

DOI:10.3724/SP.J.1008.2011.00105

瓣膜置换术围术期使用主动脉内球囊反搏 82 例临床分析

Intra-aortic balloon counterpulsation during perioperative period of heart valve replacement: a clinical analysis of 82 cases

张宇峰, 王志农*

第二军医大学长海医院胸心外科, 上海 200433

[摘要] **目的** 总结瓣膜置换术围术期使用主动脉内球囊反搏(IABP)的经验, 评估 IABP 治疗瓣膜置换术后低心排血量综合症的疗效、死亡率和并发症发生率。**方法** 自 1998 年 3 月至 2008 年 12 月在第二军医大学长海医院行瓣膜置换术围术期使用 IABP 辅助循环的顽固性心功能不全患者 82 例, 其中二尖瓣置换术(MVR)27 例, 主动脉瓣置换术(AVR)20 例, 双瓣膜置换术(DVR)35 例; 术中应用 IABP 37 例, 术后应用 IABP 45 例。总结手术经验, 评估其疗效、死亡率和并发症的发生情况。**结果** 52 例(63.4%)有效, 撤机后患者均预后良好, 正常出院; 30 例死亡(36.6%), 其中 20 例因难逆性术后低心排血量综合症而死亡。置管时间 32~631 h, 平均 126 h。IABP 并发症发生情况: 下肢缺血表现 1 例(1.2%), 局部血肿 4 例(4.9%), 弥散性血管内凝血(DIC)1 例(1.2%), 坠积性肺炎 15 例(18.3%)。**结论** IABP 对瓣膜置换术后低心排血量综合症的治疗具有辅助作用, 对于瓣膜病史较长, 左室较大, 心功能受损严重的患者, 应适当放宽 IABP 的使用指征, 以免错过最佳的应用时机, 甚至可预防性应用; 穿刺操作熟练、术后严密护理可降低并发症发生率。

[关键词] 主动脉内球囊反搏; 瓣膜置换术; 围手术期

[中图分类号] R 654.2

[文献标志码] B

[文章编号] 0258-879X(2011)01-0105-03

主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pump, IABP)是治疗心脏术后泵衰竭的有效措施, 特别是对于药物无法控制的心源性休克及低心排血量综合征^[1-2]。而瓣膜病合并巨大左心室患者一直是心脏外科的危重群体, 尤其是病史较长的患者, 往往已经出现左心室功能严重受损; 加上手术中由于主动脉的阻断及开放过程心肌出现再灌注损伤, 很容易出现泵衰竭及心律失常^[3]。这部分患者如果能够合理应用 IABP, 将有效提高患者生存率, 改善患者预后^[4]。我院胸心外科自 1998 年 3 月至 2008 年 12 月因瓣膜置换术后低心排行 IABP 辅助循环 82 例, 在此对其应用的有效性、并发症发生情况和死亡率进行分析, 现报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 1998 年 3 月至 2008 年 12 月第二军医大学长海医院胸心外科瓣膜置换术围术期使用 IABP 治疗的顽固性心功能不全患者 82 例, 年龄 24~70 (46.5±12.5)岁, 其中男 48 例, 女 34 例; 单纯二尖瓣置换术(MVR)27 例, 单纯主动脉瓣置换术(AVR)20 例, 主动脉瓣二尖瓣双瓣置换术(DVR)35 例。术中即应用 IABP 37 例, 术后应用 45 例。置管时间 32~631 h, 平均 126 h。

1.2 IABP 的使用适应证及拔出标准 本组患者使用 IABP 适应证: (1)心脏术后脱离体外循环机困难, 多巴胺用量>15 μg/(kg·min), 肾上腺素用量>0.15 μg/(kg·min)无效; (2)术前评估心功能差(EF<35%)或顽固性心律失常, 药物

治疗无效; (3)术后病情恶化, 多巴胺用量>12 μg/(kg·min), 肾上腺素用量>0.12 μg/(kg·min), 心率>140 次/min, 心脏指数在 2.0 以下; (4)病变纠正彻底; (5)尿量<20 ml/h; (6)存在末梢循环灌注不足表现, 皮肤湿冷、发绀。

本组患者 IABP 拔管时机: (1)患者的心脏指数和平均动脉压升高, 升压药物减至安全剂量以下时收缩压稳定在>100 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa), 平均动脉压>70 mmHg, 肺毛细血管楔压下降, 心脏指数在 2.5 以上, 循环趋于稳定; (2)低心排血量症状明显好转, 尿量>30 ml/h, 末梢灌注良好, 温暖干燥; (3)心率<100 次/min, 无恶性心律失常。拔管过程: 减少反搏比例和球囊充气量, 可逐步过渡, 由 1:1 反搏向 1:2 甚至 1:4 反搏过渡, 但 1:4 的反搏比例时间不超过 30 min。导管拔出前应停机观察 3~5 min, 若患者病情稳定, 即可完全抽空气囊内气体。撤出导管后, 应按压穿刺部位 30~60 min, 绷带加压包扎。

1.3 置管方法 根据患者身高选择囊管(身高>163 cm 者选择 40 ml 球囊管; 身高<163 cm 者, 则选择 34 ml 球囊管), 穿刺前触诊双侧足背动脉, 选择股动脉穿刺, 81 例为经皮穿刺, 1 例患者因穿刺困难切开股动脉直接穿刺。进管距离可以估测, 估测方法为以置管前用导管测量胸骨角至脐, 再自脐至穿刺点为进管距离, 以支持钢丝确定反搏囊管位置, 2 h 以内行 X 线检查再次确定位置, 如在导管室可透视下进行准确定位。确认穿刺成功后即开始反搏。如为窦性心律, 一般选择心电图触发机制, 房颤心律可选择动脉压力波

[收稿日期] 2010-06-13

[接受日期] 2010-12-23

[作者简介] 张宇峰, 博士生。E-mail: zyf19810824@163.com

* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 021-81873327, E-mail: wangzn007@163.com

形或房颤触发模式。同时根据有创压力来调节反搏泵的充气及放气点。反搏频率1:1,最大幅度,根据血压波形调整反搏时相。反搏期间控制心率在140次/min以下。肝素抗凝0.5~1 mg/kg,4~6 h一次。术后监测激活全凝血酶时间(ACT),在手术次日晨如引流无增多即行抗凝,一般维持ACT 180~220 s。反搏囊管血压监测管道禁止用注射器间断冲洗,以防气栓进入脑部。术后常规预防运用抗生素,视病情加用镇静剂,同时密切观察并发症并加以记录。

2 结果

2.1 有效性及死亡率 82例患者中,52例(63.4%)有效,其中2例患者出现局部血肿,予以加压包扎后情况好转,术后患者均预后良好,痊愈出院;30例死亡(36.6%),其中20例(24.4%)因术后难逆性低心排量综合征而死亡,8例(9.8%)因多脏器功能衰竭而死亡,1例(1.2%)因弥散性血管内凝血(DIC)死亡,1例(1.2%)因恶性心律失常而死亡。术中应用IABP的37例患者中死亡7例(18.9%,7/37),均因难逆性低心排量综合征而死亡;术后应用IABP的45例患者中死亡23例(51.1%,23/45)。

2.2 并发症发生情况 共发生下肢缺血表现1例(1.2%),未出现下肢坏死现象;局部血肿4例(4.9%),予以患侧加压包扎后情况好转;DIC 1例(1.2%),出现于应用IABP后500 h,患者最终因抢救无效死亡;坠积性肺炎15例(18.3%),均出现在使用IABP超过120 h以上,且需要制动的患者,并且患者往往由于不能脱离呼吸机辅助而行气管切开,15例患者中有8例最终因多器官功能衰竭而死亡。

3 讨论

自1968年IABP首次由Kantrowitz等^[5]应用于临床以来,现今在国内外已成为有效的临时性左室辅助装置。其原理为将一定容积的球囊放置于降主动脉近端,气囊与压力泵相连,由体表心电图或压力来触发,保持与心动周期同步,当心室舒张时,气囊快速充盈膨胀,增加峰值舒张压,增加冠脉灌注压;当心室收缩时,主动脉瓣开放前,气囊快速抽空,以减轻左室射血阻力,降低左室后负荷,从而减少左室做功,改善心功能^[6]。IABP的工作原理决定了其对心脏结构正常(畸形矫正满意)下心肌缺血导致的心功能不全或心绞痛有较好的治疗效果,而对于瓣膜病合并巨大左心室的患者,有资料认为其可以减少室性心律失常的发生,改善心功能^[4]。本研究中瓣膜置换术围术期使用IABP者52例(63.4%)有效,撤机后患者均预后良好,正常出院。死亡率为36.6%,与国内外其他中心报道的IABP使用的死亡率相近^[7-8],但明显高于冠心病需要IABP辅助的患者^[9]。究其原因,我们认为瓣膜病患者与冠心病患者有不同的病理生理改变;特别是风湿性心脏病病史较长、左室腔较大的患者,此时左室已出现较为明显的重构,并出现严重的不可逆性损伤。对于这种非心肌缺血而引起的严重的低心排量,IABP的疗效相对于冠心病患者稍差。本组20例因难逆性低心排量综合征死亡患者瓣膜病史均在10年以上,且患者均符合巨大左室的标准[左室收缩末直径(LVESD) >5.0 cm和(或)左心

室舒张末直径(LVEDD) >7.0 cm],本身也属于心脏外科的高危人群。说明瓣膜病患者使用IABP辅助的同时,改善心室重构、减轻心室前后负荷以及强有力的心功能支持也是必不可少的手段。

本组37例术中应用IABP的患者死亡率为18.9%,37例中有10例是因为复跳后心功能较差,无法停机,予以IABP辅助循环,其中7例死亡;其余27例为术中预防性应用IABP的患者,仅1例死亡。术后45例应用IABP的患者中死亡率达到51.1%,患者均因术后低心排量综合征经积极药物治疗后无明显改善甚至病情恶化而急诊行IABP支持治疗。以上数据说明对于病史较长、病情危重的瓣膜置换患者,术中应用IABP可以有效降低死亡率,改善患者预后。这一点与国外的研究结果一致^[10]。因此,对于病史较长、左室心腔较大、病情危重而又必须行瓣膜置换术的患者,IABP使用的适应证可适当放宽,以免错过最佳的治疗时机。

以往认为IABP可以产生多种并发症,甚至是致命的并发症,包括血栓形成、导管插入夹层、假性动脉瘤形成、动脉穿孔、气囊破裂、感染等^[8]。事实证明,只要操作得当,技术熟练,很多致命性并发症是可以避免的。本组82例应用IABP的患者中,下肢缺血表现1例(1.2%),局部血肿4例(4.9%),DIC 1例(1.2%),坠积性肺炎15例(18.3%)。瓣膜置换术需使用IABP辅助的患者往往合并低心排的表现,因此容易发生下肢缺血,此时选用合适管径的导管,熟练的操作技巧,减少人为的血管损伤甚为关键。对于长期应用IABP的患者,应用肝素过多及气囊的反复充气和放气,对血液中的血细胞、血小板有破坏作用易引起出血;因此,及时观察是否存在穿刺点渗血、消化道出血、全身散在性的小出血点并定期监测凝血系统状况十分重要,如果发现出血倾向,应及时处理并严格掌握肝素钠的应用;同时术后撤去IABP时,动脉按压及制动时间可适当延长,以减少动脉血肿的发生率。本组病例中有15例长期应用IABP的患者并发坠积性肺炎,究其原因,我们认为主要有以下3点:(1)长时间需IABP辅助的患者往往瓣膜病史较长,年龄较大,心肺功能欠佳,常同时需要呼吸机辅助呼吸;(2)危重患者体内置管多,免疫力相对低下;(3)IABP要求患者制动,时间较长易并发坠积性肺炎。并发坠积性肺炎的患者一旦病情进展为呼吸衰竭,死亡率极高,本组15例中有8例进展为多脏器功能衰竭而死亡。对于坠积性肺炎的治疗与预防,我们的经验是应加强置管的护理,定期翻身拍背、雾化吸痰,严格无菌操作,同时抗生素预防感染;一旦出现坠积性肺炎的症状应及时行细菌涂片及培养,选择敏感抗生素,必要时气管切开,同时辅以肺部理疗以及必要的营养支持^[11]。

本研究属单中心回顾性分析,考虑到资料中行瓣膜置换的危重患者较多,年龄偏大,且早年在IABP使用时机的把握上缺乏经验,因此术后应用IABP的患者死亡率较高,对该类患者死亡率尚需大样本多中心临床分析加以验证。同时由于缺乏长期随访数据,对成功脱离IABP辅助循环的瓣膜病患者其远期生存率及并发症发生率的状况尚需进一步研究。但可以肯定的是,IABP是目前心脏外科一种有效的机械辅助装置,在对心源性休克和药物无效的低心排的治疗

中占有重要地位,如能合理把握适应证并及时应用,将显著改善瓣膜置换术、特别是危重患者的预后,提高其生存率。

[参 考 文 献]

- [1] Barron H V, Every N R, Parsons L S, Angeja B, Goldberg R J, Gore J M, et al. The use of intra-aortic balloon counterpulsation in patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: data from the National Registry of Myocardial Infarction 2[J]. *Am Heart J*, 2001, 141: 933-939.
- [2] 张浩, 邹良建, 张宝仁, 王军, 王连才, 金芳. IABP在心脏瓣膜手术后低心排中的应用[J]. *解放军医学杂志*, 2003, 28: 188.
- [3] 于伟勇, 张宝仁, 梅举, 朱家麟, 郝家骅, 孙道华, 等. 主动脉瓣病变合并巨大左心患者瓣膜置换术的围术期处理[J]. *解放军医学杂志*, 1999, 24: 256-260.
- [4] 王军, 张宝仁, 徐志云, 王连才, 朱家麟, 邹良建, 等. IABP在瓣膜病合并巨大左心室患者中的临床应用[J]. *上海生物医学工程*, 2001, 22: 7-10.
- [5] Kantrowitz A, Tjonneland S, Freed P S, Phillips S J, Butner A N, Sherman J L Jr. Initial clinical experience with intraaortic balloon pumping in cardiogenic shock[J]. *JAMA*, 1968, 203: 113-118.
- [6] 计乐群, 胡大一. 主动脉内球囊反搏的临床应用[M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 2003: 35-42.
- [7] 傅平, 孙宗全, 蒋雄刚, 杜心灵, 肖诗亮, 张凯伦. 27例围术期主动脉内球囊反搏治疗的分析[J]. *华中科技大学学报: 医学版*, 2003, 32: 89-91.
- [8] Bojar R M. 成人心脏外科围术期处理手册[M]. 4版. 高长青主译. 北京: 科学出版社, 2007: 422.
- [9] den Uil C A, Valk S D, Cheng J M, Kappetein A P, Bogers A J, van Domburg R T, et al. Prognosis of patients undergoing cardiac surgery and treated with intra-aortic balloon pump counterpulsation prior to surgery: a long-term follow-up study[J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2009, 9: 227-231.
- [10] Lorusso R, Gelsomino S, Carella R, Livi U, Mariscalco G, Onorati F, et al. Impact of prophylactic intra-aortic balloon counterpulsation on postoperative outcome in high-risk cardiac surgery patients: a multicentre, propensity-score analysis[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2010, 38: 585-591.
- [11] 孙晶. 心脏手术后心功能不全应用 IABP 的观察与护理[J]. *中国医疗前沿*, 2008, 3: 115.

[本文编辑] 孙岩