

科普进行时

这些高科技单品 或为你的健康

《2021 健康消费洞察报告》显示,我国多数家庭的年度健康消费额在 500 元至 5000 元区间,人们越来越愿意为健康买单。如今,随着大数据、人工智能等前沿技术的普及,智能手环、健身镜等能为人们健康“添砖加瓦”的智能装备层出不穷。那么,这些产品的原理是什么?使用它们有何注意事项呢?

助攻

骨传导耳机 通过振动头骨使人感知声音

很多人在跑步、健身时都喜欢有音乐相伴,觉得这样运动起来更轻松。目前,骨传导运动耳机是运动圈颇受欢迎的耳机之一。该耳机不需要像传统耳机或耳麦一样贴近外耳道或罩住耳朵,只需把耳机挂在耳朵上,让其平整的一面接触到耳侧的皮肤,就可以听音乐了。

“其实,骨传导耳机的工作原理并不复杂。”天津大学智能医学工程教育部工程研究中心副主任倪广健解释道,正常人形成听觉感知的方式有两种:一种是空气中的声波经过外耳道、中耳听骨链,再经过耳蜗的处理形成神经冲动,最终传导至大脑听觉中枢;另一种则不需要接力的传递过程,只需利用颅骨振动“激励”耳蜗形成神经冲动。

在日常生活中,骨传导声音的现象并不少见,比如咀嚼食物、挠头或捂住双耳自言自语,我们能够“听”到这些声音,都是骨传导的“功劳”。

“骨传导耳机就是基于骨传导原

理设计制造的。”倪广健介绍道,骨传导耳机把声音转化为不同频率的振动,通过振动颅骨使人感知到声音。

由于能够“敞开”双耳,骨传导耳机解决了传统耳机长时间佩戴不适以及出汗带来的系列卫生问题。当然,使用骨传导耳机也不意味着可以“任性”听音乐。倪广健提醒道,若音量过大,即便使用骨传导耳机,依旧会伤害我们的听力。因此,要尽量避免长时间佩戴耳机,使用超过 1 小时后最好停下来休息 5 到 10 分钟,而且耳机音量不要超过 60%。

健身镜 通过摄像头捕捉人体动作轨迹

在后疫情时代,居家健身成为越来越多人的选择。健身镜作为一种家用智能健身装备,因能够让人们充分利用在家中的碎片时间锻炼身体而受到青睐。

“简单来说,健身镜是通过摄像头捕捉人体动作轨迹,为锻炼者实时指导动作姿势;在游戏化互动健身课程模块下,为用户提供沉浸式健身体验。”天津大学医学部主任助理孟琳介绍道,相关厂家多数会为用户

提供付费健身课程,如瑜伽、有氧舞、普拉提、搏击操、力量训练等。

相较于其他视频健身课程,健身镜的优势在于其实时互动性及对动作的纠错能力,这很大程度上依赖于产品内部的人工智能动作识别与交互算法。

孟琳介绍,健身镜内置摄像头可通过图像处理捕捉人体骨骼点,建立人体骨骼运动模型,实现

实时追踪关节姿态,从而对动作予以指导纠正。但由于普通的摄像头只能捕捉二维人体图像,以及健身镜的硬件配置等因素,决定了其无法达到精准矫正动作的目的。

“健身镜可能更适合比较宅或是不好意思去健身房的人。”孟琳建议,该类

商品的售价不低,大家在购买时一定要从实际情况出发,理性选择符合自己实际需求的产品。

智能手环 主要靠 PPG 传感器实现功能

如今,智能手环已成为许多人的标配,人们用它来监测血压、血氧、心率等指标,尤其是监测运动时这些指标的变化。那么,这样一个小小的手环,是如何做到对我们的血压、血氧、心率、行走步数、睡眠质量等指标了如指掌的呢?

“实现这些功能主要依靠光电容积脉搏波描记法(PPG)传感器,它也被常用于生物医学检测中。”天津大学医学部教师李爽介绍道。

利用 PPG 传感器或者采用 PPG 传感器与心电图(ECG)相结合的形式,再搭配上一定的算法,智能手环就能够估算出被测者的血压。

智能手环测血氧则是通过智能手环所采用的血氧传感器,将红光和红外光射向被测者腕部,再通过另一侧的光电二极管接收反射光线,而后通过计算出发射与接收的光

强差来估算出血氧值。智能手环监测心率,是将透射型光电传感器的发光管和光敏接收器置于所测组织的两侧,而后将

发光管发出的入射光穿过皮肤进入深层组织,透射光线被光敏接收器接收,以此来反映出血管内血液体积随心脏泵血的变化幅度,最后通过专业计算得出被测者的心率。

“智能手环一般通过三轴加速度传感器来计步。”李爽介绍道,它能够感知物体运动的方向与加速度大小,通过测量走路的方向和加速度,再配合能够判断设备处于水平或是垂直位置的加速度计,就能实现计步。除此之外,利用软件算法,再依靠三轴加速度传感器来实时捕捉各项数据,而后经过滤波、峰值检测等步骤,最终将这些数据转变成智能手环 App 端的可读数字,使用者的行走步数、运动消耗的卡路里等数值就被呈现出来了。

通过以上介绍,我们可以看到,智能手环需要通过光束穿透皮肤来进行数据采集,这就要求它需与被测者的手腕紧紧贴合。但是在现实中,使用者许多时候都是处在非静止的状态,比如在走路、健身、吃饭时我们的手部都在活动。此时,腕部皮肤与智能手环肯定会产生一定的间隙。当我们出汗时,汗液也会对光的吸收率产生一定影响,进而影响检测的精度。

“因此大家要明白,智能手环只是一种消费类电子产品,并非医用仪器,其监测精度肯定不如专业器械。智能手环测量的结果仅供大家参考,绝不能以此估算出数值,作为医学诊断治疗的依据。”李爽提醒道。

(陈曦)

肿瘤大讲堂

最近,五十多岁的李先生有一些难言之隐,比如经常便秘、偶尔便血。他觉得自己应该是得了痔疮,买来一些痔疮药物进行治疗。没想到几个月后,他的情况并未好转,便血情况加重,还消瘦了不少……到医院检查,李先生被诊断为直肠癌。

许多患者以为自己得的是“痔疮”,为什么却成了癌症呢?首先,我们来区别一下痔疮和直肠癌的症状。

1. 症状区别

看便血

痔疮和直肠癌都会出现便血情况,区别在于:痔疮便血:鲜红色,血没有与大便混合在一起,往往是大便表面带血,或者擦拭后厕纸上带血。

直肠癌便血:偏暗红或黑色,大便内混杂血液、粘液或脓液,还可能粪便不成型、直接排出脓血。

算排便次数

痔疮:排便次数基本不会变化,

有时因为患者害怕疼痛拒绝排便,可能会出现次数的降低。

结直肠癌:肿瘤产生的分泌物会刺激肠道,排便次数明显增加,且排便后有排不尽的感觉,还有可能有晨起腹泻等症状。

是否腹痛

痔疮:一般不会造成腹痛,基本是在排便的过程中出现肛门疼痛。

结直肠癌:因为肠道刺激、肠腔梗阻、肠道穿孔等原因,除了肛门疼痛外,还会有腹痛、下腹坠痛等表现。

我们可以通过出血、排便频率、是否腹痛等情况初步判断是痔疮还是直肠癌,但疾病的确诊,最终还是要靠直肠指检、肠镜以及病理分析来完成。

痔疮并不会发生癌变,也不会“变”成结直肠癌。痔疮与直肠癌发病部位接近,症状相似,所以很多人在结直肠癌初期,会把它误当做痔疮处理。但痔疮的本质是静脉曲张团,而直肠癌是实体肿瘤,它们是两个完全不同的疾病。但痔疮有可能合并有直

肠癌。如果你的检查结果是痔疮,并按照痔疮治疗,效果却不见好转,建议进一步检查是否有合并直肠癌的可能性。(四川省肿瘤医院宣传部供稿)

便血是痔疮还是癌? 教你这些辨别方法

(上)



2. 痔疮会癌变吗?

科学认识急性尿潴留

(二)

何东梅

上期我们介绍了急性尿潴留以及导致急性尿潴留的因素。现在我们来讲讲,如何区分急性尿潴留和慢性尿潴留?

急性尿潴留与慢性尿潴留,见于时间与病因上的区别和病程长短的区别。急性尿潴留发病较急,膀胱内胀满尿液却无法排出,十分痛苦,下腹部或盆腔可扪及肿块,膀胱区有胀满感。如合并膀胱结石,可加重尿痛,出现排尿中断现象。慢性尿潴留患者无明显痛苦,下腹部可扪及充满尿液的膀胱,由于持久而严重的梗阻,膀胱逼尿肌初期可增厚,后期可变薄,黏膜表面小梁增生,小室及假性憩室形成,膀胱代偿功能不全,残余尿量逐渐增加。

还需要注意急性尿潴留与无尿的区分。

无尿发生的情况是当肾停止泌尿时,不能排出尿液,似乎与尿潴留相似,常见于有急性创伤、烧伤、大手术、大量出血、挤压伤、错型输血、严重感染、各种休克等引起长期低血压和中毒的病。但患病前尿量正常,患病后尿量减少至 100ml/d 以下。检查耻骨上膀胱空虚,膀胱导尿时无尿液排出。因此临床上将这

类情况称为无尿。

然而真正尿潴留时,耻骨上区可见及摸到过度膨胀的膀胱,叩诊呈浊音,有时可胀至脐平。部分患者可见充盈性尿失禁、尿道外口狭窄;有的还可见会阴、外生殖器或尿道口及其周围的湿疹、出血、水肿或瘀血、肿物、手术瘢痕等。此外,男性患者可见包茎或包皮嵌顿、包皮口或尿道外口狭窄,女性患者可有盆腔脏器脱垂、处女膜闭锁等。下腹部耻骨上区可触及胀大的膀胱,除部分神经源性膀胱外,压之有疼痛及尿意感。注意腹部其他包块情况,需要鉴别下腹部及盆腔肿物的性状及其可能的来源,如膀胱巨大肿瘤、肠道肿瘤、子宫肌瘤、卵巢囊肿等,必要时采取双合诊。

为明确诊断,通常需要进行相关的实验室及器械检查。腹部超声检查可以了解泌尿系统有无积水或扩张、结石、占位性病变等。此外,在患者急性尿潴留解除,自行排尿后,可行 B 超进行残余尿量测定。部分患者需要进一步检查肾功能、血糖、水电解质、血清 PSA 等。(作者单位:四川泌尿外科医院)

成都市: 反诈宣传进校园, 护航青春成长路

本报讯 为扎实推进反邪教宣传进校园活动,进一步提升学生群体对邪教的免疫力,增强学生群体识别邪教的能力,营造和谐健康的校园环境,10 月期间,成都市各地多次开展反邪教宣传进校园活动,护航青春成长路。

青羊区

青羊区各中小学多种形式开展反邪教活动。通过召开反邪教座谈会、横幅签名表决心、青少年国旗下讲话等多种参与度、仪式感强的活动,让同学们对邪教的本质、危害有

了更加深刻的认识,进一步坚定了青少年“崇尚科学,反对邪教”的信念。同时,工作人员还引导中小学生对邪教不听、不看、不信、不传、不参与,鼓励大家发现邪教组织和邪教分子第一时间向有关部门举报,严防邪教“病毒”侵害。

成华区

成华区猛追湾街道踏水社区联合电子科技大学附属实验小学通过播放反邪教视频开展宣传活动。活动现场,老师向学生们播放《动漫·

“朋友圈”不是法外之地》和《驱邪无影脚》反邪教宣传视频,讲解反邪教相关的法律法规,引导学生了解邪教对个人、家庭、社会带来的种种危害。活动极大地提高了学生防范抵制邪教的意识和能力,在校内营造了浓厚的反邪教氛围。

都江堰市

都江堰市石羊镇聘请“四川十大法治人物”开展法治宣传进校园系列活动。活动结合都江堰发生的真实典型案例进行讲解,同时发放《拒绝邪

教倡议书》,向师生揭露邪教对个人、家庭、社会的严重危害,引导师生认清邪教本质,增强师生识别和抵制邪教的能力,树立正确的人生观、价值观。现场工作人员还鼓励师生动员身边亲朋好友一起抵制邪教,将“小手拉大手”活动进行到底,共同筑牢全社会防范邪教、远离邪教的“防火墙”。(省反邪教协会供稿)

崇尚科学 反对邪教 CHONGSHANGKEXUE FANDUIXIEJIAO 栏目协办:四川省反邪教协会办公室

中国科技创业数字地图 3.0 测试版上线 增强数字化服务 支持创新创业

日前,“科创中国”旗下的数字化综合智库平台——“中国科技创业数字地图 3.0”测试版上线。在此前汇聚千万级双创数据、展示双创发展态势的基础上,新一版新增了政策服务、专题分析、资质测评等特色数字化服务,为相关研究和工作开展提供有价值的分析和参考。除此以外,数字地图还通过共建共享,联动多个相关机构,共同服务创新创业者和科技工作者。(曾若兮)

本版图片来自网络,请图片作者与本报联系,以付稿酬。