

【护理创新】

全程可追溯安瓿使用与回收清点系统的发明

丁红,林玉玲,陈前升,杨帆

(南方医科大学南方医院 麻醉科,广东 广州 510515)

【摘要】目的 发明一种可精准管理药品,并对空安瓿进行自动回收与清点的系统。**方法** 本发明装置包含3个部分:安瓿瓶、空安瓿回收盒、自动回收清点装置。在安瓿瓶身设置二维码,扫描实现对药品的信息化管理;专用的空安瓿回收盒,配搭自动回收清点装置实现控量回收与清点,避免超量故障;自动回收清点装置由电脑设定程序,结合医院信息系统,可实现对空安瓿的进行接收清点、信息录入、瓶身损毁、可用部件回收等功能。**结果** 此发明可便利地对药品进行信息记录与追溯,回收与清点系统可自动完成对空安瓿的清点、记录、损毁、回收等各项处理。**结论** 此发明可实现对药品的精准化管理,节约医务人员的工作时间、降低工作强度、避免锐器伤害。

【关键词】 安瓿; 药品管理; 职业防护; 工作效率; 麻醉护理

【中图分类号】 R47 **【文献标识码】** B **【DOI】** 10.16460/j.issn1008-9969.2020.01.076

麻醉药品与一类精神药品属于严格管制类药品,在医院的使用过程中,有着严格监控程序和记录要求,对每一支药品的名称、剂量、批号、使用患者姓名、科室、开具医嘱医生、使用护士信息、空安瓿回收状况等使用过程与信息进行逐一记录。但严格的监控管理和繁琐的信息记录一直是医、护、药师等医务人员极费心力、极耗时间的工作内容,且在空安瓿回收过程中,由于要核对信息,不得不手工拿取,这项操作极易被空安瓿锐利的破损端刺伤,若是此破损端被感染病患者的血液、体液污染,还极易因职业暴露造成病源感染,极具危险性。因此,笔者发明一种能通过信息系统自动识别、记录、追溯的安瓿瓶设计,以及可自动回收清点空安瓿的设备装置,使医、护、药等医务人员从这项繁琐、高压、有职业暴露风险的工作中解脱出来,避免锐器伤害、减轻工作压力、减省工作时间,并精准化管理药品。

1 材料与制作

本装置包含3个部分:包含药品信息的安瓿瓶,装载空安瓿的回收盒,对空安瓿进行信息记录、粉碎瓶身、回收磁片的自动回收清点装置。

1.1 材料

1.1.1 安瓿瓶 瓶底使用玻璃和磁铁制作,瓶身使用玻璃制作并附有二维码。

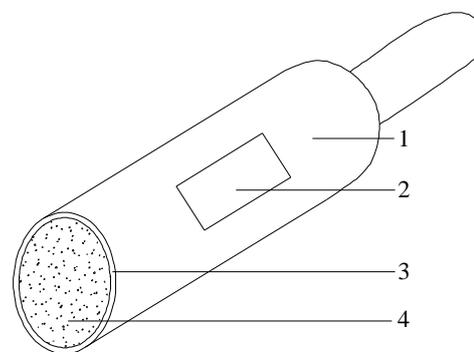
1.1.2 空安瓿回收盒 盒体使用透明的聚苯乙烯(PS)硬塑材质,关闭盒盖的弹片扣为薄铁材质。

1.1.3 自动回收清点装置 自动回收清点装置外部

箱体采用不锈钢材质,内部的部分重要部件制作材料有:(1)空安瓿投料器、空安瓿漏料接收器均使用透明的聚苯乙烯(PS)硬塑材质;(2)输送带(即输送带内环+输送带外环)使用双层皮质材质与多枚圆形磁铁;(3)重压石使用花岗岩石材;(4)空安瓿接料盒的四周围板采用透明的聚苯乙烯(PS)硬塑材质,可分离底板采用铁质材料;(5)磁铁分离推板、碎玻璃扫把、磁铁容纳盒、碎玻璃容纳盒均采用聚丙烯(PP)塑料材料。

1.2 制作方法

1.2.1 安瓿瓶 与常用安瓿形状类似,根据所储药液毫升量大小分为几种型号,瓶身有储存药品信息的二维码标签,瓶底直径 ≤ 2.5 cm,瓶底沿着外圈是一宽度 ≤ 0.2 cm的边环,与底部形成一玻璃嵌槽,环内可嵌入直径 ≤ 2.5 cm的磁铁,正极向外。如图1。



1 安瓿瓶身 2 二维码标签 3 边环 4 底部磁铁

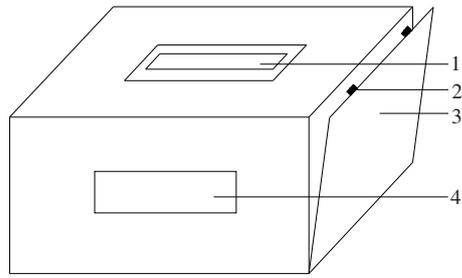
图1 安瓿瓶

1.2.2 空安瓿回收盒 是一个长宽高为20 cm×10 cm×10 cm方形盒子。上方为单支空安瓿的投入入口,前方设置信息板,右方设置倾倒空安瓿的盒盖。如图2。

【收稿日期】 2019-10-12

【专利号】 国家发明型专利(ZL 201711320940.9)

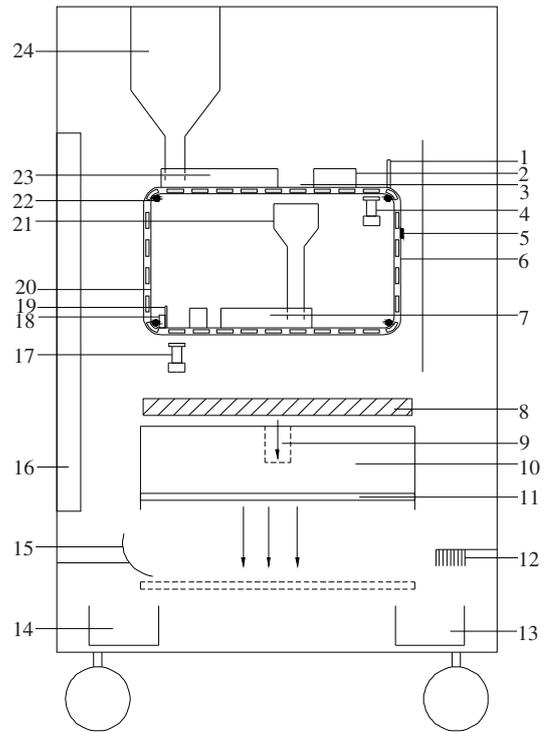
【作者简介】 丁红(1978-),女,安徽安庆人,本科学历,副主任护师。



1 空安瓿投入口 2 弹片扣 3 盒盖 4 信息板

图2 空安瓿接收盒

1.2.3 自动回收清点装置 (1)此装置的外形为一长宽高约为 55 cm×55 cm×80 cm 箱体。箱体内部以重压石为界,分为上下 2 个部分,上为空安瓿的接收清点部分,下为损毁回收部分。①接收清点结构的设置:左上方是一个漏斗状的空安瓿投料器,上方约 12 cm×12 cm 的开口,开于箱体上方,下端约 3 cm×3 cm 开口,开于输送带上方。输送带为双层环形带,上面有多个间距相等的横排圆孔,每个圆孔位的夹层中固定了圆形磁铁,负极朝向外环,并被上下左右 4 个角的输送带转轴固定为最大转动范围,可受转轴顺时针驱动向右侧前进。输送带两侧有外环空安瓿前、后挡板,使空安瓿限位在输送带上,在前进过程依靠磁力站立。输送带右上角设有外环空安瓿对位转轴,顶部为磁铁,可向上升起通过吸附输送带磁铁进而吸附瓶底磁铁,然后逆时针转动,将瓶身二维码对位至外环激光扫描器。在输送带右侧下行段设有外环空安瓿分离器,可使空安瓿从输送带上分离,掉落入箱体中间部位的空安瓿接料盒。输送带内环也包含一套尺寸略小于外环的空安瓿漏料接收器、内环空安瓿挡板、内环空安瓿对位转轴、内环激光扫描器、内环空安瓿分离器等接收清点装置,用于瓶底磁铁出错为负极向外的空安瓿在回收时,无法在外环站立,可在经过空安瓿漏料口时掉落至内环,完成补漏。②损毁回收结构的设置:空安瓿接料盒的长宽高约为 35 cm×20 cm×10 cm,四周盒体为透明的聚苯乙烯(PS)硬塑材质,底部为可分离的 2 cm 厚度铁板。侧部有伸缩杆让位槽,可以让重压石从侧面推入,由上方压下至空安瓿。可分离底板可下降 12 cm,并可受电脑程序控制向左、右倾斜约 5°,分别处理碎玻璃与分离后的磁铁。(2)自动回收清点的过程由电脑程序控制,可在控制面板上进行看到程序进行的情况,并可发出结束音、故障音,以便操作人员处理。如图 3。



1 外环激光扫描器 2 外环空安瓿后挡板 3 空安瓿漏料口
4 外环空安瓿对位转轴 5 外环空安瓿分离器 6 输送带外环
7 内环空安瓿挡板 8 重压石 9 伸缩杆让位槽
10 空安瓿接料盒 11 可分离底板 12 碎玻璃扫把
13 磁铁容纳盒 14 碎玻璃容纳盒 15 磁铁分离推板
16 外箱控制面板 17 内环空安瓿对位转轴 18 内环空安瓿分离器
19 内环激光扫描器 20 输送带内环 21 空安瓿漏料接收器
22 输送带转轴 23 外环空安瓿前挡板 24 空安瓿投料器

图3 自动回收清点装置的内部结构图

2 使用方法

该系统包含的 3 个部分,安瓿瓶投放至药品厂家制作,而空安瓿回收盒、自动回收清点装置投放至医院使用。该系统主要用于麻醉药品与一类精神药品,可按照麻醉药品与一类精神药品的规章制度进行管理。与质控。

2.1 安瓿瓶 药品厂家在制作药品的流水化作业时,采用底部带磁体的该种安瓿瓶设计,进行瓶内注药、安瓿成形的同时进行二维码标识。(1)制作药品时,安瓿瓶身依旧印刷名称、剂量、厂家、批号、有效期等出厂信息,同时将这些出厂信息及该个安瓿瓶的独立编码列入二维码。此时,安瓿瓶身有 2 套信息,一套为人员直视可见信息,方便使用时查对;一套为电子扫描可见信息,方便扫描录入信息系统。(2)药品进入医院时,其信息录入医院信息化管理系统,药房通过电子扫描进行出入库管理。临床护士领取药品后,在使用前登陆信息系统,扫描瓶身二维码

则可自动调入医嘱、患者姓名、住院号等信息,医生工作站、护理站、药房等相关部门均可清晰查看。

2.2 空安瓿回收盒 临床科室在药房领取麻醉药品与一类精神药品的同时,也领取该空安瓿回收盒,药品使用完毕,临床护士将空安瓿投入其中,在盒体的信息板上写明科室、日期等信息,按麻醉药品与一类精神药品管理规定等同空安瓿进行入铁柜上双锁管理。每日专人定时送至药房,与专管的药师完成交接。空安瓿回收盒的体积约为自动回收清点装置中空安瓿投料器体积的2/3,这样可保证单个满盒的最大空安瓿,不会造成超负荷故障。

2.3 自动回收清点装置 该装置应在药房设置定点位置,由药房的负责麻醉药品与一类精神药品的专职药师负责使用。打开自动回收清点装置开关,将单个空安瓿回收盒内的空安瓿投入空安瓿投料器中,系统开始自动运行。(1)接收与清点:空安瓿投料器接收空安瓿后开始小频率抖动,输送带开始顺时针转动。抖动后的空安瓿在输送带散落,被前后挡板限位,并在输送带圆孔内的磁铁作用下站立,向右侧前进。在到达外环空安瓿对位转轴的位置时,输送带暂停前进,通过圆孔内磁铁吸附的空安瓿瓶底,也与对位转轴顶部磁铁相吸并逆时针转动,外环激光扫描器对瓶身二维码进行扫描,信息被录入信息系统,完成回溯记录,至此,该药品使用记录达到闭环。输送带继续前行,在输送带右侧下行带经过外环空安瓿分离器,空安瓿掉落入空安瓿接料盒。如果有瓶底的磁铁正负极方向出错的空安瓿,由于同极相斥无法在输送带外环站立,它将在输送带前进的过程中从外环的空安瓿漏料口掉入空安瓿漏料接收器,进入输送带内环,变为与输送带内环的磁铁反面发生异极相吸,空安瓿站立,与外环一样被激光扫描、信息回溯记录、空安瓿分离掉入空安瓿接料盒,完成补漏的接收清点。(2)损毁与回收:空安瓿全部掉入空安瓿接料盒后,重压石从侧面推入,由上方压下,经伸缩杆让位槽与底部可分离铁板紧紧相压,压碎空安瓿。之后可分离底板下降,先向左倾斜5°,碎玻璃扫把推进,将碎玻璃扫入碎玻璃容纳盒,之后可分离底板恢复水平位,再向右倾斜5°,磁铁分离推板推进,将磁铁推入磁铁容纳盒。至此,整个自动回收过程完成,控制面板发出结束的提示音。专职药师此时可查看信息系统的各项记录,确认药品使用符合规则,并将碎玻璃容纳盒取出倾倒垃圾,磁铁容纳盒取出,统一收集后交给药品厂家重复使用。该药品使用

过程中涉及的主管医师、护士以及相关部门均可登录信息系统查看各项记录,实现药品追溯功能。

3 优点

3.1 瓶身二维码可使药品达到精细化管理 部分研究说明,实现药品的信息化管理,能有效提升精准性,节约时间^[1-3]。在本发明中,瓶身二维码内含药品的各项出厂信息,以及该个药品安瓿的独立编码,即为该支药品的身份证明,从入到出均使用电子扫描连入信息系统,可实现该支药品的闭环管理,进一步达到药品的精细化管理。

3.2 节省医务人员的工作时间、降低精神压力 现有的管理模式中,护士、药师在使用与管理麻醉药品与一类精神药品的过程中,常需手工输入药品相关信息,甚至手工抄写使用记录。此发明使用二维码扫码功能,归入全程信息化管理,能减省手工输入、抄写的步骤与时间,使用自动回收清点装置还能减省交接、清点、损毁等处理空安瓿的时间,与此同时,还能减轻旧模式中担心抄写错误所造成的精神压力。

3.3 可避免锐器伤害、职业暴露风险 近年来,多项研究^[4-5]都说明出安瓿破损易造成锐器伤,以及职业暴露的危害。现有的管理模式中,麻醉药品与一类精神药品使用后的空安瓿,在回收过程中多为手工,在清点数量、查看瓶签的过程中,容易造成锐器伤害。而使用本发明的自动回收清点装置,可避免手工接触空安瓿的步骤,从而避免锐器伤害与职业暴露。

3.4 实现节约与环保 此次发明的清点回收系统在最后对安瓿瓶底部的磁铁片进行回收,可重复利用,既节约又环保。

[参 考 文 献]

- [1] 顾宝晨,陈蓉,包健安,等.门诊药房麻醉药品管理的信息化建设与实践[J].中国医院药学杂志,2014,34(23):2046-2048. DOI:10.13286/j.cnki.chinshospj.2014.23.20.
- [2] 姜柏林,何苗,冯艺.智能化管理模式优化临床麻醉药品的管理[J].中国疼痛医学杂志,2016,22(8):612-615. DOI:10.3969/j.issn.1006-9852.2016.08.009.
- [3] 刘健,邓小云,张毕奎,等.全流程信息化药房管理与药学服务实践[J].中国现代应用药学,2019,36(7):873-876. DOI:10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2019.07.021.
- [4] 沈爱娟,祝海林,周芳.安瓿切割掰折工具的研制[J].护理学报,2016,23(12):77-78. DOI:10.16460/j.issn1008-9969.2016.12.077.
- [5] 张晓彤,郑杰,刘彦慧,等.防护型安瓿开启器的研制[J].护理学报,2016,23(22):72-73. DOI:10.16460/j.issn1008-9969.2016.22.072.

[本文编辑:江 霞]