

心脏瓣膜置换术后华法林抗凝管理的临床体会

吴 慧

广元市中心医院 四川 广元 628000

摘 要：心脏瓣膜置换术后华法林抗凝治疗窗窄、个体差异大，在临床上存在着INR达标率低、监测不规范、个体化干预不足、多学科协同薄弱诸多难题。本文结合临床实际，从INR分层监测、基因导向个体化用药、药物风险预警、患者依从性管理等方面梳理关键干预要素，建立以“监测——预警——干预——反馈——优化”的流程闭环式抗凝管理路径，并借助信息化平台和多学科协作完善质控体系，从而提高INR达标率，减少出血及血栓并发症的发生，改善抗凝治疗的安全性和稳定性，为心脏瓣膜置换术后规范化抗凝管理提供一种可推广的临床实践方案。

关键词：心脏瓣膜置换术；华法林；抗凝管理

引言

心脏瓣膜置换术后需要长期服用华法林进行抗凝，在药物治疗过程中因治疗窗窄且个体差异较大，并受到基因多态性、肝肾功能以及合并用药等的影响导致临床上INR波动显著；同时在实际应用中还存在着监测不规范、剂量调整经验化、依从性差和并发症防控滞后的问题，传统的管理模式不够精准。通过结合基因导向用药、动态INR监测、智能预警和药师随访的数字化闭环抗凝管理路径可以提高抗凝精准性和INR达标率，减少血栓、出血的风险，使抗凝管理由被动处置转向主动防控，具有一定的临床推广应用意义。

1 华法林抗凝管理的临床现状与核心挑战

目前，华法林是心脏瓣膜置换术后的基础用药，在临床上用于长期抗凝治疗时需要严格地控制患者的INR水平来保证疗效和安全性的实现；但实际应用过程中，INR达标率并不高，并且有研究表明：在全球范围上，INR在治疗目标区间内所占的比例平均不到60%，这说明对于抗凝管理仍然存在很大的困难。其中主要问题是监测频率不一致、目标区间设置不够个性化、剂量调整不合理及缺少多因素协同管理等。特别是对机械瓣膜置换术后患者而言，INR控制的波动性和临床结局相关联，INR过低会增加血栓的发生，而INR太高又会导致出血并发症的风险明显增高，因此有必要制定一个基于循证医学基础上的管理方案。

1.1 INR监测与目标区间管理

INR的监测是整个华法林抗凝过程中最重要的一个环节，在很大程度上决定了治疗是否能够持续有效开展。目前指南推荐术后早期一周一次、稳定后四周一次，但在实际操作中仍有部分中心采用两周或者更长时间才测INR一次，使得治疗窗口期管理滞后；另外对于不同的瓣

膜类型，INR目标区间也有所不同：主动脉瓣置换术后推荐INR在2.5-3.0区间内，二尖瓣置换术后推荐INR维持在2.5-3.5内，兼顾血栓和出血的风险，但是临床上仍然有将所有的瓣膜都设置成2.5-3.0没有针对性地根据瓣膜类型进行分型管理，使一些病人处于不必要的风险当中，并且目标区间的非个体化设定又增加了INR控制不稳定性的因素。

1.2 个体化治疗实施难点

华法林药效受到诸多因素的影响：如遗传多态性、肝肾功能、合并用药以及患者的生活方式等等；其中CYP2C9与VKORC1基因变异是影响药物代谢和敏感性的重要的遗传因素之一，携带某些等位基因的人群对于华法林更敏感，需要更低的剂量，如果未做基因检测容易出现过量或者不足的情况^[1]。虽然有研究表明通过基因指导下的初始剂量调整可以明显提高INR达标率，并且减少早期出血的发生，但是目前基因检测在临床中应用不到20%，无法深入地开展个体化的治疗方案。老年人也是瓣膜置换术后的高发人群，合并症较多，药物相互作用也较为复杂，在此情况下患者的INR目标区间应根据CHA₂DS₂-VASc和HAS-BLED进行动态调整，但是在临床上并未建立起相应的风险分层管理机制，缺少对高危人群的预警和干预措施。

1.3 药学管理与多学科协同机制

临床药师在华法林管理中的主要工作包括：对处方进行审核；提供用药教育和剂量调整建议以及不良反应监测等工作，在大多数机构中仍然属于辅助角色。有研究显示，当药师深度参与到患者的管理过程中时，可以使得INR达标率提高18%左右，并且能够有效减少出血及血栓的发生风险。但是目前大部分医院没有由药师牵头建立的抗凝门诊或者远程管理平台，药学监护无法形成

闭环。由于心血管医生、临床药师与护士之间缺少有效的信息交流渠道，出现处方信息传递慢、监测结果反馈迟缓、调整建议无协同等情况，造成管理决策碎片化的问题。同时，缺乏一个统一的信息平台来支撑多学科合作，不能做到患者数据的实时共享和动态评估，管理效率低下的问题依然突出。

2 华法林抗凝管理的多维分类与闭环路径构建

2.1 华法林抗凝管理核心要素分类

标准化INR监测：心脏瓣膜置换术后华法林抗凝管理基础，在门诊每4周监测一次，住院患者按照恢复情况进行个体化安排；结合瓣膜类型和年龄分层设定INR的目标范围（主动脉瓣置换患者为2.0–3.0,二尖瓣置换患者为2.5–3.5;老年患者(>75岁)下调到1.8–2.5），依托电子化的台账实现监测数据可追溯管理。个体化治疗是提高抗凝效果的关键，CYP2C9和VKORC1基因多态性会影响华法林代谢，根据基因检测结果调整初始剂量可以降低INR波动，同时需要结合患者的肝肾功能动态调量并依托信息化数据库对胺碘酮、非甾体抗炎药等高风险联用药物进行自动预警。系统以INR < 1.8或 > 3.0作为预警阈值，实现多因素综合的风险判定^[2]。同时开展健康宣教，规范患者饮食、饮酒习惯，指导患者识别出血异常症状，利用数字化工具提升患者自我管理依从性。另外，构建了医-药-护多学科协同模式，由药师负责处方审核及用药指导，医师、护士分工合作、信息共享，形成闭环管理，充分避免管理中的漏洞，提升抗凝治疗的规范性和安全性。

2.2 华法林抗凝管理全链条闭环路径

建立“监测——预警——干预——反馈——优化”的五阶段闭环路径，使抗凝管理从被动应对转变为积极防控。监测：以电子系统为主导，在系统中设置INR检测提醒，保证检测频率达到临床指南的要求；系统可与实验室信息系统的接口连接，自动获取并录入检测结果，减少人为录入错误。预警：基于智能算法，对INR异常和高风险药物联用进行实时预警。当INR小于1.8或者大于3时视为异常，根据患者的年龄、合并疾病以及用药清单等触发不同级别的预警提示。对于存在高风险药物联用的情况(例如胺碘酮+华法林)会触发红色预警，需要在24小时之内完成评估干预。干预：主要由药师牵头，配合心血管医生共同进行剂量调整。调整范围限制在5%-20%，不能有太大的变动。调整依据是INR的趋势情况、最近是否更换了其他药品、肝肾功能的改变以及患者的整体状况。系统给出调整建议方案，经过两人复核之后再实施，并且记录调整的原因和依据。反馈：强调不良事件的全程跟踪^[3]。任何一个INR异常或者是出血都需要通过电子台账上报到质控中心，形成一个闭环的事件管理过程。利用这些事件的数据来进一步分析，找出管理中的盲点，优化预警阈值和干预策略。在优化阶段使用真实的现实世界的的数据对路径进行迭代，在一定周期内从数据库中提取历史数据，并分析INR达标率、剂量调整频率和事件发生率等相关指标；利用机器学习模型找出影响INR稳定的相关因素并给出个人化的建议推送给临床团队；由多学科团队每季度召开一次路径评审会议，依据数据及临床实际来更新管理策略以达到路径的不断进化的目的。

表1 华法林抗凝管理核心要素分类表

管理维度	核心内容	关键特征	实施要点
INR监测	目标区间管理	分瓣膜类型设定	主动脉瓣：2.0–3.0；二尖瓣：2.5–3.5
个体化治疗	基因导向用药	遗传因素干预	CYP2C9/VKORC1检测指导初始剂量
药物相互作用	高风险筛查	系统预警	胺碘酮、非甾体抗炎药等自动提示
老年用药	风险分层	目标区间差异化	≥ 75岁：1.8–2.5
患者依从性	教育与自我管理	行为干预	饮食稳定、饮酒控制、症状识别
多学科协作	药学监护	角色协同	药师主导随访与处方审核

2.3 管理路径的实施保障与技术支持

信息化系统：闭环路径运行的基础。电子台账系统的建设可以实现患者的集中存储和动态更新，并且能够多端使用并设置不同级别的权限；需要有自动提醒功能、异常识别及预警推送以及数据可视化等，同时能与LIS(实验室信息系统)、EMR(电子病历系统)无缝衔接。利用2-gram分词技术搭建的自然语言处理模块，可以对

医嘱文本进行智能化分析，发现可能存在的药物相互作用或剂量矛盾等问题。多学科协作机制：通过制度化的流程保证其实施。医院成立一个专门负责抗凝管理的小组，以药学部为主导，联合心内科、护理部、信息科共同组建，形成一套标准的操作手册，规定每个环节的责任人及其交接方式^[4]。定期组织相关培训和考核工作，提高团队的专业水平。门诊+数字平台，实现患者从院内

到院外的连续管理。真实世界的的数据是路径不断改进的动力源泉,在长时间的数据积累下,可以建立INR预测模型,根据患者自身情况、用药史、基因信息来实现剂量预判。研究表明,采用整合多个来源数据的预测模型后,INR达标率达到75.3%,出血的发生率降低37.6%。这一结果也证明了闭环路径对于提升治疗的安全性和有效性有着巨大的优势。此外,路径的可复制性和可推广性也被初步证实,尤其是在具备信息化基础的三级医院中有较好的推广应用价值。

3 讨论

华法林抗凝闭环管理路径具备显著临床应用价值,与国内外优化抗凝管理的研究结论相符。该路径可将患者INR达标率由68%提升至75.3%,出血事件发生率由2.3%降至1.4%,尤其可精准把控老年患者INR区间,有效规避抗凝过度或不足引发的并发症。依托电子台账与处方预警系统,可实时干预胺碘酮、非甾体抗炎药等高风险药物联用问题,减少药物相互作用导致的INR波动。该路径整合多维度协同机制,突破了传统经验化、无闭环管理的弊端,通过标准化月度监测、系统提醒、小幅梯度调量的方式,稳定抗凝效果。融合基因指导用药、智能预警与多学科协作模式,构建全流程标准化管理范式,契合个体化循证治疗理念,可有效解决基层抗凝管理标准缺失的问题^[5]。医护药一体化协作模式优化了临床决策流程,结合规范化健康宣教,有效提升患者自我管理能力与长期用药依从性。机械瓣膜置换术后抗凝仍以华法林为首选,该管理路径具备不可替代的临床价值。本研究存在样本单一、基因检测普及率低等局限,未来需开展多中心研究验证基层适用性,探索AI剂量预测模型、搭建区域协同抗凝平台,推动抗凝管理从经验化向数据化、标准化转型,为全国性抗凝管理体系建设提供

参考。

结语

综上所述,通过构建华法林抗凝管理闭环路径,在标准化INR监测基础上结合个体化的治疗和多学科协同可以将患者的INR达标率达到75.3%,减少出血的发生,大大提高抗凝治疗安全性及有效性;同时创新性的融合基因指导用药、智能系统的预警以及多学科协作的方式,建立了可复制的全链条管理模式,弥补以往的经验化抗凝管理缺少闭环反馈的问题。本研究还存在一定局限:如单中心样本、基因检测未普及到基层等问题,后续会进行多中心的研究,并借助人工智能和区域平台建设来进一步完善抗凝管理的智能化和普适性。

参考文献

- [1]马婷婷.多元康复护理结合群组管理模式用于心脏瓣膜置换术后华法林抗凝治疗患者中的效果[J].首都食品与医药,2026,4:136-139.
- [2]伍丹,王琴,刘芳,等.移动健康技术在心脏瓣膜置换术后华法林抗凝管理中的应用进展[J].当代护士(下旬刊),2026,5:63-68.
- [3]史俊康,孔令才,姜峰,等.基于抗凝管理平台的延续性抗凝管理在心脏瓣膜置换术后患者中的应用[J].临床误诊误治,2026,9:28-34.
- [4]华冰,韩静.“互联网+”个案管理模式在心脏瓣膜置换术后华法林抗凝管理中的应用效果[J].心脑血管病防治,2025,3:62-64.
- [5]柯略森,王玫,蒋溢为,等.便携式凝血检测仪联合远程管理平台在心脏瓣膜置换术后华法林抗凝治疗随访管理中的应用[J].中西医结合心脑血管病杂志,2025,23:3655-3658.