

- 2021, 10(5): 297-300.
- (3) 刘万祥, 李枝发, 潘汉升, 等. 经皮椎间孔镜技术运用于微创外科的研究进展 (J). 湖南中医杂志, 2018, 34(8): 237-240.
- (4) 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组, 中华医学会骨科学分会骨科康复学组. 腰椎间盘突出症诊疗指南 (J). 中华骨科杂志, 2020, 40(8): 477-487.
- (5) 淳德勤. 经皮椎间孔镜技术治疗极外侧型腰椎间盘突出症的效果 (J). 河南外科学杂志, 2020, 26(2): 64-65.
- (6) 庞寅田. 经皮椎间孔镜技术治疗极外侧型腰椎间盘突出症观察 (J). 现代诊断与治疗, 2020, 31(15): 2428-2430.
- (7) 孙天术, 袁景华, 张敏, 等. MRI 对 CT 引导下椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症术后效果评估价值研究 (J). 中国 CT 和 MRI 杂志, 2021, 19(4): 141-143.
- (8) 唐晓军, 罗玲丽, 唐国军, 等. 椎间盘造影染色在椎间孔镜治疗极外侧型腰椎间盘突出症中的应用 (J). 中国矫形外科杂志, 2018, 26(3): 209-213.
- (9) 耿洋. 经皮椎间孔镜技术治疗极外侧型腰椎间盘突出症的疗效观察 (J). 颈腰痛杂志, 2018, 39(4): 527-528.
- (10) 吴亚鹏, 尚晖, 王达义, 等. 经皮椎间孔镜治疗极外侧型腰椎间盘突出症 (J). 湖北医药学院学报, 2018, 37(6): 545-548.
- (11) 陈俊武, 杨建成, 陈维善. 椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效观察 (J). 浙江临床医学, 2018, 20(3): 497-498.
- (12) 朱方强, 姚亚伟, 熊承杰, 等. 经皮椎间孔镜技术治疗肥胖患者腰椎间盘突出症的临床疗效 (J). 华南国防医学杂志, 2021, 35(11): 806-809.

[文章编号] 1007-0893(2022)14-0066-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.14.020

重组人脑利钠肽对低 LVEF 值心脏瓣膜置换术患者心功能恢复的效果

黄悦 崔留义

(郑州市第七人民医院, 河南 郑州 450000)

[摘要] **目的:** 探讨重组人脑利钠肽对接受心脏瓣膜置换术治疗的低左心室射血分数 (LVEF) 值心脏瓣膜病患者心功能恢复的效果。**方法:** 回顾性选取 2020 年 1 月至 2022 年 1 月在郑州市第七人民医院接受心脏瓣膜置换术治疗的 68 例低 LVEF 值心脏瓣膜病患者, 根据术后治疗用药方案不同, 34 例常规用药患者纳入对照组, 34 例在常规用药基础上应用重组人脑利钠肽治疗的患者纳入观察组。比较两组患者临床指标 [术后机械通气时间、重症监护室 (ICU) 留置时间、总住院时间], 观察两组患者术前、术后 (7 d 时) 心功能指标 [LVEF、早期心室舒张最大血流速度/心房收缩最大血流速度 (E/A)、肌酸激酶同工酶 (CK-MB)、肌钙蛋白 I (cTnI)、N 末端 B 型利钠肽原 (NT-proBNP)], 呼吸功能指标 [动脉血氧分压 (PaO₂)、最大通气量 (MVV)、血氧饱和度 (SpO₂)] 及活动耐力 [6 min 步行试验 (6MWT) 距离] 的变化情况。术后随访 1 个月, 统计两组患者术后并发症发生率并比较。**结果:** 观察组患者的总住院时间、ICU 留置时间、机械通气时间均短于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后两组患者的 LVEF、E/A、CK-MB、cTnI 均高于术前, NT-proBNP 低于术前, 且术后观察组患者的 LVEF、E/A 高于对照组, CK-MB、cTnI、NT-proBNP 均低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后两组患者的 PaO₂、SpO₂、MVV、6MWT 结果均高于术前, 且术后观察组患者的 PaO₂、SpO₂、MVV、6MWT 结果高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患者的术后并发症发生率为 2.94%, 低于对照组的 23.53%, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 重组人脑利钠肽能够促进低 LVEF 值心脏瓣膜病患者心脏瓣膜置换术后心功能的恢复, 更好地改善患者呼吸功能, 增强活动耐力。

[关键词] 心脏瓣膜病; 低左心室射血分数值; 心脏瓣膜置换术; 重组人脑利钠肽

[中图分类号] R 541 **[文献标识码]** B

[收稿日期] 2022-05-16

[作者简介] 黄悦, 女, 护师, 主要从事心内科工作。

心脏瓣膜病为临床上一种常见的心脏疾病^[1-2]。心脏瓣膜置换术为心脏瓣膜病的一种主要且有效的治疗方案^[3-4]。心力衰竭为心脏疾病的终末阶段，是一组临床综合征，患者可见心脏重构或心功能损害，出现心室充盈及心射血功能下降，也是心脏瓣膜病的一种常见并发症。在心力衰竭患者中，根据其左心室射血分数（left ventricular ejection fraction, LVEF）值分级，LVEF ≤ 40% 的为低 LVEF、LVEF 为 41% ~ 49% 的为中间 LVEF、LVEF ≥ 50% 的为保留 LVEF^[5]。低 LVEF 值的心脏瓣膜病患者心功能状态不佳，通常临床病情较重。同时低 LVEF 值的心脏瓣膜病患者心储备功能显著降低，且在手术创伤、体外循环转流、手术麻醉等因素的作用下，可致其术后发生心肌缺血、缺血后再灌注性损伤等不良症状的发生风险升高，同时患者术后心房颤动、血栓、肾功能衰竭等术后并发症的发生风险也更高。不利于患者术后整体恢复进程，更可造成患者术后心功能水平下降和（或）心功能恢复进程延迟。重组人脑钠肽既往主要用于静脉息下呼吸困难的心衰患者治疗中，其具有心功能、肾功能保护作用^[6]。将重组人脑钠肽应用于心脏瓣膜置换术后能够为保护低 LVEF 值心脏瓣膜病患者术后心功能提供良好保障。为了量化性评估重组人脑钠肽对低 LVEF 值心脏瓣膜病患者心脏瓣膜置换术治疗后的效果，笔者开展了本研究，结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2020 年 1 月至 2022 年 1 月在郑州市第七人民医院接受心脏瓣膜置换术治疗的 68 例低 LVEF 值心脏瓣膜病患者，根据术后治疗用药方案不同，分为对照组与观察组，各 34 例。对照组男性 19 例，女性 15 例；年龄 49 ~ 65 岁，平均年龄（56.81 ± 6.32）岁；疾病类型：风湿性心脏瓣膜病 24 例，退行性心脏瓣膜病 5 例，先天性心脏病瓣膜病 5 例；手术方式：二尖瓣置换术 14 例，主动脉瓣置换术 17 例，双瓣置换术 3 例。观察组男性 21 例，女性 13 例；年龄 50 ~ 65 岁，平均（56.92 ± 6.41）岁；疾病类型：风湿性心脏瓣膜病 23 例，退行性心脏瓣膜病 7 例，先天性心脏病瓣膜病 4 例；手术方式：二尖瓣置换术 13 例，主动脉瓣置换术 16 例，双瓣置换术 5 例。两组患者一般资料比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。

1.2 病例选择

1.2.1 纳入标准 （1）符合心脏瓣膜病相关诊断标准^[7]，且术前 LVEF ≤ 40%；（2）在郑州市第七人民医院接受心脏瓣膜人工置换术治疗；（3）年龄 ≥ 18 岁；（4）临床资料完整。

1.2.2 排除标准 （1）处于心脑血管疾病急性期；（2）合并心源性休克；（3）参与本研究前 3 个月内有免疫抑制类药物、糖皮质激素等药物应用史；（4）对本研究用药过敏；（5）合并先天性心血管畸形。

1.3 方法

1.3.1 对照组 术后常规给予呼吸机机械通气，视患者具体病情给予对症干预，用药包括：硝酸甘油（北京益民药业有限公司，国药准字 H11021022）0.25 ~ 0.5 mg · 次⁻¹，舌下含服，每 5 min 可重复服药 1 次，最高单日不超过 3 次。如出现血压下降给予肾上腺素（北京双鹤药业股份有限公司，国药准字 H11021685）4 ~ 8 mg，溶于 5% 葡萄糖注射液 500 mL 中静脉滴注，如出现心跳骤停、休克等急危重症则给予肾上腺素 0.5 ~ 1 mg 溶于 0.9% 氯化钠注射液 10 mL 中缓慢静脉推注。如出现急性心力衰竭给予多巴胺（远大医药集团（中国）有限公司，国药准字 H42022492）20 mg + 多巴酚丁胺（江苏恒瑞医药股份有限公司，国药准字 H32024657）80 ~ 100 mg，加入至 0.9% 氯化钠注射液 50 mL，静脉泵注。给予心脉隆注射液（云南腾药制药有限公司，国药准字 Z20060443）5 ~ 10 mg · kg⁻¹，加入至 5% 葡萄糖注射液 200 mL 中，按 20 ~ 30 滴 · min⁻¹ 的速度静脉滴注，2 次 · d⁻¹，连续治疗 7 d。

1.3.2 观察组 在对照组上述治疗的同时应用重组人脑钠肽（成都诺迪康生物制药公司，国药准字 S20050033），首剂负荷剂量 1.5 μg · kg⁻¹，静脉注射；随后按 0.01 μg · kg⁻¹ · min⁻¹ 速度维持静脉泵注，持续泵注 48 h。

1.4 观察指标

（1）两组患者临床指标：术后机械通气时间、重症监护室（intensive care unit, ICU）留置时间、总住院时间；（2）观察两组患者术前、术后（7 d 时）心功能指标：LVEF、早期心室舒张最大血流速度 / 心房收缩最大血流速度（early ventricular diastole max velocity of blood flow / atrial systole max velocity of blood flow, E/A）、肌酸激酶同工酶（creatin kinase isoenzyme-MB, CK-MB）、心肌肌钙蛋白 I（cardiac troponin I, cTnI）、N 末端 B 型利钠肽原（N terminal pro-B type natriuretic peptide, NT-proBNP）；（3）呼吸功能指标：动脉血氧分压（partial pressure of oxygen, PaO₂）、最大通气量（maximum minute ventilation, MVV）、血氧饱和度（percutaneous oxygen saturation, SpO₂）及活动耐力的变化情况；（4）随访 1 个月，统计两组患者术后并发症发生率。

PaO₂ 采集全部患者动脉血样 2 mL 检测；MVV、SpO₂ 使用便携式肺功能检测仪测定。全部患者均采用清晨空腹肘静脉血样 5 mL，置入离心机，转速为 3000 r · min⁻¹，

处理 10 min 分离血清, 按抗体夹心免疫法检测 NT-proBNP 水平, 使用全自动生化分析仪检测 CK-MB、cTnI, 使用彩色多普勒超声诊断仪检测 LVEF、E/A。活动耐力采用 6 min 步行试验 (six minutes walk test, 6MWT) 检测。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验, 计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床指标比较

观察组患者的总住院时间、ICU 留置时间、机械通气时间均短于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05),

见表 1。

表 1 两组患者临床指标比较 (*n* = 34, $\bar{x} \pm s$)

组别	机械通气时间/h	ICU 留置时间/h	总住院时间/d
对照组	13.07 ± 1.49	27.83 ± 2.86	21.47 ± 2.63
观察组	8.43 ± 0.87 ^a	18.92 ± 1.93 ^a	13.21 ± 1.38 ^a

注: ICU 一重症监护室。
与对照组比较, ^a*P* < 0.05。

2.2 两组患者手术前后心功能指标比较

术后两组患者的 LVEF、E/A、CK-MB、cTnI 均高于术前, NT-proBNP 低于术前, 且术后观察组患者的 LVEF、E/A 高于对照组, CK-MB、cTnI、NT-proBNP 均低于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 2。

表 2 两组患者手术前后心功能指标比较 (*n* = 34, $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	LVEF/%	E/A	CK-MB/ng · mL ⁻¹	cTnI/ng · mL ⁻¹	NT-proBNP/ng · L ⁻¹
对照组	术前	36.31 ± 2.07	0.63 ± 0.07	8.34 ± 0.84	0.21 ± 0.02	3189.26 ± 304.21
	术后	54.45 ± 5.68 ^b	0.89 ± 0.09 ^b	15.31 ± 1.59 ^b	0.79 ± 0.07 ^b	1687.47 ± 169.65 ^b
观察组	术前	36.28 ± 2.01	0.62 ± 0.06	8.36 ± 0.85	0.22 ± 0.03	3192.17 ± 311.03
	术后	58.73 ± 6.14 ^{bc}	1.02 ± 0.11 ^{bc}	9.56 ± 0.97 ^{bc}	0.61 ± 0.06 ^{bc}	1325.73 ± 133.72 ^{bc}

注: LVEF 一左心室射血分数; E/A 一早期心室舒张最大血流速度 / 心房收缩最大血流速度; CK-MB 一肌酸激酶同工酶; cTnI 一心肌肌钙蛋白 I; NT-proBNP 一 N 末端 B 型利钠肽原。
与同组术前比较, ^b*P* < 0.05; 与对照组术后比较, ^c*P* < 0.05。

2.3 两组患者手术前后呼吸功能与活动耐力比较

术后两组患者的 PaO₂、SpO₂、MVV、6MWT 结果均高于术前, 且术后观察组患者的 PaO₂、SpO₂、MVV、

6MWT 结果高于对照组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 3。

表 3 两组患者手术前后呼吸功能与活动耐力比较 (*n* = 34, $\bar{x} \pm s$)

组别	时间	PaO ₂ /mmHg	SpO ₂ %	MVV/L · min ⁻¹	6MWT/m
对照组	术前	79.01 ± 7.94	90.09 ± 1.03	80.12 ± 8.03	93.87 ± 9.56
	术后	83.26 ± 8.37 ^d	94.85 ± 1.22 ^d	84.25 ± 8.47 ^d	146.75 ± 13.29 ^d
观察组	术前	78.98 ± 7.91	90.05 ± 1.01	80.09 ± 8.01	93.69 ± 9.48
	术后	87.82 ± 8.73 ^{dc}	95.61 ± 1.26 ^{dc}	88.63 ± 8.72 ^{dc}	179.28 ± 15.36 ^{dc}

注: PaO₂ 一动脉血氧分压; SpO₂ 一血氧饱和度; MVV 一最大通气量; 6MWT 一 6 min 步行试验。
与同组术前比较, ^d*P* < 0.05; 与对照组术后比较, ^c*P* < 0.05。

2.4 两组患者的术后并发症比较

观察组患者的术后并发症发生率为 2.94%, 低于对照组的 23.53%, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 4。

表 4 两组患者的术后并发症比较 (*n* = 34, *n* (%))

组别	肺感染	肺栓塞	肾功能衰竭	心房颤动	总发生
对照组	2(5.88)	2(5.88)	2(5.88)	2(5.88)	8(23.53)
观察组	1(2.94)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.94) ^f

注: 与对照组比较, ^f*P* < 0.05。

3 讨论

心脏瓣膜病发生机制较为复杂, 缺血性坏死、风湿热、

退行性病变、黏液变性、先天畸形等诸多因素均可诱发心脏瓣膜病^[8-10]。心脏瓣膜病患者可见单个或多个心脏瓣膜病变, 主要可分为狭窄型、关闭不全型^[11-12]。心脏瓣膜病形成后可致血液正常循环受限, 心脏负担升高、心功能损伤, 长期可诱发右心重构形成心力衰竭。在心力衰竭中以低 LVEF 值患者病情更为危重、心功能减低更为显著。心脏瓣膜病目前以心脏瓣膜置换术为主要治疗方式, 但手术操作过程可对患者的心肌组织造成不同程度的损伤, 增加心肌耗氧量, 给患者术后的心功能恢复造成一定困难。因此低 LVEF 值心脏瓣膜病患者的术后心功能恢复难度更高、恢复进程也相对较长, 应通过

规范化的有效辅助治疗, 达到进一步提高患者术后心功能恢复水平的目标。应用心肌保护类药物是目前改善患者心脏瓣膜置换术后心功能的重要途径。重组人脑利钠肽能够补充内源性脑利钠肽, 具有舒张血管平滑肌、利尿等作用^[13-14], 同时还具有拮抗肾素-血管紧张素-醛固酮系统兴奋度的功效, 在发生心肌缺血、缺氧性损伤后可发挥保护心肌细胞的作用, 因此重组人脑利钠肽在减轻心肌损伤、改善心功能等方面均具有明确功效。

本研究结果表明, 观察组患者术后机械通气时间、ICU 留置时间、总住院时间均短于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。提示重组人脑利钠肽能够促进低 LVEF 值心脏瓣膜病患者术后恢复, 缩短恢复进程。E/A 与 LVEF 为反映心功能的直接指标。CK-MB、cTnI 为临床上传统的常规心肌酶学指标, 是反映患者心肌损伤的常用指标。NT-proBNP 为心肌损伤的新型标志物。本研究结果表明, 术后观察组患者 LVEF、E/A、CK-MB、cTnI、NT-proBNP 水平均优于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 提示重组人脑利钠肽具有进一步改善低 LVEF 心脏瓣膜置换术患者术后心功能的功效, 能够提高患者术后心功能恢复水平。这一研究结论与刘慧等研究结果相符^[15]。心功能降低可直接导致患者呼吸功能受损、活动耐力下降。本研究结果说明重组人脑利钠肽能够进一步改善患者心脏瓣膜置换术后的呼吸功能, 并可增强其活动耐力。此外, 观察组患者术后并发症总发生率低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 提示重组人脑利钠肽通过改善患者的心功能, 有效降低了患者在心脏瓣膜置换术后发生并发症的风险, 对于改善手术结果具有积极意义。

综上所述, 重组人脑利钠肽具有保护心功能的作用, 能够促进低 LVEF 值心脏瓣膜病患者心脏瓣膜置换术后心功能的恢复, 更好的改善患者肺功能, 增强活动耐力, 并可辅助提高手术治疗的安全性。

[参考文献]

- (1) 黄初生, 邓海龙, 毕笑寒, 等. 体外循环心脏瓣膜置换术患者围手术期氧磷酶 1 与超氧化物歧化酶和丙二醛的变化及相关性 (J). 中国心血管病研究, 2021, 19(11): 982-985.
- (2) Schoenenberger AW, Moser A, Bertschi D, et al.

Improvement of risk prediction after transcatheter aortic valve replacement by combining frailty with conventional risk scores (J). JACC Cardiovasc Interv, 2018, 11(4): 395-403.

- (3) 亢婵婵, 李秋菊. 心脏瓣膜置换患者术后发生肺部并发症的相关危险因素及其干预措施分析 (J). 国际医药卫生导报, 2022, 28(1): 45-48.
- (4) 任瞳, 张林, 李梁刚, 等. 心脏瓣膜术后同瓣位再次瓣膜手术的临床分析 (J). 中华胸心血管外科杂志, 2022, 38(6): 343-347.
- (5) 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 慢性心力衰竭诊断治疗指南 (J). 中华心血管病杂志, 2007, 35(12): 1076-1095.
- (6) 刘倩, 翟玉婷, 刘洁银, 等. 重组人脑利钠肽治疗保留射血分数心力衰竭患者临床效果观察 (J). 临床军医杂志, 2021, 49(12): 1295-1297, 1301.
- (7) Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (J). Circulation, 2014, 129(23): 2440-2492.
- (8) 郝建军, 陈强, 郭锋伟, 等. 参麦注射液对心脏瓣膜置换术后病人华法林抗凝治疗及炎症反应的影响 (J). 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(4): 439-442.
- (9) Mc Donagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure (J). Eur Heart J, 2021, 42(36): 3599-3726.
- (10) 张文婷, 马青华, 焦亮, 等. 心脏瓣膜置换术后肺部感染病原菌与耐药性研究 (J). 中华医院感染学杂志, 2019, 29(15): 2318-2321.
- (11) 黄立华, 侯秀伟, 李伟. 重组人脑利钠肽联合心脉隆注射液对心脏瓣膜置换术患者血清 Apelin-12D-二聚体及心功能的影响研究 (J). 河北医学, 2018, 24(8): 1249-1254.
- (12) Mc Cann GP, Singh A. Revisiting reverse remodeling after aortic valve replacement for aortic stenosis (J). Am Coll Cardiol, 2018, 71(8): 872-874.
- (13) 刘文婷, 胡立群, 李红旗, 等. 重组人脑利钠肽和硝酸甘油治疗难治性心力衰竭的疗效及安全性 (J). 西部医学, 2020, 32(3): 383-386.
- (14) 姚丽, 张力, 刘晨杰, 等. 固定剂量重组人脑利钠肽序贯心脉隆治疗急性前壁 STEMI 后心力衰竭患者的效果观察 (J). 中国中西医结合急救杂志, 2021, 28(4): 451-454.
- (15) 刘慧, 郭松林, 王云, 等. 重组人脑利钠肽在低 LVEF 值心脏瓣膜置换术患者围术期的应用分析 (J). 心脏杂志, 2022, 34(3): 325-328.