

· 经验交流 ·

体外膜肺氧合在心脏外科围手术期治疗中的应用

蒋侠 李明秋 徐勇 焦国庆 荣晓松

【摘要】 目的:探讨体外膜肺氧合心脏手术围手术期的临床应用效果。**方法:**回顾性分析 2010 年 1 月至 2021 年 4 月无锡市人民医院心脏外科救治的因心脏围手术期心肺功能性衰竭而运用体外膜肺氧合 (ECMO) 治疗的 32 例患者临床资料, 分析 ECMO 治疗的有效性 & 安全性。**结果:**18 例患者成功脱离 ECMO, 14 例恢复良好, 顺利出院, 4 例患者因相关并发症死亡。14 例患者无法撤除 ECMO 死亡。**结论:**ECMO 能为心脏围手术期出现心肺功能衰竭的患者提供有效的循环呼吸支持, 可行有效。

【关键词】 体外膜肺氧合; 心脏手术; 心肺功能衰竭

doi: 10.3969/j.issn.1673-6583.2022.04.013

体外膜肺氧合 (ECMO) 技术作为体外循环技术能有效保证心、肺、脑等重要脏器的血供和氧供, 可全部或部分替代心肺功能^[1]。根据统计, 全球共有超过 300 家医疗中心为严重心肺功能衰竭患者采取 ECMO 辅助支持治疗, 总体出院率为 55%^[2]。统计 2010 年 1 月至 2021 年 4 月在无锡市人民医院心脏外科行 ECMO 辅助救治的心脏围手术期患者的临床资料, 以为临床决策提供支持。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2010 年 1 月至 2021 年 4 月于我院心脏外科行 ECMO 辅助救治的心脏围手术期患者共 32 例, 收集一般检查资料、术中情况、是否应用主动脉内囊反搏 (IABP) 等。

1.2 ECMO 适应症

(1) 术后出现低心输出量综合征而难以脱离体外循环。(2) 符合心源性休克的诊断标准: 出现异常的血流动力学和低灌注表现, 如少尿、面色苍白等, 持续性低血压, 给予升压及补充血容量治疗后仍无效。(3) 反复室性心动过速或心室颤动 3 次, 多次药物及电复律无效的恶性室性心律失常。(4) 肺氧合功能障碍, 呼吸机治疗无效的急性肺损伤 / 急性呼吸窘迫综合征。

1.3 方法

所有患者均采用右侧股动脉、股静脉即 V-A

ECMO 辅助模式。采用股动脉切开、股静脉穿刺法, 动脉插管至髂总动脉水平, 静脉插管至下腔静脉右心房入口水平。管道置入完成后即开始流转。同时根据尿量、血压调整 ECMO 流量, 同时调整呼吸机参数, 采用保护性肺通气策略, 避免对肺造成进一步损伤^[3]。加强对足背动脉以及皮肤色泽、温度情况的观察。生命体征较稳定采用普通肝素抗凝, 每隔 2~4 h 复查全血活化凝血时间 (ACT), ACT 目标值维持在 160~180 s。当 VA-ECMO 流量降至为患者心输出量的 20% 时, 在应用小量血管活性药物的条件下, 血流动力学保持稳定, 可考虑撤机。

记录比较应用 ECMO 之前和 24 h 后左心房压力、血流动力学指标、乳酸、pH 值、血管活性药物等数据变化。根据是否能脱机, 分为脱离 ECMO 组、无法脱离 ECMO 组, 记录比较 2 组年龄、左室射血分数 (LVEF)、体外循环辅助时间、主动脉阻断时间、ECMO 辅助时间、乳酸水平及相关并发症。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 23.0 统计学软件对数据进行分析。计量资料以均数 ± 标准差表示, 2 组比较采用 *t* 检验; 计数资料用百分构成比表示, 2 组比较采用卡方检验, 以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

32 例心脏外科手术围手术期采用 ECMO 支持的患者基本情况见表 1。18 例患者成功撤除 ECMO, 脱机率为 56.2%, 其中 14 例康复出院, 出院率为 43.8%。4 例患者撤机后院内死亡, 原因包括

肺部感染、继发性多器官功能衰竭和消化道出血。14 例患者因多种原因 ECMO 辅助无效、不能脱机或放弃治疗而死亡。

ECMO 辅助治疗前和 24 h 后血管活性药物使

用量、血流动力学 pH 值、乳酸较 ECMO 辅助治疗后均有改善,见表 2。

脱离 ECMO 组和患者及无法脱离 ECMO 组患者的手术资料及围术期并发症情况,见表 3。

表1 32例患者心脏外科手术围手术期ECMO支持前基线及相关资料

临床资料	总例数	瓣膜置换	CABG	瓣膜置换+CABG
人数	32	5	19	8
年龄/岁				
30~40	4	1	2	1
40~60	6	1	3	2
60~70	6	1	4	1
>70	16	2	10	4
左室射血分数/%	41.2±9.8	45.6±10.7	39.3±8.4	41.0±8.3
体外循环时间/min	193.6±86.9	188.6±45.7	173.6±75.4	263.4±88.1
主动脉阻断时间/min	48.0±36.3	40.2±30.5	61.1±22.3	91.4±34.9
ECMO适应证				
术中不能停机	23	2	16	5
术后低心排出量综合征	5	1	2	2
室性电风暴	2	1	0	1
呼吸衰竭	2	1	1	0
ECMO置入前应用 IABP	13	0	10	3
IABP联合 ECMO	2	0	1	1
ECMO置入前左心房压力/mmHg	—	—	21.3±3.2	20.1±2.8

表2 ECMO辅助治疗前后相关参数比较 (n=32)

项目	ECMO辅助前	ECMO辅助24 h后	P
血管活性药物			
多巴胺/ $\mu\text{g} \cdot (\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$	14.65±4.23	7.23±3.65	<0.01
肾上腺素/ $\mu\text{g} \cdot (\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$	0.21±0.22	0.11±0.09	<0.01
去甲肾上腺素/ $\mu\text{g} \cdot (\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$	0.98±0.32	0.56±0.18	<0.01
血流动力学			
平均动脉压/mmHg	50.8±4.3	73.2±11.6	<0.01
中心静脉压/cmH ₂ O	20.38±6.46	11.56±5.63	0.036
生化指标			
pH值	7.12±0.11	7.36±0.13	<0.01
乳酸/ $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	10.63±3.38	4.26±2.21	0.041
血肌酐/ $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	127.8±20.4	121.1±28.2	0.093

表3 脱离ECMO组及无法脱离ECMO组临床资料比较

项目	脱离ECMO组(n=18)	无法脱离ECMO组(n=14)	P
年龄/岁	59.1±12.8	57.2±13.1	0.536
LVEF/%	42.6±9.8	39.3±10.4	0.776
体外循环辅助时间/min	185.9±50.2	256.7±79.3	0.013
主动脉阻断时间/min	50.2±21.5	91.4±34.9	0.021
ECMO辅助时间/h	135.6±53.2	132.7±61.3	0.093
ECMO前乳酸/ $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	6.6±1.3	13.1±3.5	<0.01
ECMO相关主要并发症/例(%)			
出血致二次手术	2 (11.1)	3 (21.4)	0.481
肾功能不全	6 (33.3)	9 (64.3)	<0.01
下肢缺血	5 (27.8)	4 (28.6)	0.063
消化道出血	4 (22.2)	3 (21.4)	0.326

3 讨论

ECMO 已广泛应用于心脏外科手术、暴发性心肌炎、心肌梗死、心脏骤停、急性呼吸窘迫综合征以及心肺器官移植等多个领域,并取得了一定的效果^[1]。VA-ECMO 可快速建立高效的心肺支持,在心脏手术围手术期用于治疗各种原因引起的严重急性心肺功能衰竭。本研究 VA-ECMO 治疗患者脱机率为 56.2%,救治成功率达 43.8%,与国内大型心脏中心报道的结果相近^[2]。VA-ECMO 在术中或术后低心排的使用率达 87.5%,主要应用于冠状动脉旁路移植术。本研究结果显示,应用 VA-ECMO 治疗前后,血乳酸水平及血管活性药物使用剂量下降,同时平均动脉压及中心静脉压等血流动力学指标明显好转,说明 VA-ECMO 可有效地稳定循环,改善组织器官缺氧、缺血状态。

本研究心脏外科围手术期 VA-ECMO 主要用于术中或术后低心排综合征。ECMO 可提供 > 4.5 L/min 的循环支持,是唯一可用于合并心肺功能不全的机械循环辅助装置。IABP 提供的支持有限,仅增加 0.5~1 L/min 的心排血量,但其可提高舒张压,增加冠状动脉灌注^[4]。当心肌严重受损时,IABP 往往效果不佳。左房压能准确反映左室前负荷及心肌做功情况,在心脏外科领域有极大的应用价值^[5]。本研究围手术期出现低心排综合征 ECMO 置入前 IABP 使用率达 53.6%,同时应用大剂量血管活性药物并未能有效降低左房压,而 ECMO 辅助 24 h 后,血流动力学指标明显好转。

近年来,也有 ECMO 联合 IABP 进行循环辅助的报道^[6-8]。本研究 ECMO 联合 IABP 的使用率偏低,主要是考虑:(1) 体外循环术后凝血机制紊乱,12 h 内血液呈低凝状态^[9],而本组患者体外循环辅助时间长,ECMO 转流进一步加剧凝血因子、血小板以及红细胞的消耗,而 IABP 球囊机械运动会破坏血小板,导致血小板减少^[10],加大出血风险。(2) 两者联合治疗可能会增加下肢缺血的风险。

本研究中 ECMO 的相关并发症最多见的是急性肾损伤、下肢缺血。由于早期对于腿部缺血的认识不足,下肢缺血并发症发生率较高。下肢缺血感染进一步影响心功能,导致无法顺利脱离 ECMO。在 ECMO 建立后,常规在同侧股动脉远端置入 1 根 6~8 F 的灌注管接 ECMO 动脉分支,提供远端肢体供血,改善远端股浅动脉血流灌注。本研究显示无法脱离 ECMO 组肾功能不全发生率明

显高于脱离 ECMO 组,可能与该组患者长时间的体外循环辅助及主动脉阻断时间相关。另外,大剂量的血管收缩药物导致肾脏的血流减少,肾小球滤过率明显降低,也是造成肾功能不全的重要原因。连续肾替代治疗(CRRT)是治疗此类并发症的主要方法。目前 ECMO 患者接受 CRRT 的时机尚有争议^[11],大多数研究倾向于早期应用可能使患者获益,较早的 CRRT 干预便于容量管理,降低肾脏后负荷,纠正内环境紊乱,加快肾功能恢复。

有针对性地选择机械辅助装置,准确把握 ECMO 的应用时机,做好相关并发症的预防及管理,是提高救治成功率的关键。

参 考 文 献

- [1] Chaves R, Rabello FR, Timenetsky KT, et al. Extracorporeal membrane oxygenation: a literature review[J]. Rev Bras Ter Intensiva, 2019, 31(3):410-424.
- [2] 解衍博, 侯剑峰, 刘盛, 等. 静脉-动脉模式体外膜肺氧合机械辅助在心脏外科手术围术期的应用[J]. 中国循环杂志, 2021, 36(4):360-366.
- [3] Saxena P, Neal J, Joyce LD, et al. Extracorporeal membrane oxygenation support in postcardiotomy elderly patients: The Mayo clinic experience[J]. Ann Thorac Surg, 2015, 99(6): 2053-2060.
- [4] Hsu S, Kambhampati S, Sciortino CM, et al. Predictors of intra-aortic balloon pump hemodynamic failure in non-acute myocardial infarction cardiogenic shock[J]. Am Heart J, 2018, 199:181-191.
- [5] 汪朝阳, 邵国丰, 沈韦羽, 等. 左心房压力监测在心脏外科中的应用[J]. 宁波大学学报(理工版), 2000, 13(3):85-86.
- [6] Guglin M, Zucker MJ, Bazan VM, et al. Venoarterial ECMO for adults: JACC scientific expert panel[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(6):698-716.
- [7] 刘海霞. 体外膜肺氧合联合主动脉内球囊反搏辅助治疗心脏术后严重低心排综合征[J]. 中国基层医药, 2015(14):2132-2135.
- [8] 许智晶, 孙荣青, 刘瑞芳. 静脉-动脉体外膜肺氧合与主动脉内球囊反搏对心源性休克患者血流动力学的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2021, 28(1):55-59.
- [9] 辛英才, 毕克毅, 苗青, 等. 心脏直视术后凝血机制的变化及其临床意义[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2002, 19(6):6-9.
- [10] Stenz R. Intra-aortic balloon counterpulsation[J]. Anaesth Intensive Care, 2006, 7(9):335-336.
- [11] Fleming GM, Askenazi DJ, Bridges BC, et al. A multicenter international survey of renal supportive therapy during ECMO: the kidney intervention during extracorporeal membrane oxygenation (KIDMO) group[J]. ASAIO J, 2012, 58(4):407-414.

(收稿:2021-08-12 修回:2022-02-06)

(本文编辑:丁媛媛)

一站式经导管主动脉瓣置换术联合经皮冠状动脉介入术的可行性分析

张航 安景辉 刘苏 马千里 石凤梧

【摘要】 目的:探讨一站式经导管主动脉瓣置换术联合经皮冠状动脉介入术(TAVR+PCI)的可行性。**方法:**选取2020年12月至2021年2月河北医科大学第二医院心脏外科所行一站式TAVR+PCI患者2例,对其围手术期及术后3个月随访的临床资料进行回顾性分析。**结果:**2例患者均在全麻备体外循环下成功完成了一站式TAVR+PCI,术后不适症状均不同程度的减轻或消失。术后3个月随访发现,2例患者的心功能均恢复至Ⅰ~Ⅱ级;超声心动图均提示主动脉瓣人工生物瓣膜功能正常,无(或)少量瓣周反流,平均左室射血分数升高;冠状动脉增强计算机体层血管成像结果均未提示支架内再狭窄。**结论:**一站式TAVR+PCI治疗安全、可靠,是治疗高龄、高危、外科手术禁忌患者主动脉瓣病变合并冠状动脉狭窄的有效方法。

【关键词】 一站式;经导管主动脉瓣置换术;经皮冠状动脉介入术

doi: 10.3969/j.issn.1673-6583.2022.04.014

2002年,Cribier等^[1]成功开展了全球首例经导管主动脉瓣置换术(TAVR),即将组装完备的人工主动脉瓣经导管置入病变的主动脉瓣处,使其在功能上实现对病变主动脉瓣的置换。据调查,高龄主动脉瓣狭窄患者常合并有不同程度的冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病),严重者发病率可达50%^[2-4]。高龄、高危、有外科手术禁忌的患者不宜接受常规开胸手术(风险大而获益低);一站式经导管主动脉瓣置换术联合经皮冠状动脉介入术(TAVR+PCI)可在一定程度上规避外科手术的风险,减少相关并发症,可在微创介入下同时解决患者主动脉瓣及冠状动脉病变2个问题。但一站式TAVR+PCI难度大、风险高,国内相关研究不甚充足,故手术经验相对匮乏。现对本中心2例一站式TAVR+PCI病例进行回顾性分析,总结相关经验,并对其临床可行性进行系统性探讨。

1 对象与方法

1.1 研究对象

病例1,女性,71岁,因间断胸闷、心悸8个月,加重半个月入院。查体:神志清晰,双肺呼吸音粗,双肺满布湿性啰音。心率87次/min,律齐,主动脉

瓣第一听诊区可闻及收缩期杂音,主动脉瓣第二听诊区可闻及舒张期杂音。腹部膨隆,肝区压痛,无反跳痛,肝脾肋下未触及。双下肢轻度凹陷性水肿。入院心电图示窦性心律,左心室肥厚伴ST-T改变。入院超声心动图示主动脉瓣重度狭窄,轻中度关闭不全;二尖瓣轻度关闭不全。Teichholz法测量左室射血分数(LVEF)约为41.2%。主动脉瓣上流速为524 cm/s、跨瓣压差为63 mmHg。多排计算机断层扫描(MSCT)示瓣环29.3 mm×32.2 mm,主动脉窦39.9 mm,窦管交界30.9 mm,左室流出道20.4 mm,左冠开口距离10.3 mm,右冠开口距离9.2 mm,左股6.8 mm,右股5.3 mm,瓣环上4 cm,升主横径35.6 mm,左室流出道与升主夹角153.6°。冠状动脉造影示右优势,左主干未见明显异常;左前降支散在斑块浸润,对角支中段可见一局限狭窄约90%;左回旋支散在斑块浸润,近段可见约80%局限狭窄;右冠散在斑块浸润,第二转折前可见约70%局限狭窄。N末端脑钠肽前体(NT-proBNP)1542 pg/mL。综合诊断:(1)心脏瓣膜病,主动脉瓣狭窄伴关闭不全,二尖瓣关闭不全;(2)冠心病,不稳定型心绞痛;(3)高血压3级,高危;(4)心力衰竭,心功能Ⅳ级。美国胸外科医师协会(STS)评分8.5%,有3位心胸外科医师评估认定该患者为外科手术高危。

基金项目:2020年政府资助临床医学优秀人才培养项目(20200397)
作者单位:050000 石家庄,河北医科大学第二医院心脏外科
通信作者:石凤梧, E-mail: shifengwu65@163.com

病例 2, 男性, 72 岁, 因间断胸闷、气短 1 年, 加重 2 个月入院。查体: 神清, 双肺呼吸音粗, 双肺满布湿性啰音。心率 72 次/min, 律齐, 主动脉瓣第一听诊区可闻及收缩期杂音。腹部膨隆, 肝区压痛, 无反跳痛, 肝脾肋下未触及。双下肢轻度凹陷性水肿。入院心电图示窦性心律, 左心室肥厚伴 ST-T 改变。入院超声心动图示主动脉瓣重度狭窄; 二尖瓣轻中度关闭不全; 三尖瓣中度关闭不全。Teichholz 法测量 LVEF 约为 38.6%。主动脉瓣上流速为 634 cm/s、跨瓣压差为 72 mmHg。多排计算机断层扫描 (MSCT) 示瓣环 27.6 mm×23.1 mm, 主动脉窦 44.8 mm, 窦管交界 33.2 mm, 左室流出道 21.4 mm, 左冠开口距离 21 mm, 右冠开口距离 15.2 mm, 左股 6.4 mm, 右股 8.0 mm, 瓣环上 4 cm, 升主横径 32.7 mm, 左室流出道与升主夹角 155.9°。冠状动脉造影示右优势, 左主干未见明显异常; 左前降近段可见约 80% 局限狭窄; 第一对角支可见 65% 局限狭窄; 左回旋支散在斑块浸润, 未见明显有意义狭窄。NT-proBNP 1 560 pg/mL。综合诊断: (1) 心脏瓣膜病, 主动脉瓣狭窄, 二尖瓣关闭不全, 三尖瓣关闭不全; (2) 冠心病, 不稳定型心绞痛; (3) 心力衰竭, 心功能 IV 级。美国胸外科医师协会 (STS) 评分 7.8%, 有 3 位心胸外科医师评估认定该患者为外科手术高危。

该 2 例患者经 1 周强心、利尿等综合治疗后, 不适症状较前稍有缓解。经本中心 TAVR 团队全面分析病情后一致认为该患者不宜行常规开胸直视下换瓣+冠状动脉旁路移植术手术, 且继续药物保守治疗患者获益不佳, 经多学科会诊讨论后, 最终制定出于心脏外科杂交手术室在全麻备体外循环下行一站式 TAVR+PCI 的手术方案。

1.2 手术

病例 1: 麻醉成功后, 自颈部穿刺置右心室起搏导管。肝素化, 经左股动脉置 6 F 鞘管, 送入 6 F SAL1.0 导引管至右冠状动脉开口。Sion 导丝到达右冠状动脉远端, 应用 2.5×15 mm Sprinter 球囊以 10 atm×10 s 预扩张病变后, 以 16 atm×10 s 在第二转折处植入 NANO 4.0 mm×21 mm 国产药物支架 1 枚; 应用 4.0×9 mm NC Sprinter 球囊以 18 atm×10 s 后扩张。术后支架膨胀良好, 无夹层和血栓形成, 无边支闭塞, 血流 TIMI 3 级, 撤出球扩系统。经左股动脉置猪尾导管行主动脉根部造影。右股部取纵切口, 右股动脉置入

10 F 动脉鞘, 沿右侧 10 F 股动脉鞘送入 AL2 导管至升主动脉, 直头导丝跨主动脉瓣至左心室, 将 AL2 导管沿导丝送至左心室, 经 AL2 导管交换超硬导丝至左心室, 撤出 AL2 导管; 撤出 10 F 血管鞘, 沿超硬导丝置入 20 F 导引鞘。沿超硬导丝置入球囊扩张管, 在超速起搏 180 次/min 下以 25 mm 球囊扩张 1 次, 造影无反流, 撤出球囊。沿超硬导丝送入瓣膜输送系统, 在超速起搏 180 次/min 下置入 Venus A 29 mm 介入瓣膜, 置入瓣膜定位好, 但出现一过性三度房室传导阻滞, 后自动缓解。行主动脉根部造影, 见瓣膜开放好, 未影响冠状动脉开口, 舒张期无反流。经胸超声心动图示瓣膜启闭好, 瓣口流速不高, 无反流。

病例 2: 麻醉成功后, 自颈部穿刺置右心室起搏导管。肝素化, 经左股动脉置 6 F 鞘管, 送入 6 F EBU3.5 导引管至左冠状动脉开口。Sion 和 Sion Blue 导丝到达前降支和对角支远端, 应用 2.5 mm×15 mm Sprinter 球囊以 10 atm×10 s 预扩张病变后, 以 14 atm×10 s 植入 Resolute I 3.5 mm×22 mm 药物支架 1 枚; 应用 3.5 mm×10 mm 飞龙球囊以 18 atm×10 s 后扩张。术后支架膨胀良好, 无夹层和血栓形成, 无边支闭塞, 血流 TIMI 3 级, 撤出球扩系统。经左股动脉置猪尾导管行主动脉根部造影。右股部取纵切口, 右股动脉置入 10 F 动脉鞘, 沿右侧 10 F 股动脉鞘送入 AL2 导管至升主动脉, 直头导丝跨主动脉瓣至左心室, 将 AL2 导管沿导丝送至左心室, 经 AL2 导管交换超硬导丝至左心室, 撤出 AL2 导管; 撤出 10 F 血管鞘, 沿超硬导丝置入 20 F 导引鞘。沿超硬导丝置入球囊扩张管, 在超速起搏 180 次/min 下以 25 mm 球囊扩张 1 次, 造影无反流, 撤出球囊。沿超硬导丝送入瓣膜输送系统, 在超速起搏 180 次/min 下置入 Venus A 29 mm 介入瓣膜, 置入瓣膜定位好。行主动脉根部造影, 见瓣膜开放好, 未影响冠状动脉开口, 舒张期无反流。经胸超声心动图示瓣膜启闭好, 瓣口流速不高, 无反流。术后 2 例患者安返重症监护病房, 给予特级护理、呼吸机辅助呼吸、抗感染、营养心肌等综合治疗。

2 结果

2 例患者均在全麻备体外循环下成功完成了一站式 TAVR+PCI, 术后不适症状均不同程度的减轻或消失。术后 3 个月随访发现, 2 例患者的心功能均恢复至 I~II 级; 超声心动图均提示主动脉瓣人工

生物瓣膜功能正常,无或少量瓣周反流,平均左室射血分数提升至 69.2%;2 例患者的冠状动脉增强计算机体层血管成像结果均未提示支架内再狭窄。

3 讨论

既往研究发现合并冠心病的主动脉瓣疾病患者在开胸直视下仅行 TAVR,预后效果往往不佳,冠状动脉病变会显著影响患者的长期预后;若该类患者在开胸直视下行 TAVR+冠状动脉旁路移植术(在处理主动脉瓣病变的同时同期对病变的冠状动脉进行处理),不仅不会增加手术风险,反而能显著改善患者的长期预后。因此,同期完成 TAVR 和冠状动脉旁路移植术为主动脉瓣病变合并冠心病人群的标准治疗方案,但该类患者往往高龄或存在外科手术禁忌证,因此该类患者的手术获益较低。近年来,心血管领域的微创介入技术迅猛发展,TAVR、PCI 等技术成熟、应用广泛^[5-6]。TAVR+PCI 逐渐替代外科开胸直视下 TAVR+冠状动脉旁路移植术,成为治疗主动脉瓣疾病合并冠心病高危患者的最佳手段。虽然目前实施 PCI 对主动脉瓣病变合并冠心病患者的益处尚未被明确证实,但现阶段仍建议在对冠状动脉严重狭窄的主动脉瓣疾病患者行 TAVR 时进行 PCI,处理狭窄的冠状动脉^[7-8]。

一站式 TAVR+PCI 集中了多科室力量同时处理了主动脉瓣及冠状动脉 2 处的病变,从而有效避免了先行 PCI 后 TAVR 术中的出血问题(PCI 术后持续双抗治疗,加大了 TAVR 术中的出血风险),以及先行 TAVR 后 PCI 操作困难等问题^[9-11]。此外,一站式手术还可减少穿刺次数,降低穿刺风险,缩短手术等待及住院时间,提高整体手术成功率。一站式 TAVR+PCI 术后,患者的主动脉瓣病变、冠状动脉病变同期得到了有效的干预,血流动力学状态逐步恢复稳定,患者的心功能得到了有效的提高。

一站式 TAVR+PCI 安全、可靠,是治疗主动脉瓣病变合并冠状动脉狭窄患者的有效方法,但由于本研究样本量较小,后续结论仍需更多病例、数据进一步验证。

通过本研究,我中心总结如下经验包括:(1)加强介入团队协作能力,紧密配合;(2)开展一站式 TAVR+PCI 的初级中心,应优先选择简单病例进行探索、学习,掌握足够经验技巧后逐步过渡到复杂病例;(3)术前评估充分、严谨,提前做好应急预案;(4)简化 PCI(主支狭窄>70%或左主干狭窄>50%需要 PCI 干预处理;分支病变通常

不处理);(5)对于术前射血分数较低、心功能较差的主动脉瓣重度狭窄患者,在行 PCI 前,应预先跨瓣将猪尾导管预留至左心室内,一旦发生血流动力学障碍,应紧急行球囊扩张,打开狭窄的瓣膜,以恢复循环的稳定;(6)充分认识机械循环辅助的重要性,高危手术应提前做好机械循环辅助装置,若有需要,及时辅助。

参考文献

- [1] Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description[J]. *Circulation*, 2002, 106(24):3006-3008.
- [2] Goel SS, Ige M, Tuzcu EM, et al. Severe aortic stenosis and coronary artery disease—implications for management in the transcatheter aortic valve replacement era: a comprehensive review[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 62(1):1-10.
- [3] Cao D, Chiarito M, Pagnotta P, et al. Coronary revascularisation in transcatheter aortic valve implantation candidates: why, who, when?[J]. *Interv Cardiol*, 2018, 13(2):69-76.
- [4] Chodór P, Wilczek K, Włoch Ł, et al. Impact of coronary artery disease on outcomes of severe aortic stenosis treatment with transcatheter aortic valve implantation[J]. *Postępy Kardiologii Interwencyjnej*, 2019, 15(2):167-175.
- [5] Holmes DR Jr, Mack MJ, Kaul S, et al. 2012 ACCF/AATS/SCAI/STS expert consensus document on transcatheter aortic valve replacement[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 59(13):1200.
- [6] Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012): the joint task force on the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2012, 42(4):S1-S44.
- [7] Lateef N, Khan MS, Deo SV, et al. Meta-analysis comparing outcomes in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation with versus without percutaneous coronary intervention[J]. *Am J Cardiol*, 2019, 124(11):1757-1764.
- [8] 中国医师协会心血管内科医师分会结构性心脏病专业委员会. 经导管主动脉瓣置换术中国专家共识(2020 更新版)[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2020, 28(6):301-309.
- [9] 宋光远, 王墨扬, 王媛, 等. Venus-A 主动脉瓣膜介入治疗重度主动脉瓣狭窄的效果[J]. *中心血管病学杂志*, 2017, 45(10):843-847.
- [10] Griese DP, Reents W, Tóth A, et al. Concomitant coronary intervention is associated with poorer early and late clinical outcomes in selected elderly patients receiving transcatheter aortic valve implantation[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2014, 46(1):e1-e7.
- [11] Penkalla A, Pasic M, Drews T, et al. Transcatheter aortic valve implantation combined with elective coronary artery stenting: a simultaneous approach[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2015, 47(6):1083-1089.

(收稿:2021-05-05 修回:2022-06-18)

(本文编辑:程雪艳)