

面向老年人的训练辅助型智能手杖设计

田丞江 高晋 王帝丫
咸阳师范学院 设计学院 陕西咸阳 712000

摘要: 我国老龄化进程日益加速, 在老龄化进度飞快的现在与之对应的老年疾病也水涨船高。其中以阿尔茨海默病 (Alzheimer's disease, AD) 最为严重, 且发病率与致死率居高不下, 目前已成为严重危害我国人群健康的社会问题。对于此问题国内群众的重视程度不高, 加之该病症的不可逆性, 预防和延缓成为当今社会的重点。在此基础上设计一款专为老年人用来预防该类疾病和锻炼身体的手杖尤为重要。

关键词: 手杖; 老年人; 阿尔茨海默症

Design of intelligent walking stick with training aid for the elderly

Chengjiang Tian, Jin Gao, Diya Wang

School of Design, Xianyang Normal University, Xianyang, Shaanxi, 712000

Abstract: The aging process in China is accelerating, and with it, the prevalence of elderly diseases is also increasing rapidly. Alzheimer's disease (AD) is the most severe among them, with high incidence and mortality rates. It has become a serious social problem that seriously endangers the health of the Chinese population. However, the importance of this issue is not highly recognized by the Chinese people, and due to the irreversible nature of this disease, prevention and delay have become the focus of modern society. Therefore, it is especially important to design a cane for the elderly that can prevent such diseases and exercise their bodies.

Keywords: walking stick; The elderly; Alzheimer's disease

引言

在当下的社会中, 全国老年人群体在逐年扩大, 据全国第七次人口普查显示老年人群体 (指 60 岁以上) 占全国总人口 18%。随着老年群体的扩大, 其老年病的发病率与患病率也随之增加, 尤其以阿尔茨海默症最为严重, 因为该类病症研究在国起步晚, 民众对该病症没有足够认知, 得了阿尔茨海默症也一般不会去医院就诊, 即使就诊后患者也不会积极配合就诊致使病症越发严重。患上阿尔茨海默症已经是不可逆的, 因此现阶段预防显得尤为重要, 结合国内外对该病症的研究成果来看, 保持每日运动是最有效的预防方法。鉴于现在民众对该病症的认知程度, 运动也是最佳的解决方案。因为老年人一般都行动不便, 想要外出锻炼需要拐杖辅助, 所以说现在专门为老年人设计一款能够预防该类病症的训练辅助型智能手杖最为迫切。

一、国内阿尔茨海默症现状分析

1.1 患病群体

该病症是导致老年群体患痴呆症的首要原因。在全国范围内中西部地区的患病率最高, 北部地区第二, 中部地区第三, 最后是南部地区。从性别的角度来说, 女性的发病率比男性高。从文化程度来说, 文化程度越低, 发病率越高呈负

相关趋势, 尤其在六十五岁以上的人群中患上阿尔茨海默症的人, 文化程度普遍不高。从生活行为习惯的角度来说, 膳食不平衡会增加发病率, 其中以饮食油腻, 较少摄入蔬菜水果的群体为主, 另外熬夜, 抽烟等不良生活习惯也是发病的诱因。从心理状态的角度来说, 长期心里压力过大也会加快认知功能损坏导致患病。另外长期生活在空气污染水平搞得环境中也会导致发病率上升。

1.2 非药物预防

老年人随着年龄的增长其脑内环境也逐渐紊乱。目前, 经过生物实验后运动已经被证实可以有效对大脑内部环境及其神经元的结构起到保护作用, 并且还能降低中枢神经系统的炎症反应和氧化应激水平。平时可取活动的就包括打乒乓球, 跳舞, 散步等。综上所述, 运动能够促进身心健康已经是大家所认可的, 经常且有规划的锻炼可以增强大脑的各项功能, 活性维持大脑稳定状态使记忆丢失延缓。另外, 维持一个良好的心态也会对预防起到积极作用, 这也同样适与已经患病的人群, 他们有诸多方面共同的心理特征, 例如: 孤独感、无助感、内疚感、怨恨感、依赖感、反复无常感、片面感、猜疑感等, 在这其中自卑感对人的影响最为严重。这样的人群可以在外运动的同时进行社交例如与周围人交流等。

二、面向老年人的训练辅助型智能手杖的基本功能

2.1 辅助训练功能

手杖依靠 GPS 提供的定位技术进行每日步行锻炼的计数。手杖每日默认的锻炼距离为一千米,用户也可根据自身需求可让家属在配对的 APP 中更改目标距离。在手杖的握把前端增加一圈 LED 光带,根据光带宽度与使用人群的特殊性内部将会采用集成 WS2812 芯片在内的 5050 规格全彩 LED 灯珠。光带显示两种颜色即红和绿色,由这两个颜色来表示每日锻炼的完成情况。鉴于红色的光波最长,光波越长穿透周围介质的能力就越大。红色显示得最远,而且,人的眼睛红色的感觉也比较敏锐,红色也常用于警告类的标示,所以红色定为未完成状态。由于红色从色调环上可以看出和绿色处在趋于对称的位置,相差约 180 度,是一组不易被看错的颜色,所以绿色定为完成状态。且红色未完成会呈呼吸闪烁状态,即便使用者会遗忘但只要稍微低头便会注意到灯带的实时状态,进而督促使用者锻炼。

2.2 语音导航功能

此手杖的智能识别功能针对已经患有阿尔兹海默症的人群,如果遇到道路迷失的时候可以预先在 APP 终端设置家庭住址。设置完成后使用者在手杖握把中段直接按下带有“回家”字样的按键,手杖即可由外置音响进行语音导航并识别道路引导使用者回家,由于此智能手杖面向的人群为老年预防阿尔兹海默症和患该类病症早期人群,这个群体的人记忆力与认知力保存相对完好,手杖也会配备蓝牙耳机一对用来和手杖进行配对将语音通过耳机播放。同时,患有该病症早期的人群还容易忘记当天的一些重要事件例如需要按时按点服用药品等。对于此类情况家属可以在 APP 终端预设置语音备忘录,自定义时间后通过手杖外置音响或者耳机对使用者进行提示从而提醒使用者,及时完成当日重要事项,不再忘记。

2.3 跟踪定位功能

手杖内置 GPS 定位功能的同时还配备有陀螺仪功能。在工作状态下,当陀螺仪检测到拐杖出现 70° 以上角度变化,且超过 25s 没有复位时,判断为老人摔倒(大部分老人跌倒后,可在 18s 以内再次站起来),通过内置模块将报警信息发送至亲友手机的 APP 中。在之后的时间,如果陀螺仪复位,并且按照正常的行走方式摆动角度,则判断为老人已恢复安

全,重新向亲友监测手机发送信息,以报平安。该手杖通过各模块的综合作用,为老年使用者提供安全保障。并且在手机 APP 终端内,监测用户不但能在地图中看到自己家的老人,还可以看到周围 500 米内其他使用同款手杖老人的实时活动状态,其他使用者在出现异常情况时也会在 APP 中看到。在关心自己家老人的同时如果看到其他老人需要帮助时还可以施以帮助。

三、面向老年人的训练辅助型智能手杖设计意义

理论意义:截至 2021 年 9 月 21 日,也是世界阿尔茨海默病日。我国阿尔茨海默病患者超过 1000 万居全球之首。预计到 2050 年将突破 4000 万。早期评估,早发现、早干预,可以减少 30% 的老年痴呆病发病,延缓发病 5 年,降低发病率 50%,而我国阿尔茨海默病发病的年龄段在逐渐地年轻化,临床案例中最年轻的患者甚至不足四十岁。面对自己最亲的人,却怎么也想不起来对方的名字,可想而知这是一个令人伤心的事实。为了控制类似病症在我国继续增长的趋势,这样一只手杖对于老年人来说是很重要的。

实际意义:手杖自古以来都是老年人重要的出行辅助工具,但在当下这个快速发展的时代洪流中,老年人与这些新兴技术的距离越来越远。在手杖中使用 5G 技术, GPS 定位技术等可以有效地把老年人从脱离时代发展的落后群体中拉回来,将他们有机结合达到实时关注健康问题,促进老年人多外出活动,促进社区内甚至跨社区间老年人的社交,促进社会整体和谐安定。放眼市场,虽然我国经济飞速发展,但是仍然存在着供给侧结构性问题,市面上虽然有卖老年人相关的手杖甚至有医疗版本。但是针对于如何促进老年人锻炼的手杖却是少有人问津,这也是新常态下经济发展的主要矛盾之一。为适应新时代消费需求的新变化,为解决当下社会矛盾,我们作为产品设计师更需要与时俱进地创新设计,提升该用户群体的用户体验,从而提供更高质量的产品和后续服务,为解决社会矛盾做出自己的一份贡献。

四、结语

总的来说虽然国内对于阿尔茨海默症的研究相对于国外来说,起步慢,研究晚,但是在近几年国家开始逐渐重视这方面的问题,并且正在把后续工作重心往这方面转移,例如国内现阶段已有商业化相关的神经心理评测工具。这种病患群体已经是弱势群体,但是在社会中群众的认知程度很低,如果他们需要帮助,人们可能并不能准确地给他们真正需要

的。我希望能够对这类病症多一些宣传,使得他们不再和人们显得格格不入,不再那么孤单。能为这些人群的设计还有很多能做,不能单单是手杖就结束了。希望在不久的将来大家能给他们更多的关注,能有更多为这些人群而设计的好产品,能够让他们在使用这个产品的过程中能够感受到共鸣,以及对他们地尊重。

参考文献:

[1]蒋杨林,王先泽,吕康.运动调节小胶质细胞延缓阿尔茨海默症的研究进展[J].生命的化学,2021,41(09):1981-1988. DOI:10.13488/j.smhx.20210242.

[2]宫福祥,高晋.基于 GPS 与智能交互的导盲手杖改良设

计[J].轻纺工业与技术,2021,50(08):105-106.

[3]陈晓莹,孙中锋.国外阿尔茨海默症治疗经验及启示[J].黄冈职业技术学院学报,2021,23(06):113-116.

[4]任汝静,殷鹏,王志会.中国阿尔茨海默病报告 2021[J].诊断学理论与实践,2021,20(04):317337.DOI:10.16150/j.1671-2870.2021.04.001.

[5]杨青,贾杰.阿尔茨海默病相关指南及专家共识解读——全周期康复新视角[J].中国医刊,2021,56(01):22-27.

[6]汪睿彤,刘珏.阿尔茨海默病的流行病学研究进展[J].中国慢性病预防与控制,2021,29(09):707-711.DOI:10.16386/j.cjpcdd.issn.1004-6194.2021.09.016.