

·第2版·

常见骨伤 康复运动与评定

主 编 容 可 李小六

CHANGJIAN GUSHANG
KANGFU YUNDONG YU PINGDING



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

常见骨伤康复运动与评定

CHANGJIAN GUSHANG KANGFU YUNDONG YU PINGDING

第2版

主 编 容 可 李小六
指 导 王 友 成 鹏
副 主 编 徐国会 张战和 王继雄 李百川
编 者 (以姓氏笔画为序)

丁雪霞	王庆兵	王海鹏	王继雄	冯 莉
邢晓燕	毕 潇	毕 霞	全利军	刘建兴
江丽娟	孙晓江	苏 楠	李小六	李百川
杨素华	吴旭华	何保遐	邱 瑾	何小健
张战和	张浙岩	陈 炯	陈 默	樊燕妮
秦 强	夏庆泉	夏江霓	徐国会	殷潇凡
容 可	曹 婧	崔文华	程 贝	蔺雪峰
潘晴晴	魏新萍			



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/容可,李小六主编.—2版.—北京:人民军医出版社,2014.8

ISBN 978-7-5091-7661-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 172545 号

策划编辑:张利峰 文字编辑:刘海芳 责任审读:刘平郁静

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](http://www.pmmp.com.cn)

印、装:三河市潮河印业有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:13.25 字数:251千字

版、印次:2014年8月第2版第1次印刷

印数:3001—5500

定价:49.00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

内容提要

本书第1版问世以来,得到了广大读者的认可与好评。第2版在进一步完善原有内容的基础上,增加了新技术、新进展和病例分析等。全书共7章。第1章概论,介绍了骨科康复相关基础知识及骨科康复治疗目的和技术分类方法;第2章详细介绍了关节活动度训练、关节松动训练、牵引技术、肌力与耐力训练等运动疗法与手法治疗技术;第3章对肌力评定、关节活动度评定、步态评定、感觉评定、日常生活活动能力评定等进行了系统讲解;第4—7章重点介绍了临床常见上肢骨折、下肢骨折、膝关节置换、髋关节置换病人的康复治疗 and 训练方法,新增病例分析部分,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,对临床骨伤康复具有指导意义。本书可供骨科及康复科医护人员参考使用。

前言

创伤骨科是骨科领域的基础学科,随着交通伤、运动损伤数量的激增,且患者对伤后患肢功能的恢复要求越来越高,使得一线临床医生面临严峻的挑战。众所周知,不断完善非手术治疗或手术治疗方案为骨折患者患肢的功能恢复提供了良好的条件,而其后与之相适应的运动康复治疗更为患肢的功能恢复提供了有力的保障。因此,骨科医生与康复医生的相互配合便显得尤其重要。

本书第1版的作者仍然参与了第2版的编写工作,同时也有一些新的同仁加盟奉献。在此,我们谨对这些经验丰富的医生同仁所做出的极具价值的贡献致以我们最诚挚的谢意!正是由于他们的辛勤研究与投入,我们才能顺利地完成这部专著的出版与修订工作。另外,本书能够顺利出版,还得到了多方面的帮助与支持,我们同样深深地感谢上海交通大学医学院党委副书记唐国瑶教授、上海第九人民医院骨科王友教授和上海第二军医大学附属长海医院康复医学科成鹏主任等专家的悉心指导,感谢华东医院康复医学科徐国会主任的病案分享以及毕霞、魏新萍、夏云、宋磊、徐州、贺燕妮、全利军、陈默等同仁为本书做了大量的文字加工、整理工作,感谢上海市闵行区中心医院苏静英副院

长、张丽副书记、教科科的冯莉科长、张雅芳、孙霖梅、张浩、孙艳老师在工作中的支持与帮助，感谢内蒙古鄂尔多斯市中医康复医院的大力支持，感谢美籍华裔郑壮容女士给予我们的精神上及经济上的支持，是她为我们的工作创造了良好的环境，为我们的专著出版提供了重要的保障。最后，我们还要感谢人民军医出版社在本书的出版及发行方面做出的努力。

佛祖拈花，与坐共享，我们以充满感恩的心将这部专著奉给每一位关心、支持我们的朋友！书中可能有不足之处，恳请各位读者不吝赐教，以便再版时完善。

容 可 李小六

2014 年 4 月

目 录

第 1 章 概论	(1)
第一节 骨科康复学的相关基础	(1)
第二节 骨科康复治疗目的和技术分类与方法	(5)
第 2 章 运动疗法与手法治疗技术	(7)
第一节 关节活动度训练	(7)
第二节 关节松动训练	(16)
第三节 牵引技术	(24)
第四节 持续性关节被动活动	(31)
第五节 肌力与耐力训练	(32)
第六节 牵伸训练	(40)
第七节 转移训练	(50)
第八节 站立与步行训练	(51)
第九节 轮椅训练	(62)
第 3 章 评定	(67)
第一节 肌力评定	(67)
第二节 关节活动度评定	(71)
第三节 步态评定	(74)
第四节 感觉评定	(76)
第五节 日常生活活动能力评定	(80)
第六节 手功能评定	(85)
第七节 肢体周径测量和长度评定	(87)
第 4 章 临床常见上肢骨折康复	(90)
第一节 上肢关节的功能评价	(90)
第二节 肱骨干骨折康复	(103)
第三节 肱骨内、外髁骨折康复	(105)
第四节 尺骨鹰嘴骨折康复	(108)

第五节	尺桡骨骨折康复·····	(110)
第六节	桡骨远端骨折康复·····	(112)
第七节	肘关节脱位康复·····	(115)
第八节	肱骨中段骨折术后康复治疗病例分析·····	(119)
第九节	左尺桡骨多段骨折术后康复治疗病例分析·····	(122)
第 5 章	临床常见下肢骨折康复 ·····	(127)
第一节	股骨颈骨折康复·····	(127)
第二节	股骨骨折康复·····	(139)
第三节	膝部骨折与脱位康复·····	(141)
第四节	胫腓骨骨折康复·····	(149)
第五节	踝关节骨折康复·····	(150)
第六节	股骨转子间骨折股骨近端髓内钉术后病例分析·····	(156)
第七节	膝、踝关节联合性骨折内固定术后病例分析·····	(159)
第 6 章	膝关节置换术后康复 ·····	(162)
第一节	膝关节解剖概述与生物力学特点·····	(162)
第二节	膝关节置换术的康复评定·····	(169)
第三节	膝关节置换术的康复治疗·····	(173)
第四节	膝关节置换术后并发症的处理·····	(179)
第五节	膝关节置换术病例分析·····	(181)
第 7 章	髋关节置换术后康复 ·····	(188)
第一节	髋关节概述与髋关节基本结构·····	(188)
第二节	髋关节置换术病例分析·····	(194)
参考文献	·····	(200)

第一节 骨科康复学的相关基础

一、运动学基础

运动学(kinematics)是通过位移、速度、加速度等物理量,来描述和研究物体随时间变化的关系。

(一)骨骼肌肉运动学

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。

正确的关节活动一般都需要多块肌肉的协同作用才能完成。根据各肌肉对动作所起的作用,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,足底倾向于面对内侧称为内翻;足向外旋转,足底倾向于面对外侧称为外翻。

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项。①1 个自由度:只有 1 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(如指间运动)、车轴运动(如寰枢关节、桡尺关节),蜗状关节是滑车关节的变形(如肘关节),亦只有1个自由度。②2个自由度:有2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(如桡腕关节)、鞍状关节(如拇指的腕掌关节)等。③3个自由度:具有3个相互垂直的运动轴,关节可做多种方向的运动,但仍限于三度空间的运动,如球窝关节(如肩关节)、平面关节(如肩锁关节)等。

二、神经生理学基础

(一)脊柱的功能解剖

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3个相互垂直的轴线上活动。脊柱的运动单位包括2个椎体和其连接的软组织。椎体、椎间盘、前纵韧带、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,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。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。它与脑的各级中枢有着广泛的联系,因此,它的活动是在脑的控制下进行的;它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。当外伤或其他原因损伤到脊髓时,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。

1. 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,止于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水平为硬膜包裹,向下止于尾骨的背面。脊髓根据部位可分为颈髓、胸髓、腰髓、骶髓和尾髓5部分。有2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志,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。第1~4颈髓节与椎体平面无大差别;第5~8颈髓节以及上部胸髓节与上一椎体平齐;中部胸髓节与上两节椎体平齐;下部胸髓节与上三节椎体平齐;全部的腰髓节平对第10、第11、第12胸椎体;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,他们在到达相应椎间孔之前,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。

2. 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。在第8颈髓节段至第3胸髓节段,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。在第2~4骶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经过中继,向上不仅传到大脑的皮质引起意识感觉,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。其中传到深部感觉的纤维有薄束、楔束、脊髓小脑后束和脊髓小脑前束。传导浅感觉的纤维束有脊髓丘脑侧束和脊髓丘脑前束。

薄束和楔束:位于后索,传到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、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。

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。脊髓小脑后束只在第2、3腰椎以上才可见,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。其纤维的排列由前向后依次是颈、胸、腰。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,可出现肌张力降低和共济失调。

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,脊髓小脑后束的内侧;脊髓丘脑前束位于前索内,脊髓丘脑侧束的前内侧。它们纤维排列都是由内向外依次为颈、胸、腰、骶。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。

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。它主要支配同侧上、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。

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,纤维发出后立即交叉,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。

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。

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。

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。主要功能是协调头颈部肌肉和眼球运动与平衡姿势反射。

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。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、侧和后固有束。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。脊髓的损伤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。

第二节 骨科康复治疗目的和技术分类与方法

一、治疗目的

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。

二、骨科康复治疗的常见技术及方法

康复医学是功能医学,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,提高个人的活动能力,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. 通过运动疗法治疗,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。
12. 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。
13. 物理疗法和作业疗法及康复工程省略。

(容 可 李小六)

第一节 关节活动度训练

一、概述

关节是指两块或两块以上骨之间的连接部分。骨提供肌肉的稳定附着结构,同时通过关节使人体能够运动。由于骨骼在身体中所处部位及功能的不同,两个或多个骨之间相互连接的方式决定了关节的运动方式及运动范围即关节活动度。

关节活动度的训练是指利用各种方法来维持和恢复因组织粘连或肌肉痉挛等多种因素所导致的关节功能障碍的运动治疗训练,包括手法训练、利用设备的机械训练、利用患者自身体重和肢体位置及强制运动的训练等。

(一) 关节活动的基础

关节亦称骨连接,是骨与骨联系的纽带,可分为直接连结和间接连结两种形式。直接连结是骨与骨借致密结缔组织、软骨或骨组织紧密的连结起来,两骨之间没有关节腔,这种关节基本上不活动或活动甚微。间接连结又称滑膜关节,关节中骨与骨之间没有直接的连结,根据连结两骨的组织不同又可分为纤维连结(包括韧带连接和缝两种形式)、软骨结合和骨性结合3种。

1. 关节的构成 包括基本构造(关节面、关节囊、关节腔)和辅助结构(关节盘、关节孟缘、滑膜皱襞、关节韧带等)。

2. 关节的类型 根据关节的运动分不动关节、少动关节、活动关节;根据关节运动轴心或自由度多寡分单轴关节、双轴关节、多轴关节。

3. 关节的运动 ①运动轴:单轴运动(沿一条轴运动,如手指的指间关节的屈伸运动)、双轴运动(沿两条轴运动,如掌指关节的屈伸和内收-外展运动)、三轴运

动(沿三条或更多条轴且方向位于这些轴之间的运动,如肩关节的屈伸、内收-外展和旋转运动)。^②运动平面:矢状面、冠状面及水平面(横断面)。^③运动方向:包括屈、伸、内收、外展、旋内、旋外、内翻、外翻、背屈、跖屈、环转等。

4. 关节的活动类型 关节的活动以用力程度的不同分为主动关节活动、主动-助力关节活动、被动关节活动 3 种类型。

5. 关节的活动度和稳定性 关节的功能取决于其活动度和稳定性,一般情况下活动度大的关节稳定性小。上肢关节有较大的活动度,下肢关节有较大的稳定性。其中影响关节活动度和稳定性的因素有以下 4 种。^①构成关节两个弧度之差:差别大时活动度大稳定性低,差别小时活动度小稳定性高。^②关节囊的厚薄与松紧度:关节囊薄而松弛,关节的活动度大,反之则小。^③关节韧带的强弱与多少:关节韧带弱而少,关节的活动度大,反之则小。^④关节周围肌群的强弱与伸展性:一般来说,骨骼和韧带对关节的静态稳定起主要作用,肌肉拉力则对动态稳定起主要作用。肌群越强,活动度越小。

(二)影响关节活动的主要因素

正常各关节屈伸或旋转均有一定的角度范围,即关节活动度。各关节活动均有其正常活动范围,即关节活动度的正常值,其根据个体、性别、年龄、职业、人种、运动史等而有所不同。

1. 完成主要功能活动所需要的关节活动度如下。

(1)进食:^①肩关节,屈曲 $5^{\circ}\sim 45^{\circ}$ (总活动度是 40°),外展 $5^{\circ}\sim 30^{\circ}$ (总活动度 25°),内旋 $5^{\circ}\sim 25^{\circ}$ (总活动度 20°)。^②肘关节,屈曲 $70^{\circ}\sim 130^{\circ}$ (总活动度 60°)。^③前臂,旋前 40° ,旋后 60° (总活动度 100°)。^④腕关节,屈曲 10° ,伸展 20° (总活动度 30°),尺侧偏 20° ,桡侧偏 5° (总活动度 25°)。

(2)步行:^①髋关节,屈曲 30° ,后伸 20° (总活动度 50°)。^②膝关节屈曲 $0^{\circ}\sim 65^{\circ}$ (总活动度 65°)。^③踝关节,背屈 15° ,跖屈 15° (总活动度 30°)。其他日常活动要求膝关节和髋关节至少屈曲 90° 。

2. 关节活动异常分为活动减少和活动过度,临床上以活动减少更常见。影响关节活动度的主要因素包括正常的生理因素和病理因素。

(1)正常的生理因素。限制关节活动范围的生理因素包括骨性限制、软组织的限制、韧带的限制和肌肉的张力及失神经支配等。

^①拮抗肌的肌张力:如在膝关节伸展位进行屈髋将受到腘绳肌的限制,髋关节的外展动作受到内收肌张力的限制,使它不能过度外展,同样的,髋屈肌会限制髋部的伸展动作。

^②软组织相接触:如髋膝关节屈曲与胸腹部相接触影响髋膝关节的过度屈曲。

^③关节的韧带张力:关节的韧带强,则活动的幅度就小,如膝关节伸展时会受到前交叉韧带、侧副韧带的限制;髋伸展受髋部韧带的限制。

④关节周围软组织的弹性情况:关节囊薄而松弛,关节的活动度较大,如盂肱关节与胸锁关节同属轴关节,但因关节囊松紧不同而关节活动度不同,前者较为灵活。

⑤骨组织的限制:当骨与骨相接触时,会限制关节的过度活动,如伸展肘关节时,会因尺骨鹰嘴与肱骨滑车的接触,而限制肘关节的过度伸展。

(2) 病理因素

①关节周围软组织的挛缩及疼痛:临床上,由于关节的长期制动、卧床、创伤、烫伤等造成肌肉皮肤短缩,形成瘢痕而导致挛缩;疼痛导致了主动活动和被动活动均减少,如骨折、关节炎、手术后等。

②神经性肌肉挛缩:主要包括反射性挛缩(为了减少疼痛,长时间将肢体置于某一种强制性体位造成的挛缩)、痉挛性挛缩(中枢神经系统原因所致的痉挛性疾病,因肌张力亢进造成的挛缩)、失神经支配性挛缩(因末梢神经疾病,肌肉失神经支配所致的迟缓性瘫痪所致的痉挛)。

③粘连组织的形成:发生于关节内、关节周围软组织的粘连以及引起该关节活动度的主要肌肉的粘连。

④关节内异物:如关节外伤后,关节腔内纤维软骨撕裂,使关节内产生异物,造成关节活动受限。

⑤关节疾病:如类风湿关节炎、关节僵硬、异位骨化、骨性关节炎等,也将影响关节的活动范围。

(三) 改善关节活动度的基本技术与方法

1. 被动关节活动度训练

(1)概念:是患者完全不用力,全靠外力来完成关节活动的运动训练方法。

(2)目的:增强瘫痪肢体本体感觉、刺激屈伸反射、放松痉挛肌肉、促发主动运动;同时牵张挛缩或粘连的肌腱和韧带,维持或恢复关节活动范围,为主动运动做过渡性的准备。

(3)力的来源:主要来自治疗师、患者健肢或各种康复训练器械。

(4)治疗师操作:扶握被治疗关节附近的肢体部位,以控制运动。对过度活动的关节、近期骨折的部位或麻痹的肢体等结构完整性较差的部位予以支持。施力不要超过无痛范围的极限,平滑、有节奏地重复5~10次。训练时,通过该关节的肌肉不产生主动抗阻和辅助运动。运动不应超过可动关节活动范围或在此期间产生疼痛。

(5)适应证:适用于3级肌力以下的患者,不能主动活动身体的该部分;昏迷;麻痹;完全卧床休息;存在炎症反应;主动关节活动导致疼痛;身体的某一部分处于制动阶段,为保持其上下部位的关节功能,并为新的活动做准备;卧床患者避免关节挛缩、循环不良、骨质疏松和心肺功能的降低等特殊情况。