

临床康复 评定与治疗

梅求安等◎主编



临床康复评定与治疗

梅求安等◎主编

吉林科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

临床康复评定与治疗 / 梅求安等主编. -- 长春 :
吉林科学技术出版社, 2018. 11
ISBN 978-7-5578-5218-4
I. ①临… II. ①梅… III. ①康复评定②康复医学
IV. ①R49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第248778号

临床康复评定与治疗

主 编 梅求安等
出 版 人 李 梁
责任编辑 赵 兵 张 卓
封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司
幅面尺寸 185mm×260mm
字 数 280千字
印 张 14.75
印 数 650册
版 次 2019年3月第2版
印 次 2019年3月第2版第1次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85651759
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-85677817
网 址 www.jlstp.net
印 刷 虎彩印艺股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-5218-4
定 价 60.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换
因本书作者较多,联系未果,如作者看到此声明,请尽快来电或来函与编辑部联系,以便商洽相应稿酬支付事宜。
版权所有 翻印必究 举报电话:0431-85677817

PREFACE

前 言

康复医学是功能医学，是提高生存质量的学科，康复医学早已成为卫生部规定的13个临床一级学科之一，康复理念也逐渐深入临床医学家心中。本书编委均是知名的临床医学和康复医学专家，在该方面有坚实的理论基础和丰富的实践经验，相信此书对复杂的临床工作有很好的参考作用。

本书首先简要论述了康复评定基础和康复治疗技术，然后详细介绍了临床各科常见疾病的康复，本书内容丰富，资料新颖，在科学实用的基础上介绍了一些新技术、新方法，力求能反映现代康复治疗的发展水平及其趋势。

由于参加编写的作者较多，写作水平和风格不尽一致，书中难免存在疏漏或错误之处，敬请广大读者批评指正，以便再版时修订，谢谢。

编 者
2018年11月

CONTENTS

目 录

第一章 康复评定基础	1
第一节 康复评定概述	1
第二节 肌力评定	3
第三节 肌张力评定	5
第四节 关节活动度的评定	7
第五节 平衡功能评定	8
第六节 协调功能评定	9
第七节 步态分析	11
第八节 日常生活能力评定	14
第二章 康复治疗技术	16
第一节 体位转移技术	16
第二节 关节活动技术	19
第三节 关节松动技术	21
第四节 肌力训练技术	26
第五节 神经发育疗法	28
第三章 神经电生理学	40
第一节 脑电生理检查	40
第二节 肌电生理检查	44
第四章 脑血管病的康复治疗	57
第一节 脑卒中功能恢复的机制	57
第二节 运动障碍的恢复过程和异常动作模式	61
第三节 康复开始时机和病例的选择	64
第四节 功能障碍的评价	66
第五节 康复治疗程序及方法	72
第六节 脑卒中常见并发症的康复处置	78
第五章 周围神经疾病的康复	93
第一节 概述	93
第二节 急性炎性脱髓鞘性多发性神经根炎	103
第三节 慢性炎性脱髓鞘性周围神经病	108
第四节 酒精中毒性周围神经病	109
第五节 糖尿病性周围神经病	110

第六章 常见骨科疾病的康复	114
第一节 周围神经损伤	114
第二节 外伤性瘫痪患者	120
第三节 四肢骨折	130
第七章 儿童疾病的康复	137
第一节 儿童智力障碍康复治疗	137
第二节 儿童智力障碍的康复评定	146
第三节 语言发育迟缓的康复治疗	15
第四节 脊柱滑脱	157
第五节 早发性脊柱侧弯的石膏支具矫形	169
第六节 婴幼儿和儿童脊柱侧弯支具矫形	170
第八章 常见疾病的康复护理	175
第一节 脑卒中的康复护理	175
第二节 颅脑损伤的康复护理	191
第三节 脑性瘫痪的康复护理	196
第四节 脊髓损伤的康复护理	199
第五节 神经系统疾病并发症的康复护理	214
第六节 慢性阻塞性肺疾病的康复护理	220
参考文献	228

第一章

康复评定基础

第一节 康复评定概述

一、基本概念

康复评定是收集评定对象的病史和相关资料，提出假设，实施检查和测量，对结果进行比较、综合、分析、解释，最后形成结论和障碍学诊断的过程。康复评定的对象包括所有需要接受康复治疗的功能或能力障碍者。通过康复评定，发现和确定障碍的部位、范围或种类、性质、特征、程度以及障碍发生的原因、预后，为预防和制订明确的康复目标和康复治疗计划提供依据。广义的康复评定还包括康复目标的设定和制订治疗计划。

所谓障碍学诊断是在临床诊断基础上确定疾病或外伤所产生的后果，阐明组织、器官、系统水平的异常对于系统功能水平和对于作为一个社会人的整体功能水平的影响的诊断（表 1-1）。障碍诊断是康复评定的核心。正确的康复治疗计划的制订以障碍学诊断为基础。

表 1-1 疾病诊断与障碍学诊断的区别

	疾病诊断	障碍学诊断
诊断性质	诊断疾病或细胞、组织、器官、系统水平异常	疾病或外伤对功能、能力和社会参与性的影响结果
诊断目的	确定疾病种类；制订疾病的治疗方案	确定患者期望水平与实际水平之间的差距即障碍的程度；制订功能障碍的康复方案
诊断种类	病因诊断、病理解剖诊断、病理生理诊断	功能障碍诊断、功能性活动即能力障碍诊断、参与障碍诊断
诊断对象	疾病或外伤者	需要康复的患者

二、障碍学诊断的三个层面

根据 1980 年世界卫生组织（WHO）第 1 版《国际残损、残疾和残障分类》的分类，以及 2001 年 WHO 将上述分类修改为《国际功能、残疾和健康分类》（International Classification of Functioning, Disability and Health）即 ICF 分类，障碍被分为三个层面：①功能障碍（残损）；②能力障碍（残疾）；③参与障碍（残障）。康复评定涵盖上述三个障碍层面的内容，评定者根据患者情况，分别从不同层面对患者进行全面的评定，作出诊断。

三、康复评定与循证医学

循证医学的核心思想是：在临床医疗实践中，应最大限度地利用科学的证据指导临床实践，制订患者的诊治决策，以减少医疗实践中的不确定性。强调以证据为基础的医学应当将医疗活动置于理性、可

靠、完备、严谨的学术基础之上。

康复评定是进行高质量的康复医学研究、积累最佳研究证据的必不可少的重要手段。

四、康复评定的目的

康复评定贯穿于康复治疗的全过程。在运用各种疗法进行康复治疗的过程中,不同时期的评定有着不同的目的,从总体来讲,可以归纳为以下几点:①发现和确定障碍的层面、种类和程度;②寻找和确定障碍发生的原因;③确定康复治疗项目;④指导制订康复治疗计划;⑤判定康复疗效;⑥判断预后;⑦预防障碍的发生和发展;⑧评估投资-效益比;⑨为残疾等级的划分提出依据。

五、康复评定的类型与方法

康复评定分为定性评定、半定量和定量评定。

1. 定性评定 定性评定的对象是反映事物“质”的规律性的描述性资料而不是“量”的资料,即研究的结果本身就是定性的描述材料,主要适用于个案研究和比较研究中的差异描述。康复评定中常用的描述性定性评定资料主要通过观察和调查访谈获得。方法包括肉眼观察和问卷调查。

2. 半定量评定 半定量评定是将定性分析评定中所描述的内容分为等级或将等级赋予分值的方法。半定量分析所产生的结果要比定性评定更加明确、突出,但分值并不精确地反映实际情况或结果。临床上通常采用标准化的量表评定法。例如,偏瘫上、下肢及手的Brunnstrom六阶段评定法、Fugl-Meyer总积分法等;徒手肌力检查法;日常生活活动能力的Barthel指数、FIM评定等。视觉模拟尺评定亦属于半定量评定。半定量评定能够发现问题所在,并能够根据评定标准大致判断障碍的程度;由于评定标准统一且操作简单,因而易于推广,是临床康复中最常用的评定方法。

3. 定量评定 定量分析的对象是“量”的资料,这些资料常通过测量获得并以数量化的方式说明其分析结果。定量分析的目的在于更精确地定性,通过定量分析可以使人们对研究对象的认识进一步精确化,以便更加科学地揭示规律,把握本质。

定量评定通常采用特定的仪器进行检查测量,如等速运动肌力测定系统、静态与动态平衡功能评定仪、步态分析系统等。定量评定将障碍的程度用数值来表示。不同的检查项目采用特定的参数进行描述。定量评定的最突出优点是障碍的程度量化,因而所得结论客观、准确;便于进行治疗前后的比较。定量评定是监测和提高康复医疗质量、判断康复疗效的最主要的科学手段。

六、评定方法的选择与评估

信度、效度、灵敏度和特异性是考察测量工具或方法优劣的重要指标。

1. 信度 信度(reliability)又称可靠性,是指测量工具或方法的稳定性、可重复性和精确性。一种测量方法的高信度在测量结果的可靠性和多次测量结果的一致性上得以体现。如果一种功能评定方法、测量工具(如评定量表、电子关节角度计)或分析方法(如步态分析系统)的重复性不好,表明该方法的信度较低。因此,在使用一种新的测量或评定方法之前,尤其是为观察治疗效果而需要进行多次评定,或在治疗过程中需要由多人进行评定时,要首先对该测量工具或方法的信度进行检验。临床中常用的信度检验包括测试者内部信度检验和测试者间信度检验。

(1) 测试者内部信度检验:测试者内部信度检验是通过同一测试者在间隔一定时间后重复同样的测量来检验测量结果的可信程度。该检验是检验时间间隔对评定结果稳定性的影响,因此,重复测量时,要注意两次测量的时间间隔要恰当。

(2) 测试者间的信度检验:测试者间的信度检验是检验多个测试者采用相同的方法对同一种测试项目进行测量所得结果的一致性。在测量工具的标准化程度较低的情况下尤其要进行该检验。不同测试者的结果存在较大差异时,提示该测量方法的使用将受到质疑或限制。

一种测量方法的信度程度用信度相关系数表示,系数越大,说明测量方法的信度程度越大,测量结果越可靠、越稳定。要使一个评定量表达到高稳定性、高重复性和高精确性,设计和使用时必须做到:

①评分标准要明确并具有相互排他性；②量表适用范围明确；③评定项目的定义严谨、操作方法标准；④测试者应当定期接受应用技术的培训，以确保操作熟练和一致。

2. 效度 效度 (validity) 又称准确性，指测量的真实性和准确性，即测量工具在多大程度上反映测量目的。效度越高，表示测量结果越能显示出所要测量的对象的真正特征。效度根据使用目的而具有特异性。以尺子为例，用尺子测量物体的长度会得到很准确的结果。然而，如果用它测量物体的重量，则因为它和待测物之间毫无关系而使得这把尺子变得无效。由此可以看出，不同测量工具用于不同的目的，测量工具的有效性亦随之变化。因此，在选择测量方法时，应根据使用的独特目的选用适当的效度检验。常用效度检验的方法大体有三种，即效标关联效度、内容效度和构想效度。

3. 信度与效度之间的关系 信度是效度的必要条件，但不是充分条件。两者之间的关系归纳如下：①信度低，效度不可能高。②信度高，效度未必高。③效度高，信度也必然高。

4. 灵敏度 应用一种评定方法评定有某种功能障碍的人群时，可能出现真阳性（有功能障碍且评定结果亦证实）和假阴性（有功能障碍但评定结果未能证实这一结论）两种情况。灵敏度是指在有功能障碍或异常的人群中，真阳性者的数量占真阳性与假阴性之和的百分比。灵敏度检验也是检验效度的一种有效方法。

5. 特异性 应用一种评定方法评定无某种功能障碍的群体时，可能出现真阴性（无功能障碍且评定结果亦证实这一结论）和假阳性（无功能障碍但评定结果显示有功能障碍）两种情况。特异性是指在无功能障碍或异常的人群中，评为真阴性者的数量占真阴性与假阳性之和的百分比。特异性检验也是检验效度的一种有效方法。

(梅求安)

第二节 肌力评定

一、概述

1. 定义 肌力 (muscle strength) 是指肌肉或肌群产生张力，导致静态或动态收缩的能力，也可将其视为肌肉收缩所产生的力量。

2. 决定肌力大小的因素

(1) 肌肉横截面积：每条肌纤维横断面积之和称为肌肉的生理横截面积。离体肌肉研究时，将每一根垂直横切的肌纤维切线长度相加的总和乘以肌肉的平均厚度即为肌肉的生理横截面。肌肉的横截面表明了肌肉中肌纤维的数量和肌纤维的粗细，因而可反映肌肉的发达程度。单位生理横截面积所能产生的最大肌力称为绝对肌力。肌肉的横截面积越大，肌肉收缩所产生的力量也越大。一般认为绝对肌力值在各种族人群中相对一致。

(2) 运动单位募集 (activation) 及其释放速率 (rate of firing)：一个运动神经元连同所支配的所有肌纤维称为一个运动单位，每一运动单位所含的肌纤维均属于同一类型（即或全部为 I 型纤维，或全部为 II 型纤维）。运动单位的激活及其释放速率被认为是与肌力相关的重要因素之一。在肌肉开始负荷时，即需要募集一定量的运动单位；随着负荷的增加，则需要募集更多的运动单位；当负荷仍然增大时，运动单位释放速率则较释放的运动单位数量更为重要，此时，释放速率是形成肌力更为重要的机制。

(3) 收缩速度：是影响肌力的重要因素之一。肌肉收缩速度越低，运动单位的募集机会就越大。在等速向心收缩低角速度测试时产生较大力矩值的结果即为此证据。

(4) 肌肉的初长度：肌力的产生也有赖于肌肉收缩前的初长度。肌肉的弹性特点决定其在生理限度内若具有适宜的初长度，则收缩产生的肌力较大。一般认为肌肉收缩前的初长度为其静息长度的 1.2 倍时，产生的肌力最大。

(5) 肌腱和结缔组织的完整性：肌腱和结缔组织可帮助肌肉将张力转变为外力，这些组织和结构

的损害也可不同程度地导致肌力的缺失。

(6) 肌肉收缩的类型：肌肉生理收缩包括等张收缩和等长收缩两大形式。不同收缩形式的最大肌力有所不同。

(7) 中枢和外周神经系统调节：产生肌力的神经生理机制包括募集纤维类型的选择、中枢神经系统对运动神经元的抑制、运动单位的同步性、冲动传导及中枢神经系统的发育等。因此，肌力的大小与中枢神经系统和外周神经系统的调节密不可分。

(8) 个体状况：肌力的大小与个体状况（如年龄、性别、健康水平、心理因素等）有关。一般在20~30岁时个人的肌力水平达到峰值；女性的肌力近似为同龄男性的2/3，男性肌力通常与男性激素有关。

(9) 其他力学因素：包括肌纤维走向、牵拉角度、力臂长度等也可造成肌力大小的改变。较大的肌肉中，部分肌纤维与肌腱形成一定的角度呈羽状连接，这种羽状连接的肌纤维越多，成角则越大，也就容易产生较大的肌力。肌肉收缩产生的实际力矩输出受运动节段杠杆效率的影响，故力臂长度的改变也可造成肌力大小的改变。

3. 肌肉收缩的生理类型

(1) 等张收缩：包括肌力大于阻力时产生的加速度运动和小于阻力时产生的减速度运动，运动时肌张力基本恒定，但肌肉本身发生缩短和伸长，而引起明显的关节运动，也称之为动力收缩。等张收缩时，根据其肌肉的缩短和伸长情况，又可分为向心收缩（concentric contraction）和离心收缩（eccentric contraction）。向心收缩时肌肉的起、止点相互靠近，肌肉缩短，上楼梯时股四头肌的收缩形式即为此类收缩。离心收缩时肌肉的起、止点被动伸长，下楼梯时股四头肌的收缩形式即为此类收缩。

(2) 等长收缩：是肌力与阻力相等时的一种收缩形式，收缩时肌肉长度基本不变，不产生关节活动，也称为静力收缩。人体在维持特定体位和姿势时常采用这一收缩形式。不同的肌肉收缩形式产生不同的力量，其中离心收缩过程中产生的肌力最大，其次为等长收缩，最小的为向心收缩。

二、评定目的和临床应用

1. 目的 ①判断有无肌力低下情况及其范围和程度。②发现导致肌力低下的可能原因。③提供制订康复治疗、训练计划的依据。④检验康复治疗、训练的效果。

2. 适应证 ①肌肉骨骼系统疾患：包括对伤病直接引起的肌肉功能损害、运动减少或制动造成的失用性肌力减退、骨关节疾患引起的关节源性肌力减退等的评定。同时可对拮抗肌肌力平衡情况，肌力对躯干、四肢关节稳定性的影响等相关情况进行评定。②神经系统疾患：包括对神经系统（中枢神经系统和外周神经系统）损害造成神经源性肌力减退等的评定，如上、下肢代表性肌群的肌力评定可作为全面评价瘫痪严重程度的指标。③其他系统、器官疾患：握力测试、腹背肌肌力测试和局部肌肉耐力等代表性肌力评定可作为体质强弱的一般性评价指标。④健身水平：握力测试、腹背肌肌力测试和局部肌肉耐力等项目也可作为健身锻炼水平的评价指标。

3. 禁忌证 关节不稳、骨折未愈合又未作内固定、急性渗出性滑膜炎、严重疼痛、关节活动范围极度受限、急性扭伤、骨关节肿瘤等。

三、评定原则和分类

1. 原则

(1) 规范化：对患者进行肌力评定时，应使测试肌肉或肌群在规范化的姿势下进行规范化的动作或运动，以此为基础观察其完成运动的动作、对抗重力或外在阻力完成运动的能力，达到评价肌力的目的。

(2) 注重信度和效度：在肌力评定时应注意减少误差，提高评定准确性。

(3) 易操作性：在临床工作中，应以简便、快捷的肌力评定方法为基础。

(4) 安全性：在应用任何肌力评定方法时，均应注意避免患者出现症状加重或产生新的损害等

情况。

2. 分类

(1) 器械分类：分为徒手肌力评定 (manual muscle testing, MMT) 和器械肌力评定。后者又可分为简单仪器 (如便携式测力计) 评定和大型仪器 (如等速测力装置) 评定等。

(2) 肌肉收缩形式分类：分为等长肌力评定、等张肌力评定和等速肌力评定。前两者为肌肉生理性收缩条件下的肌力评定，后者为肌肉在人为借助器械时非自然的肌肉收缩条件下的肌力评定。在等速肌力评定时，尚可进行等速向心收缩肌力和等速离心收缩肌力评定。

(3) 评定部位分类：分为四肢肌力、躯干肌力评定以及对手部握力、捏力等的评定。

(4) 评定目的分类：分为爆发力、局部肌肉耐力等的评定。

(梅求安)

第三节 肌张力评定

一、概述

1. 定义 肌张力是指肌肉组织在其静息状态下的一种持续的、微小的收缩，是维持身体各种姿势和正常活动的基础。在评定过程中，检查者通过被动活动肢体而感受到肌肉被动拉长或牵伸时的抵抗 (或阻力)。肌张力评定主要包括：①肢体的物理惯性。②肌肉和结缔组织内在的机械弹性特点。③反射性肌肉收缩 (紧张性牵张反射, tonic stretch reflex)。上运动神经元损伤的患者，肢体的物理惯性不会发生改变，因此评定肌张力过程中，一旦发现阻力增加，则表明是肌肉、肌腱的单位发生改变 (如挛缩) 和 (或) 节段反射弧内发生改变 (如活动过强的牵张反射)。

2. 正常特征 正常肌张力有赖于完整的外周和中枢神经系统机制以及肌肉收缩能力、弹性、延展性等因素。具体特征为：

(1) 近端关节周围肌肉可进行有效的同时收缩，使关节固定。

(2) 具有完全抵抗肢体重量和外来阻力的运动能力。

(3) 将肢体被动地置于空间某一位置时，具有保持该姿势不变的能力。

(4) 能够维持主动肌和拮抗肌之间的平衡。

(5) 具有随意使肢体由固定到运动和在运动过程中转换为固定姿势的能力。

(6) 具有选择性完成某一肌群协同运动或某一肌肉独立运动的能力。

(7) 触摸有一定的弹性，被动运动有轻度的抵抗感。

3. 肌张力分类

(1) 正常肌张力的分类：处于正常肌张力状态时，被动运动可感到轻微抵抗 (阻力)；当肢体运动时，无过多的沉重感；肢体下落时，可因此而使肢体保持原有的姿势。根据身体所处的不同状态，正常肌张力可分为：

1) 静止性肌张力：可在肢体静息状态下，通过观察肌肉外观、触摸肌肉的硬度、被动牵伸运动时肢体活动受限的程度及其阻力来判断。

2) 姿势性肌张力：可在患者变换各种姿势过程中，通过观察肌肉的阻力和肌肉的调整状态来判断。

3) 运动性肌张力：可在患者完成某一动作的过程中，通过检查相应关节的被动运动阻力来判断。

(2) 异常肌张力的分类：肌张力水平可由于神经系统的损害而增高或降低。因此，肌张力异常分为：

1) 肌张力过强 (hypertonia)：肌张力高于正常静息水平。被动拉伸所感到的抵抗高于正常阻力。

2) 肌张力过低 (hypotonia)：肌张力低于正常静息水平。被动拉伸所感到的抵抗低于正常阻力；当肢体运动时可感到柔软、沉重感；当肢体下落时，肢体无法保持原有的姿势。

3) 肌张力障碍 (dystonia): 肌张力损害或障碍。

二、肌张力异常

1. 痉挛 (spasticity)

(1) 定义: 是指一种由牵张反射高兴奋性所致的、以速度依赖的紧张性牵张反射增强伴腱反射异常为特征的运动障碍, 是肌张力增高的一种形式。所谓痉挛的速度依赖即为伴随肌肉牵伸速度的增加, 痉挛肌的阻力 (痉挛的程度) 也增高。

(2) 原因: 是上运动神经元损伤综合征 (upper motor neuron syndrome, UMNS) 的主要表现之一。常见于脊髓损伤、脱髓鞘疾病、脑血管意外后、脑外伤、去皮层强直、去大脑强直和脑瘫等。

(3) 特征: 牵张反射异常; 紧张性牵张反射的速度依赖性增加; 腱反射异常; 具有选择性, 并由此导致肌群间失衡, 进一步引发协同运动功能障碍; 临床上可表现为肌张力增高、腱反射活跃或亢进、阵挛、异常的脊髓反射、被动运动阻力增加和运动协调性降低; 可因姿势反射机制及挛缩、焦虑、环境温度、疼痛等外在因素发生程度的变化。

(4) 特殊表现: 包括巴宾斯基 (Babinski) 反射、折刀样反射 (clasp knife reflex)、阵挛 (clonus)、去大脑强直 (decerebrate rigidity) 和去皮层强直 (decorticate rigidity) 等。

(5) 痉挛与肌张力过强的区别: 肌张力过强时的阻力包括动态成分和静态成分, 动态成分为肌肉被动拉伸时神经性 (反射性的) 因素和非神经性 (生物力学的) 因素所致的阻力, 静态成分则是肌肉从拉长状态回复到正常静息状态的势能, 为非神经性因素。神经性因素表现为肌肉运动单位的活动由于牵张反射高兴奋性而增加, 中枢神经系统损伤后的痉挛、折刀样反射和阵挛皆属此类; 非神经性因素则表现为结缔组织的弹性成分和肌肉的黏弹性成分的改变, 尤其是在肌肉处于拉伸或缩短位制动时。在中枢神经系统损伤后, 可因神经性因素造成肢体处于异常位置, 并由此导致非神经性因素的继发性改变。因此中枢神经系统损伤后的肌张力过强是神经性因素和非神经性因素共同作用的结果, 痉挛与肌张力过强并非等同。

2. 僵硬 (rigidity)

(1) 定义: 是指主动肌和拮抗肌张力同时增加, 导致关节被动活动的各个方向在起始和终末的抵抗感均增加的现象。

(2) 原因: 常为锥体外系的损害所致, 帕金森病是僵硬最常见的病因, 表现为齿轮样僵硬 (cog-wheel rigidity) 和铅管样僵硬 (lead-pipe rigidity)。

(3) 特征: 在进行任何方向的被动运动时, 整个活动范围内阻力均增加, 相对持续, 且不依赖牵张刺激的速度; 齿轮样僵硬的特征是在僵硬的基础上存在震颤, 从而导致整个关节活动范围中收缩、放松交替; 铅管样僵硬的特征是存在持续的僵硬; 僵硬和痉挛可在某一肌群同时存在。

3. 肌张力障碍 (dystonia)

(1) 定义: 是一种以张力损害、持续的和扭曲的不自主运动为特征的肌肉运动亢进性障碍。

(2) 原因: 肌张力障碍可由中枢神经系统缺陷所致, 也可由遗传因素 (如原发性、特发性肌张力障碍) 所致。与其他神经退行性疾病 (如肝豆状核变性) 或代谢性疾病 (如氨基酸或脂质代谢障碍) 也有一定关系。此外, 也可见于痉挛性斜颈。

(3) 特征: 肌肉收缩可快或慢, 且表现为重复、模式化 (扭曲); 张力以不可预料的形式由低到高变动。其中张力障碍性姿态 (dystonia posturing) 为持续扭曲畸形, 可持续数分钟或更久。

4. 肌张力弛缓 (flaccidity)

(1) 定义: 指肌张力低于正常静息水平, 对关节进行被动运动时感觉阻力消失的状态。

(2) 原因: ①小脑或锥体束的上运动神经元损害所致, 如脊髓损伤的早期脊髓休克阶段或颅脑外伤、脑血管意外早期; ②末梢神经损伤所致, 可伴有肌力弱、瘫痪、低反射性和肌肉萎缩等表现; ③原发性肌病所致。

(3) 特征: 肌肉可表现为柔软、弛缓和松弛; 邻近关节周围肌肉共同收缩能力减弱, 导致被动关

节活动范围扩大；腱反射消失或缺乏。

三、临床意义及影响因素

1. 痉挛的益处 ①下肢的伸肌痉挛帮助患者站立和行走。②活动过强的牵张反射可促进肌肉的等长和离心自主收缩。③保持相对肌容积。④预防骨质疏松。⑤减轻瘫痪肢体的肿胀。⑥充当静脉肌肉泵，降低发生深静脉血栓的危险性。

2. 痉挛的弊端 ①髋内收肌剪刀样痉挛和屈肌痉挛影响站立平衡稳定性。②下肢伸肌痉挛和阵挛影响步态的摆动期。③自主运动缓慢。④屈肌痉挛或伸肌痉挛导致皮肤应力增加。⑤紧张性牵张反射亢进或屈肌痉挛易形成挛缩。⑥自发性痉挛导致睡眠障碍。⑦髋屈肌和内收肌痉挛影响会阴清洁以及性功能。⑧下肢痉挛或阵挛干扰驾驶轮椅、助动车等。⑨持续的屈肌痉挛可导致疼痛。⑩增加骨折、异位骨化的危险性。

3. 影响肌张力的因素 ①不良的姿势和肢体位置可使肌张力增高。②中枢神经系统的状态。③紧张和焦虑等不良的心理状态可使肌张力增高。④患者对运动的主观作用。⑤疾患存在的并发症问题，如尿路结石、感染、膀胱充盈、便秘、压疮、静脉血栓、疼痛、局部肢体受压及挛缩等使肌张力增高。⑥患者的身体状况，如发热、感染、代谢和（或）电解质紊乱也可影响肌张力。⑦药物。⑧环境温度等。

四、肌张力评定目的和临床应用

1. 评定目的 ①提供治疗前的基线评定结果。②提供制订治疗方案和选择治疗方法的依据。③评价各种治疗的疗效。

2. 适应证 适用于中枢神经系统 and 外周神经系统疾患，包括神经系统损害造成神经源性肌力减退等的评定，如：上、下肢代表性肌群的肌张力评定可作为全面评价瘫痪严重程度的指标。

3. 禁忌证 关节不稳、骨折未愈合又未作内固定、急性渗出性滑膜炎、严重疼痛、关节活动范围极度受限、急性扭伤、骨关节肿瘤等。

(梅求安)

第四节 关节活动度的评定

一、概述

1. 定义 关节活动度 (range of movement, ROM) 是指关节运动时所通过的运动弧。关节活动度的测量是指关节远端骨所移动的度数，而不是关节远端骨与近端骨之间的夹角。

ROM 的测量包括主动和被动活动度测量：

(1) 主动关节活动度 (active range of movement, AROM)：指作用于关节的肌肉随意收缩产生运动使关节所通过的运动弧。

(2) 被动关节活动度 (passive range of movement, PROM)：指由外力使关节运动时所通过的运动弧。

2. 目的

(1) 确定关节活动度受限的程度。

(2) 根据主动与被动关节活动度的测量情况，明确关节活动受限的特点，区别关节僵硬与关节强直。

(3) 为制订或修改治疗方案提供依据。

(4) 决定是否需要使用夹板和辅助用具。

(5) 治疗疗效的对比。

3. 关节活动度异常的原因

(1) 关节活动度减小

1) 关节内疾病: 骨性病变、滑膜或软骨损伤、积血或积液、关节炎或畸形等。

2) 关节外疾病: 关节周围软组织损伤或粘连、瘢痕挛缩、肌痉挛、肌肉瘫痪等。

(2) 关节活动度过大: 可见于韧带断裂、韧带松弛、肌肉弛缓性麻痹等。

二、临床应用

1. 适应证 ①骨关节与肌肉系统疾患、神经系统疾患及术后关节活动度受限患者; ②其他原因导致关节活动障碍的患者。

2. 禁忌证 ①关节急性炎症期; ②关节内骨折未作处理; ③肌腱、韧带和肌肉术后早期等。

(梅求安)

第五节 平衡功能评定

一、概述

1. 平衡 指维持身体直立姿势的能力。平衡功能正常应为: ①能保持正常生理体位; ②在随意运动中可调整姿势; ③安全有效地对外来干扰做出反应。

2. 支持面 指人在各种体位下(卧、坐、站立、行走)保持平衡所依靠的表面(接触面)。站立时的支持面为包括两足底在内的两足间的表面。支持面的面积大小和质地均影响身体平衡。当支持面不稳定或面积小于足底面积、质地柔软或表面不平整等情况使得双足与地面接触面积减少时, 身体的稳定性(稳定极限)下降。

3. 稳定极限(LOS) 是指正常人站立时身体可倾斜的最大角度, 或在能够保持平衡的范围内倾斜时与垂直线形成的最大角度。在稳定极限范围内, 平衡不被破坏, 身体重心(COG)可安全地移动而不需要借助挪动脚步或外部支持来防止跌倒。正常人双足自然分开站在平整而坚实的地面上时, LOS前后方向的最大倾斜或摆动角度约为 12.5° , 左右方向为 16° , 围成一个椭圆形。LOS的大小取决于支持面的大小和性质。当重心偏离并超出稳定极限时, 平衡便被破坏, 正常人可以通过跨一步及自动姿势反应重新建立平衡; 平衡功能障碍者则因为不能做出正常反应而跌倒。

二、维持平衡的生理机制

1. 概念 人体能够在各种情况下(包括来自本身和外环境的变化)保持平衡, 有赖于中枢神经系统控制下的感觉系统和运动系统的参与、相互作用以及合作。躯体感觉、视觉以及前庭3个感觉系统在维持平衡的过程中各自扮演不同的角色。此外, 运动系统在维持人体平衡中也起重要作用。

2. 躯体感觉系统 平衡的躯体感觉输入包括皮肤感觉(触、压觉)输入和本体感觉输入。正常人站立在固定的支持面上时, 足底皮肤的触、压觉和踝关节的本体感觉输入起主导作用, 当足底皮肤和下肢本体感觉输入完全消失时, 人体失去感受支持面情况的能力, 姿势的稳定性立刻受到严重影响, 闭目站立时身体倾斜、摇晃, 并容易跌倒。

(1) 皮肤感受器: 在维持身体平衡和姿势的过程中, 与支持面相接触的皮肤触、压觉感受器向大脑皮质传递有关体重的分布情况和COG的位置。

(2) 本体感受器: 分布于肌梭、关节的本体感受器则向大脑皮质输入随支持面变化, 如面积、硬度、稳定性以及表面平整度等而出现的有关身体各部位的空间定位和运动方向的信息。

3. 视觉系统 视觉系统在视环境静止不动的情况下准确感受环境中物体的运动以及眼睛和头部的视空间定位。当身体的平衡因躯体感觉受到干扰或破坏时, 视觉系统在维持平衡中发挥重要作用, 通过颈部肌肉收缩使头保持向上直立位和保持水平视线来使身体保持或恢复到原来的直立位, 从而获得新的

平衡。如果去除或阻断视觉输入,如闭眼或戴眼罩,姿势的稳定性将较睁眼站立时显著下降。

4. 前庭系统 头部的旋转刺激了前庭系统中壶腹嵴、迷路内的椭圆囊斑和球囊斑两个感受器。

(1) 壶腹嵴:上、后、外3个半规管内的壶腹嵴为运动位置感受器,感受头部在三维空间中的运动角加(减)速度变化而引起的刺激。

(2) 前庭迷路内的椭圆囊斑和球囊斑:感受静止时的地心引力和直线加(减)速度变化引起的刺激。

无论体位如何变化,通过头的调整反射改变颈部肌肉张力来保持头的直立位置是椭圆囊斑和球囊斑的主要功能,通过测知头部的位置及其运动,使身体各部随头作适当的调整和协调运动从而保持身体的平衡。在躯体感觉和视觉系统正常的情况下,前庭冲动在控制 COG 位置上的作用很小。只有当躯体感觉和视觉信息输入均不存在(被阻断)或输入不准确而发生冲突时,前庭感觉输入在维持平衡中才变得至关重要。

(3) 综合处理:当体位或姿势变化时,为了判断 COG 的准确位置和支持面状况,中枢神经系统将3种感觉信息进行整合,迅速判断,选择正确定位信息的感觉输入,放弃错误的感觉输入。

5. 运动系统的作用

(1) 协同运动:中枢神经系统在对多种感觉信息进行分析整合后下达运动指令,运动系统以不同的协同运动模式控制姿势变化,将身体重心调整回到原范围内或重新建立新的平衡。多组肌群共同协调完成一个运动被称为协同运动。自动姿势性协同运动是下肢和躯干肌以固定的组合方式并按一定的时间顺序和强度进行收缩,用以保护站立平衡的运动模式,它是人体为回应外力或站立支持面的变化而产生的对策。

(2) 姿势性协同运动模式

1) 踝关节协同运动模式(踝对策):是指身体重心以踝关节为轴进行前后转动或摆动,类似钟摆运动。

2) 髌关节协同运动模式(髌对策):当站立者的稳定性显著下降,身体前后摆动幅度增大时,为了减少身体摆动使重心重新回到双脚范围内,人体通常采用髌关节的屈伸来调整身体重心和保持平衡。

3) 跨步动作模式:外力干扰过大使身体晃动进一步增加时,重心超出其稳定极限,人体则采用自动地向用力方向快速跨出一步来重新建立身体重心的支撑点,为身体重新确定站立支持面。

三、评定目的和临床应用

1. 目的 ①判断平衡障碍以及障碍的严重程度。②分析平衡障碍的相关因素。③预测发生跌倒的可能性。④针对障碍的特点,指导制订康复治疗方案。⑤评定疗效。

2. 适应证 ①中枢神经系统损害:脑外伤、脑血管意外、帕金森病、多发性硬化、小脑疾患、颅内肿瘤、脑瘫、脊髓损伤等。②耳鼻喉科疾病:由前庭器官问题导致的眩晕症。③骨关节伤病:下肢骨折及骨关节疾患、截肢、关节置换;影响姿势与姿势控制的颈部与背部损伤以及各种涉及平衡问题的运动损伤、肌肉疾患及外周神经损伤等。④老年人。⑤特殊职业人群。

3. 禁忌证 下肢骨折未愈合;不能负重站立;严重心肺疾病;发热、急性炎症;不能主动合作者。

(隋玉华)

第六节 协调功能评定

一、概述

1. 定义 协调是指人体多组肌群共同参与并相互配合,进行平稳、准确、良好控制的运动能力。协调运动的特征为适当的速度、距离、方向、节奏、力量及达到正确的目标。协调是完成精细运动技能动作的必要条件。协调运动需要健全的中枢神经系统、感觉系统和运动系统。中枢神经系统中小脑、基

底节和脊髓后索等参与协调控制。感觉系统中前庭神经、视神经、深感觉等在运动的协调中发挥重要作用。当上述结构发生病变时，协调动作即会出现障碍。

2. 协调障碍的机制

(1) 小脑伤病：小脑的功能主要是反射性地维持肌肉张力、姿势的平衡和运动的协调。小脑通过来自前庭、脊髓及脑干内的小脑前核的传入联系，接受来自运动中枢的信息及大量与运动有关的感觉信息，具体可包括肌肉、肌腱、关节、皮肤及前庭、视器、听器等处的信息，这些传入信息是小脑作为运动调节中枢的基础。小脑的传出纤维通过丘脑皮质主要投射到大脑皮质的运动区及躯体感觉区。因此，小脑的传入、传出联系主要接受大脑皮质运动区、前庭器官及本体感觉传来的冲动，并又随时发出冲动到达大脑皮质运动区、脑干网状结构，经网状脊髓束到达脊髓，组成锥体外系的大脑皮质-小脑途径。这一途径在调节肌紧张及随意运动中起重要作用。当小脑不同部位发生伤病时，即可出现协调运动障碍。这种障碍主要表现为小脑性共济失调。

(2) 基底节伤病：基底节包括尾状核、豆状核和苍白球 3 个主要的核团。基底节的作用为控制初始粗大的规律性随意运动（如翻身、行走），通过学习建立不随意运动技能及姿势的调整。基底节在维持正常肌张力方面也起重要作用，表现在其对皮质运动中枢与皮质下中枢的抑制作用。基底节伤病后可因伤病部位的不同而相应发生齿轮样或铅管样肌张力增高、静止性震颤（如帕金森病）、手足徐动及运动不能等障碍表现。

(3) 脊髓后索伤病：脊髓后索的功能是本体感觉信息的传入和传出通道，包括姿势觉和运动觉。脊髓后索病变的特征为同侧精细触觉和深感觉减退或消失，而痛觉、温觉保存，因而发生感觉性共济失调。

3. 协调功能的发育和衰退过程

(1) 协调功能的发育过程：随着小儿出生后大脑的发育、神经系统的成熟，一些原始反射的消退使得小儿随意运动、协调运动发育逐渐完善，而且这种发育完善与视觉、感知觉的发育完善密切相关。一般小儿在 7 岁左右平衡、精细动作、粗大运动的协调发育基本成熟。

(2) 协调功能的衰退过程：老年人随着年龄的增长，可因肌力减退、运动反应时间减慢、关节柔韧性消失、姿势缺陷和平衡障碍等负面因素逐渐增多，而出现原发性或继发性的协调运动障碍。

二、常见协调障碍

1. 共济失调 表现为随意运动无法平稳执行，动作速度、范围、力量及持续时间均出现异常。

(1) 上肢摇摆：完成穿衣、扣纽扣、端水、写字等困难。

(2) 醉汉步态：步行跨步大，足着地轻重不等，不稳定；足间距离大而摇动。

(3) 震颤：完成有目的的动作时主动肌和拮抗肌不协调，包括意向性震颤、姿势性震颤、静止性震颤。

(4) 轮替运动障碍：完成快速交替动作有困难，笨拙、缓慢。

(5) 辨距不良：对运动的距离、速度、力量和范围判断失误，达不到目标或超过目标。

(6) 肌张力低下：肢体被动抬起后，突然撤除支持时，肢体发生坠落。

(7) 书写障碍：患者在书写中不能适度停止，往往出现过线，画线试验（+）。

(8) 运动转换障碍：模仿画线异常。

(9) 协同运动障碍：包括起身试验、立位后仰试验（+）。

(10) 其他：包括眼球震颤、构音障碍。

2. 不随意运动

(1) 震颤：肢体维持固定姿势时震颤明显，随意运动时震颤可暂时抑制，但肢体重新固定于新的位置时又出现震颤。精神紧张时加重，睡眠时消失。可发生于上肢、头部、下颌和下肢。

(2) 舞蹈样运动：为无目的、无规则、无节律的、可突然出现的动作。

(3) 手足徐动：为间歇性的、缓慢的、不规则的手足扭转运动，肌张力忽高忽低，交替出现于相

互对抗的肌群。

(4) 偏身投掷症：突然发生反射性、痉挛性、有力的、大范围的一侧或一个肢体无目的的鞭打样动作。

(5) 舞蹈样徐动症：介于舞蹈样运动和手足徐动之间。

(6) 肌痉挛：为个别肌肉或肌群的短暂、快速、不规则、幅度不一的收缩，局限于身体一部分或数处同步或不同步出现。

3. 其他

(1) 运动徐缓：运动缓慢、能力减低。

(2) 强直：被动活动时肌肉张力明显增高，呈齿轮样或铅管样改变。

三、临床应用

1. 适应证 ①小脑性共济失调：小脑疾患、乙醇中毒或巴比妥中毒。②感觉性共济失调：脊髓疾病。③前庭功能障碍。④各种以震颤为主要症状的疾病：帕金森病、老年动脉硬化、慢性肝病、甲状腺功能亢进。⑤舞蹈样运动：儿童的脑风湿病变。⑥手足徐动：脑性瘫痪、肝豆状核变性、脑基底核变性（脑炎或中毒）等。⑦手足搐搦：低钙血症和碱中毒。⑧运动徐缓：进行性肌营养不良症。

2. 禁忌证 ①严重的心血管疾病。②不能主动合作者。

(隋玉华)

第七节 步态分析

一、步行周期

步行周期指行走过程中一侧足跟着地至该侧足跟再次着地时所经过的时间。每一侧下肢有其各自的步行周期。每一个步行周期分为站立相和迈步相两个阶段。站立相又称支撑相，为足底与地面接触的时期；迈步相亦称摆动相，指支撑腿离开地面向前摆动的阶段。站立相大约占步行周期的60%，迈步相约占其中的40%。一条腿与地面接触并负重时称“单支撑期”；体重从一侧下肢向另一侧下肢传递，双足同时与地面接触时称为“双支撑期”。

(1) 首次着地：步行周期和站立相的起始点，指足跟或足底的其他部位第一次与地面接触的瞬间。正常人行走时的首次着地方式为足跟着地。不同的病理步态中，首次着地方式表现各异，如前脚掌（即跖骨头）着地、足底外侧缘着地、足跟与前脚掌同时着地。

(2) 负荷反应期：指足跟着地后至足底与地面全面接触瞬间的一段时间，即一侧足跟着地后至对侧下肢足趾离地时（0~15%步行周期），为双支撑期，是重心由足跟转移至足底的过程，又称承重期，指正常行走时足跟着地至膝关节屈曲角度达到站立相期间的最大值（约发生在10%~15%步行周期）。

(3) 站立中期：指从对侧下肢离地至躯干位于该侧（支撑）腿正上方时（15%~40%步行周期），为单腿支撑期，此时重心位于支撑面正上方。

(4) 站立末期：为单腿支撑期，指从支撑腿足跟离地时到对侧下肢足跟着地（40%~50%步行周期）。

(5) 迈步前期：指从对侧下肢足跟着地到支撑腿足趾离地之前的一段时间（50%~60%步行周期），为第二个双支撑期。

(6) 迈步初期：从支撑腿离地至该腿膝关节达到最大屈曲时（60%~70%步行周期）。此阶段主要目的是使足底离开地面（称为足廓清），以确保下肢向前摆动时，足趾不为地面所绊。

(7) 迈步中期：从膝关节最大屈曲摆动到小腿与地面垂直时（70%~85%步行周期）。保持足与地面间的距离仍是该期的主要目的。

(8) 迈步末期：指与地面垂直的小腿向前摆动至该侧足跟再次着地之前（85%~100%步行周期）。该期小腿向前摆动的速度减慢并调整足的位置，为进入下一个步行周期做准备。