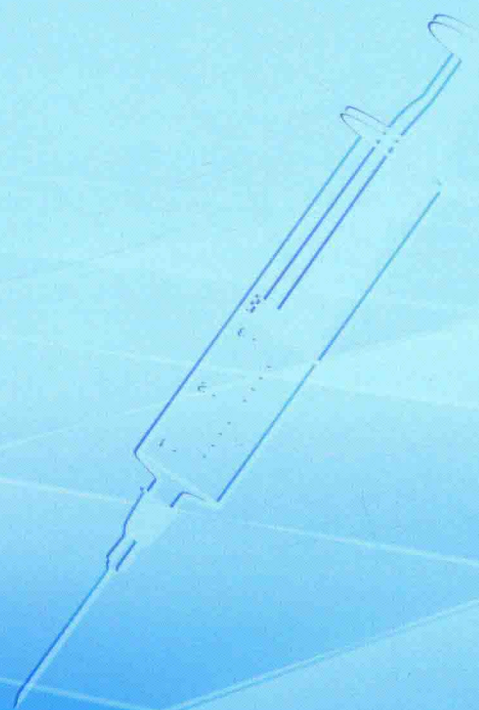


# 超声引导 慢性疼痛注射技术

主编 马 超 杨海云



 人民卫生出版社

# 超声引导慢性疼痛注射技术

主 审 燕铁斌  
主 编 马 超 杨海云  
副主编 伍少玲 万 青 栗 晓  
编 者 (以姓氏笔画为序)

万 青 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)  
马 超 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)  
田 晶 (中山大学孙逸仙纪念医院超声科)  
伍少玲 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)  
阮镜良 (中山大学孙逸仙纪念医院超声科)  
李 睿 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)  
杨海云 (中山大学孙逸仙纪念医院超声科)  
肖灵君 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)  
张新胜 (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)  
罗海杰 (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)  
黄竹溪 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)  
彭静文 (中山大学孙逸仙纪念医院康复科)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

超声引导慢性疼痛注射技术/马超,杨海云主编.

—北京:人民卫生出版社,2016

ISBN 978-7-117-22952-4

I. ①超… II. ①马…②杨… III. ①疼痛-注射

IV. ①R441.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 168880 号

人卫智网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

超声引导慢性疼痛注射技术

主 编:马 超 杨海云

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](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:北京汇林印务有限公司

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:7

字 数:137 千字

版 次:2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-22952-4/R·22953

定 价:50.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

# 前 言

慢性软组织疼痛在临床上十分常见。常见的慢性软组织疼痛/损伤性疾病主要包括慢性肌肉损伤、肌腱炎、韧带损伤、神经卡压等。注射治疗是根据病灶的不同特点,配制有效的药液,通过合理的注射方案和注射技巧,使药物直达局部病变处,发挥最佳效应;其特点是“在最短时间内、用最快速度、将最合理的药物、准确送到最需要的病变部位、达到最满意的治疗效果”,同时可避免药物的全身副作用。

超声成像(ultrasound imaging, USI)作为非侵入方式的诊断手段,能对软组织的形态、结构及病理状态作准确评估。临床实际应用已证实,超声是诊断软组织和骨关节疾病的有效方法。近年来,超声引导下的介入治疗在肌肉与骨关节疼痛/损伤性疾病的应用越来越受到关注,它具有准确率高、动态观察、可视化、无放射性和可在床边操作等优点。随着高频超声探头应用、实时超声成像技术、声束复合成像技术、全景成像技术的发展及彩色多普勒血流灵敏度的提高等,超声成像在诊断和治疗方面应用更广泛、更深入,可在肢体主动或被动活动中同步超声检查,具有其他影像学检查手段不可比拟的优势;另外,肌骨超声对于评价疾病进展、临床疗效等具有重要作用。超声引导慢性疼痛注射治疗可实时显示靶目标、针尖位置、进针路径中的重要结构,显著增加注射准确性,同时降低操作风险,成为注射操作的重要影像引导工具。

康复超声成像(rehabilitative ultrasound imaging, RUSI)概念于2006年被提出。在超声引导慢性疼痛注射后,在康复训练过程中应用超声成像技术,观察肌肉、肌腱等状态,为康复治疗提供可视证据,达到反馈性治疗作用。我们将在以后工作中积累相关病例和经验,与大家分享。

本书系统介绍慢性疼痛的概念、评估和治疗,超声波成像原理和定位注射技

术,以及颈部、上肢、腰部及下肢常见慢性疼痛的临床诊疗和超声引导下注射技术。本书一大特点是图文并茂,采用探头体表位置与声像图对应的编写方式,使操作定位更直观且易于理解。我们建议,在使用本书时,参考相关的肌肉骨骼解剖学专著,根据本书提供的探头位置,多实际操作,熟悉正常解剖及超声表现,才能更好地为患者治疗。相信通过对本书的学习,康复科、疼痛科、骨科、风湿科医生会对常见慢性软组织疼痛的临床诊疗和超声引导注射有全面、系统的认识,并将本书介绍的技术应用到临床工作中,使更多患者受益。尽管我们尽了最大努力,但由于编者工作经验限制,本书仍存在许多不足之处,希望从事该领域工作的前辈和同仁给予批评指正,并提出宝贵建议。

马 超 杨海云

2016年5月



# 目 录

<b>第一章 慢性疼痛</b> .....	1
第一节 概述 .....	1
第二节 慢性疼痛评估 .....	6
第三节 慢性疼痛治疗 .....	13
<b>第二章 注射技术</b> .....	18
第一节 注射前准备 .....	18
第二节 注射治疗常用药物 .....	20
第三节 注射治疗的适应证和禁忌证 .....	25
<b>第三章 超声波成像原理及定位技术</b> .....	27
第一节 超声诊断成像概论 .....	27
第二节 超声波的基本物理性质 .....	28
第三节 超声显像常见伪像 .....	30
第四节 常用超声探头种类及超声波的生物效应 .....	32
第五节 正常组织超声表现 .....	35
第六节 穿刺针类型及在组织内成像特点 .....	39
<b>第四章 超声引导颈部注射技术</b> .....	41
第一节 颈部肌内注射技术 .....	41
第二节 颈椎关节突关节注射技术 .....	44
第三节 颈椎横突注射技术 .....	47

<b>第五章 超声引导下肢注射技术</b> .....	51
第一节 肩部注射技术 .....	51
第二节 肘部注射技术 .....	61
第三节 腕部注射技术 .....	66
第四节 手部注射技术 .....	71
<b>第六章 超声引导腰部注射技术</b> .....	76
第一节 棘上、棘间韧带注射技术 .....	76
第二节 腰大肌注射技术 .....	79
第三节 腰椎关节突关节注射技术 .....	81
第四节 腰椎间孔注射技术 .....	83
第五节 骶管注射技术 .....	86
第六节 骶髂关节注射技术 .....	88
<b>第七章 超声引导下肢注射技术</b> .....	91
第一节 髋关节腔注射技术 .....	91
第二节 膝关节腔注射技术 .....	93
第三节 踝关节腔注射技术 .....	96
第四节 足底筋膜炎注射技术 .....	98
<b>第八章 超声引导神经阻滞技术</b> .....	101
第一节 股神经阻滞技术 .....	101
第二节 坐骨神经阻滞技术 .....	103
<b>参考文献</b> .....	106

# 第一章 慢性疼痛

## 第一节 概 述

### 一、疼痛及慢性疼痛的定义

疼痛是一种令人不愉快的感觉和情绪上的感受,伴有实质上的或潜在的组织损伤,疼痛是一种主观的感觉。

慢性疼痛是指持续时间超过3个月或在急性损伤过程或愈合及修复的预期时间之后仍存在的疼痛。慢性疼痛可持续数月、数年甚至数十年。慢性疼痛被认为是一种由于神经系统异常引起的,而不是直接来源于外界刺激的疼痛感觉。它的起病是逐步的或不明确的,病症持续,不减弱并可能变得越来越重,常伴有嗜睡、冷淡、厌食、失眠及消沉、孤独,没有交感神经过度兴奋的表现。

慢性疼痛综合征表现为因持续疼痛而引起的行为模式的适应性改变,随着时间的延长,生物和心理均发生改变;其主要的特征表现为持续6个月及以上的任何顽固性疼痛,伴有明显的行为改变,如抑郁或焦虑,日常生活活动能力明显受限,过度或频繁使用止痛药物,与器官疾患无明确的相关性,以及既往多种化验检查未明确确定疾病种类。

### 二、疼痛的生物学、解剖学和生理学基础

1. 疼痛的生物学意义 疼痛是一种警戒信号,表示机体已经发生组织损伤或预示即将遭受损伤,通过神经系统的调节,引起一系列防御反应,保护机体避免伤害。但是如疼痛长期持续,便失去警戒信号的意义,反而对机体构成一种难以忍受的精神折磨,严重影响学习、工作、饮食和睡眠,降低生活质量,进而产生不可忽



视的经济和社会影响。

2. 疼痛的解剖生理学 疼痛与其他感觉类似,是由一种特定刺激(伤害性刺激)作用于外周感受器(伤害性感受器),换能后转变成神经冲动(伤害性信息),循相应的感觉传入通路(伤害性传入通路),进入中枢神经系统,经脊髓、脑干、间脑中继后直到大脑边缘系统和大脑皮质,通过各级中枢整合后产生疼痛感觉和疼痛反应。

(1) 致痛物质的产生:外伤、疾病或炎症都能引起组织损伤。损伤的组织向细胞外液中释放一些能引起疼痛的内源性化学物质。这些物质统称为致痛物质,诸如  $K^+$ 、 $H^+$ 、组胺、5-羟色胺、前列腺素、缓激肽和 P 物质等。上述致痛物质除能直接兴奋伤害性感受器外,还能通过改变局部生化微环境,间接地提高伤害性感受器的兴奋性,降低其兴奋阈值,促使伤害性感受器敏感化。这些致痛物质还能改变毛细血管的舒缩状态,提高其通透性,影响疼痛的产生和发展。

细胞内含有高浓度的  $K^+$  和  $H^+$ ,组胺存在于血小板、嗜碱性粒细胞和肥大细胞的颗粒中,5-羟色胺存在于肥大细胞和血小板,P 物质则贮存于神经纤维末梢,当组织遭受机械性损伤、高温损伤或辐射损伤时均可引起这些物质的局部释放。组织炎症也可促使致痛物质的释放。组织损伤和炎症还能激活免疫细胞,释放大量的可溶性信号分子,其中 IL-1 $\beta$ 、IL-6、IL-8 和 TNF- $\alpha$  在损伤局部的含量,随着痛觉过敏的发展而升高。既往实验研究证实,注射上述炎症因子能引起动物痛觉过敏。此外,IL-1 $\beta$  和 TNF- $\alpha$  还能刺激神经生长因子的合成和促进 P 物质的释放。

(2) 伤害性感受器:痛觉感受器是游离的神经末梢,广泛分布于机体的皮肤、肌肉、关节和内脏等不同组织,称为伤害性感受器。伤害性刺激或者直接兴奋,或者通过释放致痛物质激活这些感受器。一般将伤害性感受器分为两大类。由细的有髓鞘的 A $\delta$  传入纤维传导的称为 A $\delta$  伤害性感受器;由无髓鞘的 C 传入纤维传导的称为 C 伤害性感受器。根据伤害性刺激性质的不同,这两类伤害性感受器又可分出不同的类型:一类为高阈值机械感受器,其只对强的机械刺激起反应;另一类为多觉型伤害性感受器,其不仅对机械刺激产生反应,也对温度刺激和化学物质刺激产生反应。内脏器官由 A $\delta$  和 C 两类传入纤维支配,即存在 A $\delta$  和 C 两类伤害性感受器。但其接受的伤害性刺激与皮肤组织有所不同。内脏的感染、炎症、扩张、痉挛、缺血等均是对内脏伤害性感受器重要的伤害性刺激。在感觉系统中,绝大多数感觉末梢在接受反复刺激时会发生适应或疲劳,其反应性逐步降低。但伤害性感受器却相反,在接受反复刺激时,其兴奋阈值降低,反应性提高,对刺激的反应增强,反应的持续时间也延长,在停止刺激后还会出现持久放电,即后发放,这种现象称为痛觉敏感化。

(3) 伤害性信息的传入:伤害性刺激和内源性致痛物质,通过伤害性感受器的换能机制转变成神经冲动,循着外周神经的传入纤维,将伤害性信息传入脊髓背角或延髓。一般认为,传导伤害性信息的纤维是 A $\delta$  和 C 两类纤维,并认为 A $\delta$

纤维传导快速的刺痛,C纤维则传导缓慢持久的灼痛。

(4) 伤害性传入和脊髓背角:胞体位于背根神经节的初级感觉神经元的伤害性传入,沿背根神经进入脊髓背角,与第二级神经元发生突触联系,将伤害性信息传向脊髓以上的结构。脊髓背角不仅接收和传递伤害性传入信息,而且对伤害性信息进行加工处理,这里汇集着来自外周的不同传入神经,来自脑干和大脑皮质的下行投射神经,加上背角局部的中间神经元,组成十分复杂的神经网络,并释放非常丰富的生物活性物质。上述结构基础和生化成分将多方面的信息通过兴奋和抑制信号的汇聚、综合,对伤害性信息进行整合。

(5) 痛觉的上行传导通路:A $\delta$ 和C两类纤维传入背角后,在同侧交换神经元,然后交叉到对侧,组成前外侧系统上行,脊丘束、脊网束和脊中束等是主要的痛觉传导通路,将躯体的伤害性信息传导至大脑。也有资料表明,传递其他感觉信息的通路,如背柱束、背柱突触后系统、脊颈束和脊臂旁束也在伤害性感受的传递中起一定的作用。所有传递痛觉的上行通路可归结为两大系统:外侧的丘系系统和内侧的非丘系系统。

外侧的丘系系统包括新脊丘束、新三叉丘脑束、背柱束、背柱突触后系统和脊颈束。这些通路的纤维较长、较粗,传导速度较快,有比较明确的躯体定位,它们直接与腹侧基底丘脑相联系,从而投射到躯体感觉皮质。一般认为,这些快速的伤害性通路传递机体状态的时相性信息,并能很快地引起防御反应,以避免组织进一步受损。

内侧的非丘系系统包括传递躯干四肢伤害性信息的旧脊丘束、脊网束、脊中脑束和传递头面部伤害性信息的旧三叉丘脑束和三叉网状中脑束。由于此系统的纤维较细,传递信息较慢,到达大脑皮质也稍迟。一般认为,这些通路向大脑皮质传递的是机体状态的紧张性信息,例如关于外周损伤和创口的病理状态,其功能意义可能是引起机体的行为改变,保护受损部位,从而加速愈合和康复过程。

(6) 痛觉的脊髓及脊髓上整合中枢:感觉是一种多维性体验,具有感觉类型、强度、时间和空间的特征,伴有动机、情感以及认知方面的表现。这些复杂特点是脊髓以上的高位中枢,包括大脑皮质将多方面获得的信息进行整合的结果。除此之外,有些下行性抑制甚至可以直接影响脊髓背角神经元对伤害性信息的传递,也就是在伤害性信息到达分辨系统和动机系统以前,就已经受到调节。在这种调节中,外侧的丘系系统能以很快的速度将外周信息传到大脑皮质并激发中枢控制过程,从而有可能根据当时的认知活动和心理因素,参照早期经验和文化背景对引起损伤的环境和意义作出判断。因此,心理过程能对疼痛的性质和强度发挥巨大的调制作用。

总之,上述感觉、情绪和认知三个维度的相互作用,经过整合,作用于运动系统和自主神经系统,影响着疼痛的一系列病理生理反应。

### 三、慢性疼痛的诊断

#### 1. 了解慢性疼痛患者一般资料

(1) 性别和年龄:有许多痛症有明显的性别、年龄特异性;如肋软骨炎多发生在 20 岁左右的青年,退变性疾病常见于老年人,骨质疏松常见于老年女性。

(2) 职业:长期坐位、伏案工作多发生颈、腰痛。

(3) 疼痛的诱发因素与起病原因:患者是否患有其他可伴发疼痛或类似疼痛综合征的内外科疾病;同时,许多疼痛性疾病有明显的诱发因素,如颈腰痛在劳累后加重、神经血管性疼痛在精神紧张时加重等。

(4) 疼痛的特点:①疼痛的性质对临床诊断有重要的作用:如酸痛多为肌肉组织痛,局部胀痛或跳痛多为软组织内血肿、外伤后水肿,放射痛多见于神经根受压,风湿痛多为游走性。②疼痛伴随症状较复杂:剧烈疼痛可伴有烦躁不安、心率加快、呼吸加快、瞳孔缩小等交感神经兴奋症状。常见的伴随症状还包括头痛时伴有头晕、恶心、呕吐、视物模糊、耳鸣等;颈痛伴有手麻、头晕等。③疼痛的部位分为局部疼痛、皮肤节段性疼痛、左右侧疼痛。④体格检查:包括恰当而直接的神经、肌肉、骨骼检查,同时注意其他相关系统。不仅要查明疼痛原因,还要对疼痛的影响(如身体状态下降)进行评估和记录。⑤社会心理评估:包括目前的精神心理症状(如焦虑、抑郁或愤怒)、精神紊乱、人格特征或状态、应付机制及疼痛的意义。

#### 2. 慢性疼痛患者客观检查

##### (1) 实验室检查

1) 白细胞:白细胞计数在疼痛伴有感染可增高,严重的组织损伤时也可一过性增高。

2) 红细胞沉降率:观察风湿性疼痛或活动性结核病引起的疼痛;首次病历帮助判断有无炎症;对疼痛伴有肿块的患者,可协助判断肿块的性质;红细胞沉降率属于非特异性实验,增快多提示器质性疾病。

3) 出血时间与凝血时间测定:临床上主要是对一些需要进行疼痛治疗,特别是有创的治疗判断其是否有出血倾向或凝血障碍疾病。

4) 抗链球菌溶血素“O”测定:主要用于诊断风湿热。

5) 类风湿因子凝集试验:用于诊断类风湿关节炎。

##### (2) 影像学检查

1) X 线平片:X 线平片主要用于软组织疼痛的初步检查和排除性诊断,检查简便、费用较低。X 线平片检查是二维成像,图像上人体各结构的影像重叠一起,密度分辨率较低,不能很好地区分各种软组织结构,当 X 线检查不能满足诊断要求时,应有目的地选用 CT 或 MRI 检查。

2) 电子计算机断层扫描(CT):CT 不仅能显示组织结构横断解剖的空间关

系,而且密度分辨率高,能区分密度差别小的脂肪、肌肉和椎间盘等组织,能显示细微的钙化和骨化,易于查出病灶,不存在组织结构相互重叠的情况,并能确定病变的部位、范围、形态和结构。但CT仍存在一些缺点,如对软组织内韧带、纤维等结缔组织及神经组织分辨率仍不能满足临床需要,检查结果存在一定的假阴性。另一方面,对于软组织肿块的诊断,CT增强扫描是通过在不同组织或同一组织内的不同部分中血管是否丰富和血流量的差异进行鉴别诊断,但大多数软组织肿瘤采用CT增强定性诊断仍存在一定困难,故对于软组织肿块的诊断,当CT检查不能满足要求时,需进一步进行MRI检查。

3) 磁共振成像(MRI):MRI属无创伤、无辐射检查;成像参数多,包含信息量大,在反映软组织病理特性上明显优于CT。由于MRI本身的成像机制,对软组织的对比分辨率最高,尤其适合于软组织结构的成像。通过应用不同的表面线圈可以清楚地分辨肌肉、肌腱、筋膜、脂肪和血管等,特别是观察和分析四肢小关节及软组织(如韧带、肌腱)的能力大大提高。X线和CT不能分辨的神经组织、结缔组织在MRI上均能得到清晰的显示,特别是对神经系统疾病而导致的软组织疼痛诊断意义重大。

4) 超声成像:B型超声与其他影像学检查方法比较,对人体无伤害、无侵入,而且诊断准确,操作比较容易,费用低廉。可对内脏性疾病及肌肉系统疾患进行诊断。超声还作为肌肉反馈训练方法在康复治疗中应用。

### (3) 其他检查方法

1) 肌电图:肌电图是研究运动单位的电活动和测定运动系统功能的一种方法。肌电图可以显示神经系统中各个不同环节的损害,如上运动神经元、下运动神经元、神经肌肉接头和肌肉等。肌电图可以预测神经外伤的恢复,协助制定正确的神经肌肉疾病诊疗计划。此外,肌电图能够客观证实伴有扳机点的软组织疼痛的存在。然而,肌电图不能确定病因,因为各种病因可在同一神经肌肉部位引起类似病变,所以肌电图的改变可能相同,需要结合临床进行分析,才能做出正确诊断。

2) 神经传导速度:是检查周围神经功能的一种检查方法。它是利用电流刺激引起激发电位,计算兴奋冲动沿神经传导的速度,所以神经传导速度测定是电流刺激检查方法与肌电图记录检查方法的联合应用。神经传导速度测定,分为运动神经传导速度测定和感觉神经传导速度测定。临床中可用于定量评估神经损害的程度,确定反射弧损害的部位,区分感觉神经损害、运动神经损害及周围性或中枢性损害。

3. 慢性疼痛的诊断 临床上慢性疼痛的原因是多种多样的,需综合考虑病史、症状、体征和检查结果。排除内脏疾患所致的疼痛外,慢性疼痛常见原因主要包括慢性炎性疼痛、神经病理性痛和混合性疼痛。本书主要阐述慢性炎性疼痛。临床上常见的慢性炎性疼痛包括慢性软组织疼痛、退行性骨关节病、神经卡压等。

## 第二节 慢性疼痛评估

目前,临床上尚未有可靠的仪器和设备能够客观、准确地评估慢性疼痛的不同类型及其强度。临床工作者必须对疼痛进行全面评估,包括疼痛的严重程度、疼痛的缓解、患者的精神状态以及患者对疼痛的感受程度等,通过对疼痛进行评估,判断疼痛的特征,探究疼痛及与之相关的解剖结构之间的联系,确定疼痛对患者生活功能的影响,为选用最恰当的治疗方法提供依据。在临床诊疗过程中,疼痛的评估很大程度上依赖于患者的主观感觉,主要应用评分量表进行疼痛程度评估。然而,任何类型的量表都有错误倾向的可能,想要减少错误倾向的影响,可采用比较患者之间的不同临床表现而不是单个评分方法。目前对于慢性疼痛的评估有直接评估法和间接评估法,同时对于特殊人群采用特殊的评估方法。

### 一、疼痛的直接评估方法

直接评估法是依据刺激-反应原则,直接给予某种致痛性刺激,观察刺激达到何种强度或持续作用多长时间患者才出现疼痛,即痛阈(pain threshold)测定;刺激的强度或时间持续到多长时间患者才做出不能忍受疼痛的表示,即耐痛阈(pain tolerance)测定;或随机地施加不同强度的刺激,让患者分辨刺激强弱的评估方法。

1. 压力痛阈测定 刺激因子是压力,刺激部位是手、足或测定者任选部位,通过逐渐增加压力,测定压力疼痛感觉阈(pressure pain threshold, PPT)和压力疼痛耐受阈(pressure pain tolerance, PPTO)。PPT 是受试者感觉刚由压觉转为痛觉时的压力大小,PPTO 是受试者能够耐受的最大压力。通常规定一个最大值,当压力达到最大值时,即使受试者仍耐受,也停止测试,将此最大值作为 PPTO。

不同的压力测痛仪探头的表面积、压力增长梯度等物理参数不一,但原理一致。临床上较常用的是 Fischer AA. Pressure Algometry 压力测痛仪,它有一个圆形的读盘,连接一个长柄,末端的接触头是直径为 11mm、厚度为 5mm 的橡皮垫,用来减少对皮肤的刺激;其压力变化梯度为 100g,最大压力为 10kg。操作时,要求受试者取坐位,放松,操作者固定受试者疼痛局部,测痛仪下压的速度缓慢均匀,即对每个受试者施加压力的上升速率基本上保持一致,约为  $1\text{kg}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s})$ 。每一次操作之前都要对仪器进行校准和调零。因有文献报道,短间隔的重复(时间或检测点)检测表明,个体的压痛阈在排除首次检测结果后是稳定的,所以在测量排除首次结果后,连续三次收集 PPT 值,每次间隔 5 分钟,以受试者痛觉出现为标准,计算平均值。

2. 冷测痛法 刺激因子是冰水,受试者将手浸入冰水中,记录受试者刚刚感到疼痛的时间和不能再耐受的时间。冰水需由水泵不断地搅动,减少由皮肤接触而引

起的局部水温的变化。规定的最长时间是2分钟。若在试验的同时用疼痛视觉模拟尺记录疼痛的强度,可以得到一条强度-时间曲线,并可计算曲线下的面积。

3. 热测痛法 刺激因子是热,测定手、足或其他部位,通过逐渐增加温度,测定热疼痛感觉阈(HPD)和热疼痛耐受阈(HPTO)。HPD是受试者感觉从温热觉转为痛觉时的温度,HPTO是受试者能耐受的最高温度,通常规定一个最高温度,当温度达到最高温度时,即使受试者仍能耐受,也停止测试,将此最高温度作为HPTO。如瑞典的热测痛仪,基础温度为 $32^{\circ}\text{C}$ ,温度变化梯度为 $1.0^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ,最高温度为 $52^{\circ}\text{C}$ 。共测定5次,每次间隔10~15秒,取平均值作为痛阈。

4. 电测痛法 各种类型的电流均可作为引起疼痛的刺激,目前常用的方法是经皮神经电刺激法。仪器常采用低频脉冲电刺激器,波形采用方波。电极放置位置有所不同,但一般在放置前需使用标准的人体测量操作进行定位,以减小电极位置变异导致的误差。测试时,根据要求设置刺激参数后,缓慢加大输出电流,当患者感觉疼痛时,记录此时电流强度,作为电刺激痛阈。

上述直接疼痛评估法主要是对疼痛的强度进行评估,对于存在末梢神经感觉异常的患者、血液系统疾病及易发生出血倾向的患者禁用。

## 二、疼痛的间接评估方法

间接评估法是指不对患者施加任何致痛性刺激,让患者自己描述或评估其现有疼痛的性质和程度的方法。如可给出一系列描述疼痛性质的词语或者给出一条不同疼痛等级的标尺,让患者根据自己疼痛情况选出最符合目前疼痛的一类方法,这种方法多用于评估患者难以用仪器客观反映的疼痛。

1. 视觉模拟量表(VAS) 检查者在白纸上画一条10cm长的粗直线,可为横线或竖线,多用横线。向患者说明直线一端为零点,表示无任何疼痛,另一端为可想象的最剧烈疼痛(图1-1)。患者可根据自己感受的疼痛程度,在直线上某一点做记号,以表示疼痛的强度及心理上的感受程度。检查者测量从零点至患者所划点之间的距离,其数值(用cm表示)即为疼痛的量化指标。在疼痛评估中视觉模拟评分法具有以下优点:①能有效测定疼痛强度:既往研究表明,视觉模拟评分法与其他疼痛强度评估法之间的相关性良好;②大多数患者认为视觉模拟评分法易于理解和使用,在少儿也可以使用;③评分可以随时重复进行;④评分分布均匀;⑤能对疼痛疾患的昼夜变化、疼痛疾患之间的区别及治疗作用的时间和过程提供满意的结果。

2. 词语等级评分法 词语等级评分法(verbal rating scales, VRS)是患者自述



图 1-1 视觉模拟量表(VAS)

评估疼痛强度和变化的一种工具。最早由 Keele 提出,列举一些词语,让患者从中选择出形容自身疼痛程度的关键词。VRS 的文献资料显示有很多不同的分法,常见的有 4 级评分、5 级评分、6 级评分、12 级评分和 15 级评分(表 1-1)。

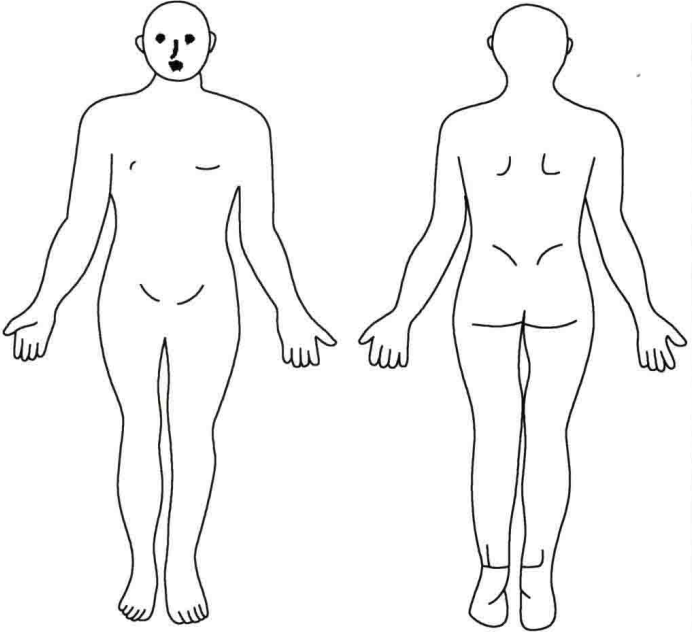
表 1-1 各种疼痛强度口述描绘评分法

4 级评分	5 级评分	6 级评分	12 级评分	15 级评分
0 无痛	0 无痛	0 无痛	0 无痛	0 不引人注意的痛
1 轻度痛	1 轻度痛	1 轻度痛	1 极弱的痛	1 刚刚注意到的疼痛
2 中度痛	2 中度痛	2 中度痛	2 刚刚注意到的痛	2 很弱的痛
3 严重痛	3 严重痛	3 严重痛	3 很弱的痛	3 弱痛
	4 剧烈痛	4 剧烈痛	4 弱痛	4 轻度痛
		5 难以忍受的痛	5 轻度痛	5 中度痛
			6 中度痛	6 强痛
			7 不适性痛	7 剧烈痛
			8 强痛	8 很强烈的痛
			9 剧烈痛	9 严重痛
			10 很强烈的痛	10 极剧烈痛
			11 极剧烈的痛	11 难以忍受的痛
				12 很剧烈的痛
				13 不可忍受的痛
				14 难以忍受的痛

这些词语通常按疼痛从最轻到最强的顺序排列,最轻程度疼痛的描述常被评估为 0 分,以后每个级别增加 1 分,因此每个描述疼痛的形容词都有相应的评分,以便于定量分析疼痛。这样,患者的总疼痛程度评分就是最适合其疼痛水平的形容词所代表的数字。临床研究证实,应用词语分析法进行疼痛评估具有许多优点:①易于管理和评分;②结果可靠和有效;③评分结果与疼痛的强度密切相关;④对疼痛病情的变化十分敏感;⑤能较好地反映疼痛的多面性。鉴于此,词语等级评分法已成为评估疼痛的一种常用方法。然而,VRS 仍存在如下缺点:①大多数评分以疼痛的剧烈程度来划分等级,且取决于患者自身的经验;②对细微的感觉变化不敏感,且易受情感变化的影响;③在急性和慢性患者中,疼痛程度分级的划分可能不同,观察者要根据具体情况,让患者自己把描绘词划分级别,以达到疼痛级别划分个体化。

3. McGill 疼痛调查表(McGill pain questionnaire, MPQ) McGill 疼痛调查表由 Melzack 和 Torgerson 提出,用于评价各种疼痛的治疗效果。尽管受试者的文化、社会经济和教育背景不同,但所使用的疼痛描述语的强度关系具有高度的一致性。目前它是英语国家应用最为广泛的疼痛评估工具,且已经被翻译成多种语言而广泛应用(表 1-2)。

表 1-2 McGill 疼痛问卷

患者姓名:		日期:		时间:		AM/PM			
PRI:S (1~10)		E (11~15)		M (16)		PRI(T) (17~20)		PPI (1~20)	
1. 忽隐忽现; 抖动样痛; 搏动性痛; 跳痛; 打击痛; 猛击痛		11. 疲倦; 疲惫		短暂的; 瞬间的; 暂时的		有节奏的; 周期的; 间断的		持续的; 不变的; 恒定的	
2. 跳跃样痛; 闪光样痛; 射弹样痛		12. 不适感; 窒息感							
3. 穿刺样痛; 钻痛; 锥刺痛; 戳刺样痛; 刀割样痛		13. 恐惧的 可怕的 恐怖的							
4. 锐利的痛; 切割样痛; 撕裂样痛		14. 处罚的 严惩的 严酷的 狠毒的 致死的							
5. 挤捏样痛; 压痛; 咬痛; 夹痛; 挤压痛		15. 沮丧的; 不知所措的							
6. 牵引痛; 拉扯痛; 扭痛		16. 烦忧的; 恼人的; 悲惨的; 严重的; 难堪的							
7. 热痛; 烧灼痛; 滚烫样痛; 烧烙痛		17. 扩散的; 放射的; 穿透的; 刺破的							
8. 刺痛; 痒痛; 针刺痛; 蜇痛		18. 勒紧的; 麻木的; 抽吸的; 碾碎的; 撕碎的							
9. 钝痛; 伤痛; 尖刺痛; 创伤痛; 猛烈痛		19. 凉的; 冷的; 冰冷的							
10. 触痛; 绷紧痛; 擦痛; 割裂痛		20. 困扰的; 作呕的; 极度痛苦的; 畏惧的; 受刑似的							
		PPI: 0 不痛; 1 轻的; 2 不适; 3 痛苦; 4 可怕的; 5 折磨人的							



4. 简式 McGill 疼痛问卷 McGill 疼痛问卷评估内容较繁琐,临床上应用不便。Melzack 在其基础上简化问卷,并将视觉模拟方法加入其中,形成更为简便实用的综合性问卷,称为简式 MPQ。简式 MPQ 更加适合临床应用(表 1-3)。

表 1-3 简式 McGill 疼痛问卷

I. 疼痛评级指数(PRI)				
疼痛程度	_____			
疼痛性质	_____			
	无	轻	中	重
<b>A 感觉项</b>				
跳痛	0	1	2	3
刺痛	0	1	2	3
刀割痛	0	1	2	3
锐痛	0	1	2	3
痉挛牵扯痛	0	1	2	3
绞痛	0	1	2	3
热灼痛	0	1	2	3
持续固定痛	0	1	2	3
胀痛	0	1	2	3
触痛	0	1	2	3
撕裂痛	0	1	2	3
<b>B 情感项</b>				
软弱无力	0	1	2	3
厌烦	0	1	2	3
害怕	0	1	2	3
受罪、惩罚感	0	1	2	3
感觉项总分	_____		情感项总分	_____
<b>II. 视觉模拟定级(VAS)</b>				
无痛(0)	_____			剧痛(100)
<b>III. 现时疼痛强度(PPI)评分级</b>				
0—无痛;1—轻度不适;2—不适;3—难受;4—可怕的痛;5—极为痛苦				

评估时先向被测试者说明填表目的,然后分项进行。进行表中的 I 项时,由检查者逐项提问,并根据患者回答的疼痛程度,将相应的级别做记号,如无该类痛,均记为 0 级。

5. 45 区体表面积评分法 45 区体表面积评分法(45 body areas rating scale, BARS-45)是由人体正、反两面直观图组成,因而可以应用于有交流障碍的患者。患者可在人体图上画出疼痛的位置,因而可直接提供较为准确的疼痛位置和范