

主动脉内球囊反搏术联合连续性肾脏替代疗法治疗急性心肌梗死后心源性休克的临床观察

张日霖¹, 陈淑玲¹, 李庆军², 叶小敏¹, 邵月玲¹, 林萍¹, 宁奕明³ (广东省湛江中心人民医院
1. CCU, 2. 心内科, 广东湛江 524037; 3. 广东省吴川市妇幼保健院内科, 广东吴川 524000)

摘要: **目的** 观察主动脉内球囊反搏术(IABP)联合连续性肾脏替代疗法(CRRT)治疗急性心肌梗死(AMI)后心源性休克的临床效果。**方法** 对43例AMI后出现心源性休克患者采用IABP联合CRRT治疗, 观察患者治疗前后的心率、平均动脉压(MABP)、中心静脉压(CVP)、脑尿钠肽(BNP)、射血分数(EF)、心输出量(CO)、心脏指数(CI)、多巴胺用量以及pH、动脉血氧分压(PaO₂)、乳酸、尿素氮(BUN)、血肌酐、尿量、钠离子(Na⁺)浓度等。**结果** IABP联合CRRT治疗AMI后, 患者的心率、CVP、BNP、CI、多巴胺用量、乳酸、BUN、血肌酐较治疗前显著降低, MABP、EF、CO、pH、PaO₂、尿量、Na⁺较治疗前显著升高(均 $P<0.01$)。**结论** IABP及CRRT联用治疗心肌梗死后心源性休克的临床效果明显。

关键词: 主动脉内球囊反搏术; 连续性肾脏替代疗法; 心肌梗死; 心源性休克

中图分类号: R 542.2⁺2 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-3610(2018)03-0311-03

Clinical observation on the intra-aortic balloon pump combined with continuous renal replacement therapy in the treatment of cardiogenic shock after acute myocardial infarction

ZHANG Ri-lin¹, CHEN Shu-ling¹, LI Qing-jun², YE Xiao-min¹, SHAO Yue-ling¹, LIN Ping¹, NING Yi-ming³

(1. CCU; 2. Department of Cardiology, the Central People's Hospital of Zhanjiang, Zhanjiang 524037, China; 3. Department of Internal Medicine, the Maternity and Child Care Center of Wuchuan, Wuchuan 524000, China)

Abstract: **Objective** To observe the clinical effect of the intra-aortic balloon pump (IABP) combined with continuous renal replacement therapy (CRRT) in the treatment of cardiogenic shock after acute myocardial infarction (AMI). **Methods** 43 cases with cardiogenic shock after AMI were treated with IABP combined with CRRT. The heart rate, mean arterial pressure (MABP), central venous pressure (CVP), brain natriuretic peptide (BNP), ejection fraction (EF), cardiac output (CO), cardiac index (CI), dopamine dosage and pH, arterial blood oxygen partial pressure (PaO₂), lactic acid, blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine, urine volume and concentration of sodium (Na⁺) of the patients before and after the treatment were observed. **Results** After the treatment with IABP combined with CRRT, the patients had the heart rate, CVP, BNP, CI, dopamine dosage, lactic acid, BUN and serum creatinine significantly decreased compared with those before the treatment and had the MABP, EF, CO, pH, PaO₂, urine volume and Na⁺ significantly increased compared with those before the treatment ($P<0.01$ for all). **Conclusion** It is proved that the combination of IABP and CRRT in the treatment of cardiogenic shock after acute myocardial infarction has a clear clinical effect.

Key words: intra-aortic balloon pump; continuous renal replacement therapy; acute myocardial infarction; cardiogenic shock

急性心肌梗死(AMI)后心功能不全若进展至心源性休克, 会造成机体严重的血流动力学不稳定, 同时会导致肾灌注不足以及肾功能衰竭^[1]。现今的心脏辅助治疗中, 主动脉内球囊反搏术(intra-aortic balloon pumping, IABP)可改善血流动力学不稳定,

降低心脏后负荷及心肌耗氧量, 在心力衰竭特别是合并有心源性休克中的治疗效果明显。连续性肾脏替代疗法(continuous renal replacement therapy, CRRT)可减轻心脏负荷及改善内环境, 在治疗心力衰竭及保护肾功能中作用明显。本研究主要观察IABP联合CRRT治疗AMI后心源性休克的临床效果。

收稿日期: 2018-01-10; 修订日期: 2018-03-15

作者简介: 张日霖(1979-), 男, 硕士, 主治医师。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取我院2014年6月—2016年7月间收治的AMI后出现心功能不全患者。入选标准：(1)胸痛持续时间>30 min，含服硝酸甘油不能缓解；(2)心电图表现：2个或2个以上相邻导联ST段抬高(胸导联 ≥ 0.2 mV，肢体导联 ≥ 0.1 mV)；(3)心肌酶谱CK-MB超过正常值上限2倍，肌钙蛋白I阳性；(4)心源性休克标准：临床表现有皮肤湿冷及紫绀、意识改变等，收缩压<90 mmHg，持续时间>30 min，乳酸2.0 mmol/L，大量及联合应用升压药物，排除了其他病因所致休克；(5)行IABP治疗后休克症状无改善或加重；(6)心脏彩超提示EF值 $\leq 50\%$ ；(7)少尿或无尿；(8)肾功能损害：血清肌酐 ≥ 133 $\mu\text{mol/L}$ 。排除标准：(1)有IABP治疗禁忌证患者；(2)治疗过程中出现死亡或放弃治疗自动出院者。入选43例，男26例，女17例，平均年龄(57.4 $\pm$ 10.3)岁。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 所有患者均进入重症监护室治疗，并进行床边心脏彩超检查，在常规药物抗心衰治疗无效后进行无创或有创机械通气，出现心源性休克后，予多巴胺维持升压以及行IABP治疗，若患者出现下述表现则同时进行CRRT治疗：(1)心力衰竭临床表现及心功能无明显改善或进行性加重；(2)心源性休克；(3)出现少尿或者无尿，或血清肌酐 ≥ 133 mmol/L。治疗1周后进行心脏彩超复查。

IABP的置入与拔除：严格按照无菌操作，通过股动脉置入IABP，置入后接上主动脉搏囊反搏机，并给予静脉肝素持续静滴(1 000 U/h)。选择心电图触发机制，选择1:1或2:1反搏，依据有创压力来调节反搏泵的充气及放气点。以下情况进行IABP拔除：患者临床症状改善，生命体征平稳，床边心脏彩超提示心功能改善，心率<100次/min，且无恶性心律失常。不需要应用升压药物或明显减少升压药物情况下：平均动脉压>70 mmHg，肾功能改善及尿量>30 mL/h；依次调整反搏比率从1:1至1:3，在1:3比率下观察2 h，观察2 h后若生命体征平稳即可停机拔管，拔管后加压包扎防止血肿。

CRRT治疗：采用德国贝朗 Diapact CRRT 系统，按照实验室检查结果进行置换液配方，血流量150~200 mL/min，透析液流量1 200~3 000 mL/h，超滤量1 200~1 800 mL/h，5% NaHCO₃另路输入。常规抗凝剂抗凝，有出血倾向者不使用抗凝剂。治疗时间为8~12 h。视情况减少超滤速度及超滤量，并加大或联用升血压药物，同时可予以白蛋白静脉泵入以提升血压。下列情况CRRT提前撤离：患者的血压改善，升压药物减量，收缩压维持在>90 mmHg。

1.2.2 观察指标 观察患者治疗前后血压[平均动脉压(MABP)]、心功能改变[心率、中心静脉压(CVP)、脑尿钠肽(BNP)、射血分数(EF)、心输出量(CO)、心脏指数(CI)]及多巴胺用量，分析其血气情况及肾功能指标[pH、动脉血氧分压(PaO₂)、乳酸、尿素氮(BUN)、血肌酐、尿量、钠离子(Na⁺)浓度]，记录心力衰竭症状明显改善的时间，治疗后升压药物量减少及乳酸下降的例数与撤IABP机的时间及病死情况。

1.3 统计学处理

资料分析应用SPSS21.0软件，计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用t检验；计数资料以率表示，采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗结局

联合治疗后6 h内心力衰竭症状明显改善者11例，12 h内心力衰竭症状明显改善者15例；治疗后升压药物量减少及乳酸下降者9例；联合治疗后，3 d撤IABP机3例，5 d撤IABP机10例，7 d撤IABP机14例。43例治疗过程中死亡9例，放弃治疗4例。死亡病例中3例为心源性休克无法纠正，心包填塞、恶性心律失常、脑出血各2例。

2.2 血压及心功能改变

治疗后，患者的心率、CVP、BNP、CI和多巴胺用量较治疗前显著降低($P<0.01$)，MABP、EF和CO较治疗前显著升高($P<0.01$)，见表1。

表1 治疗前后血压及心功能各项指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

时间	<i>n</i>	心率/ (次/min)	MABP/ mmHg	CVP/ cmH ₂ O	BNP/ (ng/L)	EF/ %	CO/ (L/min)	CI/ [L/(min·m ²)]	多巴胺用量/ [$\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]
治疗前	43	151 $\pm$ 12	52.9 $\pm$ 5.8	15.37 $\pm$ 3.5	1580 $\pm$ 265	32.5 $\pm$ 8.1	2.3 $\pm$ 0.3	2.8 $\pm$ 0.9	17.12 $\pm$ 3.87
治疗后	30	95 $\pm$ 9	86.7 $\pm$ 9.6	9.26 $\pm$ 11.6	398 $\pm$ 323	48.7 $\pm$ 6.9	4.2 $\pm$ 0.1	1.9 $\pm$ 0.7	6.21 $\pm$ 3.25

各指标治疗前后比较均 $P<0.01$

2.3 血气分析及肾功能指标

患者pH、PaO₂、尿量和Na⁺较治疗前显著升高

($P<0.01$), 乳酸、BUN、肌酐较治疗前显著降低($P<0.01$), 见表2。

表2 治疗前后血气分析及肾功能各项指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

时间	<i>n</i>	pH	PaO ₂ /mmHg	乳酸/mmol/L	BUN/(mmol/L)	肌酐/(μmol/L)	尿量/(mL/h)	Na ⁺ /(mmol/L)
治疗前	43	7.13±0.12	63.58±6.35	14.3±2.5	19.34±9.63	199.4±22.5	26.4±12.5	122.5±10.66
治疗后	30	7.33±0.22	85.36±6.89	2.6±0.7	9.74±5.32	93.6±15.8	94.5±33.5	137.9±7.12

各指标治疗前后比较均 $P<0.01$

3 讨论

AMI后患者多表现为心功能不全。既往的研究表明, AMI后由于血流动力学不稳定, 心肌梗死面积的扩大进而造成严重的心功能不全及心源性休克, 这将会导致血管高容量及内环境紊乱^[2]; 同时心肌抑制因子及内毒素释放损害心肌, 加重心脏微循环障碍。因此, 及早对心功能的保护至关重要。心功能改善的关键是心肌梗死后的血运重建, 因此, 我们一方面需要改善泵功能, 另一方面要减轻容量负荷及改善内环境紊乱, 为血运重建赢取时间及稳定血流动力学。由于血流动力学的不稳定, 机体的进一步损害表现为多器官功能障碍, 在AMI患者中, 心肾综合征的发生率可达55%。因此, 在纠正心功能的同时, 更要及早预防和保护肾功能。

本文结果显示, 治疗后患者的心率、CVP、BNP、CI、多巴胺用量、乳酸、BUN、肌酐较治疗前显著降低, MABP、EF、CO、pH、PaO₂、尿量、Na⁺较治疗前显著升高, 差异均有统计学意义($P<0.01$), 可见心脏负荷减轻, 血流动力学也逐步稳定, 心功能及肾功能都得到改善。这是由于IABP对心脏辅助作用在重建的过程中, 起到改善血流动力学和心功能的作用, 为重建稳定了血流动力学和赢得了时间^[3]; 另外一方面CRRT可减轻高容量负荷, 改善肾功能及内环境, 改善由于心功能衰竭后, 稀释性低钠血症的影响, 减少毒素及心肌抑制因子的心肌损害, 从而减轻心脏负荷, 在治疗心肾综合征上作用明显^[4]。

另外, 在本组死亡病例中, 心包填塞考虑是由于抗凝和抗血小板药物加重心肌渗血, 以及心肌梗死后心肌软化、心脏穿孔所致, 恶性心律失常考虑与内环境及电解质紊乱相关, 脑出血考虑与抗凝和抗血小板后凝血功能异常相关。心源性休克无法纠正的病例是在心源性休克持续时间后才联合治疗, 这些病例都是心梗后治疗常见及严重的并发症。因

此, 我们的体会是: (1) 在抗凝治疗上, 要注意IABP及CRRT需注意调整好抗凝方案, 预防出血; (2) 在联合治疗的时间上, 可以在心肌梗死后未出现心肾综合征的情况下使用联合治疗, 这对心肾功能都是一种预防保护的作用; (3) 我们在抢救心源性休克时应用大剂量的血管活性药物, 强烈的缩血管效应加重了重要器官的缺血缺氧, 造成血乳酸大量生成堆积, 同时药物本身也容易诱发室性心律失常, IABP及CRRT联合治疗降低运用血管活性药物的剂量和使用时间, 减低了由于药物所致恶性心律失常的出现, 也减少IABP应用时间。在联合使用的过程中, 未发生由于感染所致的休克出现, 由于IABP辅助心脏不是通过增强心肌收缩力的主动作用^[5], 具有局限性, CRRT也无增强心肌收缩力的作用, 因此, 联合应用的价值主要体现在对心肾功能的辅助和保护上, 特别在心源性休克时的抢救中可早期使用。

参考文献:

- [1] Kristensen S D, Laut K G, Fajadet J, et al. Corrigendum to: Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction 2010/2011: current status in 37 ESC countries[J]. European Heart Journal, 2014, 35(29): 1957-1970.
- [2] Damman K, Valente M A, Voors A A, et al. Renal impairment, worsening renal function, and outcome in patients with heart failure: an updated meta-analysis[J]. European Heart Journal, 2014, 35(7): 455-469.
- [3] 唐方明, 李鸿杰, 敖伟, 等. 缺血后适应对急性心肌梗死患者PCI术后心功能及预后的影响[J]. 广东医学院学报, 2016, 34(1): 37-41.
- [4] 程庆砾. 心肾综合征患者的血液净化治疗[J]. 中国血液净化, 2016, 15(2): 110-112.
- [5] 曾爱英, 马青变. 心肾综合征诊治进展[J]. 心血管病学进展, 2017, 38(2): 214-218.