

中图分类号: R969.4; R542.2

文献标志码: A

文章编号: 1006-4931(2026)14-0120-05

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2026.14.025



决奈达隆联合美托洛尔治疗肥厚性心肌病并心律失常临床观察*

刘文静, 焦凤辉, 王雅男, 杨 华

(河北省邯郸市第一医院, 河北 邯郸 056002)

摘要:目的 探讨决奈达隆联合美托洛尔治疗肥厚性心肌病并心律失常的临床疗效, 以及对患者心功能指标和心电图向量图参数的影响。方法 前瞻性纳入 2025 年 1 月至 2026 年 1 月医院收治的肥厚性心肌病并心律失常患者 140 例, 按随机数字表法分为对照组和观察组, 各 70 例。两组患者均予常规基础治疗, 及口服琥珀酸美托洛尔缓释片, 观察组患者加服盐酸决奈达隆片。两组均持续治疗 12 周。结果 观察组总有效率为 88.57%, 显著高于对照组的 75.71% ($P < 0.05$)。重复测量方差分析结果显示, 两组患者左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期径(LVEDd)、左室收缩末期径(LVESd)、舒张早期峰值流速与舒张晚期峰值流速比值(E/A)、QRS 环面积、T 环面积、QRS-T 夹角、最大 QRS 向量振幅及最大 T 向量振幅均存在显著的时间效应、组间效应和交互效应 ($P < 0.05$)。观察组患者治疗 6 周和 12 周后的 LVEF、E/A、QRS 环面积、T 环面积、最大 QRS 向量振幅和最大 T 向量振幅均显著高于对照组, LVEDd、LVESd、QRS-T 夹角均显著低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组患者治疗 12 周后的 N 末端 B 型利钠肽前体(NT-proBNP)、高敏 C 反应蛋白(hs-CRP)水平均显著低于对照组 ($P < 0.05$)。两组不良反应发生率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 决奈达隆联合美托洛尔治疗肥厚性心肌病并心律失常, 可显著改善患者心功能, 优化心电图向量图参数, 降低血清 NT-proBNP 和 hs-CRP 水平。

关键词: 肥厚性心肌病; 心律失常; 决奈达隆; 美托洛尔; 心电图向量图; 心功能

Clinical Observation of Dronedarone Combined with Metoprolol in the Treatment of Hypertrophic Cardiomyopathy Complicated with Arrhythmia

Liu Wenjing, Jiao Fenghui, Wang Yanan, Yang Hua

(Handan First Hospital, Handan, Hebei 056002, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of dronedarone combined with metoprolol in the treatment of hypertrophic cardiomyopathy complicated with arrhythmia, and its effects on cardiac function indexes and vectorcardiographic parameters. **Methods** A total of 140 patients with hypertrophic cardiomyopathy complicated with arrhythmia admitted to the hospital from January 2025 to January 2026 were prospectively enrolled and divided into the control group and the observation group by random number method, with 70 cases in each group. Patients in both groups were treated with routine basic treatment, and were given Metoprolol Succinate Sustained-release Tablets orally, while patients in the observation group were additionally given Dronedarone Hydrochloride Tablets. Both groups were treated continuously for 12 weeks. **Results** The total effective rate in the observation group was 88.57%, which was significantly higher than 75.71% in the control group ($P < 0.05$). Repeated-measures ANOVA showed that there were significant time effects, inter-group effects and interaction effects in left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end-diastolic diameter (LVEDd), left ventricular end-systolic diameter (LVESd), ratio of early diastolic peak flow velocity to late diastolic peak flow velocity (E/A), QRS loop area, T loop area, QRS-T angle, maximum QRS vector amplitude and maximum T vector amplitude in both groups ($P < 0.05$). After 6 and 12 weeks of treatment, the LVEF, E/A, QRS loop area, T loop area, maximum QRS vector amplitude and maximum T vector amplitude in the observation group were significantly higher than those in the control group, while LVEDd, LVESd and QRS-T angle were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After 12 weeks of treatment, the levels of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP) and high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Dronedarone combined with metoprolol in the treatment of hypertrophic cardiomyopathy complicated with arrhythmia can significantly improve cardiac function, optimize vectorcardiographic parameters, and reduce serum NT-proBNP and hs-CRP levels.

Key words: hypertrophic cardiomyopathy; arrhythmia; dronedarone; metoprolol; vectorcardiogram; cardiac function

肥厚性心肌病以心肌非对称性肥厚为特征, 易合并心律失常, 其发生与心肌结构紊乱、纤维化分布不均及电传导异质性增加密切相关^[1]。临床房性、室性心

失常检出率较高, 部分患者以恶性室性心律失常为首发表现, 猝死风险高^[2]。临床以 β 受体拮抗剂为其基础用药, 其中, 选择性 β_1 受体拮抗剂美托洛尔可通过减慢

* 基金项目: 河北省医学科学研究课题[20242165]。

第一作者: 刘文静, 女, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向为心血管疾病的诊治, (电子信箱)liuwenjing199103@126.com。

心率、降低心肌收缩力缓解症状,但对于已存在明显心肌重构和电生理紊乱的患者,单用效果欠佳,部分患者足量使用后仍频发心悸、胸闷^[3]。决奈达隆为新型抗心律失常药物,化学结构与胺碘酮相似,但去除了碘原子,显著降低了甲状腺和肺毒性^[4]。该药兼具多离子(Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+})通道阻滞作用,同时表现出非竞争性 β 受体拮抗特性,在维持窦性心律、控制心室率方面具有独特优势^[5]。对于肥厚性心肌病患者,决奈达隆可直接抑制异常电生理活动,并通过改善心肌电稳定性产生获益。心电图向量图可从空间向量角度反映心肌除极和复极的电活动特征。肥厚性心肌病患者因心肌细胞排列紊乱,常表现为QRS环形态异常、T环向量偏移和QRS-T夹角增大,提示心肌电活动空间离散度增加^[6]。若决奈达隆联合美托洛尔能改善心功能并优化心电图向量图参数,提示心肌电同步性改善,有助于减少恶性心律失常发生风险。为此,本研究中拟探讨决奈达隆联合美托洛尔治疗肥厚性心肌病并心律失常的临床效果,重点评估其对心功能和心电图向量图参数的影响,以期为临床应用提供参考。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

样本量估算:以主要疗效指标左室射血分数(LVEF)为参考。结合预试验结果,对照组患者治疗后的LVEF均值为48%,观察组患者为54%,合并标准差 δ 取10%,两组差值 $\delta = 6\%$ 。设定双侧检验水准 $\alpha = 0.05$ ($\mu_{\alpha/2} = 1.96$),检验效能 $1 - \beta = 0.80$ ($\mu_{\beta} = 0.84$),按两独立样本均数比较公式 $n = 2[(\mu_{\alpha/2} + \mu_{\beta})^2 \sigma^2] / \delta^2$ 计算^[7],得每组需最小样本量 $n = 2 \times [(1.96 + 0.84)^2 \times 10^2] / 6^2 \approx 44$ 例。考虑20%的脱落率, $44 \div 0.8 = 55$ 例,为提高统计学效力,向上取整后每组纳入70例,总计140例。

纳入标准:符合临床诊断标准^[8],经超声心动图证实左室壁厚度 ≥ 15 mm(或有家族史者 ≥ 13 mm),且排除其他导致心肌肥厚的原因;合并心律失常,动态心电图监测显示24 h房性早搏次数 $\geq 1\,000$ 次或室性早搏次数 ≥ 500 次,或伴有阵发性房颤;年龄18~75岁;纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级Ⅱ-Ⅲ级;入组前未系统服用过抗心律失常药物,或已停用该类药物 ≥ 5 个半衰

期。本研究方案经医院医学伦理委员会审核批准(伦理批号:HDYY-LW-25063),患者签署知情同意书。

排除标准:合并严重心力衰竭、永久性房颤或严重肝肾功能不全;存在甲状腺功能异常;合并严重慢性阻塞性肺疾病或哮喘病史;既往有尖端扭转型室速病史或QT间期 > 500 ms;合并严重低血压,收缩压 < 90 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa);合并其他类型心肌病、瓣膜性心脏病或先天性心脏病;妊娠或哺乳期;对本研究拟用药物过敏或存在禁忌证。

病例选择与分组:选取医院2025年1月至2026年1月收治的肥厚性心肌病并心律失常患者140例,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各70例。两组患者基线资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表1。

1.2 方法

两组患者均接受常规基础治疗,包括限制剧烈运动、低盐饮食、避免情绪激动等生活方式指导,合并高血压者予血管紧张素转换酶抑制剂或血管紧张素受体拮抗剂控制血压,合并糖尿病患者予降糖药物维持血糖稳定,以及口服琥珀酸美托洛尔缓释片(阿斯利康制药有限公司,国药准字HJ20140780,规格为每片47.5 mg),初始剂量23.75 mg,每日1次,根据患者耐受情况每1~2周递增剂量,目标剂量为95 mg(每日1次)或最大耐受剂量;观察组患者加服盐酸决奈达隆片[赛诺菲制药有限公司,国药准字HJ20210084,规格为每片400 mg(按 $\text{C}_{31}\text{H}_{44}\text{N}_2\text{O}_5\text{S}$ 计)],每次400 mg,每日2次,随餐服用。两组均持续治疗12周。用药期间密切监测患者的心率、血压及心电图变化,若出现严重心动过缓或QT间期明显延长,及时调整药物剂量或暂停用药。

1.3 观察指标与疗效判定标准

心功能指标:于治疗前(T1)及治疗6周后(T2)、12周后(T3)采用彩色多普勒超声心动图仪检测LVEF、左室舒张末期内径(LVEDd)、左室收缩末期内径(LVESd)、二尖瓣口血流频谱,获取舒张早期峰值流速(E峰)与舒张晚期峰值流速(A峰),计算E/A。所有检测取连续3个心动周期的平均值。

心电图向量图参数:于T1、T2及T3时,采用心电图仪检测。患者取平卧位,记录Frank导联正交心电图,

表1 两组患者基线资料比较($n = 70$)

Tab. 1 Comparison of baseline data between the two groups ($n = 70$)

组别	性别 (男/女,例)	年龄 ($\bar{X} \pm s$,岁)	体质量指数 ($\bar{X} \pm s$, kg/m ²)	病程 ($\bar{X} \pm s$,年)	NYHA心功能分级 (Ⅱ级/Ⅲ级,例)	合并基础疾病(高血压/糖尿病,例)	心律失常类型(房性早搏/室性早搏/心房颤动合并早搏,例)
对照组	38/32	52.36 ± 9.84	24.58 ± 3.12	3.85 ± 1.14	42/28	21/15	25/22/23
观察组	40/30	51.92 ± 10.15	24.73 ± 3.28	4.02 ± 1.31	40/30	19/17	27/20/23
P	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

经计算机自动分析获取 QRS 环面积、T 环面积、QRS - T 夹角、最大 QRS 向量振幅、最大 T 向量振幅。每项参数检测 3 次取平均值。

血清学标志物:于 T1 及 T3 时采集患者空腹静脉血 5 mL,分离血清。采用化学发光免疫分析法检测 N 末端 B 型利钠肽前体(NT - proBNP)水平,采用酶联免疫吸附试验法检测超敏 C 反应蛋白(hs - CRP)水平。

疗效判定:显效,心悸、胸闷等症状基本消失,动态心电图示心律失常发作次数减少 $\geq 75\%$, NYHA 心功能改善 ≥ 2 级;有效,症状明显减轻,心律失常发作次数减少 50% ~ 74%, NYHA 心功能改善 1 级;无效,症状及心律失常无明显改善或加重。总有效 = 显效 + 有效。

安全性:记录治疗期间两组患者心动过缓、低血压、胃肠道反应、乏力、QT 间期延长、甲状腺功能异常等不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 26.0 统计学软件分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,两组间比较行独立样本 t 检验,多组间比较行配对样本 t 检验;计数资料以例(%)表示,

行 χ^2 检验;重复测量资料采用重复测量方差分析,若存在交互效应,则进一步进行简单效应分析,并对不同时间点的多重比较采用 Bonferroni 法校正,设定校正后 $P < 0.017$ 为差异有统计学意义,其余以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表 2 至表 6。

3 讨论

3.1 肥厚性心肌病并心律失常的治疗现状和困境

肥厚性心肌病具有显著遗传倾向,核心病理为心肌细胞的排列紊乱和间质纤维化,这种结构异质性是

表 2 两组患者临床疗效比较[例(%), $n = 70$]

Tab. 2 Comparison of clinical efficacy between the two groups
[case (%), $n = 70$]

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组	18(25.71)	35(50.00)	17(24.29)	53(75.71)
观察组	28(40.00)	34(48.57)	8(11.43)	62(88.57)
χ^2 值				3.944
P 值				0.047

表 3 两组患者心功能指标比较($\bar{X} \pm s, n = 70$)

Tab. 3 Comparison of cardiac function indicators between the two groups ($\bar{X} \pm s, n = 70$)

组别	LVEF(%)			LVEDd(mm)			LVESd(mm)			E/A		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
对照组	46.35 $\pm$ 5.32	48.62 $\pm$ 4.99 ^a	50.85 $\pm$ 4.75 ^{ab}	52.84 $\pm$ 4.39	51.25 $\pm$ 4.15	49.68 $\pm$ 3.88 ^a	38.76 $\pm$ 3.85	37.45 $\pm$ 3.61	36.12 $\pm$ 3.37 ^a	0.82 $\pm$ 0.15	0.88 $\pm$ 0.14	0.95 $\pm$ 0.15 ^{ab}
观察组	46.78 $\pm$ 5.18	51.28 $\pm$ 4.71 ^{ac}	55.42 $\pm$ 4.38 ^{abc}	53.12 $\pm$ 4.61	49.45 $\pm$ 3.98 ^{ac}	46.52 $\pm$ 3.51 ^{abc}	39.05 $\pm$ 3.97	35.68 $\pm$ 3.44 ^{ac}	33.25 $\pm$ 3.10 ^{abc}	0.84 $\pm$ 0.16	0.98 $\pm$ 0.16 ^{ac}	1.12 $\pm$ 0.18 ^{abc}
$F_{\text{时间}}, P_{\text{时间}}$	57.004, < 0.001			49.824, < 0.001			46.429, < 0.001			56.869, < 0.001		
$F_{\text{组间}}, P_{\text{组间}}$	36.099, < 0.001			15.082, < 0.001			19.618, < 0.001			41.721, < 0.001		
$F_{\text{交互}}, P_{\text{交互}}$	5.665, 0.004			6.264, 0.002			6.688, 0.001			7.600, 0.001		

注:与本组 T1 比较,^a $P < 0.017$;与本组 T2 比较,^b $P < 0.017$;与对照组比较,^c $P < 0.05$ 。表 3、表 4 同。

Note: Compared with T1, ^a $P < 0.017$; compared with T2, ^b $P < 0.017$; compared with those in the control group, ^c $P < 0.05$ (for Tab. 2 - 4).

表 4 两组患者心电图向量图参数比较($\bar{X} \pm s, n = 70$)

Tab. 4 Comparison of vectorcardiographic parameters between the two groups ($\bar{X} \pm s, n = 70$)

组别	QRS 环面积($\mu\text{V} \cdot \text{ms}$)			T 环面积($\mu\text{V} \cdot \text{ms}$)			QRS - T 夹角($^{\circ}$)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
对照组	125.36 $\pm$ 18.55	132.58 $\pm$ 17.98	138.45 $\pm$ 17.40 ^a	28.64 $\pm$ 6.43	31.25 $\pm$ 6.57	34.18 $\pm$ 6.90 ^a	48.26 $\pm$ 12.44	44.58 $\pm$ 11.50	40.85 $\pm$ 10.76 ^a
观察组	127.85 $\pm$ 19.40	145.62 $\pm$ 19.72 ^{ac}	162.38 $\pm$ 20.60 ^{abc}	29.12 $\pm$ 6.80	36.45 $\pm$ 7.33 ^{ac}	45.62 $\pm$ 8.21 ^{abc}	47.85 $\pm$ 12.01	38.62 $\pm$ 10.32 ^{ac}	30.25 $\pm$ 9.19 ^{abc}
$F_{\text{时间}}, P_{\text{时间}}$	54.169, < 0.001			91.535, < 0.001			44.848, < 0.001		
$F_{\text{组间}}, P_{\text{组间}}$	52.389, < 0.001			60.482, < 0.001			26.921, < 0.001		
$F_{\text{交互}}, P_{\text{交互}}$	10.973, < 0.001			22.708, < 0.001			7.461, 0.001		
组别	最大 QRS 向量振幅(mV)			最大 T 向量振幅(mV)					
	T1	T2	T3	T1	T2	T3			
对照组	1.58 $\pm$ 0.32	1.72 $\pm$ 0.34	1.85 $\pm$ 0.36 ^a	0.42 $\pm$ 0.12	0.48 $\pm$ 0.14 ^a	0.55 $\pm$ 0.16 ^{ab}			
观察组	1.62 $\pm$ 0.35	1.92 $\pm$ 0.38 ^{ac}	2.15 $\pm$ 0.42 ^{abc}	0.44 $\pm$ 0.13	0.58 $\pm$ 0.16 ^{ac}	0.75 $\pm$ 0.18 ^{abc}			
$F_{\text{时间}}, P_{\text{时间}}$	44.037, < 0.001			71.399, < 0.001					
$F_{\text{组间}}, P_{\text{组间}}$	23.207, < 0.001			57.767, < 0.001					
$F_{\text{交互}}, P_{\text{交互}}$	4.716, 0.010			11.805, < 0.001					

表5 两组患者血清学标志物水平比较($\bar{X} \pm s, n = 70$)
Tab. 5 Comparison of serum biomarkers levels between the two groups ($\bar{X} \pm s, n = 70$)

组别	NT - proBNP(pg / mL)		hs - CRP(mg / L)	
	T1	T3	T1	T3
对照组	856.42 ± 187.70	625.38 ± 149.59 ^a	6.85 ± 2.16	4.52 ± 1.49 ^a
观察组	868.75 ± 193.87	412.65 ± 126.27 ^{ac}	6.92 ± 2.30	2.75 ± 1.06 ^{ac}
t值	0.382	9.092	0.186	8.098
P值	0.703	< 0.001	0.853	< 0.001

表6 两组患者不良反应发生情况比较[例(%), n = 70]
Tab. 6 Comparison of incidence of adverse reactions between the two groups [case (%), n = 70]

组别	心动过缓	低血压	胃肠道反应	乏力	QT间期 延长	甲状腺功能 异常	合计
对照组	5(7.14)	3(4.29)	4(5.71)	2(2.86)	0(0)	0(0)	14(20.00)
观察组	4(5.71)	2(2.86)	6(8.57)	0(0)	2(2.86)	1(1.43)	15(21.43)
χ^2 值							0.044
P值							0.835

心律失常的重要病理基础。临床实践中,患者常面临两难:一方面,频发心悸、胸闷等症状影响生活质量;另一方面,常规抗心律失常药物应用受限,部分药物可能加重流出道梗阻或诱发更严重的心律失常^[9]。

美托洛尔为β受体拮抗剂,是治疗肥厚性心肌病一线药物。它通过降低心率、减弱心肌收缩力,有效减轻左室流出道压力阶差并改善舒张功能^[10]。对于合并心律失常者,β受体拮抗剂还能抑制交感神经兴奋,减少儿茶酚胺诱发的心律失常^[11]。但临床发现,单用美托洛尔治疗常难以完全控制心律失常,尤其对已存在明显心肌重构的患者^[12]。因而可考虑在β受体拮抗剂基础上联合其他类型的抗心律失常药物,以获得更好的疗效。

3.2 决奈达隆的药理特性和联合治疗的价值

决奈达隆属Ⅲ类抗心律失常药物,其作用机制不限于K⁺通道阻滞,同时作用于Na⁺通道、Ca²⁺通道,影响心肌细胞的除极和复极过程^[13]。此外,该药具有弱β受体拮抗作用,虽弱于传统β受体拮抗剂,但与美托洛尔联用时可能产生协同效应^[14]。

临床实践表明,胺碘酮虽疗效确切,但长期使用可能引起甲状腺毒性、肺纤维化、角膜色素沉着等不良反应,常导致患者中断治疗^[15]。决奈达隆去除了碘原子,避免了碘相关不良反应,对于需要长期用药控制心律失常的肥厚性心肌病患者安全性更佳。

本研究中,观察组临床总有效率显著高于对照组,与既往关于决奈达隆维持窦性心律的研究结论一致^[16]。值得注意的是,决奈达隆的疗效不仅体现在症状控制上,更体现在对心肌电稳定性的改善,心电图向量参数的变化可印证这一点。

3.3 心电图向量图参数变化的临床意义

心电图向量图能从空间向量角度反映心肌除极和复极的电活动特征,提供比传统心电图更丰富的心电信息。QRS环代表心室除极过程,其面积和振幅反映了心室除极综合向量;T环代表心室复极,其形态和方向反映复极同步性;QRS - T夹角是衡量除极与复极协调性的关键指标。本研究中QRS - T夹角变化趋势与国外学者针对肥厚性心肌病队列的报道基本吻合^[17]。有研究指出,若该夹角持续大于45°,患者发生恶性室性心律失常的风险显著增加^[18]。单用美托洛尔虽能减缓心率、降低心肌耗氧,但对复极离散度的改善有限,这解释了对照组心电图向量图参数虽有好转但不及观察组显著。

肥厚性心肌病患者由于心肌肥厚不均、纤维化分布各异,心室除极和复极常失去同步性,表现为QRS环形态异常、T环向量偏移、QRS - T夹角增大^[19]。这些改变提示心律失常风险增加。本研究中,观察组患者治疗后的QRS环面积和T环面积均显著增大,QRS - T夹角显著缩小,最大QRS向量振幅和最大T向量振幅均有提升,提示心肌电活动的同步性得到改善,空间离散度降低。

从电生理机制分析,决奈达隆通过延长动作电位时程和有效不应期,使不同区域心肌细胞的复极过程趋于一致,从而减少复极离散度^[20]。这种效应在复极异质性明显的肥厚性心肌病中表现尤其突出。复极同步性改善后,T环的形态和方向趋于正常,QRS - T夹角缩小。折返形成可能性降低,这可能是观察组临床疗效更优的原因。

3.4 心功能改善和血清标志物调节

本研究中,观察组患者在LVEF、LVEDd、LVESd、E/A等心功能指标的改善程度均优于对照组,该优势在治疗6周后即显现,并随时间延长进一步扩大,提示联合用药可能对心肌重构产生积极影响。

NT - proBNP作为反映心室壁张力的敏感标志物,观察组患者NT - proBNP下降幅度更大,与超声心动图所见的心功能改善相吻合。hs - CRP降低提示联合用药可能通过抑制心肌炎性反应,减轻心肌损伤,从而改善心功能。

病理生理上,心律失常负荷降低可减少心动过速对心肌的负面影响,心率变异性指标改善提示自主神经功能趋于平衡,共同促进了心功能恢复^[21]。重复测量方差分析结果显示,各项心功能指标和心电图向量参数均存在显著的时间效应、组间效应及交互效应,说明联合用药的疗效随时间推移而逐渐显现。

3.5 安全性评价与临床应用思考

安全性数据是评估联合用药方案可行性的关键依

据。本研究中,两组不良反应发生率相当,观察组并未因加用决奈达隆而出现更多不良反应。观察组出现的QT间期延长和甲状腺功能异常,经剂量调整后均得到控制,未造成严重后果,与决奈达隆的已知不良反应特征相符。

但需注意,决奈达隆在某些特定人群中的使用仍需谨慎,对于合并严重心力衰竭、永久性房颤或严重肝肾功能不全的患者,决奈达隆的应用受到严格限制^[22]。本研究中在纳入标准中已将上述情况排除,故研究结果仅适用于病情相对稳定的肥厚性心肌病合并心律失常患者。在临床实际应用中,仍需根据患者具体情况进行个体化评估。

3.6 小结

决奈达隆联合美托洛尔治疗肥厚性心肌病并心律失常,可显著改善患者心功能,优化心电图向量图参数,降低血清NT-proBNP和hs-CRP水平。但本研究仍存在一定局限。一是随访时间仅12周,对于肥厚性心肌病等慢性疾病,需更长期的疗效和安全性观察。二是样本量相对有限,且为单中心设计,研究结论的外推性有待多中心大样本研究进一步验证。三是心电图向量图虽能提供丰富的心电信息,但其与心律失常事件之间的定量关系尚需更深入的研究。未来研究可考虑延长随访时间,纳入更多终点事件,并结合心脏磁共振、基因检测等技术,更全面地评估联合用药方案的价值。

参考文献

- [1] 谭琳琳,刘凯悦,秦丽,等. 心律失常性心肌病的研究进展[J]. 中国实验诊断学,2026,30(1):140-143.
- [2] 马丽媛,木郁,李媛,等. 心脏磁共振延迟强化联合左心功能预测扩张型心肌病室性心律失常[J]. 中国医学影像学杂志,2026,34(2):147-153.
- [3] 张开,魏连军. 酒石酸美托洛尔标准化治疗扩张型心肌病的药理作用研究[J]. 中国标准化,2025(6):309-312.
- [4] Li Y H, Hu T, Lin M J, et al. Comparison of Efficacy and Safety Between Dronedarone and Amiodarone Used During the Blind Period in Patients with Atrial Fibrillation After Catheter Ablation[J]. Clin Pharmacol, 2023, 15: 113-123.
- [5] 王芳,文松海,李锋,等. 决奈达隆或普罗帕酮预防心房颤动患者环肺静脉电隔离术后复发效果及其对炎症反应和心肌损伤影响[J]. 介入放射学杂志,2025,34(12):1343-1348.
- [6] 王晨阳,虞虹艳,严浩硕. 心电图向量图参数、B型脑钠肽、肌红蛋白与肥厚型心肌病长期疗效的关系[J]. 中国医师进修杂志,2026,49(1):51-56.
- [7] 王瑞平. 随机对照临床试验设计中的样本量估算方法[J]. 上海医药,2023,44(1):48-52.
- [8] 国家心血管病中心心肌病专科联盟,中国医疗保健国际交流促进会心血管病精准医学分会“中国成人肥厚型心肌病诊断与治疗指南2023”专家组. 中国成人肥厚型心肌病诊断与治疗指南2023[J]. 中国循环杂志,2023,38(1):1-33.
- [9] Ozbay B, Wong T C, Estes N A M, et al. Effect of mavacamten and disopyramide on left ventricular mechanical dispersion and life-threatening arrhythmia in obstructive hypertrophic cardiomyopathy [J]. Eur Heart J Cardiovasc Imaging, 2026, 27(4):766-775.
- [10] Dybro A M, Rasmussen T B, Nielsen R R, et al. Effects of Metoprolol on Exercise Hemodynamics in Patients With Obstructive Hypertrophic Cardiomyopathy [J]. J Am Coll Cardiol, 2022, 79(16):1565-1575.
- [11] 史国华,王晶晶,卞王露. 维立西呱联合美托洛尔治疗老年心衰合并心律失常患者的疗效[J]. 中国药物应用与监测, 2025, 22(7):1201-1205.
- [12] 蔡吉,肖楠川,张一洁,等. 美托洛尔依折麦布联合治疗老年冠心病的疗效及对RAAS的影响[J]. 河北医学,2023, 29(1):167-172.
- [13] 李景东,夏超睿,陈媛. 决奈达隆的电生理与临床应用进展[J]. 临床心血管病杂志,2022,38(3):172-176.
- [14] 李培成,刘辉,范振平,等. 决奈达隆联合美托洛尔对持续心房颤动射频消融术患者预后的影响[J]. 中国药物应用与监测, 2025, 22(6):1028-1032.
- [15] 庞樱容,梁帅,孙欣,等. 决奈达隆预防心房颤动消融术后早期复发疗效及安全性的Meta分析[J]. 药物流行病学杂志, 2024, 33(8):899-908.
- [16] 程敏,李靖,宋昕雨,等. 决奈达隆与胺碘酮在特发性室性心律失常患者窦性心律维持中的疗效和安全性[J]. 中国医科大学学报,2025,54(7):657-660.
- [17] Lim S, Mangala M M, Holliday M, et al. Reduced connexin-43 expression, slow conduction and repolarisation dispersion in a model of hypertrophic cardiomyopathy [J]. Dis Model Mech, 2024, 17(8):dmm050407.
- [18] 梁春慧,周升,黄佳丽. 心电图平面QRS-T夹角对心脏再同步治疗病人远期快速性室性心律失常发生的预测价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2026,24(1):111-117.
- [19] Balaban İ, Tanyeri S, Karaduman A, et al. Electrophysiological Markers in Hypertrophic Cardiomyopathy: Enhancing Sudden Cardiac Death Risk Prediction with Index of Cardiac Electrophysiological Balance and Its Corrected Variant [J]. Anatol J Cardiol, 2026, 30(5):297-305.
- [20] 蒋黎,董文星,王久香,等. 决奈达隆治疗阵发性/持续性心房颤动的快速卫生技术评估[J]. 中国药业,2023,32(21):132-137.
- [21] 吴婷玉,王本芳,徐玮,等. 心率变异性联合心功能相关指标与慢性心力衰竭病人病情及室性心律失常的关系[J]. 蚌埠医学院学报,2022,47(12):1647-1653.
- [22] Pop A, Halegoua - DeMarzio D, Barnhart H, et al. Amiodarone and Dronedarone Causes Liver Injury with Distinctly Different Clinical Presentations[J]. Dig Dis Sci, 2024, 69(4):1479-1487.

(收稿日期:2026-04-10;修回日期:2026-05-08)