

常见骨伤 康复运动与评定

主编 李小六

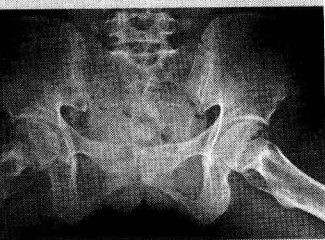
CHANGJIAN GUSHANG
KANGFU YUNDONG YU PINGDING



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

CHANGJIAN GUSHANG KANGFU YUNDONG YU PINGDING



常见骨伤康复 运动与评定

主 编 李小六



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

常见骨伤康复运动与评定/李小六主编. —北京:人民军医出版社,2011.5
ISBN 978-7-5091-4792-4

I. ①常… II. ①李… III. ①骨损伤—康复训练②骨损伤—康复—鉴定
IV. ①R683.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 060927 号

策划编辑:张利峰 文字编辑:高 磊 责任审读:吴 然

出 版 人:石 虹

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8700

网址:www.pmmp.com.cn

印、装:北京国马印刷厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:13.75 字数:277千字

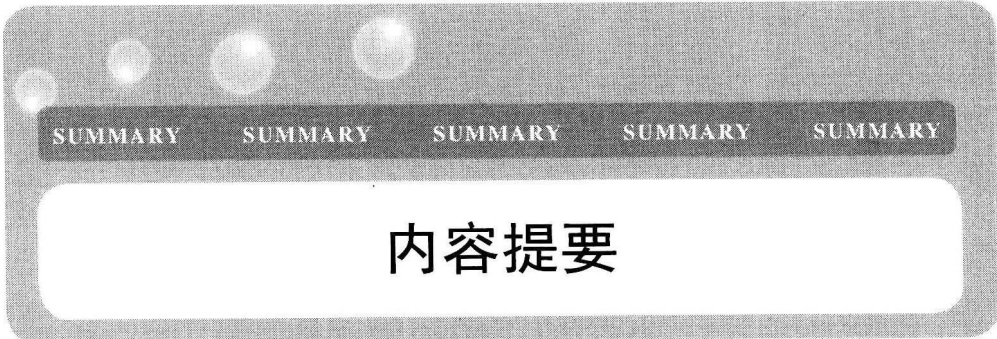
版、印次:2011年5月第1版第1次印刷

印数:0001~3000

定价:45.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换



SUMMARY

SUMMARY

SUMMARY

SUMMARY

SUMMARY

内容提要

本书对骨科常见骨伤康复运动疗法及评定作了系统介绍,内容涵盖骨科康复学的相关基础,肌力、关节活动度、步态、感觉、日常生活活动能力等常用评定,常见骨伤运动疗法与手法治疗技术等,重点对各种原因导致的骨伤患者提出了针对性的检查、评估、治疗和训练的方法,对临床工作具有指导意义,可供骨科及康复科医护人员参考使用。

PREFACE

PREFACE

PREFACE

PREFACE

PREFACE

前 言

临床运动学是康复、理疗的基础。运动疗法是现代康复医学的重要治疗手段之一,是依据生物力学、人体运动学、神经生理与神经发育学的基本原理,对各种原因导致运动功能障碍的患者进行针对性治疗与训练的一类疗法。

本书重点介绍了骨科常见骨伤患者进行评估与运动治疗的方法。全书共分7章,第1章为概论部分;第2章为评定部分;第3章至第7章为常见骨折术后的康复治疗部分。全书内容简洁明了,容易掌握,具有很高的实用价值,可作为骨科、康复医学科医师的临床参考书。

本书能顺利编写完成并出版,得到多方面的帮助和支持,感谢第二军医大学附属长海医院康复医学科成鹏主任和瑞金医院集团闵行区中心医院骨科张晓阳主任、殷潇凡主任三位专家的指导,以及毕霞主任和徐国会副主任医师的鼎力相助!同时感谢魏新萍、夏云、宋磊、徐洲等同仁为本书做了大量的文字加工、整理工作,再次衷心感谢他们的帮助和支持。

由于编者水平有限,书中可能有不足之处,敬请各位读者给予批评指正。

李小六

2011年1月

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

CONTENTS

目 录

第 1 章 概论	1
第一节 骨科康复运动疗法的目的和技术分类	1
第二节 骨科康复学的相关基础	2
第三节 骨科康复治疗的作用	6
第四节 骨科康复治疗的目标	7
第 2 章 评定	8
第一节 肌力评定	8
第二节 关节活动度评定	12
第三节 步态评定	15
第四节 感觉评定	18
第五节 日常生活活动能力评定	21
第六节 手功能评定	27
第七节 肢体周径测量和长度评定	29
第 3 章 运动疗法与手法治疗技术	32
第一节 关节活动度训练	32
第二节 关节松动训练	41
第三节 牵引技术	50
第四节 持续性关节被动活动	56
第五节 肌力与耐力训练	57
第六节 牵伸训练	66

第七节 转移训练	76
第八节 站立与步行训练	77
第九节 轮椅训练	88
第4章 临床常见上肢骨折康复	92
第一节 上肢关节的功能评价	92
第二节 锁骨骨折康复	105
第三节 肩锁关节脱位	109
第四节 肩盂关节脱位康复	116
第五节 肱骨外科颈骨折康复	121
第六节 肱骨干骨折	124
第七节 肱骨内、外髁骨折康复	126
第八节 尺骨鹰嘴骨折康复	130
第九节 尺桡骨骨折康复	132
第十节 桡骨远端骨折	135
第十一节 肘关节脱位	139
第5章 临床常见下肢骨折康复	144
第一节 股骨颈骨折康复	144
第二节 股骨骨折康复	156
第三节 膝部骨折与脱位康复	158
第四节 胫腓骨骨折康复	165
第五节 踝关节骨折康复	167
第六节 足部骨折与脱位康复	173
第6章 脊髓损伤康复运动与评定	175
第7章 关节置换术后康复	189
第一节 髋关节概述与髋关节基本结构	189
第二节 膝关节解剖概述与生物力学特点	195
第三节 关节置换术的康复评定	201
第四节 关节置换术的康复治疗	205
第五节 关节置换术后并发症的处理	211

概 论

我国的康复医学起步较晚,自 20 世纪 80 年代初引进以来,经过 20 多年的发展,已经取得了长足的进步,但骨科康复尚处于起步阶段,主要集中在少数大医院,发展不平衡。骨科康复集中于功能恢复,如防止肌肉挛缩、改善肌力、激发以后的肢体控制,训练患者发挥残留的功能,达到代偿能力,指导患者及家属适应改变的生活。因此,骨科康复是骨科临床的继续,可使骨科治疗的效果进一步完善、提高。

第一节 骨科康复运动疗法的目的和技术分类

一、运动疗法的目的

康复医学是恢复提高机体功能的医学,运动疗法是康复医学重要的治疗技术之一。运动疗法主要是通过运动的方法,治疗患者的功能障碍,提高机体的活动功能,增强社会参与的适应性,改善患者的生活质量。从这个总目标出发,运动疗法的主要目的可包括以下几个方面。

1. 牵张短缩的肌肉、肌腱、关节囊及其他软组织,扩大关节活动度。
2. 增强肌肉的肌力和肌肉活动的耐力。
3. 抑制肌肉的异常张力,使肌肉松弛,缓解其紧张度。
4. 训练患者改善异常的运动模式。
5. 克服患者运动功能障碍,提高患者身体移动和站立行走能力。
6. 对平衡功能和运动协调性有障碍的患者,施行提高平衡和协调性功能的训练。
7. 提高患者日常生活活动能力的运动动作训练。

8. 针对不同伤病或为健身需要进行各种体操训练。
9. 通过运动疗法,增进患者的体力,改善全身功能状态。
10. 通过运动疗法的活动刺激,改善心脏、肺脏等内脏器官的功能。
11. 通过运动训练预防或治疗各种临床并发症,如压疮、关节挛缩等。

二、康复运动疗法技术分类

骨科康复运动疗法常采用关节活动度训练、关节松动训练、牵引技术、持续性关节被动活动、牵张训练、肌力与耐力训练、转移训练、站立与步行训练、轮椅训练等。

第二节 骨科康复学的相关基础

一、运动学基础

运动学是通过人体在运动中的位移、速度、加速度等物理量来描述和研究人体随时间变化的关系。

(一)骨骼肌肉系统的运动学

用三维坐标系统来记录人体运动时体表和体内某些点的空间位置以及这些点的运动轨迹,这个坐标系统首先是按照人体解剖学姿势将人体分为矢状面、额状面(冠状面)、水平面(横切面)和 X 轴(矢状轴)、Y 轴(额状轴)、Z 轴(纵轴)作为人体的基本标志。

人体产生动作关节活动时,一般都需要多块肌肉的协同作用才能完成。可根据各肌肉对动作所起的影响,分为原动肌、拮抗肌、固定肌、中和肌等。副动肌、固定肌、中和肌通常统称为协统肌。

(二)关节运动学

关节运动常用屈曲、伸展、外展、内收、旋转等进行描述。在上肢,屈肘 90° 、上臂置于体侧时,前臂旋转而使手掌朝下称为旋前;屈肘 90° 、上臂置于体侧时,前臂旋转而使手掌朝上称为旋后。在下肢,足向内旋转,足底倾向于内侧称为内翻;足向外旋转,足底倾向于外侧称为外翻。

定位于身体平面的关节运动可以分为关节的屈伸运动(指、趾除外)、关节的内收与外展(指、趾除外)、关节的内旋与外旋运动。

关节的运动自由度可分为以下几种。①一个自由度:只有一个运动轴,关节仅能绕此轴进行一度空间的运动。如滑车运动(指间运动)、车轴运动(寰枢关节、桡尺关节),蜗状关节是滑车关节的变形(肘关节),亦只有一个自由度。②两个自由度:有两个互相垂直的轴,关节可绕此两轴进行二度空间的运动。如椭圆关节(桡

腕关节)、鞍状关节(拇指的腕掌关节)等。③三个自由度:具有三个相互垂直的运动轴,关节可作为多种方向的运动,但仍限于三度空间的运动。如球窝关节(肩关节)、平面关节(肩锁关节)等。

二、神经生理学基础

(一)脊柱的功能和解剖

脊柱是躯干的中轴,位于背部正中,上接颅骨,下连髋骨。胸部有肋骨附着。前面悬挂脏器并构成胸腔、腹腔和骨盆的后壁。脊柱中央形成椎管,为脊髓的通道。因此,脊柱具有支持部分体重、维持重心、减轻冲击、保护脊髓和内脏的功能。

脊柱可在三个相互垂直的轴线上活动。脊柱的运动单位包括两个椎体和其连接的软组织。椎体、椎间盘和前、后纵韧带构成运动单位的前部;后部由椎弓根、椎间关节、横突、棘突和韧带所组成。脊柱是主要的负重区,上下椎体随负荷重量的增加椎体也逐渐增大,因此,腰椎较颈、胸椎体为大。椎间盘具有特殊的功能和力学重要性。脊髓核位于其中,除下方腰椎髓核偏于后方外,一般位于中央。髓核具有水液压作用,能分散负荷以适应日常生活中的各种体位活动。

(二)脊髓结构

脊髓是中枢神经的一部分,是躯干和四肢的初级中枢。脊髓发出 31 对脊神经,它们左右成对地排列,分布到躯干和四肢。脊髓与脑的各级中枢有着广泛的联系,因此,脊髓的活动是在脑的控制下进行的;脊髓还是许多简单反射的低级中枢。脊髓是周围神经与脑之间的重要通路,当外伤或其他原因造成脊髓损伤时,可表现为损伤平面所支配区域或自此平面以下的区域的运动、感觉功能障碍。

脊髓的外部结构:脊髓位于椎管内,呈前后稍扁的圆柱状,外包被膜,全长 42~45cm,重约 30g。脊髓上端在枕骨大孔处与延髓相连,下端呈圆锥状,终于 L₁ 下缘(成人)。自此向下延为细长的终丝,终丝已是无神经组织的细丛,在 L₂ 水平被硬膜包裹,向下止于尾骨的背面。脊髓分为颈髓、胸髓、腰髓、骶髓和尾髓五个部分。有两个由于神经元增多而形成的膨大部:颈膨大自颈髓第 5 节段至胸髓第 2 节段;腰膨大自腰髓第 1 节段至骶髓第 2 节段。颈、腰膨大的形成与四肢发达有关,膨大处细胞和纤维数量显著增多。

脊髓的表面有前后两条正中纵沟将其分为对称的两半。前面的前正中裂较深,后面的后正中沟较浅。此外,还有两对外侧沟,即前外侧沟和后外侧沟。前根自前外侧沟走出,由传出的运动神经纤维组成;后根经后外侧后进入脊髓,由传入的感觉神经纤维组成。同一节段的前根与后根在椎间孔处会合,构成脊神经并离开相应的椎间孔。在前后根会合之前,后根在近椎间孔处形成膨大的脊神经节,内含感觉性假单极神经元。脊神经是脊髓节段的标,每一对神经根所连接的脊髓部分就是脊髓的一个节段。脊髓共有 31 个节段,分别为 8 个颈髓节段、12 个胸髓节

段、5个腰髓节段、5个骶髓节段和1个尾髓节段,它们分别支配着相应体节的运动和感觉功能。

由于脊髓短而椎管长,各节段的脊神经根在椎管内的走行方向和长短各不相同。颈1~4脊髓节与椎体平面对无大差别;颈5~8脊髓节以及上部胸髓节与上一椎体平齐;中部胸髓节与上2节椎体平齐;下部胸髓节与上3节椎体平齐;全部的腰髓节平对T_{10、11、12}胸椎;骶髓节和尾髓节平对L₁。由于脊髓在椎管内位置相应上移,使脊神经自脊髓起点至相应椎间孔的距离逐渐延长,其中以腰骶神经根最为明显,它们在达到相应椎间孔之前,已围绕终丝汇集成束成为马尾。

神经根自椎间孔离开脊髓。由于在椎间孔处,神经根前方有椎体和椎间盘,后方有椎间关节和黄韧带。在颈椎,椎间孔的前方还有钩椎关节。此外,还有脊髓的动、静脉和脊神经的返支进出椎间孔。因此,脊椎病变可累及脊神经,表现出感觉或运动障碍。当钩椎关节骨质增生时,可因神经根受压而表现出其所支配区域感觉等障碍;如骨刺只压迫前根时,可出现弛缓性瘫痪;骨刺只压迫后根和神经节时,仅有疼痛等感觉障碍。

脊髓的内部结构:脊髓由白质和灰质组成,中心为中央管,上通第四脑室,下端在脊髓圆锥内扩张成中室。中央管周围为灰质,由神经细胞及其树突和若干纤维组成。灰质外面为白质,由密集的有髓鞘神经纤维组成。

1. 灰质 脊髓灰质是由神经元、神经胶质细胞体和毛细血管组成的致密结构。灰质在横切面上是呈蝴蝶形,两侧灰质对称性地含有若干个大小、形状和功能不同的神经细胞核团。每侧灰质的前端为前角,主要由大型运动细胞和其他的小型细胞组成,其轴突离开前外侧沟组成前根,支配骨骼肌的运动。灰质的后端为后角,内含感觉细胞。后角内的神经元接受后根传入脊髓的各种感觉纤维,传导痛觉、温度觉和部分触觉。后角主要由细胞体积过大和排列松散的固有核组成,是脊髓丘脑束的起始核。在后角基底部有大型细胞组成的背核,是小脑本体感觉径路的第二级神经元细胞体。前后角之间的灰质为中间带。在C₈~L₃脊髓节段,其前后角之间有向外突出的侧角,内有中型多极细胞,是交感神经节前纤维的起始核。在S_{2~4}脊髓节段内有散在的小细胞,为副交感神经的脊髓中枢。两者共同调节内脏器官的活动。

2. 白质 脊髓白质位于灰质周围,主要是由神经纤维和神经胶质网构成。白质主要是由上下纵行的纤维束组成,每个纤维束的纤维一般有共同的起、止部位和走行路径,称为传导束。按其走行方向、距离和功能,脊髓传导束分为上行(感觉性)传导束、下行(运行性)传导束和固有束(联络性)。

(1)上行传导束(感觉传导束):脊髓内的上行纤维束,主要将后根传入的各种感觉信息直接地或间接地向上不仅传导到大脑皮质引起意识感觉,也传导感觉信息至脑干和小脑,调节肌肉张力和运动协调等。其中传导深部感觉的纤维有薄束、

楔束、脊髓小脑前束和脊髓小脑后束。传导浅感觉的纤维束有脊髓丘脑侧束和脊髓丘脑前束。

①薄束和楔束:位于后索,传导意识性深部感觉和精细触觉。薄束位于后索的内侧,传导中胸节以下后根的传入冲动。楔束位于薄束的外侧,传导中胸节以上后根的传入冲动。因此,后索的上行纤维分层排列,由内向外依次为骶、腰脊、胸、颈的神经。后索病变的特征为病灶同侧病变部位以下意识性深部感觉和精细触觉减退或丧失,而痛、温觉保存,因此,可以发生感觉性共济失调及后索运动失调。

②脊髓小脑束:位于侧索的外侧缘,传导无意识的深部感觉。分为脊髓小脑后束和脊髓小脑前束。脊髓小脑后束只在 $L_{2,3}$ 以上才可见,其纤维起自同侧背核,止于小脑皮质,传导来自肌梭、腱器官和触、压觉感受器的信息。其纤维的排列由前后依次是颈、胸、腰段脊髓。脊髓小脑前束位于后束的前方,其纤维起自后角细胞和两侧的中间内侧核,上行止于小脑皮质,其纤维的排列顺序与脊髓小脑后束大致相同,传导来自腱器官的神经冲动。双侧脊髓小脑束损伤,可出现肌张力减低和共济失调。

③脊髓丘脑束:位于脊髓侧索前部和脊髓前索后外侧,主要传导对侧半身的痛、温觉和双侧的触、压等浅感觉。脊髓丘脑束的纤维起自对侧后角固有核,大部分经白质前连合交叉,上行止于丘脑。脊髓丘脑侧束位于侧索前部,脊髓小脑前束的内侧;脊髓丘脑前束位于前索内,脊髓丘脑侧束的前内侧,纤维排列都是由内向外依次为颈、胸、腰、骶段脊髓。脊髓丘脑侧束的功能是前部传导痛觉,后部传导温度觉。脊髓丘脑前束的功能为传导粗略触觉和压觉。

(2)下行传导束(运动传导束):脊髓内的下行纤维是自脑的运动神经元发出,下行至脊髓的纤维,它们支配躯体的运动和内脏运动,有调节肌张力和脊髓反射等功能。包括有皮质脊髓束、红核脊髓束、前庭脊髓束、顶盖脊髓束、网状脊髓束和内侧脊髓纵束。其中最大、最重要的是锥体束(皮质脑干束和皮质脊髓束),它支配骨骼肌的随意运动。

①皮质脊髓束:起自大脑皮质运动中枢,经内囊、脑干下行到延髓下端,在此处进行不完全性交叉,称锥体交叉,其中大部分纤维交叉至对侧,下行于脊髓侧索中,形成皮质脊髓侧束。小部分交叉的纤维下行至同侧脊髓前索中,形成皮质脊髓前束,此束下降到胸段,只存在于颈、胸脊髓中,主要支配颈部和躯干的骨骼肌。皮质脊髓侧束的纤维排列是支配上半身的纤维在内侧,支配下半身的纤维在外侧,从内侧向外依次是颈、胸、腰、骶段脊髓。脊髓主要支配同侧上、下肢的骨骼肌。皮质脊髓束的功能是支配骨骼肌的随意运动,对脊髓前角的 α 和 γ 运动神经元均有影响。一侧皮质脊髓束损伤时出现同侧病灶水平下肢体的上运动神经元性瘫痪,而颈肌、躯干肌和会阴肌的随意运动不受影响。

②红核脊髓束:位于皮质脊髓侧束的前方,脊髓小脑后束的内侧,起自中脑红核,纤维发出后立即交出,下行入脊髓侧索,进入后角,经中断后再到前角细胞。此束只达脊髓上部,主要控制对侧肢体的屈肌张力和协调运动。

③网状脊髓束:起自脑干网状结构,交叉纤维进入对侧脊髓侧索,不交叉的纤维进入同侧脊髓前索,下行止于前角细胞或中断后再到前角细胞,可调整腱反射活动和肌紧张。

④前庭脊髓束:位于脊髓前索内顶神经束的外侧,起于脑桥的前庭外侧核,进入同侧脊髓的前索与脊髓丘脑前束相混杂,大部分经中间神经元再到前角细胞。其主要功能是易化同侧伸肌神经元和抑制屈肌神经元,调节肌张力、维持体位和平衡。

⑤内侧纵束:起自脑干的Cajal中介核、前庭神经核、网状结构等,在脑干联络眼肌运动核和前庭神经核。在脊髓前索中下行达上部胸髓,经中断后再到前角细胞。其主要功能是协调头颈部肌肉和眼球运动与平衡姿势反射。

⑥顶盖脊髓束:起自中脑顶盖上丘和下丘部,纤维发出后立即交叉,下行入脊髓上胸段的前索和侧索,部分纤维进入后角,经中断后再到前角细胞。其主要功能是视、听觉的传出通路,完成视、听觉的防御反射。

(3)固有束:在脊髓内联系脊髓不同阶段的距离上、下行的纤维束称为固有束。起自灰质内的联络神经元,其纤维紧贴于灰质的表面走行,行程不长,升、降一定距离后又终止于灰质内。它们分别位于脊髓的前索、侧索和后索的灰质附近,分别称为前固有束、侧固有束和后固有束。同侧或对侧相邻脊髓节段的神经冲动靠固有束联系起来。固有束是脊髓固有反射的基础,它可完成节段反射或节间反射。

脊髓具有重要的传导功能。它的各种反射活动依赖于反射弧的完整。反射弧中任何一个部分中断,都可使反射消失。脊髓的损失可出现病灶部位水平以下的各种感觉、运动障碍、自主神经功能障碍。

第三节 骨科康复治疗的作用

骨科康复治疗的作用有以下几种。

1. 控制肿胀,缓解疼痛。
2. 预防或减少关节粘连僵硬程度。
3. 减少肌肉萎缩和肌力下降的程度。
4. 预防畸形。
5. 促进骨折正常愈合。
6. 促进神经肌肉反射,协调功能的恢复。
7. 为后期手术做准备。

第四节 骨科康复治疗的目标

骨关节损伤患者经过正确的临床治疗和积极的康复治疗,大多数可以恢复正常功能。但是由于种种原因,也有少数患者不可能恢复到正常的功能。对于后者,应尽最大可能恢复患肢的主要功能,因此,需要维持肢体的功能位。

肢体的功能位是:当肢体处于某个位置上能够很快地做出不同动作的体位,这个体位即称为功能位。肢体各个关节都有各自的功能位。当关节功能不能完全恢复时,则必须保证其最有效的、起码的活动范围,即以各关节的功能为中心而扩大的活动范围。

一、上肢骨折康复目标

上肢的主要功能是手完成的,以灵活性为主。上肢的肩关节、肘关节和腕关节以及多样化的连接方式,都是为了保证充分发挥手的功能,完成各种复杂多变的动作。

二、下肢骨折康复目标

下肢的主要功能是负重、平衡和行走,要求下肢各关节不仅要稳定,而且还要有一定的活动度。

三、脊柱脊髓损伤康复目标

脊柱由7个颈椎、12个胸椎、5个腰椎、5个骶椎及尾椎组成。上端通过寰椎的上关节与枕骨髁组成关节,支撑头颅,下端通过骶骨两侧翼与骨盆的髂骨组成骶髂关节,较为固定。

若脊柱脊髓损伤,康复治疗主要目标是:稳定脊柱,尽可能保护和改善残存的神经系统功能,预防各种并发症的发生,通过康复训练,使患者重返社会。



参 考 文 献

- [1] 卓大宏. 中国康复医学. 2版. 北京: 华夏出版社, 2003.
- [2] 陆廷仁. 骨科康复学. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- [3] 纪树荣. 运动疗法技术学. 北京: 华夏出版社, 2004.
- [4] 王前新, 宋为群. 康复医学. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2009.

第 2 章

评 定

第一节 肌力评定

肌力评定是运动系统功能评定的基本内容之一,用以评价神经肌肉系统功能损害的范围及程度,并作为选择肌力练习方法、负荷量、评价训练效果的基础。评定肌力的标准应明确,方法应精确、简单易行。

肌力评定主要包括徒手肌力检查及借助专门器械的肌力检查。后者通常在肌力超过 3 级时,做进一步较细致的定量评定,根据肌肉的不同收缩方式器械肌力检查也有不同的测试方式,包括等长肌力检查、等张肌力检查及等速肌力检查。

一、徒手肌力检查方法

徒手肌力检查法(manual muscle test, MMT)于 1916 年由美国洛维特博士(K. W. Lovett)提出,因该法简单、有效、可信,而且不受检查器具及场所限制,至今仍被广泛使用。检查时,让病人处于不同的受检位置,然后嘱病人对受试的肌肉或肌群在减重、抗重力或抗阻力的状况下做一定动作,并使动作达到最大的活动范围。根据肌肉完成动作的情况,按肌力分级标准来评定肌力的级别。

徒手肌力检查法通常采用 Lovett 的 6 级分级法,即 0 级、1 级、2 级、3 级、4 级、5 级。其中 3 级是该检查的中心,即以各肌群能否抵抗所在肢体的重力而达到正常活动范围作为是否达到 3 级肌力的标准。各级肌力的具体标准见表 2-1。

表 2-1 肌力分级标准

级别	名 称	标 准	肌力(%)
0	零(Zero,0)	无可测知的肌肉收缩	0
1	微缩(Trace,T)	有轻微收缩,但不能引起关节运动	10
2	差(Poor,P)	在减重状态下能做关节全范围运动	25
3	可(Fair,F)	能抗重力做关节全范围运动,但不能抗阻力	60
4	良好(Good,G)	能抗重力、抗一定阻力运动	75
5	正常(Normal,N)	能抗重力、抗充分阻力运动	100

主要肌肉的检查见表 2-2。

表 2-2 四肢主要肌肉徒手肌力评定方法

肌 肉	0 级和 1 级姿势	2 级动作	3 级以上动作
三角肌前部 喙肱肌	仰卧,尝试屈曲肩关节	非检测侧卧,受检测侧在滑板上主动屈曲肩关节	坐位,肩内旋肘屈曲掌心向下,主动屈曲肩关节,阻力施于上臂远端
三角肌后部 大圆肌 背阔肌	俯卧,尝试后伸肩关节	非检测侧卧,受检测侧在滑板上主动伸展肩关节	俯卧,主动伸展肩关节,阻力施于上臂远端
三角肌中部 冈上肌	仰卧,尝试外展肩关节	仰卧,上肢在滑板上主动伸展	坐位,肘屈曲,主动外展肩关节,阻力施于上臂远端
肱二头肌 肱肌 肱桡肌	坐位,上肢于滑板上,肩关节外展,尝试屈曲肘关节	坐位,上肢于滑板上,肩关节外展,主动屈曲肘关节	坐位,上肢下垂,主动屈曲肘关节,阻力施于前臂远端
肱三头肌 肘肌	坐位,上肢于滑板上,肩关节外展肘关节屈曲,尝试伸展肘关节	坐位,上肢于滑板上,肩关节外展肘关节屈曲,主动伸展肘关节	俯卧,肩关节外展,肘关节屈曲,前臂垂于床边,主动伸展肘关节,阻力施于前臂远端
髂腰肌	仰卧,尝试屈曲髋关节	受检测侧卧,由检查者托住非检测侧下肢,受检测侧主动屈曲髋关节	仰卧,小腿悬垂于床缘外,主动屈曲髋关节,阻力施于大腿远端伸侧
臀大肌	俯卧,尝试伸展髋关节	受检测侧卧,由检查者托住非检测侧下肢,受检测侧主动伸展髋关节	俯卧屈曲膝关节,主动伸展髋关节,阻力施于大腿远端屈侧

(续 表)

肌肉	0 级和 1 级姿势	2 级动作	3 级以上动作
臀中肌 臀小肌 阔筋膜张肌	仰卧, 尝试外展髋关节	仰卧, 下肢于滑板上主动外展髋关节	非检测侧卧, 非检测下肢屈曲, 受检测主动外展髋关节, 阻力施于大腿远端外侧
腘绳肌	俯卧, 尝试屈曲膝关节	受检测侧卧, 由检查者托住非检测下肢, 受检测主动屈曲膝关节	俯卧, 主动屈曲膝关节, 阻力施于小腿远端屈侧
股四头肌	仰卧, 尝试伸展膝关节	受检测侧卧, 由检查者托住非检测下肢, 受检测主动伸展膝关节	非检测仰卧, 小腿悬垂于床缘外, 主动伸展膝关节, 阻力施于小腿远端伸侧

未列入上表的肌肉徒手肌力检查请参考康复相关专著。

二、器械检查

在肌力超过 3 级时, 为了进一步做较细致的定量评定, 须用专门器械做肌力测试。根据肌肉的不同收缩方式有不同的测试方式, 包括等长肌力检查、等张肌力检查及等速肌力检查。

(一) 等长肌力检查

在标准姿位下用测力器测定一个肌肉或肌群的等长收缩肌力。常用检查项目如下。

1. 握力 用握力计测定。以握力指数评定: $\text{握力指数} = \text{握力}(\text{kg}) / \text{体重}(\text{kg}) \times 100$, 正常应高于 50。

2. 捏力 用拇指和其他手指的指腹捏压捏力计可测得质量力, 其值约为握力的 30%。

3. 背肌力 即拉力, 用背拉力计测定。以拉力指数评定: $\text{拉力指数} = \text{拉力}(\text{kg}) / \text{体重}(\text{kg}) \times 100$, 正常值男性为 150~200, 女性为 100~150。

(二) 等张肌力检查

用沙袋、哑铃或可定量的负重练习器械, 对肌肉进行等张收缩力量的测定。如用哑铃测定上臂屈肌 1 次运动的最大阻力(1 repetition maximum, 1RM) 和 10 次运动的最大阻力(10RM)。

(三) 等速肌力检查(isokinetic test)

等速运动(isokinetic exercise)是由 Hislop 和 Perrine 于 20 世纪 60 年代末首先提出的, 指运动速度固定不变的肌肉收缩, 根据这一概念, 固定肌肉收缩速度以