

基于医院信息系统的门诊药房应急系统模式构建的探讨

梁宗强^{1*}, 卫 荣¹, 兰 欣¹, 吴凤浪¹, 邵庆东², 王景明²(1.西安交通大学医学院第一附属医院, 西安 710061; 2.西安长安医院, 西安 710016)

中图分类号 R95 文献标志码 C 文章编号 1001-0408(2013)01-0017-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.01.06

摘要 目的:探讨门诊药房应急系统的构建。方法:结合本院实际,提出基于医院信息系统上的3种应急模式即手工、单机、局域网模式的构建,并对各个模式的效果和优缺点进行分析与比较。结果与结论:3种应急模式中,以局域网应急模式整体效率最高,且最接近非应急状态即正常运行下的操作习惯和流程,既适应大型医院使用,又可为中小型医院服务,值得优先应用。

关键词 应急系统;门诊药房;医院信息系统;构建;模式

Exploration on Construction of Outpatient Pharmacy Emergency System Mode under HIS

LIANG Zong-qiang¹, WEI Rong¹, LAN Xin¹, WU Feng-lang¹, SHAO Qing-dong², WANG Jing-ming²(1.The First Affiliated Hospital of Medical College of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; 2.Xi'an Chang'an Hospital, Xi'an 710016, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To explore the construction of outpatient pharmacy emergency system. METHODS: Three emergency modes were put forward based on HIS, i.e. manual, single machine, LAN mode, and the various models were analyzed and compared in respects of effect and pros and cons. RESULTS & CONCLUSIONS: Among three emergency modes, the efficiency of LAN emergency mode is the highest and mostly like non-emergency mode, i.e. operation habit and process under normal operation. This mode is adapted to large hospitals, but also for small and medium-sized hospital services. The application of the mode is worth giving top priority.

KEY WORDS Emergency system; Outpatient pharmacy; HIS; Construction; Mode

目前我国医院信息系统(Hospital information system, HIS)建设经过多年发展,已经从单机系统、局部网络系统发展到整个医院网络信息系统阶段^[1]。门诊药房常规业务已被HIS全面覆盖,从电子处方建立、审核、配药、排队、发药、退药、增减库存、药品出入转等环节均已构成完整的门诊药房药库电子处理系统链路^[2]。通常情况下,计算机网络技术给医院药房带来了许多便利,但同时也存在着一定的隐患,即HIS网络系统的平稳运行问题。

随着信息化建设的不断深入,HIS网络系统的平稳运行已经直接影响到医院业务的正常开展。一旦HIS网络系统出现故障,就将直接造成医院业务停顿或瘫痪,给患者带来极大不便,也会给医院造成难以估量的经济及社会损失。因此,制订门诊药房突发事件应急预案非常必要。

现阶段多数医院都有应急预案(包括门诊药房应急处理办法),然而这些预案由于较少启动,一旦故障出现,会给流程和操作带来巨大变化,若处理不当反而使医院“雪上加霜”,甚至故障会像“多米诺骨牌效应”一样迅速扩展或放大^[3]。例如,过去传统药房药师能够牢记常用药品价格,现在使用计算机后,大部分药师依赖HIS的价目表,当离开计算机屏幕后,药师们已经不能十分清楚地记得常用药物的零售价格。同样地,门诊药房库管人员也会遇到相似问题。因此本文旨在探讨如何构建一套快速有效的门诊药房应急系统,确保药房业务在特殊情况下业务不受影响或将影响降低到最小。

1 门诊药房故障类型分析及应急预案制订原则

1.1 故障类型分析

结合我院实际及门诊药房各环节连续运作流程及故障发生

*高级工程师。研究方向:医学软件设计、数据挖掘与分析、医院网络。电话:029-85323325。E-mail: LiangZongQiang@yahoo.com.cn

频次分析,HIS门诊药房可能出现的故障类型主要有如下6类:

(1)网络链路故障:网络因施工、设备故障、线路故障等原因导致的门诊系统瘫痪(门/急诊至中心机房线路故障,含室外线路断裂故障或室内线路故障)。

(2)电源故障:因电路施工、改造等原因造成的停电,导致全院或局部无法使用系统。

(3)核心设备故障:医院HIS的硬件设备不是万无一失的。HIS所涉及的服务器、磁盘阵列、防火墙、交换机、路由器、打印机、不间断电源(简称UPS)等都有出现故障的可能。

(4)计算机及网络病毒:病毒导致终端运行速度慢、网络堵塞等故障。

(5)系统软件及应用软件故障:如系统后台数据库软件故障和应用软件的漏洞(简称Bug)也会引起系统运行受阻,有时会遇到应用软件设计原因而导致数据库死锁等故障出现。

(6)计划性维护造成的网络系统中断:HIS中的服务器、网络设备、存储设备、电源等需要定期维护,在维护期,药房不得不停止正常系统运行。

1.2 应急预案制订原则

针对6类不同的故障类型,应急预案也相应不同。其制订的原则需要从以下几个方面进行考虑:

(1)关键业务优先原则。即重点部门、重点岗位、重点设备、关键业务需要重点防范。例如信息部门的服务器、存储设备、电源、网络设备以及财务部的挂号收费环节、药房窗口发药业务等,这些关键性业务部门需要从人、财、物上配置最优资源,在投入上及时适量配套。

(2)整体有效性原则。即制订的应急预案要及时有效启动,操作切实可行,不能因为追求某一部分的利益而影响整个系统的预案执行^[4]。例如故障出现后各部门不能单独处理,应考虑医院整体利益,统一调度、协调。

(3)风险可控原则。故障出现后,实施应急预案,由此造成的风险在一定范围内是可控的。考虑应急预案时应尽量防范局部故障对全局的影响,提供多重补救措施。

(4)数据连续性原则。应急预案需要考虑应急中的数据可以与正常业务系统衔接,保证数据在不同系统中的完整性。例如应急系统启动后,应保证进入应急系统中的患者信息保持在应急系统中,并完成所有门诊医疗业务记录,保证在对应系统中的数据完整性。

2 实现门诊药房应急系统几种方法的实例分析与比较

门诊药房是一个相对独立和集中的部门,无论出现那种类型的故障都会导致门诊药房正常业务中断。由于门诊药房在门诊业务中的重要位置,一旦药房业务瘫痪将成为整个门诊应急流程中的瓶颈。所以应急预案的制订应采用关键业务优先的原则,着眼于如何快速有效地转入应急状态,以保证业务的连续性^[6]。就门诊药房应急机制,常见方法比较如下:

2.1 抛开 HIS,业务转入全手工方式(全手工模式)

全手工模式通常情况下采取的药房划价模式流程图如图1。



图1 药房划价模式流程图
Fig 1 Mode chart of pricing process in outpatient pharmacy

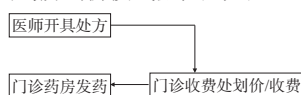


图2 收费处划价模式流程图
Fig 2 Mode chart of pricing process in toll house

药房划价要求门诊药房准备药品价格清单,每次调价须及时更新。全手工模式对门诊流程最大的改变是划价环节由原来的收费处划价收费,变为药房划价、收费处收费^[6]。由于医师手写处方经常会出现字迹不清的情况,且药品种类繁多、别名庞杂等因素,导致收费人员无法准确辨认;而药房人员则对药品信息比较了解,处理处方的效率比收费人员要高。

2.2 建立门诊药房单机划价方式(单机应急模式)

在门诊收费处或药房配置1台或多台计算机及小功率UPS,安装单机版划价或收费软件,该软件须定期手动更新药品及项目价格信息。此种方式通常会采取以下2种配置法:

(1)第1种配置:门诊收费处单机划价,药房发药。门诊收费处配置单机版划价收费软件,这种配置并不改变原门诊就诊流程,患者仍在收费处完成药品划价收费环节,门诊药房手工记录发药信息。其流程图见图2。

(2)第2种配置:药房单机划价。流程与图1相同,门诊药房配置药品划价软件,完成药品划价及药品发药操作,发药采用计算机模式。此配置比较适合已经实施门诊电子医嘱的医院。经过笔者的实际体验,医师的习惯会因为电子医嘱的实施而发生巨大改变,而一旦脱离电子医嘱,手写处方的质量将较未实施电子医嘱时大大下降,药品名称、规格、频次、书写等问题都会对门诊收费人员带来极大困扰。因此已实施电子医嘱的医院建议采用第2种配置方法即药房单机划价方式。

2.3 建立门诊局域网应急信息系统方式(局域网应急模式)

即在门诊建立一套独立的门诊局域网HIS,采用独立的服务器及网络设备,同时配备大容量UPS,对门诊各业务环节或关键环节的计算机工作站进行供电。此方法采用图2流程,不会对原门诊流程造成改变,操作方式也与正式系统瘫痪前一样。如门诊医师站能够供电,则可以沿用电子医嘱;门诊医师站不能供电时,则医师须手写处方,从而形成应急医嘱。

2.4 各种运行模式比较

通过对我院门诊药房应急数据多次测试与比较,在假设操作员和窗口数不变的情况下,实施各应急模式后与非应急运行模式业务处理量对比结果见表1。

表1 应急与非应急运行模式结果对比

Tab 1 Comparison of emergency and non-emergency operation modes

运行方式(模式)	启动时间,min	单位时间处方量,张/h	单位时间发药量,个/h
非应急模式(正常运行)	0	220	1307
局域网应急模式	40~50	106	461
单机应急模式	30~45	97	422
全手工模式	20	81	360

由表1可以看出,应急模式比非应急模式处方量下降了近50%,发药处理量下降了近60%,这与医师的医嘱开具熟练程度有直接关系。对3种应急模式的优缺点对比见表2。

表2 3种应急模式优缺点对比

Tab 2 Comparison of advantages and disadvantages of 3 kinds of emergency modes

应急模式	反应速度	设备投入	部署灵活性	操作难易度	适应性	业务连续性	数据完整性
全手工模式	快速	设备成本低	灵活	难,手工查询、记录、划价操作复杂	适应度低	连续性高,各环节业务相对独立、互不干扰	所有业务数据处理将成为手工记录,无法与HIS进行合并,后期须手工核对药品库存
单机应急模式	较快	设备成本较低	灵活	简单,药品划价效率高	适应度中	连续性较高,患者无需重新挂号;计算机记录方便	信息孤岛;库存信息及价格需要定期手动更新,无法与正式系统整合
局域网应急模式	缓慢	设备投入成本较大	不灵活,建成后形式固定	简单	适应度高,实现区域性HIS,应急状态下与平常操作基本一样	连续性较差,患者须在应急或正常系统中重新挂号后,才能完成诊疗流程	具备完整的信息链,方便实现与正式系统的数据对接整合,保证信息系统数据的完整性

综合上述3种方法对实际数据进行了对比,发现在应急环境下药房业务处理能力比平常有明显下降,这主要有几方面因素:流程改变后无法及时适应、非药房环节流程不畅、人员操作水平不一、培训不到位、应急演练不够等。另外值得一提的是局域网应急信息系统方式启动时间过长,其主要原因有:(1)区域性应急系统牵涉到每个门诊环节,协调难度较大;(2)门诊收费须在应急系统中更新发票信息,领换发票;(3)药房须维护当前库存;(4)由于系统切换过程中部分患者信息存在于不同的2套系统中,患者需要重新挂号才能进行后续操作;(5)应急流程的缺陷;(6)计算机终端系统故障。但是,由于局域网应急信息系统方式最接近平常时期的操作习惯,流程也比较接近平时方式,既适应大型医院使用,又可为中小型医院服务,故这种模式值得优先应用。

3 结论

从实际分析可以明显看出,每种应急系统模式均有自己的优缺点,要构建一个高效、快速的门诊药房应急系统,在资金允许的条件下,优先考虑局域网应急模式。但是,由于医院门诊/急诊药房软件系统与HIS安全是一个整体的问题,需要从管理与技术相结合的高度制订配套整体策略,并切实认真地实施这些策略,才能达到提高网络信息系统平稳运行的目的^[7]。根据医院网络建设的不断完善以及软件的不断升级,不定期地举行应急预案的演练,使信息中心软、硬件工程师以及药房药师人人熟知应急预案中的流程和分工,可更好地保障医院信息系统稳定、安全地运行。通过在技术、设备、人员上达到网络安全、应用安全、物理安全和制度安全,使整个信息系统在突发事件面前处事不惊,既能方便患者就医,同时也提高了

新型 α -葡萄糖苷酶抑制剂类降血糖药的合成及其活性研究^Δ

王 谦^{1,2*}, 边晓丽^{1#}, 樊向妮¹, 罗振吉¹, 赵桂兰¹(1.西安交通大学医学院, 西安 710061; 2.陕西科技大学生命科学与工程学院, 西安 710021)

中图分类号 R914.5;R965 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)01-0019-04
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.01.07

摘要 目的:合成一种新型葡萄糖苷化合物,并对其 α -葡萄糖苷酶抑制活性及降低餐后血糖活性进行初步研究,为寻找具有新型结构的 α -葡萄糖苷酶抑制剂类降血糖药奠定基础。方法:取邻苯二甲酰亚胺经硝化、成盐得4-硝基酞酰亚胺钾盐,再与葡萄糖经乙酰化、溴化得到的溴代葡萄糖反应后去乙酰基得到目标化合物。以阿卡波糖为阳性对照药,对目标化合物进行酵母和小鼠肠来源的 α -葡萄糖苷酶(麦芽糖酶、乳糖酶和淀粉酶)体外抑制活性[以半数抑制浓度(IC₅₀)为指标]的测定,以及灌胃给药2 h内小鼠餐后血糖水平变化的初步研究。结果:合成了目标化合物,其结构经质谱(MS)及核磁共振(¹H-NMR)确证;目标化合物对4种酶的活性抑制强弱顺序为:酵母 α -葡萄糖苷酶、麦芽糖酶、乳糖酶、淀粉酶(IC₅₀分别为1.49、33.7、101.1、>200 μ mol/L);其可降低正常小鼠餐后血糖,其与阳性对照药、空白组餐后2 h时血糖水平分别为(10.6 \pm 0.4)、(7.4 \pm 1.0)、(11.9 \pm 0.7) mmol/L。结论:合成了一种新的葡萄糖苷化合物5-硝基-2-(β -D-吡喃葡萄糖基)-1H-异吲哚-1,3-二酮;其体外具有明显的 α -葡萄糖苷酶抑制活性,体内具有降低正常小鼠餐后血糖的活性但不及阿卡波糖。

关键词 5-硝基-2-(β -D-吡喃葡萄糖基)-1H-异吲哚-1,3-二酮; α -葡萄糖苷酶抑制剂;合成;体外抑制活性;小鼠;血糖水平

Synthesis of New Type α -Glucosidase Inhibitor Hypoglycemic Drugs and Its Activity Study

WANG Qian^{1,2}, BIAN Xiao-li¹, FAN Xiang-ni¹, LUO Zhen-ji¹, ZHAO Gui-lan¹(1.School of Medicine, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; 2.College of Life Science&Engineering, Shaanxi University of Science&Technology, Xi'an 710021, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To synthesize new type glucosaminidase compound, and to study its activity of α -glucosidase and postprandial blood glucose, and to lay a foundation for the development of new type α -glucosidase inhibitor hypoglycemic drugs. METHODS: Phthalimide was nitrified and salified to produce 4-nitro phthalimidopotassium. Target product was obtained after 4-nitro phthalimidopotassium reacted with acetylyzed and bromized glucose, following by deacetylation. The IC₅₀ of α -glucosidase (maltase, lactase and amylase) from yeast and mice intestines were determined using acarbose as positive control. Postprandial blood glucose was determined in mice within 2 h after i.g. administration. RESULTS: The target product was synthesized and its structure was confirmed by MS and ¹H-NMR. It showed significant dose dependent inhibitory activity against yeast α -glucosidase with IC₅₀ of 1.49 μ mol/L, maltase with IC₅₀ of 33.7 μ mol/L, lactase with IC₅₀ of 101.1 μ mol/L and amylase with IC₅₀>200 μ mol/L. Target product could reduce postprandial blood glucose of normal mice (11.9 \pm 0.7 mmol/L), 2 h postprandial blood glucose of mice given target product and positive control were(10.6 \pm 0.4) mmol/L and (7.4 \pm 1.0) mmol/L. CONCLUSIONS: New type glucosaminidase compound 5-nitro-2-(β -D-glucopyranosyl)-1H-isoindeole-1,3-dione (NGID) is synthesized and the compound has obvious inhibition effect on α -glucosidase *in vitro*, but it is not as good as acarbose in reducing postprandial blood glucose.

KEY WORDS 5-nitro-2-(β -D-glucopyranosyl)-1H-isoindeole-1,3-dione; α -Glucosidase inhibitor; Synthesis; Inhibitory effect *in vitro*; Mice; Blood glucose

服务质量和医院的形象、声誉^⑧。

参考文献

[1] 软博网.浅析医院信息系统的发展及未来[EB/OL].(2010-01-04) [2012-01-11].http://www.mesworld.cn/72-1/1983.htm.

[2] 嵇晓轶.试论门诊药房的综合管理[J].卫生软科学,1996,22(6):112.

[3] 杨立飞,强莉萍.医院门诊急诊应急方案的实施与应用[J].

^Δ基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.21172177)
* 讲师,硕士。研究方向:抗糖尿病药物。E-mail: wangqian@sust.edu.cn

通信作者:副教授,硕士研究生导师。研究方向:降血糖药物的设计合成。E-mail:bianxl@mail.xjtu.edu.cn

常州实用医学,2011,27(4):277.

[4] 嘉兴市南湖区中心医院.医院信息管理系统应急预案[EB/OL].(2011-10-11) [2012-01-11].http://wenku.baidu.com/view/a223675277232f60ddcca14b.html.

[5] 丁光超.网络故障时门诊药房紧急行为预案探讨[J].西北药学杂志,2007,22(6):344.

[6] 寿张轩,金雪.自动化建设给我院门诊药房带来的改变[J].中国药房,2012,23(1):45.

[7] 匡长春,谢峻,刘宏.利用流程再造优化门诊药房服务[J].中国药房,2011,22(5):418.

[8] 方家树,倪弘.门急诊应急系统方案的设计与应用[J].中国病案,2007,8(11):29.

(收稿日期:2012-01-13 修回日期:2012-03-01)