运用PDCA循环法改善住院患者静脉输液使用情况Δ

时银萍*，李　晓，崔学艳，黄　欣，时海燕，杨依磊，韩　毅，牟　燕，李　妍#[山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）临床药学科/山东省儿童药物临床评价与研发工程技术研究中心/山东省医药卫生临床药学重点实验室，济南　250014）

中图分类号　R969.3　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2022）22-2797-04
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2022.22.22

摘　要　目的　改善住院患者的静脉输液使用情况，提高合理用药水平。**方法**　采用PDCA循环法，从制度层面、系统层面、人员层面、管理层面制定对策并实施，以住院患者静脉输液使用率与平均每床日使用袋（瓶）数为指标评价PDCA循环实施的效果。**结果**　我院住院患者的静脉输液使用率由PDCA循环实施前3个月的（92.58±0.11）%降至PDCA循环实施结束后3个月的（89.72±0.62）%，静脉输液平均每床日使用袋（瓶）数由5.20±0.09降至4.64±0.24（$P<0.05$）；静脉输液使用率由PDCA循环实施前6个月的92.55%降至PDCA循环实施结束后6个月的89.98%（$P<0.05$），虽然静脉输液平均每床日使用袋（瓶）数由PDCA循环实施前6个月的5.36±0.26降至PDCA循环实施结束后6个月的4.97±0.39，但差异无统计学意义（$P>0.05$）。**结论**　PDCA循环法能有效降低住院患者的静脉输液使用率和平均每床日使用袋（瓶）数，提高合理用药水平。

关键词　PDCA循环法；住院患者；静脉输液；合理用药

Improvement in the utilization of intravenous infusion in inpatients by PDCA cycle method

SHI Yinping, LI Xiao, CUI Xueyan, HUANG Xin, SHI Haiyan, YANG Yilei, HAN Yi, MU Yan, LI Yan[Dept. of Clinical Pharmacy, the First Affiliated Hospital of Shandong First Medical University (Shandong Provincial Qianfoshan Hospital)/Shandong Engineering and Technology Research Center for Clinical Evaluation and R&D of Pediatric Drug/Shandong Medicine and Health Key Laboratory of Clinical Pharmacy, Jinan 250014, China]

ABSTRACT　OBJECTIVE To improve the utilization rate of intravenous infusion in inpatients and enhance the level of rational drug use. **METHODS** PDCA cycle method was used to formulate and implement countermeasures from the aspects of institution, system, person and management. The utilization rate of intravenous infusion and the average daily number of bags (bottles) per bed for intravenous infusion were used as indicators to evaluate the implementation effect of PDCA. **RESULTS** The utilization rate of intravenous infusion decreased from (92.58±0.11)% 3 months before PDCA cycle to (89.72±0.62)% 3 months after PDCA cycle, and the average daily number of bags (bottles) per bed from intravenous infusion decreased from 5.20±0.09 to 4.64±0.24 ($P<0.05$). The utilization rate of intravenous infusion decreased from 92.55% 6 months before PDCA cycle to 89.98% 6 months after PDCA cycle ($P<0.05$); but average daily number of bags (bottles) per bed for intravenous infusion decreased from 5.36±0.26 6 months before PDCA cycle to 4.97±0.39 6 months after PDCA cycle, without statistical significance ($P>0.05$). **CONCLUSIONS** PDCA cycle method can effectively reduce the utilization rate and average daily number of bags (bottles) per bed for intravenous infusion in the inpatients and improve the level of rational drug use.

KEYWORDS　PDCA cycle method; inpatient; intravenous infusion; rational drug use

静脉输液是现代药物治疗的重要给药途径，但存在过度使用现象。有报道显示，我国2014年静脉输液使用量高达136.92亿瓶（袋）[1]。近年来，虽然门诊静脉输液已得到有效管控，但2021年国家医疗服务与质量安全报告显示，我国二级以上医院住院患者静脉输液使用比例仍居高不下[2]，缺乏综合干预措施。过度的静脉输液治疗可增加药品的不良反应发生率，给患者带来潜在的药物相关性危害，如胃肠系统疾病、皮肤及皮下组织系统疾病、全身性疾病及给药部位反应等。2021年国家药品不良反应监测年度报告中药品不良反应/事件报告显示，静脉注射给药的不良反应占注射给药总不良反应的90.5%[3]，因此静脉输液的过度使用已成为威胁患者用药安全的突出问题。然而，目前也尚无统一且完善的管理方案来有效规范住院患者静脉输液的使用。

2021年国家医疗质量安全改进目标（以下简称“目标”）首次从国家层面提出降低住院患者静脉输液使用

Δ**基金项目**　国家重点研发计划项目（No.2017YFC0910000）

＊**第一作者**　主管药师，硕士。研究方向：临床药学。电话：0531-89269594。E-mail：yinping0427@163.com

＃**通信作者**　主任药师，博士。研究方向：内分泌药物治疗学。电话：0531-89269609。E-mail：li_xyan@126.com

率[2]，2022年降低住院患者静脉输液使用率仍为十大目标之一。PDCA循环法是全面质量管理的思想基础和方法依据，是一种具有时效性的管理模式，已在医院药学质量管理体系中得到广泛应用，并取得了良好的成效[4-5]。因此，笔者基于我院的实际情况，采用PDCA循环法对我院静脉输液的使用进行管理，旨在降低住院患者的静脉输液使用率，提高合理用药水平。

1 资料与方法

1.1 资料来源

运用医院信息系统（hospital information system，HIS），以我院PDCA循环实施前6个月（即2020年10月至2021年3月）住院患者静脉输液使用情况作为基线数据，经过为期6个月（2021年4—9月）的PDCA循环管理，以2021年10月—2022年3月作为PDCA循环实施结束后6个月。

1.2 实施方法

采用PDCA实施标准步骤，共分为计划（plan，P）、执行（do，D）、检查（check，C）及处理（action，A）4个阶段。PDCA实施标准步骤流程见图1。

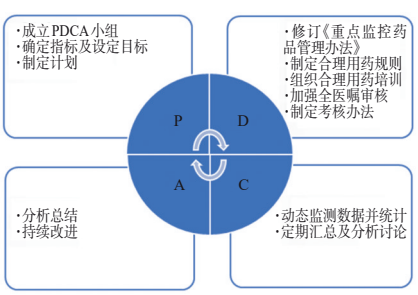


图1 PDCA实施标准步骤流程

1.2.1 P阶段 PDCA小组全体成员采用“头脑风暴”法讨论静脉输液存在的主要问题，同时进行静脉输液相关文献调研，并基于上述调查结果，制定管理计划和预期目标。具体步骤为：（1）在分管院领导的带领下，由医务处、药学部、护理部、医保办、信息中心等部门组成PDCA小组。（2）经讨论，由医务处确定2个考察指标，分别为住院患者静脉输液使用率与住院患者静脉输液平均每床日使用袋（瓶）数；同时结合我院2020年静脉输液基线数据及参考相关文献[6-7]，拟设定住院患者静脉输液使用率降低2%以上及住院患者静脉输液平均每床日使用袋（瓶）数降低10%以上的目标。药学部负责数据统计并上报医务处。（3）分别从制度、系统、人员、管理层面制定计划。①制度层面——鉴于静脉输液存在问题较多的品种如中药注射剂、质子泵抑制剂及其他辅助用药，基本都属于重点监控药品范畴，因此本项目以重点监控药品为管控的切入点，由合理用药整治小组修订《重点监控药品管理办法》，管控重点监控药品静脉输液。②系统层面——由于临床医师大多缺乏药品正确、合理使用的相关知识，因此由临床药师制定合理用药规则并由信息中心嵌入HIS，当出现问题医嘱时，HIS弹出警示或拦截信息。③人员层面——由于部分临床医护人员及患者对静脉输液认识存在误区，因此药学部拟开展针对医护患的多种形式的静脉输液规范、合理使用培训讲座。④管理层面——确保制度及管控措施的有效实施，由医务处制定考核办法，明确奖惩措施，建立监督机制。

1.2.2 D阶段 依据国家对静脉输液的管控要求，结合我院实际情况及静脉输液中存在的主要问题，合理用药整治小组制定管控措施，优先规范重点监控药品的静脉输液使用，逐步降低住院患者静脉输液使用率和住院患者静脉输液平均每床日使用袋（瓶）数。主要措施为：（1）根据《关于印发第一批国家重点监控合理用药药品目录（化药及生物制品）的通知》（国卫办医函〔2019〕558号）[8]及山东省相关文件要求，结合我院实际，对原版《重点监控药品管理办法》进行修订，包括管控范围、管控药品和管控措施。①修订目录——根据政策要求及使用情况，调整重点监控药品目录，新增管控品种主要为静脉制剂。②供应量管控——对于纳入管控范围的药品实行降低供应量管控，供应量用完后，若因病情需要必须使用时，由临床医师提出申请后，医务处进行重点监控药品审批，在PDCA循环实施期间累计减少了31种药品的供应量。③限制重点监控药品的立刻执行（Statim，ST）医嘱——根据国际联合委员会（Joint Commission International，JCI）评审的医嘱制度[9]，ST医嘱须在30 min内给药[10]。ST医嘱的不规范，增加了药房及配送环节的压力，不仅影响了临床紧急药品的使用需求，还会增加静脉输液平均每床日使用袋（瓶）数，因此对无充分证据支持必须立即使用的重点监控药品，通过HIS限制ST医嘱开具。在PDCA循环实施期间，共有21种重点监控药品的ST医嘱被限制开具。（2）对我院所有药品均制定合理用药规则，依据药品说明书和循证指南证据制定管控措施（适应证、用法、用量管控）及相应的管控规则。重点监控药品规则更为严格。目录动态调整后1周内，合理用药整治小组对新入目录的重点监控药品在原有规则的基础上，针对其不合理使用现状，加设适应证限制，对不合理用法进行拦截。对于实施适应证管控的药品品种，药学部定期进行抽样处方/医嘱点评，将结果与科室绩效考核挂钩。适应证管控方面，新增加了13个药品品种；用法用量管控方面，新增加了5个药品品种。（3）药学部采取线上、线下相结合的形式，从不同角度开展合理用药知识培训与宣讲。（4）基于“能口服不肌注，能肌注不静脉”的原则，临床药师加强静脉输液的全医嘱审核及反馈，对于可以序贯治疗或停止静脉输液的情况，及时提醒临床医师处理。对于辅助静脉制剂如中药注射剂，临床医师应严格把控适应证，在保证患者治疗效果的前提下，减少使用品种及缩短用药时间。（5）医务处负责定期考核，每月将各科室重点监控药品使用情况及医嘱点评结果反馈给临床科室，并与绩效挂钩，同时要

求临床科室对存在的问题进行分析整改，并且持续追踪，实现闭环管理。

1.2.3　C阶段　(1)药学部每月统计重点监控药品使用情况，进行合理应用点评，通过自动化办公系统反馈给临床科室，并在质控简报公示。(2)依据考核方案，医务处将临床科室药品使用情况与绩效挂钩，并将奖惩结果汇总后由经济运营管理办公室执行落实考核；同时持续关注2个考察指标的变化情况，每月统计数据，定期召开小组会议，对措施执行过程中存在的问题进行分析、讨论。

1.2.4　A阶段　药学部对PDCA循环四个阶段进行分析总结，对可能影响指标改善的环节或因素进一步分析讨论，拟定持续改进措施。

1.3　统计学方法

采用SPSS 25.0软件对数据进行统计分析。采用*S-W*检验进行正态性检验；符合正态分布的资料，采用$\bar{x}\pm s$表示，组间比较采用独立样本t检验；不符合正态分布的资料，采用$M(P_{25},P_{75})$表示，采用非参数检验。检验水准$\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　PDCA循环实施前我院住院患者静脉输液使用情况

PDCA循环实施前我院住院患者静脉输液使用情况见表1。

表1　PDCA循环实施前我院住院患者静脉输液使用情况

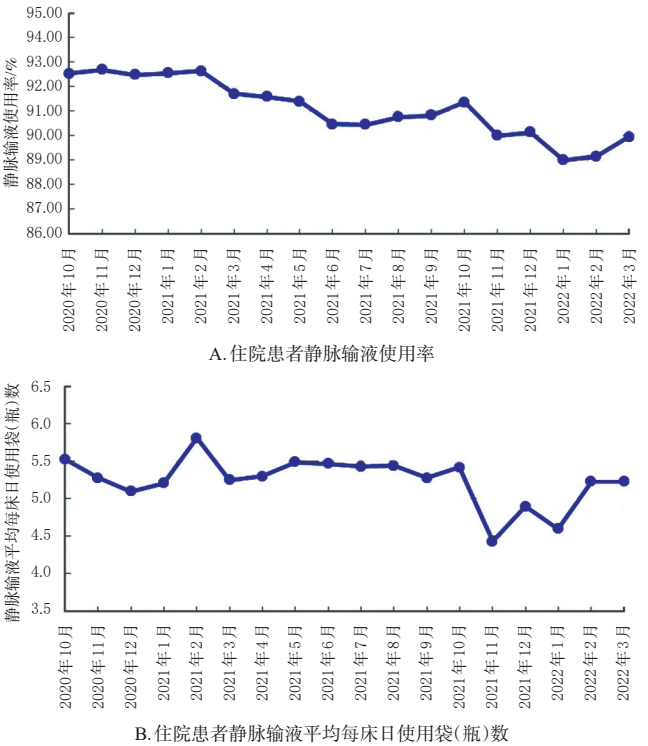
时间	住院患者静脉输液使用率/%	住院患者静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数
2020年10月	92.54	5.53
2020年11月	92.70	5.28
2020年12月	92.48	5.10
2021年1月	92.56	5.21
2021年2月	92.65	5.81
2021年3月	91.71	5.25

2.2　PDCA循环实施结束后我院住院患者静脉输液指标改善情况

PDCA循环实施结束后，我院住院患者的静脉输液使用率及静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数总体呈下降趋势。结果见图2。

2.2.1　PDCA循环实施结束后3个月的效果评价　PDCA循环实施结束后3个月(2021年10－12月)住院患者的静脉输液使用率、静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数均显著低于PDCA循环实施前3个月(2020年10－12月)($P<0.05$)。结果见表2。

2.2.2　PDCA循环实施结束后6个月的效果评价　PDCA循环实施结束后6个月(2021年10月－2022年3月)住院患者静脉输液使用率显著低于PDCA循环实施前6个月(2020年10月－2021年3月)($P<0.05$)；住院患者静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数呈现降低，但差异无统计学意义($P>0.05$)。结果见表3。



A.住院患者静脉输液使用率

B.住院患者静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数

图2　我院住院患者静脉输液指标改善情况

表2　PDCA循环结束后3个月的静脉输液使用改善情况评价结果($\bar{x}\pm s$)

时间	住院患者静脉输液使用率/%	住院患者静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数
PDCA循环实施前3个月	92.58±0.11	5.20±0.09
PDCA循环实施结束后3个月	89.72±0.62[a]	4.64±0.24[a]

a：与PDCA循环实施前3个月比较，$P<0.05$

表3　PDCA循环结束后6个月的静脉输液使用改善情况评价结果

时间	住院患者静脉输液使用率[$M(P_{25},P_{75})$]/%	住院患者静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数($\bar{x}\pm s$)
PDCA循环实施前6个月	92.55(92.29,92.66)	5.36±0.26
PDCA循环实施结束后6个月	89.98(89.12,90.45)[a]	4.97±0.39

a：与PDCA循环实施前6个月比较，$P<0.05$

3　讨论

3.1　PDCA循环实施效果分析

本研究结果显示，PDCA循环实施结束后3个月及6个月我院住院患者静脉输液使用率较实施前同比显著降低；PDCA循环实施结束后6个月，住院患者静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数较实施前同比结果虽有改善，但差异不显著。其原因可能为：(1)随着时间延长，临床医师对于控制静脉输液使用和规范ST医嘱开具的意识可能淡化；(2)由于工作繁忙，临床医师存在忘记停止不需要继续使用的静脉输液医嘱或未及时评估患者病情进行序贯治疗的情况；(3)虽然限制了重点监控药品的使用，但是临床医师可能会选择其他药品替代；(4)临床医师对辅助用药了解不够，尤其是中药注射剂存在过度使用的情况；(5)职能部门监管力度不够。此外，以下原因也可能会影响住院患者静脉输液使用率、住院患者静

脉输液平均每床日使用袋(瓶)数,包括:(1)采取管控措施的静脉制剂相对较少,影响改善幅度的进一步提升;(2)限制ST医嘱开具的病区较少,品种数较少;(3)临床医师对入院报销标准的医保政策存在认知误区。

3.2 持续改进措施探讨

针对以上存在的问题及可能的影响因素,PDCA小组结合2022年目标从降低住院患者静脉输液液体量、用药天数、药品种类等方面进行改进,具体包括:(1)筛选住院患者无须静脉输液治疗的病种清单,结合疾病诊断相关分组(diagnosis-related groups,DRG)政策实施,积极参与DRG药物合理应用管理。(2)借助智能化、信息化手段,依据循证药学证据,设置辅助性输液的用药时长,若超出设定时长,临床医师端弹出警示信息,如确需继续使用,须结合患者病情提交说明;在HIS中限定辅助用药品种数,如同一位患者使用中药注射剂不能超过2种,药理作用相似的只能使用1种;对于静脉输液医嘱,在HIS中设置定期提醒临床医师评估患者病情的提示。(3)扩大静脉输液管控品种及限制ST医嘱开具品种,增加病区范围。(4)与医保部门沟通,结合患者疾病种类及病情严重程度进一步细化报销政策,并对临床医师进行培训。(5)加强静脉输液合理使用的有效监测,与科室绩效考核挂钩。

3.3 影响静脉输液使用的因素分析

规范静脉输液的临床应用,需要医护患的共同努力,主要包括:(1)临床医师擅长疾病的诊断,对药物的了解不够深入以及对静脉治疗作用的夸大,使得静脉输液存在过度使用的现象,因此需加强对医师合理用药相关知识的培训[11-12]。(2)对静脉输液合理使用认识欠缺,使得患者对静脉输液存在许多误区[13-14],认为输液起效快,主动要求输液,尤其是老年患者要求输液"冲血管"。对此,药师可通过多种途径,如合理用药知识进社区、网络科普等形式,加强静脉输液合理应用方面知识的宣讲。(3)护士与患者的接触时间较长,护士可将静脉输液合理使用的知识转授患者。(4)药师应加强对静脉输液合理使用的评价,同时承担起为医护患进行静脉输液规范、合理使用的培训任务,充分发挥药学干预在加强静脉输液合理使用中的重要作用[15-16]。

4 结语

通过实施PDCA循环,降低了我院住院患者的静脉输液使用率和静脉输液平均每床日使用袋(瓶)数,进一步提高了静脉输液的临床合理应用水平,降低了患者用药风险,保障了患者用药安全,同时还可以在一定程度上降低患者的经济负担及医院的医疗成本,节约国家医疗资源。

参考文献

[1] 朱斌,赵志刚. 守护针尖上的安全:中国输液安全与防护专家共识[J]. 药品评价,2016,13(10):8-17.

[2] 国家卫生健康委医政医管局. 国家卫生健康委办公厅关于印发2021年国家医疗质量安全改进目标的通知[EB/OL]. [2022-03-30]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7657/202102/8c53313-663284a7ba146648509538ee2.shtml.

[3] 国家药品监督管理局. 国家药品不良反应监测年度报告[EB/OL]. [2022-03-30]. https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/yjjsh/ypblfytb/20220329161925106.html.

[4] 刘佳佳,李志金. PDCA循环在控制药品费用中的应用[J]. 临床合理用药杂志,2021,14(11):38-41.

[5] 梁颖娥,钟慧,蓝晓步,等. 基于循证药学及PDCA循环建立的重点监控药品合理使用评价模式的应用价值[J]. 临床合理用药杂志,2021,14(14):1-3,6.

[6] 龚志成. 先行先试 打造降低输液率管理的"湘雅样本"[J]. 中国医院院长,2021,17(9):82-84.

[7] 王辉,谢欣苇,刘正跃,等. 156所综合性医院住院患者静脉输液指标的综合分析[J]. 药学实践杂志,2017,35(6):573-576.

[8] 国家卫生健康委办公厅,国家中医药局办公室. 关于印发第一批国家重点监控合理用药药品目录(化药及生物制品)的通知[EB/OL]. [2022-03-30]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/201907/d356ce8a4ba1461ca66c544724dffc5e.shtml.

[9] JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. Joint commission international accreditation standards for hospitals [M]. 5th ed. Chicago: Joint Commission Resources, 2014: 119-132.

[10] 陈宏,方庆全,陈丰庆. JCI理念指导下改善综合性医院ST医嘱执行情况的研究[J]. 中国现代应用药学,2018,35(5):746-749.

[11] 武星,汪滢,薛函. 静脉输液类药物不合理医嘱点评情况分析[J]. 临床合理用药杂志,2016,9(7):102-103.

[12] 王巧玲,马箫. 静脉输液类药物不合理医嘱点评情况分析及合理用药[J]. 医学食疗与健康,2021,19(9):46-47,49.

[13] 王素琴,蒋锦玉. 药学干预在提升静脉输液使用合理率中的应用[J]. 中国继续医学教育,2020,12(21):143-145.

[14] 邓小菊. 静脉输液的认识误区[J]. 保健文汇,2020(5):133.

[15] 李莉,胡媛媛,梁颖红. 药学干预在合理使用中药注射剂方面的作用分析[J]. 中国医药指南,2017,15(28):175-176.

[16] 蔡江霞,叶银梅,杜宪,等. 药学干预对基层三级甲等医院住院患者静脉输液的影响[J]. 中国医院用药评价与分析,2018,18(8):1126-1128.

(收稿日期:2022-06-21 修回日期:2022-09-30)

(编辑:陈 宏)