

传统医院与“互联网+”医院信息化模式比较

孙夏宸

(复旦大学附属上海市第五人民医院 上海 200240)

〔摘要〕 目前传统医疗模式正逐步向“互联网+”医疗模式转变,门诊就诊流程简化,排队等候时间缩短;网络架构从内外网物理隔离到互通,医患沟通更及时;支付方式从现金支付到预付卡、移动支付,手段更灵活,改善患者就诊体验。

〔关键词〕 “互联网+”;医院信息化;模式

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.07.004

Comparison of the Informatization Mode in Traditional Hospitals and "Internet Plus" Hospitals SUN Xia - chen, Shanghai Fifth Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200240, China

〔Abstract〕 Currently, the traditional medical mode is gradually transforming to the "Internet plus" medical mode. The medical process for outpatients is simplified, and the queuing time is shortened. The network architecture changes from physical isolation of the internal and external network to interconnection. The communication between doctors and patients becomes timely. The payment methods become more flexible and change from cash payment to payment with prepaid cards and mobile payment. The medical experience of patients has been improved.

〔Keywords〕 "Internet plus"; Hospital informatization; Mode

1 引言

以手机 APP 为代表的移动互联网技术正深刻影响着人类的衣食住行。延伸到医疗行业,掌上医院、移动支付等新技术正在将传统医院转变为“互联网+”医院。互联网改变了人类的生活方式,也对传统医院的信息化模式带来了变革。(1) 就诊流程。传统模式下,挂号时间长、候诊时间长、就诊

时间短问题一直以来深深困扰着患者,也将医院管理带入困境。通过互联网信息化参与,再造就诊流程,该问题得到有效缓解。(2) 网络结构。传统模式下,为保障网络安全、防范信息泄露,医院内外网之间施行完全物理隔离。而随着现代信息化的发展,医院的内外网壁垒势必打通^[1],依靠互联网所提供的实时、便捷性,以人为本、以患者为中心,为患者提供更好的就诊服务,改善患者就医体验。(3) 支付方式。传统模式下,使用现金支付与 POS 机刷银行卡支付的方式,受限于收费窗口数量而增加了排队等候时间。医院一站式自助服务机与移动支付为大众所接受,预付卡支付与移动支付方式也使得收费更为便捷。

〔收稿日期〕 2016-03-10

〔作者简介〕 孙夏宸,助理工程师。

2 就诊流程

2.1 传统医院就诊流程

在传统模式下,门诊就诊基本流程为:挂号——就诊——收费——检查(包括化验)——取检查报告(包括化验报告)——再就诊——再收费——取药^[2]。在各环节之中,每一步都需要患者排队等候。

2.2 “互联网+”医院就诊流程

2.2.1 诊前预约 可通过多渠道的方式来进行预约:电话、微信公众号、手机第 3 方 APP 应用、掌上医院平台、一站式自助服务机等。用以确定挂号科室、就诊医生、就诊时间。

2.2.2 账户绑定与充值 将就诊卡与银行卡或移动支付账号绑定,对绑定银行卡或移动支付账号进行充值,保证余额充足。

2.2.3 自助挂号 凭预约短信在医院一站式自助服务机上进行挂号。围绕一站式自助服务机还可开展下列一站式服务:预约、报告及费用查询、银行卡(或移动支付账号)与就诊卡绑定、银行卡充值等。

2.2.4 就诊并结算 在医师信息化工作平台提供检查、会诊、复诊等预约功能,预约成功后发送提示短信,减化就诊流程、方便患者就诊。就诊结束后立即由该医生在医师信息化工作平台进行费用结算:罗列全部费用清单,经患者确认后刷卡或扫码进行费用结算。该过程既省去了传统就诊模式下患者在收费结算窗口排队等候的时间,又不用从医生办公室到收费大厅来回奔波,方便了患者。

2.2.5 报告查询 诊疗报告出具后通过手机短信第一时间告知患者,患者可通过微信公众号、掌上医院、一站式自助服务机等方式来查询报告,在一站式自助服务机上进行报告打印。

2.3 两种流程候诊时间比较

传统医院与“互联网+”医院的就诊流程,见图 1。根据原《卫生部办公厅关于印发“三好一满意”活动 2011 年工作任务分解量化指标的通知》,

要求各医院的挂号、划价、收费、取药等服务窗口等候时间 ≤ 10 分钟。一次从挂号到取药(不做检查与化验)的最简单就诊过程,按照每次 10 分钟的最大等候时间,在传统模式下需要经挂号——就诊——收费——取药 4 个流程。所有等候时间约为 $10 \times 4 = 40$ 分钟。同样条件下,在“互联网+”模式下,假设病人已绑定账户、账户余额充足,流程就变为:诊前预约——自助挂号——就诊并结算——取药 4 个系列流程。其中诊前预约流程无等候时间,就诊并结算流程因为已提前预约好具体时间,等候时间也可忽略不计。所有等候时间就是自助挂号和取药所花费的 $10 \times 2 = 20$ 分钟。更进一步假设一站式自助服务机数量充足,自助挂号无需等候时间,所有等候时间就只有用于等候取药的 10 分钟。如果就诊流程更加复杂,随着检查、再就诊、再收费等环节的加入,这一传统模式与“互联网+”模式之间患者等候时间的差距将进一步加大。可见“互联网+”模式较之传统模式可以大大减少病人排队等候时间,能够方便患者并改善就诊体验,有着无可比拟的优势。

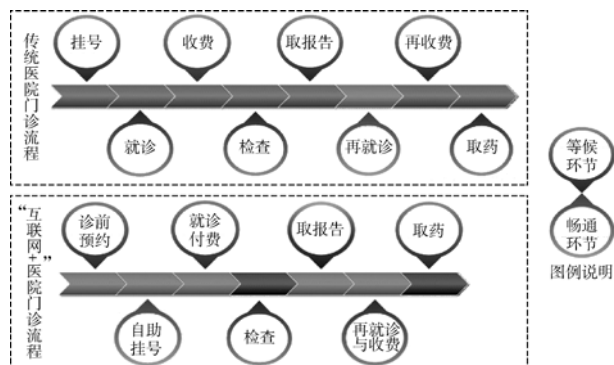


图 1 传统医院与“互联网+”医院的就诊流程

3 网络结构

3.1 传统医院的网络拓扑

如图 2 所示,传统医院的网络拓扑中外网区域与内网区域彻底物理隔离,医院内部网络有较为可靠的安全保障。

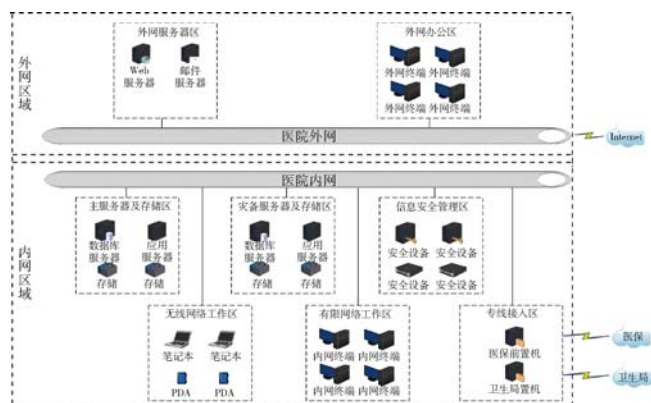


图2 传统医院网络拓扑

3.2 “互联网+”医院的网络拓扑

如图3所示,“互联网+”医院要求将诊疗信息第一时间发布到各种外网终端设备上,以便患者实时查询以了解个人就诊各环节的最新动向。这就需要医院打通内外网,由此而来的网络与信息安全保障就变得尤为关键。

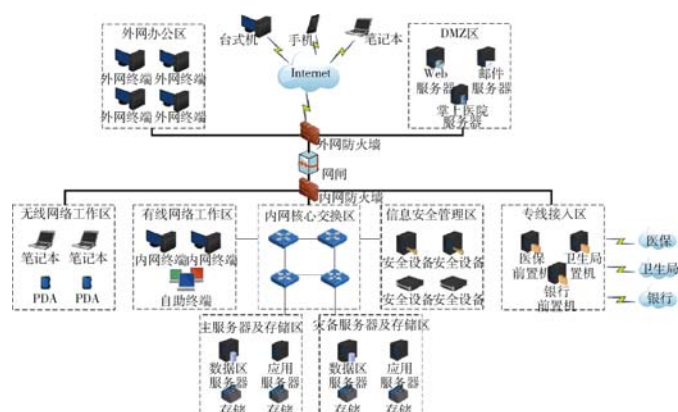


图3 “互联网+”医院网络拓扑

3.3 “互联网+”医院的网络区域划分

3.3.1 医院内网区域 主服务器及存储区：包括医院信息系统主机、影像存储与传输系统主机、检验信息系统主机、中间件服务器、应用服务器等医院核心业务服务器及其对应的存储设备。运行医院日常核心业务。通过连接内网核心交换区与其他区域互通。灾备服务器及存储区：包括医院信息系统备机、影像存储与传输系统备机等各种备份服务器。与主服务器及存储区相对应，为主服务器及存储区的相应设备提供日常备份。而在主服务器及存储区

整体瘫痪时将替代主服务器及存储区以运行医院核心业务，从而保障医院核心业务持续可用。通过连接内网核心交换区与其他区域互通。无线网络工作区：包括医师移动查房笔记本、移动护理笔记本、PDA 掌机等医院内网无线连接设备。考虑到未经识别的无线设备经加入无线网络工作区而攻击内网存在高风险性且不可控，所以该区域必须先经过内网防火墙识别后才能与其他区域互通。有线网络工作区：包括台式机、一站式自助服务机、医疗信息采集设备等有线连接设备。通过连接内网核心交换区与其他区域互通。信息安全管理区：包括杀毒软件服务器、入侵检测设备、数据审计设备等信息安全设备。为医院内网提供网络安全防护。通过连接内网核心交换区与其他区域互通。专线接入区：为医保网络、卫生局网络、银行网络等专线网络提供前端连接。包括每个专线的独立前置机及其相关交换设备。在专线网络与医院内网间提供数据交互。为防范发自专线网络的攻击行为，所以必须先经过内网防火墙识别后才能与其他区域互通。内网核心交换区：由内网核心交换机、汇聚交换机等网络交换设备组成。为内网数据提供核心交换功能，是内网数据交换的核心区域。一端与内网防火墙连接。

3.3.2 医院外网区域 非军事化区（Demilitarized Zone, DMZ）包括 Web 服务器、邮件服务器、掌上医院服务器等外网前端应用服务器。为医院外网终端提供各种可公开的医疗信息，方便患者就诊。因 DMZ 区中个别服务器（如掌上医院服务器）需要和医院内网服务器进行数据交互，所以 DMZ 区必须连接外网防火墙以保障后端医院内网设备的安全。外网办公区：包括外网台式机等医院区域内的外网有线连接设备。一端与外网防火墙连接。

3.3.3 医院内外网交互区域 外网防火墙：设置网络地址转换策略，将 DMZ 区服务器 IP 地址转换为对外公网地址；设置访问控制策略，外网终端只能访问 DMZ 区域内指定 IP 地址服务器的指定端口，不允许访问其他地址及端口。掌上医院服务器和医院内网服务器的交互必须通过在外网防火墙上设定的指定 IP 和指定端口来实现。网闸：设置 DMZ 区

只能访问内网指定 IP 的指定端口；设置内网也只能访问 DMZ 区指定 IP 的指定端口^[3]。内网防火墙：设置访问控制策略，除内网服务器与外网掌上医院服务器之间指定 IP 及端口的访问之外，禁止内网与外网的一切通信。外网防火墙、网闸、内网防火墙是互联网医院网络与信息安全的核心区域。保护患者个人隐私，避免患者信息外泄，确保公共信息安全是这一核心安全区域建立的最重要目的^[4]。

4 支付方式

4.1 传统支付

在传统的人工挂号、收费模式下，自费包括现金和刷银行卡两种方式。而在这两种结算方式中，刷银行卡支付相比现金支付免去了找零环节；银行卡较现金携带也更为方便、效率更高。

4.2 预付卡支付

建立在刷银行卡支付这一基础之上，将医院和银行系统对接，依托一站式自助服务终端，绑定就诊卡与银行卡，建立预付卡支付方式。更进一步在挂号、医生开具处方单等每一个费用产生环节后由患者确认并刷就诊卡记账，最后收费环节再刷银行卡结算。由此可以实现“先诊疗后付费”的就医模式，能更好地解决因多次结算造成的就医时间长的问題^[5]。

4.3 移动支付

随着移动支付在大众中的普及，通过支付宝、微信等移动支付工具来进行扫码支付已经在网上购

物、超市购物等领域广泛应用。推广到医疗领域，将医院与第 3 方移动支付平台系统对接，绑定就诊卡与用户移动支付账户，结算时通过手机扫描医院结算终端生成的二维码即可进行结算。比之预付卡支付时输入密码、移动支付时扫码更为高效便捷。“互联网+”信息化医疗模式正是借助着预付卡支付与移动支付的高效性与自主性，改变了传统的现金支付方式，使得挂号、收费环节的排队等候时间大大缩短。

5 结语

将新兴互联网技术融入医院信息化应用，在提高患者满意度的同时提升医院自身服务质量。“互联网+”医院模式已经成为了当前医院信息化发展的必然选择，也是医院信息化建设的必然趋势。

参考文献

- 1 张新龙, 牛彩云. 关于医院内外网融合网络架构探讨 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (11): 108.
- 2 周静, 缪轶, 肖黎. 南京市某医院门诊患者就医等候时间分析及网络化流程再造设想 [J]. 医学与社会, 2014, 27 (12): 60.
- 3 葛小玲, 郭罗军, 刘泉雄, 等. 基于移动互联网的掌上医院信息安全策略与实践 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (6): 13.
- 4 韩杰, 赵燕燕, 李舒. 现阶段掌上医院概述与分析 [J]. 中国数字医学, 2015, 10 (6): 32.
- 5 丁秉红. 互联网对医院财务管理的影响 [J]. 管理观察, 2015, (26): 158.