· 护理管理 ·

医嘱关联自动化收费系统的开发与应用

黄　晨，潘红英，陈　桑，魏惠燕，徐松英，汪曼君，徐海利，秦建芬，乔　凯
浙江大学医学院附属邵逸夫医院，浙江杭州　310016

摘　要：目的　构建医嘱关联自动化收费系统，便于临床护士规范住院患者收费过程。**方法**　成立自动化收费项目研发管理小组，分析传统费用结算过程中存在的问题，结合临床护理实际工作流程，参照当地医保、物价结算规则，构建住院患者计费改进方案，开发医嘱关联自动化收费系统，实现医嘱信息系统与收费系统共享，规范和简化住院患者计费过程。**结果**　2017 年 7 月系统上线以来，临床护士撤回修改收费操作占比由系统应用前 21.0%降低为 4.7%，收费耗时由系统应用前(31.53±4.60)min 降低为(18.07±2.88)min，收费工作满意度系统应用后高于应用前，差异均有统计学意义($P<0.05$)；系统上线以来，医院节约了住院收费工作相关打印耗材费用，同时，费用投诉案例数量均下降明显，增加收费透明度，缓解医患矛盾。**结论**　应用医嘱关联自动化收费系统，能够有效规范临床护士收费过程，减轻工作量，避免费用投诉案例，减少漏费，提高患者满意度和医院效益。

关键词：医院；收费；护理信息系统；患者满意度　　DOI：10.3969/j.issn.1671-9875.2021.10.022

中图分类号：R197.324　　**文献标识码：**C　　**文章编号：**1671-9875(2021)10-0084-04

随着国家公立医院费用改革的深入，公立医院收入结构正在悄然发生变化，通过改进医疗成本核算制度，用准确的财务数据为医院运营提供支撑[1]。医嘱处理、费用结算流程是患者住院业务流程中的重要环节之一，也是临床护理人员的核心业务，同时患者住院业务流程也需要解决诊疗活动中误收费用问题[2]。但目前很少有医院将医嘱与收费做对应关联，而且受到当地医保、物价部门结算规则的影响，绝大多数医院也没能很好地解决医嘱和收费的相关问题[3]。自 2017 年 7 月起，浙江大学医学院附属邵逸夫医院结合临床护理实际工作流程，参照当地医保、物价部门计费结算规则，构建住院患者计费改进方案，开发医嘱关联自动化收费系统，实现医嘱信息系统与收费系统共享，规范和简化计费过程。现报道如下。

1　医嘱关联自动化收费系统的开发

1.1　成立项目研发管理小组

医嘱关联自动化收费研发管理小组成员共 7 人。组长 1 人，为计算机中心主任，负责医嘱关联自动化项目信息系统的架构和程序的编写；副组长 1 人，为负责护理信息化的护理部副主任，对整个项目研发过程进行管理和指导；协调员 1 人，为信息专科护士[4]，负责追踪整个项目的开发和应用，包括医嘱关联自动化收费系统的系统测试、上线和更新内容发布；顾问 1 人，为医保办公室主任，负责医保政策解读及项目指导；组员 2 人，为内科和外科的资深护理秘书[5]，负责内外科相关医嘱条目、收费项目、费用结算规则的梳理；工程师 1 人，负责程序的撰写。同时，项目上线后，各护理单元设立信息联络员 1 人，负责向研发管理小组反馈科内系统应用的培训和使用过程中存在的问题。

1.2　分析传统医嘱与收费业务中存在的问题

按照传统的医院工作流程，护理收费是每位临床护士的一项重要工作，由于收费项目繁多，加上一次性用品、耗材的大量使用，给临床护士的费用结算工作增加了难度，虽然医院信息化的发展，国内绝大多数医院都推行了电子医嘱系统，但是在推进过程中也都存在一系列难题，临床护士仍需要处理大量医嘱与收费项目的对应关系，这些项目的关系需要通过人脑记忆的方式将相关的收费项目及一次性耗材按照实际使用数量输入到电脑中进行收费，容易出现多收或漏收，收费的准确性无法保证。

作者简介：黄晨(1988－)，男，本科，主管护师.

收稿日期：2021－01－11

通信作者：潘红英，3191016@zju.edu.cn

基金项目：浙江省医药卫生科技计划平台资助项目，编号 2019ZD006；浙江省教育厅一般科研项目，编号 Y201941291；浙江省医药卫生科技计划项目，编号 2020PY049

1.3 医嘱关联自动化收费系统的设计

通过前期业务流程的梳理，以及逐步完善的医院信息系统作为基础，结合信息化手段，医院建立了电子医嘱系统、医院信息系统（hospital information system，HIS）及收费系统之间的数据交互关系，将医嘱项目根据配置，正确合理的绑定收费项目，生成对应医嘱二维码，并通过移动护理信息系统（PDA）作为客户端[6]，在临床护士扫码执行医嘱的过程中即可完成收费过程，从而减少人脑记忆以及手工操作过程，提高收费的准确率。

1.3.1 系统开发环境建设

医嘱关联自动化收费系统的开发环境基于 C/S（Client/Server，客户机/服务器）设计模式，Microsoft. NET Framework 4. 5 开发环境，SQL Server 数据库服务器，电脑端基于在 Windows 操作系统环境下（32 位、64 位均可），以实时读取 HIS 数据视图的方式设计开发。PDA 作为客户端，采用 JAVA 语言开发，结合移动计算、无线局域网技术和中间件技术，实时读取计算机应用系统数据视图，采用条形码和 RFID 技术，关联电子医嘱－收费项目信息。

1.3.2 建立知识库

电子医嘱系统一般都会涉及医嘱和收费问题，在电子医嘱正常运行的情况下，医嘱系统与费用管理系统密切相连，而医嘱－收费项目对应后台字典库之间建立的知识库正是维系这种关系的载体。目前，医院已建立完善的电子医嘱系统和收费系统，医嘱对应后台字典库包含药品代码库、护理项目代码库、操作法代码库、频度代码库、临床科室/护理单元代码库和工作人员代码库等，收费对应后台字典库包含费用类型、对应医保代码、收费单价等。临床医生在开具电子医嘱时，系统自动获取医嘱－收费关联字典库，判断两者对应关系，临床护理人员执行医嘱过程作为触发条件，完成收费环节。在医嘱－收费对应的后台字典库中，其数据项目主要体现在医嘱与收费的对应关系上：1 对 0 关系，执行医嘱过程中医嘱不对应收费项目；1 对 1 关系，执行过程中医嘱对应收费项目，包含治疗费用和（或）材料费用。目前，医嘱关联自动化收费系统所涉及收费项目不更改原有药品、辅助检查相关费用的计费规则。

1.3.3 医嘱关联自动化收费系统转化思路

医嘱关联自动化收费转化过程见图 1。

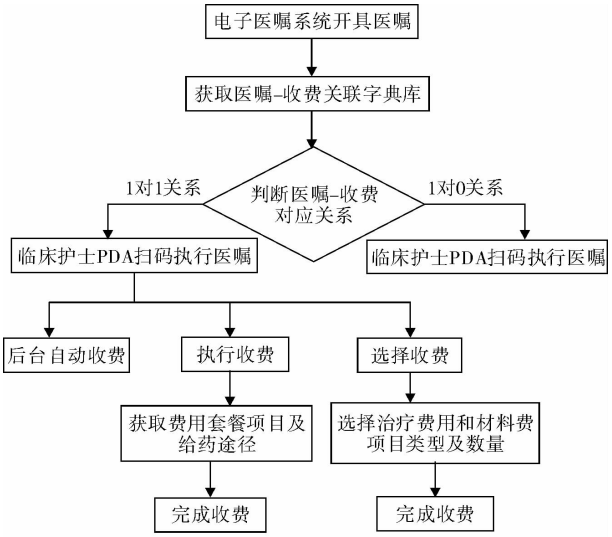

图 1 医嘱关联自动化收费系统转化流程

1.3.4 医嘱－收费项目特殊规则

结合当地医保、物价结算规则，医院将医嘱－收费字典库进行了特殊定义，即所有治疗费用和材料费用均对应唯一医保码，便于患者住院期间医保费用上传结算，及后续费用追溯；根据费用结算属性，定义费用的唯一性，可分为按日收费、按小时收费、按次收费、按实数收费。定义费用唯一性后，按日收费项目每日只能收取一次费用；按次收费及按实数收费项目根据实际情况收取费用；按小时收费项目每日最多可收取 24 次费用，同时将持续医嘱纳入按小时收费项目中，即执行时间起至当天 24 h，输入数量后进行费用结算，而后每日按照 24 h 后台自动收费，直至出现停止医嘱操作，按照截止时间即时停止收费；按次数收费项目每日定义收费次数上限。结合当地医保、物价结算要求，设置特殊后台规则，如气切护理与等级护理（特级护理/等级护理）无法同时收取、持续血压监测/持续氧饱和度监测/心电监护三者只能收其中两项等。结合院内医疗、护理制度要求，设置特殊后台规则，如医生开具出院医嘱/转科医嘱/转楼层医嘱/手术医嘱/患者死亡等文字医嘱，临床护士校对医嘱后，收费即停并结算。结合临床实际业务流程，设置收费记忆功能：患者住院期间，相同医嘱执行过程中，自动调取上一次收费项目内容，临床护士核对项目无误点击确认即完成收费过程。

1.3.5 医嘱－收费项目执行方式

所有对应收费项目的医嘱，均在临床护士执

行医嘱时同步完成收费过程。根据实际业务流程，将医嘱－收费项目执行方式分后台自动收费、执行收费及选择收费。后台自动收费：仅长期医嘱适用于该执行方式。如长期医嘱在医嘱停止前均为有效医嘱，为避免临床护士每日重复劳动，临床护士在当日执行医嘱并关联自动收费后，保留医嘱有效状态，系统后台设置次日起 23 时 30 分为自动收费时间点，自动完成该类项目收费，临床护士无需进行收费，医嘱停止后，系统后台将不再进行收费。执行收费：长期医嘱和临时医嘱均适用于该执行方式。前期根据各专科实际需求建立收费套餐项目（字典库维护医嘱－收费对应项目），临床护士执行医嘱的同时即完成该项目收费。选择收费：适用于可能涉及不同材料费用的长期/临时医嘱－收费项目，根据医嘱执行的实际情况，临床护士执行过程中跳出选择框，选择对应材料类型及数量，确认后完成该项目收费。所有医嘱－收费项目均在 PDA 端进行扫码完成，避免人脑记忆以及手工输入，提高收费准确度，同时减轻临床护士工作量。

2　医嘱关联自动化收费系统的临床应用

2.1　试运行

医嘱关联自动化收费系统于 2017 年 6 月开发完成后，在心内科、普外科共 4 个病房试运行 1 个月，共应用于 566 例患者中。期间主要观察临床护士在使用系统过程中存在或可优化的问题及系统稳定性，信息专科护士通过微信群、院内集团短号、短信等沟通方式实时收集和反馈系统问题，并多次组织研发管理小组进行问题反馈及系统调整等讨论，及时跟进系统优化，发布更新信息。

2.2　全员培训

护理部组织全院进行医嘱关联自动化收费系统培训，由信息专科护士负责讲解系统操作方式及特殊结算规则，并将相关操作说明发送至护理信息微信群中，各病房信息联络员下载课件后组织科内学习并考核，督促临床护士理解掌握，同时做好医生医嘱开具的指导，以规范收费操作。

2.3　正式运行与质量控制

经培训后，医院于 2017 年 7 月正式上线医嘱关联自动化收费系统，运行至今系统稳定，并可通过数据库实时提取相关数据，如每日或某时间段医嘱关联自动化收费人次及使用率。护理部与医保办公室采取联合质控机制，对各病房开展有针对性的质量监控，如临床护士收费撤回修改占比、收费工作耗时、临床护士对收费工作满意度、费用结算相关投诉例数、住院收费相关患者满意度等，以评价临床护士应用医嘱关联自动化收费系统的落实情况，并反馈给病房进行持续质量改进。

3　效果评价及结果

3.1　系统应用前后收费撤回修改占比的比较

随机抽取应用医嘱关联自动化收费系统前后 3 个月各 300 份住院患者的医嘱相关收费记录，统计临床护士收费撤回修改占比情况，收费撤回修改占比（%）＝收费撤回病历数/抽查患者总例数×100%。结果显示，医嘱关联自动化收费系统应用前后临床护士操作收费撤回修改占比由 21.0%（63/300）降低至 4.7%（14/300），差异有统计学意义（$x^2=35.773$，$P<0.05$），收费准确性明显提高。

3.2　系统应用前后收费工作耗时及临床护士对收费工作满意度的比较

收费耗时：每班内，每名护士执行所有医嘱并完成收费过程所需时间（后台计费时间 － 医嘱执行时间）。收费工作满意度：采用 5 分制打分法（5 分代表非常满意，4 分代表满意，3 分代表不好，2 分代表不满意，1 分代表非常不满意），评价收费工作满意度。观察及评价医嘱关联自动化收费系统应用前后临床护士 150 人的收费耗时及收费工作满意度。系统应用后，临床护士收费工作耗时较应用前下降，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。系统应用后，临床护士对收费工作满意度较应用前提升，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。见表 1。

表 1　医嘱关联自动化收费系统应用前后收费耗时及收费工作满意度比较

项　目	应用前（n=150）	应用后（n=150）	Z 值	P 值
收费耗时/min	31.53±4.60	18.07±2.88	15.170	<0.001
收费工作满意度得分	3.49±0.71	4.71±0.46	12.535	<0.001

3.3　系统应用前后经济学指标情况比较

医院年均出院患者数约 15 万例次，如采用传统业务流程，手工完成医嘱－收费关联业务需要消耗大量纸张。全面应用医嘱关联自动收费系统后，每例患者平均减少 6 张 A4 纸，按照出院患者

410 例/d,每日仅住院收费工作一项便可节约纸张将近 2 500 张。从 2017 年 7 月应用医嘱关联自动收费系统以来,医院已节约住院收费工作相关打印耗材超过 200 万元。

3.4 社会效益分析

医嘱关联自动化收费系统应用后,患者在院期间费用结算质量相关指标均稳步改善,如费用结算相关投诉情况及费用相关患者满意度,2016 年 1—4 季度投诉共计 114 例次、满意度 81～85 分,2017 年 1—4 季度投诉共计 62 例次、满意度 85～98 分,2018 年 1—4 季度投诉共计 38 例次、满意度 96～99 分,2019 年 1—4 季度投诉共计 26 例次、满意度 95～99 分(满意度数据来源于医院《出院患者满意度调查表》)。

4 体会

4.1 医嘱关联自动化收费系统的创新性

医嘱处理、费用结算流程与患者和医院密切相关。在实行责任制整体护理模式的背景下,通过 PDA 作为客户端扫码执行医嘱同时完成收费的思路,可实现连续、全程的护理服务,简化费用结算过程。同时,基于公立医院费用改革的大背景下,本系统的应用有助于规范和完善医疗护理服务内容与医疗项目成本之间的关联,为医疗付费、医院成本核算等提供数据支持。系统后台维护过程中,参照当地医保、物价结算规则,自动关联治疗费用和材料费用的唯一医保码及费用结算属性,可确保费用结算的准确性。因此,通过信息化手段结合临床实际业务需求,开发及应用的医嘱关联自动化收费系统,对于确保患者住院业务流程的顺畅性有着积极的作用。

4.2 医嘱关联自动化收费系统的优势

4.2.1 规范住院患者收费过程

医嘱关联自动化收费系统上线后,临床护士收费撤回修改占比由原来的 21.0%下降到了 4.7%,效果显著。临床护士在 PDA 中扫码执行医嘱即可完成收费过程,无需进行人脑记忆,同时,在执行相同医嘱过程中,系统还能够自动调取上一次收费项目内容,执行收费的操作逐渐规范。系统上线以来,临床护士成本核算意识逐渐增强,保证护理质量的同时能做到开源节流,提高经济效益。

4.2.2 节约护理人力成本

传统的住院患者收费过程中,临床护士需要处理大量医嘱—收费项目的对应关系,同时这些项目的关系还需要通过人脑记忆的方式将相关的收费项目及一次性耗材按照实际使用数量输入到电脑中进行收费。前期统计显示,每班每名临床护士需要花费(31.53±4.60)min 完成收费过程,应用医嘱关联自动化收费系统后,大部分的人工环节取消,收费过程花费时间缩短为(18.07±2.88)min,节约了护理人力成本,提高了临床护士的工作满意度,有助于提升护理服务质量。

4.2.3 提升医院的经济效益和社会效益

开发和应用医嘱关联自动化收费系统,是医院推进无纸化办公[7]的重要环节。系统开发过程中,医院基于结合临床护理实际工作流程,参照当地医保、物价部门计费结算规则开发的医嘱关联自动化收费系统,将电子医嘱与收费环节结合在一起,节约了人工环节的打印消耗,减少了临床漏费,规范了临床护理收费,减轻患者负担,增加收费透明度,收费相关投诉逐年减少,缓解了医患矛盾,提升患者满意度的同时也提升了医院的社会效益。

4.3 不足及展望

通过系统关联具体医保、物价结算规则,使用移动护理信息系统执行医嘱实现自动化收费,不仅加强了医嘱和收费的业务关联性,而且改善了业务流程环节,节约了护理人力成本,提升了医院的经济效益和社会效益,但本系统的开发过程仅仅只是实现了费用结算的业务过程,在国家公立医院医疗费用改革的大背景下,如何实现护理成本核算与实际作业之间的关联监控,保证护理质量的同时,如何开源节流,提升护理经济效益,有待进一步探索。

参考文献:

[1] 易颜新,陆稼天,黄莉媛,等.基于 ABC—DRGs 的公立医院病种成本研究[J].卫生经济研究,2018(3):44—47.

[2] 黄永超.浅谈患者住院的医嘱和收费与医患关系[J].法制与经济(中旬刊),2011(11):78—80.

[3] 王蓉,杨惠云,骆艳妮,等.利用移动护理信息系统进行护理工作量测量的研究[J].中华护理杂志,2015,50(1):14—17.

[4] 黄晨,潘红英.信息护士岗位的设立及实践[J].中华护理杂志,2017,47(9):818—820.

[5] 袁红娣,许敏慧,冯金娥,等.护理单元设立护理秘书的实践体会[J].护理与康复,2006,5(4):302—303.

[6] 何甜,王艳冬,张建.移动护理信息系统临床应用的研究进展[J].中国实用护理杂志,2017,33(6):477—480.

[7] 吴亚杰,杨扬,杨晓鹏.医院无纸化电子病历建设研究[J].中国医疗设备,2017,32(2):151—153.