

数字认证技术基础上的电子签章在移动护理信息系统中的应用实践^{*}

蔡卫新 张 冉

(首都医科大学附属北京天坛医院 北京 100050)

〔摘要〕 介绍基于数字认证技术的电子签章在首都医科大学附属天坛医院移动护理信息系统中的应用,从调研与方案设计、采集签名与获取电子签章、试运行与改进、培训与学习、全面实施与推广、管理与维护 6 个方面进行阐述,探讨其在临床应用中的优势和不足。

〔关键词〕 数字认证技术; 电子签章; 移动护理

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.09.009

The Application and Practice of Electronic Signature in the Mobile Nursing Information System Based on the Digital Authentication Technology CAI Wei-xin, ZHANG Ran, Beijing Tiantan Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100050, China

〔Abstract〕 The paper introduces the application of electronic signature based on the digital authentication technology in the mobile nursing information system of Beijing Tiantan Hospital affiliated to Capital Medical University, states six aspects including investigation and scheme design, signature capture and electronic signature acquisition, test run and improvement, training and learning, comprehensive implementation and promotion, management and maintenance, discusses the advantages and disadvantages in clinical application.

〔Keywords〕 Digital authentication technology; Electronic signature; Mobile nursing

1 引言

近年来移动护理信息系统的迅速发展为推进优质护理和提高护理质量提供了便利^[1]。在移动护理工作中,便携式的电脑系统受到护理人员的青睐,其中最常用的是个人数码助理(Potable Digital Assistant, PDA),PDA 的临床应用实现了护理工作的信息化,包括患者信息的核对、医嘱处理、生命体

征等各项的采集、护理过程的记录等^[2],形成规范的护理电子病历,节省护士手工书写护理文书的时间。

传统的护理文件签名方式不能满足护理信息化发展的需要,积极探索便捷且具法律效力的签字方式是医院管理发展的需要。《中华人民共和国电子签名法》^[4]规定:“可靠的电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力”,从立法高度确立了电子签名的权威性。首都医科大学附属北京天坛医院自 2014 年在移动护理信息系统中推行了基于数字认证技术的电子签名,不仅使电子护理文书具备了法律效力,实现无纸化办公,而且还优化护理工作流程、规范护士行为、协助护理管理。

〔修回日期〕 2017-06-01

〔作者简介〕 蔡卫新,副主任护师,发表论文 7 篇。

〔基金项目〕 国家临床重点专科建设项目。

2 基于数字认证的电子签名

数字证书认证中心 (Certificate Authority, CA)^[6], 是负责数字证书发放和管理, 同时提供数字身份验证和安全可信支撑平台的第 3 方权威机构。CA 认证技术, 即数字证书是由权威公正的第 3 方机构签发的, 以数字证书为核心的加密技术。采用该技术可以对网络上传输的信息进行加密和解密、数字签名和签名验证, 确保网上传递信息的机密性、完整性以及交易实体身份的真实性、签名信息的不可否认性, 从而保障网络应用的安全性。电子签章是电子签名的一种表现形式, 利用图像处理技术将电子签名操作转化为与纸质文件盖章操作相同的可视效果, 同时利用电子签名技术保障电子信息真实性和完整性以及签名人的不可否认性。将数字签名技术应用于电子病历, 可以解决数据的否认、伪造、篡改及冒充等问题^[6]。主要功能包括: 身份认证、信息安全传输、信息保密性、信息完整性和信息的不可否认性。在电子签名的具体实施过程中, 载体为通过 CA 数字认证中心提供的电子签章。

3 基于数字的电子签章在移动护理系统中的应用

3.1 调研和方案设计

目前已经实现电子病历、医嘱系统、影像系统、检验系统等信息系统的电子签名。2014 年在护理信息系统中实施基于电子签章的电子签名, 使得电子护理文书无需打印便具备法律效力。根据护理部提出的护理文书电子归档的建议, 信息中心设计方案: 将 PDA 通过数据线与 PC 机联接, 同时插入个人 CA 电子签章卡, 确认用户名输入密码, 完成对 PDA 设备的使用授权登记; 在 PC 端记录护理文书时, 插入个人 CA 电子签章卡, 确认用户名输入密码即可, 形成电子存档的护理文书均有执行护士的电子手写签名, 具有法律效力。

3.2 采集护士签名和获取电子签章

具有独立工作资质的护士填写电子签章申请

表, 该申请表包括护士的姓名、工作科室、身份证号、申请理由等信息, 护士填写完整后由科护士长审核并提交至护理部, 护理部负责人审核后交至信息中心工作人员。申请表提交成功后, 申请人员携带身份证到信息中心采集手写签名, 信息采集完毕后, 信息中心工作人员将材料上报数字认证中心进行权限设置。2~3 个工作日后, 护士即可拿到用户名为个人姓名的电子签章, 电子签章具有统一的初始密码, 护士拿到电子签章后需要及时更改密码。

3.3 试运行和改进

在内科系统和外科系统中各选取一个病房进行为期 1 个月的试运行, 试运行病房的护士取得电子签章后, 按照护理部初步制定的电子签章使用流程和方法, 完成各班次工作。试运行期间, 护士在使用电子签章的过程中遇到问题要及时向护理部反馈, 护理部与信息中心共同协商解决办法和改进措施。在试运行的 1 个月发现的主要问题: 有时显示密码错误, 连输几次密码后电子签章便被锁住; 医嘱执行完或护理记录完成后, 有时不显示签名; 上班时每个责任护士均需将个人电子签章与所使用的 PDA 绑定, 可能由于网络原因, 有时绑定多次才能成功。信息中心逐一协调解决。

3.4 培训与学习

在全院推广前, 护理部与信息中心每周利用两次中午的时间进行全院循环培训, 为期 1 个月, 组织护士学习电子签章的使用方法, 内容包括电子签章的法律效力、电子签章的使用方法和注意事项等, 培训形式为面对面讲授和实际操作。护士可以根据自己的班次选择具体听课时间, 培训采用签到的方式确保全院护士参与培训。培训结束后护理部将培训课件发放至各科室, 要求护士必须掌握电子签章的使用方法, 由护士长督导全科护士进行深入学习。

3.5 正式运行

3.5.1 PDA 使用授权登记 责任护士上班前, 需要先将本人的电子签章通过 PC 端与 PDA 进行绑

定,电子签章与电脑连接后,选择证书用户,显示护士本人名字,输入密码点击登录;将 PDA 与电脑连接,点击“护理站 PDA 设备”后,即可完成电子签章与 PDA 的绑定。

3.5.2 移动护理签名 电子签章与 PDA 绑定完成后,即可进入操作界面。利用电子签章的保护口令,可访问 PDA 上的应用软件并通过 PDA 的设备证书,对提交的内容进行电子签名,服务器利用护士证书和设备证书验证 PDA 提交的内容信息来验证提交数据的有效性。护士通过 PDA 执行的每项操作(如执行每项医嘱、所做的每项护理操作),均可在 PDA 完成即时签名。由于签名从 PDA 本地调取,一次签名控制在 3 秒以内,满足护士的临床使用需求。基于数字认证的电子签名既解决了 PDA 设备共用的问题,又实现对设备的暂时绑定和电子签名问题。保证护理文书的法律效力,减轻护士的工作量。

3.5.3 PDA 注销授权 护士工作完成后,从 PDA 上选择退出程序,便可解除绑定,实现注销授权。

3.6 电子签章的管理与维护

护理部制定电子签章使用流程及规章制度,确保每位护士掌握电子签章的使用方法和使用规定。强调个人电子签章的法律效力,对记录在个人名下的所有信息与操作均要承担相应的法律责任。每名护士只能登录本病房系统进行操作,如轮转科室,需由护理部上报信息中心,进行相应病房权限调换,避免护士误操作。如果电子签章不慎丢失或操作过程中系统发生错误,护士需要及时上报信息中心进行挂失或由系统工程师进行维修。

4 电子签章的优势与问题

4.1 优势

4.1.1 优化流程,提高工作效率 使用电子签章后,所有文书均可电子归档,省略护理文件打印、签字、装订等环节,避免人力、财力的浪费,节约办公成本。护士不必再返工签字,优化护理工作流程。同时在病床旁使用 PDA 采集记录患者信息,记录执行护理操作,使护士在患者身边即可完成操

作,而不用再回到护士站书写,提高工作效率。

4.1.2 具备法律效力,保证真实性 在医院信息系统中建立统一的安全认证机制,将原有业务应用系统中产生的纸质医疗文书,由医务人员手写签字或盖章的模式改为直接在信息系统中的数据电子文件上采用第 3 方数字证书认证机构颁发 USB 硬件数字证书签章,保障电子医疗文书信息的安全性、合法性,优化医院现行的医疗流程。同时,同手写签名具备同等法律效力,需要进行身份认证,能够证明护理文书数据是否真实、是否被篡改,每一个记录及操作均有痕迹管理,保证电子护理文书的真实性。

4.1.3 规范护士行为,提高自觉性 实行电子签名后,管理者在后台终端能看到修改的痕迹,所以护士书写护理记录时更加认真;患者出院时病历即完成电子归档,护士在工作中会尽量做到一步到位,在一定程度上培养了严谨、认真的工作态度,提高自觉性。

4.1.4 便于数据采集,协助护理管理 电子签章与所有科室应用系统完成集成,当应用系统生成报告,传到电子签章系统的文档库,电子签章系统提供打印、预览和存储的功能。管理部门通过在 PC 端查询及统计,可以根据是否有电子签名,了解哪个时段的工作未完成;通过 PC 端签章即可了解责任制护理的落实情况,进行工作量的统计;护士长审核护理文书时,通过颜色区分文书记录是否有问题并快速定位到相应责任护士;同时电子签名清晰,不会遇到手工签字潦草难以辨别的情况,提高护士长的工作效率。

4.2 问题及思考

4.2.1 信息安全 电子签章系统采用 CA 颁发的签章,能够在一定程度上保证原始数据无法无痕迹地修改,这就要求医院在数据产生时,保证数据的真实准确,以便于将来作为法律依据。但若将医疗文件保存于第 3 方认证机的服务器内,仍需考虑患者信息的安全问题,如何监管是需要重点考虑的问题。

4.2.2 规范使用 电子签章应用过程中,要提高医护人员对信息安全重要性的认识,提醒操作人员

保管好自己的 CA 签章以及自觉规范的使用签章进行签名。此外不具有独立工作资质的护士没有电子签章,只能使用由带教老师签章绑定后的 PDA,执行操作后不能实现双签字。

5 结语

基于数字认证技术的电子签章在护理信息系统中的使用,优化护理工作流程,规范护士行为,实现护理工作的数字化管理,为护理工作开展无纸化办公模式提供有效途径,为深化优质护理服务奠定良好的基础。希望护理信息系统能够根据护士的电子签名,在后台终端可以对所有的护理项目进行快速工作量统计,统计到每位护士的工作量,为绩效考核提供依据。数字认证技术在医院信息系统中的应用是一项新技术,需要不断探索和改进,相信电

子签章的使用在未来会更加完善。

参考文献

- 1 刘立捷,李莼,严静冬,等.移动护理信息系统在创建优质护理服务示范工程活动中的应用[J].护理学报,2011,18(5A):49-50.
- 2 周嫣,刘博,张薇,等.国内外移动护理系统在临床开发和应用中存在的问题及解决策略[J].中国护理管理,2012,12(4):67-70.
- 3 彭翔,康蕻,熊科亮.数字签名在移动护理中的使用[J].中国数字医学,2013,8(10):30-32.
- 4 全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国电子签名法[S].2005.
- 5 吕文晶,戴文.CA数字认证系统在护理实践中的应用[J].中国数字医学,2014,(6):37-38.
- 6 张元,李久琳,胡锦涛.数字证书在医院信息化中应用现状[J].中国卫生事业管理,2009,(7):451-452.

(上接第 37 页)

参考文献

- 1 陈寒.全球移动医疗发展现状与趋势[J].上海信息化,2013,(2):80-82.
- 2 张平,甘筱青.移动互联网环境下医疗服务模式创新[J].科技管理研究,2016,(1):108-113.
- 3 刘丽杭,陈小玲,阳历.移动医疗服务发展的现状、问题及对策[J].中国全科医学,2011,14(28):3302-3304.
- 4 茅晓风,张剑平.“微”时代,医院“微”宣传平台运用的实践与思考[J].江苏中医药,2015,47(6):68-71.
- 5 胡长爱,邢美园,杨春伟,等.我国求医问药类 APP 软件功能评价[J].中华医学图书情报杂志,2014,23(2):7-10.
- 6 马飞炜,贺晓鸣,吕伯东.医院微信公众平台的应用实践研究[J].中医药管理杂志,2014,22(2):224-225,270.
- 7 乔静,屈志强.面向中小型医院的移动医疗信息系统构建[J].医学信息学杂志,2015,36(10):34-37.
- 8 陆凌牛.HTML5 开发精要与实例详解[M].北京:机械工业出版社,2012.
- 9 冯留燕,冯双燕,刘青.微信公众平台在医院图书馆的应用现状调查[J].中国中医药图书情报杂志,2016,40(6):26-30.
- 10 周丁华,卢敬泰,吕晓娟,等.微信医疗服务模式及建设策略研究[J].中国数字医学,2015,10(10):33-35.