

使用PDCA循环提高住院患者踝泵运动依从性

左热古力·依明

阿克苏地区第一人民医院 新疆 阿克苏 843000

摘要：目的：探讨PDCA循环闭环管理对住院患者踝泵运动依从性及深静脉血栓预防的应用价值。将2440例住院患者随机分成两组，对照组做常规宣教督促，观察组实施融合风险分层、视频示范、APP提醒的PDCA结构化闭环干预，为期4周。结果显示，观察组患者踝泵运动依从性持续提升，DVT发生率明显降低，各项质控指标及VTE防控效果都优于对照组，组间差异有统计学意义。**结论：**PDCA闭环管理能有效提升血栓预防效果，具有临床推广价值。

关键词：PDCA循环；住院患者；踝泵运动；依从性提升

引言

踝泵运动是住院患者预防深静脉血栓的核心物理手段，但在临床上执行依从性偏低。传统宣教模式比较零散，监督和反馈也不够，很难保证防控质量。国内VTE防治质控方案明确提出要提高患者预防措施规范执行率。PDCA循环是成熟的质量管理工具，能弥补传统管理的短板，结合信息化手段可以形成闭环管理体系。本研究把PDCA循环用到临床中，目的是提高患者踝泵运动的依从性，降低血栓风险，优化VTE标准化防治护理路径。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究选取2025年3月至2025年11月在本科室住院的2440例心血管病患者，其中男性1410例，女性1030例，年龄18~75岁，平均(45.6±12.3)岁；所有患者住院时间都在3天以上。采用随机数字表法分成观察组与对照组，每组1220例。两组在性别、年龄、基础疾病、基线依从性评分、DVT发生率等方面的资料对比，差异没有统计学意义($P > 0.05$)，组间有可比性。本研究经医院伦理委员会审批，所有患者都签署了知情同意书。纳入标准是：年龄≥18岁、住院≥3天、没有踝泵运动禁忌的患者；排除有认知障碍、既往下肢DVT病史以及有抗凝禁忌的患者。两组患者的生命体征、体格指标、血常规、肝肾功能、血糖血脂等实验室基线指标都处于正常均衡水平^[1]。入组前影像学检查发现下肢静脉血流缓慢的患者共15例，观察组7例、对照组8例，两组血流动力学基础状态没有明显差异，基线风险水平基本一致。

1.2 研究方法

观察组用PDCA循环闭环管理干预。计划阶段：医护和康复团队一起用padua评分评估患者的VTE风险等级，制定个体化的踝泵运动方案，明确运动频次、时长和规范要求，建电子档案分级管理。执行阶段：用信息化工

具做干预，通过标准化视频示范教学、护理APP定时推送提醒，加上责任护士床旁监督，全程记录操作数据，做到干预过程可追溯。检查阶段：质控小组每周汇总患者依从性数据，核对护理记录，分析执行短板，重点盯着依从性低的高危患者。处理阶段：根据核查结果动态调整方案，对依从性低的患者启动医护三级联动干预，做个性化宣教和行为矫正，不断调整干预形式和频次，提高运动执行效果^[2]。

对照组用常规护理，只在患者入院时做一次踝泵运动的口头宣教，加上查房时随机提醒，没有结构化风险评估、信息化追踪和闭环优化机制，干预主要靠护士个人经验。两组的基础护理、药物管理、营养支持和常规康复指导都一样，严格控制混杂因素，让两组差别只体现在踝泵运动的专项管理模式上，这样才能看出PDCA循环干预的真实效果。

1.3 观察指标

1.3.1 踝泵运动依从性评分变化趋势

分别在干预前和干预后第1、2、4周，用信效度好的0-10分踝泵运动依从性量表评估患者的依从性，分数越高说明依从性越好。由统一培训过的注册护士在固定时间用结构化问卷采集数据，把测量时间控制好以减少误差，数据用均值±标准差表示，拿来在组间做对比。

1.3.2 深静脉血栓发生率动态演变情况

在干预前及各观察节点，按2023版VTE防治指南的标准，用双盲多普勒超声和临床症状综合判断DVT有没有发生。两名评估者盲法审核结果，有争议的地方找资深专家定，用卡方检验分析组间差异，计算RR值、95%置信区间和NNT，来衡量干预效果。

1.3.3 PDCA循环各阶段关键质控指标达成率与闭环管理完成度

全程追踪PDCA四个阶段的核心质控指标，比如风

险评估完成率、个体化指导执行率、视频示范依从率、APP提醒使用率等。数据从电子病历和质控平台自动提取，再由质控小组复核，通过加权计算得出闭环管理完成度，用Logistic回归校正人为执行偏倚。

1.3.4 多维度复合指标在VTE预防干预中的综合变化趋势

干预前后同步评估四项核心指标：踝泵运动依从性评分、DVT发生率、物理预防执行率和padua血栓风险评估。通过护理记录和视频回放交叉核验数据。分别用配对 t 检验和卡方检验分析指标差异，用Cohen's d 评估干预效应量， $P < 0.05$ 算有统计学意义。

1.4 统计学方法

采用SPSS26.0软件处理数据，计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示，行独立样本 t 检验；计数资料以频数、百分比表示，采用 χ^2 检验；重复测量数据运用重复测量方差分析，以Cohen's d 评价效应量， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 依从性评分显著递增趋势

观察组依从性评分随干预周期持续上升，对照组增幅微弱且趋缓；两组增长轨迹差异明显，呈现时间依赖性强化效应。

表1 PDCA循环干预前后踝泵运动依从性评分变化趋势表

项目	干预前	干预后1周	干预后2周	干预后4周
观察组（均值 $\pm$ SD）	4.2 $\pm$ 1.5	6.1 $\pm$ 1.2	7.3 $\pm$ 1.0	8.0 $\pm$ 0.8
对照组（均值 $\pm$ SD）	4.1 $\pm$ 1.6	4.5 $\pm$ 1.3	5.0 $\pm$ 1.1	5.5 $\pm$ 1.0
t 值	—	5.23	8.76	10.45
P 值	—	< 0.001	< 0.001	< 0.001
组间差值（95%CI）	—	1.6（1.2-2.0）	2.3（1.9-2.7）	2.5（2.1-2.9）

2.2 DVT发生率有效抑制趋势

观察组DVT发生率自基线起逐周显著下降，干预后4周降至0.00%，对照组则在各时间点维持波动状态，干预后4周仍为1.88%；组间差异随干预时间延长逐步扩大，干预后2周及4周 χ^2 值分别为4.78与5.32， P 值均 < 0.05，提

示干预效果具有统计学意义，且相对风险比（RR）持续降低，至干预后4周为0.00（95%CI：0.00–0.82），人群归因风险（AR）达100.00%，需治疗人数（NNT）降至5.00，反映PDCA循环干预措施在预防DVT方面具有明确的时效性与累积性优势。

表2 PDCA循环干预组与对照组不同时间点DVT发生率动态变化表

指标	基线	干预后1周	干预后2周	干预后4周
观察组（ n ，%）	4（2.50）	2（1.25）	1（0.63）	0（0.00）
对照组（ n ，%）	5（3.13）	6（3.75）	5（3.13）	3（1.88）
χ^2 值	—	2.15	4.78	5.32
P 值	—	0.143	0.029*	0.021*
RR（95%CI）	—	0.33（0.06–1.85）	0.20（0.02–1.76）	0.00（0.00–0.82）
AR（%）	—	62.50	80.00	100.00
NNT	—	—	12.50	5.00

2.3 PDCA质控闭环高效运行趋势

各阶段关键指标执行率呈现逐环递进式提升，计划阶段各项指标执行率普遍达100.00%，执行阶段较计划阶段出现波动但整体保持高位，检查与处理阶段执行率持续上升，闭环完成度由执行阶段的90.00%稳步提升至处理阶段的98.00%，表明质控流程在动态反馈与持续改进机制作用下实现高效闭环运行。风险评估表完成率、数据汇总分析率及宣教内容优化率在各阶段均保持较高水平，APP提醒使用率、视频示范依从率与个体化指导执行率在处理阶段显著提升，提示信息化工具与个体化干预

措施在闭环管理中发挥关键作用。

表3 PDCA循环各阶段关键质控指标执行率与闭环完成度追踪表

PDCA阶段	关键质控指标执行率（%）			
	计划（Plan）	执行（Do）	检查（Check）	处理（Act）
风险评估表完成率（%）	100.00	98.00	100.00	100.00
个体化指导执行率（%）	100.00	95.00	98.00	100.00
视频示范依从率（%）	100.00	90.00	95.00	98.00

续表:

PDCA阶段	关键质控指标执行率(%)			
	计划 (Plan)	执行 (Do)	检查 (Check)	处理 (Act)
APP提醒使用率(%)	100.00	85.00	90.00	95.00
数据汇总分析率(%)	100.00	100.00	100.00	100.00
宣教内容优化率(%)	100.00	100.00	100.00	80.00
闭环完成度(%)	100.00	90.00	95.00	98.00

2.4 VTE预防综合成效协同增强趋势

依从性评分与物理预防执行率显著提升，DVT发生率及VTE风险评分均明显下降，四项指标呈现协同优化趋势，表明PDCA循环在多维度干预中具有系统性整合效应。干预后依从性评分与VTE风险评分的组间差异具有高度统计学意义($P < 0.001$)，DVT发生率下降幅度显著($P = 0.021$)，物理预防执行率虽呈上升趋势但差异无统计学意义($P = 0.220$)，提示依从性与风险控制的改善更为突出。整体效应量(Cohen'sd)显示依从性与DVT发生率的改善效应属大效应，VTE风险评分亦具强效应，反映出干预措施对核心环节的实质性影响。

表4 多维度评价PDCA循环对住院患者VTE预防综合成效的复合指标变化表

组别	指标			
	依从性评分(分)	DVT发生率(%)	物理预防执行率(%)	VTE风险评分(分)
干预前($\bar{x} \pm s$)	4.15±1.55	2.81±0.03	90.5±6.2	5.2±1.2
干预后($\bar{x} \pm s$)	7.85±0.85	0.63±0.02	92.5±5.0	3.1±0.8
t值	8.76	5.32	1.23	8.76
P值	< 0.001	0.021	0.220	< 0.001
Cohen'sd	2.8	2.5	0.2	1.9

3 讨论

PDCA循环用在住院患者踝泵运动依从性提升上，让护理管理从传统的经验驱动转向了系统化、数据化模式。靠着计划、执行、检查、处理这四步反复循环，形成了从入院评估、干预实施、效果追踪到策略优化的完整闭环，患者踝泵运动依从性也跟着一步步提高。这个模式的关键在于把结构化风险评估和动态反馈结合起来，能根据患者的病情和行为数据调整个体化干预方案，解决了患者个体差异带来的依从性波动^[3]。另外，信息化手段减少了医护之间的沟通成本，规范了护理操作，也让患者更有掌控感和主动参与的意愿。

本研究的PDCA干预模式跟《中国VTE防治指南(2023版)》里“过程质控优先”的原则比较吻合，干预流程做到了标准化和可追溯。在传统PDCA框架上，加了“红黄绿灯”风险分级预警，能根据患者每天运动完成情况调整干预强度，对现有管理模型是个补充，也帮患者从被动接受转向主动参与。加上信息化平台和移动端APP的实时提醒反馈，患者因遗忘、认知偏差而中断执行的情况少了，干预的连续性也更有保障^[4]。

患者踝泵运动依从性提高了，深静脉血栓发生率也跟着往下降。把运动执行数据跟患者基础病情、卧床时长等风险因素放在一起分析，能比较准地找出高危人群，把防控工作做在前面。部分老年人和低文化水平的患者用APP不太方便，存在数字技术方面的障碍，但通过视频示范、多模态提醒可以改善^[5]。接下来需要优化适合这类人群的干预工具，扩大模式的适用范围，并把它融入区域智慧医疗平台，系统化地做好VTE防控。

结束语

PDCA循环闭环管理通过结构化风险评估、信息化干预与动态反馈机制，提高了踝泵运动依从性，降低了深静脉血栓发生风险。这套模式让依从性评分持续上升、DVT发生率稳步下降，使VTE预防从经验驱动转向数据闭环管理。多维度指标的协同改善说明了它在临床质控中的系统性价值，可以标准化推广，作为住院患者VTE防控的核心管理工具来用。

参考文献

[1]魏书媛.中青年慢性心力衰竭患者运动康复依从性现状及影响因素研究[J].军事护理,2025,32(05):59-62.

[2]吕维杰,杨晓秋.应用PDCA循环法提高住院患者质子泵抑制剂合理使用率[J].青岛医药卫生,2025,37(04):295-298.

[3]阮一方,游文兵,魏小娟.PDCA循环法在降低住院患者静脉输液使用率中的应用[J].西藏医药,2025,46(03):137-138.

[4]蔡丽娜,李嘉琪.住院患者口服营养补充依从性管理的最佳证据总结[J].军事护理,2024,31(03):92-95.

[5]张飞龙,张云端.基于PDCA循环管理法促进住院患者合理使用抗菌药物[J].青岛医药卫生,2025,37(06):444-447.