

多重共病老年心血管病患者药物相互作用及用药优化策略探讨

苏 静 秦督红

宁夏医科大学总医院 宁夏 银川 750004

摘 要：目的：探究基于CYP3A4代谢的电子病历预警联合多学科管理，改善多重共病的老年心血管患者的用药安全的临床效果。方法：纳入并配对760名患者，其中观察组进行包含系统自动预警的闭环多学科干预；对照组给予常规治疗，比较各项用药和脏器指标。结果：观察组肝肾功能更加平稳，药物联用的风险评分以及用药不良事件均有所下降，处方审核和系统的识别效能更好。结论：采用这种闭环模式可以减少药物相互作用的发生，有利于提高老年患者的用药安全，并且易于在临床上推广应用。

关键词：多重共病；药物相互作用；用药优化

引言

随着人口老龄化的加剧，合并多种基础疾病的老年人群中心血管病患人数不断上升，并且这类人群往往同时使用多种药物，极容易通过CYP3A4代谢通路发生药物相互作用而引发肝肾功能损伤等一系列的安全隐患，在目前临床常规诊疗过程中缺少针对这些患者的有针对性的药物风险前置筛查手段、多学科用药协同机制不够完善，导致药物联用的风险无法及时进行干预和控制；利用电子病历智能化预警对个体化用药管控提供了新的思路，基于CYP3A4的代谢规律搭建用药闭环管理体系可以准确地发现潜在的配伍风险。因此，本文结合临床队列研究来分析这一类老年患者用药风险的特点并探索智能化预警联合多学科协作的优化管理方案以期临床安全用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究纳入宁夏医科大学总医院2023年4月至2026年4月在院的宁夏医科大学总医院760例多重共病的老年心血管患者，其中男性420例，女性340例，年龄范围：65~92岁，平均（76.5±6.8）岁，病程时间3个月~15年，平均为（5.2±2.1）年；合并高血压者612例，糖尿病487例，慢性肾病298例，均已确诊冠心病或者心衰，并合并至少两种慢性病及签署知情同意书。采用随机分组联合倾向性评分匹配分为观察组和对照组各380例。两组患者的年龄、性别、合并症、既往用药、肝肾功能、生命体征、血检、血糖血脂、HADS、SF-36、社会支持、用药依从性等基线资料比较 $P > 0.05$ ，基线均衡可比^[1]。老年人群中常见多种代谢类慢病，在多药联用情况下CYP3A4介导的药物相互作用的风险大大增加，容易引起肝肾功能损伤以及

药物不良反应的发生，需要制定标准化的个体化用药管理方案以保证临床用药的安全。

1.2 研究方法

观察组采取以CYP3A4代谢特点为基础的全流程用药优化闭环方案，在电子病历中植入药物配伍风险清单，并在开方时进行自动预警；搭建由心血管、药剂、老年科组成的多学科团队，制定个体化的治疗方案，避免他汀、降压药等高危联用组合；调整或者增加新药之前必须对肝肾功能指标进行核查；同时配备家庭医生标准化随访，每月通过电话核查患者依从性和每季度开展线下用药风险评估^[2]。对照组则实施常规诊疗模式，医师独立开具处方，没有电子风险预警和多学科会诊以及规范的药学随访，对于肝肾功能检查不做硬性的要求。除干预手段不同外，其他如基础护理、检查频次、住院周期等相关因素均保持一致。观察组依靠数字化预警和多学科协作实现了用药风险的提前控制，而对照组则是贴合目前大多数医院的实际情况，存在着用药评估不够规范、风险管控不到位等问题，两组对照可以客观地验证本研究提出的系统化用药干预方案的效果。

1.3 观察指标

1.3.1 肝肾功能变化趋势

在治疗前和治疗后分别抽取患者的空腹静脉血，在同一批次样本使用全自动生化分析仪（Cobas8000,罗氏诊断公司），测定其血清丙氨酸氨基转移酶（ALT）、天门冬氨酸氨基转移酶（AST）、血肌酐、尿素氮并根据CKD-EPI公式计算估算肾小球滤过率（eGFR），结果以均数±SD表示，应用配对样本t检验进行干预前后比较， $P < 0.05$ 视为有统计学意义；此指标可反映药物干预过程中对

于肝肾功能的影响情况，尤其是由于药物联用导致的可能存在的肝脏或肾脏损害的风险变化。

1.3.2 CYP3A4酶介导风险评分

于干预后2周评价不同用药策略对于CYP3A4酶介导药物相互作用的控制情况，并按照《药物相互作用临床评估专家共识（2023版）》，根据药物联用的概率和代谢途径是否重叠以及临床严重程度等进行分级评分：低、中、高的风险级别，采用卡方检验比较观察组与对照组的风险评级结果是否存在统计学意义($P < 0.05$)。此指标反映了系统化干预对高危药物组合的防控水平，体现干预策略对代谢路径特异性的风险控制力。

1.3.3 处方审核与用药安全事件

在开展药学监护前和后各抽取一次住院患者的全部处方，在第1周和第4周进行处方审核，并计算处方审核通过率：合格处方数/总处方数 $\times 100\%$ ；用药安全事件的发生率为按照不良反应、药物相互作用、用药错误、依从性差四类事件累加统计，所有评价均根据《医疗机构药学服务质量管理规范（2022年版）》，使用独立样本 t 检验比较两组处方通过率是否存在差异，卡方检验比较安全事件发生率变化情况， $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

1.3.4 电子病历预警识别效能

在使用和不使用电子病历系统的药物联用预警功能后，在第1周、第4周收集高风险药物联用事件的数据，并计算出系统识别率（系统识别到的事件数量/实际发生的事件总量），误报率（没有发生事件但被判断成阳

性的比例）以及漏报率（真实的事件但是没有被识别的比例）^[3]。参考《电子病历系统应用水平分级评价标准（2021版）》，其中安全预警模块的评估要求进行配对样本 t 检验及卡方检验来比较干预前后识别效能的变化情况，若 $P < 0.05$ 判定为有明显改善；此指标用来评价系统化的预警机制是否能在真实临床环境中稳定地发挥其识别作用。

2 结果

2.1 观察组在用药方案的调整之后ALT以及AST明显降低，eGFR和血肌酐和尿素氮都逐渐接近生理水平，肝肾代谢负担得到改善。

表1 多重共病老年患者用药方案调整前后肝肾功能指标变化趋势表

指标	调整前	调整后	t 值	P 值
ALT (U/L)	25.60 $\pm$ 10.20	20.10 $\pm$ 8.50	3.21	0.002*
AST (U/L)	22.40 $\pm$ 8.60	18.70 $\pm$ 7.20	2.87	0.005*
eGFR (ml/min/1.73m ²)	78.50 $\pm$ 15.60	82.30 $\pm$ 14.10	-2.15	0.032*
血肌酐 (μ mol/L)	85.20 $\pm$ 20.50	79.80 $\pm$ 18.30	2.43	0.016*
尿素氮 (mmol/L)	6.80 $\pm$ 1.90	6.20 $\pm$ 1.50	2.67	0.008*

2.2 CYP3A4风险分级控制效果

采用多学科会诊和药学监护的策略可有效减少3类高危联用组合的发生，总风险评分比常规治疗有明显的缩减，并且干预后的各组之间存在统计学上的差异($P < 0.05$)，尤其是药学监护、多学科会诊策略对CYP3A4酶介导药物相互作用风险的降低效果更佳。

表2 不同用药优化策略下CYP3A4酶介导药物相互作用风险评分对比表

干预策略	降压药-他汀联用 $n(\%)$	降压药-抗血小板联用 $n(\%)$	他汀-抗血小板联用 $n(\%)$	总风险评分(例)	χ^2 值	P 值
个体化用药	12 (8.2%)	8 (5.4%)	5 (3.4%)	25	—	—
多学科会诊	8 (5.5%)	5 (3.4%)	3 (2.1%)	16	6.23	0.045*
处方审核	15 (10.2%)	10 (6.8%)	7 (4.8%)	32	—	—
药学监护	10 (6.8%)	6 (4.1%)	4 (2.7%)	20	8.12	0.017*
常规治疗	22 (15.1%)	15 (10.3%)	12 (8.2%)	49	—	—
组间比较	—	—	—	—	12.45	0.014

2.3 处方审核与用药安全提升效果

经过药学监护开展以后，处方审核通过率明显增加、用药安全事件的发生率也有所降低，尤其是药物不良反应和药物相互作用事件有明显的改善^[4]。处方审核通过率由干预前的72.5%升到88.6%，用药安全事件发生率为25.6%

降到了12.3%，其中药物不良反应发生率由15.2%降到7.8%，药物相互作用事件发生率由8.5%降到3.2%，均有统计学差异($P < 0.05$)。用药错误及依从性差也有减少的趋势，依从率由68.5%升高到82.4%，说明药学监护对处方质量和患者的依从性的促进有一定的帮助。

表3 药学监护介入前后处方审核通过率与用药安全事件发生率比较表

指标	药学监护前		药学监护后		χ^2 值		P 值	
	$n(\%)$	$n(\%)$	$n(\%)$	$n(\%)$	$n(\%)$	$n(\%)$	$n(\%)$	$n(\%)$
处方审核通过率(%)	549 (72.5)	549 (72.5)	673 (88.6)	673 (88.6)	12.34	12.34	0.001	0.001

续表:

指标	药学监护前	药学监护后	χ^2 值		P值	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
用药安全事件发生率 (%)	195 (25.6)	195 (25.6)	94 (12.3)	94 (12.3)	15.67	0.000
其中: 药物不良反应	116 (15.2)	116 (15.2)	59 (7.8)	59 (7.8)	10.23	0.002
药物相互作用	65 (8.5)	65 (8.5)	24 (3.2)	24 (3.2)	12.45	0.001
用药错误	14 (1.9)	14 (1.9)	10 (1.3)	10 (1.3)	2.12	0.146
用药依从性差	—	—	—	—	—	—
依从率 (%)	517 (68.5)	517 (68.5)	626 (82.4)	626 (82.4)	8.76	0.003

2.4 高风险联用事件识别效能提升效果

在使用了电子病历预警系统之后,对高风险药物联用事件的识别率明显提高,并且对于CYP3A4酶相关的和非CYP3A4联用的风险都得到了明显的改善;同时,误报率、漏报率也都有显著降低,系统的识别效果有了质的变化。

表4 基于电子病历系统预警功能对高风险药物联用事件的识别效能评估表

指标	预警前		预警后		t值	P值
	n (%)	均值±标准差	n (%)	均值±标准差	t值	P值
高风险药物联用识别率 (%)	475 (62.5)	62.5±10.5	649 (85.6)	85.6±8.2	14.23	< 0.001
其中: CYP3A4酶相关	420 (55.2)	55.2±9.8	599 (78.9)	78.9±7.5	12.56	0.001
非CYP3A4酶相关	340 (70.8)	70.8±11.2	683 (92.3)	92.3±6.9	10.12	0.002
误报率 (%)	141 (18.5)	18.5±5.6	62 (8.2)	8.2±3.1	9.87	0.002
漏报率 (%)	147 (19.3)	19.3±6.2	87 (11.5)	11.5±4.3	6.54	0.011

3 讨论

本研究证明了基于CYP3A4代谢特点搭建电子病历预警系统,并与多学科协同管理相结合可以改善共病老年心血管患者的肝肾功能,减少药物相互作用和优化处方,符合老年多重用药管理专家共识,构建出了一个可复制的主动预防式的用药闭环^[5]。从机制上讲:由于老年人群CYP3A4酶活性偏弱容易出现药物代谢的竞争,在系统中嵌入代谢预警规则可以在开方时就进行高危配伍筛查,同时通过长期随访动态监测脏器指标,及时调整药物剂量避免肝肾毒性的蓄积;多学科团队结合药代动力学标准化评估,自动划分用药的风险等级,弥补单一科室用药判断的不足,降低了联用多种CYP3A4相关药物带来配伍风险。

结语

综上所述,在多重共病的老年心血管病患者的临床实践中应用CYP3A4代谢特征进行电子病历预警和多学科协同管理可以明显改善其肝肾功能指标,并减少药物相互作用的风险;提高处方合理性和用药安全事件的防范水平。通过系统的闭环路径对风险评估、处方审核及动

态随访等环节进行整合,使个体化的用药干预具有了可操作性和可复制性,也为老年患者的安全用药提供了科学依据和实践范式。

参考文献

[1]卢彪,王迪,张文旭.基于处方精简理念的老年心血管病患者用药安全继续教育课程构建与效果评价[J].继续医学教育,2026,30(02):94-97.

[2]李兰,王玉婵,侯良平,等.老年心血管代谢疾病患者多重用药现况及其与用药依从性的关系[J].中华老年心脑血管病杂志,2026,28(02):191-194.

[3]杨佳乐,赵华,徐加,等.心血管代谢性共病患者多重用药管理的最佳证据总结[J].护理学杂志,2025,40(11):106-111.

[4]郑晓梦,周旋,孙雨,等.心血管代谢性共病患者的临床特征及用药特点研究[J].中国全科医学,2025,28(09):1061-1064.

[5]席田兰,幸晓琼,杨佳丹,等.基于潜在药物相互作用的心血管疾病患者住院时间延长风险预测模型的构建[J].中国医院用药评价与分析,2023,23(04):400-403.