# 一、运动疗法的一般介绍

运动疗法是康复治疗中主要的、基本的方法之一。疾病在急性阶段经抢救治疗后，从广义上讲，就进入疾病的康复治疗阶段。

## （一）康复治疗的基本内容

1. 康复功能评定

康复功能评定是康复治疗阶段的第一步，即对疾病或残疾程度进行必要的测定、评估和分级。根据疾病或残疾涉及的肌肉、骨骼、神经、内脏器官等功能障碍、心理障碍、言语交流障碍及日常生活能力障碍的程度进行测定和评估，并作出书面记录，以便定期复查时进行对比。常用的检测和评估内容有：

（1）运动学检查　如肌力测定、关节活动范围测量、步态分析等。

（2）心肺功能检查　如心电图检查、分级运动试验、肺功能测定等。

（3）神经电生理学检查　如肌电图、诱发电位、神经传导速度等检查。

（4）代谢及有氧活动能力测定　如用自行车功率计或活动平板检查运动时的做功量、能量消耗、最大吸氧量等。

（5）医学心理学测定　如精神状态、心理和行为表现，认知、

需要全本请访问 www.ertongbook.com

感知测评和评估等。

（6）语言交流能力测定　主要是偏瘫后失语症的检查等。

（7）日常生活能力和就业能力检查和鉴定。

2. 康复治疗措施

康复治疗措施主要有：

（1）物理治疗　包括运动疗法和其他理学治疗方法，如各种主动和被动的治疗方法等。运动疗法包括最常用的各种运动治疗措施、有氧训练和增强肌力的治疗，可改善关节活动范围和增强耐力等。其他理学治疗包括牵引、生物反馈、电疗、光疗、磁疗、蜡疗和水疗等。

（2）作业治疗　广义概念上的作业治疗，几乎包括各种工种、工艺劳动、衣食住行、卫生等基本技能，各类修理行业等。目前有一定规模的作业治疗大致有：①木工、金工、编织和各种工艺劳动。②日常生活功能，如衣食住行、卫生等基本技能。③职业性劳动，如修理钟表、缝纫、车床劳动等。④文娱治疗，如园艺、各种娱乐和琴棋书画等。上述各种技能训练，是锻炼日常生活中的活动能力，除进一步改善肌肉、关节功能和增强独立生活能力外，还可改善手的精细功能、眼手协调功能以及工作耐力，以适应家庭生活、社会活动和参加工作的需要，也是运动疗法的组成部分。

（3）语言训练　主要是对聋哑、脑血管意外或颅脑外伤所致的失语症、口吃等进行治疗。

（4）心理治疗　对心理、精神、情绪和行为有异常者进行个别或集体的心理治疗，慢性病患者也是心理治疗的重点对象。

（5）矫形器、支具和辅助具的装配及应用　某些残疾或瘫痪的患者需借助假肢来补偿功能的不足，或靠某些支具或辅助具来弥补其生活能力的不足。

（6）中国传统康复治疗方法　这方面有着丰富的内容，既有最常用的按摩、针灸、气功、拳、功、操，还包括中药调理、外敷、熏洗、浸泡和食疗等，各种电针、穴位磁疗、中西药离子导入等中西医结合方法也包括在内。

## （二）运动系统的力学特点

1. 骨关节的力学特点

骨主要由细胞、胶原纤维与羟磷灰石组成，可分为密质骨和松质骨，二者的强度和刚度不同，相辅相成，使骨组织既能抗断裂又能抗变形。

关节由相关节的骨和关节囊组成。根据其运动轴心和自由度可分成单轴关节（包括滑车关节、车轴关节）、双轴关节（包括椭圆关节、鞍状关节）和三轴关节（包括球窝关节、平面关节）。关节的功能主要表现在活动范围（或称活动度）和稳定性两方面。上肢关节的活动范围较大，而下肢关节的稳定性较好。由于关节这一特点，骨折后的处理也就有所不同，如上肢关节骨折后的固定时间要少于下肢。骨骼和关节周围的韧带对关节的静止稳定起极大作用，肌肉力量对关节的动态稳定起重要作用。

2. 肌肉的力学特点

每块肌肉均由许多纤维组成。每条纤维由肌细胞、细胞质及细胞膜组成。骨骼肌的细胞质（肌浆）含有丰富的肌原纤维，后者有明暗相间的横纹，因此骨骼肌又称横纹肌。

（1）影响肌力的因素　①肌肉的生理横断面：每条肌纤维横断面之和称为肌肉的生理横断面，单位生理横断面所能产生的最大肌力，称为绝对肌力。②肌肉的初长度：即收缩前的长度。肌肉在收缩前被牵拉至适宜的长度，则收缩时肌力较大。一般认为，

肌肉被牵拉至静息长度的 1.2 倍时肌力最大。③杠杆效率：肌肉收缩发生力矩输出，但受运动节段杠杆效率的影响，即力臂缩短，使力矩减小。

（2）肌肉的收缩形式 ①等长肌肉收缩：等长收缩为静止用力（俗称绷紧）的肌肉收缩，它不引起关节的伸屈运动。等长肌肉收缩虽然不能明显增强肌力，但作为肢体固定期的一种常用练习方法，它有助于促进血液循环，减少伤后或术后粘连，可减慢肌力的消退和肌肉的萎缩。为获得最好的效益，做等长肌肉收缩时必须使关节置于肌肉能获得最大收缩的角度。如膝关节在完全伸直下才能使股四头肌收缩达到最大程度。等长肌肉收缩的次数和时间取决于病人的肌肉状态。例如一个有良好股四头肌肌力的病人，因膝内侧副韧带损伤需进行固定，应该每小时用最大强度收缩股四头肌 20 次以上才行。而另一个肌力不良的髌股关节疼痛的病人，激烈的股四头肌力量练习可加重症状，应严禁。因此，对每个病人需分清情况、个别对待。②等张肌肉收缩：等张肌肉收缩是一种动态运动，它可引起关节位置的移动（屈曲或伸直），可在不同的综合练习器械上进行。为获得较快速的肌力增强，一般采用大强度负荷量。等张肌肉收缩又分为两种： a. 向心收缩：肌肉收缩时，肌肉的止点和起点互相靠近，称为向心收缩，如上楼梯时的大腿前面股四头肌的收缩。b. 离心收缩：肌肉收缩时，使原先缩短的肌肉被动地延长，称为离心收缩或延长收缩，如下楼梯时或下山时股四头肌收缩、胫前肌收缩等。离心收缩比向心收缩易致肌肉酸痛。③等速肌肉收缩：等速肌肉收缩只能在等速肌肉练习的专用仪器（它可调节不同阻力，而运动速度可固定的活动）上进行。这是一种较新的康复训练形式。这种练习能较快地增强肌力和耐力，并且可读出或记录其结果，有客观依据来评定。但需有专门仪器。

（3）肌肉的协作关系　肌肉的每一动作需要多组肌肉通力合作才能完成。根据肌肉的具体作用，分别命名如下：①原动肌：直接完成动作的肌群称原动肌，其中起主要作用的称主动肌，协助完成动作的称副动肌。②拮抗肌：与原动肌作用相反的肌肉或肌群，称拮抗肌，当原动肌收缩时，拮抗肌应协调地放松或适当地离心收缩，才能保持关节活动的稳定性和精确性。如在屈肘动作中，上臂后面的肱三头肌和肘肌即是前面的肱二头肌和肱肌的拮抗肌。另外,还有协同肌。肌肉的协作关系随着动作的改变而变化。

## （三）肌力的检查方法和评定

肌力检查除全身性体格检查时有代表性的握力测试、腹背肌肌力测试外，最常应用在评估各种原因引起的肌肉损害范围及程度，尤其是运动系统损伤和神经系统疾病的方法是徒手肌力测试。

徒手肌力测试是 20 世纪初由劳伏特提出的，经过实践后又作了多次修改，现广泛应用于世界各国。此法的优点是：①使用方便，无需特殊器械，随时随地可用。②应用面广，可对全身主要肌肉或肌组进行测试。

徒手肌力测试检查的基本方法是：把待测肌肉选择适当的准备姿势，一般是在固定关节近端肢体，使远端肢体在垂直面上做由下而上的收缩运动时测定。

徒手肌力测试的评价标准通常分 0、1、2、3、4、5 六级(表 1-1).

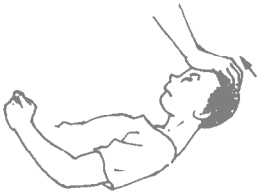
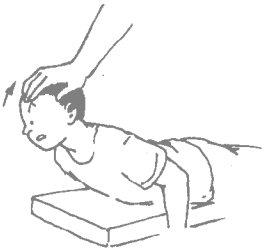
需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 1-1 肌力分级标准

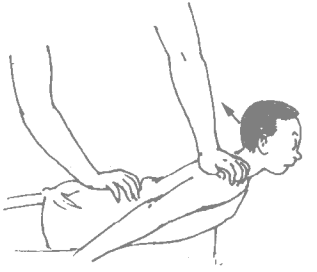
| 分　级 | 评分标准 |
| --- | --- |
| 5 分（正常） | 能抗重力及正常阻力运动至标准姿势或维持此姿势 |
| 4 分（良） | 能抗重力，但仅能抗小阻力运动至标准姿势或维持此姿势 |
| 3 分（好） | 能抗肢体重力运动至标准姿势或维持此姿势 |
| 2 分（差） | 在消除重力姿势下可作中小幅度运动 |
| 1 分（微） | 无关节运动，可触及肌收缩 |
| 0 分（零） | 不能测得肌收缩 |

**鉴于徒手肌力测试广泛应用于世界各国，测试时无需特殊器械，对全身主要肌肉或肌群均可进行测试，患者及其家属、朋友经过短期学习后，可自行进行测试，以了解肌力的微小进步，有助于建立病人的自信心。但肌力测试时的正确姿势是测试成功的关键，故用表及图例加以介绍（表** 1-2、1-3、1-4）。

## 表 1-2　躯干肌力的徒手测试

| 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 颈屈 | 斜角肌<br>颈长肌<br>头长肌<br>胸锁乳突肌 | 颈丛　$C_{3\sim8}$<br>$C_{2\sim6}$<br>$C_{1\sim3}$<br>副神经 $C_{2\sim3}$ | 5　仰卧抬头，能抗较大阻力<br>4　仰卧抬头，能抗中等阻力<br>3　仰卧抬头，能抬头不能抗阻力<br>2　侧卧，托住头部可屈颈<br>1　可扪及肌收缩 |  |
| 颈伸 | 斜方肌<br>颈部髂棘肌 | 副神经 $C_{2\sim4}$<br>胸神经 $C_8\sim T_4$ | 5　俯卧抬头，能抗较大阻力<br>4　俯卧抬头，能抗中等阻力<br>3　俯卧，能抬头，不能抗阻力<br>2　侧卧托住头部可仰头<br>1　可扪及斜方肌收缩 |  |

续表

| 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 躯干屈 | 腹直肌 | 肋间神经 $T_{5\sim12}$ | 5　仰卧，髋膝屈曲，双手抱头能坐起<br>4　仰卧，髋膝屈曲，双手向前平举能坐起<br>3　仰卧，髋膝屈曲，能抬起头、肩胛部<br>2　仰卧，髋膝屈曲，能抬起头部<br>1　仰卧，髋膝屈曲，能扪及上腹部肌收缩 |  |
| 躯干伸 | 骶棘肌<br>腰方肌 | 脊神经后支 $C_2\sim L_5$<br>$T_{12}\sim L_3$ | 5　俯卧，胸以上在桌缘外，固定下肢，抬起上身时能抗较大阻力<br>4　俯卧，胸以上在桌缘外，固定下肢，抬起上身时能抗中等阻力<br>3　俯卧，胸以上在桌缘外，固定下肢，能抬起上身，不能抗阻力<br>2　俯卧位能抬头<br>1　俯卧位能扪及背肌收缩 |  |

续表

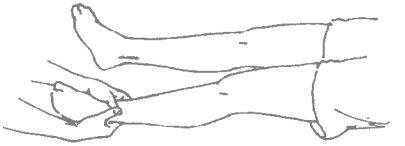
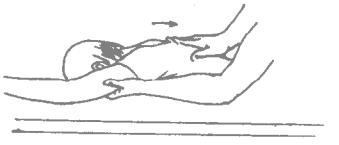
| 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 躯干旋转 | 腹内斜肌 | 肋间神经 $T_{7\sim12}$ | 5　仰卧，下肢屈曲固定，抱头能坐起，并向一侧转体 |  |
| | | | 4　仰卧，下肢屈曲固定，双手向前平举能坐起及转体 | |
| | | 髂腹股沟及生殖股神经 $T_{12}\sim L_1$ | 3　仰卧，能旋转上体，使一肩离床 | |
| | | | 2　坐位，能大幅度转体 | |
| | 腹外斜肌 | 肋间神经 $T_{5\sim11}$ | 1　坐位转体时能扪及腹外斜肌收缩 | |
| 骨盆侧向倾斜 | 腰方肌 | 脊神经 $T_{12}\sim L_3$ | 5　仰卧，向头侧提拉一腿，能抗较大阻力 |  |
| | | | 4　仰卧，向头侧提拉一腿，能抗中等阻力 | |
| | | | 3　仰卧，向头侧提拉一腿，能抗较小阻力 | |
| | | | 2　仰卧，能向头侧拉动一腿，不能抗阻力 | |
| | | | 1　腰部可扪及腰方肌收缩 | |

表 1-3　上肢肌力的徒手测试

| 关节 | 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
|---|---|---|---|---|---|
| 胸锁、肩锁 | 内收 | 斜方肌<br>菱形大、小肌 | 副神经 $C_{3\sim4}$<br>肩胛背神经 $C_5$ | 5,4,3　两臂后伸，使肩胛骨内收，阻力将肩胛骨向外推*<br>2　坐位，可见肩胛骨内收运动<br>1　坐位，可扪及肌收缩 |  |
| | 内收、下压 | 斜方肌下部 | 副神经 $C_{2\sim4}$ | 5,4,3　俯卧，臂向前伸位向下拉，阻力将肩胛下角向上、外推<br>2,1　俯卧，臂向前伸位向下拉，可见肩胛骨运动或扪及肌收缩 |  |
| | 耸肩 | 斜方肌上部、提肩胛肌 | 副神经 $C_{2\sim4}$<br>肩胛背神经 $C_{3\sim5}$ | 5,4,3　坐位，耸肩，阻力在肩锁关节上方向下压<br>2,1　俯卧，能耸肩或扪及肌收缩 |  |

*　按能克服阻力大小评为 5,4 或 3 级，下同。

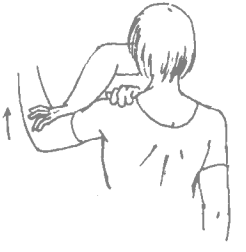
续表

| 关节 | 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 肋锁、肩锁 | 外展、外旋 | 前锯肌 | 胸长神经 $C_{5\sim7}$ | 5,4,3　坐位，臂前平举，屈肘，上臂向前移，阻力将肘部向后推<br>2,1　坐位，臂前平举，屈肘，托住上臂可见肩胛活动或扪及肌收缩 |  |
| 肩 | 前屈 | 三角肌前部、喙肱肌 | 腋神经 $C_{5\sim6}$<br>肌皮神经 $C_7$ | 5,4,3　坐位，上肢前平屈，阻力加于上臂远端向下压<br>2,1　向对侧卧，悬起上肢，可主动前屈或扪及三角肌前部收缩 |  |



需要全本请访问 www.ertongbook.com

续表

| 关节 | 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 肩 | 后伸 | 背阔肌<br>大圆肌<br>三角肌后部 | 臂丛后束 $C_{6\sim8}$<br>肩胛下神经 $C_6$<br>腋神经 $C_5$ | 5,4,3　俯卧，上肢后伸，阻力加于上臂远端向下压<br>2,1　向对侧卧，悬起上肢，可主动后伸或扪及肌收缩 |  |
| | 外展 | 三角肌中部、冈上肌 | 腋神经 $C_5$<br>冈上神经 $C_5$ | 5,4,3　坐位，肘屈，肩外展，阻力加于上臂远端向下压<br>2,1　仰卧，悬起上肢，能主动外展或扪及肌收缩 |  |

续表

| 关节 | 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 肩 | 后平伸 | 三角肌后部 | 腋神经 $C_5$ | 5,4,3　俯卧，肩外展，肘屈，上臂后平伸，阻力于肘后向下压<br>2,1　坐位，悬起上肢，能后平伸或扪及肌收缩 |  |
|  | 前平屈 | 胸大肌 | 胸内外侧神经 $C_{5\sim7}$ | 5,4,3　仰卧，上臂向前平屈，阻力加于上臂远端向外拉<br>2,1　坐位，悬起上肢，能主动前平屈或扪到肌收缩 |  |

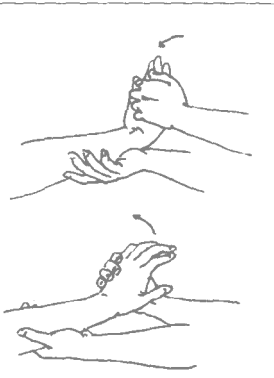
续表

| 关节 | 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 肩 | 外旋 | 冈下肌<br>小圆肌 | 冈上神经 $C_5$<br>腋神经 $C_5$ | 5,4,3　俯卧，肩外展，前臂桌外下垂；肩内、外旋，阻力加于前臂远端<br>2,1　俯卧，肩外展，前臂桌外下垂，可做一定幅度内外旋或扪及肩胛骨外缘肌收缩 |  |
| | 内旋 | 肩胛下肌<br>胸大肌<br><br>背阔肌<br>大圆肌 | 肩胛下神经 $C_{5\sim6}$<br>胸内、外侧神经 $C_5\sim T_1$<br>胸背神经 $C_{6\sim8}$<br>肩胛下神经 $C_6$ | | |
| 肘 | 屈 | 肱二头肌<br>肱肌<br>肱桡肌 | 肌皮神经 $C_{5\sim6}$<br>桡神经 $C_{5\sim6}$ | 5,4,3　坐位，测肱二头肌时前臂旋后，测肱桡肌时旋前，阻力加于前臂远端<br>2,1　坐位，肩外展，悬起前臂时可屈肘或扪及肌收缩 |  |

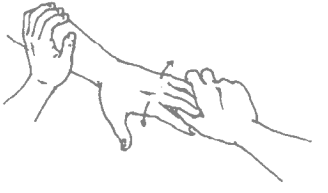
续表

| 关节 | 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 肘 | 伸 | 肱三头肌<br>肘肌 | 桡神经 $C_{6\sim8}$<br>桡神经 $C_{7\sim8}$ | 5,4,3　俯卧，肩外展，前臂桌外下垂；伸肘，阻力加于前臂远端<br>2,1　坐位，肩外展，悬起前臂时可伸肘或扪及肌收缩 |  |
| 桡尺近侧、远侧 | 旋后 | 肱二头肌<br>旋后肌 | 肌皮神经 $C_{5\sim6}$<br>桡神经 $C_6$ | 5,4,3　坐位，肘屈 90°，握住腕部施加相反方向阻力<br>2,1　俯卧，肩外展，前臂桌外下垂；可主动旋转或扪及肌收缩 |  |
| | 旋前 | 旋前圆肌<br>旋前方肌 | 正中神经 $C_6$<br>骨间神经 $C_8\sim T_1$ | | |

续表

| 关节 | 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
|---|---|---|---|---|---|
| 桡腕 | 掌尺屈 | 尺侧腕屈肌 | 尺神经 $C_8$ | 5,4,3　前臂旋后，阻力加于小鱼际<br>2,1　旋后45°测试 |  |
| | 掌桡屈 | 桡侧腕屈肌 | 正中神经 $C_6$ | 5,4,3　前臂旋后45°，阻力加于大鱼际<br>2,1　旋前45°测试 | |
| | 背尺伸 | 尺侧腕伸肌 | 桡神经 $C_7$ | 5,4,3　前臂旋前，阻力加于掌背尺侧<br>2,1　旋前45°测试 | |
| | 背桡伸 | 桡侧腕伸肌 | 桡神经 $C_{6\sim7}$ | 5,4,3　前臂旋前45°，阻力加于掌背桡侧<br>2,1　旋后45°测试 | |
| 掌指 | 屈 | 蚓状肌、骨间掌侧、背侧肌 | 正中神经 $C_7\sim T_1$<br>尺神经 $C_8$ | 5,4,3　屈掌指关节同时伸指间关节，阻力加于近节指腹<br>2,1　稍有屈曲动作或扪及掌心蚓状肌和骨间肌收缩 |  |

续表

| 关节 | 运动 | 主动肌 | 神经支配 | 评　定 | 测试方法图解 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 掌指 | 伸 | 指总伸肌<br>食指固有伸肌<br>小指固有伸肌 | 桡神经 $C_6$<br>$C_7$<br>$C_7$ | 5,4,3　伸掌指关节同时维持指间关节屈曲，阻力加于近节指背<br>2,1　稍有伸指动作或可扪及掌背肌腱活动 |  |
|  | 内收 | 骨间掌侧肌 | 尺神经 $C_8$～$T_1$ | 5,4,3　指内收，阻力加于食、中、无名指内侧<br>2,1　稍有内收动作或在指基部扪及肌腱活动 |  |
|  | 外展 | 骨间背侧肌、小指展肌 | 尺神经 $C_8$、尺神经 $C_8$～$T_1$ | 5,4,3　指外展，阻力加于手指外侧<br>2,1　有一定外展动作或在指基部扪及肌腱活动 |  |



需要全本请访问 www.ertongbook.com