

心血管疾病的实验室检测专题·论著 DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2026.04.019

血清脂联素、尿酸/清蛋白比值、二氢睾酮与心脏瓣膜置换术后患者预后的关系*

袁克芳¹, 韩析言¹, 孙莎², 宇轲¹

河北中石油中心医院: 1. 心血管外科; 2. 高压氧科, 河北廊坊 065000

摘要:目的 探讨血清脂联素(APN)、尿酸/清蛋白比值(UAR)、二氢睾酮(DHT)与心脏瓣膜置换术后患者预后的关系。**方法** 选取2020年2月到2022年3月在该院接受心脏瓣膜置换术的98例患者作为观察组,术后随访2年,根据随访结局,将其分为预后良好组和预后不良组;另选择同期在该院体检的健康志愿者98例作为对照组。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测观察组术前、术后及对照组血清APN、DHT水平;采用全自动生化分析仪检测血清尿酸、清蛋白水平,并计算UAR;绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估血清APN、UAR、DHT对心脏瓣膜置换术后患者预后不良的预测效能。**结果** 与对照组相比,观察组术前血清UAR及APN、DHT水平均升高($P < 0.05$)。与术前相比,观察组术后血清APN、DHT水平降低,UAR升高,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。随访结果显示,98例心脏瓣膜置换术患者中,22例纳入预后不良组,76例纳入预后良好组。预后不良组术前、术后血清UAR及APN、DHT水平均高于预后良好组($P < 0.05$)。ROC曲线分析结果显示,血清APN、UAR、DHT单独及3项联合预测心脏瓣膜置换术后患者预后不良的AUC分别为0.767、0.739、0.776、0.887,3项联合预测的AUC明显大于APN($Z = 2.134, P = 0.033$)、UAR($Z = 0.739, P = 0.008$)和DHT($Z = 2.088, P = 0.037$)单独预测的AUC。**结论** 心脏瓣膜置换术患者术后血清APN、DHT水平降低,UAR上升,且3项联合对心脏瓣膜置换术后患者预后不良的预测效能较高。

关键词:心脏瓣膜置换术; 脂联素; 尿酸/清蛋白比值; 二氢睾酮; 预后; 预测

中图分类号: R446.1; R654.2

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2026)04-0552-07

Relationship of serum adiponectin, uric acid to albumin ratio and dihydrotestosterone with postoperative prognosis in patients with cardiac valve replacement*

YUAN Kefang¹, HAN Xiyan¹, SUN Sha², YU Ke¹

1. Department of Cardiovascular Surgery; 2. Department of Hyperbaric Oxygen, Hebei PetroChina Central Hospital, Langfang, Hebei 065000, China

Abstract: Objective To explore the relationship of serum adiponectin (APN), uric acid/albumin ratio (UAR) and dihydrotestosterone (DHT) with the postoperative prognosis in the patients with cardiac valve replacement. **Methods** A total of 98 patients receiving cardiac valve replacement surgery in this hospital from February 2020 to March 2022 were selected as the observation group and followed up for 2 years. According to the follow-up outcomes, they were divided into the good prognosis group and poor prognosis group. The other 98 healthy volunteers who underwent physical examination during the same period in this hospital were selected as the control group. The enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was used to detect the serum APN and DHT levels in the observation group before and after surgery and in the control group. Serum uric acid and albumin levels were measured by the automatic biochemical analyzer, and UAR was calculated. The receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to evaluate the predictive efficacy of serum APN, UAR and DHT for the postoperative poor prognosis in the patients with cardiac valve replacement. **Results** Compared with the control group, the serum UAR and APN, DHT levels before surgery in the observation group were significantly increased ($P < 0.05$). Compared with before surgery, the serum APN and DHT levels after surgery in the observation group were decreased, while UAR was increased, and the differences were statisti-

* 基金项目:河北省廊坊市科学技术研究与发展计划自筹经费项目(2023013170)。

作者简介:袁克芳,男,主治医师,主要从事心脏瓣膜置换术相关方向的研究。

引用格式:袁克芳,韩析言,孙莎,等.血清脂联素、尿酸/清蛋白比值、二氢睾酮与心脏瓣膜置换术后患者预后的关系[J].检验医学与临床,

cally significant ($P < 0.05$). The follow-up results showed that among the 98 patients with cardiac valve replacement surgery, 22 cases were included in the poor prognosis group, and 76 cases were included in the good prognosis group. The serum UAR and APN, DHT levels before and after surgery in the poor prognosis group were higher than those in the good prognosis group ($P < 0.05$). The ROC curve analysis results showed that the areas under the curves (AUCs) of serum APN, UAR and DHT alone and 3-item combination for predicting postoperative poor prognosis in the patients with cardiac valve replacement were 0.767, 0.739, 0.776 and 0.887 respectively. The AUC of the 3-item combination for predicting the poor prognosis in the patients with cardiac valve replacement was greater than that of APN ($Z = 2.134, P = 0.033$), UAR ($Z = 0.739, P = 0.008$) and DHT ($Z = 2.088, P = 0.037$) alone. **Conclusion** The postoperative serum APN and DHT levels in the patients with cardiac valve replacement surgery are decreased and UAR is increased, moreover the 3-item combination has the high predictive efficiency for postoperative poor prognosis in the patients with cardiac valve replacement.

Key words: cardiac valve replacement; adiponectin; uric acid/albumin ratio; dihydrotestosterone; prognosis; prediction

心脏瓣膜病是一种涵盖瓣膜狭窄和关闭不全等病症的疾病,患者活动后易心慌、气短,体力劳动或夜间易出现呼吸困难症状,甚至引发心力衰竭等多种并发症,严重影响患者心脏功能和生活质量^[1]。心脏瓣膜置换术(通过移除受损瓣膜并植入人工瓣膜)可显著改善严重瓣膜病患者的临床预后^[2],但术后患者存在出血、感染、发热、胸痛风险,严重者甚至死亡^[3]。因此,寻找与心脏瓣膜置换术后患者预后相关的血清标志物,对筛选和提前干预高风险患者具有重要意义。脂联素(APN)是由脂肪细胞分泌的内源性多肽,参与糖脂代谢等过程^[4]。WALPOT 等^[5]研究发现,心脏瓣膜置换术后预后不良患者血清 APN 水平升高。血清尿酸/清蛋白比值(UAR)与炎症反应和氧化应激有关^[6]。BITER 等^[7]研究发现,导管主动脉瓣植入术后发生主要不良心脑血管事件患者血清 UAR 升高。二氢睾酮(DHT)是睾酮在 5 α -还原酶催化下生成的活性更强的雄激素^[8]。SCHAFSTEDDE 等^[9]研究发现主动脉瓣狭窄患者血清 DHT 水平升高。目前,与心脏瓣膜置换术前、后相关血清标志物研究较少,尤其是关于这些标志物预测术后患者预后的研究更少。基于此,本研究旨在探讨心脏瓣膜置换术前、术后患者血清 UAR 及 APN、DHT 水平,以及 3 项指标对患者术后预后的预测效能,以期降低患者术后预后不良风险。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 2 月至 2022 年 3 月在本院接受心脏瓣膜置换术的 98 例患者作为观察组。纳入标准:(1)心脏瓣膜病诊断符合相关指南标准^[10]并接受心脏瓣膜置换术;(2)临床资料完整。排除标准:(1)合并冠心病等其他心脏疾病;(2)合并恶性肿瘤;(3)合并自身免疫性疾病、感染性疾病等;(4)合并其他重要器官器质性疾病。观察组中男 51 例,女 47

例;年龄 30~76 岁,平均(48.35 \pm 7.74)岁;病程 6~15 年,平均(10.26 \pm 2.58)年;病变类型:二尖瓣狭窄 41 例,二尖瓣狭窄合并二尖瓣关闭不全 37 例,二尖瓣合并主动脉病变 12 例,主动脉狭窄 8 例;置换位置:二尖瓣 78 例,主动脉瓣 8 例,二尖瓣和主动脉瓣 12 例。另选择同期在本院体检的健康志愿者 98 例作为对照组,其中男 50 例、女 48 例,年龄 28~72 岁、平均(47.68 \pm 7.42)岁。观察组和对照组性别、年龄比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经本院医学伦理委员会审批通过(审批号:KYLL-2019-30)。所有研究对象或其家属均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 血清 APN、DHT、尿酸、清蛋白检测 心脏瓣膜置换术患者于术前和术后 1 d 内、对照组于体检当天分别采集空腹外周静脉血 5 mL,4 $^{\circ}$ C 条件下以 3 000 r/min 离心 10 min,收集上清液并于-80 $^{\circ}$ C 环境中保存备用。采用酶联免疫吸附试验检测血清 APN、DHT 水平,APN 试剂盒(货号:ml061301)购自上海酶联生物公司,DHT 试剂盒(货号:SPS-14119)购自上海赛培森生物公司。所有操作严格按照试剂盒说明书进行。采用全自动生化分析仪(迈瑞 BS-350S)检测血清尿酸、清蛋白水平,并计算 UAR。依据观察组患者 APN、UAR、DHT 均值,将观察组患者分为上述指标的高水平组与低水平组。

1.2.2 其他基线资料收集 收集接受心脏瓣膜置换术患者的其他基线资料,包括体质量指数、吸烟史、饮酒史、合并高血压、合并糖尿病、合并肝肾功能不全、原发病类型、术前心功能分级、左心室舒张末内径、左心房内径、左心室射血分数、术后感染、严遵医嘱等情况。

1.2.3 随访 对心脏瓣膜置换术后患者进行为期 2 年的随访,首次随访为出院后 1 个月,随后随访频率

为每季度一次,采用门诊复诊或电话方式随访,随访时间截至 2024 年 3 月 31 日,随访终点事件为患者发生主要不良心脑血管事件,若发生脑卒中、复发、死亡中任意一项则纳入预后不良组,未发生以上不良事件的患者则纳入预后良好组。

1.3 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计软件进行数据处理与分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组间比较采用独立 t 检验,组内术前、术后比较采用配对 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,2 组间比较采用 χ^2 检验。采用 Kaplan-Meier 生存曲线分析血清 APN、UAR、DHT 不同水平与患者生存、死亡的关系,如果各指标高、低水平组死亡事件 ≤ 5 例,则不绘制生存曲线,也不进行生存曲线组间比较,仅报告各组生存率。绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估血清 APN、UAR、DHT 对心脏瓣膜置换术后患者预后不良的预测效能,曲线下面积(AUC)的比较采用 DeLong 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 对照组和观察组术前血清 UAR 及 APN、DHT 水平比较 与对照组相比,观察组患者术前血清 UAR 及 APN、DHT 水平均升高($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 观察组术前、术后血清 UAR 及 APN、DHT 水平比较 与术前相比,观察组术后血清 APN、DHT 水平降低,UAR 升高,差异均有统计学意义($P <$

0.05)。见表 2。

2.3 预后良好组和预后不良组基线资料比较 随访结果显示,98 例心脏瓣膜置换术患者中,22 例纳入预后不良组,预后不良率为 22.45%,76 例纳入预后良好组。与预后良好组相比,预后不良组年龄增大、病程增长、左心室舒张末内径增大、左心房内径增大、左心室射血分数降低,且合并高血压、合并肝肾功能不全、术前心功能分级为 III 和 IV 级、有术后感染、不遵医嘱比例升高,差异均有统计学意义($P < 0.05$);预后良好组和预后不良组性别、体质量指数、原发病类型及吸烟史、饮酒史、合并糖尿病情况比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 1 对照组和观察组术前血清 UAR 及 APN、DHT 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	APN($\mu\text{g/L}$)	UAR	DHT($\mu\text{g/L}$)
对照组	98	8.84 \pm 1.95	7.80 \pm 1.76	40.15 \pm 9.52
观察组术前	98	13.18 \pm 3.04	10.39 \pm 2.78	57.25 \pm 14.98
t		-10.896	-7.793	-9.537
P		<0.001	<0.001	<0.001

表 2 观察组术前、术后血清 UAR 及 APN、DHT 水平比较($\bar{x} \pm s$)

时间	n	APN($\mu\text{g/L}$)	UAR	DHT($\mu\text{g/L}$)
术前	98	13.18 \pm 3.04	10.39 \pm 2.78	57.25 \pm 14.98
术后	98	10.72 \pm 2.86	13.51 \pm 3.31	49.89 \pm 13.18
t		15.094	-18.204	9.377
P		<0.001	<0.001	<0.001

表 3 预后良好组和预后不良组患者基线资料比较[n(%)或 $\bar{x} \pm s$]

组别	n	性别		年龄(岁)	体质量指数(kg/m ²)	病程(年)	吸烟史	
		男	女				有	无
预后良好组	76	38(50.00)	38(50.00)	47.08 \pm 7.28	23.22 \pm 2.36	9.09 \pm 2.17	32(42.11)	44(57.89)
预后不良组	22	13(59.09)	9(40.91)	52.72 \pm 8.25	23.39 \pm 2.41	14.31 \pm 3.57	13(59.09)	9(40.91)
χ^2/t		0.565		-3.105	-0.296	-8.479	1.982	
P		0.452		0.003	0.768	<0.001	0.159	

组别	n	饮酒史		合并高血压		合并糖尿病		合并肝肾功能不全	
		有	无	是	否	是	否	是	否
预后良好组	76	41(53.95)	35(46.05)	25(32.89)	51(67.11)	21(27.63)	55(72.37)	14(18.42)	62(81.58)
预后不良组	22	17(77.27)	5(22.73)	15(68.18)	7(31.82)	8(36.36)	14(63.64)	12(54.55)	10(45.45)
χ^2/t		3.843		8.794		0.624		11.422	
P		0.05		0.003		0.429		0.001	

组别	n	原发病类型				术前心功能分级		左心室舒张末内径	
		风湿性心脏病	缺血性二尖瓣关闭不全	主动脉退行性病变	其他	I 和 II 级	III 和 IV 级	≤ 55 mm	> 55 mm
预后良好组	76	26(34.21)	18(23.68)	19(25.00)	13(17.11)	58(76.32)	18(23.68)	51(67.11)	25(32.89)
预后不良组	22	5(22.73)	4(18.18)	6(27.27)	7(31.82)	7(31.82)	15(68.18)	8(36.36)	14(63.64)
χ^2/t		1.608				15.125		6.730	
P		0.658				<0.001		0.009	

续表 3 预后良好组和预后不良组患者基线资料比较[n(%)或 $\bar{x}\pm s$]

组别	n	左心房内径		左心室射血分数		术后感染		严遵医嘱	
		≤35 mm	>35 mm	≤60%	>60%	有	无	是	否
预后良好组	76	53(69.74)	23(30.26)	26(34.21)	50(65.79)	5(6.58)	71(93.42)	65(85.53)	11(14.47)
预后不良组	22	8(36.36)	14(63.64)	17(77.27)	5(22.73)	7(31.82)	15(68.18)	7(31.82)	15(68.18)
χ^2/t		8.066		12.848		10.114		25.249	
P		0.004		<0.001		<0.001		<0.001	

2.4 预后良好组和预后不良组术前、术后血清 UAR 及 APN、DHT 水平比较 预后不良组术前、术后血清 UAR 及 APN、DHT 水平均高于预后良好组($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 血清 APN、UAR、DHT 不同水平与患者生存、死亡的关系 预后不良组中死亡 6 例,病死率为 6.12%。依据观察组患者术后 APN、UAR、DHT 均值(10.72 $\mu\text{g/L}$ 、13.51、49.89 $\mu\text{g/L}$)将观察组分为 APN 高水平组($\geq 10.72 \mu\text{g/L}$, $n = 47$)与 APN 低水平组($< 10.72 \mu\text{g/L}$, $n = 51$)、UAR 高水平组(≥ 13.51 , $n = 50$)与 UAR 低水平组(< 13.51 , $n = 48$)、DHT 高水平组($\geq 49.89 \mu\text{g/L}$, $n = 50$)与 APN 低水平组($< 49.89 \mu\text{g/L}$, $n = 48$)。随访期间:APN 低水平组死亡 2 例、2 年生存率为 95.74%,APN 高水平组死亡 4 例、2 年生存率为 92.16%;UAR 低水平组死亡 1 例、2 年生存率为 98.00%,UAR 高水平组死亡 5

例、2 年生存率为 89.58%;DHT 低水平组死亡 1 例、2 年生存率为 98.00%,DHT 高水平组死亡 5 例、2 年生存率为 89.58%。鉴于以上每组死亡事件 ≤ 5 例,统计效能严重不足,故未进行组间统计学检验,上述生存率仅为观察性描述。

2.6 血清 APN、UAR、DHT 对心脏瓣膜置换术后患者预后不良的预测价值 以观察组患者预后状况(预后不良=1,预后良好=0)为状态变量,以血清 APN、UAR、DHT 为检验变量,绘制 ROC 曲线。结果显示,血清 APN、UAR、DHT 单独及 3 项联合预测心脏瓣膜置换术后患者预后不良的 AUC 分别为 0.767、0.739、0.776、0.887,3 项联合预测的 AUC 明显大于 APN($Z = 2.134$, $P = 0.033$)、UAR($Z = 0.739$, $P = 0.008$)和 DHT($Z = 2.088$, $P = 0.037$)单独预测的 AUC。见表 5。

表 4 预后良好组和预后不良组术前、术后血清 UAR 及 APN、DHT 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	APN($\mu\text{g/L}$)		UAR		DHT($\mu\text{g/L}$)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
预后良好组	76	12.64 \pm 2.43	9.74 \pm 2.46*	9.92 \pm 2.06	12.56 \pm 2.86*	53.83 \pm 10.15	42.36 \pm 11.64*
预后不良组	22	15.05 \pm 2.89	14.11 \pm 3.14*	12.01 \pm 2.58	16.77 \pm 3.94*	69.06 \pm 14.08	65.52 \pm 17.98*
t		-3.923	-6.879	-3.952	-5.559	-5.653	-7.199
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与同组术前比较,* $P < 0.05$ 。

表 5 血清 APN、UAR、DHT 单独及 3 项联合对心脏瓣膜置换术后患者预后不良的预测价值

指标	最佳截断值	AUC	AUC 的 95%CI	灵敏度(%)	特异度(%)	约登指数	P
APN	12.673 $\mu\text{g/L}$	0.767	0.649~0.885	77.30	72.40	0.497	<0.05
UAR	14.750	0.739	0.623~0.855	81.80	55.30	0.371	<0.05
DHT	56.329 $\mu\text{g/L}$	0.776	0.665~0.888	77.30	65.80	0.431	<0.05
3 项联合	—	0.887	0.801~0.973	72.70	90.80	0.635	<0.05

注:—表示无数据。

3 讨论

心脏瓣膜置换术具有治疗效果好、术中损伤小、术后恢复快等特点,是目前较为成熟的治疗方式,但术后患者存在预后不良风险^[11]。研究发现,感染、心

功能不全等是导致心脏瓣膜置换术后患者死亡的危险因素^[12]。CHEN 等^[3]对 257 例接受左心室二尖瓣、主动脉瓣或双瓣置换术的患者随访(10.40 \pm 1.50)年,期间病死率为 18.7%,并且Ⅲ级和Ⅳ级心力

衰竭的发生率为 21.3%。唐开维等^[13]发现 100 例心脏瓣膜置换术后患者 2 年内死亡 11 例,病死率为 11.00%。本研究 98 例心脏瓣膜置换术患者中,预后不良有 22 例,预后不良率为 22.45%,其中死亡 6 例,病死率为 6.12%,与既往研究结果相近。因此,本研究旨在探索与心脏瓣膜置换术后患者预后不良相关的生物标志物,以期优化早期风险分层策略。

APN 是由脂肪组织分泌的脂肪因子,由 244 个氨基酸组成,具有代谢调节和免疫调节等功能^[14]。NIELSEN 等^[15]对 30 045 例受试者的观察性研究发现,APN 水平升高与心力衰竭、心房颤动、主动脉瓣狭窄和心肌梗死的风险增加有关。在本研究中,与对照组相比,观察组术前血清 APN 水平升高;观察组术后 APN 水平较术前降低,且预后不良患者血清 APN 水平较预后良好患者升高,提示 APN 参与心脏瓣膜置换术后患者预后。可能的机制是 APN 与脂联素受体 1 结合后导致其磷酸化,激活网咯蛋白介导的内吞途径及溶酶体降解,造成脂联素受体 1 蛋白水平降低,减弱其下游细胞保护作用,从而增加心脏重构风险^[16]。

UAR 是一种新兴的生物标志物,其中血清尿酸是嘌呤代谢的最终产物,清蛋白参与维持血浆胶体渗透压和运输多种物质,UAR 异常变化与炎症反应及心血管疾病发生风险相关^[17]。ŞAYLIK 等^[18]研究发现血清 UAR 升高与慢性完全闭塞病变患者冠状动脉侧支循环不良有关,导致发生主要不良心脏事件和预后不良。在本研究中,与对照组相比,观察组术前血清 UAR 升高;观察组患者术后血清 UAR 进一步升高,这与术后出现肾损伤导致血清尿酸水平增加有关;预后不良患者血清 UAR 较预后良好患者升高,提示 UAR 参与心脏瓣膜置换术后患者预后。可能的原因是 UAR 升高后,通过加剧氧化应激与炎症反应、诱导内质网应激及损伤内皮功能等途径,导致心血管疾病发生和发展^[19]。

DHT 是由睾酮通过 5 α -还原酶作用转化而来的雄激素,促进男性生殖系统的发育。近年来研究发现,DHT 异常表达与心血管疾病的发生具有相关性^[20]。MANTI 等^[21]研究发现,DHT 高水平暴露导致雌性小鼠后代左心室肥厚和心脏重构,增加了心功能障碍的潜在风险。在本研究中,与对照组相比,观察组术前血清 DHT 水平升高,观察组患者术后血清 DHT 水平较术前降低,且预后不良患者血清 DHT 水平较预后良好患者升高,提示 DHT 参与患者预后。可能的原因是 DHT 通过调节一氧化氮释放,影响血管舒张和收缩过程,导致心室壁变薄,心肌肥厚、心肌细胞数量减少,最终损害心功能^[22]。

本研究中相较于心脏瓣膜置换术后预后良好患者,预后不良患者年龄增大、病程增长、左心室舒张末内径增大、左心房内径增大、左心室射血分数降低,且合并高血压、合并肝肾功能不全、术前心功能分级为Ⅲ级和Ⅳ级、有术后感染、不遵医嘱比例升高,提示这些因素可能与心脏瓣膜置换术后预后不良密切相关。具体原因可能为:年龄增长和病程延长削弱患者的整体生理储备和恢复能力^[23];心脏结构和功能指标异常表明术前心脏病变严重程度,增加了术后心功能不全的风险^[24];高血压和肝肾功能不全等合并症进一步加重了术后管理的复杂性;术前心功能分级较高和术后感染直接反映了患者围术期的高风险状态^[25];而不遵医嘱比例升高则表明部分患者在术后康复过程中未能充分配合医疗团队,影响了治疗效果和康复进程^[26]。以上这些因素共同作用,显著提高了心脏瓣膜置换术后患者预后不良风险。由于本研究 APN、UAR、DHT 高水平组与低水平组的死亡事件 ≤ 5 例,统计效能严重不足,故未进行组间统计学检验,仅对各组生存率差异进行观察性描述,后续需扩大样本量及进行前瞻性队列研究进一步探索。本研究 ROC 曲线分析结果显示,血清 APN、UAR、DHT 联合预测心脏瓣膜置换术患者预后不良的 AUC 为 0.887,明显大于 APN、UAR 和 DHT 单独预测的 AUC,提示 3 项联合预测心脏瓣膜置换术后患者预后不良具有较高效能。

综上所述,心脏瓣膜置换术后患者血清 APN、DHT 水平降低,UAR 升高;预后不良患者血清 UAR 及 APN、DHT 水平均高于预后良好患者,3 项联合对心脏瓣膜置换术后患者预后不良预测效能较高。但本研究存在不足,如:样本量少,病例来源单一,未使用外部数据验证实验结论,未能开展多因素分析,未对 APN、UAR、DHT 参与心脏瓣膜置换术后患者恢复机制进行研究等。后续研究应进一步弥补以上不足,以降低出现数据失真概率。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献 袁克芳:课题设计与总体构思,数据整理与统计分析,撰写并修订论文;韩析言:患者招募与临床资料采集,实验室检测及数据分析;孙莎:术后随访协调及数据库管理;宇轲:研究督导与经费支持,对全文负责并终审定稿。

参考文献

- [1] DOBSON L E, PRENDERGAST B D. Heart valve disease: a journey of discovery[J]. Heart, 2022,108(10):774-779.

- [2] PIBAROT P, HERRMANN H C, WU C F, et al. Standardized definitions for bioprosthetic valve dysfunction following aortic or mitral valve replacement; JACC state-of-the-art review [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2022, 80(5):545-561.
- [3] CHEN M, YAO X, WANG D, et al. Long-term cardiac remodeling associated with heart failure following left-ventricular valve replacement surgery: a retrospective study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(30):e26594.
- [4] KHORAMIPOUR K, CHAMARI K, HEKMATIKAR A A, et al. Adiponectin; structure, physiological functions, role in diseases, and effects of nutrition [J]. *Nutrients*, 2021, 13(4):1180.
- [5] WALPOT J, VAN HERCK P, COLLAS V, et al. Adiponectin serum level is an independent and incremental predictor of all-cause mortality after transcatheter aortic valve replacement [J]. *Clin Cardiol*, 2022, 45(10):1060-1069.
- [6] LIU W Q, DING K, BAO J Q, et al. Relationship between uric acid to albumin ratio and in-stent restenosis in patients with coronary artery disease undergoing drug-eluting stenting [J]. *Coron Artery Dis*, 2023, 34(8):589-594.
- [7] BITER H I, TOSU A R. The prognostic significance of uric acid/albumin ratio in patients with aortic stenosis following transcatheter aortic valve implantation for major adverse cardiac and cerebral events [J]. *Medicina (Kaunas)*, 2023, 59(4):686.
- [8] POPA M A, MIHAI M C, CONSTANTIN A, et al. Dihydrotestosterone induces pro-angiogenic factors and assists homing of MSC into the cardiac tissue [J]. *J Mol Endocrinol*, 2018, 60(1):1-15.
- [9] SCHAFSTEDDE M, NORDMEYER J, BERGER F, et al. Serum dihydrotestosterone levels are associated with adverse myocardial remodeling in patients with severe aortic valve stenosis before and after aortic valve replacement [J]. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2022, 323(5):H949-H957.
- [10] 李晓, 张海澄. 2014 年美国心脏协会/美国心脏病学会《成人瓣膜性心脏病患者管理指南及执行摘要》解读 [J]. *中国循环杂志*, 2014, 29(9):667-669.
- [11] DAVIDSON L J, DAVIDSON C J. Transcatheter treatment of valvular heart disease: a review [J]. *JAMA*, 2021, 325(24):2480-2494.
- [12] GRISOLI D, MILLION M, EDOUARD S, et al. Latent Q fever endocarditis in patients undergoing routine valve surgery [J]. *J Heart Valve Dis*, 2014, 23(6):735-743.
- [13] 唐开维, 潘禹辰. 心脏瓣膜置换术后患者的血清 I 型胶原蛋白多肽、环氧合酶-2 表达及其与预后相关性 [J]. *岭南心血管病杂志*, 2023, 29(5):540-545.
- [14] LEI X T, QIU S, YANG G Y, et al. Adiponectin and metabolic cardiovascular diseases: therapeutic opportunities and challenges [J]. *Genes Dis*, 2023, 10(4):1525-1536.
- [15] NIELSEN M B, ÇOLAK Y, BENN M, et al. Plasma adiponectin levels and risk of heart failure, atrial fibrillation, aortic valve stenosis, and myocardial infarction: large-scale observational and mendelian randomization evidence [J]. *Cardiovasc Res*, 2024, 120(1):95-107.
- [16] ZHU D, ZHANG Z, ZHAO J, et al. Targeting adiponectin receptor 1 phosphorylation against ischemic heart failure [J]. *Circ Res*, 2022, 131(2):e34-e50.
- [17] OFLAR E, YILDIZ C, KOYUNCU A, et al. Relationship between uric acid albumin ratio and peripheral artery disease complexity [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2023, 27(23):11472-11478.
- [18] ŞAYLIK F, ÇINAR T, SARIKAYA R, et al. The association of serum uric acid/albumin ratio with the development of coronary collateral circulation in patients with chronic total occluded coronary arteries [J]. *J Cardiovasc Thorac Res*, 2023, 15(1):14-21.
- [19] YU W, CHENG J D. Uric acid and cardiovascular disease: an update from molecular mechanism to clinical perspective [J]. *Front Pharmacol*, 2020, 11:582680.
- [20] NJOROGE J N, TRESSEL W, BIGGS M L, et al. Circulating androgen concentrations and risk of incident heart failure in older men: the cardiovascular health study [J]. *J Am Heart Assoc*, 2022, 11(21):e026953. (下转第 563 页)

心血管疾病的实验室检测专题·论著 DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2026.04.020

苓桂术甘汤联合奥美沙坦治疗慢性心力衰竭的疗效及对患者心肌酶、心功能、血管内皮功能的影响*

张娟¹, 桑茜¹, 宁孟丽², 左艳凤^{1△}

安徽省宿州市中医医院:1. 检验科;2. 心病科, 安徽宿州 234000

摘要:目的 探讨苓桂术甘汤联合奥美沙坦治疗慢性心力衰竭(CHF)的疗效及对患者心肌酶、心功能、血管内皮功能的影响。方法 选取2022年2月至2025年2月该院收治的90例CHF患者作为研究对象,采用随机数字表法将患者分为对照组、试验组,每组45例,对照组采用奥美沙坦治疗,试验组在对照组基础上给予苓桂术甘汤治疗。比较2组临床疗效、不良反应情况;比较2组治疗前后血清心肌酶[肌酸激酶同工酶(CK-MB)、 α -羟丁酸脱氢酶(α -HBDH)、乳酸脱氢酶(LDH)]水平、心功能指标[血清B型利钠肽(BNP)及超声心动图参数,包括左室射血分数(LVEF)、左室舒张末内径(LVEDD)、左室收缩末内径(LVESD)]、血管内皮功能指标[一氧化氮(NO)、内皮素-1(ET-1)]。结果 试验组总有效率为95.56%,高于对照组的82.22%($P < 0.05$)。治疗后,试验组血清CK-MB、 α -HBDH、LDH、BNP、ET-1水平均低于对照组($P < 0.05$),LVESD、LVEDD均小于对照组($P < 0.05$),NO水平及LVEF均高于对照组($P < 0.05$)。对照组不良反应总发生率为15.56%,试验组为11.11%,2组不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 苓桂术甘汤联合奥美沙坦治疗CHF的疗效突出,对患者心肌酶水平及血管内皮功能有良好的调节作用,还能提高心功能,且安全性较好。

关键词:苓桂术甘汤; 奥美沙坦; 慢性心力衰竭; 肌酸激酶同工酶; α -羟丁酸脱氢酶; 乳酸脱氢酶; 心功能; 血管内皮功能

中图法分类号:R541.6;R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2026)04-0558-06

Efficacy of Lingui Zhugan Decoction combined with olmesartan in treating chronic heart failure and its impacts on myocardial enzymes, cardiac function and vascular endothelial function*

ZHANG Juan¹, SANG Qian¹, NING Mengli², ZUO Yanfeng^{1△}

1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Cardiology, Suzhou Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Suzhou, Anhui 234000, China

Abstract: Objective To explore the efficacy of Lingui Zhugan Decoction combined with olmesartan in the treatment of chronic heart failure (CHF) and its impacts on myocardial enzymes, cardiac function and vascular endothelial function of the patients. **Methods** A total of 90 patients with CHF admitted and treated in this hospital from February 2022 to February 2025 were selected as the research subjects. The patients were divided into the control group and experimental group by using the random number table method, 45 cases in each group. The control group was treated with olmesartan, while the experimental group was treated with Lingui Zhugan Decoction on the basis of the control group. The clinical efficacies and adverse reactions were compared between the two groups. The levels of serum myocardial enzymes [creatinine kinase isoenzyme (CK-MB), α -hydroxybutyrate dehydrogenase (α -HBDH), lactate dehydrogenase (LDH)], cardiac function indicators [serum B-type natriuretic peptide (BNP) and echocardiographic parameters, including left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), and left ventricular end systolic diameter (LVESD)] and vascular endothelial function indicators [nitric oxide (NO), endothelin-1 (ET-1)] before and after treatment were compared between the two groups. **Results** The total effective rate in the experimental group was 95.56%, which was higher than 82.22% in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the serum CK-MB, α -HBDH, LDH, BNP and ET-1 levels in the experimental group all were lower than

* 基金项目:安徽省卫生健康科研项目(AHWJ2022b100)。

作者简介:张娟,女,主管技师,主要从事心肌功能和甲状腺功能检测等方向的研究。△ 通信作者, E-mail: 13339075370@163.com。

引用格式:张娟,桑茜,宁孟丽,等.苓桂术甘汤联合奥美沙坦治疗慢性心力衰竭的疗效及对患者心肌酶、心功能、血管内皮功能的影响[J].