

基于检查报告的电子健康档案系统实现

李 斌

(成都卡恩特医疗科技有限公司 成都 610000)

[摘要] 在分析目前移动健康档案存在问题的基础上, 介绍成都卡恩特医疗科技有限公司研发的“指云端”系统, 阐述系统的工作原理及其特点, 该系统为国家推行“互联网+”医疗战略、分级诊疗、健康档案建设提供可信数据源, 节约医院报告纸张、胶片成本, 实现环境保护。

[关键词] 检查报告; 电子健康档案; “指云端”; DICOM; “互联网+”医疗

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.01.007

Realization of Electronic Health Records System Based on the Inspection Report *Li Bin, Chengdu Knot Medical Technology Co., Ltd, Chengdu 610000, China*

[Abstract] Based on analysis on the problems existing in the mobile health records, the paper introduces the "ZYD" system researched and developed by Chengdu Knot Medical Technology Co., Ltd., and describes the working principle and characteristics of the system. This system provides reliable data sources for the state to promote the construction of "Internet plus" medical strategy, hierarchical diagnosis and treatment and health records, helps save the costs for report papers and photographic films of the hospital, achieves environmental protection.

[Keywords] Medical examination reports; Electronic Health Records (EHRs); "ZYD"; DICOM; "Internet + " medical

1 引言

近年来, 国家先后出台了针对我国医疗体系改革的多种政策, 明确要求积极应用互联网、物联网、云计算等信息化技术转变卫生服务模式, 惠及民众, 到 2020 年实现全员人口信息、电子健康档案和电子病历 3 大数据库基本覆盖全国人口等任务^[1]; 同时强调支持第 3 方机构构建医学影像、健康档案、检验报告、电子病历等医疗信息共享服务平台, 鼓励和规范有关企事业单位开展医疗健康大数据创新应用研究^[2-3]。

[修回日期] 2016-12-13

[作者简介] 李斌, 董事长。

健康档案是实施国家基本公共卫生服务项目的重要内容, 是促进基本公共卫生服务逐步均等化的切入点, 是实现区域卫生信息化建设的基础性工作, 对于提高健康教育针对性、实现医疗资源共享具有重要意义。而检查报告是健康档案的基础数据源, 没有检查报告的健康档案是不完整的。但在现行的医疗环境中, 各家医院自行存储及打印病人的体检报告, 患者的健康档案被分散在各家医院, 由于涉及患者隐私及信息安全等问题, 大部分医院又无法向患者或社会开放, 造成了患者只能获取纸张报告。且由于纸质报告无法长期保存及易丢失的特点, 患者很难建立完整的在线健康档案。同时, 目前医院还有如下几方面的不足: (1) 长时间等待。患者通常在检查后几小时至几天后通过医生或自助打印机获取检查报告, 经常会来回奔波于医院, 耽

搁患者大量时间及交通成本,造成医院人满为患。(2) 资源浪费。根据国家统计局提供的相关数据,2014 年全国卫生医疗机构的健康检查和诊疗人次高达 76 亿^[4],目前医院看病大部分都需要检查,而且检查项目为多项,每项检查又是多张纸质或胶片报告,因此每年所产生的检查报告已经难以估计,在这些庞大的数字背后,隐藏的是纸张的浪费、森林的砍伐破坏、环境的污染,尤其是影像胶片会造成大自然“重金属中毒”。(3) 成本浪费。每年每家医院都会采购大量的报告纸张及胶片原料,用于提供患者打印报告,同时此部分经费通常均为医院支付。经测算,按照检查人数的采购成本,见表 1。

表 1 医疗机构门诊人次与采购成本预算(万)

检查人数 (万人)	A4 纸 (0.03 元/张)	打印耗材费 (0.3 元/张)	影像胶片 (20 元/张)	年总采购 成本
30	4.5	45	600	649.5
50	7.5	75	1 000	1 082.5
100	15	150	2 000	2 165
150	30	300	3 000	3 330

综上所述,医院目前的报告获取方式无法为患者建立完整的在线移动健康档案,同时又会造成本量资源浪费及成本开销,而检查报告是各家医院开具处方、指导病情的可信数据来源,同时又是社会医疗机构跨院诊断及分级诊疗的基础数据,因此建立基于检查报告的移动健康档案系统具有非常重要的医学和社会价值^[5-6]。

2 “指云端”系统简介

为解决以上问题,成都卡恩特医疗科技有限公司秉持“一指存云,互惠三端”的理念,研发了具有完全自主知识产权的“指云端”移动健康档案系统,其原理见图 1。(1) 患者通过刷就诊卡(磁条卡、线圈卡)、健康卡、身份证等查找检查报告,其中检查报告可以为超声、放射、体检、检验等。

(2) 若查找到则进行提示。(3) 若未查找到报告,则提示预约存储界面。(4) 用户使用手机的微信扫一扫功能,进行支付,便能将检查报告存储至云端;若为预约存储,则在报告生成时,自动上传至云端系统。(5) 在用户保存结束后,本系统将出现图片和声音提示,提示用户已存储成功或预约存储成功。(6) 用户保存后,立刻可在微信公众号“指云端”查看“我的报告”信息,见图 2;如果为预约,在报告自动上传后还能收到通知信息,以提醒用户查看“我的报告”信息。(7) 用户通过点击便能查看普通报告以及 DICOM 影像报告,见图 3。

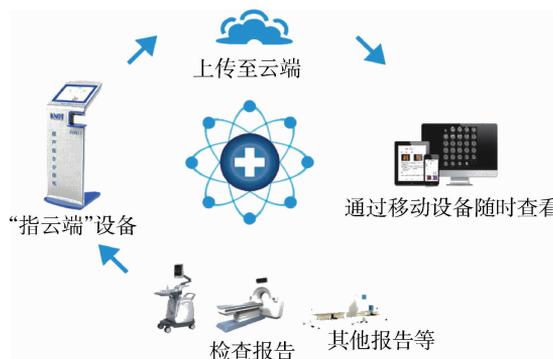


图 1 “指云端”系统原理



图 2 微信“我的报告”查看界面

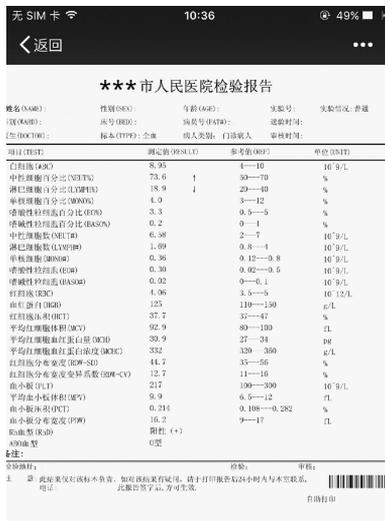


图 3 普通报告展示界面

3 “指云端”系统特点

3.1 概述

“指云端”专注于为患者建立一套完整的移动电子健康系统，该系统适用于所有医技科室，患者只需在系统界面通过扫描二维码便可进行存储或预约存储，相应的报告信息便自动上传至云端进行保存。

3.2 预约存储

患者无须等待检查报告产生后才获取报告，在检查后即可扫码预约存储，节约患者大量的交通成本、时间成本及精力。

3.3 影像报告移动展示

“指云端”系统存储原始的 DICOM 3.0 报告数据，为患者提供基于 HTML5 的手机端影像报告专业操作，极致流畅的操作体验让患者也能站在医生的角度动态地操作自己的影像报告。

3.4 健康档案随身带

解决患者无法建立自己完整的电子健康档案问题，特别是检查报告关系到个人健康的基础数据，患者可随时随地查看自己的报告以及分享自己的检查报告给医生。

3.5 资源与成本的节约

通过“指云端”系统可以逐渐替代目前医院的自助打印机或人工打印报告，节约医院巨额的采购成本，特别是影像胶片的采购成本。

3.6 提供“互联网+”智慧医疗基础数据

国家卫计委正建设从医资质的电子证照系统，支持互联网医生远程就诊^[7]，那么患者的健康档案或检查报告必将成为此场景不可或缺的关键资料。

3.7 信息安全和隐私保护

“指云端”将微信号作为患者身份的识别，避免采集用户隐私信息（身份证号、家庭住址、手机号码等）；采用加解密技术及防火墙策略保证医院的数据及通信安全。通过在多家医院的实地部署及观察调研，绝大部分患者进行预约存储或存储，“指云端”不但解决患者检查报告电子化保存、随时查看普通报告及影像报告的问题，报告打印后医护人员不用再通过呼喊方式让患者取报告。

4 结语

“指云端”系统创建基于检查报告的移动电子健康档案新思路，方便患者，节约医院成本，同时可为分级诊疗、远程诊疗等应用场景提供可信的关键数据源，通过对海量报告的大数据分析还可为政府部门开展疾病防治、保险部门设计疾病保险产品等提供支撑。

参考文献

- 1 全国医疗卫生服务体系规划纲要（2015 - 2020 年）[EB/OL]. [2016 - 05 - 20]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-03/30/content_9560.htm.
- 2 关于积极推进“互联网+”行动的指导意见 [EB/OL]. [2016 - 05 - 20]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm.

（下转第 36 页）

注系统的推荐机制可以借鉴该领域的成熟算法,包括基于协同过滤算法、基于内容的推荐^[9]等算法。

4.5 项目管理

平台使用 Maven 开展项目管理。Maven 可以仅仅使用几行代码来构建平台的项目,方便管理员对 JAR 包的复用和版本的统一管理。平台采用 SVN 进行代码管理,SVN 是一个开放源码的版本控制系统,采用了分支管理系统,它目前已经取代了大名鼎鼎的 CVS^[10]。

5 结语

本文提出建设慢性病管理知识平台的构想,探讨慢性病管理知识平台的主体架构。在互联网时代,慢性病管理知识平台是对慢性病防治工作的一种探索,这种探索更多的是基于当前“互联网+”慢性病管理实践的一种总结和创新,但该平台仍有其局限性。在不远的将来当智能家居医疗设备、物联网技术发展起来后,对慢性病患者、高危人群的管理手段将会有更大的突破与改变。

参考文献

1 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 关于印发

《中国慢性病防治工作规划(2012-2015年)》的通知 [EB/OL]. [2016-05-21]. <http://www.moh.gov.cn/zhuzhan/wsbmgz/201304/b8de7b7415ca4996b3567e5a09e-43300.shtml>.

- 2 夏保京,王少清. 慢性病管理学 [M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2014.
- 3 陶以政,吴志杰,唐定勇,等. 基于 J2EE 的应用框架技术研究 [J]. 计算机工程与设计, 2007, 28 (4): 826-828.
- 4 苏芬平,刘更,王海伟. 数据库管理系统持久层的 Hibernate 解决方案 [J]. 计算机工程与设计, 2008, 29 (12): 2991-2993, 2997.
- 5 林丽丽. 使用高性能 Web 服务器 Nginx 实现开源负载均衡 [J]. 大众科技, 2010, (7): 37-38, 27.
- 6 倪志刚. GlassFish: Java 社区的新惊喜 [J]. 程序员, 2006, (10): 122-124.
- 7 曾超宇,李金香. Redis 在高速缓存系统中的应用 [J]. 微型机与应用, 2013, 32 (12): 11-13.
- 8 魏建良,朱庆华. 社会化标注理论研究综述 [J]. 中国图书馆学报, 2009, 35 (6): 88-96.
- 9 吴思竹. 社会化标注系统中标签推荐方法研究进展 [J]. 图书馆杂志, 2010, 29 (3): 48-52.
- 10 互动百科. SVN [EB/OL]. [2016-04-07]. <http://www.baik.com/wiki/SVN>.

(上接第 31 页)

- 3 促进大数据发展行动纲要 [EB/OL]. [2016-05-20]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/content_10137.htm.
- 4 国家统计局. 国家数据. <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01&zb=A0009&sj=2014>.
- 5 钟宁,王海琴,陈冬冬. 电子病历和电子健康档案的发展与交互应用 [J]. 中华全科医学, 2010, 8 (10):

1318-1319.

- 6 周洲,买淑鹏,蔡佳慧,等. 我国“互联网+医疗”政策体系的初探 [J]. 中国卫生事业管理, 2016, (6): 404-405, 457.
- 7 李斌. 第三届世界互联网大会“互联网+智慧医疗” [EB/OL]. [2016-11-17]. <http://tech.hexun.com/2016-11-17/186939142.html>.