doi:10.11659/jjssx.08E025062

·临床研究·

不同类型先天性心脏病女性妊娠结局的回顾性研究

张程程[1],赵 勤[2],张金慧[3],曲冬颖[1] (1.北部战区总医院妇产科,辽宁 沈阳 110003;2.义乌市中心医院妇产科,浙江 义乌 322000;3.昌乐县人民医院妇产科,山东 潍坊 262400)

[摘 要] **目的** 探究不同类型先天性心脏病(CHD)女性的妊娠结局及其影响因素。**方法** 回顾性分析2017年1月至2023年12月在北部战区总医院就诊的148例妊娠合并CHD患者的临床资料,根据CHD类型分为简单CHD组(n=64例)和复杂CHD组(n=84)。收集患者的一般资料、临床资料及妊娠结局,探讨妊娠结局的影响因素,并分析手术修复对妊娠结局的影响。**结果** 患者经多学科团队管理未发生孕产妇及新生儿死亡。复杂CHD组患者抗凝治疗比例高于简单CHD组(P<0.05),住院时间长于简单CHD组(P<0.05)。简单CHD主要为左向右分流型59例(92.19%);复杂CHD类型分布广泛,其中左向右分流型合并先天性心脏瓣膜病31例(36.90%),单纯先天性心脏瓣膜病23例(27.38%),右向左分流型13例(15.48%),特殊类型15例(17.86%)。简单CHD组患者纽约心脏协会分级(NYHA)Ⅰ级比例高于复杂CHD组(P<0.05)。简单CHD组患者流产发生率低于复杂CHD组,经阴道分娩比例高于复杂CHD组,差异均有统计学意义(P<0.05)。复杂CHD组患者肺动脉高压和心律失常发生率、早产儿及低出生体质量儿出生率显著高于简单CHD组(P<0.05)。未手术修复的复杂CHD患者肺动脉高压和早产的发生风险显著高于手术修复患者。**结论** 复杂CHD患者妊娠期心脏并发症和新生儿不良结局的发生风险显著高于简单CHD患者。手术修复可降低复杂CHD患者肺动脉高压和早产的发生风险。多学科团队管理对改善CHD患者妊娠结局具有重要意义。

[关键词] 先天性心脏病;妊娠结局;多学科团队管理;肺动脉高压;早产儿

[中图分类号] R714.1 [文献标志码] A [收稿日期] 2025-08-15

Retrospective study on pregnancy outcomes in women with different types of congenital heart disease

ZHANG Cheng-cheng[1], ZHAO Qin[2], ZHANG Jin-hui[3], QU Dong-ying[1] (1. Department of Obstetrics and Gynecology, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang Liaoning 110003, China; 2. Department of Obstetrics and Gynecology, Yiwu Central Hospital, Yiwu Zhejiang 322000, China; 3. Department of Obstetrics and Gynecology, Changle People's Hospital, Weifang Shandong 262400, China)

Abstract: Objective To investigate the pregnancy outcomes in women with different types of congenital heart disease (CHD), and its influencing factors. **Methods** A retrospective study was conducted on the clinical data of 148 pregnant women with CHD who were treated in General Hospital of Northern Theater Command from January 2017 to December 2023. The patients were divided into the simple CHD group (n=64) and the complex CHD group (n=84) according to the type of CHD. The general information, clinical data, and pregnancy outcomes of the patients were collected, the influencing factors of pregnancy outcomes were investigated, and the impact of surgical repair on pregnancy outcomes was analyzed. **Results** No maternal or neonatal deaths occurred under multidisciplinary team management. The complex CHD group had a higher proportion of patients receiving anticoagulant therapy and a longer hospital stay compared to the simple CHD group (P<0.05). Simple CHD was predominantly left-to-right shunt type in 59 cases (92.19%). Complex CHD types were widely distributed, including left-to-right shunt combined with congenital valvular heart disease in 31 cases (36.90%), isolated congenital valvular heart disease in 23 cases (27.38%), right-to-left shunt in 13 cases (15.48%), and special types in 15 cases (17.86%). Patients in the simple CHD group had a significantly higher proportion of New York Heart Association (NYHA) class Ⅰ than those in the complex CHD group (P<0.05). The incidence of abortion in the simple CHD group was lower than that in the complex CHD group, while the rate of vaginal delivery was higher than that in the complex CHD group, with statistically significant differences (P<0.05). The incidences of pulmonary hypertension and arrhythmia, as well as the rates of preterm birth and low birth weight in the complex CHD group were significantly higher than those in the simple CHD group (P<0.05). Among patients with complex CHD, those without surgical repair had significantly higher risks of developing pulmonary hypertension and preterm birth than those receiving surgical repair. **Conclusion** Patients with complex CHD have significantly higher risks of cardiac complications and adverse neonatal outcomes during pregnancy compared to those with simple CHD. Surgical repair can reduce the risk of pulmonary hypertension and preterm birth in patients with complex CHD. Multidisciplinary team management is crucial for improving pregnancy outcomes in patients with CHD.

Keywords: congenital heart disease; pregnancy outcome; multidisciplinary team management; pulmonary hypertension; preterm birth

[基金项目] 辽宁省科技厅民生科技计划联合计划项目(2021JH2/10300095)

[通信作者] 曲冬颖,E-mail:38080806@qq.com

先天性心脏病(congenital heart disease,CHD)是最常见的出生缺陷之一,占新生儿出生缺陷的首位[1]。随着医疗技术的进步,越来越多的CHD女性存活至育龄期,故妊娠合并CHD的病例逐年增加[2]。妊娠期心血管系统的生理性变化可能加重CHD患者的心脏负担,增加不良妊娠结局的风险[3]。已有研究表明,CHD女性妊娠期心血管并发症的发生率显著高于正常人群,尤其是在分娩期,心血管意外的风险为无CHD女性的2.4~27.6倍[4]。

目前,国内外学者对妊娠合并CHD患者的妊娠结局进行了广泛研究,但不同类型CHD对妊娠结局的影响研究仍相对较少。本研究通过探讨不同类型CHD女性妊娠结局的差异,分析手术修复对妊娠结局的影响,为CHD女性的孕前咨询和妊娠管理提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2017年1月至2023年12月在北部战区总医院就诊的148例妊娠合并CHD患者的临床资料。纳入标准:经心脏专科及产科医师明确诊断为妊娠合并CHD;年龄≥18岁;单胎妊娠;临床资料完整。本研究经北部战区总医院伦理委员会批准[批准号:伦审Y(2022)018号],研究所涉及的个人信息及临床资料仅用于学术研究。

1.2 分组

根据CHD类型将患者分为简单CHD组和复杂CHD组。简单CHD:仅有单发的且无严重血流动力学改变的心脏或血管畸形,如房间隔缺损、室间隔缺损、动脉导管未闭等。复杂CHD:存在2种或2种以上的心脏畸形或具有严重的心脏与血管连接异常,如房间隔缺损合并室间隔缺损、完全性心内膜垫缺损、法洛四联征等。根据是否进行手术修复进一步将患者分为修复组和未修复组。

1.3 数据收集

收集患者的一般资料、临床资料及妊娠结局。一般资料包括年龄、体质量指数(body mass index,BMI)、孕产史、不良孕产史、手术修复、抗凝治疗情况及住院时间。临床资料包括CHD类型、心功能分级、终止妊娠方式及医源性流产因素。妊娠结局包括心脏并发症(心律失常、肺动脉高压)、产科并发症(妊娠期糖尿病、妊娠期高血压、妊娠期甲减、妊娠期贫血、产褥期贫血、产后出血)及新生儿并发症(胎儿窘迫、早产儿、低出生体质量儿、巨大儿、CHD)。患者心功能评级采用纽约心脏病协会(New York Heart Association,NYHA)分级,分级越高表示心功能越差。

1.4 统计学分析

采用SPSS 26.0软件进行统计学分析。计量资料符合正态分布以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用t检验;不符合正态分布以中位数(四分位间距)[$M(P_{25},P_{75})$]表示,组间比较采用秩和检验。计数资料以率(%)表示,组间比较采用χ^2检验或*Fisher*确切概率法。妊娠结局的影响因素采用*Logistic*回归分析。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

患者经多学科团队管理未发生孕产妇及新生儿死亡。148例患者中简单CHD 64例,复杂CHD 84例。2组患者年龄、BMI、孕产史、不良孕产史、手术修复等比较差异无统计学意义($P>0.05$)。简单CHD组患者妊娠期均未进行抗凝治疗,复杂CHD组患者抗凝治疗比例高于简单CHD组($P<0.05$)。复杂CHD组患者住院时间长于简单CHD组($P<0.05$),见表1。

表1 2组患者一般资料比较

因素		简单CHD组(n=64)	复杂CHD组(n=84)	P
年龄(岁)		29.00±4.10	28.00±5.20	0.050
BMI(kg/m^2)		22.00(20.00,24.00)	22.00(20.00,24.50)	0.620
孕产史[例(%)]	初产妇	54(84.38)	65(77.38)	0.300
	经产妇	10(15.63)	19(22.62)	
不良孕产史[例(%)]		9(14.06)	19(22.62)	0.200
手术修复[例(%)]	否	34(53.13)	42(50.00)	0.740
	是	30(46.88)	42(50.00)	
抗凝治疗[例(%)]		0(0)	11(13.10)	0.003
住院时间(d)		5.50(4.20,7.00)	7.00(5.00,9.00)	0.023

2.2 妊娠合并CHD患者心脏病类型分布

简单CHD主要为左向右分流型[59例(92.19%)],包括房间隔缺损25例、室间隔缺损20例、动脉导管未闭14例,5例(7.81%)为单一轻度的先天性心脏瓣膜病,包括二尖瓣狭窄2例、主动瓣关闭不全3例。复杂CHD类型分布广泛,其中右向左分流型13例(15.48%),包括法洛三联征3例、法洛四联征8例、艾森曼综合征2例;左向右分流型合并先天性心脏瓣膜病31例(36.90%);单纯先天性心脏瓣膜病23例(27.38%);特殊类型15例(17.86%),包括镜像右位心2例、矫正性大动脉转位合并房间隔缺损2例、心上型全静脉异位连接合并三尖瓣关闭不全1例、肥厚性梗阻型心肌病合并右室流出道狭窄1例、房间隔膨出瘤合并前后叶脱垂1例、心内膜垫缺损5例、其他罕见复

杂畸形3例;单纯左向右分流型2例(2.38%)。

2.3 妊娠合并CHD患者心功能分级

简单CHD组患者NYHA Ⅰ级比例高于复杂CHD组(P<0.05);2组患者NYHA Ⅱ、Ⅲ级比例比较,差异均无统计学意义(P>0.05),见表2。

表2 妊娠合并不同类型CHD患者心功能分级[例(%)]

NYHA分级	简单CHD组(n=64)	复杂CHD组(n=84)	P
Ⅰ级	57(89.06)	60(71.43)	0.014
Ⅱ级	6(9.38)	17(20.24)	0.100
Ⅲ级	1(1.56)	7(8.33)	0.100

2.4 妊娠合并CHD患者终止妊娠方式

简单CHD组患者流产5例,均为医源性流产,其中心脏因素4例,非心脏因素1例;复杂CHD组患者流产21例,其中2例为自然流产,19例为医源性流产(心脏因素12例、非心脏因素7例);2组患者医源性流产主要原因均为心脏因素,组间比较差异无统计学意义(F=0.500,P=0.630)。简单CHD组患者流产发生率低于复杂CHD组,经阴道分娩比例高于复杂CHD组,差异均有统计学意义(P<0.05);2组患者剖宫产率比较,差异无统计学意义(P>0.05),见表3。

表3 2组患者终止妊娠方式比较[例(%)]

组别	n	流产	阴道分娩	剖宫产
简单CHD组	64	5(7.81)	13(20.31)	46(71.88)
复杂CHD组	84	21(25.00)	3(3.57)	60(71.43)
P		0.008	0.001	1.000

2.5 患者妊娠结局分析

排除流产外,简单CHD组患者59例成功分娩,复杂CHD组63例成功分娩。单因素*Logistic*回归分析显示,与简单CHD组相比,复杂CHD组患者出现心律失常、肺动脉高压、早产儿及低出生体质量儿的风险增加(P<0.05)。纳入年龄、BMI作为协变量,进行二元*Logistic*回归分析,结果显示:复杂CHD是出现肺动脉高压、心律失常、早产儿及低出生体质量儿的独立危险因素(P<0.05),见表4。

表4 2组患者妊娠结局的单因素及二元*Logistic*回归分析[例(%)]

影响因素		简单CHD组(n=59)	复杂CHD组(n=63)	单因素*Logistic*回归分析		二元*Logistic*回归分析	
				OR(95%*CI*)	P	*OR*(95%*CI*)	P
心脏并发症	心律失常	13(22.03)	29(46.03)	3.00(1.30~6.60)	0.006	2.41(1.00~5.50)	0.030
	肺动脉高压	7(11.86)	25(39.68)	4.81(1.90~12.40)	<0.001	8.30(2.90~24.10)	<0.001
产科并发症	妊娠期甲减	9(15.25)	9(14.29)	0.90(0.30~2.50)	0.800		
	妊娠期糖尿病	12(20.34)	15(23.81)	1.20(0.50~2.80)	0.600		
	妊娠期高血压	4(6.78)	2(3.17)	0.40(0.07~2.50)	0.300		
	妊娠期贫血	9(15.25)	15(23.81)	1.70(0.60-4.30)	0.200		
	产后出血	3(5.08)	4(6.35)	1.20(0.20~5.90)	0.700		
	产褥期贫血	15(25.42)	9(14.29)	0.40(0.10~1.20)	0.100		
新生儿并发症	胎儿窘迫	2(3.39)	2(3.17)	0.90(0.10~6.80)	0.900		
	低出生体质量儿	5(8.47)	14(22.22)	3.00(1.00~9.10)	0.040	3.70(1.10~11.60)	0.020
	巨大儿	2(3.39)	2(3.17)	0.90(0.10~6.80)	0.900		
	早产儿	6(10.17)	33(52.38)	9.70(3.60~25.80)	<0.001	13.40(4.60~39.20)	<0.001
	CHD	7(11.86)	4(6.35)	0.50(0.10~1.80)	0.200		

2.6 手术修复对妊娠合并CHD患者妊娠结局的影响

与手术修复患者相比,未手术修复的妊娠合并简单CHD患者心脏并发症、产科并发症、新生儿并发症发生率无显著变化(P>0.05);未手术修复的妊娠合并复杂CHD患者肺动脉高压、早产儿发生率高于手术修复患者(P<0.05),见表5。纳入年龄、BMI作为协变量进行二元*Logistic*回归分析,结果显示,未手术修复的妊娠合并复杂CHD患者肺动脉高压、早产儿风险高于手术修复者(P<0.05),见表6。

3 讨论

本研究通过回顾性分析148例妊娠合并CHD患者的临床资料发现,复杂CHD患者在妊娠期具有较高的心脏并发症及新生儿不良结局风险,且这与疾病严重程度、临床管理策略及病理生理机制密切相关。

患者的基础心功能状态是妊娠风险分层与结局差异的核心起点。本研究结果显示,简单CHD组患者心功能NYHA Ⅰ级比例显著高于复杂CHD组。NYHA分级反映了患者的心脏储备功能,复杂CHD患者由于心脏结构畸形更严重(如存在复合缺损、瓣膜病、右向左分流等),其心功能基础普遍较差[5]。而心脏储备功能受损后,在妊娠期血容量增加、心输出量增大等生理性负荷下更易失代偿,从而导致肺动脉高压、心律失常等心脏并发症的发生[3]。

复杂CHD的疾病构成与更高的临床管理需求,直接影响了妊娠进程与终止方式。本研究中复杂CHD类型多样,包括大量分流合并瓣膜病及特殊复杂畸形等。这些疾病本身预示着更高的血流动力学不稳定性和并发症风险[4],故本研究中复杂CHD患者抗凝治疗比例更高,住院时间更长,反映了其管理的复杂性。

表5 手术修复对妊娠合并CHD患者妊娠结局的影响

因素		简单CHD				复杂CHD			
		未手术修复（n=31）	手术修复（n=28）	*OR*(95%*CI*)	*P*	未手术修复（n=30）	手术修复（n=33）	*OR*(95%*CI*)	*P*
心脏并发症	心律失常	8(25.81)	5(17.86)	1.60(0.40~5.60)	0.400	10(33.33)	19(57.58)	0.30(0.10~1.00)	0.056
[例(%)]	肺动脉高压	5(16.13)	2(7.14)	2.50(0.40~14.00)	0.200	19(63.33)	6(18.18)	7.70(2.40~24.6)	0.001
产科并发症	妊娠期甲减	3(9.68)	6(21.43)	0.30(0.08~1.70)	0.200	2(6.67)	7(21.21)	0.20(0.05~1.30)	0.100
[例(%)]	妊娠期糖尿病	7(22.58)	5(17.86)	1.30(0.30~4.80)	0.600	7(23.33)	8(24.24)	0.90(0.20~3.00)	0.900
	妊娠期高血压疾病	1(3.23)	3(10.71)	0.20(0.02~2.80)	0.200	1(3.33)	1(3.03)	1.10(0.06~18.40)	0.900
	妊娠期贫血	5(16.13)	4(14.29)	1.10(0.20~4.80)	0.800	5(16.67)	10(30.30)	0.40(0.10~1.50)	0.200
	产后出血	1(3.23)	2(7.14)	0.40(0.03~5.00)	0.500	1(3.33)	3(9.09)	0.30(0.03~3.50)	0.300
	产褥期贫血	6(19.35)	9(32.14)	0.50(0.10~1.60)	0.200	4(13.33)	5(15.15)	0.80(0.20~3.50)	0.800
新生儿并发症	胎儿窘迫	1(3.23)	1(3.57)	0.90(0.05~15.10)	0.900	1(3.33)	1(3.03)	1.10(0.06~18.40)	0.900
[例(%)]	低出生体质量儿	3(9.68)	2(7.14)	1.30(0.20~9.00)	0.700	8(26.67)	6(18.18)	1.60(0.40~5.40)	0.400
	巨大儿	0(0)	2(7.14)		0.998	1(3.33)	1(3.03)	1.10(0.06~18.40)	0.900
	早产儿	4(12.90)	2(7.14)	1.90(0.30~11.40)	0.400	21(70.00)	12(36.36)	4.04(1.40~11.70)	0.009
	先天性心脏病	3(9.68)	4(14.29)	0.60(0.10~3.10)	0.500	2(6.67)	2(6.06)	1.10(0.10~8.30)	0.900

表6 手术修复对妊娠合并复杂CHD患者妊娠结局的影响[例(%)]

因素	未手术修复（n=30）	手术修复（n=33）	*OR*(95%*CI*)	*P*
肺动脉高压	19(63.33)	6(18.18)	4.70(1.30~16.90)	0.010
早产儿	21(70.00)	12(36.36)	3.80(1.10~12.90)	0.030

此外，复杂CHD还可影响产科决策。本研究中复杂CHD组患者医源性流产率显著高于简单CHD组，且主要原因为心脏因素（如重度肺动脉高压、心功能不全）；同时，复杂CHD组患者经阴道分娩比例极低（3.57%），绝大多数选择了剖宫产。这体现了多学科团队基于风险规避的原则，对高危患者采取了更积极的干预（终止妊娠）和更可控的分娩方式（剖宫产），以避免阴道分娩过程中血流动力学剧烈波动引发的风险[2]；且部分复杂CHD患者因其心脏条件难以支撑至足月，在自然临产前即需医疗干预[6]。

心脏并发症与新生儿结局的差异，是母体病理生理状态延续的必然结果。本研究二元*Logistic*回归分析结果显示，复杂CHD是发生肺动脉高压和早产的独立危险因素。肺动脉高压的发生与复杂CHD，尤其是未修复或残余分流的病变（如艾森曼格综合征）导致的肺血管床长期高流量或高压损伤密切相关[7]。而早产和低出生体质量儿发生率的显著升高，则可能与以下机制有关。①母体血流动力学不稳定：复杂CHD患者心功能储备有限，难以满足孕中晚期胎盘灌注大幅增加的需求，可能导致子宫胎盘灌注相对不足[3]。②慢性缺氧：在右向左分流的紫绀型CHD患者中，母体血氧饱和度降低直接影响胎儿氧供。③医源性提前终止妊娠：为保障母体安全，多学科团队常建议对出现心脏并发症（如心功能恶化、重度肺动脉高压）的复杂CHD患者，在胎儿可存活后即计划性提前终止妊娠，导致了医源性早产增加[8]。

本研究发现，手术修复能显著降低复杂CHD患者肺动脉高压和早产的发生风险。这提示，成功的早期根治性或姑息性手术通过纠正或缓解严重的血流动力学异常，能够改善患者的心功能基线状态和长期预后，从而增强其妊娠耐受性[5]。然而，手术修复并未显著降低心律失常的发生风险。这可能是由于心律失常的机制复杂，既可能与原发心脏结构异常有关，也可能源于手术本身造成的瘢痕、传导系统损伤或术后长期的血流动力学改变[8]。这一重要发现提示，临床对于已手术修复的CHD患者，在妊娠期仍需持续监测心率。

本研究所有患者均采用多学科团队模式进行管理，未出现孕产妇或新生儿死亡。多学科团队从孕前评估与咨询（明确风险、建议手术修复时机）、孕期动态监护（由心脏科、产科医师共同监测心功能与胎儿情况）到围产期精准决策（麻醉科、新生儿科共同参与制订个体化分娩时机、方式与监护方案）对CHD患者进行全链条管理[2,9]。正是这种以患者为中心、整合各专业的协作模式，使得对复杂CHD孕产妇的管理变得系统化和可控化。

综上所述，复杂CHD患者妊娠期心脏并发症和新生儿不良结局的发生风险较高，手术修复可以改善部分关键结局，但无法消除所有风险。复杂CHD是一个从疾病基础（类型复杂、心功能差）到临床管理（更多干预、更早终止），再到病理生理结局（并发症多、新生儿预后差）的连续性过程，因此，对CHD女性进行规范的孕前咨询、强化孕期多学科团队管理、并制订个体化的生育和分娩决策至关重要[2,5]。