

Atlas of Interventional Musculoskeletal Ultrasound

肌骨超声 介入治疗图解

编 著 曲文春[美] 王月香

精准超声影像引导下注射技术将
成为临床治疗肌肉骨骼系统疾病
的必要手段



科学出版社

肌骨超声 介入治疗图解

Atlas of Interventional Musculoskeletal Ultrasound

编 著 曲文春〔美〕 王月香

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书主要内容为超声引导常见肌肉骨骼病变的介入性操作,包括四肢关节及其周围肌腱、腱鞘、滑囊等病变的穿刺注药治疗,颈腰痛的神经阻滞和关节突关节注射治疗,腹壁和盆腔疼痛的神经阻滞治疗等。每种介入性操作技术均对适应证、解剖与病理、穿刺方法、注射方法等做了简要的阐述。

本书内容简明扼要,条理清晰,并配有大量清晰的超声图片和操作示意图,具有很强的实用性,适合超声科、康复科、疼痛科、风湿科、麻醉科、骨科医师阅读。

图书在版编目(CIP)数据

肌骨超声介入治疗图解 / 曲文春,王月香编著. —北京:科学出版社, 2018.9

ISBN 978-7-03-058771-8

I. ①肌… II. ①曲… ②王… III. ①超声波诊断—肌肉骨骼系统—疾病—介入性治疗—图解 IV. ①R685.05-64 ②R681.05-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第207233号

责任编辑:郭 威 / 责任校对:何艳萍

责任印制:肖 兴 / 封面设计:龙 岩

版权所有,违者必究,未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京汇瑞嘉合文化发展有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年9月第 一 版 开本:880×1230 1/32

2018年9月第一次印刷 印张:5

字数:159 000

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

致谢

本书谨献于我的母亲和妻子。我所为寥寥，感恩你们的照料。

——〔美〕曲文春

编著者简介



曲文春博士，美国梅奥医学中心物理和康复医学科、疼痛医学科和脊柱中心顾问医师，物理和康复医学科科研教学主任，梅奥医学中心中国发展委员会共同主席，美国再生医学会主席。持有美国物理和康复医学、疼痛医学和再生医学的执照。1990年毕业于第二军医大学，2003年于美国南加州大学获得职能科学哲学博士和生物统计学硕士学位，2007年于宾夕法尼亚大学物理和康复医学系完成博士后训练，后于梅奥医学中心麻醉系疼痛医学部完成住院医师训练及疼痛医学专科训练。已发表多篇专业期刊文章及摘要，并多次获学会奖项，其中有：美国脊柱介入学会最佳基础科学研究奖，美国疼痛医学会最佳摘要奖，美国局域麻醉与疼痛医学学会最佳会议奖。



王月香，中国人民解放军总医院超声科副主任医师、副教授。2004年毕业于中国人民解放军总医院医学院影像医学与核医学专业，获博士学位。专业特长：肌骨超声，包括四肢关节及其周围肌肉、肌腱、韧带、周围神经等病变的超声诊断及相关介入治疗。完成解放军总医院苗圃基金一项、国家自然科学基金课题两项。以第一作者发表文章30余篇，其中SCI文章10余篇。主编2部超声专著：《四肢肌骨超声入门图解》（2013年6月出版）、《肌骨超声诊断》（2013年7月出版）。译著1部：《髋关节超声检查——婴儿发育性髋脱位的诊断与治疗》（2011年8月出版）。2011年获军队优秀科技人才二类岗位津贴。现任中国超声医学工程学会肌肉骨骼超声专业委员会常委、中国医师协会超声医师分会肌骨超声专业委员会副主任委员。

前 言

肌肉骨骼系统的治疗技术已经有多年的历史，但在过去20年中超声引导下肌肉骨骼系统介入治疗发展最为迅速。随着超声影像技术在肌肉骨骼系统显像的不断优化、肌肉骨骼系统康复医学和运动医学领域在注射入路的不断创新及肌腱和韧带等退行性疾病治疗方法的不断发展，超声引导下肌肉骨骼系统介入治疗已得到越来越多临床医师的关注。同时，随着高频超声分辨率的不断提高，超声影像分辨神经的能力得到增强，超声引导下的神经阻滞也将有望成为常规的门诊治疗手段。

近年来，随着生物科技制品的研制发展迅速，间质干细胞和富血小板血浆在关节、肌腱和韧带退行性病变治疗中的应用不断增加，临床医师对于精确注射的要求也在不断提高。因此，精确影像学引导下注射技术将成为临床治疗肌肉骨骼系统疾病的必要手段。新近研究结果表明，超声影像引导下经皮穿刺肌腱和腱膜松解清创术可以在微创条件下迅速完成，术后患者可在短期内迅速恢复。在传统的肌肉骨骼系统激素注射治疗中，超声引导下介入治疗也因穿刺准确性的提高而显著增加了疗效。

鉴于上述考虑，本书对常见肌骨病变的超声引导介入操作进行了简明扼要的介绍，目的是向超声医学、康复医学、运动医学和疼痛医学同行提供一个超声引导下肌肉骨骼系统介入治疗的操作参考。美国Mayo Clinic在肌肉骨骼系统超声医学的发展史上起到了重要作用，其康复及运动医学专家为推动肌肉骨骼系统超声医学的发展起到了先锋作用。我有幸在Mayo Clinic康复医学科与疼痛医学部执业，并与世界各国的肌骨超声专家共事与交流，略有体会。同时与解放军总医院超声科的王月香医师一起工作，研究、探讨如何为国内肌骨超声发展贡

献微薄之力。故而有此拙作，希望能与国内同行和朋友分享，同时欢迎大家交流指正。做医生最愉快的地方莫过于能帮助患者，做学问最高兴的事便是有机会与同行探讨，互相学习。在此抛砖引玉，心有戚戚焉。

曲文春

2018年4月10日

于美国明尼苏达州罗切斯特市

目 录

第一章 超声引导肌肉骨骼病变介入操作总论 / 1

第一节 超声引导四肢软组织穿刺技术 / 2

一、超声显示穿刺针的原理与方法 / 2

二、常用超声引导穿刺技术 / 3

第二节 四肢肌骨病变注射常用药物 / 6

一、皮质类固醇激素 / 6

二、局部麻醉药 / 8

第三节 超声引导穿刺的注意事项 / 9

一、穿刺前 / 9

二、穿刺中 / 9

三、穿刺后 / 10

第二章 超声引导四肢关节病变注射治疗 / 11

第一节 超声引导肩部病变注射治疗 / 13

一、肩峰下-三角肌下滑囊注射治疗 / 13

二、肱二头肌长头肌腱腱鞘注射治疗 / 14

三、肩关节腔注射治疗 / 17

四、喙突下滑囊注射治疗 / 21

五、肩锁关节注射治疗 / 21

六、胸锁关节腔注射治疗 / 23

七、肩袖钙化灶穿刺治疗 / 24

第二节 超声引导肘部病变注射治疗 / 27

- 一、肘关节腔穿刺注射治疗 / 27
- 二、肘外侧伸肌总腱肌腱病注射治疗 / 29
- 三、肘内侧屈肌总腱肌腱病注射治疗 / 33
- 四、肱桡滑囊注射治疗 / 34
- 五、尺骨鹰嘴滑囊注射治疗 / 35
- 六、前臂骨间背神经注射治疗 / 39

第三节 超声引导手腕部注射治疗 / 42

- 一、桡腕关节腔注射治疗 / 42
- 二、桡骨茎突腱鞘炎 (De Quervain病) 注射治疗 / 43
- 三、腕管综合征注射治疗 / 45
- 四、扳机指注射治疗 / 48
- 五、前臂交叉综合征注射治疗 / 50
- 六、掌指关节和指间关节注射治疗 / 51

第四节 超声引导髋部病变注射治疗 / 53

- 一、髋关节腔注射治疗 / 53
- 二、髂腰肌下滑囊注射治疗 / 55
- 三、股骨大转子周围滑囊注射治疗 / 56
- 四、坐骨结节滑囊注射治疗 / 59
- 五、腘绳肌腱腱周注射治疗 / 61

第五节 超声引导膝部病变注射治疗 / 64

- 一、膝关节腔注射治疗 / 64
- 二、髌下深囊注射治疗 / 66
- 三、髌前滑囊及髌下浅囊注射治疗 / 68

四、髂胫束摩擦综合征注射治疗 / 70

五、鹅足腱滑囊注射治疗 / 72

六、膝内侧副韧带滑囊注射治疗 / 73

七、Baker囊肿穿刺抽吸 / 74

八、上胫腓关节注射治疗 / 77

第六节 超声引导踝部病变注射治疗 / 78

一、踝关节腔注射治疗 / 78

二、腓骨肌腱腱鞘注射治疗 / 80

三、足底筋膜注射治疗 / 83

四、第1跖趾关节腔注射治疗 / 84

五、Morton神经瘤注射治疗 / 85

六、跟骨后滑囊注射治疗 / 86

七、跟腱后滑囊注射治疗 / 89

八、踇长屈肌腱腱鞘内注射治疗 / 90

九、跗骨窦注射治疗 / 92

十、后距下关节注射治疗 / 92

第三章 超声引导周围神经阻滞 / 97

一、髂腹下神经、髂腹股沟神经、生殖股神经阻滞治疗 / 98

二、经腹横筋膜平面阻滞治疗 / 103

三、阴部神经阻滞治疗 / 104

四、股外侧皮神经阻滞治疗 / 108

五、闭孔神经阻滞治疗 / 111

六、肩胛上神经阻滞治疗 / 113

七、肋间神经阻滞治疗 / 115

第四章 超声引导颈腰背部慢性疼痛介入治疗 / 119

- 一、星状神经节阻滞治疗 / 120
- 二、颈椎关节突关节注射治疗 / 121
- 三、颈神经后内侧支阻滞治疗 / 122
- 四、枕大神经阻滞治疗 / 129
- 五、颈神经根注射治疗 / 132
- 六、腰神经后内侧支阻滞治疗 / 134
- 七、梨状肌注射治疗 / 141
- 八、骶管硬膜外阻滞治疗 / 145
- 九、骶髂关节注射治疗 / 148

第一章 超声引导肌肉骨骼病变 介入操作总论



目录

第一节 超声引导四肢软组织穿刺技术 / 2

- 一、超声显示穿刺针的原理与方法 / 2
- 二、常用超声引导穿刺技术 / 3

第二节 四肢肌骨病变注射常用药物 / 6

- 一、皮质类固醇激素 / 6
- 二、局部麻醉药 / 8

第三节 超声引导穿刺的注意事项 / 9

- 一、穿刺前 / 9
- 二、穿刺中 / 9
- 三、穿刺后 / 10

第一节 超声引导四肢软组织穿刺技术

软组织穿刺技术是治疗四肢关节、肌腱、滑囊、神经等病变的常用临床技术，常用药物为皮质类固醇激素和局部麻醉药相配伍。谨慎和恰当的局部注射治疗已成为很多疾病全身治疗的有效辅助治疗，可减少全身用药的剂量。准确地将药物注射到关节腔内或病变的滑囊内、腱鞘内，不仅可提高治疗的疗效，还可显著减少局部用药的剂量，从而可降低药物不良反应的发生。

以往临床上很多注射治疗是在没有影像学引导的情况下进行的。对于一些较大的浅表结构，采用盲法注射时，根据体表标志也可以取得相当高的成功率，比如在膝关节和肩峰下滑囊的注射。然而对较深部位和较小结构及外周神经周围，仅依靠体表解剖结构进行穿刺常难以取得较高的成功率，常需要借助于影像学的引导来进行。目前影像学引导的肌骨病变注射技术主要包括：①C型臂X线引导的注射；②CT引导的注射；③超声引导的注射。

高频超声由于具有较高的软组织分辨率，可清晰显示四肢软组织的肌腱、韧带、关节、神经、滑囊等结构，并具有实时显像功能，因而可成为四肢关节、肌腱、韧带及周围神经穿刺治疗的影像引导工具。与X线和CT相比，超声影像的引导具有操作简便、无电离辐射的优点。

一、超声显示穿刺针的原理与方法

超声引导下四肢关节和软组织穿刺技术成功的关键是清晰显示针尖的位置，而在针尖位置不清楚的情况下继续进针是盲目和危险的。因此，了解超声显示穿刺针针杆和针尖的原理，将有助于在实际操作中针尖的位置显示得更清楚，以真正发挥超声引导的优势，实现关节和软组织病变的准确穿刺和治疗。超声显示穿刺针的原理与方法主要包括以下几点。

1. 穿刺针显示的清晰度与穿刺针和其周围软组织之间的声阻抗差大小有关。声阻抗差越大，穿刺针显示得越清晰。

2. 穿刺针的粗细影响针的可视度。穿刺针越粗，针及针尖越容易显示。因为穿刺针越粗，其表面积越大，反射至探头的声波越多，因此，超声上显示回声越强。但越粗的穿刺针对软组织损伤越大，越易造成出血，

且增加患者的疼痛。而当关节液或滑囊液比较黏稠时，在抽吸的时候，常需要较粗的针头。因此，临床上选择穿刺针时应注意综合考虑。

3. 进针部位和穿刺针的角度影响针的可视度。穿刺针方向与声束方向夹角越小，穿刺针表面所反射的声波越少，则越不易显示针。因此，应尽可能使穿刺针沿垂直于声束的方向进针。穿刺针与声束的夹角不仅可通过调整穿刺针的方向来改变，也可以通过改变探头的方向来取得。具体方法是将探头一端抬起而另一端按压的方法来进行调整，这时探头下面应增加耦合剂以填充探头与皮肤之间的空间。

4. 回声强度可通过改进穿刺针的工艺来增加，比如增加穿刺针表面的粗糙程度等技术。

5. 采用小幅度上下提拉针尖的方法可有利于针尖显示。亦可旋转针尖斜面或将针芯在针杆内上下提拉。

6. 通过局部注射少量生理盐水或局部麻醉药有利于显示针尖位置。由于注入液体后增加了针与软组织之间的声阻抗差，针体和针尖都会显示强回声而提高其可视度。

二、常用超声引导穿刺技术

1. 超声引导四肢关节和软组织的穿刺技术根据是否应用穿刺引导装置可分为经穿刺引导装置穿刺和徒手穿刺。

(1) 经穿刺引导装置穿刺方法：经穿刺引导装置穿刺具有穿刺准确、迅速、操作人员不需要较长时间培训的特点，然而该方法不适于非常表浅病变的穿刺，且由于穿刺针被固定在引导装置内，在穿刺过程中无法调整穿刺针的位置。

(2) 徒手穿刺方法：徒手穿刺具有操作方便、不需要购买穿刺引导装置的优点。最重要的是可随时调整穿刺针的位置。然而正确实施该方法需要操作者有较丰富的经验，一手操作探头、一手进针，两手配合默契。

2. 从穿刺针与超声切面的位置关系可分为长轴进针法和短轴进针法。穿刺时可根据穿刺靶目标的具体部位、深浅、操作者的经验和习惯而选择。在可能的情况下，使用长轴进针法因为穿刺针全部可视，与短轴进针法相比有更安全的优势。

(1) 长轴进针法：是指在进针过程中可实时显示穿刺针的长轴，包括针杆和针尖（图 1-1）。该方法可同时显示穿刺针和靶目标，并可实时显示

针尖自浅至深直至靶目标的全过程及穿刺路径上所有的组织结构，因而可避免损伤穿刺进针路径上的血管、神经等重要结构。

(2) 短轴进针法：是指穿刺针与超声切面垂直。因此，超声只能显示穿刺针针杆或针尖的短轴切面，即强回声点状结构。进针的方法一般采用逐点下移的方法（图1-2）。该方法不能同时显示穿刺路径和靶目标，因此需要提前对拟穿刺路径进行扫查，以判断穿刺路径上有无重要的血管、神经等结构，以避免损伤。

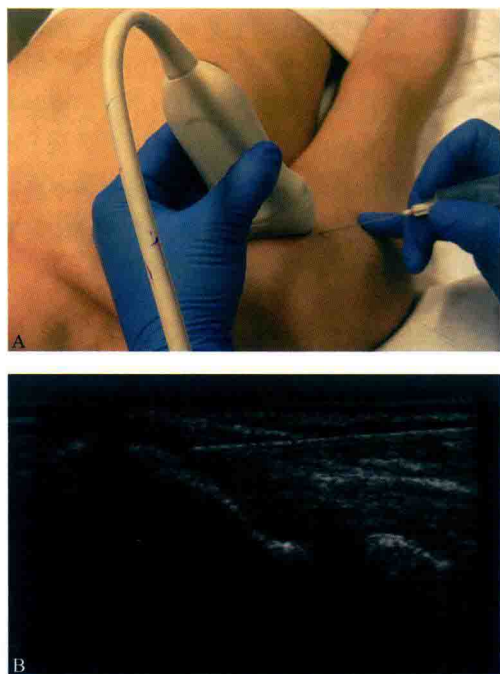


图 1-1 长轴进针法

A. 长轴进针法示意图；B. 超声可显示穿刺针的长轴

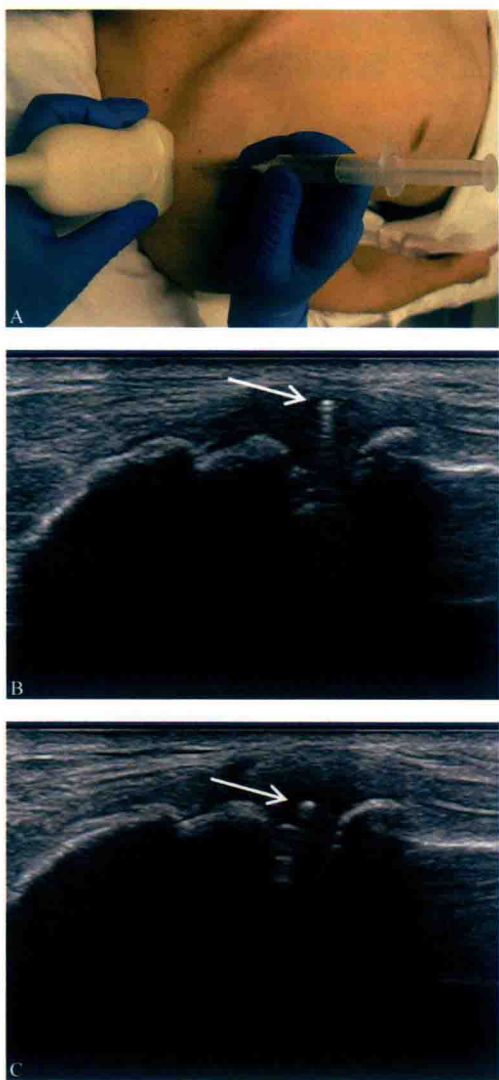


图 1-2 短轴进针法

A. 短轴进针示意图; B. 超声显示针尖短轴切面, 呈点状强回声; C. 穿刺时, 可自浅向深逐点下移, 直至针尖位于靶器官内

第二节 四肢肌骨病变注射常用药物

四肢肌骨病变最常用的药物为长效皮质类固醇药物及局部麻醉药的混合液。注射用的皮质类固醇药物分为颗粒性和可溶性。颗粒性类固醇因其吸收较慢而比较常用。

一、皮质类固醇激素

皮质类固醇激素的主要作用为消炎，可使患者的疼痛症状缓解并持续相当一段时间。

（一）激素治疗机制

皮质类固醇制剂的药理学非常复杂，几乎涉及全身各个系统。在药理学剂量下，糖皮质激素可产生消炎作用，减轻肿胀和疼痛。其机制主要包括稳定白细胞溶酶体膜；阻止白细胞释放酸性水解酶；抑制巨噬细胞在炎症区域的聚集；减少白细胞在毛细血管内皮细胞的黏附；降低毛细血管壁通透性，预防血肿形成；减少补体形成；对抗组胺活性及释放激肽类物质；抑制成纤维细胞增殖、胶原沉着，进而抑制瘢痕形成。在肌骨系统的应用中，激素最主要的作用是免疫调节，可调控mRNA的生成，借以调节炎性介质及其他酶的局部浓度，进而减轻对神经末梢的刺激，缓解关节基质的降解。

（二）激素注射治疗禁忌证

1. 绝对禁忌证 注射部位感染或关节内感染、菌血症、关节内骨折、关节不稳。
2. 相对禁忌证 近关节处严重的骨质疏松；凝血障碍；近1年内关节注射治疗已经3次或近6周内有关节治疗史。

（三）激素治疗后并发症

1. 化脓性关节炎 此为严重并发症。注射时应用严格的无菌操作可使该并发症显著降低。
2. 注射后关节疼痛加重 发生率为2%～25%，多发生于注射后数小时内，可持续2～3d。症状严重者常与化脓性关节炎鉴别困难。如症状持续24h，须行关节腔内穿刺以除外感染。其发生原因与药物内晶体颗粒或某一药物成分所致的关节炎症有关。