

专科医院复杂环境排队叫号系统设计与应用

何建权 阮国成 叶正强 肖木坤 王丽丽

(复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 上海 200031)

〔摘要〕 从信息技术层面出发,根据门诊医生诊区和检查区域的实际情况和特点,设计并实现专科医院复杂环境排队叫号系统,介绍系统架构、操作流程、优化前后对比、具体应用,该系统上线应用后能够改善各诊区的就诊秩序,提高医生和患者满意度。

〔关键词〕 医院信息系统;医院排队系统;系统设计

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2017.11.007

Design and Application of Queuing & Calling System in Complex Environment of Specialized Hospitals HE Jian-quan, RUAN Guo-cheng, YE Zheng-qiang, XIAO Mu-kun, WANG Li-li, EYE&ENT Hospital of Fudan University, Shanghai 200031, China

〔Abstract〕 From the perspective of information technology, the paper designs and implements the queuing & calling system in the complex environment of specialized hospitals according to actual circumstances and characteristics of out-patient and examination areas, and introduces the architecture, operating process, comparison of effects before and after the optimization, specific application of the system. After launched and used, the system can improve the order in various areas and enhance the satisfaction of both doctors and patients.

〔Keywords〕 Hospital Information System (HIS); Hospital queuing system; System design

1 引言

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院是全国范围内唯一一所集眼科和耳鼻喉科医疗、教学、科研为一体的三级甲等专科医院,主要临床科室包括眼科、耳鼻喉科、放疗科、口腔科和眼耳鼻激光整形科等,2017年6月门急诊量达到169 000余人次,单日最高峰,门急诊量突破8 500人次,已经远远超过门急诊4 000人的设计要求。门诊患者人数多、候诊

空间小、专科医技检查多、检查快,患者往返穿插导致候诊区域秩序混乱,容易引发矛盾,患者就诊体验差,满意度低。以前的排队叫号系统已不能适应这种复杂的就诊环境,利用信息化技术改造排队叫号系统,解决目前存在患者排队混乱问题,改善就诊秩序,有序引导患者在各个区域排队候诊,是信息化工作者亟须解决的问题^[1]。为解决门诊各区域患者排队就诊混乱的问题,实地走访,现场调研,主动了解各科室流程和遇到的问题,将各科室面临的问题和实际需求进行整理,找出亟须改造目前的排队叫号系统两个区域,分别是门诊区域和医技检查区域。

〔收稿日期〕 2017-08-29

〔作者简介〕 何建权,硕士,中级职称,发表论文8篇。

2 现状分析

2.1 门诊区域

以眼科门诊为例，眼科疾病诊断，主要以视力、验光、眼压、眼 B 超、A 超、OCT、视野、眼底照相、共聚焦显微镜等 10 余种眼科专业检查结果为辅助诊断手段，患者挂号到医生诊区就诊后，医生通常会根据每位患者的具体情况开出相关的检查申请，而且通常是多项检查，待患者完成全部相关检查后需要再次返回诊室（称为返诊患者），由医生根据检查报告做出初步诊断，有时患者的第 1 次检查并不能确认，医生还会再开出其他相关检查，患者会有两次返诊的情况，以眼科门诊半天平均 50 人/诊室算，约有 80% 的患者需要眼科检查，则半天门诊每间诊室至少有 90 人次进出。

2.2 医技检查区域

仍以眼科患者为例，通常眼科患者需要进行多项检查，而且有些眼科有顺序依从要求，现有排队叫号系统没有与医院检查预约系统做数据整合，只有简单的发号和顺序呼叫功能，系统不知道患者需要进行的检查操作，无法进行合理的检查排程，如何为患者安排合理的检查顺序和检查时间，避免患者多次往返及在两次检查之间长时间等待、避免住院患者和门诊患者检查时间冲突、避免因为患者过号导致检查室空置等问题，是检查区域排队叫号的主要问题。

3 系统设计与实现

3.1 架构

门诊医生站系统、检查预约登记系统和排队叫号系统分别由 3 家软件公司承建，各公司的开发环境、数据库结构和数据定义各不相同，为实现系统之间的数据有效交换，采用企业服务总线（Enterprise Service Bus, ESB）架构体系，简化各公司之间的接口数据交互形式、降低数据接口的耦合性和互相依赖程度，解决各公司异构环境的集成问

题^[2]，见图 1。

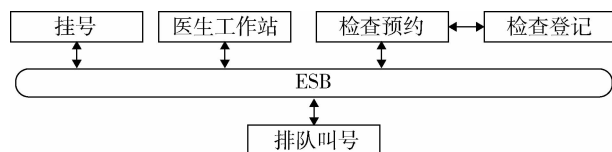


图 1 系统架构

3.2 操作流程

根据各检查科室的实际情况，协调软件开发公司和系统使用科室，共同讨论确定下叫号系统的工作流程，根据不同科室的要求，为叫号系统设计两种流程，两种排队叫号流程，见图 2、图 3。

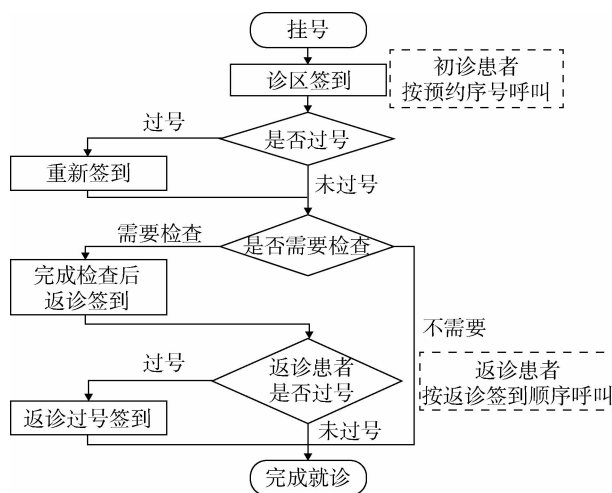


图 2 门诊医生诊区排队叫号流程

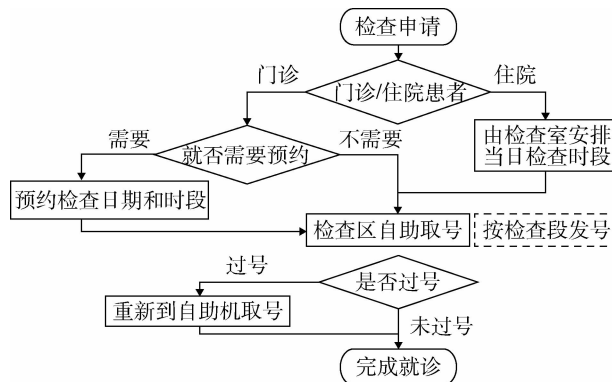


图 3 检查区域排队叫号流程

在门诊医生诊区排队叫号系统中增加签到、返诊签到、过号签到流程，通过签到来管理和控制患者的候诊状态，最大程度上避免因为过号而导致的

系统反复呼叫和医生无效等待;确定排队叫号在呼叫系统交替呼叫初诊和返诊患者时,确保初诊和返诊患者双方都可以尽快就诊^[3]。检查预约系统与排队叫号系统实现数据交换整合,医生为患者开出检查申请后,检查预约系统为患者安排检查时段,排队叫号系统可以获取患者相关的检查申请及检查预约时段,根据与科室讨论确定的各种检查优先顺序,为患者安排出各项检查合理的检查顺序^[4]。

3.3 优化前后对比

在系统优化改造之前,由于排队叫号系统主要是顺序呼叫功能,无法处理门诊复杂的就诊排队状况,在门诊医生诊区和检查区域都需要大量的工勤人员维护诊区排队就诊秩序,引导返诊和过号患者进入诊室就诊;排队叫号系统优化改造之后,使挂号系统、医生站系统、检查预约登记系统都和排队叫号系统实现了数据对接整合,叫号系统还增加对初诊患者、过号患者、返诊患者以及多项检查排程等复杂逻辑判断处理,增强系统功能,极大提升排队叫号系统的实用性,减轻各诊区混乱状况,减少维护秩序的人力成本。

4 系统应用

4.1 门诊医生诊区

眼科门诊应用该排队叫号系统之前,只是单纯根据排号序号进行顺呼,没有签到、复诊签到、过号签到、交替呼叫初诊患者和返诊患者等流程,诊区秩序混乱,需要大量的人员现场维护,各方面矛盾突出,医生和患者双方对就诊候诊环境都不满意。排队叫号系统进行改造以后,解决患者挂号以后未到诊区就诊,导致的叫号过号情况,减少过号导致的医生无效等待时间,加快门诊患者周转速度;复诊患者使用复诊签到功能,叫号系统自动分配初诊患者和复诊患者,减少复诊患者在诊室长久等待,减少复诊患者自行进出医生诊室而导致复诊患者和初诊患者之间因为排队问题导致的矛盾冲突,

改善诊区的就诊候诊秩序,每个诊区内维护秩序的工勤人员,由之前 5~6 人减少为 2~3 人,降低人员成本,提高医生和患者的满意度。

4.2 检查区域

门诊检查区域之前的排队叫号系统没有与医院检查预约登记系统做数据接口,只有简单的发号顺序功能,因为系统没有数据接口,虽然患者的每种检查都实现预约登记流程,但是在检查区域的排队叫号系统无法判断每位患者需要做的检查,在自助排队取号上要显示全部的检查名称,这样给患者自行在取号上操作带来很多问题,经常发生患者取错检查号、随意多取号等情况,为避免这些问题需要安排一名导医在排队取号机旁边进行指导。本次系统改造优化,将排队叫号系统与检查预约登记系统通过 ESB 架构进行集成,医生为患者开出检查申请后,患者在检查预约中心完成预约操作,在预约日当天,到检查区域的自助取号机上通过刷卡操作,取号机会根据患者预约的检查申请,按时段发号,通过系统中设置的检查优先级,会优先发放前置检查的排队号,最大程度上避免因为取错号以及随意取号导致的排队差错,取消导医,节约人力成本。

5 结语

优化排队叫号系统对于维持良好门诊患者秩序有着重要的作用,针对不同科室的具体要求设计出适用的排队叫号系统,协助医院门诊有序运行,是医院信息化工作者的重要责任。

参考文献

- 1 迟金清,胡胜利.医院排队叫号系统的开发与实践[J].中国医疗设备,2013,28(1):52-54.
- 2 潘伟伟,潘善亮.基于 ESB-SOA 的企业信息集成平台设计[J].移动通信,2017,41(3):55-59.
- 3 吕俊文,薛万国.门诊分诊叫号系统集成模式的探讨与实践[J].中国数字医学,2015,10(3):4-5,60.
- 4 滕丽,刘长兴,刘国伟.检查科室排队叫号系统设计与实现[J].中国医疗设备,2015,30(9):99-100.