

多功能推拿牵引治疗床的生物力学分析

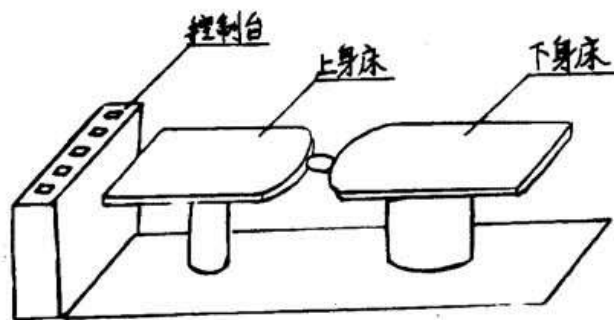
杭州市中医院 (310007)

周辉 章煜铭 李为群 吕建华 商薛成

我们根据腰椎间盘的生理特点,模拟中医推拿手法,研制成功多功能推拿牵引治疗床,经过 5 年多的临床应用,取得令人满意的效果。

治疗床的结构

多功能推拿牵引治疗床是一种电器控制、液压驱动、具有多种加载方式和多向旋转活动面的机械治疗床。(见图)



本治疗床将上身床和下身床分为两个互为独立,并由床心球铰联接连接成为一个整体。该床的多向旋转活动装置能使上、下身床面对于床心作左、右各 30°的侧向旋转及上、下活动各 30°的屈伸和下身床作左、右各 40°的旋转活动。使人体胸腰椎有侧弯、旋转、前屈、后伸等方面的活动,达到治疗的目的。

治疗原理的生物力学分析

1. 牵引: 腰椎间盘突出症的临床症状主要是突出物压迫神经根所致,治疗的目的就是要解除突出物对神经根的压迫。根据生物力学中人体脊柱结构和软组织是弹性体的特点,以及椎间盘的粘弹特性——易于变形、位移等,通过对抗牵引,可促使突出物与神经根的位置发生改变,缓解突出物对神经根的压迫。当腰椎间盘受到牵引力作用时,椎间隙可以被牵引变形。郭建生通过腰椎间盘突出症患者治疗前后 X 片观察,证实牵引可使患者的腰椎间隙增加 1.5~2.0mm^[1]。我们在实际操作中测量胸骨柄至耻骨联合上缘距离显示:牵引五分钟后,两者间距离增大 2cm 左右。根据生物力学知识,平卧时脊柱上的载荷最小,这时由体重所产生的载荷消失。如果再施加牵引则进一步减轻载荷。这就是说整个对抗牵引过程中,椎间盘的承压力下降到最小,并随着牵引力及时间的增加,产生一定的椎间盘内

负压,同时,由于前、后纵韧带和纤维环的紧张作用,为突出物发生位移创造条件。

2. 侧向运动: 腰椎间盘突出症往往伴有不同程度的脊柱侧弯。单纯牵引来纠正脊柱侧弯效果不够理想。应用左、右侧向运动方式,经过反复的脊柱左侧曲→伸直→右侧曲运动轨迹,缓解局部软组织痉挛,改变不正确的脊柱承载方位,恢复小关节的正常位置,为治疗不可缺少的步骤之一。

3. 旋转运动: 治疗床由上身床和下身床连接而成。在进行旋转运动时,上身床固定,下身床进行左右旋转,旋转角度左右均为 40°,以患者腰部突出的椎间盘为两床分界的中心点,下身床相对上身床进行左右旋转运动,患者在床的控制下进行被动骨盆连下肢的旋转运动。运动旋转力直接作用于腰部脊柱段,主要受力仍是椎间盘。

当骨盆连带下肢转向左侧,腰段脊柱向左旋转,同时伴轻度的脊柱侧弯;当向右旋转时,脊柱向右旋转,伴轻度的右侧弯。在旋转运动中,椎间盘纤维环的紧张及椎间盘的宽窄变化是从左、右 45°,按对角线方向起变化的。当向左旋转时椎间盘纤维环在前左 45°处最为紧缩,椎间隙最小;而其对角线,即右后 45°处最宽,纤维环被拉伸。反之,向右旋转,原理相同。所以,我们把旋转运动看作是对腰椎间盘产生一个扭曲力,这个扭曲力可分成方向相反,力量相等的二个分力,它对突出的椎间盘起侧斜方的两面挤压作用。

4. 屈伸运动: 屈伸运动是治疗的重要步骤之一,在反复的过伸→屈曲运动中,脊旁软组织、神经根等,充分得到松弛,脊柱、椎间盘间隙增宽、范围增大。当屈曲和过伸达到最高点时,前后纵韧带的张力较大,同时椎间隙在屈曲→过伸运动中,以前窄后宽→后窄前宽的反反复复运动中,靠前、后纵韧带的张力,纤维环的张力及椎间隙内的负压,对病变椎间盘起协同治疗作用。

参考文献

1. 郭建生, 等. 牵引推拿腰椎间盘突出症 100 例观察. 中华理疗杂志 1982; 2: 76.

(收稿: 1995-03-15)