引用本文:何淑凤,孙敏雅,肖建平.双胎妊娠358例中不同受孕方式围产结局比较分析[J].安徽医药,2022,26(3):531-535.**DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.03.026.**

◇临床医学◇

双胎妊娠358例中不同受孕方式围产结局比较分析

何淑凤,孙敏雅,肖建平

作者单位:南京医科大学附属无锡妇幼保健院医学遗传与产前诊断科,江苏 无锡214000

通信作者:孙敏雅,女,副主任医师,研究方向为产前诊断、遗传与优生咨询,Email:435589538@qq.com

基金项目:无锡市科技发展资金(WX18IIAN028)

摘要: 目的 比较分析不同受孕方式在双胎妊娠中围产结局。**方法** 回顾性分析南京医科大学附属无锡妇幼保健院2017年1月至2019年8月通过胚胎移植受孕双胎204例作为胚胎移植组,并将154例自然受孕双胎作为自然受孕组,比较其围产结局。**结果** 两组在年龄、孕次、产科高危评分、分娩方式、产后出血量、新生儿平均体质量、总体质量、悬浮少白红细胞及血浆输血人数比较中差异有统计学意义(P<0.05)。双绒毛膜双羊膜囊双胎及单绒毛膜双羊膜囊双胎中,孕妇年龄、高危评分、新生儿总体质量、受孕方式、产后出血、早产及输血人数及产后出血量的比较中,均差异有统计学意义(P<0.05)。在胚胎移植组中,双胎妊娠行剖宫产手术需采取其他辅助措施、甚至子宫切除较自然受孕组双胎多(P<0.05)。两组分娩孕周及有无宫腔操作史比较中,差异无统计学意义(P>0.05)。平衡孕周后发现,胚胎移植双胎在35~36^{+6}周[(5 041.26±588.77)g比(4 847.46±595.94)g]及37~38^{+6}周[(5 442.7±475.91)g比(5 264.38±498.75)g]中分娩新生儿体质量均较自然受孕双胎体质量偏大(P<0.05)。两组产科合并症如妊娠期糖尿病、妊娠肝内胆汁淤积症、胎盘粘连比较差异有统计学意义(P<0.05)。两组未足月胎膜早破的发生率差异无统计学意义(P>0.05)。**结论** 胚胎移植双胎较自然受孕双胎妊娠并发症增加,主要表现在妊娠期糖尿病、妊娠肝内胆汁淤积症、胎盘粘连、产后出血及剖宫产手术时需要多种辅助手段降低产后出血等方面,孕期应加强管理。

关键词: 妊娠,双胎; 妊娠结局; 胚胎移植; 自然受孕; 单绒毛膜双羊膜囊双胎(MCDA); 双绒毛膜双羊膜囊双胎(DCDA)

Comparative analysis of perinatal outcomes in 358 cases of twin pregnancy with different conception methods

HE Shufeng,SUN Minya,XIAO Jianping

Author Affiliation:Department of Medical Genetics and Prenatal Diagnosis, The Affiliated Wuxi Maternity and Child Health Care Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi, Jiangsu 214000, *China*

Abstract: Objective Comparative analysis of perinatal outcomes of different conception methods in twin pregnancy.**Methods** A retrospective analysis of 204 cases of twins conceived by embryo transfer from January 2017 to August 2019 in the Affiliated Wuxi Maternity and Child Health Care Hospital of Nanjing Medical University was used as the embryo transfer group, and 154 cases of naturally conceived twins were selected as the natural conception group, and their perinatal outcomes were compared.**Results** There were significant differences between the two groups in age, time of pregnancy, obstetric high-risk score, mode of delivery, postpartum hemorrhage, average newborn body weight, overall weight, number of suspended leukocyte-reduced red blood cells and plasma transfusion (P <0.05). The differences in maternal age, high-risk score, overall neonatal quality, method of conception, postpartum hemorrhage, number of preterm births and blood transfusions, and postpartum hemorrhage volume in dichorionic diamniotic twins and monochorionic diamniotic twins were all different. In the embryo transfer group, cesarean section for twin pregnancy required other auxiliary measures, and even hysterectomy was more common than in the natural conception group (P < 0.05). There was no significant difference in gestational age of delivery or history of uterine cavity operation between the two groups (P < 0.05). After balancing the gestational weeks, it was found that the weights of newborns delivered by embryo transfer twins were larger than those of twins delivered by natural conception at 35-36^{+6} weeks [(5 041.26±588.77) g to (4 847.46±595.94) g] and 37-38^{+6} weeks [(5 442.7±475.91) g to (5 264.38±498.75) g] (P < 0.05). There were significant differences in obstetric complications, such as gestational diabetes mellitus, intrahepatic cholestasis of pregnancy and placental adhesions, between the two groups (P < 0.05). There was no significant difference in the incidence of premature rupture of membranes between the two groups (P > 0.05).**Conclusions** Embryo transfer twin pregnancy has more complications than natural conception twin pregnancy, mainly in gestational diabetes mellitus, intrahepatic cholestasis of pregnancy, placental adhesion, postpartum hemorrhage, and the need for multiple auxiliary means to reduce postpartum hemorrhage during cesarean operation.

Therefore, management should be strengthened during pregnancy.

Key words: Pregnancy, twin; Pregnancy outcomes; Embryo transfer; Natural conception; Monochorionic diamniontic twin (MCDA); Dichorionic diamnionic twin (DCDA)

2004年美国妇产科医师学会(American College of Obstetricians and Gynecologists, ACOG)指南指出,双胎妊娠自1980年以来,其发病率增加了65%,主要是由于辅助生育技术及促排卵受孕技术的发展[1]。随着二孩政策放开,高龄孕妇由于生育压力更希望尽快通过试管途经获得胎儿,也一定程度上增加了双胎发生率。有研究指出,产妇年龄的增长也是多胎妊娠发生率不断增加的因素[2]。本研究拟以胚胎移植受孕双胎及自然受孕双胎妊娠相关妊娠结局进行分析,以期为临床处理提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集南京医科大学附属无锡妇幼保健院2017年1月至2019年8月通过胚胎移植受孕双胎204例作为胚胎移植组,及自然受孕双胎154例作为自然受孕组,对其年龄、孕次、身高、体质量、体质量指数、产科高危评分、有无宫腔操作史,分娩方式、分娩孕周、产后出血量、妊娠合并症、输血人数、输血量、新生儿平均体质量及总体质量、新生儿窒息率进行比较;比较双绒毛膜双羊膜囊双胎(dichorionic diamnionic twin pregnancy,DCDA)组及单绒毛膜双羊膜囊双胎(monochorionic diamnionic twin pregnancy,MCDA)组双胎中孕妇年龄、高危评分、新生儿总体质量、受孕方式、产后出血、早产、输血人数、产后出血量、分娩孕周及分娩方式。孕妇或其近亲属知情同意,本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

1.2 统计学方法 采用SPSS 22.0统计,计数资料采用χ^2检验;计量资料采用成组t检验,结果以$\bar{x} \pm s$表示。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较 胚胎移植组产妇较自然受孕组年龄大、高危评分高($P<0.05$),妊娠次数的比较中,胚胎移植产妇更多的为初次受孕($P<0.05$),见表1。

2.2 DCDA及MCDA一般资料及妊娠结局的比较 DCDA中胚胎移植的占73.78%(197/267),自然受孕的占26.21%(70/267)。DCDA及MCDA双胎中,孕妇年龄、高危评分、新生儿总体质量、受孕方式、产后出血、早产、输血人数及产后出血量的比较中,均差异有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

2.3 两组分娩方式、胎儿体质量、产后出血及输血的比较 胚胎移植双胎在分娩方式的选择上更倾向于剖宫产手术分娩,在分娩方式、新生儿平均体质量及总体质量比较中,两组差异有统计学意义。两组产后出血量及输血人数差异有统计学意义。胚胎移植组、自然受孕组分娩孕周分别在34~38^{+1}周、27^{+2}~39周,两组分娩孕周差异无统计学意义($P>0.05$)。见表3。将分娩孕周分为35~36^{+6}周(胚胎移植组93例,自然受孕组71例)、37~38^{+6}周(胚胎移植组74例,自然受孕组48例)两组,平衡孕周后再次比较胚胎移植及自然受孕分娩新生儿体质量的差异。发现胚胎移植双胎在35~36^{+6}周[(5 041.26±588.77)g比(4 847.46±595.94)g]及37~38^{+6}周[(5 442.7±475.91)g比(5 264.38±498.75)g]中分娩新生儿体质量均较自然受孕双胎体质量偏大(t=2.08,P=0.039;t=1.98,P=0.049)。

2.4 两组妊娠合并症比较 两组妊娠期糖尿病、妊娠肝内胆汁淤积症、胎盘粘连、瘢痕子宫发生情况差异有统计学意义,其他如妊娠合并高血压、妊娠合并肝肾功能损害等均差异无统计学意义。在胚胎移植组中,双胎妊娠行剖宫产手术的同时,需要使用球囊压迫止血、子宫动脉结扎、子宫B-Lynch缝合、子宫Hayman缝合、子宫改良CHO缝合,甚至子宫切除较自然受孕双胎多($P<0.05$)。见表4。在胚胎移植双胎中,有2例剖宫产同时行子宫切除术。胎膜早破中未足月胎膜早破胚胎移植组、自然受孕组分别为30例、28例,未足月胎膜早破按孕周分为孕28~32^{+6}周[胚胎移植组5例(16.67%),自然受孕组7例(25.00%)]与孕33~36^{+6}周[胚胎移植组25例(83.33%),自然受孕组21例(75.00%)],两组未足月胎膜早破的发生率差异无统计学意义(χ^2=0.61,P=0.434)。

表1 两组双胎妊娠产妇一般资料比较

组别	例数	年龄/(岁,$\bar{x} \pm s$)	孕次/(次,$\bar{x} \pm s$)	高危评分/(分,$\bar{x} \pm s$)	宫腔手术史/例	身高/(cm,$\bar{x} \pm s$)	体质量指数/(kg/m^2,$\bar{x} \pm s$)
自然受孕	154	28.21±4.32	2.05±1.24	19.70±9.81	79	160.99±4.61	28.49±3.23
胚胎移植	204	31.01±3.92	1.66±1.01	31.81±9.72	97	161.57±4.81	28.37±3.37
$t(\chi^2)$值		6.40	3.28	11.63	(0.49)	1.15	0.34
P值		<0.001	0.001	<0.001	0.482	0.251	0.734

表2 双绒毛膜双羊膜囊双胎(DCDA)与单绒毛膜双羊膜囊双胎(MCDA)产妇一般资料及妊娠结局的比较

项目	DCDA组(n=267)	MCDA组(n=87)	$t(\chi^2)$值	P值
年龄/(岁,$\bar{x}\pm s$)	30.31±4.23	28.30±4.19	3.86	<0.001
孕次/(次,$\bar{x}\pm s$)	1.76±1.07	2.01±1.28	1.80	0.073
高危评分/(分,$\bar{x}\pm s$)	28.71±11.05	20.11±9.61	6.50	<0.001
宫腔手术史/例(%)	137(51.31)	39(44.82)	(1.10)	0.294
体质量指数/(kg/m^2,$\bar{x}\pm s$)	28.82±3.35	28.18±3.08	1.58	0.116
分娩孕周/(周,$\bar{x}\pm s$)	36.10±1.62	35.76±1.56	1.72	0.087
新生儿总体质量/(g,$\bar{x}\pm s$)	4999.39±773.19	4571.78±742.70	4.52	<0.001
分娩方式/例			(1.13)	0.289
顺产	26	12		
剖宫产	241	75		
受孕方式/例(%)			(112.30)	<0.001
胚胎移植	197(73.78)	8(9.20)		
自然受孕	70(26.22)	79(90.80)		
产后出血/例(%)	82(30.71)	17(19.54)	(4.07)	0.044
妊娠合并症/例(%)	169(63.30)	54(62.07)	(0.04)	0.837
早产/例(%)	165(61.80)	68(78.16)	(7.81)	0.005
产后出血量/(mL,$\bar{x}\pm s$)	751.11±644.68	518.94±319.23	3.23	0.001
输血人数/例(%)	71(26.59)	10(11.49)	(8.48)	0.004
新生儿窒息/例(%)	8(2.99)	7(8.05)	(2.97)	0.085

表3 两组双胎妊娠产妇分娩方式及新生儿结局的比较

组别	例数	分娩方式/例		分娩孕周/(周,$\bar{x}\pm s$)	新生儿总体质量/(g,$\bar{x}\pm s$)	新生儿平均体质量/(g,$\bar{x}\pm s$)	新生儿窒息/例	产后出血量/(mL,$\bar{x}\pm s$)	输悬浮少白红细胞/例	输悬浮少白红细胞/(U,$\bar{x}\pm s$)	输血人数/例	输血量/(mL,$\bar{x}\pm s$)
		顺产	剖宫产									
自然受孕	154	24	130	35.89±1.83	4 724.81±818.02	2362.4±409.01	8	564.56±387.45	22	4.61±2.22	15	575.00±275.6
胚胎移植	204	14	190	36.02±1.59	4 992.17±784.16	2 595.74±1 455.12	7	785.05±688.04	59	4.89±2.67	47	590.96±392.47
$t(\chi^2)$值		(7.04)		0.72	3.14	1.93	(0.68)	3.57	(10.74)	1.06	(10.84)	0.43
P值		0.008		0.473	0.002	0.054	0.410	<0.001	0.001	0.292	0.001	0.667

表4 两组双胎妊娠产妇妊娠合并症比较/例

妊娠合并症	自然受孕(n=154)	胚胎移植(n=204)	χ^2值	P值
妊娠合并甲状腺疾病	4	7	0.02	0.886
妊娠期糖尿病/孕前糖尿病	34	73	7.87	0.005
妊娠肝内胆汁淤积症	4	16	4.58	0.032
妊娠高血压	21	30	0.08	0.774
妊娠合并肝肾功能损害	2	4	0.01	0.946
前置胎盘	4	6	0.02	0.898
胎盘粘连	14	35	4.83	0.028
胎盘早剥	2	1	0.06	0.806
胎膜早破	30	33	0.66	0.416
双胎生长发育不一致	11	10	0.80	0.372
胎儿生长受限	6	3	1.23	0.267
早产	106	130	1.02	0.313
瘢痕子宫	26	3	28.00	<0.001
剖宫产手术附加止血操作	21	46	4.58	0.032

3 讨论

3.1 DCDA及MCDA的妊娠结局 Feng等[3]研究提示MCDA比DCDA有更高的不良结局的风险,表明胎儿不良结局与绒毛膜特性相关。因此双胎妊娠在早孕期对绒毛膜性的判断十分重要,如果错过最佳判断绒毛膜性的孕周,后期B超判断绒毛膜性难度增加,则需有经验的B超医师通过胎儿性别、两个羊膜囊间隔厚度、胎盘是否独立等做出综合判

断。对于绒毛膜性不详的双胎孕妇,孕期管理依照MCDA双胎处理。本研究DCDA及MCDA双胎孕妇年龄、高危评分、受孕方式等两组比较中差异有统计学意义,可能是由于本研究试管受孕双胎大部分为DCDA。对于分娩孕周,Lee等[4]对697例双胎妊娠数据研究发现,无合并症的单绒双羊双胎最佳分娩孕周为≥36周,而双绒双羊双胎中,分娩的最佳孕周为≥37周,在孕37~38周分娩双胞胎的围生期死亡风险最低。李俊男、漆洪波[5]参考2014年双胎妊娠指南的专家共识推荐对于无并发症及合并症的DCDA双胎,38~39^{+6}周分娩是合适的;对于无并发症及合并症的MCDA双胎,适宜分娩时机为37~38周;而本研究DCDA分娩孕周为(36.10±1.62)周,MCDA分娩孕周为(35.76±1.56)周,均较推荐分娩孕周小,可能与未排除妊娠并发症及合并症有关。DCDA分娩孕周较MCDA大,其新生儿出生总体质量及孕妇产后出血风险相应增高,DCDA组面临更多的输血人数。MCDA组早产儿占比78.16%较DCDA组(61.80%)多。新生儿窒息方面的比较中,差异无统计学意义。考虑双胎胎儿较宝贵,评估早产风险较大的双胎中,分娩前已足量地塞米松促胎肺成熟治疗。双胎妊娠合并症较单胎多,但本研究在不同绒毛膜性双胎的比较中,妊娠合并症差异无统计学意义。

3.2 胚胎移植与自然受孕双胎的比较 随着社会发展及二孩政策的开放,生育年龄也逐步推后,年龄越大自然受孕机会降低,规律性生活未避孕未孕妇女多年不孕后,迫不得已需借助辅助生殖技术受孕。此时辅助生殖技术在想要二胎及不易受孕的群体中占比呈上升趋势,而且也增加了双胞胎的发生率[6]。基础病因势必会增加妊娠并发症风险,因为试管受孕的孕妇有不同程度引起不孕的基础病因,如高龄、肥胖、内分泌改变及多次宫腔操作史等,由此可推断出试管受孕的双胎有较自然受孕的双胎面临更多的妊娠风险。本研究在妊娠年龄的比较中,胚胎移植组年龄明显较自然受孕年龄大与周晶等[7]、夏燕等[8]研究一致。本研究未比较孕前体质量指数,分娩时的体质量指数与新生儿窒息比较差异无统计学意义。刘曼曼等[9]研究提示辅助妊娠并未增加双胎妊娠围生儿并发症的发生率,但增加妊娠糖尿病、早产、产后出血发生率。Balki等[10]在文章中亦指出,双胎孕妇体质量指数对新生儿结局未见明显影响。但体质量指数偏大,自然受孕的可能性会降低。

在分娩方式的选择上,大部分双胎会选择手术终止妊娠,胚胎移植受孕双胎倾向性更高,除非已临产且存在阴道分娩的可能性。李秀泉等[11]研究提示试管助孕双胎选择剖宫产方式终止妊娠,其产后出血风险更高。本研究胚胎移植及自然受孕两组分娩孕周差异无统计学意义。在平衡两组孕周后再次对比胚胎移植及自然受孕分娩新生儿体质量差异,发现胚胎移植双胎在35~36^{+6}周及37~38^{+6}周中分娩新生儿体质量均较自然受孕双胎体质量偏大(P<0.05)。李春晓等[12]文章中指出,胚胎移植受孕双胎组由于炎症或胚胎发育不良,其胎膜早破的发生率较自然受孕组双胎明显增高。但本研究对胚胎移植组未足月胎膜早破30例及自然受孕双胎未足月胎膜早破28例研究分析发现,在孕28~32^{+6}周和孕33~36^{+6}周中,两组双胎未足月胎膜早破的发生率差异无统计学意义,可能是由于本研究病例数较少有关,需要后续更多数据支持。

胚胎移植组由于心理因素、基础疾病及较多的移植后用药史,导致其更多的出血风险及妊娠合并症。李春晓等[12]研究显示由于辅助妊娠孕早期使用大量孕激素,进而降低了子宫肌对宫缩剂的敏感性,造成分娩期产后出血率较自然受孕增加。本研究胚胎移植组面临产后出血风险及辅助操作手段(如宫腔球囊压迫、子宫动脉结扎、子宫B-Lynch缝合、子宫Hayman缝合、子宫改良CHO氏缝合,甚至子宫切除术)亦较自然受孕双胎大。胚胎移植组中有2例剖宫产同时行子宫切除术,而自然受孕组大多选择宫腔球囊压迫止血。胚胎移植组有更多的输血人数,但人均输血量的比较中两组差异无统计学意义。

有报道称,胚胎移植受孕双胎面临更多的妊娠相关并发症,如妊娠糖尿病、早产、产后出血等[13]。研究结果表明,胚胎移植是双胎妊娠产后出血的高危因素[14]。Holst等[15]报道指出由于不孕症妇女中部分存在胰岛素抵抗,导致试管受孕后妊娠期糖尿病风险增加,而且不孕作为妊娠期糖尿病的独立危险因素。Deltombe-Bodart等[16]对575例辅助受孕双胎及1 005例自然受孕双胎研究中发现,产科和分娩并发症及新生儿结局方面无任何差异,较高的产科并发症发生率与病人的自身情况有关。在本研究中,关于妊娠合并症统计分析中发现,两组妊娠期糖尿病、妊娠肝内胆汁淤积症、胎盘粘连、瘢痕子宫比较差异有统计学意义;其他如妊娠高血压、妊娠合并肝肾功能不全、妊娠期甲状腺疾病,前置胎盘、胎盘早剥、胎膜早破、早产及胎儿生长受限,差异无统计学意义。由于双胎盆腹腔压力大,孕期应定期监测宫颈管长度。对于双胎宫颈功能不全,部分医院不行双胎妊娠的宫颈环扎术,但是对试管受

孕双胎,又有继续妊娠的愿望时,有效沟通知情同意下,双胎妊娠宫颈环扎可以尝试。Huang等[17]在对24例经腹腔镜下宫颈环扎术后双胎妊娠结局追访中,指出经腹腔镜下行双胎妊娠宫颈环扎效果明显,可以作为临床的治疗措施。双胎妊娠中,由于两胎儿总体质量较单胎大,同时合并瘢痕子宫,无疑增加先兆子宫破裂、甚至子宫破裂的风险。而武静静、张月莲[18]在对101例自然受孕及82例胚胎移植受孕双胎合并瘢痕子宫的比较中指出,两者差异无统计学意义。本研究数据双胎合并瘢痕子宫孕妇中虽无子宫破裂病例,但自然受孕双胎合并瘢痕子宫占比达16.9%,而胚胎移植受孕组仅为1.5%,可能跟胚胎移植前,考虑双胎妊娠合并瘢痕子宫围产期子宫破裂风险,从而减少移植胚胎数目有关。

双胎妊娠是一种高危妊娠,胚胎移植双胎的孕妇在妊娠期管理评分会高于自然受孕双胎,孕期及分娩期面临更多的妊娠风险,如妊娠合并症、胎儿高出生体质量、产后出血及输血风险等。Verberg等[19]对减少多胎妊娠给出了一些建议,如对有机会自然受孕的夫妇中限制使用辅助生殖技术,谨慎使用促性腺激素,增加使用自然周期子宫内受精和选择性体外受精中的单胚胎移植和胞质内精子注射等。产科医师提高业务能力的同时,也呼吁辅助生殖医师在移植前同时告知双胎妊娠的相关风险。设立双胎妊娠专病门诊,加强孕前、孕后及产时的管理,从而降低母儿风险。

参考文献

[1] AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS COMMITTEE ON PRACTICE BULLETINS-OBSTETRICS, FOR MATERNAL-FETAL MEDICINESOCIETY, ACOG JOINT EDITORIAL COMMITTEE. ACOG Practice Bulletin #56: Multiple gestation: complicated twin, triplet, and high-order multifetal pregnancy[J]. Obstet Gynecol, 2004, 104(4): 869-883.

[2] MAHALINGAM S, DIGHE M. Imaging concerns unique to twin pregnancy[J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2014, 43(6): 317-330.

[3] FENG B, ZHAI J, CAI Y. Effect of twin pregnancy chorionic properties on maternal and fetal outcomes[J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2018, 57(3): 351-354.

[4] LEE HJ, KIM SH, CHANG KH, et al. Gestational age at delivery and neonatal outcome in uncomplicated twin pregnancies: what is the optimal gestational age for delivery according to chorionicity?[J]. Obstet Gynecol Sci, 2016, 59(1): 9-16.

[5] 李俊男, 漆洪波. 伴有母胎合并症及并发症妊娠的分娩时机[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2016, 32(8): 726-730.

[6] 丰有吉, 沈铿. 妇产科学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 109-112.

[7] 周晶, 李博, 陈书强, 等. 体外受精-胚胎移植受孕与自然受孕双胎妊娠临床结局比较[J]. 生殖医学杂志, 2016, 25(4): 331-335.

[8] 夏燕, 潘晖, 魏兆莲. 试管婴儿双胎与自然受孕双胎产妇和新生儿的临床结局分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(20): 2049-2051.

[9] 刘曼曼, 管一春, 刘文霞, 等. 辅助生殖双胎与自然妊娠双胎围生期母婴并发症的比较[J]. 河南医学研究, 2018, 27(21): 3875-3877.

[10] BALKI I, SHETH H, SHAFEY A, et al. Maternal BMI in Twin pregnancies and impact on neonatal outcomes in the level i unit: a retrospective cohort study[J]. J Obstet Gynaecol Can, 2019, 41(8): 1150-1156.

[11] 李秀泉, 刘怡然, 刘明博. 辅助生育技术助孕双胎与自然受孕双胎剖宫产 分娩的临床对比分析[J]. 泸州医学院学报, 2016, 39(4):376-379.

[12] 李春晓, 田丽娟, 满冬梅. 自然受孕、辅助生殖技术及服用促排卵药3种方式受孕双胎妊娠不同妊娠结局的比较研究[J]. 中国计划生育和妇产科, 2016, 8(7): 6-8.

[13] 张丽, 董彦会, 马军. 试管婴儿双胎的母儿围生期情况[J]. 中国生育健康杂志, 2016, 27(5): 424-426.

[14] 杨晓燕, 周玮. 双胎妊娠产后出血相关危险因素临床分析[J]. 重庆医学,2018,47(23):3105-3107,3111.

[15] HOLST S, KJÆR SK, JØRGENSEN ME, et al. Fertility problems and risk of gestational diabetes mellitus: a nationwide cohort study[J]. Fertil Steril, 2016,106(2):427-434.

[16] DELTOMBE-BODART S, DERUELLE P, DRUMEZ E, et al.Obstetrical and perinatal complications of twin pregnancies: is there a link with the type of infertility treatment[J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2017, 96(7): 844-851.

[17] HUANG X, SARAVELOS SH, LI TC, et al. Cervical cerclage in twin pregnancy[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2019, 59:89-97.

[18] 武静静, 张月莲. 自然受孕、试管婴儿及促排卵受孕双胎妊娠临床结局研究[J]. 山西医科大学学报, 2019, 50(4): 493-496.

[19] VERBERG MFG, MACKLON NS, HEIJNEN EM, et al. ART: iatrogenic multiple pregnancy?[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2007, 21(1):129-143.

(收稿日期:2019-11-13,修回日期:2020-03-22)