

· 护 理 ·

物联网技术在医院病房输液管理中的应用[▲]

陈国英 谢兴 吴曙粤 王德秀

(南宁市第一人民医院,广西南宁市 530022)

【摘要】 目的 分析物联网技术在医院病房输液管理中的应用效果。**方法** 选择住院进行静脉输液治疗的患者 385 例,按住院时间先后分为两组。对照组患者 199 例,采用传统人工输液巡视方法进行静脉输液管理,患者有需求时使用传统有线呼叫系统呼叫护士。物联网组患者 186 例,采用物联网技术进行静脉输液监控。比较两组患者输液相关铃响次数、护士往返护士站次数、护士平均日行步数、液体滴空回血次数、药物配置后的静置时间及患者对输液过程的评分情况。**结果** 物联网组患者 186 例,5 天输液相关铃响 74 次;对照组患者 199 例,5 天输液相关铃响 153 次;物联网组护士往返护士站次数为 105 次,对照组护士往返护士站 176 次;物联网组患者 5 天液体滴空回血 16 次;对照组患者 5 天液体滴空回血 58 次。物联网组护士值班平均日行步数显著少于对照组护士($P < 0.01$);物联网组患者液体配置后静置时间显著短于对照组($P < 0.05$);物联网组患者对输液过程的评分显著高于对照组($P < 0.05$)。**结论** 使用物联网技术监控静脉输液有助于提高医院护理人员的工作效率,减轻劳动强度,提高输液安全性,改善患者就医体验。

【关键词】 静脉输液;管理;物联网技术;输液安全性

【中图分类号】 R 47 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-7768(2017)06-0840-03

DOI:10.16121/j.cnki.cn45-1347/r.2017.06.40

物联网(Internet of things, IOT)是指通过射频识别系统或红外感应系统等传感设备,按照一定协议赋予物体智能并通过端口把物品与互联网相连接,从而形成物与物相互连接的分布式网络,实现智能化物品识别、跟踪、监控及管理的技术^[1]。近年来,物联网技术的成果被应用到医院的相关管理中,已成为医院信息化发展的新态势^[2]。我院自 2015 年起将物联网技术应用于静脉输液治疗患者的管理中,对病房静脉输液情况进行监控,取得良好的效果,现将情况报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 6 月至 8 月在我院创伤手外科住院进行静脉输液治疗的患者 385 例为研究对象,通过抽签选取 2016 年 6 月 7~11 日在输液监控系统安装前的住院患者 199 例作为对照组,选取 2016 年 8 月 11~15 日在输液监控系统安装调试完成后的住院患者 186 例作为物联组。对照组患者男 110 例,女 89 例;年龄 20~70 岁,平均(42.80 ± 14.39)岁;骨折患者 82 例,骨关节病患者 47 例,外伤患者 43 例,其他疾病患者 27 例;日平均输液 4~8 瓶,平均(5.61 ± 1.42)瓶。物联组患者男 103 例,女 83 例;年龄 21~65 岁,平均(42.52 ± 12.90)岁;骨折患者 80 例,骨关节病患者 42 例,外伤患者 41 例,其他疾病患者 23 例;日平均输液 4~7 瓶,平均(5.31 ± 1.28)瓶。两组患者的年龄、性别、疾病等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),

具有可比性。科室护理人员共 17 名,其中男 1 名,女 16 名,年龄(28.15 ± 1.72)岁,工作年限(8.30 ± 1.30)年。我院无静脉治疗配置中心,所有静脉输液药物均在病区配药间配置。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)患者意识清醒、病情稳定;(2)需要进行静脉输液治疗。排除标准:(1)患者意识障碍及语言表达障碍;(2)患者病情危重、需要进行抢救。两组患者了解本研究基本情况,自愿参与。

1.3 方法

1.3.1 对照组 实行病区责任制整体护理管理,分 4 个责任护理组,实行 APN 排班,每名责任护士负责自己分管患者的治疗护理工作,责任护士对输液治疗患者采用传统人工观察、巡视方法对患者输液情况进行管理,患者有需要帮助时使用常规的有线呼叫系统呼叫护士。

1.3.2 物联组 采用物联网技术进行输液监控。监控系统由我院和某公司联合开发安装,系统由监控端、无线网络、处理端、终端显示屏和护士移动 PDA 组成。监控端基于重力技术设计,安置于患者床单位输液架上,下设挂钩,挂上药液后信息通过无线网络传输,配药室、护士站都设置终端显示屏,配药班护士随时可通过显示屏了解整个病区患者的输液情况。每个责任护士随身配备 1 个移动 PDA,可随时了解本组患者的输液情况。设定患者输注液体剩余 15 mL 时配药室终端显示屏闪烁报警,责任护士的手持 PDA 同时接到报警提示。

1.4 观察指标

1.4.1 护士工作效率指标 比较两组患者输液相关铃

▲基金项目:广西科学研究与技术开发计划项目(桂科攻 1598013-18)

响次数、护士往返护士站次数、护士平均日行步数。

1.4.2 输液管理相关指标 比较两组患者液体滴空回血次数、药物配置后静置时间。

1.4.3 患者对输液管理评价 使用自制调查问卷对患者进行调查,对输液过程进行评分,评分共10级,1分为极不满意,10分为极满意。共发放调查问卷385份,回收385份。

1.4.4 护理人员对输液监控系统的评价 不设任何选项,由护士根据使用情况自由列出输液监控系统使用中存在的问题。

1.5 数据采集方法 输液相关铃响次数、护士往返护士站次数由当值护士自行采集,护士日行步数通过智能手机及微信APP自动记录;药物滴空回血次数由当值护士记录,护士长查房时核实。药物配置后静置时间指责任护士签署的使用时间与配药护士签署的配置完成时间之差。患者对输液管理评价情况,在治疗结束后由护士长使用调查问卷对患者进行调查;护理人员对输液监控系统的评价情况,在实验结束后由护士长使用问卷进行调查。

1.6 统计学处理 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间均数的比较采用 t 检验;计数资料以%表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示统计学有意义。

2 结果

2.1 两组护士工作效率指标比较 物联网组患者186例,5天输液相关铃响74次;对照组患者199例,5天输液相关铃响153次;物联网组护士往返护士站次数为105次,对照组护士往返护士站176次;物联网组护士值班平均日行(10 557.9 ± 600.6)步,对照组护士值班平均日行(11 385.9 ± 745.9)步,物联网组护士值班平均日行步数显著少于对照组护士,差异有统计学意义($t = 6.020, P = 0.000$)。

2.2 两组输液管理相关指标比较 物联网组患者186例,5天液体滴空回血16次;对照组患者199例,5天液体滴空回血58次。物联网组患者液体配置后静置时间显著短于对照组($P < 0.05$);物联网组患者对输液过程的评分显著高于对照组($P < 0.05$)。见表1。

表1 两组患者液体配置后静置时间、输液过程评分比较 ($n, \bar{x} \pm s$)

组别	n	药物配置后静置时间(min)	输液过程评分
物联网组	186	4.8 ± 0.9	8.3 ± 0.8
对照组	199	11.1 ± 1.4	6.5 ± 0.8
t		18.235	6.210
P		0.000	0.000

2.3 物联网技术输液监控系统使用中存在问题 护士17人反映的问题有4项,患者离床活动造成误报10次,

网络连接失败6次;出现测量误差5次,出现电量不足5次。

3 讨论

3.1 物联网技术能提高护士工作效率 长期以来,我国护理存在护理人员数量不足、配置不合理、利用效率不高等问题^[3-4]。据有关研究显示,病房护士每日为患者进行静脉输液治疗的总工时占总工作时间的32.4%^[5],与静脉治疗相关的间接护理时间如医嘱处理、药品配置、护理记录等占据护理总工作时间的20%~30%^[6]。病房护士需要将大量的精力和时间用于静脉治疗,必将影响到其他护理工作的开展,护理人员超负荷工作,必将为患者的输液安全埋下巨大的隐患。

卢琼芳等^[7]报道,在护理用药不良事件中,以静脉用药错误的发生率最高,用药不良事件一般发生在8:00~12:00的用药高峰时段,主要是因为这个时段护士工作最繁忙。提高护理高峰时段护士的工作效率、减少工作负荷,对减少护理用药不良事件的发生将发挥积极作用。本研究应用物联网技术进行输液监控,护士可以通过手中的APP及护士站的显示屏,及时了解分管患者的输液进度,在患者液体快滴完前就接收到提醒,极大地方便了护士合理安排工作。当患者打铃呼叫时,能提前明确患者是否有接换液体的需求,能避免护士由于准备不充分而来回奔波于病房和护士站之间。应用物联网技术进行输液监控,能比较准确地掌握每例患者的具体输液进度,让护士在患者液体滴完前及时赶到病房进行处理,使输液相关铃响次数显著减少。由于护士能实时掌握分管患者的输液情况,因此非常有利于合理安排自己的工作,能大大减少往返护士站的次数、减轻劳动强度。

3.2 物联网技术能提高输液安全性 患者在输液过程中最担心的问题是输液滴完护士未能及时给予换针或拔针、液体走空发生空气栓塞^[8]。这往往是由于护士护理工作量大,不能及时巡视观察患者的输液进展情况,而由患者本身及家属充当监看输液情况的角色所致。研究发现^[9],将输液信息系统应用于输液管理,能显著降低输液不良事件发生率,大幅度减少输液隐患。本研究使用物联网技术对输液情况进行实时监控,使护士能在患者液体滴空前收到信息,提前做好换接液体的准备工作,从而使液体滴空回血次数明显减少。药物配置后存放时间过长,发生药物不良反应的风险也将大大增加^[10-11]。运用物联网技术监控输液过程,能让配药护士即时掌握整个病区患者的输液进度,从而有计划地进行药物配制,使药物配制后静置时间显著缩短,有效保障了输液过程的安全。使用物联网监控系统监测整个输液过程,患者及家属不必花费大量精力关注输液过程,就医体验得到显著改善。

(下转第854页)

比例均显著高于随访组。结果提示,与给予常规随访比较,对社区慢性病患者采用社区延续性护理模式进行护理干预,能显著提高患者的生活质量,提高患者的治疗依从性,从而更好地控制疾病,减少并发症的发生。

参 考 文 献

- [1] 杨甜甜,周艳,赵梦媛. 社区老年慢性病连续护理的研究进展[J]. 医学与社会,2014,27(1):18-20.
- [2] 王小丽,孙孝君,王永,等. 社区慢性病老年人延续性照护需求的现状调查及对策[J]. 中国实用护理杂志,2016,32(16):1205-1209.
- [3] 孙晓,施雁,王西英,等. 对社区慢性病患者延续护理服务真实需求的调查[J]. 中华现代护理杂志,2014,20(1):4-7.
- [4] 冯晶晶,刘宇飞,靖瑞锋. 慢性病管理的国际经验及启示[J]. 中国药房,2017,28(8):1009-1012.
- [5] 王莉,孙晓,张寸,等. 医院社区联动下的慢性病延续性照护现状研究进展[J]. 护理研究,2016,30(32):3973-3976.
- [6] 景丽伟,王爱平,阎蕾,等. 基于聚类分析的社区慢性病老年人家庭访视护理需求分类的研究[J]. 中国医科大学学报,2015,44(8):758-760.

- [7] 凌灵,王谦可,欧阳燕芬,等. 系统性健康教育对高血压患者血压水平及生存质量的影响[J]. 内科,2015,10(6):843-844,847.
- [8] 齐明珠,王治兵,徐秋燕,等. 健康教育在骨折护理中的临床应用效果分析[J]. 世界最新医学信息文摘,2015,15(38):192.
- [9] 朱琴梅,胡弘毅,刘佳,等. 护士主导的出院计划对慢性病住院患者效果的 Meta 分析[J]. 中国实用护理杂志,2015,31(23):1764-1769.
- [10] 王丹,李善玲,徐玉林. 国内外延续护理研究现状[J]. 护理研究,2016,30(20):2436-2438.
- [11] 王志恒. 老年慢性病患者延续护理的研究进展[J]. 齐鲁护理杂志,2016,22(3):58-60.
- [12] 刘文兰,张文霞,朱家亮,等. 对社区老年慢性病患者实施医养护一体化管理效果观察[J]. 内科,2017,12(1):119-121.
- [13] 栾海丽,孙国珍,邵筱敏. 慢性病患者延续护理研究进展[J]. 护理学杂志,2014,29(7):92-94.
- [14] 严丽,范晓云,钱朝翠,等. 医院-家庭延续管理对慢性阻塞性肺疾病患者未来风险影响的评估[J]. 临床肺科杂志,2017,22(5):829-832.

(收稿日期:2017-08-30 修回日期:2017-10-26)

(上接第 841 页)

3.3 物联网输液监控系统存在的问题 尽管物联网输液监控系统为输液管理带来了诸多便利,但也存在一些问题。由于监控系统基于重力设计,药液需挂在监控端下方挂钩方可正常使用,一旦患者离床活动或将输液瓶从挂钩取下,便会造成误报。同时,因其基于无线技术设计而成,容易受到电子信号的干扰。随着现代医疗护理技术的发展,静脉治疗将呈现专业化、精细化、多学科管理并重的局面,静脉治疗护理质量管理将面临新的挑战与机遇^[12]。将物联网技术引入到输液过程的管理当中,不断加以完善,将能大大提高静脉输液的管理质量,为患者提供更优质的护理服务。

参 考 文 献

- [1] 刘锦,顾加强. 我国物联网现状及发展策略[J]. 企业经济,2013,(4):114-117.
- [2] 张晓乐,王颖,项莉,等. 基于 IPAD 的移动护理质量管理系统的研发与应用[J]. 护理学杂志,2014,29(22):70-72.
- [3] 高玲玲,张英华,张俊娥. 优化护理人力资源配置提高护理质量[J]. 中国护理管理,2009,9(2):46-48.

- [4] 田君叶,李晶,胡美华,等. 医院护理人力资源配置与使用研究进展[J]. 中国护理管理,2014,14(12):1300-1304.
- [5] 许实燕,郭剑虹,蔡维云,等. 综合医院病房护士输液治疗工时测算与分析[J]. 护理学杂志,2011,26(14):4-7.
- [6] 陈建军,杨丹,梁爽,等. 病房临床护理工作工时调查分析[J]. 中国护理管理,2011,11(10):28-31.
- [7] 卢琼芳,陈伟贤. 临床护理用药不良事件及预防对策分析[J]. 内科,2016,11(5):794-796.
- [8] 赵铁焯. 内科静脉输液患者安全需求调查研究[J]. 吉林医学,2011,32(29):6239-6240.
- [9] 孟小燕,谭昌菊. 输液管理系统在整体护理中的应用研究[J]. 现代医药卫生,2016,32(18):2800-2802.
- [10] 杜烧,袁红,虞勋. 热毒宁、痰热清、喜炎平注射剂临床使用稳定性[J]. 中国医院药学杂志,2016,36(13):1095-1099.
- [11] 路永生. 注射用青霉素钠在配制和使用过程中的稳定性研究[J]. 中国现代药物应用,2014,8(15):165-166.
- [12] 罗玮燕,吴月丽. 多学科专业小组对急诊患者静脉输液效果的影响[J]. 广西医学,2017,39(6):916-918.

(收稿日期:2017-08-20 修回日期:2017-10-17)