

## 脊髓损伤患者残存肌力训练

沈莉 常华

[关键词] 脊髓损伤;截瘫;肌力增强训练

中图分类号:R683.2,R493 文献标识码:B 文章编号:1006-9771(2003)02-0084-03

脊髓损伤患者由于肢体功能障碍,全身肌肉力量有不同程度的降低,致使日常生活活动困难。加强患者肢体残存肌力的训练,不但可以提高机体的运动机能,增强日常生活活动能力,而且可以提高患者的生活质量,增强患者融入社会的信心。

## 1 肌力增强的原则

1.1 运动量设计 增强肌力需要肌肉在一定的负荷下做功,所给的负荷应略高于现有的水平。负荷量大的动作重复次数较少,负荷量小的动作重复次数较多。运动量的提高可通过增加负荷、加快运动速度或增加重复次数来达到要求。通常,增强肌力的训练应具有一定的负荷(至少相当于使肌肉产生最大强度收缩所需负荷的60%),并持续训练6周,才可取得明显效果。进行肌力训练时速度不宜过快,完成某一肌肉的收缩后保持数秒钟。在帮助颈椎损伤患者做抗阻运动时,抵抗力量的大小要仔细斟酌,特别是在进行提高双侧肩关节周围肌力的训练时,要避免任何可引起患者颈部活动的动作。胸髓损伤患者要经常做上肢抵抗运动训练,训练动作可由治疗师徒手进行,也可使用力量相当的拉力器或哑铃。运动可在仰卧位下完成,避免对不稳定的脊柱产生不均衡的牵拉。

## 1.2 按肌肉收缩形式进行的肌力训练

1.2.1 等长运动 此种运动肌肉收缩时起止点的距离无变化,肌纤维长度基本不变,不发生关节运动,可用于肌力1—4级的患者。在训练初期,为了避免给损伤部位造成不良影响,可用此种运动来进行肌力训练。方法为:全力或近全力使肌肉收缩并维持3—10s(一般保持6s),每次训练做3次,中间休息2—3min,每日训练1遍。将肌肉收缩并维持5s所加的最大重量称为1RM,以1RM为基准做等长运动,每周测定一次1RM,逐渐增加重量。

1.2.2 等张运动 此种运动肌肉收缩时肌张力基本不变,但肌纤维长度发生变化,产生关节运动,运动形式包括辅助主动运动、主动运动和抗阻运动。在开始训练时,对有神经支配的肌肉进行轻柔的辅助主动运

动,并逐渐过渡到无辅助的主动运动。要鼓励患者尽可能早地进行独立的功能性上肢肌力训练。在肌力较差时,协助力量的调整很重要。治疗师所给予的协助力要降到最低限度,一旦主动运动稍有恢复,应去除协助力量,立即给予较轻的阻力,做全关节运动范围的训练。

## 2 肌力检查方法

在做肌力增强训练之前,需要详细进行徒手肌力检查,了解肌群间的平衡状态、挛缩及关节活动度受限的原因,由此找出适当的预防手段和防治对策。徒手肌力检查分为6级:①5级:能抗重力及最大阻力完成全关节范围活动;②4级:能抗重力及中度阻力完成全关节范围活动;③3级:不施加阻力,能抗肢体重力完成全关节范围活动;④2级:解除重力影响,能完成全关节范围活动;⑤1级:可触及肌肉的收缩,但不能完成全关节范围活动;⑥0级:不能触及肌肉的收缩。

## 3 上肢残存肌力训练

3.1 C<sub>4</sub> 脊髓损伤 由于患者的呼吸肌大部分受损,呼吸功能差,肺底部的残存气体不易排出体外,患者肺部极易被感染,所以肌力训练应以呼吸功能训练为主。可让患者反复做深呼吸运动,轮换地进行胸式、腹式深呼吸,或大声唱歌、说话,练习吹蜡烛、吹气球等动作。

3.2 C<sub>5</sub> 脊髓损伤 患者双侧的三角肌、部分肱二头肌有残存肌力,可完成肩关节外展和屈肘动作。

3.2.1 肩关节外展 肩关节外展的主动肌是三角肌。肌力1—2级时,肌力训练的方法为:患者取仰卧位,治疗师扶着患者肘关节和腕关节,让其完成肩关节外展动作。训练时避免上肢抬高,防止出现代偿动作。可在其运动反方向加以适量阻力,增加训练强度。

肩关节外展肌肌力3—4级时,患者可取坐位,对于坐位平衡差的患者,可以靠在固定的物体上(如墙、轮椅等)或在治疗师的辅助下使患者保持坐位后,主动完成肩关节外展的动作。治疗师可在患者后方轻扶其前臂,帮助控制运动方向。肌力较好者可在腕关节佩戴砂袋进行训练(砂袋重量从1kg开始,逐渐增加)。

3.2.2 屈肘 屈肘动作的主动肌为肱二头肌。肌力1—2级时,患者取坐位,使肩关节前屈90°,可用木板借助,把上肢放在木板上,解除重力影响,完成肘关节

屈曲动作。治疗师固定患者上臂,手扶腕关节,防止肩外旋。

肱二头肌肌力 3—4 级时,患者可取坐位或仰卧位,主动完成屈肘动作。可在腕关节处佩戴砂袋或治疗师给予适量的阻力,增加训练的强度。

**3.2.3 耸肩** 耸肩动作的主动肌为斜方肌上部纤维、肩胛提肌。肌力 1—2 级时,患者取仰卧位,完成耸肩动作。治疗师可在患者上方手扶其双肩,辅助完成动作。如果患者动作完成较好,治疗师也可在患者的肩部给予与耸肩动作相反的略向下的阻力,增加训练强度。

肌力 3—4 级时,患者可取坐位,完成耸肩动作。治疗师在患者后方手扶其双肩,给予向下的阻力。

**3.3  $C_6$  脊髓损伤** 除  $C_4$ 、 $C_5$  脊髓损伤患者应做的动作外,还应加强肩关节屈曲、前臂旋后、伸腕这几个动作的训练。

**3.3.1 肩关节屈曲** 肩关节屈曲的主动肌是三角肌前部纤维、喙肱肌。肌力 1—2 级时,患者取侧卧位,治疗师辅助患者肘关节及腕关节使其肘关节伸直,完成肩关节屈曲动作。也可在患者腋下放置一木板,让患者的肩关节沿木板做屈曲动作。

肌力 3—4 级时,患者取坐位或仰卧位,肘关节伸直主动完成肩关节屈曲动作,并加以适量的阻力,或佩戴砂袋完成此动作。

**3.3.2 前臂旋后** 前臂旋后的主动肌为肱二头肌、旋后肌。肌力 1—2 级时,患者取仰卧位,腕关节和手指呈伸展位,完成前臂旋后动作。

肌力在 3—4 级时,患者取坐位,肘关节屈  $90^\circ$ ,完成前臂旋后动作。治疗师可在反方向给予适当阻力,还可利用调节小木棍的长度来改变运动的难易程度,或者患者手握小木棍利用滑轮、小砂袋进行旋后的抗阻训练。

**3.3.3 伸腕** 伸腕动作的主动肌为桡侧腕长伸肌、尺侧腕伸肌、桡侧腕短伸肌。肌力 1—2 级时,患者取仰卧位,治疗师帮其固定前臂,完成腕关节背屈动作。

肌力在 3—4 级时,治疗师在患者伸腕时给予反方向的阻力或患者手握砂袋(哑铃)做腕背屈动作。不能手握时,可在手背佩戴砂袋来完成背屈动作。

**3.4  $C_7$  脊髓损伤** 应加强伸肘和前臂旋前动作的训练。

**3.4.1 伸肘** 伸肘动作的主动肌为肱三头肌。肌力 1—2 级时,患者取坐位,肩关节前屈  $90^\circ$ ,肘关节屈曲,用木板借助,将上肢放在木板上,肘关节做伸展动作。

肌力 3—4 级时,患者取仰卧位,肩关节前屈  $90^\circ$ ,治疗师固定其上臂,手扶腕关节,取肘屈曲位,做伸肘动作,在反方向给予阻力。

**3.4.2 前臂旋前** 主动肌为旋前圆肌。体位与前臂旋后相同,运动方向与之相反。

**3.5  $C_8-T_1$  脊髓损伤** 除了上述训练动作以外, $C_8-T_1$  脊髓损伤患者还应加强屈指肌群的力量。肌力 1—2 级时,可让患者做握拳动作,随着肌力的增强,可让患者抓握不同质地的球(如气球)、海绵或捏橡皮泥等柔软的物体,以逐步提高训练的难度。

肌力在 3—4 级时,还可让患者抓握各种握力器,以进一步提高屈指肌群的肌力。另外,可利用手握健身球等器具达到提高患者手部肌肉协调性的目的。

**3.6 特殊的上肢残存肌力训练**

**3.6.1 肱三头肌无功能时的伸肘动作** 患者取仰卧位,肩关节外旋,前臂前伸,放松肱二头肌,靠重力使肩关节伸展。

**3.6.2 手指不能活动时的抓握动作** 首先借助重力作用使腕关节屈曲,此时五个手指呈伸展位。把双手或单手的食指和拇指放在要抓起的物体上,靠桡侧腕伸肌的收缩使腕关节伸展,这样,屈指肌腱受到被动牵张,就可抓起一个较轻的物体。

**4 躯干肌残存肌力训练**

主要包括背阔肌、竖脊肌、腹肌等肌力的训练。上肢与躯干肌的训练对操作轮椅,特别是对保持坐位平衡和增强全身耐力很有帮助。

**4.1 背肌训练** 主要是背阔肌、竖脊肌训练,在患者受损椎体稳定性较好时进行。

**4.1.1 做俯卧位双上肢后伸动作**,或在坐位由躯干前屈位为起始位,做躯干的后伸动作。

**4.1.2 取坐位,做双上肢支撑动作训练。**治疗师在患者后面,患者头、肩和躯干要前屈,双上肢靠近身体侧面,手在髌关节稍前方置于床上,尽可能使手掌展平,身体前倾使头和肩关节超过膝关节,双肘伸直向下支撑。

**4.1.3 取坐位,利用悬吊装置使手的高度与肩平**,肘关节伸直往体侧方向向下拉。

**4.2 腹肌训练** 肌力 1—2 级时,可做仰卧位抬头训练,然后可借助楔形三角垫或用其他辅助器具,如枕头、被子等,让患者的上半身呈一定屈位,之后做仰卧起坐动作。可通过降低患者后背支持的高度(即降低患者上半身屈曲的角度)提高训练的难度。

**5 下肢残存肌力训练**

**5.1  $L_1-L_2$  脊髓损伤**  $L_1-L_2$  脊髓损伤患者除了进行提高双侧上肢及躯干肌力的训练外,还要加强髌关节屈曲训练。髌关节屈曲的主动肌是髂腰肌。肌力 1—2 级时,患者取仰卧位,治疗师手扶患者膝关节和踝关节,或利用悬吊装置、滑板,把被训练的一侧肢体稍微抬高,然后让患者主动完成屈髌动作。

肌力 3—4 级时,患者取坐位,完成屈髋动作。治疗师手扶膝关节,给予向下的阻力。如果股四头肌肌力较好,还可让患者取仰卧位,做直腿抬高,治疗师可在踝关节处施加阻力,也可通过佩戴砂袋增加阻力来增加训练强度。在训练中,要注意防止出现髋关节外旋的代偿动作。

5.2 L<sub>3</sub>—L<sub>4</sub> 脊髓损伤 L<sub>3</sub>—L<sub>4</sub> 脊髓损伤患者除了上述训练动作以外,还可进行髋关节外展、内收以及膝关节伸展的肌力训练。

5.2.1 髋关节外展、内收 髋关节外展的主动肌为臀中肌,内收主动肌为内收肌群。肌力 1—2 级时,患者取仰卧位,治疗师固定其骨盆,手扶患者踝关节,使下肢稍离开床面,做髋关节外展、内收动作。防止出现髋屈曲、外旋的代偿动作。

肌力 3—4 级时,取侧卧位,让患者做侧后方的抬腿动作,或在踝关节处佩戴砂袋,主动做髋关节外展动作;或利用悬吊装置,改变运动方向,做髋关节内收动作。

5.2.2 膝关节伸展 膝关节伸展的主动肌为股四头肌。肌力 1—2 级时,患者取侧卧位,治疗师固定膝关节上部,让患者做伸膝动作。

肌力 3—4 级时,患者取坐位,主动做伸膝动作,或踝关节上部佩戴砂袋,以增加训练的难度。

5.3 L<sub>5</sub>—S<sub>1</sub> 脊髓损伤 可加强髋关节伸展、膝关节屈曲、踝关节背屈和跖屈运动的训练。

5.3.1 髋关节伸展 髋关节伸展的主动肌为臀大肌。肌力 1—2 级时,患者取侧卧位,治疗师一手固定患者

骨盆,一手托住患者下肢,让其主动完成伸髋动作。还可做双侧搭桥动作(膝关节屈曲,双脚放在床上,抬起臀部),动作完成较好后可做单侧搭桥动作,增加训练强度。

肌力 3—4 级时,患者取俯卧位,下肢佩戴砂袋,做伸髋动作。

5.3.2 膝关节屈曲 膝关节屈曲的主动肌为股二头肌、半腱肌、半膜肌。肌力 1—2 级时,患者取侧卧位,固定骨盆,做屈膝动作。

肌力 3—4 级时,患者取俯卧位,做屈膝动作。训练的难度可通过可在小腿下部佩戴砂袋来调节。

5.3.3 踝关节背屈 踝关节背屈的主动肌为胫前肌。肌力 1—2 级时,患者取仰卧屈髋、屈膝位,做踝关节背屈动作,然后伸直下肢做勾脚尖的动作。治疗师一手固定患者膝关节,一手扶足底,可在运动反方向施加阻力,增加训练强度。

肌力 3—4 级时,患者取仰卧位,利用床栏杆系一条弹力绷带,然后用脚勾住绷带完成背屈动作,还可取坐位做踝关节背屈动作。治疗师可在运动反方向施加阻力,或用脚尖勾起小砂袋来加强背屈动作的难度。

5.3.4 踝关节跖屈 踝关节跖屈的主动肌为腓肠肌、比目鱼肌。肌力 1—2 级时,患者取仰卧位,做踝关节跖屈动作。

肌力 3—4 级时,患者取立位,做抬足跟动作,开始是双足一起进行,慢慢过渡到单侧足跟抬起。

(收稿日期:2003-01-08)