

基于移动互联网的新生儿疾病筛查平台构建

刘清明 田野 於娟娟 何庆庆 彭玲 郭晓青 李东英 陈田

(珠海市妇幼保健院耳鼻咽喉科 珠海 519000)

[摘要] 介绍珠海市新生儿疾病筛查移动互联网平台建设背景、系统架构与功能实现, 阐述平台具体服务项目, 包括筛查项目、服务预约、结果推送等, 指出该平台的应用能够提高家长对新生儿疾病筛查的认识, 改进新生儿疾病筛查管理水平、工作效率和随访率。

[关键词] 新生儿; 疾病筛查; 移动互联网; 预约; 随访

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.08.007

Newborn Disease Screening Platform Buiding Based on Mobile Internet LIU Qing-ming, TIAN Ye, YU Juan-juan, HE Qing-qing, PENG Ling, GUO Xiao-qing, LI Dong-ying, CHEN Tian, Ear-nose-throat Department, Maternal and Child Health Hospital of Zhuhai, Zhuhai 519000, China

[Abstract] The paper introduces the building background, system architecture and functional realization of the mobile Internet platform for neonatal screening in Zhuhai, expatiates on the specific service items of the platform, including screening items, service reservation and push of results, and points out that application of the platform is able to enhance parents' recognition of neonatal screening significantly and improve the managerial level, working efficiency and follow-up rate of neonatal screening.

[Keywords] Newborn; Disease screening; Mobile Internet; Reservation; Follow-up

1 引言

新生儿疾病筛查资料管理和随访系统在珠海市推广应用, 实现该市新生儿疾病管理信息化, 极大方便医务人员对全市新生儿疾病筛查的管理^[1-2]。随着时代的发展, 手机已成为人际交流和健康管理的重要工具, 为使新生儿家长能够在移动互联网平台查询新生儿疾病筛查结果和预约复筛, 对系统进行再次升级和功能延伸, 推出珠海市新生儿疾病筛

查移动互联网平台^[3], 实现家长对新生儿疾病筛查掌上查询、预约筛查、诊断和转诊的目的, 促进医患互动。本文对该移动互联网平台系统开发、应用和临床初步评价进行简单介绍。

2 平台构建

新生儿疾病筛查需要实现院前筛查结果推送——院中复筛诊断——院后随访干预康复的循环信息管理。与普通就诊不同该群体一般为先天性疾病, 定期复诊随访十分普通, 医院如何通过信息化手段持续管理与监控新生儿先天性疾病的转归并在出现问题时及时预警与提供干预措施, 确保患者安

[修回日期] 2018-03-28

[作者简介] 刘清明, 副主任医师。

全是新生儿筛查的目的。移动互联网平台能较好地帮助新生儿家长实现定期随访、干预康复的目的,该平台主要分为筛查数据导入、医院就诊及院后随访 3 大模块,各模块间信息可实现互联互通,共同构成以疾病筛查为核心的完整信息闭环,见图 1。该平台涉及医生、全市各医院和家长 3 方互动,借助平台为家长提供预约挂号、诊间支付、费用查询、筛查检验报告查询、医患沟通等服务。通过“互联网+”来整合医疗服务生态系统,打通院前、院中与院后的服务环节。

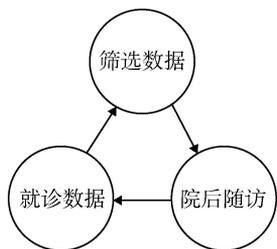


图 1 以疾病筛查为核心的完整信息闭环

3 平台设计

基于微信公众号对平台进行设计,为保证数据安全设置前置服务器,其与微信公众号平台之间部署数据交换网关,通过互联网方式与微信公众号平台进行连接通讯并在两者之间设置防火墙,保证网络安全。平台设计,见图 2。用户先要关注“珠海新生儿筛查中心”微信公众号,通过用户名和密码进行登录,用户的请求通过微信公众号平台发送到数据交换网关,网关负责对用户身份进行识别并验证其安全性,隔离非法攻击。验证通过后经由疾病筛查平台前置服务器对疾病筛查系统发起查询请求。疾病筛查系统将处理结果返回到前置服务器,再由前置服务器沿原路通过微信公众号平台反馈给用户。

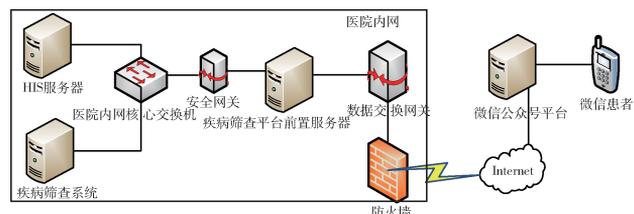


图 2 平台设计

4 功能实现

建立新生儿疾病筛查档案,上传筛查诊断原始图片文件,实现全市内信息共享。数据中心借助集成系统实现筛查、复诊和干预数据的集成并整合新生儿信息,提供就诊视图,方便查阅新生儿保健周期数据。该平台将新生儿疾病筛查以及听力、眼病、智力和口腔筛查等纳入同一系统,平台服务流程,见图 3。实现院前新筛数据库导入,开放新生儿疾病筛查资料管理和随访系统数据接口,实时导入平台,在平台上对筛查结果进行实时推送。家长关注该平台后进行个人信息维护,实现医患数据对接,平台根据新生儿筛查结果自动开放患儿的下一次复筛时间,引导家长预约挂号,支持在线支付筛查诊断费用,同时家长可以随时查阅筛查当天及以往筛查诊断结果。平台会根据复筛诊断结果再次开放下一次预约时间,实现反复循环。家长只要按照要求提交必要信息就能使用。实现对所有新生儿筛查结果的推送,重点加强对阳性患儿长期的治疗和随访。对筛查相关机构进行质控和评价,保证筛查技术的先进性。实行 3 重网络防护,有网络攻击时自动切断数据库链接并备份数据库。根据儿童不同的发育阶段及健康状况为家长推送相应的保健信息,为筛查高危儿家长推送相应的保健治疗信息,提高家长对儿童的保健意识及对保健知识的了解,进一步保障儿童的身心健康。

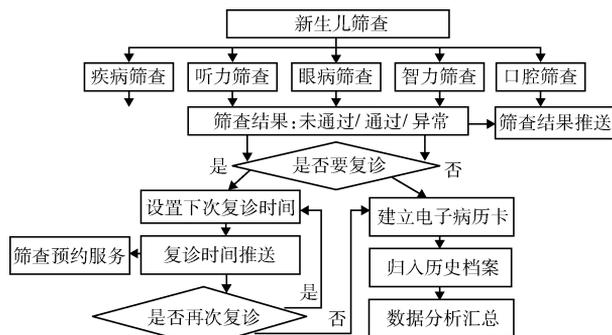


图 3 平台服务流程

5 平台服务项目 (图 4)

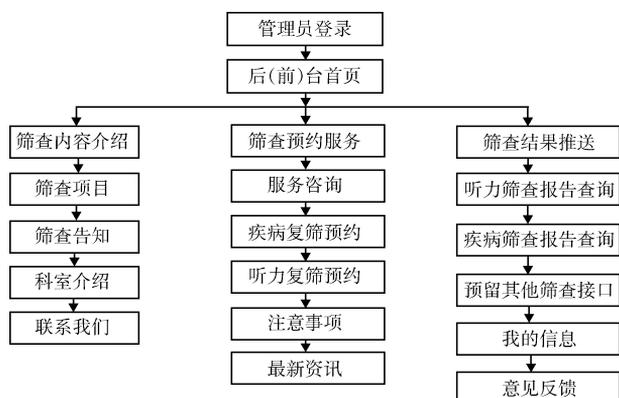


图 4 平台服务项目

5.1 筛查项目

(1) 新生儿疾病筛查项目。包括苯丙酮尿症、先天性甲状腺功能低下症、葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏症、先天性肾上腺皮质增生症、半乳糖血症及地中海贫血筛查等。(2) 新生儿听力筛查。包括耳声发射、听觉诱发电位、耳聋基因筛查,其中耳聋基因筛查常见致聋基因有线粒体耳聋、GJB2、PDS、GJB3 基因等。(3) 其他筛查项目。如眼病、智力和口腔疾病筛查等在完善平台功能基础上会进一步开放。(4) 筛查告知。按照我国《母婴保健法》的规定,对新生婴儿进行疾病筛查、听力筛查和出生后其他项目筛查,即是在新生儿症状未出现前通过筛查达到早诊断、早治疗,从而避免新生儿智力、听力和体格等发育障碍。(5) 科室介绍。全市 35 家有产科的医院已加入该筛查中心,形成覆盖全市范围的筛查网络,筛查率达到 95.5%。筛查项目也由原来几项增加到现在的所有疾病筛查全覆盖。

5.2 筛查预约

(1) 服务咨询。显示新生儿疾病筛查科室咨询电话,同时显示对话框,新生儿家长可以网上提交咨询问题,后台管理员在第一时间回复。(2) 疾病/听力复筛预约。点击该链接,先添加个人信息,如果已添加个人信息,出现该新生儿疾病筛查全部

结果,系统根据上次疾病筛查结果提示家长复诊时间,选择具体时间段复诊后提交,家长会收到包括预约就诊时间、地址和联系电话的短信,方便分时段就诊。(3) 最新资讯。实时推送新生儿疾病筛查最新资讯和问卷调查,对热点问题进行回复。

5.3 结果推送

(1) 疾病/听力筛查报告查询。首次使用先添加“我的信息”,如果有最新听力筛查结果会第一时间推送至家长手机上。(2) 预留其他筛查接口。随着平台的进一步完善,将陆续推送新生儿智力、眼病和口腔疾病筛查结果至家长手机上。(3) 添加个人信息。包括母亲姓名、手机号和新生儿出生日期。(4) 意见反馈。家长可对系统和医疗服务提出意见及改进建议。

6 讨论

6.1 建立智能移动互联网平台

新生儿疾病筛查资料管理和随访系统及移动互联网平台是融合医院、医生和家庭关联服务的互联网儿童健康管理平台,是结合当前国内新生儿筛查现状、互联网发展和家长生活习惯自主研发的移动互联网平台。该平台以互联网为载体、以信息技术为手段(包括通讯/移动技术、云计算、物联网、大数据等),与传统医疗健康服务深度融合而形成的一种新型医疗健康服务业态。面对当前医疗健康出现的难点,如就医方式、就医体验、随访脱节等环节,平台提供诸多解决办法并实现更好的流程和体验。该平台利用移动互联网技术将每部手机都变成医院的服务窗口,从诊前、诊中、诊后 3 个环节为患者提供向导式就诊服务,改善医院“三长一短”现象,优化就诊流程,提高患者满意度。在此基础上帮助医院建立“互联网+医疗”服务平台,完成线上、线下多元化增值服务。

6.2 提高家长对新生儿疾病筛查的认识

初为父母的年轻人对新生儿疾病筛查认识不足^[4],结合年轻人生活习惯特点,通过移动互联网

平台随时推送新生儿疾病筛查相关知识,提高家长对新生儿疾病筛查的了解。新生儿听力初筛由于受到某些因素影响可能会出现初筛未通过,通过初筛的新生儿也会出现迟发型耳聋,移动互联网平台应通过图片、视频、数据等资料进行多途径、多形式宣传,使新生儿家长了解新生儿听力筛查的特点和耳聋的临床表现、发病概率和原因,知晓新生儿听力复筛的重要性,认识到只有定期复筛才是早期发现听力障碍的有效方法,普及新生儿听力筛查知识。家长对新生儿疾病筛查不依从的原因是多方面的。有医护人员健康教育不到位,也有新生儿家长对新生儿疾病筛查了解欠缺,存在侥幸心理。对新生儿疾病筛查不依从原因进行调查分析并提出相应措施,能够提高新生儿家长对疾病筛查的依从性,确保每名新生儿都能得到有效筛查。

6.3 改进新生儿疾病筛查管理水平、工作效率和随访率

筛查系统的应用提高珠海市新生儿筛查信息化管理水平,移动互联网平台的应用实现新生儿系列筛查对家长的全覆盖,是新生儿疾病筛查信息化的延伸,进一步提高珠海市新生儿疾病筛查管理水平和工作效率,最大范围减少失访。目前全市各产科医院已将新生儿筛查纳入日常工作,在家长知情同意的情况下进行新生儿筛查,同时对筛查结果呈阳性的疑似患者使用移动互联网平台通知进一步确诊,进行规范治疗和随访监测。移动互联网平台使基层单位工作人员从繁重的随访工作中解脱出来,充分利用微信平台完成即时推送,有效提高工作效率,降低工作强度,使其有更多的时间和精力为孕

产妇和新生儿服务。贯彻落实国务院《医药卫生体制改革近期重点实施方案(2009-2010)》以患者为中心的服务要求。该平台自2017年底在珠海市部分医院新生儿家长中推广试用,使疾病筛查随访率由88.7%在短时间内提高到95%以上。患者对于这项便民服务新举措普遍感到满意。另外可以通过移动智能医疗系统进行意见反馈,使医院及时了解与掌握患者投诉和建议,为进一步的服务改善提供参考依据。

7 结语

移动互联网平台将结合人工智能和大数据挖掘与分析等技术,在导诊、检测数据分析与预警等方面提供更加智能化的分析、自动化的提醒以及精准化的治疗,从而通过信息化手段提高医疗质量、提升医疗品质的目标。

参考文献

- 1 刘清明,鲍焯,陈宇,等.珠海市新生儿听力普遍筛查网络数据库开发[J].中华耳科学杂志,2007,5(4):375-379.
- 2 刘清明,王山杉,苏俊,等.新生儿疾病筛查信息管理平台的开发[J].医学信息学杂志,2011,32(4):25-28.
- 3 刘信,杨大伟,刘昆,等.移动互联平台应用设计及开发[J].电子技术与软件工程,2016,(24):51.
- 4 胡海利,傅苏林,邵子瑜,等.新生儿疾病筛查现况调查及其相关因素研究[J].中国儿童保健杂志,2013,21(2):193-195.

敬告作者

《医学信息学杂志》网站现已开通,投稿作者请登录期刊网站:<http://www.yxxxx.ac.cn>,在线注册并投稿。

《医学信息学杂志》编辑部