

体外循环心脏手术后并发症的影响因素研究

黄小龙, 吴西林, 宋之昭 (广西柳州医学高等专科学校第一附属医院心胸外科, 广西柳州 545000)

【摘要】 目的 探讨体外循环心脏手术后并发症的影响因素。**方法** 回顾性分析 2009 年 5 月至 2013 年 3 月行体外循环心脏手术的 203 例成年患者的临床资料, 分析术后并发症发生情况; 根据是否发生术后并发症, 将患者分为并发症组和无并发症组, 对可能的危险因素进行单因素分析和 Logistic 多因素回归分析。**结果** 203 例患者中, 发生术后并发症 31 例, 并发症发生率为 15.3%。单因素分析结果显示, 年龄大于或等于 55 岁、体外循环时间大于或等于 2 h、主动脉阻断时间大于或等于 100 min、心脏功能Ⅳ级以及术前合并原发性高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病是诱发术后并发症的相关因素 ($P < 0.05$)。Logistic 多因素回归分析结果显示, 年龄大于或等于 55 岁、体外循环时间大于或等于 2 h、主动脉阻断时间大于或等于 100 min 及心脏功能Ⅳ级是导致术后并发症的危险因素 ($P < 0.05$)。**结论** 对于行体外循环心脏手术的患者, 应通过术前评估, 及时干预可诱发术后并发症的危险因素, 从而提高手术安全性和疗效。

【关键词】 体外循环心脏手术; 术后并发症; 影响因素

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2014.17.020 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2014)17-2389-03

Risk factors of postoperative complications in cardiac surgery under cardiopulmonary bypass HUANG Xiao-long, WU Xi-lin, SONG Zhi-zhao (Cardiothoracic Surgery, Liuzhou Medical College First Affiliated Hospital, Liuzhou, Guangxi 545000, China)

【Abstract】 Objective To investigate risk factors of postoperative complications in cardiac surgery under cardiopulmonary bypass. **Methods** A total of 203 adult patients undergoing cardiac surgery during May 2009 and March 2013 were enrolled and divided into complication group and non-complication group, according to the incidence of postoperative complications. Then, risk factors of postoperative complications were analyzed by using univariate analysis and multivariate Logistic regression analysis. **Results** In all patients, 31 cases were with postoperative complications, and the incidence rate was 15.3%. Univariate analysis indicated that equal with or more than 55 years old, time of cardiopulmonary bypass equal with or more than 2 h, time of aortic cross clamping time equal with or more than 100 min, cardiac function of grade Ⅳ and with preoperative complication of high blood pressure, diabetes or chronic obstructive pulmonary disease were related influencing factors of postoperative complications ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis revealed that equal with or more than 55 years old, time of cardiopulmonary bypass equal with or more than 2 h, time of aortic cross clamping equal with or more than 100 min and cardiac function of grade Ⅳ were independent risk factors of postoperative complications ($P < 0.05$). **Conclusion** For patients undergoing cardiac surgery under cardiopulmonary bypass, preoperative assess should performed to identify and intervene related risk factors of postoperative complications, so as to improve the operative safety and efficiency.

【Key words】 cardiac surgery under cardiopulmonary bypass; postoperative complications; risk factors

体外循环技术利用机械设备替代心脏的泵血和肺的气体交换功能, 通过血泵由大静脉将机体血液引出, 至人工肺进行气体交换, 将氧含量增高的血液再泵入动脉, 从而保证心脏停搏期间的机体血氧需求, 维持组织与细胞功能^[1]。在体外循环下行心脏手术时, 因受手术创伤和体外循环等因素的刺激, 可能导致患者机体处于应激状态, 促进炎症因子的大量产生和交感神经的兴奋等, 进而对各脏器、系统产生损伤^[2]。因此, 明确体外循环心脏手术过程中可能导致并发症发生的因素, 并做到早期干预, 对保障手术安全性和提高疗效十分重要。为此, 本研究以 203 例行体外循环心脏手术的成年患者为研究对象, 分析了并发症发生情况及影响因素, 现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 于 2009 年 5 月至 2013 年 3 月, 随机选择行体外循环心脏手术的成年患者 203 例, 男 122 例、女 81 例, 年龄 18~77 岁, 平均 (53.4 ± 8.7) 岁; 心脏瓣膜病 164 例, 先天性

心脏病 28 例, 心脏肿瘤 11 例; 合并症包括原发性高血压 65 例, 糖尿病 39 例, 慢性阻塞性肺疾病 34 例, 脑血管疾病 32 例, 合并两种以上疾病 23 例。本研究通过医院伦理委员会批准, 且所有患者术前均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 患者全部采用择期手术。术前常规给予利尿、强心、改善循环、营养心肌等治疗。通过戒烟、深呼吸、咳嗽咳痰等训练, 给予扩张支气管、祛痰等药物治疗, 雾化吸入, 吸氧等辅助治疗加强患者呼吸功能。合并原发性高血压者术前检测血压, 给予降压药物治疗, 保证血压水平正常, 并避免围术期血压大幅度波动。合并糖尿病患者术前检测血糖, 给予胰岛素等药物治疗, 保证围术期血糖水平控制在正常或略高范围, 同时预防低血糖事件的发生。

1.2.2 手术操作 患者均采用正中开胸体外循环方式, 取仰卧位, 给予全身麻醉、气管插管。阻滞上、下腔静脉和升主动

脉,并由主动脉根部灌注心脏停搏液。待心脏停搏后,切开右侧心房,开始手术操作。手术操作结束后,患者取头低体位,压迫心脏及主动脉以排除气体,开放封闭的主动脉,待血压上升至 60 mm Hg,且心脏搏动有力时,缝合右心房切口并排气。开放上、下腔静脉,观察心脏搏动是否为窦性心律。待体温恢复至 37 ℃时,结束体外循环,拔除各插管,仔细止血后缝合心包。常规放置引流管(心包纵隔引流管),常规关胸。术中监测患者血气、血糖、乳酸、灌注压等指标。

1.2.3 术后观察 术后观察患者神志,同时监测生命体征(包括动脉压、中心静脉压、乳酸、心电图、出入量、血糖、凝血功能、肝肾功能、血气、引流量及性状、电解质、心肌酶谱等)。常规给予吸痰及雾化治疗,同时注意无菌操作,并尽早拔除气管插管。保障术后营养支持,维持水电解质和酸碱平衡,补充液体容量,但补液速度不宜过快。检测并维持平均动脉压在 70 mm Hg 以上。严密监测及处理并发症。

1.2.4 分析指标 根据患者术后是否出现并发症,将患者分为并发症组和无并发症组,对以下指标进行组间比较和分析。患者一般资料:年龄、性别、病史、心脏功能[参考美国纽约心脏病学会(NYHA)分级标准]、并发症等。术中及术后相关指标:体外循环时间、主动脉阻断时间、气管插管时间、是否发生并发症及类型。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计学软件进行数据处理和统计学分析。计数资料以百分率表示,组间比较采用卡方检验;对与并发症的发生可能相关的因素采用单因素分析,将有意义单因素指标纳入 Logistic 多因素回归模型,分析其危险程度。显著性检验水准为 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 术后并发症发生情况 203 例患者中,术后发生并发症 31 例,并发症发生率为 15.3%,包括肺部感染 18 例、充血性心力衰竭 4 例、室性心律失常 2 例、术后大出血后开胸止血 2 例、脑梗死 2 例、急性肾衰竭 2 例、急性应激性消化道溃疡 1 例。

表 1 体外循环心脏手术后并发症影响因素分析(n)

影响因素	并发症组 (n=31)	无并发症组 (n=172)	χ^2	P
性别				
男	19	103	0.022	0.883
女	12	69		

表 1 体外循环心脏手术后并发症影响因素分析(n)

影响因素	并发症组 (n=31)	无并发症组 (n=172)	χ^2	P
年龄(岁)				
≥55	24	55	22.817	0.000
<55	7	117		
主动脉阻断时间(min)				
≥100	10	9	22.613	0.000
<100	21	163		
体外循环时间(h)				
≥2	14	13	29.029	0.000
<2	17	159		
气管插管时间(h)				
≥20	6	16	1.805	0.179
<20	25	156		
心脏功能				
Ⅱ~Ⅲ级	28	167	1.643	0.200
Ⅳ级	3	5		
术前并发症				
原发性高血压	16	49	6.453	0.020
合并糖尿病	14	25		
合并冠心病	9	32	1.772	0.183
合并慢性阻塞性肺疾病	13	21		
脑血管病	8	24	1.958	0.162

2.2 单因素分析结果 单因素分析结果显示,年龄大于或等于 55 岁、体外循环时间大于或等于 2 h、主动脉阻断时间大于或等于 100 min、心脏功能Ⅳ级以及术前合并原发性高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病是诱发术后并发症的可能影响因素($P<0.05$),见表 1。

2.3 多因素回归分析结果 将确定的危险因素进行多因素回归分析,结果显示年龄大于或等于 55 岁、体外循环时间大于或等于 2 h、主动脉阻断时间大于或等于 100 min 和心脏功能Ⅳ级是导致体外循环心脏手术后并发症的危险因素,见表 2。

表 2 体外循环心脏手术后并发症影响因素多因素回归分析

变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR	OR(95%CI)	
						下限	上限
年龄大于或等于 55 岁	2.367	0.733	10.428	0.001	10.673	2.536	44.918
体外循环时间大于或等于 2 h	1.148	0.461	6.212	0.013	3.153	1.278	7.779
主动脉阻断时间大于或等于 100 min	2.119	0.781	7.367	0.007	8.325	1.802	38.460
心脏功能Ⅳ级	1.922	0.623	9.521	0.002	6.834	2.016	23.166
合并原发性高血压	-0.113	0.138	0.677	0.411	0.893	0.682	1.169
合并糖尿病	-0.080	0.052	2.399	0.121	0.923	0.834	1.021
合并慢性阻塞性肺疾病	-0.304	0.231	1.725	0.189	0.738	0.469	1.161

3 讨 论

如何增加体外循环心脏手术的成功率, 在提高疗效的同时改善患者预后, 是心脏外科手术面临的难题之一。体外循环心脏手术危险因素的判断、并发症的控制以及术中体外循环技术、麻醉和配套护理干预及监护等, 均需给予高度关注。尤其是明确手术相关危险因素, 对于保证手术质量有着重要的意义。

肺部感染、充血性心力衰竭、脏器衰竭和感染等是较为常见体外循环心脏手术术后并发症^[3]。本研究对 203 例行体外循环心脏手术的患者进行了回顾性分析, 结果发现 31 例患者发生并发症, 并发症发生率为 15.3%, 其中肺部感染 18 例、充血性心力衰竭 4 例、室性心律失常 2 例、术后大出血后开胸止血 2 例、脑梗死 2 例、急性肾衰竭 2 例、急性应激性消化道溃疡 1 例。将患者按照术后是否发生并发症分为并发症组和无并发症组, 对相关因素进行分析, 结果显示, 年龄大于或等于 55 岁、体外循环时间大于或等于 2 h、主动脉阻断时间大于或等于 100 min、心脏功能Ⅳ级, 以及术前合并原发性高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病是诱发术后并发症的相关因素($P < 0.05$)。对上述因素进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, 年龄大于或等于 55 岁、体外循环时间大于或等于 2 h、主动脉阻断时间大于或等于 100 min 和心脏功能Ⅳ级是导致体外循环心脏手术术后并发症的危险因素($P < 0.05$)。

本研究发现, 年龄大于或等于 55 岁是导致体外循环心脏手术术后并发症的危险因素。虽然老年患者的手术风险高于年轻患者, 但是流行病学调查显示, 随着人口老龄化现象的加重和心脏疾病发病率的增加, 接受心脏手术治疗的老年患者也日趋增多^[4]。主动脉阻断时间和体外循环时间延长可能是由于术中发生心脏功能失代偿或者心肌缺血再灌注损伤, 导致患者难以脱离体外循环^[5]。体外循环过程中, 血液需要接触非血管内膜表面, 导致血细胞和血浆内细胞因子活化, 进而诱发血栓的形成^[6]。同时也可导致毛细血管通透性增加, 血管壁张力增大, 引起血液成分和器官功能的紊乱, 发生全身炎症反应综合征, 进而导致多器官功能损伤^[7-8]。有研究显示, 适当控制体外循环中的血液稀释度, 同时使用血液超滤技术、有效组织灌注等综合性措施, 适当提高术中灌注压和术后平均动脉压, 使组织有效灌注压不低于 65~70 mm Hg, 可保证心、脑、肾、肺等重要脏器的正常血供, 避免发生器官功能衰竭, 降低手术风险^[9]。目前普遍认为心脏功能Ⅳ级是心脏手术的独立危险因素, 心脏功能较差的患者术后发生心搏复苏困难、心排量降低和严重心律失常的风险较大。

因此, 对于行体外循环心脏手术的患者, 应加强围术期管理, 针对患者具体情况给予个性化的处置, 术前调整好各个脏器的功能, 纠正可能诱发并发症的因素, 比如: 合并原发性高血压的患者应平稳降压; 合并慢性阻塞性肺疾病的患者应在改善

通气功能的同时, 进行咳嗽排痰训练; 合并糖尿病的患者不但免疫功能低下, 而且高血糖导致的氧化应激反应可诱发或加重多器官功能障碍综合征, 因此必须给予胰岛素治疗, 严格控制围术期血糖水平。术中应严密监测患者生命体征, 并根据既往病史, 对特定器官进行全面监测, 比如: 既往有冠心病、心肌缺血等心脏疾病史的患者, 应在术中改善心脏功能、营养心肌, 并控制术后液体入量。术后则应常规使用呼吸机辅助治疗, 监测各项生命体征, 预防性给予抗生素等^[10]。

总之, 在体外循环心脏手术围术期的各个环节, 应针对术后并发症的相关危险因素进行针对性的预防和干预, 从而提高手术疗效。

参考文献

- [1] 廖祥丽, 钟前进, 陈建明, 等. 全胸腔镜下心脏手术体外循环管理体会[J]. 重庆医学, 2013, 42(6): 682-688.
- [2] 陈定柱, 张奕, 朱元佑, 等. 老年患者体外循环心脏手术后发生并发症的风险分析[J]. 中华老年医学杂志, 2013, 32(4): 386-389.
- [3] 唐杨峰, 徐激斌, 徐志云, 等. 心室功能对主动脉瓣关闭不全外科治疗效果的影响[J]. 中国心血管杂志, 2011, 16(4): 274-276.
- [4] 李文灿, 陶选, 江威霖, 等. 老年患者心脏手术围手术期处理及风险分析[J]. 安徽医药, 2012, 16(12): 1840-1841.
- [5] 沈耀峰, 李欣, 郭震, 等. 体外循环搏动灌注对脑氧代谢及肾功能的影响[J]. 中国体外循环杂志, 2010, 8(2): 90-93.
- [6] 申聪玉, 钟泰迪. 体外循环心脏手术围术期凝血异常的病理生理及防治[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2013, 34(2): 130-133.
- [7] 林涛, 李增祺. 体外循环术后肾功能监测的研究进展[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(5): 1236-1238.
- [8] 龚倩, 葛建军, 葛圣林, 等. 无创正压通气在体外循环术后急性呼吸衰竭患者中的应用[J]. 中国循环杂志, 2012, 27(3): 212-215.
- [9] Salhiyyah K, Elsobky S, Raja S, et al. A clinical and economic evaluation of fast-track recovery after cardiac surgery[J]. Heart Surg Forum, 2011, 14(6): 330-334.
- [10] Presta P, Rubino AS, Lucisano G, et al. Preoperative statins improve recovery of renal function but not by an anti-inflammatory effect: observational study in 69 elderly patients undergoing cardiac surgery[J]. Int Urol Nephrol, 2011, 43(2): 601-609.

(收稿日期: 2014-01-13 修回日期: 2014-04-26)

