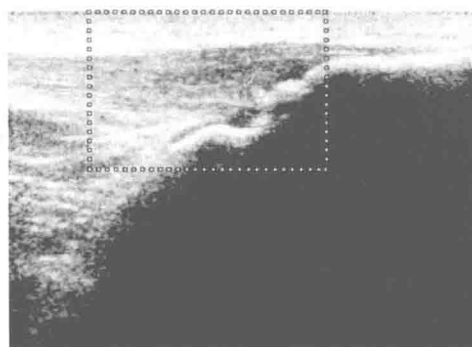


图2-4 肌腱局部增厚，回声减低，肌腱纤维回声模糊，病变区域可见血流信号增加，符合肌腱炎

表现为韧带增粗，回声减低，周围可见渗出；韧带断裂可见条带状强回声，连续性中断，周围可见血肿形成。损伤时间较长的患者可伴有炎性肉芽肿形成。

4. 神经卡压 常见部位为臂丛、肘管、腕管、尺管、腓管和踝管等。常见原因有肿瘤、瘢痕、腱鞘炎、腱鞘囊肿、骨折和骨质增生等。超声可见神经形态发生改变，受压部位变细，走行改变，受压近端增粗，回声减低，彩色多普勒血流显像可显示血流信号增加（图2-5）。

5. 软骨病变 包括软骨骨折、剥脱性软骨炎、半月板及盂唇撕裂以及各种关节炎侵蚀关节软骨引起的软骨改变。超声见软骨表面不光滑、形态不规则、边界不清晰，有的可见溃疡和缺损形成，关节软骨为低回声。

6. 半月板损伤 半月板为C形，位于膝关节间隙，由于损伤时受力机制不同，形成撕裂类型不同，常见的有纵裂、横裂、斜裂、边缘附着处撕裂或层裂。超声所见由于撕裂类型及分离程度不同，可产生不同的影像，当完全断裂时，间隙较宽，可见两个较强回声界面期间有低回声界面；不完全的撕裂多显示为细线状高回声；边缘附着处撕裂显示为半月板与关节囊附着处分离，呈无回声。陈旧性损伤可见不规则片状或团块状高回声，并发积液时，关节间隙及髌上囊内可见无回声（图2-6）。半月板囊肿与外伤后的退行性变有关，声像图表现为囊状无回声，较小的囊肿在关节内，较大的可突出关节外（图2-7）。

临床常见软组织疼痛的超声图像表现见各论章节。

二、X 线检查

（一）概述

密度和厚度的差别是产生X线平片影像对比的基础，是X线成像的基本条件。人体软组织密度属于中等程度，软组织间对比度不明显，因此对软组织分辨率不高。正常X线平片不能分清具体的软组织结构；部分软组织间因存在脂肪或气体等才隐约可分辨，如正常腹脂线、腰大肌、部分四肢肌肉、肌间隙和皮下脂肪层显影较清晰。近年来计算机X线摄影（computed radiography, CR）和数字化X线摄影（digital radiography, DR）的应用，增强了传统X线平片显示人体组织的动态范围，对软组织病变的检测及显示能力有所提高；但对于软组织疼痛的疾病诊断能力因其技术条件的限制还远不及CT、MRI，故X线检查用于软组织疼痛中的诊断价值有限。

（二）临床常见软组织疼痛的X线平片表现

1. 当外伤和感染引起软组织肿胀时，表现为局部软组织肿胀，密度增高，软组织的正常层次模

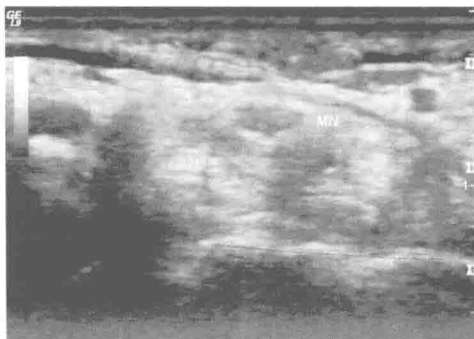


图2-5 超声显示腕部正常正中神经（median nerve, MN）横切面，呈扁椭圆形

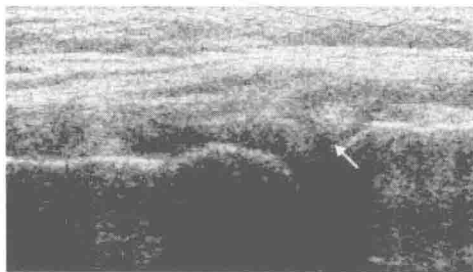


图2-6 半月板损伤的超声图像



图2-7 半月板囊肿

（杨海云）