

云胶片信息化服务在医学影像科的应用

杨君, 胡永超, 何燕

Application of cloud computing film service in imaging department Yang Jun, Hu Yongchao, He Yan

摘要:目的 探讨云胶片在医学影像科信息化服务流程中的实践方法及其应用效果。方法 云胶片应用前对接受影像检查的患者按传统的医学影像服务流程进行服务;云胶片应用后采用诊间预约、胶片报告自助打印、远程查看报告等信息化自动服务措施。将应用前接受影像检查的 69 098 例次作为对照组,应用后接受影像检查的 76 843 例次作为观察组,统计两组患者医用胶片使用率、补打胶片率及患者满意度。结果 观察组胶片使用率、补打率显著低于对照组,患者满意率显著高于对照组(均 $P < 0.01$)。结论 应用云胶片信息化服务提高了患者就医体验和满意度,节省了人力资源,提高了工作效率。

关键词:医学影像; 影像检查; 云胶片; 信息化服务; 服务流程; 互联网平台

中图分类号:R472.9 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.05.048

随着信息技术的飞速发展,越来越多的医院正加速实施基于基础信息化网络平台、HIS 业务平台的整体建设,以提高医院的服务水平和核心竞争力^[1]。调查显示,医院是消费者排队问题最为严重的场所之一,有接近 50% 的受访者希望医院安装自助服务设备,以改善医院服务质量,减少患者等待时间,改善就医体验^[2]。另一方面,随着互联网、移动设备的普及,人们更倾向于手机等移动设备的使用,因此自助医疗服务越来越受到关注。医学影像科是集全院放射影像、辅助检查于一体的枢纽科室,完成全院各临床科室患者的影像检查,协助临床医生对疑难杂症患者进行辅助诊断。由于申请检查的患者多、预约时间长且流程繁琐,容易给临床造成“瓶颈”。我院自 2018 年 4 月起在影像归档和通信系统(Picture Archiving and Communication Systems, PACS)的基础上,利用信息通信技术以及互联网平台,开发并整体推行云胶片的应用,同年 10 月再次升级 PACS 主服务器和 WEB 服务器,让互联网与影像检查流程进行深度融合,推动技术进步、效率提升,创新医学影像领域的新理念,效果良好。介绍如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 我院是一所三级甲等综合医院,医学影像科有磁共振机 4 台、CT 机 4 台、数字减影血管造影机 3 台、数字化 X 线摄影机 6 台、乳腺钼靶机 2 台、数字胃肠机 1 台。护士 9 人,护工 6 人,预约登记员 4 人。护士长负责护士、预约登记员和护工的管理。2018 年接受影像检查 296 230 例次。

1.2 方法

1.2.1 实施方法 2018 年 9 月前(云胶片应用前)按传统的医学影像服务流程,即患者到专科开具申请单后排队缴费,至医学影像科预约登记窗口排队进行预约,预约检查当天至影像科预约窗口排队登记信息。需接受增强检查的患者登记后拿所有单据至治

疗室排队,等待护士按预约单上的时间顺序叫号置入静脉留置针,留置完毕护士在执行单上签名收取单据,指引患者按各自的排队序号等待叫号做相应的检查。检查结束后在工作时间再次到预约登记窗口排队取报告。2018 年 10 月后(云胶片应用后)采用信息化服务流程,即医生在诊室为患者开具影像检查申请单后,即进入影像检查集中预约界面,患者可根据自己合适的时间确定好检查时间,医生在诊室打印出预约导诊单,患者通过微信或支付宝等支付系统扫描申请单上二维码进行支付,2 h 内支付成功后此次预约即可生效,否则需重新预约。患者检查当天至影像科预约窗口登记,获得带有姓名、性别、年龄和检查号的二维码。需做增强检查的患者只需拿登记后获得的二维码小票,在候诊区等待电子屏呼叫,护士扫码核对患者后置入静脉留置针,留置完毕护士在计算机系统里点击录入患者相应信息后,进行电子签名,指引患者在候诊区等待叫号,电子屏会滚动播放各机房患者排队信息。检查结束患者可通过手机等移动终端扫描自己的二维码查看报告和电子胶片,系统也会在报告审核结束后发送短信通知患者,患者无需再次来科室打印胶片。如患者需打印胶片和报告只需持二维码小票,任何时间到科室的自助打印机上打印即可。

1.2.2 评价方法 将 2018 年 1~3 月(云胶片应用前)接受影像检查的 69 098 例次患者作为对照组,2019 年 1~3 月接受影像检查的 76 843 例次(云胶片应用后)作为观察组。统计两组患者医用胶片使用率、补打胶片率及满意度。患者医用胶片使用率为 PACS 系统统计的患者实际打印的胶片数除以应打印胶片数;补打胶片率为患者因胶片丢失、损坏或其他原因需要补打第 2 次胶片占的百分率。患者满意度是通过我院云随访系统发送满意度调查表至患者手机,患者填完后发送回系统后再次进行统计和计算。满意度调查表由我科自行设计,内容包括预约流程简便、短信通知及时、查询信息便捷、打印报告胶片便捷、医护人员服务态度优良 5 项内容。采用 Likert

作者单位:北京大学深圳医院医学影像科(广东 深圳,518036)

杨君:女,本科,主任护师,护士长,ayjayj_44@163.com

收稿:2019-10-08;修回:2019-12-05

5 级评分法,非常同意为 5 分,非常不同意为 1 分,总分 5~25 分,≥20 分为满意。对照组发送调查表 900 份,有效回收 866 份,有效回收率为 96.22%;观察组发送调查表 900 份,有效回收 857 份,有效回收率 95.22%。

表 1 两组患者胶片使用率、补打胶片率及满意度比较

组别	胶片使用		补打胶片		患者满意	
	检查例次	打印[例次(%)]	打印例次	补打[例次(%)]	调查例次	满意[例次(%)]
对照组	69098	67239(97.31)	67239	214(0.31)	866	770(88.91)
观察组	76843	64648(84.13)	64648	30(0.05)	857	839(97.90)
χ^2		7261.932		131.914		56.282
P		0.000		0.000		0.000

3 讨论

3.1 云胶片自助打印系统的应用提高了工作效率,节能减耗 胶片作为传统的图像载体在相当长的一段时间内不可替代^[3]。云胶片是建立在 PACS 和放射信息系统(Radiology Information Systems,RIS)的基础上,基于医学数字成像与通信(Digital Imaging and Communications in Medicine,DICOM)标准,储存在云空间的电子胶片,是互联网+技术在医学影像中的应用。传统的取片流程是患者检查结束第 2 天在正常工作时间到登记室排队等候取胶片和报告,由于病情不同,报告完成的时间不同,所以经常会出现取报告者报告尚未完成,报告完成的患者不在,窗口前经常出现拥挤、混乱的现象。影像科登记员和护工整理报告和核对胶片装袋耗时耗力,大量繁琐理片工序容易出现报告单累积、混淆、错发、丢失等情况;同时还有很多过期不取的胶片,造成极大的浪费。自助打印系统是通过计算机的智能管理,实现患者按需打印。检查技师在影像设备端上排版、打印胶片,将它临时缓存起来,等到患者真正需要时,由系统内部特定的参数和匹配信息,共同生成有效的打印命令,实现计算机控制下的胶片和报告的自动化匹配和核对,无需人工打印整理。患者在自助打印机上扫描自己的二维码,即可打印出胶片和报告^[4]。打印机打印时给出语音、文字提示,以免患者或家属拿错、少拿胶片,极大地缩短了报告发放时间和患者的诊治时间,节省了科室的人力资源,避免了护工人为错误的发生,工作流程得到了极大改善。此系统还会记录、保存打印过的胶片、报告,避免患者再次到登记台重复打印,而且采用自助打印的模式,可以 24 h 打印,不限于工作日,既方便了患者,还节能环保,减少了胶片使用量。

3.2 云胶片影像检查集中预约系统,开启信息化服务流程,提高患者满意度 信息化正越来越成为强化医院活力与竞争力的关键行为,尤其是科室业务发展的新驱动力^[5]。云胶片的研发开启了影像信息化,缩短了患者就医时间,树立了医院的科技品牌形象,改善了患者就医感受。传统的就医模式患者完成一次

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件进行 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

两组患者胶片使用率、补打胶片率及满意度比较,见表 1。

辅助检查至少需要排 6 次队(挂号、候诊、付费、预约检查时间、按时检查、取检查报告),导致患者在非医疗的排队等候上耗费大量时间。诊间预约和云胶片的有机结合彻底解决传统就医模式的弊病,该服务极大地优化了影像检查的医疗服务流程。诊间预约系统减少了患者往返于医院各科室之间及多次排队的次数,节省了患者的就诊时间,改善了患者就医体验,真正实现一站式就诊,提高了患者满意度。

3.3 云胶片可远程查看报告,方便会诊 我院设置的云胶片服务器,将患者所有报告内容和胶片发送到云胶片服务器上,患者预约或登记时将拿到二维码的标签或预约单,在报告完成后通过扫描二维码直接查看自己的报告和云胶片;同时关注医院的微信公众号绑定个人信息也可以查看报告;我院还在结果完成后立即发送短信到患者登记的手机上,既起到通知作用,也可以直接点击短信中的链接查看报告。通过上传 DICOM 原始图像,可以进行长度、大小、CT 值测量和三维重建。升级后的云胶片不但有患者影像的结果,还集成了患者在其他科室如超声、病理、内镜的结果,同一患者在我院以前的历史检查记录也集中在一起显示。云胶片的优点在于环保、节约,可以代替传统胶片,患者不用来回奔波,报告完成后就收到通知,随时随地都可以查看报告,而且可以查看所有影像结果和历史就诊结果。患者如需请专家会诊可直接发自己的二维码,专家就可以看到需会诊患者的胶片和报告,改变了传统的会诊模式,开启远程会诊新篇章。云胶片衍生的信息化服务是应用“互联网+医疗”的融合,实现了以“患者为中心”的一站式影像检查服务,影像资料可使用电子产品随时随地查看,无需打印,不占用空间,影像资料不会丢失,方便患者就诊和会诊^[6]。

4 小结

云胶片信息化服务流程在医学影像科的应用实现了诊间预约、胶片报告自助打印、远程查看报告和会诊模式,方便了患者,有效提高了工作效率,提高患者满意度。但由于部分老年患者不会使用网络,不接受电子产品,依然需要打印保存传统胶片,因此还需