

# 基于医院信息平台的医技检查预约系统设计与应用\*

金 辉

(上海市浦东新区浦南医院 上海 200125)

〔摘要〕 以上海市浦东新区浦南医院为例, 阐述基于医院信息平台的医技检查预约系统设计, 包括预约规则、系统架构、主要功能等, 指出该系统的应用有效缩短患者检查等候时间, 改善就医环境, 提升医院整体服务水平。

〔关键词〕 医技预约; 医院信息平台; 排班管理; 医生工作站

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2019.12.006

**Design and Application of Medical Examination and Appointment System Based on Hospital Information Platform** JIN Hui, Punan Hospital of Pudong New District, Shanghai 200125, China

〔Abstract〕 Taking Shanghai Punan Hospital of Pudong New District as an example, the paper expounds on the design of medical examination and appointment system based on hospital information platform, including appointment rules, system architecture, main functions, etc., points out that the application of this system can effectively shorten the waiting time for patient examination, improve the treatment environment and promote the overall service level of hospital.

〔Keywords〕 medical examination appointment; hospital information platform; schedule management; doctor workstation

## 1 引言

随着人们健康意识的不断提升和社会老龄化程度的持续加深, 医院的就诊人次逐年攀升。预约难、排队时间长一直是我国各大医院普遍存在的现象, 尤其是各种医技检查涉及到设备、人员技能和一些特殊性要求, 已成为患者等待时间长的主要环节之一。通过信息化手段开展医技检查预约服务,

成为普遍采用的缩短等待时间的最有效方式。

上海市浦东新区浦南医院是世博医疗联合体的中心医院, 承担着周围 9 家社区卫生服务中心及 1 家专科医院的转诊及专业检查检验等工作。目前非周末日均门急诊量为 3 378 人次, 较 2018 年增长 3.7%, 住院患者近 600 人, 非周末日均医技检查量为 1 137 人次, 较 2018 年增长 8.5%, 各临床科室特别是医技科室的接诊压力不断增大。医院通过上线医技检查预约系统, 补齐检查资源规划短板, 同时以各种方式优化患者就医流程, 旨在创建上海市服务最佳医院。

〔收稿日期〕 2019-06-20

〔作者简介〕 金辉, 高级工程师。

〔基金项目〕 上海市卫计委项目“基于六西格玛的医技检查电子预约系统对分级诊疗作用的研究”(项目编号: 201540416)。

## 2 医技检查预约方式

### 2.1 常见的检查预约方式

目前常见的医技检查预约方式有 3 种, 前两种

是医生开具检查申请单后由患者或病区工作人员到各医技科室进行检查预约，或者到集中预约中心进行检查预约。虽然集中预约中心减少患者在各医技科室往返排队的时间，但实质上工作人员使用的预约信息系统及流程与医技科室的预约并无本质区

别，各个检查科室无法实现共享，很难统筹预约信息<sup>[1]</sup>。第 3 种是在医生开出检查申请单的同时利用医技检查预约系统完成检查预约，有助于优化患者就医流程，提高其满意率。上海市浦东新区浦南医院医技检查预约系统采用第 3 种预约方式，见图 1。

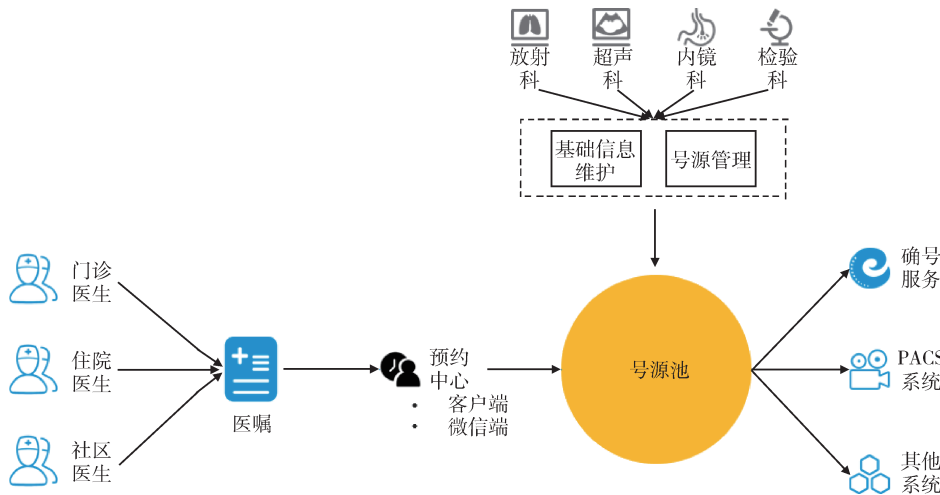


图 1 医技检查预约系统架构

2.2 预约规则分析

常见的医技检查预约一般采用按检查设备分时段设定固定号源，再由预约系统按时间顺序向患者提供预约检查时间。这种号源规划方式未对每个检查设备所提供的检查项目、花费时间做进一步细化，而且对不同检查科室之间的检查顺序控制完全由预约人员根据经验完成。时常造成患者多次往返各检查科室，增加无效的就诊等候时间，进而引起患者情绪焦虑，就医满意率下降。

2.3 预约规则再设计

了解到各种预约规则的优缺点后医院对预约规则进行重新设计。首先通过对医技检查系统近两年历史数据的分析得到每个检查项目的平均检查时长，见表 1，将其作为预约规则初始化过程中的重要基础参数。然后从预约渠道、医技科室、检查设备等多个维度创建排班并将检查项目与排班进行关联，结合个别检查的特殊要求，形成更精细化的医技检查预约排班。

表 1 各检查项目的初始化时长

| 检查项目               | 检查时长<br>(分钟) | 检查<br>要求 |
|--------------------|--------------|----------|
| 腹部超声（肝、胆、胰、脾）      | 6            | 空腹       |
| 腹部超声（肾、输尿管、膀胱、前列腺） | 7            | 憋尿       |
| 心脏超声（左心功能测定）       | 15           | -        |
| .....              | .....        | .....    |

3 医技检查预约系统设计

3.1 系统架构

医技检查预约系统基于医院信息集成平台进行部署。采用面向服务架构（Service Oriented Architecture, SOA），通过企业总线（Enterprise Service Bus, ESB），以 Web Service 为数据接口方式向医院临床系统、体检系统、医联体中各社区医院系统等提供医技检查预约服务。医院信息集成平台具备 HL7、CDA 等多种标准化数据转换服务，支持医技检查预约服务被更多标准化的医疗信息系统所使用。

## 3.2 主要功能

3.2.1 基础数据维护 系统提供院区、预约类别、检查设备、检查要求（注意事项）、检查项目、预约渠道维护等基础数据维护模块，方便进行各种基础数据的配置和调整。

3.2.2 项目与设备关联管理 系统提供将收费项目与医技检查设备进行关联的管理模块。管理员可以将科室执行项目和检查设备进行绑定，允许单独针对住院、门诊、急诊进行设置。一个检查设备可以对应多条预约项目。当根据科室具体情况删除已维护好的预约项目时并不影响预约系统的使用。

3.2.3 预约规则管理 针对各医技科室的需求调研结果，系统内建立多种预约规则。如：空腹项目安排在每天上午 10 点前；患者有多个待检查项目时尽可能安排预约在同一天并允许配置各项目的优先级别；通过预先配置的项目排斥库发现检查项目之间可能存在的排斥关系；仅门诊医生站允许缴费前预约，预约后号源锁定，若患者未在设定时间内完成缴费，系统将自动释放号源并通过微信消息通知患者，缴费后到服务台重新预约；在线预约和服务台预约只对已经缴费的申请单进行预约，以提高预约完成率。在号源分配时，系统采用患者检查项目时长除以号源时长得到的倍数进行四舍五入取整。在需要两个及以上预约号源时控制分配连续空间，预约号源分配规则，见图 2。

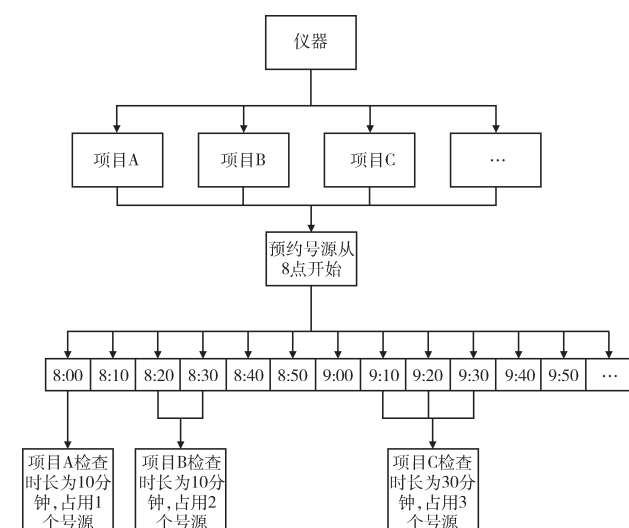


图2 预约号源分配规则

3.2.4 排班管理 提供模板功能，用于维护医技科室的预约周计划，每项预约分类对应 7 条（周一至周日）数据。每条数据包含上下午开始时间、预约人数上限（门诊、住院、急诊）。排班管理将科室执行项目和预约类别进行绑定，可单独针对住院、门诊、急诊进行设置。预约排班维护模块通过将预约模板按星期复制，完成各个医技科室每天实际预约排班。系统支持针对每天特殊情况修改预约排班，调整预约人数限制、开放类别、取消或暂停预约分类。调整预约信息后系统将立即发送微信通知至患者手机，减少患者往返医院的次数。排班管理还提供查看预约排班情况的功能，实时了解需要护送病区及检查项目、注意事项等信息。根据预约情况合理安排相应的护送人员，导出护送人员排班表，提高护送质量。

3.2.5 医生站预约 医生在门急诊医生工作站、住院电子医嘱系统或社区医院临床系统中开具医技检查申请单后，可使用内嵌的医技预约接口将患者检查申请单信息按照医院信息集成平台定义的标准结构，作为参数通过 ESB 传入医技检查预约系统。预约系统通过判断申请单中的各种条件，匹配系统中预设定的各种规则，利用历史数据综合分析得到的各种检查时长影响因子的影响系数计算得出建议的预约日期，同时也提供符合条件的其他日期区间。临床医生在与患者简单沟通后较为轻松地为患者完成医技检查预约。这样不仅节省患者往返预约时间也改善患者就医体验。

## 3.3 系统应用效果

医技检查预约系统通过分时段检查预约大幅缩短患者检查等候时间，做到一人一号，杜绝插队，避免患者扎堆现象<sup>[2]</sup>。同时最大程度降低患者在院诊疗期间交叉感染的机率，有效缓解医院高峰期检查分诊压力<sup>[3]</sup>，达到提高医疗资源利用率、提升医院管理效率和合理统筹患者就诊时间的目的<sup>[4]</sup>。

## 4 结语

医技检查预约系统通过科学配置医技资源，提  
(下转第 36 页)

## 参考文献

- 傅译萱, 王想, 祝捷, 等. 重庆市主城区社区卫生信息化建设的问题及对策研究 [J]. 重庆医学, 2016, 45 (24): 3439-3440.
- 王婷. 网络互动式健康教育对高龄孕妇孕期保健的效果观察 [J]. 护理学报, 2017, 24 (6): 67-70.
- 潘旋, 张晶, 周临, 等. 杭州市孕产妇孕期保健质量及影响因素分析 [J]. 预防医学, 2018, 30 (4): 352-355.
- 卢长伟, 王飞, 吴昊, 等. 国内外区域协同医疗建设现状与发展趋势 [J]. 中国医院管理, 2017, 37 (2): 49-51.
- 冯昌琪, 甘华平, 陈文, 等. 四川省基层医疗卫生机构管理信息系统需求及总体设计概要 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2012, 9 (3): 98-103.
- 杜明超, 洪建, 颜雨春, 等. 健康医疗大数据的应用范围与价值分析 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14 (5): 652-654.
- 张海瑞, 曹琦, 王霞, 等. 铜川市智慧医疗协同云服务——心电项目运营模式与效果分析 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14 (6): 799-803.
- 权丽丽, 丁宏. 安徽省“十二五”卫生发展规划卫生信息化建设中期评估与思考 [J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2015, 36 (1): 102-104.
- 吴汝明, 辛小霞, 邹赛德. 区域医疗信息共享平台研究与实现 [J]. 医学信息学杂志, 2011, 32 (1): 19-23.
- 聂子璐, 张美丽, 顾雪非. 基于区域创新系统的移动互联网孕产妇健康管理模式研究 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14 (6): 808-812.

(上接第 26 页)

- 国务院. 国务院关于印发“十三五”卫生与健康规划的通知 [EB/OL]. [2018-01-10]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-01/10/content\\_5158488.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-01/10/content_5158488.htm).
- 新华社. “健康中国 2030”规划纲要 [EB/OL]. [2018-10-25]. [http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/25/content\\_5124174.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/25/content_5124174.htm).
- 杨少华, 张秀花. 康复医学 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2016: 1-64.
- 林枫, 江钟立. 基于《国际功能、残疾和健康分类 (ICF)》的康复信息平台设计与实践初探 [J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34 (2): 125-132.
- 郭小明, 郭文秀, 孔瑞珍, 等. 医院信息系统综合效益调查分析 [J]. 医学信息学杂志, 2013, 34 (7): 38-40, 59.
- 张晓红, 丁志宏, 曹波, 等. 康复信息管理系统的设计与应用 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (7): 59-61.
- 廖琳, 余元龙, 苏韶生, 等. 康复治疗管理系统设计与应用 [J]. 医学信息学杂志, 2012, 33 (9): 25-27.
- 沈万松. 刍议康复数字化管理平台的设计与应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2016 (1): 69-70.
- 沈万松. 康复管理系统的设计与实现 [D]. 成都: 电子科技大学, 2015.
- 蔺方舟. 远程教育康复平台的研究与设计 [D]. 北京: 北京邮电大学, 2015.
- 陆小锋, 裴栋彬, 贾杰, 等. 脑卒中患者康复治疗远程智能监测平台的设计 [J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30 (10): 1049-1052.

(上接第 29 页)

高医院工作效率, 缩短平均住院日, 降低患者社会医疗成本<sup>[5]</sup>。运用多维度分析运算系统向患者提供更精确的预约检查时间, 在缩短患者候诊时间的同时进一步提升患者满意度, 充分利用信息化手段为患者带来更好的就医体验, 助推医院成为服务最佳医院。

## 参考文献

- 陈敏亚, 罗春, 李珂. 综合性医院医技检查预约平台建设 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (11): 26-34.
- 韦艳, 王莹, 李得保, 等. 住院患者医技检查流程的优化及效果分析 [J]. 中国数字医学, 2016, 11 (6): 24-25.
- 钮罗涌, 王平, 朱大荣, 等. 医技检查分时段预约系统设计与实现 [J]. 中国数字医学, 2013, 8 (2): 11-13.
- 徐燕梅. 检查预约中心管理系统的开发与应用 [J]. 中国数字医学, 2018, 13 (3): 75-77.
- 叶荔娜, 蔡建春, 姚毅虹, 等. 基于动态规划算法的医技集中预约系统的研究与实践 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2017, 14 (2): 223-229.