

# 产科门诊专科管理系统设计与实现

朱玉婷 刘晓娇 鲍 瀛

(南京大学医学院附属鼓楼医院信息管理处 南京 210008)

**[摘要]** 结合南京鼓楼医院产科门诊实践, 阐述产科门诊专科管理系统流程架构设计和功能, 包括建档、预诊分诊、结构化产检病历、产前筛查与诊断等, 指出该系统有助于规范产检流程, 优化诊疗服务, 加强高危管理, 开展特色诊疗, 提供决策支持。

**[关键词]** 专科管理; 集成平台; 信息共享; 产检流程; 高危管理

**[中图分类号]** R-058 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2022.04.015

**Design and Realization of Obstetric Clinic Specialty Management System** ZHU Yuting, LIU Xiaojiao, BAO Ying, Department of Information Management, Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China

**[Abstract]** Combined with the practice of the obstetrics clinic of Nanjing Drum Tower Hospital, the paper expounds the process architecture and specific functions of obstetric clinic specialty management system, including filing, pre-diagnosis and triage, structured prenatal medical records, prenatal screening and diagnosis, etc., and points out that the system is helpful to standardize the process of prenatal examination, optimize diagnosis and treatment services, strengthen high-risk management, carry out characteristic diagnosis and treatment, and provide decision support.

**[Keywords]** specialty management; integration platform; information sharing; prenatal examination process; high-risk management

## 1 引言

近年来随着医疗信息化迅猛发展, 门诊工作逐步实现信息化、智慧化, 门诊电子病历逐步实现结构化和无纸化, 在方便医生看诊的同时能够实现就诊过程全流程跟踪和闭环。门诊医生在患者就诊过程中可通过查询电子病历记录获取患者历次就诊信息, 通过综合判断提高诊断准确率, 提升工作效率<sup>[1]</sup>。南京大学医学院附属鼓楼医院是大型三甲医院, 年门诊量超 300 万人次, 其中产科年门诊量超过 12 万人次, 其相对于其他门诊具有规律性、周期性、专业性等特点<sup>[2]</sup>。该院产科门诊之前采用

EXCEL 表格对孕妇建档信息进行逐条登记和记录, 既耗费时间又容易出错, 不能满足产科门诊日益增长的工作和管理需求。为顺应“互联网+妇幼健康”形势<sup>[3]</sup>, 提高产科就诊效率, 规范化产科产检就诊流程, 加强对孕妇孕期全流程管理, 从而进一步提升全省妇幼健康信息化水平, 促进全省妇幼健康事业高质量发展, 江苏省于 2019 年印发《妇幼健康信息系统建设实施方案》。南京大学医学院附属鼓楼医院在结构化门诊电子病历的基础上, 依托现有信息平台设计并应用产科门诊专科管理系统。该系统使用浏览器/服务器 (Browser/Server, B/S) 架构, 通过一体化数据集成平台与院内各系统进行数据交互, 经由卫生信息专网与江苏省妇幼健康平台进行数据对接, 实现孕妇建卡、预检分诊、产检病历、产前筛查与诊断、高危评估等产检全流程闭环管理, 对孕妇进行全周期孕检管理和健康监督,

**[修回日期]** 2021-07-22

**[作者简介]** 朱玉婷, 助理工程师, 发表论文 2 篇。

同时实现数据统计分析, 为本专科学科建设及科室管理提供辅助决策支持<sup>[4]</sup>。

## 2 系统设计

### 2.1 功能

为提供优质服务且满足医护人员工作需求, 产科门诊专科管理系统主要分为患者端、医护端及管理端。患者端集成于医院官方 APP 上, 主要用于孕妇在手机上进行自助建档、查看病历和相关产检结果。医护端主要用于医护人员对就诊产妇建档、预诊、产检、预约、宣教等操作, 产科医生可以在系统中直观看到孕妇历次产检信息, 从而实现对孕妇整个怀孕周期身体状况的处理和管控。管理端主要用于医院管理者对医护工作量及产科孕妇档案、建卡情况、高危风险、预约情况等进行管理, 对医护相应权限进行分配, 根据个性化筛选条件统计分析, 方便管理者及时掌握产科门诊工作进展, 以各项指标为依据对当前工作进行调整和部署。

### 2.2 架构流程

2.2.1 架构 系统采用 B/S 架构, 运行于医院物理隔离的内网环境。医护人员直接通过浏览器访问系统, 系统可扩展性强且易于升级和维护。部署于院内分配的虚拟机资源上, 采用 SQL Server2012 版本数据库读写数据, 使用 Tomcat 中间件技术实现请求和响应, 从而实现 Web 页面数据回传和展示。依托院内集成平台, 当需要获取孕妇检验检查信息

时, 系统调用集成平台提供的标准 Web Service 接口, 可获取医院信息系统 (Hospital Information System, HIS), 检验信息系统 (Laboratory Information System, LIS), 电子病历 (Electronic Medical Record, EMR), 医学影像存储与传输系统 (Picture Archiving and Communication System, PACS) 等关联数据, 及时为医生提供相应诊疗依据。系统调用江苏省妇幼健康信息平台接口, 实时获取该孕妇在外院产生的产检档案信息, 将在院内产生的相关产检数据定时上传至该平台, 实现数据共享。

2.2.2 流程 对院内产科门诊就诊过程进行详细梳理, 按照产检规定, 孕周在 20 周左右的孕妇需要在定点医院建立大卡。其工作流程如下: 孕妇可在 APP 上进行建档预约, 选择合适建档时间并根据提示上传必要建档资料, 生成孕妇个人健康档案。院方管理员通过后台客户端对孕妇上传建档资料进行审核, 审核通过后生成建档信息。孕妇通过医院提供的官方渠道进行预约挂号, 就诊当天持挂号单至产科预诊室进行预诊, 监测孕妇基本体征, 包括身高体重、血压脉搏、宫高腹围、胎心胎位等, 将体征信息录入系统。预诊医生根据孕妇基本情况将孕妇二次分诊到对应诊间进行问诊, 医生问诊并评估产妇高危等级, 记录孕妇产检病历信息, 开具检验检查申请单并预约下次产检时间。孕妇持导诊单缴费并根据导诊单地点完成对应检验检查, 可进入当日复诊也可结束就诊, 相关产检结果可在 APP 端进行查询。院方管理员通过后台客户端可查询各类统计报表, 对高危孕妇进行管理和随访, 见图 1。

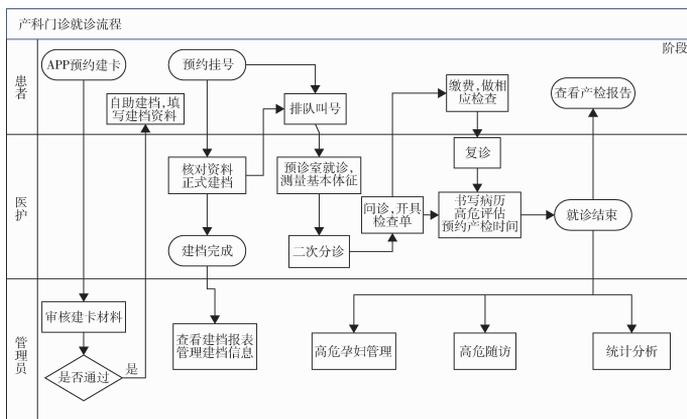


图 1 产科门诊就诊流程

### 3 系统功能实现

#### 3.1 建档

孕妇在生产医院建立大卡档案作为日常产检信息依据。建档分为自助和人工两种方式,自助建档是指孕妇在APP端自助录入基本信息进行建档,而人工建档是指孕妇到医院由产科工作人员协助录入信息进行建档。依托江苏省妇幼健康管理平台,该系统可根据孕妇主索引获取其在社区已有各项档案信息,医院产科工作人员仅需对获取信息进行审核和补充即可,减少建档工作量,提高建档效率。系统提供建档报表,可让产科管理者及时掌握某日或者某阶段孕妇建档情况,有助于管理者对产科门诊工作进行管理和决策。

#### 3.2 预诊分诊

产科门诊设置固定预诊分诊室。孕妇前来就诊时需要先至预诊分诊室监测体征数据,采用智能设备扫码,自助测量血压脉搏、身高体重,将体征数据实时上传至产科专科管理信息系统中,宫高腹围、胎心胎位等由多名专职护理人员测量后,通过手持平板设备直接记录在系统中。进行分诊后,预诊和医生看诊可以同时并行,减少不必要的重复工作,节约人力资源,降低孕妇就诊等待时间。同时预诊分诊数据可为后续诊疗医生提供参考,为孕妇提供更加便捷、高效的就诊体验。

#### 3.3 结构化产检病历

传统门诊电子病历实现病历结构化和无纸化,但不能直观反映孕妇整个孕期身体变化情况,需要设计更加复杂和严谨的专科结构化产检病历<sup>[5]</sup>。本院基于《江苏省孕产妇保健手册》和江苏省高危孕产妇管理规范设计结构化产检病历。除记录主诉、现病史、诊断等基本节点外,可从预诊台信息中自动获取孕妇当次检查体征信息,根据孕妇在院唯一身份标识从数据集成平台中获取最新检验检查结果。系统内置妊娠高危风险评估知识库,涵盖诊断、检验、体征等影响高危风险等级因素,由本院

专业产科医生根据“孕产妇妊娠风险评估表”整理出评估规则及优先级,系统层面实现评估规则。当孕妇就诊时系统会根据规则和已有检查结果初步自动评估孕妇的5色高危风险等级,医生还可根据实际情况进行评估调整,例如某孕妇被诊断为瘢痕子宫,系统根据规则可评估该孕妇风险等级为黄色。产检病历可纵向显示和比对历次产检记录,生成体重曲线图和宫高曲线图,简化医生操作,提高看诊效率。系统还能根据孕妇孕周数以及预先设定的产检规则自动计算下次产检时间,实时统计某天已预约的人数,均衡医生每天工作量,合理安排工作。

#### 3.4 产前筛查与诊断

产前筛查与诊断是产科评估胎儿是否有出生缺陷风险的重要检查。孕妇在妊娠初期和中期过程中都必须进行产前筛查,如果筛查结果发现胎儿存在遗传或先天性疾病风险时,需要进一步检查进行产前诊断<sup>[6]</sup>。本院是江苏省“产前诊断中心”,开展多项产前筛查与诊断服务,每日需要接诊大量孕妇。原有申请单的开具和筛查诊断实验相对独立,医生开具检查单后还需要手工录入基本信息和筛查内容,不仅效率低且容易出错,建设产科门诊专科管理系统后,所有筛查申请单均实现电子化,且将必要信息通过接口方式直接传给产前筛查实验系统,降低基本信息错误率,节约时间成本,缩短报告出具时间,提高每日筛查量,为孕妇提供更加专业和完善的医疗服务。

#### 3.5 高危管理

高危孕产妇管理是产科重点工作,其关乎孕妇及胎儿健康问题<sup>[7]</sup>。高危管理主要包括高危风险评估、高危提醒、高危随访等功能。系统根据上级管理机构下发的“孕产妇妊娠风险评估表”进行风险评估,按照风险严重程度对高危孕妇进行5色分类。当孕妇检验检查结果变化导致高危因素变化时,系统能够根据结果提醒医生关注重视,更新高危状态。进行高危分类的目的是对不同高危等级的孕妇进行分级监护<sup>[8]</sup>,没有高危因素的孕妇只需要定期检查常规项目,高危等级较高的孕妇则需要进

行特殊检查并重点监护,以便医生及时随访关注其身体状况。系统能够实时形成高危孕妇管理报表,使用部门根据不同筛选条件对不同等级高危孕妇进行集中管理和随访。

### 3.6 报表统计分析

为了更好地对产科工作进行管理,系统提供丰富的统计分析功能,利用计算规则和算法抽取海量数据并将其转化为管理者需要的信息,通过报表或图表等方式展示以满足各类管理需求,包括建大卡统计报表、门诊工作量统计报表、孕妇建档登记表、产检预约统计表、高危因素统计表、高危随访表等。管理者还可以自定义个性化筛选条件来满足不同统计需求,使得产科管理工作更加智能和直观。

### 3.7 互联互通

互联互通是衡量医院信息化建设的重要指标,实现院内外信息共享和业务协同可以强化数据融合和利用<sup>[9]</sup>。产科门诊专科管理系统实现与院内集成平台互联互通,通过院内集成平台获取患者挂号信息及检验检查结果,将检验检查结果和药品处方等信息导入孕妇产检病历中,实现院内信息共享。按照江苏省统一部署,参照《江苏省妇幼健康信息系统共享数据集》要求,产科门诊专科管理系统实现与江苏省妇幼健康平台的数据对接以及与各级妇幼健康数据的互联互通和信息共享。目前可以直接从省妇幼平台中获取到孕妇在其他已与省妇幼平台实现对接的医疗机构录入的基本信息与产检信息,并将在本院就诊的病历信息和高危信息及时上传到省妇幼平台中,保证数据的可行性、可用性、一致性、完整性和安全性,实现区域内信息共享。

## 4 结语

产科门诊专科管理系统于2019年12月上线,截至2021年6月底共接诊逾17万人次。目前运行

情况良好,符合预期要求。从患者层面看,借助该系统产检流程被适度简化,孕妇产检从预约建卡到现场就诊无需携带纸质单据,可直接通过手机完善个人基本信息,同时查看历次产检结果和病历信息,有效减少孕妇排队等候时间,改善就诊体验。从医生层面看,该系统可以更好地辅助产科专科医生掌握孕妇整个孕期健康状况,提高诊疗效率,有助于更好地开展专科诊疗和科室建设工作。从医院层面看,使用该系统不仅可以节约时间成本和经济成本,还可以加强对产科门诊工作的管理,提高孕妇就诊满意度,同时医院通过江苏省妇幼健康信息系统进行数据上传与区域共享,为患者提供更加优质的医疗服务,促进妇幼保健行业发展。

### 参考文献

- 1 李桃,郑西川,李晖.门诊结构化电子病历的研究与设计[J].中国医疗设备,2017,32(6):127-130.
- 2 孟君,徐岚,许健,等.面向产科的专科门诊电子病历设计与实现[J].中国数字医学,2017,12(3):65-67.
- 3 钟小燕,白晶,罗荣,等.地市级妇幼保健机构"互联网+妇幼健康"服务提供现状调查[J].中华医院管理杂志,2019,35(8):627-631.
- 4 孔勤,徐新.儿童专科医院电子病历系统建设的经验总结[J].中国数字医学,2016,11(10):111-113.
- 5 叶奕庆,袁贞明,钱霁新.面向辅助生殖的专科化电子病历设计与实现[J].中国数字医学,2018,13(2):67-69.
- 6 李燕娜,杨冬,张大伟,等.产前筛查与产前诊断对预防出生缺陷促进全面小康的重大意义[J].中国医药,2020,15(9):1334-1337.
- 7 陶晶,陈育庆,何炜,等.区域产科门诊电子病历系统建设实践[J].医学信息学杂志,2018,39(7):37-40.
- 8 刘莹,苟文丽,李春芳,等.高危妊娠的管理及未来防控措施[J].中国医师杂志,2020,22(7):981-985.
- 9 贾末,孙震,王欣,等.基于互联互通五级评审的门诊医生工作站一体化建设[J].中国卫生信息管理,2018,15(3):301-303,349.