· 临床经验 ·

急诊体外循环抢救心血管危重患者的临床应用

景 卫,高慎强,姜冠华

[摘要]:**目的** 临床评价急诊体外循环(ECC)抢救和治疗危重患者的效果。**方法** 1999 年 10 月到 2011 年 3 月应用 ECC 抢救和治疗危重患者 86 例,其中男 57 例,女 29 例,年龄 0.5 个月 ~80 岁,平均 26.0 岁。体重 4.0 ~86 kg,平均 38.2 kg。其中在 ICU 或病房发生心搏骤停 6 例;在手术室或介入导管室发生心搏骤停 5 例; 急诊冠状动脉旁路移植术(CABG)15 例;介入封堵治疗时发生意外 5 例;术中发生心脏、大血管损伤 9 例;婴幼儿术前心衰、肺炎、呼吸困难需急诊手术 8 例,其中 3 例术前行气管插管、呼吸机控制呼吸;术前因法洛四联症缺氧发作 6 例;介入治疗时发生医源性心脏、大血管损伤 6 例;感染性心内膜炎急诊手术 4 例;左房黏液瘤堵塞二尖瓣口 3 例;心血管术后因左房、左室破裂、右室出血、残留瓣组织影响人工瓣活动等 19 例。急诊 ECC 方法:浅低温 64 例,中低温 15 例,左心辅助转流 4 例,深低温低流量 3 例。经股 - 股 ECC 5 例,主动脉和左房插管行左心转流 4 例,常规插管急诊 ECC 77 例。**结果** 86 例中成活 79 例(成活率为 91.86%);术后随访 1 个月 ~8 年,生存良好。**结论** 尽早建立和改良急诊 ECC 技术,加强围术期处理,可提高抢救心血管危重患者的成功率。

[关键词]: 急诊;体外循环;危重患者;心肺脑复苏;浅低温;改良超滤

[中图分类号]:R654.1 [文献标识码]: A [文章编号]:1672 - 1403(2012)01 - 0045 - 03

The clinical use of emergency extracorporeal circulation on emergency treatment of imminent patients

Jing Wei, Gao Shen - qiang, Jiang Guan - hua

Department of Anesthesia, Central Hospital of Shangdong Taian, Shangdong Taian 271000, *China*

[**Abstract**]: **Objective** To evaluate the effect of emergency extracorporeal circulation on emergency treatment of imminent patients. **Methods** Total 86 imminent patients, included 57 male and 29 female, aged from 0.5 month to 80 years (mean 26), underwent emergency extracorporeal circulation. Among these patients, 11 suffered from sudden cardiac arrest (included 6 occurred in ICU or wards and 5 in operating room or during interventional treatment), 15 underwent emergency coronary artery bypass graft, 5 suffered from emergency during interventional occlusion of ventricular septal defect, 6 suffered from iatrogenic injury in heart or great vessel occurred during interventional treatment, and 9 from heart or great vessel injury during operation, 8 infants underwent emergency operation because of congestive heart failure, pneumonia or dyspnea (included 3 infants underwent tracheal intubation and ventilatory support), 6 tetralogy of Fallot patients suffered from anoxic blue spells. 4 infective endocarditis patients needed emergency operation, 3 suffered from left atrial myoxoma and the myoxoma obstructed the mitral orifice and other 19 patients because of some other reasons, such as rapture of left atrium or ventricle, bleeding in right ventricle, residual valvular tissue which impede opening and closing of artificial valve, etc. Emergency extracorporeal circulation methods included sub - hypothermia in 64, moderate hypothermia in 15, cor sinistrum aid bypass in 4 and profound hypothermia and low flow in 3 patients. **Results** There were 79 patients survived (survival rate was 91.86%). Following up from 1 month to 8 years in 79 survival and they are all lived well. **Conclusion** Establishing emergency extracorporeal circulation as early as possible, improving the emergency extracorporeal circulation technique and intensive treatment before and after operation can improve the survival rate of emergency treatment of imminent patients.

[**Key words**]: Emergency; Extracorporeal circulation; Imminent patients; Cardio - pulmonary - cerebral resuscitation; Sub - hypothermia; Modified ultrafiltration

近年来由于急诊体外循环(extracorporeal circulation, ECC)灌注技术的发展和有关设备的更新,不仅使急诊 ECC 技术成为心脏大血管手术的安全辅助方法,同时也在抢救治疗危重患者中逐渐显示其独特的价值;特别是对于心搏骤停者的心肺脑复苏,显示了良好的临床治疗效果。总结 1999 年 10 月到 2011 年 3 月应用急诊 ECC 抢救和治疗危重患

作者单位: 271000 泰安,泰安市中心医院麻醉科(景 卫、高慎强);250031 济南,济南市济南军区总医院心外科(姜冠华)

者 86 例,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 86 例中男 57 例,女 29 例,年龄 0.5 个月 ~80(26.0)岁。体重 4.0 ~86(38.2)kg。其中在 ICU 或病房发生心搏骤停 6 例;在手术室或介入导管室发生心搏骤停 5 例;急诊冠状动脉旁路移植术(CABG)15 例;介入封堵治疗发生意外 5 例;术中发生心脏、大血管损伤 9 例;婴幼儿术前心衰、肺炎、呼吸困难需急诊手术 8 例,其中 3 例术前行气管插管、呼吸机呼吸;术前因法洛四联症缺氧发作 6 例;介入治疗时发生医源性心脏、大血管损伤 6 例;感染性心内膜炎急诊手术 4 例;左房黏液瘤堵塞二尖瓣口 3 例;心血管术后因左房、左室破裂、右室出血、残留瓣组织影响人工瓣活动等 19 例。

1.2 急诊 ECC 方法 浅低温 64 例,中低温 15 例,左心辅助转流 4 例,深低温低流量 3 例。经股动脉 - 股静脉急诊 ECC 5 例,主动脉和左房插管行左心转流 4 例,常规插管行急诊 ECC 77 例。

2 结 果

83 例顺利脱机,其中应用主动脉内球囊反搏(IABP)9 例。3 例无法停 ECC。ECC 时间 36 ~455 min;56 例主动脉阻断时间 21 ~96 min,30 例未阻断主动脉。86 例中成活 79 例(成活率为 91.86%)。死亡 7 例。3 例死于心功衰竭无法停脱机,1 例术后 14 天死于急性肾功衰竭,1 例术后 2 天死于心功能衰竭,1 例术后 7 天死于肺动脉高压危象,1 例术后 9 h 死于主动脉出血。其中 79 例术后随访 1 个月 ~ 8 年,生存良好。

3 讨 论

3.1 急诊 ECC 用于危重患者抢救和治疗的主要作用 ①人工心泵可有效地代替或辅助心脏搏动,维持机体循环功能,为外科手术或内科治疗抢救创造条件;②人工肺可使血液获得良好的氧合和排出二氧化碳,保证组织氧合;③将术野失血重新回收人工心肺机,经氧合、消泡、过滤后复灌入机体,维持有效循环血量;④血液稀释可改善组织微循环灌注,并可将有害介质稀释;⑤便于维持机体内环境平衡的调节[1-2]。由于 ECC 上述作用的发挥,也有利于机体水、电解质及酸碱平衡的处置和调控。

3.2 ECC 应用的时机和效果 尽早建立 ECC,尽快解除危机状态,改良 ECC 技术,加强围术期处理,能提高抢救和治疗危重患者成功率[2]。近年来由于经皮穿刺 ECC 技术的发展;表面肝素涂层管道、膜肺和离心泵、IABP 的临床应用,取得了更好的临床效果。

3.3 应用改良 ECC 技术可提高治愈率 ①亚低温 ECC 技术的临床应用。低温可降低氧耗,以保护重要脏器功能;还可防止心搏骤停患者复苏后脑并发症和迟发性神经元死亡的发生。最近的研究显示,深低温对脑组织神经元的完整性、脑血管生理以及脑代谢功能均有负面影响。动物实验证明,亚低温 ECC 利于心肌保护,术后心功能恢复较快,术后血管活性药物应用少。由于亚低温可维持较高平均动脉压,更利于脑组织灌注。既往研究已证实,急诊危重患者抢救时,特别是心搏骤停患者均会发生不同程度的高血糖,亚低温可抑制高血糖反应。临床研究发现,亚低温可抑制儿茶酚胺剧烈波动;降低皮质醇含量,但对胰岛素、生长激素却没有影响。亚低温可抑制胰岛素抵抗,避免了术中或术后血糖急剧升高。另外,亚低温可减少糖酵解,从而使乳酸生成减少,减轻代谢性酸中毒的发生,并可在降低全身温度的同时,降低脑组织温度,利于减轻术后继发性脑损伤[3]。本组后期临床应用亚低温 38 例,其中心搏骤停者 9 例,无脑部并发症发生。②超滤和改良超滤在急诊 ECC 中的应用。本组后期应用超滤和改良超滤 46 例,术后并发症明显减少。③急诊 ECC 开始时用山莨菪碱 10 mg/kg。大量实验证明,在脑缺血再灌注时,山莨菪碱具有抗氧自由基损伤,减缓细胞内钙离子超载,促进 ATP 含量的恢复等作用[1],从而减少脑缺血再灌注后神经元死亡,提高脑复苏成活率。④IABP 的应用。在急诊 ECC 前后应尽早使用 IABP,急诊 CABG 手术患者,不仅能减少左室后负荷、增加冠脉灌注量,又可增加心肌氧供、减少氧耗,从而改善术前状态,促进术后平稳恢复[4]。

3.4 急诊 ECC 临床应用的几点体会 急诊 ECC 时间紧迫,必须分秒必争;本组 2 例在 ICU 发生室颤患者,由于早期机器准备时间长及处理经验不足,均未成活。为提高急诊 ECC 工作质量和应急能力,笔者常备成人和小儿 急诊 ECC 急救包 1 套,使机器安装时间最短为 5 min,显著提高了应急能力。在急诊 ECC 管理方面笔者有以下几点体会:① ECC 管道预充,用乳酸林格氏液加万汶。它既有扩张细胞外液、预防纠正酸中毒、改善微循环、补充电解质等抗休克作用,又可提高胶体渗透压。为缩短准备时间,待充分排气,肝素化后,即可开始转流,其它需加入药物可在转流中再加入。② 对大出血或贫血的患者要加入库血;心衰或肺动脉高压的患者加入人血白蛋

白,以提高胶体渗透压,保护心肺功能,减少术后并发症。③ 术前、术中及术后均应加强抗休克处理,缩短休克时间,防止造成其他器官缺血损伤。④ 对急性大出血患者可先安装心内血液回收系统,以便全身肝素化后回收失血。本组 1 例左室破裂患者,待机器安装后已用此法回收失血 1 200 ml,同时从中心静脉测压管或输液管道回输,保证了患者血流动力学稳定和减少血液丢失[5]。⑤ 停机时应用联合超滤,不仅迅速滤出体内多余水分,提高红细胞比容和血浆胶体渗透压,还可超滤出中小分子炎性介质和乳酸等不良成分,有利于减少术后并发症,促进各脏器功能恢复[6]。⑥在巨大心脏心搏骤停难以复苏时,应用 ECC 行心肺复苏是任何方法无法代替的。本组 1 例主动脉瓣置换患者,心胸比率 0.76,关胸后突然发生心搏骤停,急从原手术切口处开胸,行胸内心脏挤压 25 min,电击除颤 3 次无效,全身肝素化后,紧急重新准备 ECC 装置,从主动脉和右心房分别插管行 ECC,转流 30 min 时心跳恢复,共行 ECC 135 min,术后恢复顺利,无并发症,康复出院,随访 96 个月已恢复正常生活。⑦ 对于心搏骤停患者应用 ECC 心肺复苏的停机时机,除血流动力学在药物支持下基本正常外,主要应将缺血的 S－T 段基本恢复正常后再停机为宜 。本组有 3 例心搏骤停患者缺血的 S－T 段未基本恢复正常停机困难,继续辅助,待缺血的 S－T 段基本恢复正常后再停机,术后恢复顺利。⑧ 随着介入治疗的发展,医源性损伤的发生逐渐增多,本组医源性损伤 6 例。其中冠心病介入治疗中造成室颤 2 例,紧急气管插管在急诊 ECC 下施行 CABG。动脉导管未闭介入治疗中发生 2 例,急诊 ECC 下行封堵器肺动脉内取出和动脉导管结扎术,布加氏综合征介入治疗中支架脱落右室 1 例,急诊 ECC 下行支架取出和下腔静脉扩张术。精索静脉曲张介入治疗中发生 1 例,急诊 ECC 下行右房栓塞物取出术。⑨ 加强急诊 ECC 后的综合处理。适当加大地塞米松或甲泼尼龙用量,延长呼吸机辅助时间以保证充分氧供,合理及时应用正性肌力药物和扩血管药物,预防和及时处理心、脑、肺、肾重要脏器并发症,必要时术后应用人工冬眠等措施;并注意预防高血糖及低氧血症的发生。本组经上述处置 11 例心肺复苏成功者无 1 例发生脑部并发症。

近年来,随着介入治疗和 CABG 的普及,ECC 技术在抢救和治疗危重患者中应用越来越多[1]。多年来,ECC 已被作为抢救和治疗危重患者和心肺脑复苏急救临床的研究重点之一,它标志着一家医院的急救水平。虽然 ECC 有创伤大、全身肝素化等不足。但一系列动物试验及临床试验证实,急诊 ECC 或经皮 ECC 可提高心肺脑复苏存活率,并被近年来引入了心肺脑复苏的概念。可以相信,随着医学、生物工程学和医电工程学的发展,以及 ECC 灌注技术的不断提高,ECC 作为心肺脑复苏和抢救危重患者的重要措施之一,必将在今后的急救领域中得到进一步发展。

参考文献:

[1] 张鲁英, 姜冠华, 梁家立, 等. 急诊冠状动脉旁路移植术的体外循环管理[J]. 中国体外循环杂志, 2007, 5(1):28－29.

[2] 宁晓华,于平,黎京芳,等. 急症体外循环在心脏介入治疗并发症中的应用[J]. 哈尔滨医科大学学报,2009,2(43):103－105.

[3] 罗雅娟,周从阳. 亚低温治疗对心肺复苏后脑保护作用的研究进展[J]. 江西医药, 2011,46(4): 381－384.

[4] 姚昊,刘畅,李庆国,等. 体外膜肺氧合抢救急性暴发性心肌炎心脏衰竭[J]. 中国体外循环杂志, 2009,7(2):84－85.

[5] 郑祥德,宋祥勇. 术中自体血液回收与回输的应用研究[J]. 临床医学, 2011,31(6):19－20.

[6] 张鲁英,姜冠华. 联合超滤在合并恶液质的心脏瓣膜置换术体外循环中的应用[J]. 中国现代医学杂志,2009,19(15)2327－2328.

(收稿日期: 2011-08-10)
(修订日期:2011-11-17)