

医疗吸氧的变革——智能吸氧计时系统

喻波, 彭健, 刘洪兵, 陈叙, 田贵全 (四川港通医疗设备集团股份有限公司, 四川 成都 641400)

【摘要】目前国内医院吸氧计时收费的现状容易引发收费争议和医患纠纷。笔者就在此背景下出现的智能吸氧计时系统的组成、工作原理、功能进行了详细的阐述。智能吸氧计时系统既能自动准确记录和保存患者的吸氧时间等信息, 同时也为科学用氧的研究提供了基础数据, 是医疗吸氧的一次重大变革。

【关键词】氧; 智能吸氧计时系统; 精密气流传感装置; 自动

【中图分类号】TQ117 **【文献标志码】**A

Innovation of medical oxygen inhalation—Intelligent oxygen inhalation timing system

YU Bo, PENG Jian, LIU Hong-Bing, CHEN Xu, TIAN Gui-Quan
Sichuan Gangtong Medical Equipment Group Co., Ltd, Chengdu 641400, China

【Abstract】 At present, current situation of oxygen inhalation timing charging in domestic hospitals could easily cause the charging and medical disputes. In this background, the intelligent oxygen inhalation timing system appears. Hereon, the writer described its composition, operating principle and function in detail. The intelligent oxygen inhalation timing system not only could accurately record and preserve the patients' oxygen inhaling time and other information automatically, but also could provide essential data for the research of scientific oxygen usage. It is the great innovation of medical oxygen inhalation.

【Keywords】 oxygen; intelligent oxygen inhalation timing system; precise airflow sensing device; automatic

0 引言

氧是生命之源, 在机体的新陈代谢过程中有着极其重要的作用。在医疗上, 自 1953 年起, 氧(气态)就收入《药典》^[1], 2010 年氧(液态)作为新药转正收入《药典》, 作为药品进行管理, 主要用于缺氧的预防和治疗。缺氧的预防主要是保健供氧, 比如: 老年人吸氧可以增强心肺功能、体质, 减少心肌梗死、脑卒中

等病的发作; 孕妇吸氧可以预防和治疗妊娠时出现的各种缺氧状况, 促进婴儿健康发育, 顺利分娩。缺氧的治疗主要是疾病救治, 比如: 心脏病、脑血管病、肺病、支气管病患者吸氧可以提高血氧浓度, 缓解呼吸功能障碍和供血不足造成的缺氧, 防止心律失常、心力衰竭等。因此, 吸氧是一种常规的治疗方法。

氧, 作为药品, 在临床治疗上必须严格管理和使用, 应确保患者的吸氧时间与医嘱相吻合。之前因为技术原因, 患者的吸氧时间无法自动记录, 均是依靠护理人员人工记录。但我国现有的护理资源不可能实时掌握每个患者的实际吸氧情况, 因此易导致护理人员记录的吸氧时间与患者真实发生的吸氧时间有较大差异, 造成收费不合理, 引发收费争议和医患纠纷。此外, 也无法追溯患者是否按照医嘱要求严格吸氧。这样的医患纠纷多次发生, 如在 2016 年 6 月, 南京某医院一位患者住院 168 d, 医院记录不间断吸氧 4 044 h。家属因此质疑治疗不当。

我公司生产的智能吸氧计时系统属国内首创, 通过精密气流传感装置检测吸氧状态信息并传递给护士呼叫系统, 自动、准确地记录并保存患者的吸氧信息。智能吸氧计时系统既不影响患者的正常吸氧, 又能自动、准确地检测患者是否吸氧, 真实记录患者的吸氧时间^[2]。

1 系统组成

智能吸氧计时系统由医用氧气终端、精密气流传感装置、带吸氧计时功能的护士呼叫系统(含病房床头分机、护士站主机、电脑及走廊显示屏等)、信号线等组成(图 1)。

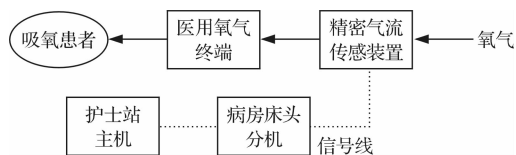


图 1 智能吸氧计时系统组成

医用氧气终端为医用中心供氧系统的末端装置^[3], 目前常用的制式包括德标终端、国标终端、英

收稿日期:2017-03-01; 接受日期:2017-03-10

作者简介:喻波, 高级工程师。四川港通医疗设备集团股份有限公司副总经理、筑医台专家。研究方向: 医用气体系统规划和设计。
Tel: 028-27126023 Email: gtyubo@163.com

标终端、美标终端和日标终端等,均采用快速自封式接头。使用时通过快速插头插入终端将氧气供给患者或医用设备,不用时取下快速插头后终端自动截断氧气输出(图2)。

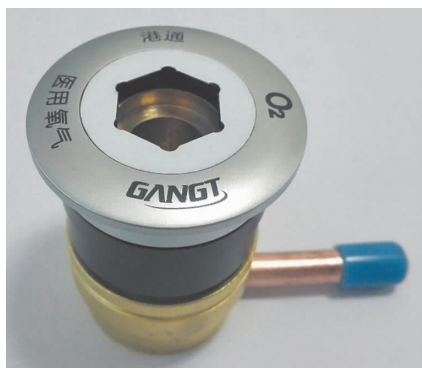


图2 医用氧气终端

精密气流传感装置采用特殊设计的壳体将包含高精度感应芯片的电路板进行封装,既不影响患者的正常吸氧,又能自动、准确检测患者是否吸氧。只要有氧气流过气流传感装置,就能检测信号并输出信号。

护士呼叫系统采用信息化医护通讯系统,包括病房床头分机、护士站主机、电脑及走廊显示屏等。护士呼叫系统除了日常的护理通讯功能外,还能有效识别、显示、存储患者吸氧的相关信息。

2 系统工作原理

当患者通过医用氧气终端吸氧时,氧气会流经精密气流传感装置。在精密气流传感装置检测到氧气流动后传递信号给护士呼叫系统的病房床头分机,再通过信号传输线发送给护士站主机,通过相关计算机程序在电脑上将患者的吸氧信息进行自动识别、自动显示、自动记录并保存。

氧气流过特殊设计的气流传感装置会产生热场变化,装置中的电路板通过高精度感应芯片检测到不同变化的热场信息,从而转换得到不同的流量数据。即使微小流量也会有氧气流动并会带来热场变化,因此系统能准确检测到不同流量状态并传递信号。检测的流量范围宽,适用于包括婴儿用氧、普通患者吸氧、呼吸机供氧等各种用氧环境。

3 系统功能

3.1 床头分机与护士站电脑同步显示 在吸氧开始、进行和结束的过程中,护士呼叫系统的病房床头

分机和护士站的电脑上智能同步显示。当患者通过氧气吸入器或呼吸机吸氧的开始时刻,与精密气流传感装置连接的病房床头分机显示屏上同步显示患者正在吸氧。吸氧的时间开始自动走时,吸氧过程中持续计时并显示;在患者停止吸氧的结束时刻,床头分机显示屏上同步显示患者停止吸氧,吸氧的时间自动停止计时。在护士呼叫系统的护士站电脑上,会同步显示患者的吸氧状态,包括患者的吸氧开始时刻、结束时刻和吸氧时间。患者的每一次吸氧过程都会同步显示。床头分机和电脑上的吸氧显示界面如图3、4。



图3 床头分机吸氧显示界面

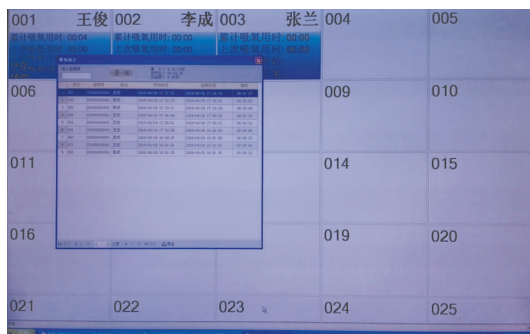


图4 电脑吸氧显示界面

3.2 自动存储吸氧信息 系统能自动记录并保存患者的吸氧信息,包括各次吸氧开始时刻、结束时刻和吸氧时间。在护士呼叫系统的护士站电脑上,会自动实时将每个患者的各次吸氧开始时刻、结束时刻和吸氧时间记录并保存在电脑硬盘中。

3.3 自动累计吸氧时间 同一患者多次吸氧,系统既可以自动将该患者的各次吸氧时间进行累计,也可以查询到每一次的吸氧时间。

3.4 自动计算患者的氧气费用 在电脑中录入吸氧单价,系统能自动计算出患者的用氧费用,也可以与医院计费系统联网实现自动用氧计费;同时,通过与电脑连接的打印机可打印患者的吸氧时间和费用的明细单。

3.5 更换患者时吸氧信息自动对应更新 当患者出院、转科等原因引起吸氧点位上的患者更换时,随着护士呼叫系统患者信息的变更,新患者的吸氧信息自动对应更新,自动重新记录。

4 结语

智能吸氧计时系统的出现,解决了一直无法对患者吸氧进行自动计时的技术难题,实现了真实记录和保存患者的吸氧过程信息,避免了由于人工无法准确记录患者的吸氧时间而引发的收费争议和医患纠纷,

从而提高了医疗服务质量。同时,通过各类患者吸氧数据的长期积累,也能为科学用氧的研究提供大量的基础数据。这无疑是医疗用氧的一次重大变革。

【参考文献】

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 北京:中国医药科技出版社,2015.
- [2] 谭西平. 医用气体系统规划建设与运行管理指南[M]. 北京:中国质检出版社,2016.
- [3] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 医用气体工程技术规范:GB 50751—2012[S]. 北京:中国计划出版社,2012:3.

· 消息 ·

《医用气体工程》对稿件中图表制作的要求

对图的要求

1. 线条图:半栏图图宽为 6 ~ 6.5 cm,通栏图图宽为 13 cm,图中中文字体为宋体,英文和数字字体为 Times New Roman,字号均为六号,字体要清晰,分辨率不低于 350 dpi;
2. 照片图:半栏图图宽以 8 cm 为准,通栏图(包括多张图片组合)图宽以 16 cm 为准,分辨率均不低于 350 dpi,刊登时具体的图片大小根据版面需要适当调整;
3. 图序:全文中依次出现,如图 1,图 2;
4. 中文图题:简短精炼;
5. 多幅图:可根据版面美观要求进行拼合;
6. 线条图等的标目:由量的名称或符号和单位组成,如 $Q/(L \cdot \min^{-1})$,置于坐标轴外侧并与坐标轴平行;
7. 标值短线:位于坐标轴内侧,疏密适当;
8. 标值数字:尽量不超过 3 位数。

对表的要求

1. 三线表:即有顶线、栏目线及底线组成;
2. 表序:全文中依次出现,如表 1,表 2;
3. 中文表题:简短精炼;
4. 栏目:由量的名称或符号和单位组成,如 $Q/(L \cdot \min^{-1})$;
5. 表身:数值的有效位数相同;
6. 表注:必要的说明,如统计学方法。