

康复训练器械的设计

宋伟

[关键词] 康复训练器械 ; 设计 ; 康复训练

中图分类号 : R496 文献标识码 : A 文章编号 : 1006-9771 (2006) 05-0437-02

[本文著录格式] 宋伟 . 康复训练器械的设计 [J] . 中国康复理论与实践 , 2006 , 12 (5) : 437 — 438 .

残疾人与健康人相比 , 在身体和心理方面都有其自身的特点。因此 , 作为残疾人使用的康复训练器械与一般的健身器材有很大不同。我国最早的成套康复训练器械是从国外进口的。

作者单位 : 中国康复研究中心康复工程研究所 , 北京市 100068 。
作者简介 : 宋伟 (1963-) , 女 , 吉林四平市人 , 工程师 , 主要研究方向 : 康复工程。

上世纪 80 年代末 , 中国康复研究中心成立 , 从日本引进了大量的康复训练器械。经国务院批准 , 康复中心成立了康复工程研究所 , 其主要任务就是紧密配合临床 , 运用现代科学技术为残疾人的全面康复研制、开发、生产康复训练设备、功能代偿装置和生活辅助用具 , 并提供维修服务 , 进行质量监督。十几年来 , 在借鉴国外相关设备的基础上 , 我们已经开发出上百种康复训练器械 , 全部实现国产化 , 走上了一条自主开发研制的道路。

康复训练器械在偏瘫、截瘫、小儿脑瘫以及截肢患者的康

复训练中起着非常重要的作用。它大致分为两类:一类是开展康复训练时,治疗师借助于一定的器械对患者进行手法训练,如训练台、PT 凳等;另一类是治疗师指导、帮助患者利用器械进行训练,如平行杠、肋木等。康复训练器械多数由钢材、木材、塑料等制作而成。它们的结构、形状、尺寸、重量、用途各不相同,有的由几十个、上百个零件组成,有的则非常简单。不论康复训练器械的结构简单与复杂,在设计康复训练器械时,以下几方面都要充分考虑。

1 安全性

由偏瘫、截瘫、脑瘫、截肢等各种原因引起的运动功能障碍包括很多种,如不能保持正常的卧位和坐位、不能保持站立位、不能步行或步行能力低下、姿势不正常或身体有畸形、肌力或耐力低下、关节活动范围缩小、平衡功能低下或协调性差、身体综合基本动作异常或能力低下、全身运动能力差、日常生活活动能力低下等。在设计过程中康复训练器械的安全性应放在首位。

1.1 助行器 助行器是一种类似手推车式的助行装置,由两个定向前轮、两条后腿及两根有一定倾斜度的手推杆组成(见图 1)。步行训练初期,患者行走速度缓慢,助行器会对患者起到一定得支撑作用,当助行器受到一定的推力后,助行器向前产生一定的速度,带动患者行走;如果速度过快,患者步伐跟不上就会摔倒。因此,除了前面的两个定向前轮以外,后面安装两个摩擦系数较大的橡胶地脚,助行器整体采用焊接结构,两侧面为稳定的三角形结构,整体结构牢固、安全可靠。

1.2 OT 升降桌 见图 2。训练时需要根据患者的实际情况调整桌面高度,需通过摇动手柄控制桌面的升降。我们设计的手摇升降手柄在不使用时是可以折下的(图 3),这样就能避免手柄与人的接触碰撞,使用更安全。

1.3 蹦床 主要供脑瘫患儿使用。蹦床要置于非常牢固的底座上,周围做成一圈安全护栏,在训练中,对这些平衡能力差的孩子能起到很好的保护作用(图 4)。

2 实用性

康复训练器械有的结构非常简单,有的十分复杂,适用于不同的训练项目。设计时要与医务人员及患者沟通,使每一种产品更加实用,在治疗中发挥更大的作用。一种产品可以有多种适宜、巧妙的训练方法,康复医务人员在器械使用过程中要灵活巧妙应用。例如:一块 $300 \times 300 \text{ mm}$ 的踝关节矫正板(图 5),内部至少有两条加强筋,加强筋的结构为 $5 \sim 25^\circ$ 的三角形,其宽度 $\geq 10 \text{ cm}$,均匀固定于内部。当患者站立其上时,受力均匀,结构牢固。踝关节矫正板既可以用于足内翻、外翻的矫正,又可以用于足下垂的矫正。

3 人性化设计

平行杠(图 6)是供使用者在进行站立、步行等训练时,用手扶住以支撑体重的康复训练器械。用于所有步行功能障碍者。患者练习步行时,手扶杠体,可以帮助下肢支撑体重,保证身体稳定,或减轻下肢负重。对患者来说,一个小小的台阶都会是一个较大的障碍。我们将平行杠的底座设计成两块薄钢板,而且较长对边都有一定的坡度。有的平行杠的底座设计成较长的有一定高度的台阶(图 7),这会给患者训练造成极大的不便。

4 外观

美观大方,儿童系列色彩鲜艳。康复训练室陈列着多种训练器械,各种训练器械的功能、形状、大小都不相同。设计时要注意每件产品时外观设计,成套器械的各种颜色要搭配合理,使人身心得得到放松,让患者心情愉快地接受康复训练。

5 包装运输及其安装

为了运输方便、保障运输安全,同时降低运输成本,部分产品设计成可拆卸式,例如截瘫患者使用的站立柜(图 8),这样的器械需要使用者自行安装。因此,在设计时就要充分考虑安装问题,要尽量做到安装简便易行,牢固结实。

6 经济性

在保证质量的前提下,节约成本,不增加残疾人的负担。

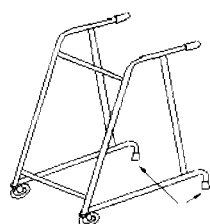


图 1 助行器

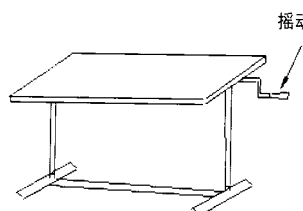


图 2 升降 OT 桌

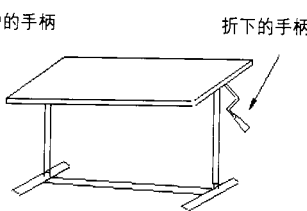


图 3 手柄非使用状态

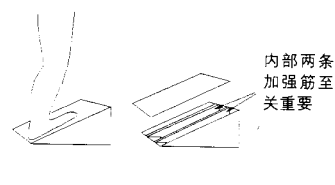


图 4 踝关节矫正板

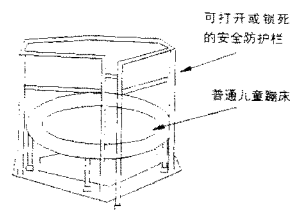


图 5 内部结构图

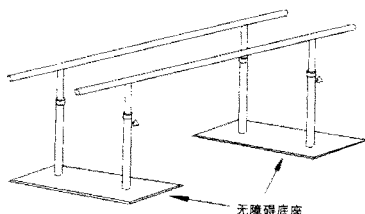


图 6 平行杠

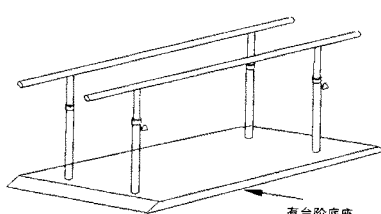


图 7 带台阶平行杠

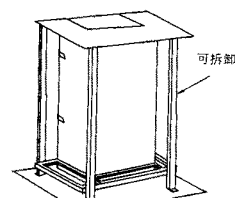


图 8 可拆卸式站立柜

(收稿日期:2005-03-07)