

· 论著 · 一次研究 ·

芪苈强心胶囊对ST段抬高型心肌梗死预后影响的临床研究



朱海龙¹, 肖维刚², 张少飞³

1. 河北医科大学附属平安医院(石家庄平安医院)中医科(石家庄 050026)
2. 河北医科大学附属平安医院(石家庄平安医院)脑病科(石家庄 050000)
3. 河北医科大学附属平安医院(石家庄平安医院)心血管内科(石家庄 050000)

【摘要】目的 探讨芪苈强心胶囊(QLQX)对ST段抬高型心肌梗死(STEMI)预后的影响。**方法** 回顾性收集2020年1月—2022年1月在河北医科大学附属平安医院诊治STEMI患者的临床资料,根据治疗方案分为QLQX组和非QLQX组。随访1年,主要观察终点为30d和1年时主要心脑血管不良事件(MACCEs);次要观察终点为30d和1年时心源性死亡、心肌再梗死、紧急冠状动脉血管重建术、卒中、大出血发生率,30d时的严重STEMI并发症和1年时因心力衰竭再住院治疗、全因死亡发生情况。**结果** 共纳入210例STEMI患者(QLQX组125例,非QLQX组85例)。单因素或Kaplan-Meier分析显示,QLQX组患者30d和1年时MACCEs、心源性死亡,30d时恶性心律失常,1年时心肌再梗死、因心力衰竭再住院治疗和全因死亡发生率等指标均明显低于非QLQX组($P < 0.05$),而2组其余终点事件发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。此外,QLQX可能是STEMI患者MACCEs发生的保护因素[30d: HR=0.157, 95%CI(0.032, 0.756), $P=0.021$; 1年: HR=0.208, 95%CI(0.087, 0.497), $P=0.014$]。**结论** QLQX辅助治疗有可能改善STEMI患者的MACCEs。

【关键词】 芪苈强心胶囊; ST段抬高型心肌梗死; 主要心脑血管不良事件; 预后

Clinical study on effect of Qili Qiangxin capsules on the prognosis in patients with ST-segment elevation myocardial

ZHU Hailong¹, XIAO Weigang², ZHANG Shaofei³

1. Department of Traditional Chinese Medicine, PingAn Hospital Affiliated to Hebei Medical University (Shijiazhuang PingAn Hospital), Shijiazhuang 050026, China

2. Department of Neurology, PingAn Hospital Affiliated to Hebei Medical University (Shijiazhuang PingAn Hospital), Shijiazhuang 050000, China

3. Department of Cardiovascular, PingAn Hospital Affiliated to Hebei Medical University (Shijiazhuang PingAn Hospital), Shijiazhuang 050000, China

Corresponding author: ZHANG Shaofei, Email: 13161746789@163.com

【Abstract】Objective To explore the prognostic impact of Qili Qiangxin capsules (QLQX) in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods**

DOI: 10.12173/j.issn.1005-0698.202404001

基金项目: 河北省中医药管理局科研计划项目(2022207)

通信作者: 张少飞, 副主任医师, Email: 13161746789@163.com

Retrospective collecting the clinical data of STEMI patients treated at PingAn Hospital affiliated to Hebei Medical University from January 2020 to January 2022, divided into QLQX group and non-QLQX group according to treatment plan. Follow-up patients for 1 year, with the main endpoint being major adverse cardiovascular and cerebrovascular events (MACCEs) at 30 d and 1 year; The secondary endpoints were cardiogenic death, myocardial reinfarction, emergency coronary revascularization, stroke, and major bleeding at 30 d and 1 year, as well as severe STEMI complications (30 d), re-admission due to heart failure (1 year), and all-cause mortality (1 year). **Results** A total of 210 STEMI patients were included (125 in the QLQX group and 85 in the non QLQX group). Univariate or Kaplan Meier analysis showed that the MACCE, cardiogenic death, malignant arrhythmia at 30 d, myocardial reinfarction, re-admission due to heart failure, and all-cause mortality rates in the QLQX group were significantly lower than those in the non QLQX group at 30 d and 1 year ($P<0.05$), while there were no significant differences in the incidence of other observed endpoint events between the two groups ($P>0.05$). In addition, QLQX may be a protective factor for MACCEs in STEMI patients (30 d: HR=0.157, 95%CI 0.032 to 0.756, $P=0.021$; 1 year: HR=0.208, 95%CI 0.087 to 0.497, $P=0.014$). **Conclusion** QLQX adjuvant therapy may improve MACCEs in STEMI patients.

【Keywords】 Qili Qiangxin capsules; ST elevation myocardial infarction; Major adverse cardiovascular and cerebrovascular events; Prognosis

急性ST段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 是一种严重威胁患者生命健康的疾病^[1]。随着医疗技术的发展, 尽管再灌注治疗极大地改善了 STEMI 患者的预后, 但 STEMI 患者住院死亡率和心血管事件复发率仍然居高不下^[1-3]。因此, 有效改善 STEMI 患者的长期预后逐渐成为研究热点。

在过去的几十年中, STEMI 治疗已标准化, 其相关死亡率和复发率得到极大改善, 然而长期结果仍不令人满意^[4-5]。中医药辅助治疗在心肌梗死 (myocardial infarction, MI) 诊治中显示出良好效果。一项 CTS-AMI 随机临床试验^[6]表明, 通心络胶囊辅助治疗显著改善了 STEMI 患者 30 d 和 1 年的临床结果, 证明了中医药作为辅助治疗在 MI 中的有效性。芪苈强心胶囊 (Qili Qiangxin capsules, QLQX) 是一种由黄芪、人参、附子、丹参、葶苈子、泽泻、玉竹、桂枝、红花、香加皮、陈皮等 11 味中药组成的中成药制剂, 于 2004 年获原国家食品药品监督管理局批准, 用于冠心病、高血压病所致轻、中度充血性心力衰竭证属阳气虚乏、络瘀水停者^[7]。已有动物实验结果表明 QLQX 具有潜在心肌保护作用^[8-10]。既往研究表

明, QLQX 可通过多途径, 如微小 RNA (miR) - 133a/ 转化生长因子 β 1 (TGF- β 1) /Smads 信号通路^[8]、线粒体 Ca^{2+} 转运复合体 IP3R2/GRP75/VDAC1 表达^[9] 和磷酸化细胞外信号调节激酶 (p-ERK) / 核因子 E2 相关因子 2 (Nrf2) 表达^[10], 改善 MI 大鼠心肌纤维化和心脏形态结构及抑制细胞凋亡^[8-10]。前期临床研究表明, QLQX 可改善 MI 患者的心功能^[11-12], 降低不良心血管事件的发生率^[13]。王佳南等^[14]证实 QLQX 可改善急性前壁 MI 患者左心功能及降低不良心血管事件发生率。此外, 李英等^[15]研究表明, QLQX 可促进急性 STEMI 后心肌细胞的修复, 改善损伤心肌的收缩能力, 促进心肌微循环, 抑制梗死后心室重构。QLQX 联合间歇性低氧治疗可显著降低 STEMI 患者经皮冠状动脉介入术 (percutaneous coronary intervention, PCI) 后机体炎症反应, 改善血管内皮细胞功能, 降低血栓形成的风险^[15]。然而, 关于 QLQX 对 STEMI 患者预后影响的研究报道仍很有限。

基于此, 本研究采用回顾性分析方法, 探讨 QLQX 对 STEMI 患者预后的影响, 以期临床诊治 STEMI 提供更多循证依据。

1 资料与方法

1.1 病例来源与分组

回顾性收集 2020 年 1 月—2022 年 1 月在河北医科大学附属平安医院诊治的 STEMI 住院患者临床资料。纳入标准：①年龄 ≥ 18 岁；②符合急性 STEMI 诊断标准^[16-17]；③发病不超过 24 h；④随访资料完整。排除标准：①合并心源性休克、急性左心衰竭、难以控制的心律失常等；②严重肝肾功能不全、严重感染及出血倾向者；③预期寿命不足 1 年；④恶性肿瘤患者；⑤使用 QLQX 以外中药制剂者；⑥失去随访；⑦ QLQX 用药时间不满 12 个月。

具体纳入和排除流程：①通过电子病例系统检索 2020 年 1 月—2022 年 1 月所有诊断为 STEMI 患者；②根据入院记录描述，纳入发病不超过 24 h 的患者；③根据排除标准对患者进行排除。

根据治疗方案，将纳入患者分为 QLQX 组和非 QLQX 组。本研究经河北医科大学附属平安医院伦理委员会批准（伦理批件号：202203），并豁免患者知情同意。

1.2 治疗方法

1.2.1 非 QLQX 组

根据 STEMI 诊治指南^[4, 16]，非 QLQX 组 STEMI 患者给予标准化治疗方案，包括双重抗血小板治疗（氯吡格雷和阿司匹林）和冠状动脉再灌注治疗（除非患者或家属拒绝，或患者有治疗禁忌证，否则均行初次 PCI 或溶栓治疗）。根据具体患者病情调整用药方案，如患者出现口腔黏膜、消化道出血等可考虑暂时停药。

1.2.2 QLQX 组

QLQX 组 STEMI 患者在上述标准化治疗基础上，加用 QLQX（石家庄以岭药业股份有限公司，规格：0.3 g/粒，批号：A1903001）1.2 g，po，tid，连续 12 个月。

1.3 观察指标

通过门诊或电话的形式对患者进行随访，末次随访时间截止至 2023 年 1 月 1 日。

本研究的主要终点是 30 d 和 1 年时的主要心脑血管不良事件（major adverse cardiac and cerebrovascular events, MACCEs）发生情况。MACCEs 包括全因死亡、再发心肌梗死、再次血运重建和卒中。全因死亡指从患者纳入研究至

2023 年 1 月 1 日任何原因所致的死亡；再发心肌梗死指治疗后至 2023 年 1 月 1 日期间，患者再次出现心肌梗死；再次血运重建指行冠状动脉再灌注治疗患者从纳入研究至 2023 年 1 月 1 日期间，靶血管、非靶血管再次进行冠状动脉再灌注治疗；卒中指患者从纳入研究至 2023 年 1 月 1 日期间出现脑卒中。

本研究次要终点为 30 d 和 1 年时的心源性死亡、心肌再梗死、紧急冠状动脉血管重建术、大出血（出血量 > 400 mL）、卒中发生情况；30 d 时严重 STEMI 并发症发生情况，以及随访 1 年因心力衰竭再住院治疗和全因死亡发生情况。其中严重 STEMI 并发症包括心源性休克、急性左心衰竭、恶性心律失常和机械性并发症。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件进行统计分析。若计量资料符合正态分布，以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用独立样本 *t* 检验；若不符合正态分布，以 *M* (IQR) 表示，组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。等级资料以 *n* (%) 表示，组间比较采用 χ^2 检验、Fisher 精确概率法或 Wilcoxon 秩和检验。采用 Kaplan-Meier 法分析主要终点事件和次要终点事件的累积发生率。采用 Cox 回归探讨 STEMI 患者 MACCEs 与使用 QLQX 的关系。所有检验均采用双侧检验，*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料及治疗细节

本研究共纳入 210 例 STEMI 患者，QLQX 组和非 QLQX 组分别 125 例和 85 例。QLQX 组和非 QLQX 组患者在年龄、性别、身体质量指数、吸烟史、高血压、血脂异常、糖尿病、既往病史、发病到治疗的时间、收缩压、舒张压、心率、梗死部位、Killip 分级、入院时心律失常、左室射血分数和前 24 h 的肌酸激酶同工酶（CK-MB）峰值水平、梗死冠状动脉、再灌注治疗、住院时间等指标比较，差异无统计学意义（*P* > 0.05 ），提示两组患者基线特征具有可比性。具体见表 1。

2.2 研究结局比较

2.2.1 主要研究结局

QLQX 组患者 30 d (1.60% vs. 9.41%, *P* = 0.009) 和 1 年 (6.40% vs. 24.71%, *P* < 0.001) 时的 MACCEs 发生率均明显低于非 QLQX 组，见图 1。

表1 QLQX组和非QLQX组基线资料比较[n (%), $\bar{x} \pm s$, M (IQR)]

Table 1. Comparison of baseline data between QLQX and non-QLQX groups [n (%), $\bar{x} \pm s$, M (IQR)]

基线特征	QLQX组 (n=125)	非QLQX组 (n=85)	$t/\chi^2/Z$	P
年龄 (岁)	55.16 ± 5.61	55.93 ± 5.73	-0.968	0.334
男性	96 (76.8)	65 (76.47)	0.003	0.956
身体质量指数 (kg · m ⁻²)	24.46 ± 1.66	24.76 ± 1.80	-1.233	0.226
吸烟史	55 (44.00)	36 (42.35)	0.056	0.813
高血压	63 (50.40)	43 (50.59)	0.001	0.979
血脂异常	30 (24.00)	20 (23.53)	0.006	0.937
糖尿病	28 (22.40)	18 (21.18)	0.044	0.833
既往病史				
心绞痛	34 (27.20)	24 (28.24)	0.027	0.869
卒中	12 (9.60)	8 (9.41)	0.002	0.964
心肌梗死	6 (4.80)	5 (5.88)	0.119	0.730
心力衰竭	1 (0.80)	1 (1.18)	-	0.783
PCI治疗史	6 (4.80)	5 (5.88)	0.119	0.730
发病到治疗的时间 (h)			0.078	0.962
<6	98 (78.40)	66 (77.65)		
6~12	18 (14.40)	12 (14.12)		
>12	9 (7.20)	7 (8.24)		
收缩压 (mmHg)			0.131	0.936
<90	4 (3.20)	2 (2.35)		
90~140	76 (60.80)	52 (61.18)		
≥140	45 (36.00)	31 (36.47)		
舒张压 (mmHg)			0.059	0.971
<60	7 (5.60)	5 (5.88)		
60~90	80 (64.00)	53 (62.35)		
≥90	38 (30.40)	27 (31.76)		
心率 (次/min)	76.34 ± 10.04	75.71 ± 9.76	0.452	0.652
梗死部位			0.481	0.975
前壁	53 (42.40)	36 (42.35)		
下壁	49 (39.20)	34 (40.00)		
侧壁	3 (2.40)	1 (1.18)		
后壁	1 (0.80)	1 (1.18)		
其他	19 (15.20)	13 (15.29)		
Killip分级			0.481	0.975
I	113 (90.40)	77 (90.59)		
II	9 (7.20)	6 (7.06)		
III	1 (0.80)	1 (1.18)		
IV (心源性休克)	0 (0.00)	0 (0.00)	-	-
入院时心律失常				
室性心动过速	1 (0.80)	0 (0.00)	0.683	0.408
心室颤动	0 (0.00)	0 (0.00)	-	-
心房颤动	2 (1.60)	1 (1.18)	0.064	0.800
二度或三度房室阻塞	2 (1.60)	2 (2.35)	4.304	0.116
左室射血分数 (%)	56.00 (50.00, 62.00)	57.00 (49.00, 61.00)	-0.985	0.325
前24 hCK-MB峰值水平 (U · L ⁻¹)	92.40 (38.30, 180.20)	93.00 (39.00, 181.50)	-1.300	0.194

续表1

基线特征	QLQX组 (n=125)	非QLQX组 (n=85)	$t/\chi^2/Z$	P
梗死冠状动脉			0.078	0.962
左前降支	58 (46.40)	39 (45.88)		
左主干	1 (0.80)	1 (1.18)		
其他	66 (52.80)	45 (52.94)		
再灌注治疗				
PCI	103 (82.40)	68 (80.00)	0.193	0.661
溶栓	6 (4.80)	6 (7.06)	0.479	0.489
住院时长 (d)	10.23 ± 3.14	9.67 ± 3.10	1.315	0.189

2.2.2 次要研究结局

QLQX组患者30 d (1.60% vs. 9.41%, $P=0.009$) 和1年 (3.20% vs. 12.94%, $P=0.007$) 时的心源性死亡发生率均显著低于非QLQX组, 见图2。2组患者治疗30 d时均未发生心肌再梗死和卒中, 未进行紧急冠状动脉血管重建术。2组患者治疗1年时均未进行紧急冠状动脉血管重建术, 2组1年时卒中发生率 (2.40% vs. 5.88%) 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而QLQX组患者1年时的心肌再梗死发生率显著低于非QLQX组 (0.80% vs. 5.88%, $P=0.030$)。见图3。

QLQX组患者30 d时恶性心律失常发生率显著低于非QLQX组 (4.00% vs. 11.76%, $P=0.032$)

(图3), 两组30 d时其他严重STEMI并发症发生率分别为: 心源性休克发生率 (2.40% vs. 3.53%, $P=0.630$)、急性左心衰竭发生率 (2.40% vs. 2.35%, $P=0.982$)、机械性并发症发生率 (0.80% vs. 1.18%, $P=1.000$), 差异均无统计学意义。此外, 2组患者30 d (0.80% vs. 1.18%, $P=1.000$) 和1年 (0.80% vs. 1.18%, $P=1.000$) 时大出血发生率差异均无统计学意义。

随访1年, QLQX组患者因心力衰竭再住院治疗发生率 (0.80% vs. 9.41%, $P=0.002$) 和全因死亡发生率 (4.80% vs. 20.00%, $P=0.001$) 均显著低于非QLQX组 (图4)。

表2 QLQX组和非QLQX组STEMI患者主要结局和次要结局比较[n (%)]

Table 2. Comparison of primary and secondary outcomes of STEMI patients in the QLQX and non-QLQX groups [n (%)]

结局	QLQX组 (n=125)	非QLQX组 (n=85)	χ^2	P
主要结局				
30 d MACCEs	2 (1.60)	8 (9.41)	6.808	0.009
1年 MACCEs	8 (6.40)	21 (24.71)	14.245	<0.001
次要结局				
心源性死亡				
30 d	2 (1.60)	8 (9.41)	6.808	0.009
1年	4 (3.20)	11 (12.94)	7.238	0.007
心肌再梗死				
30 d	0 (0.00)	0 (0.00)	-	-
1年	1 (0.80)	5 (5.88)	4.709	0.030
紧急冠状动脉血管重建术				
30 d	0 (0.00)	0 (0.00)	-	-
1年	0 (0.00)	0 (0.00)	-	-
卒中				
30 d	0 (0.00)	0 (0.00)	-	-
1年	3 (2.40)	5 (5.88)	1.674	0.196
30 d严重STEMI并发症				
心源性休克	3 (2.40)	3 (3.53)	0.233	0.630

续表2

结局	QLQX组 (n=125)	非QLQX组 (n=85)	χ^2	P
急性左心衰竭	3 (2.40)	2 (2.35)	0.000	0.982
恶性心律失常	5 (4.00)	10 (11.76)	4.599	0.032
机械性并发症	1 (0.80)	1 (1.18)	-	1.000
大出血				
30 d	1 (0.80)	1 (1.18)	-	1.000
1年	1 (0.80)	1 (1.18)	-	1.000
1年因心力衰竭再住院治疗	1 (0.80)	8 (9.41)	9.147	0.002
1年全因死亡	6 (4.80)	17 (20.00)	11.986	0.001

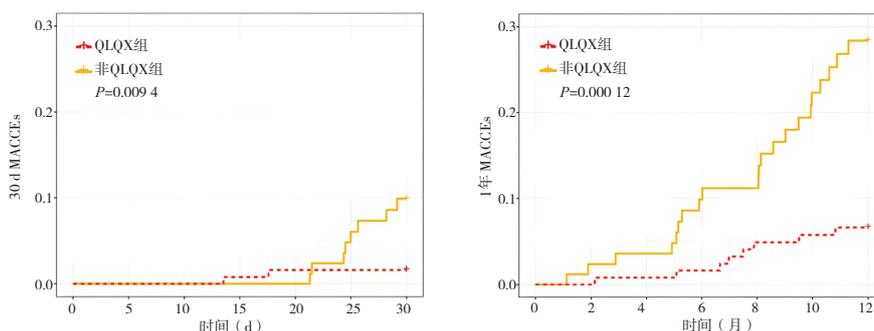


图1 QLQX组和非QLQX组患者30 d和1年 MACCEs累积发生率

Figure 1. Cumulative incidence of 30 d and 1 year MACCEs in STEMI patients in the QLQX and non-QLQX groups

注：对本研究纳入的所有基线特征进行了调整。

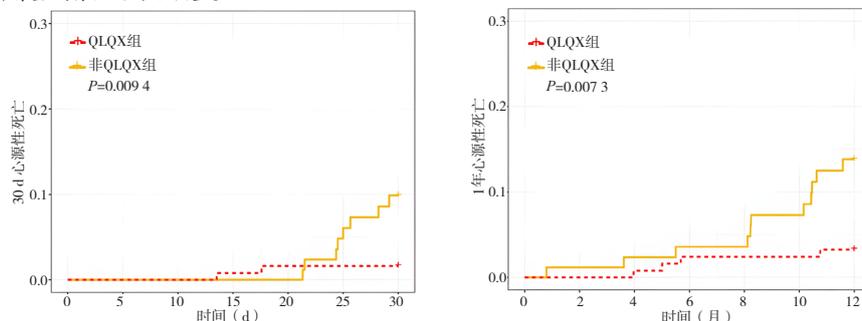


图2 QLQX组和非QLQX组患者30 d和1年心源性死亡累积发生率

Figure 2. Cumulative incidence of 30 d and 1 year cardiac deaths in patients with STEMI in the QLQX and non-QLQX groups

注：对本研究纳入的所有基线特征进行了调整。

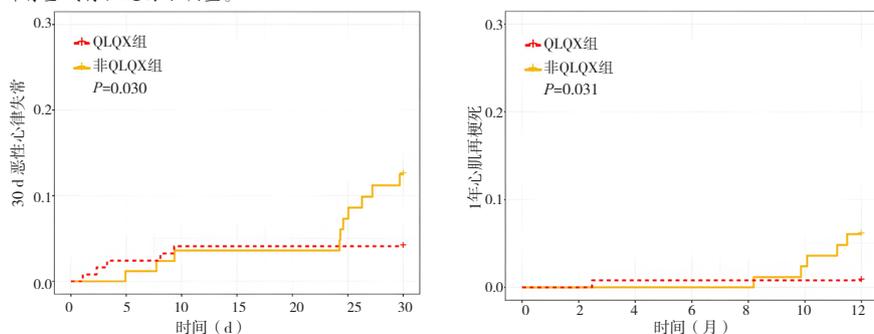


图3 QLQX组和非QLQX组患者30 d恶性心律失常和1年心肌再梗死累积发生率

Figure 3. Cumulative incidence of 30 d malignant arrhythmias and 1 year myocardial reinfarction in STEMI patients in the QLQX and non-QLQX groups

注：对本研究纳入的所有基线特征进行了调整。

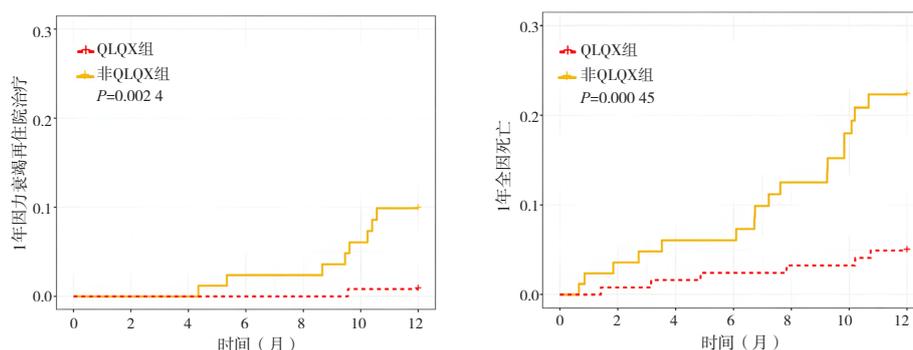


图4 QLQX组和非QLQX组患者1年心力衰竭再住院治疗和1年全因死亡累积发生率

Figure 4. Cumulative incidence of 1 year hospitalization for heart failure and all-cause death in STEMI patients in the QLQX and non-QLQX groups

注：对本研究纳入的所有基线特征进行了调整。

2.3 QLQX对MACCEs影响

为了进一步探究 QLQX 辅助治疗对 30 d 和 1 年时 MACCEs 的影响, 采用单因素 Cox 回归进行分析, 为校正混杂因素的影响, 采用多因素 Cox 回归分析 (对本研究纳入的所有基线特征进行了调整)。单因素 Cox 回归结果表明, 使用 QLQX 是 STEMI 患者 30 d [HR=0.130, 95%CI (0.026, 0.659), $P=0.014$] 和 1 年 [HR=0.199, 95%CI (0.083, 0.480), $P < 0.001$] 时 MACCEs 的影响因素。多因素 Cox 回归结果表明, QLQX 可能是 STEMI 患者 30 d [HR=0.157, 95%CI (0.032, 0.756), $P=0.021$] 和 1 年 [HR=0.208, 95%CI (0.087, 0.497), $P=0.014$] 时 MACCEs 的保护因素。

3 讨论

本研究结果表明, QLQX 辅助治疗可降低了 STEMI 患者 30 d 和 1 年时的 MACCEs 发生率和心源性死亡发生率, 降低 1 年时心肌梗死率以及 30 d 时的恶性心律失常率, 与既往的研究大致相符, 即 QLQX 可降低 MI 患者不良心血管事件发生率^[11-14]。此外, QLQX 亦可降低治疗 1 年时的全因死亡率和心力衰竭再住院治疗发生率。在大出血方面, QLQX 组与非 QLQX 组没有显著差异。此外, 多因素 Cox 回归表明, QLQX 可能是 STEMI 患者 30 d 和 1 年时 MACCEs 的保护因素, 即在 STEMI 标准化治疗基础上, 使用 QLQX 有可能显著降低 30 d 和 1 年时发生 MACCEs 的风险。目前尚无探讨 QLQX 对 STEMI 患者 MACCEs 影响的研究报道, 本研究进行了首次报道, 填补了中药 QLQX 对 STEMI 患者 MACCEs 影响的空白。

然而, QLQX 在 STEMI 中的作用机制仍不清楚。现代研究^[17-20]表明, 人参和黄芪作为 QLQX 的组成成分, 具有抗氧化应激、抗炎等作用, 能改善心功能、提高心肌收缩力及心肌重构。此外, 马小林等^[21]研究表明, QLQX 可调控 Toll 样受体 4/NF- κ B 通路从而减轻大鼠心肌炎性反应及损伤。此外, QLQX 也可调控 miR-133a/TGF- β 1/Smads 信号通路^[8]、线粒体 Ca^{2+} 转运复合体 IP3R2/GRP75/VDAC1 表达^[9]和 p-Erk/Nrf2 表达^[10], 改善 MI 大鼠心肌纤维化和心脏形态结构及抑制细胞凋亡^[8-10]。上述结果表明, QLQX 可能通过多靶点、多途径及多机制共同发挥心肌保护作用, 从而改善 STEMI 患者预后。然而具体机制仍有待进一步明确。

综上所述, 中药 QLQX 作为 STEMI 指南推荐的治疗药物之外的辅助治疗, 显著改善了 STEMI 患者 30 d 和 1 年时的临床结果。然而, 本研究仍有一定的局限性。首先, 本研究为回顾性研究, 在样本招募上可能存在一定的选择偏倚; 第二, 本研究样本量较小, 仍需大样本量、前瞻性、多中心研究验证研究结论的可靠性; 第三, 未考虑不同医生使用 QLQX 的倾向性及可能影响 QLQX 使用的潜在因素; 第四, 不同合并用药情况对 QLQX 与 MACCEs 关联性影响尚不清楚, 可能会对研究结果存在影响。

参考文献

- 1 Heusch G. Myocardial ischaemia-reperfusion injury and cardioprotection in perspective[J]. Nat Rev Cardiol, 2020, 17(12): 773-789. DOI: 10.1038/s41569-020-0403-y.

- 2 Figtree GA, Vernon ST, Hadziolosmanovic N, et al. Mortality in STEMI patients without standard modifiable risk factors: a sex-disaggregated analysis of SWEDEHEART registry data[J]. *Lancet*, 2021, 397(10279): 1085–1094. DOI: [10.1016/S0140-6736\(21\)00272-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00272-5).
- 3 Hillerson D, Li S, Misumida N, et al. Characteristics, process metrics, and outcomes among patients with ST-elevation myocardial infarction in rural vs urban areas in the US: a report from the US national cardiovascular data registry[J]. *JAMA Cardiol*, 2022, 7(10): 1016–1024. DOI: [10.1001/jamacardio.2022.2774](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2022.2774).
- 4 Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the european society of cardiology (ESC)[J]. *Eur Heart J*, 2018, 39(2): 119–177. DOI: [10.1093/eurheartj/ehx393](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393).
- 5 Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, et al. 2021ACC/AHA/SCAI guideline for coronary artery revascularization: executive summary: a report of the American college of Cardiology/American heart association joint committee on clinical practice guidelines[J]. *Circulation*, 2022, 145(3): e4–e17. DOI: [10.1161/CIR.0000000000001039](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001039).
- 6 Yang YJ, Li XD, Chen GH, et al. Traditional Chinese medicine compound (Tongxinluo) and clinical outcomes of patients with acute myocardial infarction: The CTS-AMI randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2023, 330(16): 1534–1545. DOI: [10.1001/jama.2023.19524](https://doi.org/10.1001/jama.2023.19524).
- 7 Cheng WK, Wang L, Yang T, et al. Qiliqiangxin capsules optimize cardiac metabolism flexibility in rats with heart failure after myocardial infarction[J]. *Front Physiol*, 2020, 17: 11: 805. DOI: [10.3389/fphys.2020.00805](https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00805).
- 8 纪晓迪, 吴爱明, 吕梦, 等. 基于 miRNA-133a/TGF-β1/Smads 信号通路探讨芪苈强心胶囊对心肌梗死大鼠心肌纤维化的作用机制 [J]. *海南医学院学报*, 2022, 28(21): 1608–1613. [Ji XD, Wu AM, Lyu M, et al. Based on miRNA-133a/TGF-β1 exploring the mechanism of Qili Qiangxin capsules on myocardial fibrosis in myocardial infarction rats through the Smads signal pathway[J]. *Journal of Hainan Medical College*, 2022, 28(21): 1608–1613.] DOI: [10.13210/j.cnki.jhmu.20220331.002](https://doi.org/10.13210/j.cnki.jhmu.20220331.002).
- 9 纪晓迪, 杨丁, 崔喜元, 等. 芪苈强心胶囊对心肌梗死大鼠心脏 IP3Rs/GRP75/VDAC1 基因调控的机制研究 [J]. *海南医学院学报*, 2023, 29(11): 815–824. [Ji XD, Yang D, Cui XY, et al. The mechanism study of Qili Qiangxin capsules on the regulation of IP3Rs/GRP75/VDAC1 gene in the heart of myocardial infarction rats[J]. *Journal of Hainan Medical College*, 2023, 29(11): 815–824.] DOI: [10.13210/j.cnki.jhmu.20221116.002](https://doi.org/10.13210/j.cnki.jhmu.20221116.002).
- 10 罗心霞, 马石楠, 周君阳, 等. 芪苈强心通过 p-Erk/Nrf2 通路对心肌梗死小鼠细胞凋亡的影响 [J]. *中成药*, 2020, 42(9): 2306–2311. [Luo XX, Ma SN, Zhou JY, et al. The effect of Qili Qiangxin on cell apoptosis in myocardial infarction mice through the p-Erk/Nrf2 pathway[J]. *Chinese Traditional Patent Medicine*, 2020, 42(9): 2306–2311.] DOI: [10.3969/j.issn.1001-1528.2020.09.011](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1528.2020.09.011).
- 11 张宁, 毋会芑, 安斌. 重组人脑利钠肽联合芪苈强心胶囊治疗老年急性心肌梗死合并心力衰竭的临床价值 [J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2022, 24(7): 685–688. [Zhang N, Wu HP, An B. Clinical value of recombinant human brain natriuretic peptide combined with Qili Qiangxin capsules in the treatment of elderly acute myocardial infarction with heart failure[J]. *Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases*, 2022, 24(7): 685–688.] DOI: [10.3969/j.issn.1009-0126.2022.07.004](https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-0126.2022.07.004).
- 12 熊维, 蔡红专. rhBNP 联合芪苈强心胶囊对急性心肌梗死合并心力衰竭病人心功能的影响 [J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2021, 19(6): 967–969. [Xiong W, Cai HZ. The effect of rhBNP combined with Qili Qiangxin capsules on cardiac function in patients with acute myocardial infarction and heart failure[J]. *Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine in Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases*, 2021, 19(6): 967–969.] DOI: [10.12102/j.issn.1672-1349.2021.06.019](https://doi.org/10.12102/j.issn.1672-1349.2021.06.019).
- 13 赵闯. 芪苈强心胶囊联合缬沙坦治疗对急性前壁心肌梗死患者心功能及不良心血管事件的影响 [J]. *湖北中医药大学学报*, 2021, 23(4): 58–60. [Zhao M. The effect of Qili Qiangxin capsules combined with valsartan on cardiac function and adverse cardiovascular events in patients with acute anterior myocardial infarction[J]. *Journal of Hubei University of Traditional Chinese Medicine*, 2021, 23(4): 58–60.] DOI: [10.3969/j.issn.1008987x.2021.04.15](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008987x.2021.04.15).
- 14 王佳南, 吴兵, 刘慧兰, 等. 芪苈强心胶囊对急性前

- 壁心肌梗死左心功能、血清亲环素 A 及不良心血管事件的影响分析[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(10): 218-221. [Wang JN, Wu B, Liu HL, et al. Analysis of the effects of Qili Qiangxin capsules on left heart function, serum cyclophilin A, and adverse cardiovascular events in acute anterior myocardial infarction[J]. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2020, 38(10): 218-221.] DOI: [10.13193/j.issn.1673-7717.2020.10.051](https://doi.org/10.13193/j.issn.1673-7717.2020.10.051).
- 15 李英, 胡晴. 芪苈强心胶囊联合间歇性低氧治疗对急性 ST 段抬高型心肌梗死经皮冠状动脉介入术后炎症反应及血管活性物质的影响[J]. 河北中医, 2020, 42(6): 873-877. [Li Y, Hu Q. The effect of Qili Qiangxin capsules combined with intermittent hypoxia treatment on inflammatory response and vasoactive substances after percutaneous coronary intervention in acute ST segment elevation myocardial infarction[J]. Hebei Traditional Chinese Medicine, 2020, 42(6): 873-877.] DOI: [10.3969/j.issn.1002-2619.2020.06.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1002-2619.2020.06.016).
- 16 Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, et al. 2015 ACC/AHA/SCAI focused update on primary percutaneous coronary intervention for patients with ST-elevation myocardial infarction: an update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention and the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American college of Cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines and the society for cardiovascular angiography and interventions[J]. Circulation, 2016, 133(11): 1135-1147. DOI: [10.1161/CIR.0000000000000336](https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000336).
- 17 高艳霞, 李小虎. 芪苈强心胶囊治疗舒张性心力衰竭的临床观察[J]. 中国现代医生, 2016, 54(7): 107-109. [Gao YX, Li XH. Clinical observation of Qili Qiangxin capsules in the treatment of diastolic heart failure[J]. Chinese Modern Doctor, 2016, 54(7): 107-109.] DOI: [CNKI:SUN:ZDYS.0.2016-07-034](https://doi.org/CNKI:SUN:ZDYS.0.2016-07-034).
- 18 钱玉红, 李争, 王敏, 等. 芪苈强心胶囊对阿霉素所致心力衰竭大鼠氧化损伤的影响[J]. 疑难病杂志, 2014, 13(6): 625-633. [Qian YH, Li Z, Wang M, et al. The effect of Qili Qiangxin capsules on oxidative damage in rats with heart failure induced by doxorubicin[J]. Journal of Difficult Diseases, 2014, 13(6): 625-633.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-6450.2014.06.025](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-6450.2014.06.025).
- 19 王生平, 冯胜红, 冯永生, 等. 芪苈强心胶囊佐治缺血性心肌病左心衰竭的临床价值[J]. 疑难病杂志, 2015, 14(12): 1284-1287. [Wang SP, Feng SH, Feng YS, et al. The clinical value of Qili Qiangxin capsules in the treatment of left heart failure in ischemic cardiomyopathy[J]. Journal of Difficult Diseases, 2015, 14(12): 1284-1287.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-6450.2015.12.023](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-6450.2015.12.023).
- 20 陈要起, 穆金兴, 陈洪波, 等. 芪苈强心胶囊对糖尿病心肌病患者预后的影响[J]. 海南医学, 2017, 28(7): 1-4. [Chen YQ, Mu JX, Chen HB, et al. Effect of Qili Qiangxin capsules on the prognosis of patients with diabetes cardiomyopathy[J]. Hainan Medicine, 2017, 28(7): 1-4.] DOI: [10.3969/j.issn.1003-6350.2017.07.012](https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-6350.2017.07.012).
- 21 马小林, 黄政, 方存明, 等. 芪苈强心胶囊通过 TLR4/NF- κ B 通路减轻大鼠心肌炎性反应及损伤[J]. 疑难病杂志, 2021, 20(1): 37-40, 46. [Ma XL, Huang Z, Fang CM, et al. Qili Qiangxin capsules passed TLR4/NF- κ B pathway reduces inflammatory response and injury in rat cardiomyopathy[J]. Journal of Difficult Diseases, 2021, 20(1): 37-40, 46.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-6450.2021.01.008](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-6450.2021.01.008).

收稿日期: 2024 年 04 月 01 日 修回日期: 2024 年 05 月 20 日
本文编辑: 洗静怡 杨燕