

【护理创新】

基于移动终端 APP 的输液监视器研制

赵艳芳

(仙桃市第一人民医院 输液室,湖北 仙桃 433000)

【摘要】目的 避免护士花费过多时间和精力获取输液患者的滴数。**方法** 采用手机、荣耀3手环等元件完成电路传导和显示功能,设计制作一款基于移动终端 APP 的输液监视器。将滴数检测器与安装安卓系统的手机移动终端无线连接,在手机上下载华为3手环的 APP,通过蓝牙与荣耀3手环配对连接,实现远程监视输液滴数。**结果** 护理人员通过荣耀3手环液晶屏和手机 APP 能直观读取输液滴数,从而减轻护士工作量,提高工作效率。**结论** 该设计的双重功能成功克服了传统数滴数带来的费时费力的问题。

【关键词】 输液; 荣耀3手环; 移动终端 APP; 输液监视器; 工作效率

【中图分类号】 R47 **【文献标识码】** B **【DOI】** 10.16460/j.issn1008-9969.2019.11.077

临床上护士根据患者的病情、年龄、药物性质调整合适的输液滴数是确保患者输液安全的重要举措。对照秒表数滴数是传统获取滴数的方法,需花费大量时间,而且行走奔波耗费大量体力。因而很多护理人员认为工作量大,数输液滴数时间较长,无法按时完成工作,从而使护理安全和护理质量埋下隐患。目前市场已开发出控制输液滴数的产品,因淘宝价每件高达一千元,致使推广受限,未从根本上解决这

一问题。为此,笔者设计制作了一款既能在测量心率的手环上读取滴数,又能通过手机监测到患者实时输液速度的输液监视器,可以大大减少护士工作量,提高工作效率。其准确性高、成本较低。现介绍如下。

1 材料与制作

1.1 材料 华为荣耀3手环、红色纸板、红光 LED、圆形按键开关、排线、热熔胶、3D 打印机及其材料。

1.2 制作方法 (1)对华为荣耀3手环进行改良。先剪掉两侧的环带,拆下电路板,将绿色 LED 用超细电烙铁置换成红光 LED,然后用 10 cm 长的排线连接显示电路和液晶显示屏,将原电池与电路断开,

【收稿日期】 2019-03-03

【专利号】 国家实用新型专利(ZL 2019 2 0254187.6)

【作者简介】 赵艳芳(1978-),女,湖北仙桃人,本科学历,主管护师。

2 使用方法

透析液盛装桶盖体用于桶装透析液。旋开盖体(内盖外盖一体),完全撕下桶口的密封膜,再将盖体旋盖在桶口上,旋转外盖露出与所用机器 A、B 液吸杆相匹配的内盖上的插管孔,其余插管孔不暴露,插入 A、B 液吸杆。使用完毕,抽出 A、B 液吸杆,旋转外盖封闭所有插管孔。

3 优点

此盖体封闭于桶口的密封膜略大于桶口,与现有齐桶口边缘的密封膜相比,有着力处,使用者方便撕开。通过旋转盖体的外盖,旋出与机器吸杆相匹配的插管孔,其余部分不暴露,避免了透析液在使用过程中挥发和污染的问题,可减少液体浪费,节约医疗资源,减轻因挥发产生的不舒适的的味道;保证透析液

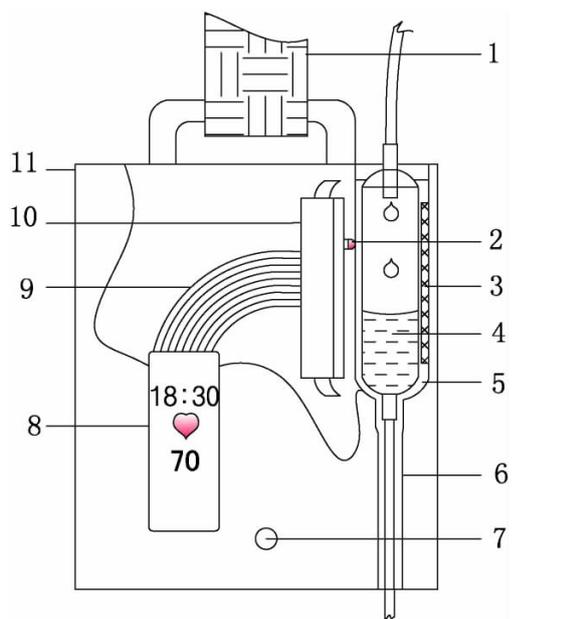
不被空气中的细菌污染,减少微炎症的发生,提高患者透析质量。使用完毕,旋转盖子盖住圆孔避免液体挥发、滴撒,方便放置和回收。该盖体经少量投入临床试用,操作简单,使用方便,无需浸泡消毒,减少护理人员工作量,减少了在使用过程中被空气中细菌污染,方便开启,护士满意度高达 98%。

【参 考 文 献】

- [1] 吕桂兰,蔡 芸,黄丽璇,等.115 例维持性血液透析患者主要照顾者疲惫现状及影响因素分析[J].护理学报,2018,25(22):47-51.DOI:10.16460/j.issn:1008-9969.2018.22.047.
- [2] 朱 笠,邹 梅,梁玉红,等.医院透析液污染现状调查[J].中国消毒学杂志,2008,25(5):539.
- [3] 陈亚静,徐飞亚.血液透析液灌装桶盖改良对减少细菌污染效果的调查[J].中国乡村医药杂志,2011,9(19):60.DOI:10.19542/j.cnki.1006-5180.2012.03.049.

【本文编辑:江 霞】

加上圆形按键开关,成为本监视器的电源开关。(2)制作监视器外壳。用3D打印机打印1个15 cm×12 cm×3 cm大小的方形盒子,在盒体内右侧方和正面开设莫非氏管、输液管、电路板等3个固定槽及液晶显示器、按键等2个预留孔,电路板和红色纸板分别设在莫非氏管槽的左右两侧,在盒体顶部设有吊带环,于悬挂承重所用。(3)装配零部件。将改良后的液晶屏、圆形按键开关、电路板用热熔胶分别固定在盒体预留孔上,让电路板上红外线LED朝向红色纸板方向。荣耀3手环版滴数检测器即制作成功。见图1。



1 固定吊带 2 红光LED 3 红色纸板 4 莫非氏管
5 莫非氏管固定槽 6 输液管槽 7 圆形按键开关
8 液晶屏 9 排线 10 手环本体 11 外壳

图1 采用荣耀3手环制作的滴数检测器结构示意图

1.3 原理 当一定波长的光束照射到红色纸板表面时,光束将通过透射或反射方式传送到光电接收器,此过程中由于受到滴速流的吸收衰减作用,检测器检测到的光强度会减弱。以恒定不动的红色纸板为参照,莫非氏管内药液的滴落呈搏动变化,当滴速快时,光吸收量变大,检测到光的强度小,滴速慢时,则相反,光的强度变大,由此光接收器上会产生相应脉动性变化。如设定荣耀3手环的发光数值为100%,红色纸板吸收恒定值为60%,反射后,荣耀3

手环的LED接收管值则为 $100-60=40$ 。当液滴通过时,反射增大,如反射光为80%的话,则LED接收的反射量为80,之后LED接收管会一直处于40-80-40-80-40-80-40-80-40-80的状态,通过计算每秒N次脉冲变化,就可以得出滴速。因此可以利用手环的电路精确检测到滴速^[1]。

2 使用方法

首先将输液装置和监视器盒悬挂在输液架上,调整监视器盒体高度,然后将输液器从监视器盒右上方穿过,并固定莫非氏管及下段输液管在对应卡槽内。

使用时,按下外壳上圆形按键开关,点击液晶触摸屏下方的虚拟按键,随之,心率测量模式开始转换滴数检测模式,界面显示“测量中...”,几秒钟后,液晶屏上自动显示滴速((10~200滴/min)。

将滴数检测器与安装安卓系统的手机移动终端无线连接,可实现远程监视。在手机上下载华为3手环的APP,通过蓝牙与荣耀3手环配对连接。在APP主界面直接打开测量心率开关即可进入,手机上会同步显示实时滴数,护士在远处通过手机屏幕就能监视到患者的输液状态。由于荣耀手环3支持心率过高告警功能,若滴速超过上限值,手机和检测器中的手环本体均会振动起来,及时提醒护士注意监视。

3 优点

由荣耀3手环为基础设计制作的输液滴数显示器,结构简单,性能稳定、成本较低。检测滴速操作方便,能快速识别,且数据精准,护士在床旁直观显示屏就可以读取滴数,其基于移动终端APP的监视设计,还可以远程掌握患者的输液状态。该设计的双重功能成功克服了传统数滴数带来的费时费力的问题,而且性价比显著高于市面产品,有利于临床推广和应用。

[参 考 文 献]

- [1] 沈丹.智能手环测心率的原理-可穿戴设备[EB/OL].(2017-12-30)[2019-04-15].<http://www.elecfans.com/wearable/609471.html>.

[本文编辑:江 霞]