

# 艾司洛尔治疗心脏术后新发心房颤动的有效性和安全性的 Meta 分析<sup>Δ</sup>

李海志<sup>1\*</sup>, 杨 瑞<sup>2</sup>, 徐文秀<sup>1#</sup>, 李 特<sup>1#</sup> (1. 云南省阜外心血管病医院/昆明医科大学附属心血管病医院药剂科, 昆明 650102; 2. 昆明经济管理学院医学院, 昆明 650106)

中图分类号 R972 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2025)01-0089-05  
DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2025.01.020



**摘要** 目的:探讨艾司洛尔治疗心脏术后新发心房颤动的疗效和安全性。方法:计算机检索 PubMed、MEDLINE、Embase、the Cochrane Library、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据库和维普数据库,检索时间均为建库至 2023 年 12 月 31 日。搜集艾司洛尔治疗心脏术后新发心房颤动的随机对照试验(RCT,艾司洛尔组患者采用艾司洛尔治疗,对照组患者采用地尔硫草或毛花苷治疗),根据纳入与排除标准,利用 EndNote 软件进行文献筛查,提取资料、评价纳入研究的偏倚风险后,使用 Stata 17.0 软件进行 Meta 分析。结果:共纳入 11 项 RCT,包括 666 例患者。Meta 分析结果显示,与对照组比较,艾司洛尔组患者的心室率显著降低,差异有统计学意义( $MD=-11.85, 95\%CI=-18.80\sim-4.90, P=0.001$ );两组患者有效率( $RR=1.08, 95\%CI=0.99\sim1.17, P=0.095$ )、不良反应发生率( $RR=0.84, 95\%CI=0.63\sim1.12, P=0.219$ )的差异均无统计学意义。结论:当前证据表明,艾司洛尔治疗心脏术后新发心房颤动仅在控制心室率方面有效,与其他术后心房颤动常用药物(如地尔硫草或毛花苷)相比,其在有效率和不良反应发生率方面并无明显优势。鉴于目前研究数量和质量的限制,上述结论仍需更多高质量研究加以验证。

**关键词** 艾司洛尔; 术后心房颤动; 心脏术后新发心房颤动; Meta 分析; 系统评价; 随机对照试验

## Meta-Analysis on Efficacy and Safety of Esmolol in the Treatment of New Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery<sup>Δ</sup>

LI Haizhi<sup>1</sup>, YANG Rui<sup>2</sup>, XU Wenxiu<sup>1</sup>, LI Te<sup>1</sup> (1. Dept. of Pharmacy, Fuwai Yunnan Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences/Affiliated Cardiovascular Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650102, China; 2. Medical College, Yunnan College of Business Management, Kunming 650106, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To explore the efficacy and safety of esmolol in the treatment of new atrial fibrillation after cardiac surgery. **METHODS:** PubMed, MEDLINE, Embase, the Cochrane Library, CBM, CNKI, Wanfang Data and VIP were retrieved from the establishment of the database to Dec. 31st, 2023. Randomized controlled trials (RCT) of esmolol in the treatment of new atrial fibrillation after cardiac surgery were collected (patients in esmolol group were treated with esmolol, and while the control group received diltiazepine or lanatoside). According to the inclusion and exclusion criteria, literature screening was performed by using EndNote software, and after extracting information and evaluating the risk of bias of the included studies, Meta-analysis was performed by using Stata 17.0 software. **RESULTS:** A total of 11 RCT were enrolled, including 666 patients. Meta-analysis showed that compared with the control group, the ventricular rate in esmolol group was significantly lower, with statistically significant difference ( $MD=-11.85, 95\%CI=-18.80\sim-4.90, P=0.001$ ). There were no significant differences in the effective rate ( $RR=1.08, 95\%CI=0.99\sim1.17, P=0.095$ ) and incidence of adverse drug reactions ( $RR=0.84, 95\%CI=0.63\sim1.12, P=0.219$ ) between two groups. **CONCLUSIONS:** Current evidence suggests that esmolol is only effective in the control of ventricular rate in the treatment of new atrial fibrillation after cardiac surgery. Compared with other commonly used drugs for postoperative atrial fibrillation (such as diltiazepines or lanthanin), esmolol has no significant advantages in terms of effective rate and incidence of adverse reactions. Due to the limited number and quality of current studies, more high-quality studies are needed to confirm these conclusions.

<sup>Δ</sup> 基金项目:云南省教育厅科学研究基金项目(No. 2025J0314);云南省科技厅昆医联合专项-面上项目(No. 202401AY070001-286);云南高原心血管病流行特征、发病机制、诊疗新技术研究及应用示范项目(No. 202103AC100004)

\* 主管药师。研究方向:循证药学。E-mail:1454473841@qq.com

# 通信作者 1:主管药师。研究方向:临床药学。E-mail:987218250@qq.com

# 通信作者 2:副主任药师。研究方向:医院药学。E-mail:at1029@163.com

心房颤动是一种常见的心律失常,心房颤动的发病率在西方国家为2%,国内大样本调查结果为0.77%,特别是在老年人群中其发病率呈升高趋势<sup>[1]</sup>。术后心房颤动(postoperative atrial fibrillation, POAF)是指在手术前没有出现心房颤动的情况下,在手术后突然出现的心房颤动。这种情况在冠状动脉搭桥手术和心脏瓣膜置换手术后较为常见,发生率在30%~60%,发病时间大多为术后2~4 d内,很少在术后7 d之后发生。POAF严重影响了患者的正常生活,也给患者带来了经济负担,甚至可能增加术后死亡风险。临床上治疗POAF常用的药物有艾司洛尔、地尔硫草和毛花苷等。艾司洛尔是一种短效、心脏选择性 $\beta$ 受体阻断剂,属于II类抗心律失常药物,主要在心肌细胞竞争性拮抗 $\beta_1$ 肾上腺素能受体,通过阻断肾上腺素和去甲肾上腺素活性,降低心肌收缩力、心率和传导。据文献报道,艾司洛尔在治疗POAF方面显示出更好的疗效、更快的作用速度和更低的安全风险。有文献报道,与毛花苷相比,艾司洛尔在治疗POAF时对心室率的控制能力显著提高<sup>[2]</sup>。也有研究指出,艾司洛尔与地尔硫草治疗POAF的疗效和安全性相当<sup>[3]</sup>。综合多项研究结果可见,艾司洛尔对POAF有很好的疗效,但是与其他药物相比的优势尚不清楚。因此,本研究旨在系统评价艾司洛尔治疗心脏术后新发心房颤动的疗效和安全性,为临床提供更可靠的依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入与排除标准

(1)研究类型:随机对照试验(RCT)。(2)研究对象:符合心脏术后新发心房颤动诊断标准的患者,其年龄、性别、病程、种族和国籍不限。(3)干预措施:艾司洛尔组患者采用艾司洛尔治疗;对照组患者采用地尔硫草或毛花苷治疗。(4)结局指标:①心室率;②有效率;③不良反应发生率。(5)排除标准:①非中英文文献;②重复发表的文献;③数据不完整的文献。

### 1.2 文献检索策略

计算机检索PubMed、MEDLINE、Embase、the Cochrane Library、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据库和维普数据库,检索时间跨度为数据库建库至2023年12月31日。检索过程中采用主题词与自由词相结合的方式,并根据不同数据库的特点进行相应的调整。此外,还检索了被纳入研究的参考文献,以补充获取相关资料。英文检索词包括“Esmolol”“Diltiazem”“Lanatoside”“Thoracic Surgery”和“Atrial Fibrillation”等;中文检索词包括“艾司洛尔”“地尔硫草”“毛花苷”“治疗心脏术后”和“心房颤动”等。

### 1.3 文献筛选及资料提取

由2名研究人员利用EndNote筛选文献、提取资料后交叉核对。在进行文献筛选时,首先阅读文献的标题和摘要,并排除明显不符合纳入标准的研究;对可能符合纳入标准的研究文献,进行全文阅读后再决定是否纳入研究范围;如果仍然无法决定是否纳入,则可以通过讨论或征求第3名研究人员意见来解决。资料提取的内容包括以下几个方面:(1)纳入研究

的基本信息,如研究题目、作者、发表年份以及研究人群所在国家等;(2)研究对象的基本特征,包括各组样本量、患者年龄以及干预措施;(3)评估偏倚风险所需的关键信息;(4)结局指标数据。

### 1.4 纳入研究的偏倚风险评价

偏倚风险评价采用Cochrane手册5.1.0推荐的RCT偏倚风险评价工具<sup>[4]</sup>,需由2名研究人员分别进行评价并交叉核对。具体包括以下内容:随机化方法、盲法、分配隐藏、结果数据完整性以及选择性报告研究结果。

### 1.5 统计学方法

统计学分析采用Stata 17.0软件进行。计量资料使用均数差(MD)或相对危险度(RR)表示,区间估计采用95%CI<sup>[5]</sup>。为分析纳入研究结果间的异质性,使用 $\chi^2$ 检验(检验水平设为 $\alpha=0.1$ )并结合Cochrane  $I^2$ 检验来判断异质性的程度<sup>[6]</sup>。当各研究结果间没有统计学异质性时,采用固定效应模型进行分析;反之,若各研究结果间存在统计学异质性,则采用亚组分析或敏感性分析进行处理,在排除明显临床异质性的影响后,采用随机效应模型进行Meta分析(Meta分析的检验水平设为 $\alpha=0.05$ , $P<0.05$ 为差异有统计学意义)。同时,绘制漏斗图,并进行Egger's检验和Begg's检验来判断是否存在发表偏倚<sup>[7]</sup>。

## 2 结果

### 2.1 文献筛选流程及结果

通过数据库检索共获得相关文献392篇,包括PubMed 100篇、中国知网170篇、万方数据库114篇和维普数据库8篇;筛除重复文献后剩余170篇;独立阅读文题和摘要初筛获得54篇;阅读全文复筛(排除无有效指标16篇、数据不明确12篇、结局指标不符15篇),最终纳入11篇文献<sup>[2,3,8-16]</sup>。

### 2.2 纳入研究的基本特征与偏倚风险评价结果

11篇RCT文献共涉及666例患者,其中艾司洛尔组334例,对照组332例。纳入研究的基本特征见表1;偏倚风险评价结果见表2。

### 2.3 Meta分析结果

Meta分析结果汇总见表3。

2.3.1 心室率:9项RCT研究<sup>[2,3,8-12,15-16]</sup>报告了心室率,包括515例患者(艾司洛尔组253例,对照组262例)。各研究间异质性显著( $I^2=79$ , $P=0.000$ ),选用随机效应模型。Meta分析结果显示,艾司洛尔组患者的心室率低于对照组,差异有统计学意义( $MD=-11.85$ ,95%CI=-18.80~-4.90, $P=0.001$ ),见表3。

(1)心室率的Meta回归。为确定心室率各研究间异质性的影响因素,将各研究按照发表年份、国家、年龄、以及剂量时间分组后进行Meta回归。结果显示, var16(剂量)组中, $P<0.05$ ,说明各研究间不同给药剂量和时间是导致异质性的影响因素,见图1。

(2)心室率亚组分析。通过Meta回归已确定药物剂量是

表1 纳入研究的基本特征

文献	国家	病例数		年龄/岁 (x±s,范围)		干预措施/对照措施		结局指标
		艾司洛尔组	对照组	艾司洛尔组	对照组	艾司洛尔组	对照组	
赵贵锋等(2014年) <sup>[2]</sup>	中国	36	36	68.9±8.4		艾司洛尔 0.5 mg/kg	毛花苷 0.4 mg/kg	①②③
康连鸣等(2005年) <sup>[3]</sup>	中国	30	35	15~69		艾司洛尔 0.5 mg/kg	地尔硫草 0.25 mg/kg	①
张春梅(2020年) <sup>[8]</sup>	中国	27	27	60.3±11.5	60.7±10.9	艾司洛尔 0.5 mg/kg	地尔硫草 0.25 mg/kg	①②③
沈社良等(2010年) <sup>[9]</sup>	中国	30	30	68±11		艾司洛尔 0.5 mg/kg	地尔硫草 0.25 mg/kg	①②③
陈科丹等(2006年) <sup>[10]</sup>	中国	30	30	21~75		艾司洛尔 0.5 mg/kg	地尔硫草 0.25 mg/kg	①②
Mooss等(2000年) <sup>[11]</sup>	美国	15	15	>35		艾司洛尔 0.5 mg/kg	地尔硫草 0.25 mg/kg	①
Hassan等(2007年) <sup>[12]</sup>	美国	15	19	—	—	艾司洛尔 0.5 mg/kg	地尔硫草 0.25 mg/kg	①
Hilleman等(2003年) <sup>[13]</sup>	美国	59	48	>19		艾司洛尔 0.5 mg/kg	地尔硫草 0.25 mg/kg	②③
Harvey等(2017年) <sup>[14]</sup>	美国	22	22	—	—	艾司洛尔 0.5 mg/kg	地尔硫草 0.25 mg/kg	③
李宁等(2011年) <sup>[15]</sup>	中国	40	40	61.7±11.9	62.7±11.5	艾司洛尔 0.5 mg/kg	毛花苷 0.4 mg/kg	①③
续江等(2010年) <sup>[16]</sup>	中国	30	30	65.7±12.3		艾司洛尔 0.5 mg/kg	毛花苷 0.4 mg/kg	①②③

注:①心室率;②有效率;③不良反应发生率;“—”表示无数据。

表2 纳入研究的偏倚风险评价结果

文献	随机方法	盲法	分配隐藏	结果数据的完整性	选择性报告研究结果	其他偏倚来源
赵贵锋等(2014年) <sup>[2]</sup>	简单随机	不清楚	不清楚	无失访	否	无
康连鸣等(2005年) <sup>[3]</sup>	分组人数不均	不清楚	不清楚	无失访	否	无
张春梅(2020年) <sup>[8]</sup>	简单随机	不清楚	不清楚	无失访	否	无
沈社良等(2010年) <sup>[9]</sup>	随机数字表	不清楚	不清楚	无失访	否	无
陈科丹等(2006年) <sup>[10]</sup>	简单随机	不清楚	不清楚	无失访	否	无
Mooss等(2000年) <sup>[11]</sup>	简单随机	不清楚	不清楚	有失访,意向性分析	否	无
Hassan等(2007年) <sup>[12]</sup>	分组人数不均	不清楚	不清楚	有失访,意向性分析	否	无
Hilleman等(2003年) <sup>[13]</sup>	分组人数不均	不清楚	不清楚	有失访,意向性分析	否	无
Harvey等(2017年) <sup>[14]</sup>	简单随机	不清楚	不清楚	有失访,意向性分析	否	无
李宁等(2011年) <sup>[15]</sup>	简单随机	不清楚	不清楚	无失访	否	无
续江等(2010年) <sup>[16]</sup>	简单随机	不清楚	不清楚	无失访	否	无

表3 Meta分析结果汇总

结局指标	纳入研究数/项	异质性检验结果		效应模型	Meta分析结果	
		P	I <sup>2</sup> /%		MD/RR(95%CI)	P
心室率	9	0.000	79	随机	-11.85 (-18.80~-4.90)	0.001
与地尔硫草对照(剂量1)	4	0.276	22	固定	-7.29 (-13.32~-1.26)	0.018
与地尔硫草对照(剂量2)	2	0.188	42	固定	-0.09 (-10.62~10.45)	0.987
与毛花苷对照	3	0.968	0	固定	-21.90 (-26.18~-17.61)	0.000
有效率	6	0.326	14	固定	1.08 (0.99~1.17)	0.095
不良反应发生率	7	0.721	0	固定	0.84 (0.63~1.12)	0.219

注:剂量1为0.25 mg/kg,5 min 静脉滴注完毕;剂量2为0.25 mg/kg,2 min 静脉滴注完毕。

```
. metareg _ES var2 var10 var12 var14 var16, wsse(_seES) bsest(reaml)
note: var14 dropped because of collinearity

Meta-regression
REML estimate of between-study variance      Number of obs =      9
% residual variation due to heterogeneity     tau2 =                0
Proportion of between-study variance explained Adj R-squared = 100.00%
Joint test for all covariates                 Model F(4, 4) =      9.22
With Knapp-Hartung modification              Prob > F = 0.0269

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| _ES | Coef. | Std. Err. | t | P>|t| | [95% Conf. Interval] |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| var2 | -.8595657 | .4694438 | -1.83 | 0.141 | -2.162951 | .4438194 |
| var10 | 9.47146 | 5.750124 | 1.65 | 0.175 | -6.493444 | 25.43636 |
| var12 | -.9809486 | 3.527908 | -0.28 | 0.795 | -10.77599 | 8.814093 |
| var16 | -6.093958 | 1.949139 | -3.13 | 0.035 | -11.50564 | -.6822807 |
| _cons | 1717.551 | 945.3324 | 1.82 | 0.143 | -907.113 | 4342.214 |
```

var2 为发表年份;var10 为国家;var12 为年龄;var16 为剂量。

图1 心室率的 Meta 回归

导致异质性的影响因素,故根据不同给药剂量和时间分为3个组进行亚组分析。亚组1:艾司洛尔(剂量为0.5 mg/kg,1 min 静脉滴注完毕)与地尔硫草(剂量为0.25 mg/kg,5 min 静脉滴注完毕);亚组2:艾司洛尔(剂量为0.5 mg/kg,1 min 静脉滴注完毕)与地尔硫草(剂量为0.25 mg/kg,2 min 静脉滴注完毕);亚组3:艾司洛尔(剂量为0.5 mg/kg,1 min 静脉滴注完毕)与毛花苷(剂量为0.4 mg,无静脉滴注时间限制)。结果显示,在亚组1和亚组3中,与对照组比较,艾司洛尔组患者的心室率

均显著降低(亚组1:MD=-7.29,95%CI=-13.32~-1.26;亚组3:MD=-21.90,95%CI=-26.18~-17.61),差异均有统计学意义(P<0.05);而在亚组2中,艾司洛尔组与对照组患者心室率的差异无统计学意义(P>0.05),见表3。

2.3.2 有效率:6项RCT研究<sup>[2,8-10,13,16]</sup>报告了有效率,包括413例患者(艾司洛尔组212例,对照组201例)。Meta分析结果显示,艾司洛尔组与对照组患者有效率的差异无统计学意义(RR=1.08,95%CI=0.99~1.17,P=0.095),见表3。

2.3.3 不良反应发生率:7项RCT研究<sup>[2,8-9,13-16]</sup>报告了不良反应发生率,包括457例患者(艾司洛尔组224例,对照组233例)。Meta分析结果显示,艾司洛尔与对照组患者不良反应发生率的差异无统计学意义(RR=0.84,95%CI=0.63~1.12,P=0.219),见表3。且没有见到致命性不良事件的报道。

2.4 敏感性分析

采用逐一剔除单个研究的方法进行敏感性分析,结果显示,在剔除任何1项研究后,Meta分析结果方向没有发生变化,表明Meta分析结果具有稳定性,见图2。

2.5 发表偏倚

针对心室率这一结局指标绘制漏斗图进行发表偏倚检验。结果显示,漏斗图基本呈现对称的形态,表明存在发表偏倚的

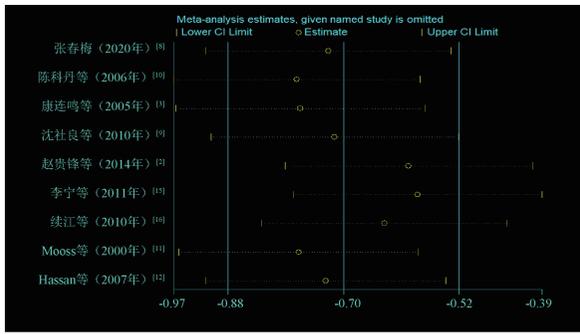


图2 心室率的敏感性分析

可能性较小,见图3。Egger's 检验结果显示, $P=0.428>0.05$ ; Begg's 检验结果显示, $P=0.602>0.05$ ,均提示不存在发表偏倚,见图4。

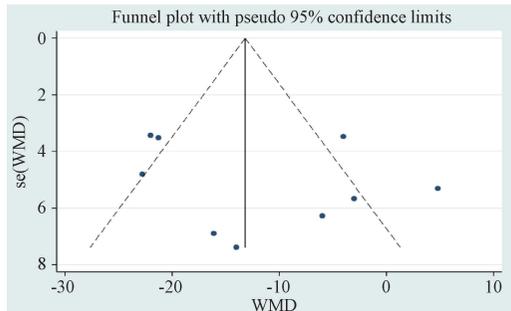


图3 心室率的漏斗图

Tests for Publication Bias

Begg's Test

adj. Kendall's Score (P-Q) = 6  
 Std. Dev. of Score = 9.59  
 Number of Studies = 9  
 z = 0.63  
 Pr > |z| = 0.532  
 z = 0.52 (continuity corrected)  
 Pr > |z| = 0.602 (continuity corrected)

Egger's test

Std_Eff	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
slope	-23.34041	12.56556	-1.86	0.106	-53.05324 6.372415
bias	2.291962	2.727125	0.84	0.428	-4.156665 8.740588

图4 Egger's 和 Begg's 检验

### 3 讨论

POAF 是在心脏手术后发生的一种常见的心律失常,表现为心脏手术后出现的心房颤动。心房颤动是指心脏的心房部分无法有效地将血液泵入心室,导致心跳不规则且快速。POAF 可能由多种因素引起,包括但不限于手术操作失误、药物影响、精神压力过大。此外,如果患者本身患有某些心脏疾病,如冠状动脉粥样硬化性心脏病、先天性心脏病或风湿性心脏病等,也可能在手术后出现心房颤动。治疗 POAF 的方法包括药物治疗和手术治疗。药物治疗主要包括使用抗心律失常药物,以纠正心房颤动。如果药物治疗效果不佳,也可以考虑进行心脏射频消融手术。

根据现有的文献报道和临床实践经验,治疗 POAF 的药物

通常包括艾司洛尔、地尔硫草和毛花苷。在上述药物中,艾司洛尔的使用量相对较高,而地尔硫草和毛花苷的使用量则相对较少。艾司洛尔作为一种非选择性  $\beta$  受体阻断剂,被广泛应用于 POAF 的治疗中,其用量较多的原因可能与其快速而有效地控制心室率的能力有关。艾司洛尔通过抑制心脏中的  $\beta$  受体,降低心肌收缩力和心率,从而有助于控制 POAF 患者的心室率,并改善心脏功能。地尔硫草是一种钙通道阻滞剂,通过抑制钙离子进入细胞,从而降低心肌收缩力和心率。在 POAF 的治疗中,地尔硫草也能够有效地控制心室率,并可能有助于转复心房颤动为窦性心律<sup>[8]</sup>。毛花苷是一种洋地黄类药物,具有正性肌力和电生理作用,对心率有一定的控制作用。在 POAF 的治疗中,毛花苷能够直接作用于心肌细胞,使衰竭的心肌细胞收缩力增强,改善心功能,并可能有助于转复心房颤动为窦性心律<sup>[16]</sup>。

本研究对艾司洛尔治疗心脏术后新发心房颤动的有效性和安全性进行了系统评价,结果显示,与对照组药物比较,艾司洛尔能明显降低患者的心室率。根据对照组的药物剂量和滴注时间(亚组 1:艾司洛尔 0.5 mg/kg、1 min 静脉滴注完毕 vs. 地尔硫草 0.25 mg/kg、5 min 静脉滴注完毕;亚组 2:艾司洛尔 0.5 mg/kg、1 min 静脉滴注完毕 vs. 地尔硫草 0.25 mg/kg、2 min 静脉滴注完毕;亚组 3:艾司洛尔 0.5 mg/kg、1 min 静脉滴注完毕 vs. 毛花苷 0.4 mg、无静脉滴注时间限制)进行亚组分析,结果显示,在亚组 1 和亚组 3 中,艾司洛尔组与对照组患者心室率的差异有统计学意义( $P<0.05$ ),表明与对照组药物比较,艾司洛尔能明显降低患者的心室率。此外,亚组分析还显示,亚组 2 中,艾司洛尔组与对照组患者心室率的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。通过比较亚组 1 和亚组 2 发现,对照组患者的地尔硫草仅在静脉滴注时间上存在差异,亚组 1 的地尔硫草是在 5 min 静脉滴注完毕,亚组 2 的地尔硫草则是 2 min 静脉滴注完毕。上述差异表明,与艾司洛尔相比,地尔硫草静脉滴注时间的不同会导致降低心室率的疗效有所不同。具体而言,“2 min 静脉滴注完毕”的地尔硫草在降低心室率方面的疗效与艾司洛尔相似;然而,“5 min 静脉滴注完毕”的地尔硫草在降低心室率方面的疗效却没有艾司洛尔那么显著。敏感性分析结果也表明了 Meta 分析结果的相对稳定性。安全性方面,艾司洛尔组与对照组患者不良反应发生率的差异无统计学意义( $P>0.05$ ),且未见致命性不良事件的报道,提示安全性均较高。

本研究具有一些局限性:(1)纳入的文献数量和样本量较小,故需要样本量更大、设计更严格的 RCT 研究进一步论证;(2)由于纳入的部分研究中的随机方法、盲法和分配隐藏未明确描述,因此,可能存在实施过程、测量结果等方面的偏倚。

综上所述,本研究运用 Meta 分析方法,进一步验证了艾司洛尔在治疗心脏术后新发心房颤动中对于降低心室率具有显著效果。而在有效率和安全性方面,艾司洛尔与地尔硫草或毛花苷相似。然而需要注意的是,由于受到纳入研究数量和质量的限制,上述结论仍需要更多高质量研究的验证。

### 参考文献

- [1] 陆昱汎, 郁丽娜. 心脏术后心房颤动的危险因素及风险评估方法研究进展[J]. 山东医药, 2021, 61(33): 108-111.

(下转第 97 页)