报眉广告 139 307 58 496
出售九成新二手木地板
15元每平米起价。联系电话:13011425499

2022年12月15日 星期四
责任校对 石会娟
责任编辑 李昕也
技术编辑 刘 园

一次充电,15460步
新型仿生腿让截肢者轻松行走

生活中,有的人因为遭遇不幸,失去维持活动能力的肢体,除了承受精神压力,也给日常生活带来诸多不变。如今,一种新型仿生腿(动力假腿)有望大大增加截肢患者的行动能力。

01 新型仿生腿"问世"

来自犹他大学的研究团队为截肢患者开发了一种具有膝盖、脚踝和脚趾关节生物力学的仿生腿。该仿生腿不仅重量轻,还能在穿戴者行走过程中再生能量,延长其内部电池的工作时间。

而且,临床前试验表明,该仿生腿可以进行接近标准运动学和动力学的常见步行活动,帮助截肢患者在水平地面和楼梯上行走。

其相关论文日前发表在科学期刊《科学机器人》上。犹他大学机械工程系助理教授雷兹为该论文的通讯作者。

据介绍,该仿生腿充满一次电预计可以支持截肢患者行走15460步(正常人每天的平均步数为7500-10000),适用于身高在 1.60米-1.91米之间、体重在59公斤至91公斤之间的截肢患者。

02 轻型灵活还能自发电

顾名思义,仿生腿能通过模仿缺失肢体的生物力学,来改善截肢患者的活动能力和生活质量。

然而,在以往的研究中,大多数截肢患者使用的假肢都是由微处理器控制的被动装置,不能很好地复制缺失生物腿的关键生物力学功能,比如主动产生动作或向步态周期内注入能量等。

另外,生物力学模拟和非计算机个体实验表明,腿部踝关节在行走过程中可以提供相当大的净正能量。如果踝关节受损或缺失,截肢患者必须通过增加残肢和完整肢体的力量,来补偿缺失的踝关节能量,从而形成不自然、不对称甚至无效的步态模式。

因此,对于截肢患者而言,穿戴普通假肢行走是比较吃力的,在爬楼梯、爬斜坡、站起来、坐下等方面也更具挑战性。

尽管传统的动力假肢可以为截肢患者提供一定的动力,但也存在被动假肢更重、更大以及电池寿命更短等问题,在临床可行性和实用性等方面受到了很大的限制。

在之前的研究中,犹他大学的研究团队曾开发了一套轻型动力外骨骼,该设备使用电机、微处理器和先进算法帮助下肢截肢者行走,就像电动自行车帮助骑手踩着踏板上坡一样。在此次研究中,该团队更进一步在矢状面上复制了生物学膝盖、脚踝和脚趾的关键生物力学功能,在重量、尺寸和电池寿命方面也达到了传统微处理器控制假肢的水准。

据论文描述,动力膝关节采用了一种独特的扭矩感应机制,同时具备了弹性制动器和可变传动装置的优点。

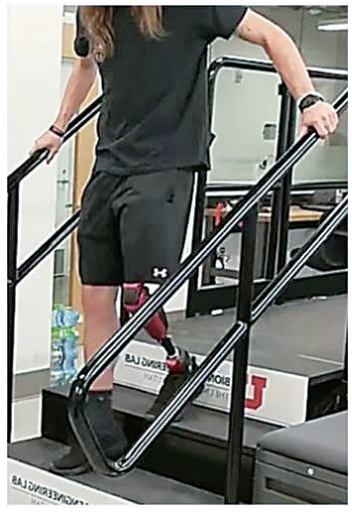
而且,单个制动器可以通过一个兼容的、欠驱动的机制为脚踝和脚趾关节提供动力。

在穿戴者行走过程中,欠驱动系统不仅会再生大量的机械能,也会复制脚踝/足部复合体的关键生物力学功能。

同时,所有机械和电气组件都被整合到一个紧凑的假体框架内,增加了仿生腿的效率。

当切换为被动模式时,穿戴者每迈出一步,仿生腿就可以再生电能,即使电池耗尽,也可以行走。在现实世界中,这是一个非常重要的功能,因为截肢患者有时会可能没带充电器,或者忘记给假肢充电。这在以往的仿生腿研究中是无法实现的。

因此,研究团队认为,具有这些特点的仿生腿有潜力改善截肢患者的实际行动能力,包括老年人等,他们缺乏使用重型动力设备所需的力量和平衡能力。



截肢患者在跑步机上和楼梯上走动

03 每个人都能用吗

尽管该仿生腿展现出了优于其他机械假腿的性能,但仍然存在一些需要改进的方面。

例如,该仿生腿不能单独控制脚踝和脚趾关节,脚踝和脚趾扭矩之间的比例是固定的,不能根据用户的需要或偏好进行更改。

同时,仿生结果表明,弹性更强的弹簧可以提高动态性能和电气效率,但更长的弹簧也意味着踝关节和脚趾关节的活动范围减少。

而且,即使采用了欠驱动设计,趾关节的加入也会增加该仿生腿的重量。因此,有必要开展有趾关节和没有趾关节或不同脚踝/趾扭矩比的对比试验,来评估趾关节对临床结果的影响。

另外,类似于大多数微处理器控制的动力踝关节/假肢,该仿生腿的设计没有正面平面驱动。尽管增加正面平面驱动可能会增加假体的尺寸和重量,但也可能改善临床结果,特别是当走在斜坡和崎岖的地形上时。但这需要进行更多的试验来做进一步验证。

或许,要满足每个人都能定制使用的需求,还有一段路要走。

据"科普中国"

原来如此

01 世界上有弯曲的森林吗?

有。

弯曲森林坐落于波兰西波美拉尼亚省诺威卡诺乌小村外。这是一片非常奇特的森林,森林中所有的树木呈现90度弯曲成长且弯曲的方向是一致的,神奇不已。

弯曲森林种植着400株松树。与普通松树笔直挺拔的模样不同,这里的松树都是弯曲的。森林中的松树开始的时候都是平行于地面生长,到一定时间才90度拐弯向上,并且树木弯曲的方向都是向着北方。

这些松树种植于20世纪30年代。人们普遍认为,一些人使用了工具或技术使树木以这种方式生长,但为什么会变成这样,方法和动机至今依然是个谜。

02 毛线帽上的毛球最早是干什么用的?

这种带毛球的毛线帽原是由法国海军创造的。那时船舱非常矮,船员们很容易碰到头,于是法国人便在原来的帽子上装了一个毛球,这样在碰撞时帽子上的毛球就可以起到一个缓冲的作用。

如今的毛球毛线帽子已经以装饰作用为主了。一个大大的毛球让人瞬间增高,另外毛球的存在还可以把人们的视线向上引,视觉上自然就会显得高些。

03 橘子皮晒干就是陈皮吗?

不是的。

陈皮确实是由橘子皮晒干制成的,但也不是随便把橘子皮晒干就能当陈皮用。陈皮能入药、能泡茶、能煲汤,用法多样,民间甚至有"一两陈皮一两金"的说法。

不少人自制陈皮,以为留下吃完橘子的皮晾干就大功告成。然而事实上,陈皮的存放年限是有讲究的。它至少需要放置3年以上,这样才能降低其中的燥性,达到宽中理气、健脾和胃的功效。

《神农本草经》中就曾提到,"橘皮入药以陈久者为良,故名陈皮,贵老。"

家中自制的陈皮,橘子皮上可能有农药残留,晒制时间通常只有几天,过程中保存不当还会发生腐烂、霉变,食用后可能引起上火、腹泻甚至诱发更严重的健康危机。一般来说,大家最好直接购买陈皮使用。

04 机械手表为什么不要放在手机旁?

因为里面的零件很容易受磁。

所谓的手表受磁,其实就是机械手表中存在的零件很容易受到磁场的影响被磁化。机械手表的走时速度主要看游丝和摆轮,而磁场很容易影响游丝的弹性,变形严重时手表甚至还会不走了。

手机、平板电脑、电视机、微波炉这类产品都带着一些电磁辐射。尽管很多手表也做了一部分的防磁处理,但是好的情况慢一两秒,坏的时候一天慢一两分钟都是有可能的。

因此,机械手表尽量不要靠这些东西太近。如果手表被磁化,可以到维修店进行去磁修复。

宗禾