降低住院患者静脉输液使用率的“六步法”管理模式探索Δ

孙加琳*，李祥鹏，倪倍倍，邢晓敏，张　斌，魏丽娜，刘东华，李　静#（青岛大学附属医院药学部，山东 青岛 266003）

中图分类号　R95　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2023）10-1257-05
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2023.10.20

摘　要　目的　探索并建立一种医院静脉输液合理管控的长效机制。**方法**　在建章立制的基础上，通过“六步法”核心技术策略的探索和实施，建立了静脉输液管控新模式，即第一步，无需静脉输液病种制定；第二步，可替代药品/剂型梳理；第三步，可替代用药途径梳理；第四步，用药规范制定；第五步，科室个性化用药需求探索；第六步，科室输液整合方案制定。以住院患者静脉输液使用率和住院患者平均每床日静脉输液使用量为主要指标评价管控效果。**结果**　“六步法”管理模式在我院胸外科试点实施后，管控前后3个月的平均住院患者静脉输液使用率降低了1.74%，住院患者平均每床日静脉输液使用量降低了0.30袋/瓶，重点管控输液药品的人均用量逐渐下降。**结论**　“六步法”管理模式可降低住院患者静脉输液使用率，该管理模式切实可行。

关键词　静脉输液使用率；输液管理；用药规范

Exploration of “six-step” management mode to reduce the utilization rate of intravenous infusion in inpatients

SUN Jialin, LI Xiangpeng, NI Beibei, XING Xiaomin, ZHANG Bin, WEI Lina, LIU Donghua, LI Jing (Dept. of Pharmacy, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Shandong Qingdao 266003, China)

ABSTRACT　OBJECTIVE To explore and establish a long-term mechanism for rational control of intravenous fluids in hospitals. **METHODS** On the basis of the establishment of rules and regulations, through the exploration and implementation of the core technical strategy of “six-step method”, a new mode of intravenous infusion control was established. The contents of the “six-step method” were as follows: the first step was to sort out the diseases that did not require intravenous infusion; the second step was to sort out the alternative drugs/dosage forms; the third step was to sort out the alternative routes of infusion; the fourth step was to develop drug specifications; the fifth step was to explore the personalized medication needs of clinical departments; the sixth step was to develop a department-specific integrated infusion regimen. The utilization rate of intravenous fluids in inpatients and the average daily amount of intravenous fluids per bed in inpatients were used as the main indicators to evaluate the control effect. **RESULTS** The comparison of the average values of three months before and after the implementation of the “six-step” management mode in the department of thoracic surgery of our hospital showed that after management and control, the average utilization rate of intravenous fluids in inpatients decreased by 1.74%, the average daily use of intravenous fluids in inpatients per bed decreased by 0.30 bags/bottle, and the per capita use of infusion drugs under key control gradually decreased. **CONCLUSIONS** The “six-step” management mode can reduce the utilization rate of intravenous fluids in inpatients, and this management mode is practical and feasible.

KEYWORDS　intravenous infusion rate; infusion management; medication specifications

静脉输液是现代药物治疗的重要给药途径，在治疗某些疾病和挽救患者方面具有不可替代的作用，已经成为临床上常用且有效的治疗手段之一[1-4]。

然而，长期以来公众对静脉输液存在认知误区，普遍认为“输液疗效好”“输液好得快”，导致我国静脉输液使用率居高不下。2017年，一项来自全国31个省份的

Δ**基金项目**　国家自然科学基金资助项目（No.81903872）；山东省中医药科技项目（No.Z-2022076）；山东省药学会医院药学科研专项学术活动项目（No.yyyx2021qn-01）

＊**第一作者**　副主任药师，硕士生导师，博士。研究方向：临床药学。电话：0532-82912611。E-mail：sunjialin@qdu.edu.cn

＃**通信作者**　主任药师，硕士生导师，硕士。研究方向：药事管理。电话：0532-82911566。E-mail：lijing7112@qdu.edu.cn

156所医院的大数据分析显示，我国住院患者整体静脉输液使用率高达93.13%[5]。据统计，2019年全国大输液产量共计105亿瓶/袋，相当于每人每年使用7.5瓶/袋输液，远高于国际上2.5～3.3瓶/袋的平均水平[6]。调查表明，我国静脉输液滥用现象严重，与WHO倡导的“能不用就不用、能少用就不多用，能口服不肌注、能肌注不输液”给药原则相违背。因此，我国亟须开展静脉输液管理工作，以降低静脉输液不合理使用及不良反应发生率，维护医疗安全和患者权益。

在2021年和2022年，国家卫生健康委办公厅连续两年将“降低住院患者静脉输液使用率”列入十大质量安全改进目标[7－8]，从国家层面上对静脉输液的合理使用给予极大重视。目前，国内外关于降低静脉输液使用率的管理研究较少，两项与静脉输液规范使用相关的指南，即英国国家卫生医疗治疗标准署制定的《住院成人静脉输液治疗指南》[9]和《住院儿童、青少年静脉输液治疗指南》[10]仅对患者的静脉液体使用进行了规范和建议，并未涉及静脉液体作为药物载体的治疗性输液管理。但在我国，以药物治疗为目的的静脉输液临床用量较大，因此适应中国临床现状的静脉输液管理规范、可供参考和推广的静脉输液管理模式有待出台。

为响应国家号召，切实降低医院静脉输液使用率，规范临床静脉输液合理使用，我院创新建立并试行了“六步法”管理模式，取得了一定的成效。现对我院静脉输液使用率的管理过程进行简要介绍，以期为其他医院规范静脉输液合理使用提供参考。

1　管理体系的建立

1.1　工作实施方案的制定

为顺利开展降低住院患者静脉输液使用率的相关工作，我院在药事管理与药物治疗学委员会下设静脉输液合理用药管理小组，以分管院长为组长，由药学部、医务部、护理部协同开展工作，并由药学部牵头制定了《贯彻落实降低住院患者静脉输液使用率工作实施方案》，主要内容包括：

（1）临床现状调查与分析。采用问卷调查法，从医师、护士、药师和患者等不同维度，就临床静脉输液的使用现状进行调查，发现存在的问题并进行汇总分析。

（2）病种梳理。通过医院信息系统，获取静脉输液的临床使用情况，对开展静脉输液的科室、病种等进行整理和数据分析，锁定重点监管科室，确定并完善医院无需静脉输液治疗的病种清单，持续积累临床管理和实践证据。

（3）完善医院药品供应目录，优化药品供应机制。结合卫生技术评估方法，围绕药品安全性、有效性、经济性、适宜性、可及性等进行定性定量整合分析，重点梳理具有口服生物利用度高、口服起效快、静脉输入不良反应大、口服和静脉给药疗效差异不大等特征的药品，并将评价结果作为遴选基本用药供应目录、优化用药结构、提高安全合理用药水平的重要依据，保障口服、外用等剂型常用药物的合理供应。

（4）强化静脉输液治疗药物的合理使用。临床用药过程中需严格掌握适应证，遵循“能不用就不用，能少用就不多用；能口服不肌注，能肌注不输液”的给药原则。落实静脉输液处方审核和处方点评制度，将静脉输液治疗药物使用情况作为处方点评的重要内容，并将点评分析结果作为医院进行监督管理的依据。

（5）开展医务人员培训。药学部、医务部、护理部负责定期对全院医师、护理人员、药师和管理人员就静脉输液治疗药物相关法律法规及合理使用等相关内容进行培训，提高静脉输液治疗药物的合理使用和管理水平。

（6）强化静脉输液治疗药物临床监测和预警。加强静脉输液治疗药物不良反应发生的监测和预警机制，关注静脉输液治疗药物使用量和使用强度等情况，并向临床及时反馈预警信息。

（7）实施静脉输液使用率的目标考核。静脉输液合理用药管理小组根据不同临床科室的病种、静脉输液使用情况等，制定各科室静脉输液使用率的目标值，实施月度考核，考核结果每月公示，并进行年度总结考核。将静脉输液使用率纳入科室、人员绩效考核指标体系，考核结果与科室及个人薪酬挂钩。对于未达到目标值的科室，医院药学部联合医务部对未达标科室的负责人进行约谈，并动态监督整改措施。

1.2　“六步法”核心技术策略的制定

工作实施方案的制定和出台，虽然为降低静脉输液使用率工作的开展搭建了整体框架，但如何科学合理地对科室静脉输液进行精细化管理更为重要。为了破解上述难题，我院药学部从科室、病种、药品等不同维度，在遵循循证医学证据的基础上，建立了创新的静脉输液使用率管控技术策略。整个核心策略的形成一共有六步，故被称为“六步法”，具体内容如下：

1.2.1　无需静脉输液病种清单的制定　根据患者是否出现吞咽困难，严重吸收障碍（如呕吐、严重腹泻等），病情危重、发展迅速故药物在组织中宜达到高浓度才能紧急处理这三种真正需要输液的情况，对院内现有病种进行分析，制定无需静脉输液病种清单，共涵盖全院24个

科室90个病种。以消化内科和心内科为例的无需静脉输液病种清单见表1。

表1　消化内科和心内科的无需静脉输液病种清单

科室	无需静脉输液病种
消化内科	慢性浅表性胃炎
	无水、电解质紊乱的非感染性腹泻
	单纯幽门螺杆菌感染
	轻度结肠炎
	无并发症的消化性溃疡
	具有明确病因的轻度肝功能损害
	多次就诊未发现器质性病变考虑功能性胃肠病
心内科	稳定型心绞痛
	高血压/高血压亚急症
	阵发性房颤/持续性房颤/心房纤颤(需射频者除外)
	室性期前收缩/房性期前收缩
	冠状动脉粥样硬化性心脏病
	肥厚型心肌病(非心力衰竭)

1.2.2　可替代药品/剂型的梳理　根据药品的代谢动力学和临床疗效特点，结合医院药品供应目录，从安全性、有效性、经济性、适宜性、可及性等方面对入院的所有药品进行分析，梳理可替代静脉输液药品的非静脉输液药品/剂型。结果得到87种可被非静脉输液药品/剂型替代的静脉输液药品。以抗微生物类药物为例，可被非静脉输液药品/剂型替代的静脉输液药品见表2。

表2　抗微生物类可被非静脉输液药品/剂型替代的静脉输液药品

静脉输液药品	可替代的非静脉输液药品/剂型
左氧氟沙星氯化钠注射液	左氧氟沙星片
盐酸莫西沙星氯化钠注射液	盐酸莫西沙星片
甲硝唑氯化钠注射液	甲硝唑片
奥硝唑氯化钠注射液	奥硝唑分散片
利奈唑胺葡萄糖注射液	利奈唑胺片
氟康唑氯化钠注射液	氟康唑片或氟康唑胶囊
注射用伏立康唑	伏立康唑片
异烟肼注射液	异烟肼片

1.2.3　可替代用药途径的梳理　遵循WHO倡导的“能口服不肌注，能肌注不输液”的给药原则，根据药品说明书，结合药物的临床疗效特点，对入院的所有静脉输液药品进行分析，梳理存在非静脉输液用药途径的静脉输液药品。结果得到158种药品可根据患者的病情需要，结合护理的可操作性，选择非静脉输液用药途径。以抗微生物类静脉输液药品为例梳理的非静脉输液用药途径见表3。

1.2.4　用药规范的制定　结合医院用药特点，我院临床药师在遵循循证医学证据的基础上，制定针对不同药物类型的临床用药规范，指导临床合理选择静脉输液用药。目前已经纳入规范管理的药物包括抗菌药物、止吐药物、质子泵抑制剂(proton pump inhibitors，PPI)、镇痛药物、保肝药物、气道管理药物、止血药物、抗凝药物、营养支持类药物等，全面覆盖了医院非专科类药物。以外科PPI为例的用药规范见图1。

表3　抗微生物类静脉输液药品的非静脉输液用药途径

静脉输液药品	非静脉输液的用药途径
注射用青霉素钠	肌内注射
注射用苄星青霉素	肌内注射
注射用氯氯西林钠	肌内注射
注射用头孢唑林钠	肌内注射、静脉注射
注射用头孢硫脒	肌内注射、静脉注射
注射用头孢呋辛钠	肌内注射、静脉注射
注射用头孢西丁钠	肌内注射、静脉注射
注射用拉氧头孢钠	肌内注射、静脉注射
注射用头孢曲松钠	肌内注射、静脉注射
注射用盐酸头孢吡肟	深部肌内注射
注射用氨曲南	肌内注射、静脉注射
硫酸庆大霉素注射液	肌内注射、鞘内及脑室内给药
硫酸阿米卡星注射液	肌内注射
注射用克林霉素磷酸酯	深部肌内注射
注射用两性霉素B	鞘内给药、局部用药
注射用硫酸多黏菌素B	肌内注射、鞘内注射
异烟肼注射液	肌内注射、静脉注射、局部用药

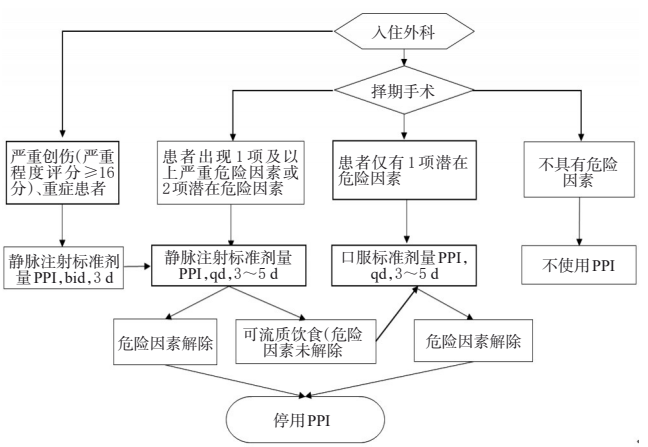


图1　外科PPI的用药规范示例图

1.2.5　科室个性化用药需求的探索　不同科室在治疗不同疾病、接诊不同患者的情况下，其用药选择、用法用量往往存在差异，因此作为具有普遍适用性的常规用药规范，在落实到科室之前，需探索每个临床科室的个性化用药需求。

1.2.6　科室输液整合方案的制定　根据科室的用药需求，明确科室整合方案中需要的规范“模块”，并结合科室个性化用药需求，对挑选出来的模块进行“打磨”“组装”，形成适合特定科室的系统版用药规范。规范制定后不是一成不变的，需要根据指南和循证医学证据的更新并结合科室的运行情况和临床反馈，通过PDCA循环管理流程，进行修订和完善。

1.3　静脉输液合理使用意识的提高

由于我国民众对静脉用药的安全意识和临床疗效存在认知误区，因此强化合理用药和输液安全科普宣教具有非常重要的意义。为了打造非静脉用药文化体系，对内，我院组织召开降低静脉输液使用率专题临床沟通培训会，结合国家政策、临床指南、诊疗需求、药品特点

等对医护人员进行静脉输液知识和管理的专题培训，提高其静脉合理使用意识和能力；对外，在门诊、候药大厅、病房增设宣传栏，面向患者开展“降低静脉用药使用率”科普宣传活动，让患者认识到滥用输液的危害，破除输液“迷信”，理性选择用药。

2　管理成效

降低静脉输液使用率专项管理工作自2022年4月开始实施。以我院胸外科为例，前期调研发现，胸外科主要静脉输液用药包括气道管理药物、镇痛药物、止吐药物、抗凝药物和抗菌药物。通过对病历进行点评，发现抗菌药物使用较为合理，但是存在注射型化痰药物使用比例较高等问题。结合临床存在问题，我院以“六步法”为具体技术策略，制定科室整合方案，并将其嵌入医院信息系统中，实现对科室的信息辅助管控；同时，从管理层面上进行月度数据点评、反馈，必要时与绩效挂钩，形成静脉输液用药管控体系。以住院患者静脉输液使用率（住院患者静脉输液使用率＝住院患者静脉输液使用人次数/同期住院患者总人数×100%）和住院患者平均每床日静脉输液使用量[住院患者平均每床日静脉输液使用量＝住院患者静脉输液使用量（袋/瓶）/同期住院患者实际占用总床日数]为主要评价指标，采用SPSS 26.0软件对管理前（2022年1－3月）、管理后（2022年4－6月）的数据进行统计分析，数据以$\bar{x}\pm s$表示，组间两两比较采用t检验，检验水准$\alpha=0.05$。结果显示，管理前后3个月，胸外科的平均住院患者静脉输液使用率从（98.79±1.05）%降至（97.05±0.72）%，降低了1.74%（$P=0.076$）；住院患者平均每床日静脉输液使用量从（2.20±0.07）袋/瓶降至（1.90±0.15）袋/瓶，平均降低了0.30袋/瓶（$P=0.035$），结果见图2。

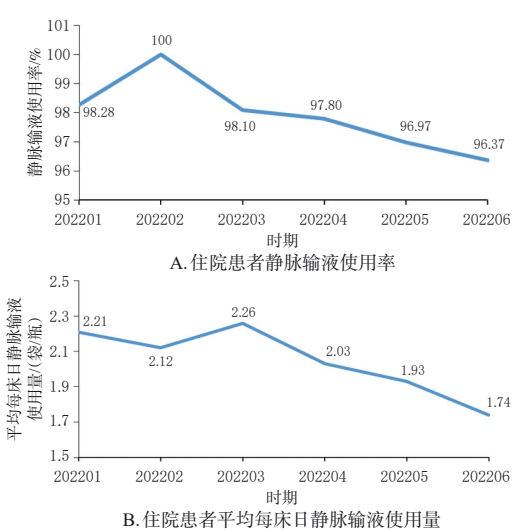


图2　胸外科静脉输液管理前后的使用情况

同时，对胸外科用药规范中重点管控输液药品注射用矛头蝮蛇血凝酶、盐酸溴己新葡萄糖注射液、氟比洛芬酯注射液、地佐辛注射液、盐酸氨溴索注射液进行分析，结果发现，这5种药品的住院患者人均用量均有不同程度下降，趋势良好（图3）。

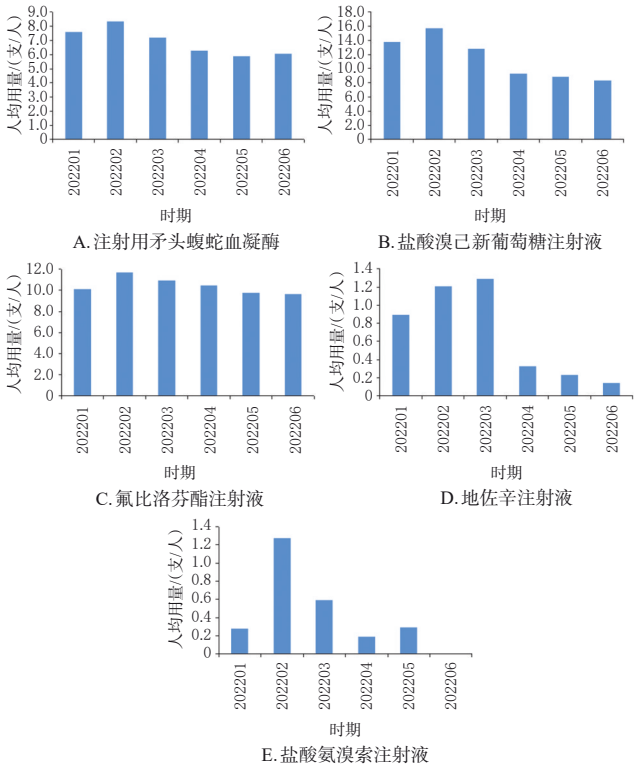


图3　胸外科重点管控输液药品管理前后的人均用量

3　讨论

本研究的统计数据分析发现，短期内住院患者静脉输液使用率下降并不显著，且存在波动；但住院患者平均每床日静脉输液使用量下降相对明显，管理前后比较，差异有统计学意义。国家卫生健康委办公厅《关于印发2022年国家医疗质量安全改进目标的通知》明确提出，降低住院患者静脉输液使用率应包括降低住院患者静脉输液天数、药品种类、液体量等多个维度。因此，目前临床开展工作的重点首先应该从降低静脉输液使用量着手，以量带率，将降低静脉输液使用率作为一个长期努力的目标。

本研究通过数据分析发现，经过3个月的管理运行，我院胸外科静脉输液使用日趋规范，在此总结以下5点经验：（1）制定符合医院实际情况的输液管理制度，将输液行为纳入医院医疗安全质量管理，并成立静脉输液合理用药管理小组，明确责任、分工，落实到人；（2）明确静脉输液的临床指征，制定无需静脉输液病种清单，为临床合理选择用药方式提供参照；（3）完善医院药品供应目录，保障药品供应，尤其是临床疗效可替代的口服、外

用等剂型的药品，满足临床诊疗需求；(4)加强药学技术人员尤其是临床药师团队的技术培训，增强其专业能力，以协助临床制定更优、更合理的临床用药规范，保障患者用药安全；(5)加大健康教育的宣传力度，提高医护人员的静脉合理使用意识，引导患者理性就医，主动拒绝不当输液，打造非静脉用药文化氛围。

参考文献

[1] CROSIGNANI A，SPINA S，MARRAZZO F，et al. Intravenous fluid therapy in patients with severe acute pancreatitis admitted to the intensive care unit：a narrative review [J]. Ann Intensive Care，2022，12(1)：98.

[2] SEITZ K P，QIAN E T，SEMLER M W. Intravenous fluid therapy in sepsis[J]. Nutr Clin Pract，2022，37(5)：990-1003.

[3] 中国研究型医院学会出血专业委员会，中国出血中心联盟. 致命性大出血急救护理专家共识：2019[J]. 介入放射学杂志，2020，29(3)：221-227.

[4] 朱小平，胡芬，曹锐. 重症患者输液安全管理[J]. 中国护理管理，2018，18(10)：1311-1316.

[5] 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.

[6] 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.

[7] 国家卫生健康委员会. 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]. (2021-02-20)[2022-08-02]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7657/202102/8c53313663284a7ba146648509538ee2.shtml.

[8] 国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于印发2022年国家医疗质量安全改进目标的通知[EB/OL]. (2022-03-02)[2022-08-02]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3585/202203/ffed3474b1884058841a07c144ad094e.shtml.

[9] National Institute for Health and Care Excellence. Intravenous fluid therapy in adults in hospital[EB/OL]. (2017-05-05) [2022-08-02]. https://www.nice.org.uk/guidance/cg174/chapter/1-Recommendations#principles-and-protocols-for-intravenous-fluid-therapy-2.

[10] National Institute for Health and Care Excellence. Intravenous fluid therapy in children and young people in hospital [EB/OL]. (2020-06-11) [2022-08-02]. https://www.nice.org.uk/guidance/ng29.

（收稿日期：2022-11-22　修回日期：2023-04-27）

（编辑：邹丽娟）

（上接第1256页）

[23] 毛玮莹，周建国，陈超. 氢化可的松防治早产儿支气管肺发育不良的研究进展[J]. 中国实用儿科杂志，2019，34(8)：704-709.

[24] SHAFFER M L，BAUD O，LACAZE-MASMONTEIL T，et al. Effect of prophylaxis for early adrenal insufficiency using low-dose hydrocortisone in very preterm infants：an individual patient data meta-analysis[J]. J Pediatr，2019，207：136-142.e5.

[25] MORRIS I P，GOEL N，CHAKRABORTY M. Efficacy and safety of systemic hydrocortisone for the prevention of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants：a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Pediatr，2019，178(8)：1171-1184.

[26] 纪凤娟，殷勇，徐娟，等. 早产儿生后早期应用糖皮质激素预防支气管肺发育不良的Meta分析[J]. 中国当代儿科杂志，2017，19(6)：638-645.

[27] 汪艳. 青蒿琥酯对氢化可的松诱导的免疫抑制小鼠模型的保护作用及其机制研究[D]. 遵义：遵义医科大学，2020.

（收稿日期：2022-08-25　修回日期：2023-03-06）

（编辑：陈　宏）