

· 临床研究 ·

心肺转流下心血管手术孕妇死亡的危险因素分析

董秀华 卢家凯 程卫平 马骏 赵丽云 景赫 曹亮 孙雨薇

【摘要】目的 分析心肺转流(cardiopulmonary bypass, CPB)下心血管手术孕妇死亡的危险因素。**方法** 回顾性分析我院 35 例孕妇行 CPB 下心血管手术的围术期资料, 年龄 22~37 岁, 将对孕妇死亡有明显影响的单因素纳入多因素 Logistic 回归分析。**结果** 术后孕妇死亡 5 例, 病死率为 14.3% (5/35 例)。单因素分析显示, 术前 NYHA 心功能 4 级、手术时间、ICU 留观时间、术后心力衰竭、术后透析对孕妇行 CPB 下心血管手术死亡有明显影响 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析未能检测出孕妇行 CPB 下心血管手术死亡的独立危险因素。**结论** 术前 NYHA 心功能 4 级、手术时间、ICU 留观时间、术后心力衰竭、术后透析为孕妇行 CPB 下心血管手术死亡的危险因素。

【关键词】 孕妇; 心血管手术; 心肺转流; 死亡; 危险因素

Risk factors of maternal mortality in cardiovascular surgery with cardiopulmonary bypass during pregnancy DONG Xiuhua, LU Jiakai, CHENG Weiping, MA Jun, ZHAO Liyun, JING He, CAO Liang, SUN Yuwei. Department of Anesthesiology, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University, Beijing Institute of Heart, Lung and Blood Vessel Diseases, Beijing 100029, China
Corresponding author: LU Jiakai, Email: lujiakai620@163.com

【Abstract】Objective To explore the risk factors of maternal mortality in cardiovascular surgery with cardiopulmonary bypass during pregnancy. **Methods** The data of 35 pregnant women aged 22-37 years, performed cardiovascular surgeries under cardiopulmonary bypass were retrospectively analyzed. The risk factors were determined by univariate analysis and multiple logistic regression. **Results** Five women died postoperatively, the maternal mortality was 14.3% (5/35 cases). New York Heart Association (NYHA) functional classification of 4, operation time, length of intensive care unit (ICU) stay, postoperative heart failure and dialysis were risk factors of maternal mortality by univariate analysis. Multiple logistic regression could not show an independent predictor of maternal mortality in cardiovascular surgery with cardiopulmonary bypass during pregnancy. **Conclusion** NYHA of 4, operation time, length of ICU stay, postoperative heart failure and dialysis were risk factors of maternal mortality in cardiovascular surgery with cardiopulmonary bypass during pregnancy.

【Key words】 Pregnancy; Cardiovascular surgery; Cardiopulmonary bypass; Maternal mortality; Risk factor

妊娠合并心血管疾病是孕产妇死亡的主要原因之一。孕产妇行心肺转流(cardiopulmonary bypass, CPB)下的心血管手术罕见, 但母婴死亡率较高。国外文献报道孕妇病死率为 10%, 胎儿丢失率为 30%^[1], 国内相关报道极少^[2]。本研究对我院自 2010 年 1 月至 2017 年 11 月行 CPB 下心血管手术的孕产妇死亡的危险因素进行分析。

资料与方法

一般资料 本研究为回顾性研究, 纳入 2010 年至 2017 年行 CPB 下心血管手术的孕妇, 年龄 22~37 岁, 身高 150~178 cm, 体重 47~115 kg。通过查阅病历的方式获取患者围术期资料。根据患者术后是否死亡分为两组: 死亡组与存活组。

数据提取与整理 术前指标包括年龄、身高、体重、是否合并高血压、术前心功能衰竭、既往心脏病手术史、NYHA 心功能分级、妊娠分期[孕早期(孕 1~12 周)、孕中期(孕 13~27 周)、孕晚期(孕 28~40 周)、产后(产后 42 d 以内)]等。术中指标包括是否急诊、是否行瓣膜病手术、深低温停循环下主动脉夹层修补术、心房粘液瘤手术、是否同期行

DOI: 10.12089/jca.2018.10.007

基金项目: 国家卫生和计划生育委员会-公益性行业科研专项项目(201402009); 北京市科技重大专项课题(Z171100001017083); 北京市自然科学基金资助项目(7152046)

作者单位: 100029 首都医科大学附属北京安贞医院 北京市心肺血管疾病研究所麻醉科

通信作者: 卢家凯, Email: lujiakai620@163.com

剖宫产或剖宫取胎术、手术时间、转机时间、主动脉阻断时间。术后指标包括 ICU 留观时间、术后心力衰竭、透析、脑梗死、二次开胸、死亡等。

统计分析 采用 SPSS 19.0 统计学软件处理。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验;非正态分布计量资料以中位数(*M*)和四分位数间距(*IQR*)表示,比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。将差异具有统计学意义的单因素引入多因素 Logistic 回归分析,采用前向步进法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 35 例孕妇,年龄(28.5±4.0)岁,身高(163.6±7.7)cm,体重(66.7±12.2)kg,其中单胎 18 例,双胞胎 14 例,三胞胎 3 例。实施瓣膜置换/成形术或 Bentall 手术 18 例,深低温停循环下主动脉夹层修补术(Bentall 术/升主动脉置换+全弓置换+降主动脉中支架术)12 例,粘液瘤切除术 4 例,主动脉瓣下隔膜切除术 1 例。3 例(1 例于孕 26 周行二尖瓣成形术,1 例于孕 24 周行再次主动脉瓣置换术,1 例于孕 16 周行深低温停循环下主动脉夹层修补术)在心血管手术中成功保胎并继续妊娠至足月剖宫产分娩。

术后死亡 5 例,病死率为 14.3%,包括术前二尖瓣机械瓣卡瓣行再次二尖瓣置换术 1 例,术前重度主动脉瓣狭窄与二尖瓣反流并隐匿性冠心病行双瓣置换+冠脉搭桥术 1 例,急性主动脉夹层行深低温停循环下主动脉夹层修补术 3 例(其中 1 例术中发生胸主动脉破裂),死因均为多脏器功能衰竭。

术后胎儿丢失 15 例,其中死胎 8 例(包括术前死胎 1 例,术后死胎 7 例),术中剖宫取胎 4 例,术后人工流产 2 例,引产 1 例,胎儿丢失率为 42.9%。

单因素分析显示,术前 NYHA=4 级、手术时间、ICU 留观时间、术后心力衰竭、术后透析对孕妇行 CPB 下心血管手术死亡有明显影响(表 1)。

多因素 Logistic 回归分析未能检测出孕妇行 CPB 下心血管手术死亡的独立危险因素。

讨 论

育龄妇女妊娠期间合并心血管疾病的发生率约为 1%~4%,心血管疾病为孕产妇非产科死亡最主要的原因之一^[3]。Roos-Hesselink 等^[4]报道,合并心血管疾病的孕产妇妊娠期间病死率为 1%,正

表 1 两组孕妇一般情况的比较

| 指标 | 存活组 (n=30) | 死亡组 (n=5) | P 值 |
|-----------------------|------------------|--------------------|-------|
| 年龄(岁) | 28.6±3.9 | 28.0±4.7 | 0.775 |
| 身高(cm) | 163.5±7.1 | 164.0±10.7 | 0.900 |
| 体重(kg) | 66.2±12.8 | 69.6±7.6 | 0.574 |
| 高血压[例(%)] | 4(13.3) | 1(20.0) | 0.561 |
| 术前心力衰竭[例(%)] | 5(16.7) | 2(40.0) | 0.256 |
| 既往心脏病 | 3(10.0) | 1(20.0) | 0.477 |
| 手术史[例(%)] | 3(10.0) | 1(20.0) | 0.477 |
| NYHA 心功能 4 级[例(%)] | 3(10.0) | 5(100.0) | 0.000 |
| 妊娠分期[例(%)] | | | |
| 孕早期 | 2(6.7) | 0 | 1.000 |
| 孕中期 | 12(40.0) | 3(60.0) | 0.631 |
| 孕晚期 | 13(43.3) | 1(20.0) | 0.627 |
| 产后 | 3(10.0) | 1(20.0) | 0.477 |
| 急诊[例(%)] | 19(63.3) | 5(100.0) | 0.157 |
| 瓣膜手术 [例(%)] | 16(53.3) | 2(40.0) | 0.658 |
| 深低温停循环主动脉夹层修补手术[例(%)] | 9(30.0) | 3(60.0) | 0.313 |
| 心房粘液瘤切除术[例(%)] | 4(13.3) | 0 | 1.000 |
| 剖宫产[例(%)] | 15(50.0) | 3(60.0) | 1.000 |
| 手术时间(min) | 317.0±115.6 | 584.4±140.4 | 0.000 |
| 转机时间(min) | 130.8±61.1 | 258.6±132.2 | 0.096 |
| 主动脉阻断时间(min) | 81.0±38.7 | 100.0±34.7 | 0.311 |
| ICU 留观时间(d) | 1.7 (0.9~2.5) | 14.2 (7.9~24.6) | 0.002 |
| 术后并发症[例(%)] | | | |
| 心力衰竭 | 1(3.3) | 4(80.0) | 0.000 |
| 透析 | 2(6.7) | 3(60.0) | 0.014 |
| 脑梗死 | 0 | 1(20.0) | 0.143 |
| 开胸止血 | 1(3.3) | 1(20.0) | 0.269 |

常孕产妇病死率为 0.007%,合并心血管疾病的孕产妇妊娠期间的病死率比正常孕产妇高 100 倍。孕产妇行 CPB 下心血管手术的病死率较高,Barth 等^[1]报道孕妇死亡率约 10%,胎儿丢失率达 30%。本研究中孕妇病死率为 14.3%,胎儿丢失率为 42.9%,单因素分析表明,术前 NYHA=4 级、手术

时间、ICU 留观时间、术后心力衰竭、术后透析与孕产妇行 CPB 下心血管手术死亡有关。

心脏手术患者术后 ICU 留观时间越长,则围术期并发症越多。Azarfarin 等^[5]报道,心脏术后有约 1/3 的患者 ICU 留观时间延长(≥ 96 h)。Meziane 等^[6]报道,与心脏术后 ICU 留观时间较短的患者相比,ICU 留观时间延长的患者住院时间与死亡率显著增加。本研究中,死亡组孕产妇 ICU 留观时间明显长于存活组。

术前 NYHA 心功能分级为反映心力衰竭严重程度的指标,并与心血管术后死亡率密切相关^[7]。心力衰竭是心脏病孕产妇常见的症状之一。Isogai 等^[8]报道在心脏病孕产妇中,心力衰竭在患先天性心脏病孕产妇的发生率为 12.3%,患瓣膜病者为 12.5%,患心肌病者为 12.3%,患心律失常者为 6.3%,患缺血性心脏病者为 5.8%。在妊娠合并风湿性心脏病孕产妇, NYHA > 1 级是孕产妇心脏综合事件(包括死亡、需要治疗的心律失常、心力衰竭、血栓栓塞、主动脉夹层、感染性心内膜炎、急性冠脉综合征与因心脏原因需要住院治疗或心导管介入治疗)的独立危险因素^[9]。Liu 等^[10]报道,妊娠合并先天性心脏病孕产妇患者,妊娠之前即有过心脏事件、NYHA > 2 级、SpO₂ < 90%、以及左室流出道堵塞性疾病(如主动脉瓣狭窄)是孕产妇心脏并发症的独立危险因素。周晓瑞等^[11]报道,术前 NYHA > 1 级与射血分数 < 50% 是心脏病孕产妇发生心脏不良事件的独立危险因素。在 CARPREG II 期临床研究中,母亲心功能低下或紫绀是 15 个预测心脏病孕产妇出现心脏并发症的危险因子之一^[12]。本研究中,术前 NYHA = 4 级的孕产妇术后病死率高于术前 NYHA \leq 3 级的孕产妇,提示术前积极预防处理并纠正心功能衰竭,有可能降低孕产妇行 CPB 下心血管手术的死亡率。

本研究中死亡组与存活组相比,手术时间、ICU 留观时间均较长、术后心力衰竭与术后透析的例数较多,此与死亡组患者术前病情危重,致围术期并发症多,ICU 留观时间长有关。提示对于心脏病孕产妇,术前做好详细的手术计划以减少手术时间,术中密切监测处理,术后及 ICU 积极预防处理术后并发症,努力降低孕产妇 ICU 留观时间,可能会降低孕产妇行 CPB 下心血管手术的死亡率。

本研究具有不足之处。首先,由于孕产妇行 CPB 下的心血管手术的几率较低,导致本研究例数较少,多因素 Logistic 回归未能检测出孕产妇行 CPB 下

心血管手术死亡的独立危险因素,且可能还有其他危险因素未能检测出来。其次,本研究为单中心临床病例总结与数据分析,结论可能并不适用于国内其他心脏中心。这些均需要进行多中心研究与数据收集。

综上所述,本研究结果显示,术前 NYHA = 4 级、手术时间、ICU 留观时间、术后心力衰竭、术后透析为心脏病孕产妇行 CPB 下心血管手术死亡的危险因素。

参 考 文 献

- [1] Barth WH Jr. Cardiac surgery in pregnancy. Clin Obstet Gynecol, 2009, 52(4): 630-646.
- [2] 董秀华, 卢家凯, 程卫平, 等. 孕产妇行心肺转流下心血管手术的麻醉管理. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(1): 90-92.
- [3] Elkayam U, Goland S, Pieper PG, et al. High-risk cardiac disease in pregnancy: part I. J Am Coll Cardiol, 2016, 68(4): 396-410.
- [4] Roos-Hesselink JW, Ruys TP, Stein JI, et al. Outcome of pregnancy in patients with structural or ischaemic heart disease: results of a registry of the European Society of Cardiology. Eur Heart J, 2013, 34(9): 657-665.
- [5] Azarfarin R, Ashouri N, Totonchi Z, et al. Factors influencing prolonged ICU stay after open heart surgery. Res Cardiovasc Med, 2014, 3(4): e20159.
- [6] Meziane M, Koundi A, Meskine A, et al. Predictors of prolonged ICU stay following elective adult cardiac surgery: monocentric retrospective study on 5 and half years. Ann Cardiol Angeiol, 2017, 66(2): 66-73.
- [7] Kortekaas KA, Lindeman JH, Versteegh MI, et al. Preexisting heart failure is an underestimated risk factor in cardiac surgery. Neth Heart J, 2012, 20(5): 202-207.
- [8] Isogai T, Matsui H, Tanaka H, et al. Clinical features and peripartum outcomes in pregnant women with cardiac disease: a nationwide retrospective cohort study in Japan. Heart Vessels, 2018, 33(8): 918-930.
- [9] van Hagen IM, Thorne SA, Taha N, et al. ROPAC Investigators and EORP Team. Pregnancy outcomes in women with rheumatic mitral valve disease: results from the registry of pregnancy and cardiac disease. Circulation, 2018, 137(8): 806-816.
- [10] Liu H, Huang T, Zhao W, et al. Pregnancy outcomes and relative risk factors among Chinese women with congenital heart disease. Int J Gynaecol Obstet, 2013, 120(3): 245-248.
- [11] 周晓瑞, 卢家凯, 陈晓, 等. 妊娠合并心脏病患者心脏不良事件危险因素分析. 中华内科杂志, 2013, 52(11): 966-969.
- [12] Silversides CK, Grewal J, Mason J, et al. Pregnancy outcomes in women with heart disease: the CARPREG II study. J Am Coll Cardiol, 2018, 71(21): 2419-2430.

(收稿日期: 2018-04-24)