doi:10.11659/jjssx.01E019040

·临床研究·

妊娠合并心脏病患者的外科手术策略

陈劲进,肖颖彬,王 咏,王 伟,彭晓波,陈祥舟 (陆军军医大学第二附属医院全军心血管外科研究所,重庆 400037)

[摘 要] **目的** 探讨妊娠期行心内直视手术的方法与策略,改善孕妇及胎儿的预后。**方法** 回顾性分析2016年1月至2018年12月我院7例妊娠期合并心脏病患者的临床资料,并对孕妇及婴儿进行随访。**结果** 7例孕妇中有4例为瓣膜病或先天性心脏病合并亚急性感染性心内膜炎,1例风湿性瓣膜病,2例急性主动脉夹层(A型)。术前心功能分级(纽约心脏病协会,NYHA)Ⅲ级2例,Ⅳ级5例。接受心脏手术时间是24~37孕周(中位数29孕周)。3例同期接受剖腹产及心内直视手术;3例先进行心内直视手术,然后继续妊娠到足月后剖腹产取胎;1例孕妇在24孕周时接受心脏手术,胎儿在手术前已宫内死亡,术后2 d自然娩出,孕妇术后15 d死亡;其余孕妇及胎儿随访1~23个月(中位数9个月),孕妇生活质量改善,心功能恢复到Ⅰ级,所有新生儿均存活。**结论** 孕期行心内直视手术安全可行,手术时机的选择是决定孕妇及胎儿预后的重要因素。

[关键词] 体外循环;妊娠期;瓣膜病;先心病;亚急性感染性心内膜炎;主动脉夹层;心内直视手术
[中图分类号] R654.2 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-01-08

Surgical management of cardiac surgery during pregnancy

CHEN Jin-jin, XIAO Ying-bin, WANG Yong, WANG Wei, PENG Xiao-bo, CHEN Xiang-zhou (Department of Cardiovascular Surgery Institute of PLA, Second Hospital Affiliated to Army Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To explore the strategy and treatment of open hearty surgery for pregnant woman to improve the maternal and fetal outcomes. **Methods** The perioperative data of 7 pregnant women with heart diseases in our hospital from January 2016 to December 2018 were retrospectively analyzed, meanwhile all the mothers and newborns were followed routinely. **Results** Among 7 patients, there were 4 case of subacute bacterial endocarditis associated with rheumatic valve disease or congenital heart disease, 1 case of rheumatic valve disease and 2 cases of acute Stanford type A aortic dissection. According to New York Heart Association (NYHA) functional class, 2 were in Ⅲ and 5 were in Ⅳ. The gestational age of pateints received cardiac surgery ranged from 24 to 37 weeks (median 29 weeks), 3 patients had undergone caesarean section combined with cardiac surgery; 3 patients had undergone cardiac surgery firstly, and then chose to continue pregnancy to full term, and then caesarean section was performed; 1 patients with 24 weeks of gestational age had undergone cardiac surgery, the fetal was dead in the uterus preoperative and spontaneous abortion in 2 days postoperative, the mater was dead in 15 days postoperative. The remaining mothers and newborns were followed up for 1 to 23 months (median 9 months), the quality of life of the mothers were improved and the cardiac function recovered to functional class Ⅰ, the newborns were alive. **Conclusion** Cardiac surgery during pregnancy is associated with acceptable maternal and fetal mortality. Timing of the surgery is very important for the outcome of fetal and maternal.

Keywords: extracorporeal circulation; pregnancy; valvular heart disease; congenital heart disease; subacute infective endocarditis; cardiac surgery; aortic dissection; open hearty surgery

[基金项目] 国家科技部十三五慢病课题(2016YFC1300);重庆市科委科技攻关课题(cstc2015shmsz)

[18] Asaad F, Salama, Mohamed E, et al. Preliminary experience with laparoscopic common bile duct exploration [J]. BMC Surg, 2017, 17(1): 32. doi:10.1186/s12893-017-0225-y.
[19] 李 欣,侯纯升,徐 智,等. 有上腹部手术史的胆总管结石患者的腹腔镜治疗[J]. 中华普通外科杂志,2016,31(3):215-217. doi:103760/cma.j.issn.1007-631X.2016.03.011.
[20] Schwab B, Rooney DM, Hungness ES, et al. Preliminary evaluation of a laparoscopic common bile duct simulator for pediatric surgical education[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2016, 26(10): 831-835. doi:10.1089/lap.2016.0248.
[21] 陈安平,周华波,高 原,等. 术中内镜乳头括约肌切开和鼻胆管引流术219例[J]. 中华肝胆外科杂志,2017,23(3):200-202. doi:10,3760/cma.j.issn.100718118.2017.03.016.
[22] 梁廷波,白雪莉,陈 伟. 腹腔镜胆总管探查术治疗胆总管结石的现状与进展[J]. 中华消化外科杂志,2018,17(1):22-25. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.01.006.
[23] 裘文刚,徐 江. 胆囊结石合并胆总管结石术后复发的危险因素分析[J]. 中国普通外科杂志,2014,23(2):170-173. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.02.006.
[24] 周华波,陈安平,何伊嘉,等. 腹腔镜胆总管探查取石一期缝合术的微创治疗研究进展[J]. 肝胆胰外科杂志,2018,30(6):525-528. doi:10.11952/j.issn.1007-1954.2018.06.024.
[25] 黄宏春,王秀敏,王永亮. ERCP和EST取石术治疗肝外胆管结石临床研究[J]. 中华肝胆外科杂志,2010,16(1):34-35.

(编辑:左艳芳)

妊娠合并心脏病的发病率为1% ~4%,是引起非生产相关死亡的最主要原因[1-3]。孕期孕妇的血流动力学显著改变引起的心脏病变危及孕妇和胎儿生命,孕妇病死率高达15%,目前即使在发达国家,其病死率也没有下降[4]。孕期行心脏手术风险偏大,多行保守治疗,只有孕妇心功能恶化或需急诊手术时才考虑行心内直视手术。2016年1月至2018年12月我院共收治合并心脏病的孕妇7例,均进行了心脏手术,其中6例均同期或分期进行剖腹产及心内直视手术,现将其临床资料进行总结,探讨手术时机、围术期及体外循环期管理对孕妇及胎儿的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组患者7例,年龄21 ~40岁,初产妇2例,经产妇5例。术前均经心脏彩超或CT明确诊断。其中感染性心内膜炎4例,夹层动脉瘤(Stanford A型)2例,风湿性心脏病1例;术前心功能分级(纽约心脏病协会,NYHA)Ⅲ级2例,Ⅳ级5例(表1)。4例感染性心内膜炎的孕妇均有反复发热病史。

表1 患者术前基本资料

患者	年龄(岁)	孕产史	术前心功能(NYHA)	术前诊断
病例1	30	G2P1	Ⅳ	主动脉夹层(A型);马凡综合征
病例2	29	G1P0	Ⅲ	感染性心内膜炎;二尖瓣关闭不全
病例3	32	G6P2	Ⅳ	主动脉夹层(A型)
病例4	21	G2P1	Ⅲ	感染性心内膜炎;二尖瓣、三尖瓣关闭不全
病例5	22	G2P0	Ⅳ	感染性心内膜炎、右冠状动脉右房瘘、主动脉瓣关闭不全
病例6	27	G1P0	Ⅳ	风心病;二尖瓣、三尖瓣关闭不全
病例7	40	G6P1	Ⅳ	急性肾衰;感染性心内膜炎;二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣关闭不全;动脉导管未闭

1.2 方法

病例1和病例3采用全身麻醉中低温体外循环+深低温停循环技术,其余患者均采用全身麻醉浅低温体外循环下进行心内直视手术,维持平均灌注压70 ~80 mmHg。病例6在不阻断主动脉、心脏跳动下进行,其余患者在阻断主动脉、心脏停跳下进行。病例1、2、3为同期手术,先行剖腹产然后立即进行体外循环下心内直视手术。病例4、5、6为分期手术,均先进行心内直视手术,然后待胎儿足月后择期进行剖腹产。为抑制子宫收缩,体外循环预冲液中加入黄体酮20 mg。术中对子宫收缩、胎心变化情况进行监测。本组孕妇术中监测胎心140 ~150次/分,宫缩频率正常。手术方法包括Bentall、全主动脉弓置换、降主动脉支架象鼻手术(孙氏手术)2例,二尖瓣置换(MVR)1例,二尖瓣置换+三尖瓣成形(MVR+TVP)2例,右冠状动脉-右房瘘(RCA-RAF)修补、主动脉瓣置换(AVR)1例,动脉导管未闭(PDA)结扎、二尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣置换(MVR+AVR+PVR)、三尖瓣成形术(TVP)1例。所选瓣膜均为机械瓣。主动脉阻断时间51 ~178 min(中位数89 min),转流时间86 ~287 min(中位数134 min)。

1.3 术后注意事项

对于先进行心内直视手术,然后继续妊娠的孕妇,术后持续对子宫收缩、胎心变化情况进行监测,并观察胎儿脐血流情况,胎盘有无早剥,孕妇阴道有无流血、流液情况,持续2 ~5 d。病例4、6宫缩较强,胎心正常,脐血流正常,予以25%硫酸镁持续静脉注射维持48 h抑制宫缩。病例5术后当天监测宫缩频发,胎心减慢至100次/分,予以托拉西班及25%硫酸镁持续微泵输注抑制宫缩,胎心逐渐恢复到140 ~150次/分,宫缩频率正常。定期监测Mg^{2+}浓度,每6 h 1次,防止出现镁中毒症状。对于行机械瓣膜置换的孕妇,术后常规使用华法林抗凝,择期行剖腹产前停用华法林,改用低分子量肝素抗凝,剖腹产后恢复华法林抗凝。

2 结果

3例同期手术先行剖腹产及子宫水囊压迫术,然后在体外循环下行心内直视手术。3例为分期手术,病例4在30孕周时先行心内直视手术,34孕周时行剖腹产;病例5在29孕周时先行心内直视手术,34孕周时行剖腹产;病例6在25孕周时先行心内直视手术,34孕周时行剖腹产。急诊手术3例,2例夹层动脉瘤,1例风湿性心脏病。病例7孕妇术前监测胎儿已无心跳,明确为宫内死胎;术后2 d死胎自然娩出,孕妇病情危重;术后15 d出院,离院后死亡。其余孕妇及胎儿均存活,随访1 ~23个月,胎儿生长发育良好,母亲心功能恢复为Ⅰ级(表2)。

3 讨论

3.1 围产期心脏的病理生理

怀孕、生产及生产后早期,血流动力学发生明显变化。孕期孕妇的心率增加10% ~20%,血容量增加30% ~50%,心输出量可增加50%,肾、皮肤及子宫的血流量相应增加。母体心率增快导致舒张期充盈减

表 2 患者治疗情况及母婴结局

患者	手术分期	手术时孕周	手术类型	母婴结局
病例 1	同期	34	Bentall 手术 + 孙氏手术	母婴均存活
病例 2	同期	33	MVR	母婴均存活
病例 3	同期	37	Bentall 手术 + 孙氏手术	母婴均存活
病例 4	分期	30 孕周心内手术 34 孕周剖腹产	MVR + TVP	母婴均存活
病例 5	分期	29 孕周心内手术 34 孕周剖腹产	RCA-RAF 修补 + AVR	母婴均存活
病例 6	分期	25 孕周心内手术 37 孕周剖腹产	MVR + TVP	母婴均存活
病例 7		24	PDA 结扎 + MVR + AVR + PVR + TVP	母婴均死亡

少,心脏获得供血减少。此外,全身体循环阻力下降可导致血压下降,在生产时由于宫缩可导致前负荷升高,心输出量可再增加 25%。生产后早期由于静脉回心血量及子宫血液回到母体的血流增加,以及下腔静脉受怀孕子宫的压迫减轻,肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮水平下降,回流入血管内的细胞外液增加,孕妇心脏前负荷增加。另外血管床阻力升高可导致心脏后负荷增加,而雌激素水平的变化可导致心肌收缩力下降[5-6]。

3.2 体外循环对孕妇的影响及对策

体外循环的无搏动性血流、低灌注及低温可导致母体及胎儿生理发生明显改变。体外循环可导致凝血功能异常、血管活性物质释放以及全身炎性反应[1];低温可导致子宫收缩及胎盘血流减少;传统体外循环方式造成胎盘及胎儿损害,可能与低温、无搏动性血流、完全肝素化、缺氧等因素有关[7-8]。因此,为减少风险,体外循环应该保持高流量、高灌注压以保证胎盘血供,平均动脉压最好维持在 60 mmHg 以上,血球压积大于 25%,保证较好的氧供,减少胎儿缺氧[9]。胎儿死亡最易发生在降温及复温阶段,因此最好用接近常温的体外循环,低温体外循环易造成胎儿死亡,最好避免[10]。体外循环期间及术后加强胎儿监测,可用多普勒监测胎儿,可了解脐血管及大脑主动脉的血流变化,尽量避免使用收缩血管的药物,以免胎盘血流减少,导致胎儿缺氧[11]。

3.3 妊娠合并心脏病患者的手术时机

有瓣膜病或主动脉病变的患者应该在怀孕前进行风险评估,如果是非计划怀孕或孕前不知道患有相关疾病的孕妇,最好在 13 ~ 28 孕周先进行心脏手术,然后择期终止妊娠,对母体及胎儿相对安全[2]。本组有 3 例先进行心内直视手术,足月后择期行剖腹产,母婴均存活。在孕早期 3 个月进行心脏手术,此时胎儿发育不良,体外循环及各种药物的影响可导致胎儿畸形发生率高,可能引起早产;且母体血流动力学改变,胎儿死亡率升高。孕中期 3 个月胎儿的器官发育基本完成,此阶段母体的血流动力学改变并不是最严重的。在孕期最后 3 个月,母体的血流动力学改变比较严重。随着新生儿监护技术的进步,28 孕周以后出生的新生儿存活率明显上升,因此对伴有心脏病的孕妇,28 孕周以后可先进行剖腹产,然后再进行心脏手术。药物治疗、卧床休息、住院治疗直到 28 孕周后孕妇临床症状加重、对药物治疗无反应、血流动力学不稳定是外科手术干预的指征。孕晚期可以使用激素促进胎儿肺发育,同时输注硫酸镁保护胎儿神经系统。手术时先进行剖腹产,保证在生产过程中血流动力学稳定;剖腹产后,子宫用水囊压迫,减少术中、术后子宫出血,接着重新对产妇消毒铺巾,进行心脏手术[12]。先进行剖腹产可以避免体外循环对胎儿的影响,减少正常生产时由于用力、血流动力学失代偿对母亲的影响。剖腹产及心脏手术在一次麻醉下同期进行,不会增加胎儿及母亲的死亡率。本组有 3 例孕妇在 28 孕周以后(30 ~ 34 孕周)同期进行剖腹产及心内直视手术,母婴均存活。

主动脉 A 型夹层需要急诊外科手术,如术中需要停循环,胎儿存活的可能性很小[13-14]。如果胎儿存活,可与产科团队合作,在心脏手术前进行剖腹产手术。本组 2 例主动脉 A 型夹层先行剖腹产,再同期行心内手术,母婴均存活。主动脉 B 型夹层最好严密控制血压,除非有脏器灌注不足的证据时才考虑血管腔内治疗[4,15]。

虽然大多数瓣膜病孕妇的耐受性都很好,孕期心脏病发生的血流动力学改变可导致孕妇发生心衰,甚至产生肺水肿[16]。尽管目前诊断及治疗都有了长足进展,二尖瓣狭窄还是可能导致孕妇及胎儿较高的病残率及病死率。严重的瓣膜病限制心输出量的增加,从而降低子宫胎盘的灌注,因此影响胎儿的宫内发育;狭窄性瓣膜病可能与早产、出生低体重及胎儿的死亡有关;伴有反流性瓣膜病的孕妇往往耐受性比较好,这是由于孕期全身血管阻力下降,可减少瓣膜反流,补偿容量超负荷。瓣膜病在孕期出现症状加重,血流动力学改变,药物不能控制时要尽快手术[17]。本组例 6 系风湿性心脏病,在 25 孕周时因心衰加重先行心内手术,待 37 孕周时剖腹产,母婴均存活。

感染性心内膜炎的孕妇应先进行正规的抗生素治疗,然后评估有无手术指征。抗生素治疗期间如感染不能控制,心脏赘生物继续长大,当赘生物直径大于

10 mm 时,其出现脱落的可能性加大,此时孕妇出现栓塞或感染扩散的风险也增加,应积极实施手术治疗。在抗感染治疗过程中患者心衰加重也应该积极进行手术[18-20]。本组病例2、4、5 孕妇系感染性心内膜炎经治疗后感染控制不佳,心衰加重,经同期或分期行剖腹产及心内直视手术,孕妇及胎儿均存活。例 7 孕妇系先天性心脏病,动脉导管未闭合且合并心内膜炎,就诊时已出现急性肾功能衰竭,动脉导管及心脏四个瓣膜大量赘生物,心功能Ⅳ级,术前胎儿经多普勒检查已无胎心,术后 2 d 死胎自然娩出,术后 15 d 孕妇死亡,显然该孕妇就诊太晚,丧失了最佳手术时机。

怀孕伴心脏病建议定期随访母体及胎儿,应全面仔细检查,以确定最佳手术时机。如果心脏疾病需要进行手术,最好在 13 ~ 28 孕周时先行心脏手术,然后妊娠到足月;达到 28 孕周以上者,可同期进行剖腹产及心脏手术;如需急诊手术可在孕期任何时间点进行。毕竟胎儿的预后取决于母体的健康状况,优先维护母亲的健康比预防胎儿面临的风险更为重要。

[参考文献]

[1] Mahli A, Izdes S, Coskun D. Cardiac operations during pregnancy: review of factors influencing fetal outcome[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 69(5):1622 - 1626. doi:10.1016/S0003 - 4975(00)01178 - 4.

[2] Arnoni RT, Arnoni AS, Bonini RC. Risk factors associated with cardiac surgery during pregnancy[J]. Ann Thorac Surg, 2003,76(5):1605 - 1608. doi:10.1016/S0003 - 4975(03)01188 - 3.

[3] Regitz-Zagrosek V, Blomstrom Lundqvist C, Borghi C, et al. ESC guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the task force on the management of cardiovascular diseases during pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. Eur Heart J, 2011, 32 (24):3147 - 3197. doi:10.1093/eurheartj/ehr218.

[4] Cauldwell M, Johnson M, Jahangiri M, et al. Cardiac interventions and cardiac surgery and pregnancy[J]. Int J Cardiol, 2019, 276:43 - 47. doi:10.1016/j.ijcard.2018.09.100.

[5] Cornette J, Ruys TP, Rossi A, et al. Hemodynamic adaptation to pregnancy in women with structural heart disease[J]. Int J Cardiol, 2013, 168(2):825 - 831. doi:10.1016/j.ijcard.2012.10.005.

[6] Pomini F, Mercogliano D, Cavalletti C, et al. Cardiopulmonary bypass in pregnancy[J]. Ann Thorac Surg, 1996, 61 (1):259 - 268. doi:10.1016/0003 - 4975(95)00818 - 7.

[7] 周成斌,朱洪生,苏肇伉. 妊娠期体外循环[J]. 国外医学·心血管疾病分册,2001,28(3):149 - 152. doi:10.3969/j.issn.1673 - 6583.2001.03.007.

[8] Pomini F, Mercogliano D, Cavalletti C, et al. Cardiopulmonary bypass in pregnancy[J]. Ann Thorac Surg, 1996, 61(1):259 - 268. doi:10.1016/0003 - 4975(95)00818 - 7.

[9] Sepehripour AH, Lo TT, Shipolini AR, et al. Can pregnant women be safely placed on cardiopulmonary bypass? [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg,2012,15(6):1063 - 1070. doi:10.1093/icvts/ivs318.

[10] Mahli A, Izdes S, Coskun D. Cardiac operations during pregnancy: review of factors influencing fetal outcome[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 69:1622 - 1626. doi:10.1016/S0003 - 4975(00)01178 - 4.

[11] Becker RM. Intracardiac surgery in pregnant women[J]. Ann Thorac Surg, 1983,36(4):453 - 458. doi:10.1016/S0003 - 4975(10)60486 - 9.

[12] Kaya B, Tuten A, Daglar K, et al. Balloon tamponade for the management of postpartum uterine hemorrhage[J]. J Perinat Med,2014, 42(6):745 - 753. doi:10.1515/jpm - 2013 - 0336.

[13] Sakaguchi M, Kitahara H, Seto T, et al. Surgery for acute type A aortic dissection in pregnant patients with Marfan syndrome[J]. Eur J Cardiothorac Surg,2005,28(2):280 - 283. doi:10.1016/j.ejcts.2005.02.047.

[14] Wakiyama H, Nasu M, Fujiwara HA, et al. Two surgical cases of acute aortic dissection in pregnancy with marfan syndrome[J]. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2007, 15 (5): e63 - e65. doi: 10.1177/0218492307015005 27.

[15] Sayama S, Takeda N, Iriyama T, et al. Peripartum type B aortic dissection in patients with Marfan syndrome who underwent aortic root replacement: a case series study[J]. BJOG,2018,125 (4):487 - 493. doi:10.1111/1471 - 0528.14635.

[16] van Hagen IM, Thorne SA, Taha N, et al. Pregnancy outcomes in women with rheumatic mitral valve disease: results from the registry of pregnancy and cardiac disease[J]. Circulation,2018,137(8):806 - 816. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032561.

[17] Birincioglu CL, Unal EU, Celik IH, et al. Surgery for rheumatic valve disease in pregnancy: What about the newborn? [J]. Heart Lung Circ, 2014,23(1):63 - 67. doi:10.1016/j.hlc.2013.05.639.

[18] 王 超,苗 齐. 早期外科干预感染性心内膜炎:利大于弊[J]. 医学综述, 2013,19(7):1234 - 1237. doi:10.3969/j.issn.1006 - 2084.2013.07.028.

[19] 李新立. 成人感染性心内膜炎预防、诊断和治疗专家共识[J]. 中华心血管病杂志,2014,42(10):806 - 816. doi:10.3760/cma.j.issn.0253 - 3758.2014.10.004.

[20] 陈禹志. 感染性心内膜炎-2016 年 AATS 专家共识与 2015 年 ESC 指南对比阅读[J]. 吉林医学, 2018, 39(7):1353 - 1356. doi:10.3969/j.issn.1004 - 0412.2018.07.070.

(编辑:陈庆利)