

235 例剖宫产后体外受精 - 胚胎移植的妊娠结局分析

刘璿娴, 邹慧娟, 魏兆莲, 曹云霞, 章志国, 周平

摘要 目的 探讨剖宫产史对体外受精 - 胚胎移植的妊娠、分娩和新生儿结局的影响。方法 回顾性分析行体外受精 - 胚胎移植且有剖宫产手术史的 235 例患者的临床资料, 根据有无剖宫产后瘢痕憩室(PCSD)分为: 无 PCSD 组(158 例)、PCSD 组(77 例)。对照组为同期行体外受精 - 胚胎移植且仅有阴道分娩史的 219 例患者。比较各组患者的基础资料、助孕情况、妊娠分娩及新生儿结局。结果 剖宫产史组和阴道分娩组基础资料、促性腺激素(Gn)总天数、促性腺激素(Gn)总用量、HCG 注射日雌激素(E2)、获卵数、优质胚胎数、排卵日内膜厚度及移植胚胎数差异均无统计学意义。

无 PCSD 组、PCSD 组和阴道分娩组的胚胎种植率、临床妊娠率及抱婴率差异均有统计学意义($P < 0.05$), 其中 PCSD 组低于无 PCSD 组和阴道分娩组。剖宫产史组和阴道分娩组单胎分娩的孕周、新生儿体质量均高于双胎分娩, 早产率低于双胎分娩, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 PCSD 可能会降低行体外受精 - 胚胎移植患者的胚胎种植率、临床妊娠率及抱婴率, 但不影响流产率及新生儿结局。瘢痕憩室是影响辅助生殖结局的一个重要因素。对于有剖宫产史的患者, 需减少胚胎移植数目, 严格控制多胎妊娠的发生。

关键词 剖宫产; 体外受精 - 胚胎移植; 瘢痕憩室; 妊娠结局
中图分类号 R 715.5

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2021)03-0466-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2021.03.026

2020-10-21 接收

项目基金: 安徽高校自然科学研究项目(编号: KJ2019A0285); 生殖健康与遗传安徽省重点实验室开放课题(编号: 9021490201)

作者单位: 安徽医科大学第一附属医院妇产科生殖医学中心, 合肥 230022

作者简介: 刘璿娴, 女, 硕士研究生;

周平, 女, 副教授, 主任医师, 硕士生导师, 责任作者, E-mail: zhoup_325@aliyun.com

近年来, 我国的剖宫产率居高不下, 远超世界卫生组织的标准^[1]。剖宫产作为一种手术方式, 会改变女性盆腔器官解剖结构, 导致一系列并发症, 如剖宫产后瘢痕憩室(post-cesarean scar defect, PCSD)、瘢痕妊娠、前置胎盘、子宫破裂^[2]。随着国家全面

Social support status and its influencing factors of patients with gestational diabetes mellitus

Tang Zhao^{1,2}, Deng Mengyao^{1,2}, Zhou Jia^{1,2}, et al

(¹School of Medicine, ²Research Center for Health Promotion in Women, Youth and Children, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430065)

Abstract **Objective** To investigate the social support status and its influencing factors of patients with gestational diabetes mellitus (GDM). **Methods** 499 GDM patients and 353 normal pregnant women were included as the subjects of the study. The general demographic characteristics were collected and the Social support rating scale (SSRS) was used for the questionnaire. **Results** The objective support score, the subjective support score, the degree of support score and the total score of the social support of the GDM group were not significantly different from that of the control group. Multivariate analysis showed that education level, work situation, family income, production history, early pregnancy response were related factors affecting the social support level of GDM patients ($P < 0.05$). High education, employment during pregnancy, high family income, multipara, no early pregnancy reaction of GDM patients received more social support. **Conclusion** The social support level of GDM patients is affected by many factors, and the attention to the social support of GDM patients should be further strengthened, with a special focus on the social support of pregnant women with low education, non-employment, low family income, primary production and early pregnancy reaction.

Key words gestational diabetes mellitus; social support; status; the influencing factors

开放二胎政策,想要通过辅助生殖技术生育二胎且有剖宫产史的不孕症患者越来越多。该研究旨在探讨剖宫产手术史及相关瘢痕憩室对体外受精-胚胎移植妊娠、分娩和新生儿结局的影响。

1 材料与方法

1.1 研究对象

1.1.1 病例资料 收集2016年1月—2018年12月于安徽医科大学第一附属医院生殖医学中心行辅助生殖技术的患者临床资料,按既往分娩方式分割宫产史组(CS组, $n=235$)和阴道分娩组(VD组, $n=219$)。研究对象因输卵管因素或男性因素行辅助生殖技术,需排除内分泌疾病、卵巢肿瘤史、子宫畸形、染色体疾病、复发性流产史、吸烟、饮酒、家族性遗传病史。

1.1.2 分组 CS组根据有无PCSD分为: NPCSD组($n=158$)、PCSD组($n=77$)。PCSD组入选标准为经阴道B超见剖宫产切口处存在不规则的液暗区与宫腔相通;或经宫腔镜诊断PCSD。

1.2 助孕方法 长方案:于治疗前1周在黄体中期单次注射长效达菲林(注射用醋酸亮丙瑞林微球, 3.75 mg/瓶,上海丽珠制药有限公司),当患者激素符合降调节标准开始使用促排卵药物。治疗周期第3~5日给予促性腺激素(gonadotropin, Gn),根据卵泡、激素等情况调整用药。短方案:月经周期第1~2日注射短效达必佳(醋酸曲普瑞林注射液, 0.1 mg/支,瑞士辉凌制药公司) 0.1 mg/d至人绒毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin, HCG)注射日,第3~5日给予Gn,具体同长方案。使用药物过程中,经阴道B超监测卵泡直径,至少有1个优势卵泡直径 ≥ 18 mm或超过2个卵泡直径 ≥ 17 mm时停药,当晚注射HCG(注射用绒促性素, 2 000 IU/

支,上海丽珠制药有限公司) 5 000 U或艾泽(重组人绒毛膜促性腺激素注射液, 0.25 mg/支,德国默克雪兰诺公司) 250 mg, 36~38 h后阴道超声介导下行取卵术。经常规体外受精(IVF)/卵泡内单精子显微注射(intracytoplasmic sperm injection, ICSI)受精,行胚胎新鲜移植或解冻移植。若患者胚胎冷冻方式为1管冻存管中保存2枚胚胎,则首次移植采用2枚胚胎。黄体支持采用肌注黄体酮注射液(20 mg/支,浙江仙琚制药公司)或口服地屈孕酮片(10 mg/片,荷兰雅培公司)。患者移植后14 d测尿HCG或血 β -hCG,阳性则继续黄体支持,移植后30 d行阴道B超,宫腔内见孕囊及原始心管搏动定义为临床妊娠。妊娠不足28周、胎儿体质量不足1 000 g而终止妊娠者定义为流产。以电话方式进行随访。

1.3 观察指标 获卵数、优质胚胎数、胚胎种植率、临床妊娠率、活产率、流产率、单胎妊娠率、多胎妊娠率、异位妊娠率、新生儿孕周、体质量、Apgar评分等。

1.4 统计学处理 采用SPSS 23.0软件进行数据分析。计量资料以中位数(四分位数间距) $M(Q_L-Q_U)$ 表示,多组比较采用单因素方差分析或秩和检验。计数资料以率 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 本研究中,CS组235例, NPCSD组158例, PCSD组77例, VD组219例。3组男女方年龄、女方BMI、IVF占比、不孕年限、基础促黄体生成素(luteinizing hormone, LH)、基础卵泡刺激素(follicle stimulating hormone, FSH)、Gn总天数、Gn总用量、HCG注射日雌激素(estradiol, E2)、获卵数及优质胚胎数差异无统计学意义。见表1。

2.2 胚胎移植及妊娠结局 CS组357个移植周

表1 各组患者一般情况 [$\bar{x} \pm s$, % $M(Q_L-Q_U)$]

项目	CS组($n=235$)		VD组($n=219$)	F/χ^2 值	P值
	NPCSD组($n=158$)	PCSD组($n=77$)			
女方年龄(岁)	34.53 \pm 4.74	35.31 \pm 4.17	35.13 \pm 5.11	0.963	0.382
男方年龄(岁)	36.02 \pm 5.80	37.20 \pm 4.72	36.74 \pm 5.93	1.311	0.271
女方BMI(kg/m ²)	23.01 \pm 2.87	22.96 \pm 3.37	22.92 \pm 3.45	0.034	0.996
IVF占比	75.32(119/158)	77.92(60/77)	83.56(183/219)	4.050	0.132
不孕年限(年)	3(2-6)	3(2-5)	3(2-5)	0.122	0.941
基础FSH(IU/L)	7.55 \pm 2.67	7.88 \pm 3.18	7.72 \pm 2.77	0.382	0.683
基础LH(IU/L)	4.85(3.7-6.51)	4.38(3.23-5.86)	4.06(3.12-5.81)	4.223	0.121
Gn总天数(d)	10.86 \pm 2.68	10.72 \pm 2.83	10.84 \pm 2.73	0.112	0.894
Gn总量(U)	2 454.38 \pm 1 060.92	2 293.41 \pm 789.14	2 438.61 \pm 963.16	1.152	0.317
HCG日E2(pmol/L)	12 226.37 \pm 8 184.62	11 790.75 \pm 6 062.17	11 476.97 \pm 5 795.60	0.594	0.552
获卵数(枚)	9(5-14)	8(4-15)	9(5-14)	1.215	0.545
优质胚胎数(枚)	3(1-5)	2(1-5)	2(1-5)	1.820	0.402

期,NPCSD组213个移植周期,PCSD组144个移植周期。VD组255个移植周期。各组排卵日内膜厚度、移植胚胎数差异无统计学意义。单、双胚胎移植周期中,各组胚胎种植率和临床妊娠率差异有统计学意义($P < 0.05$),其中PCSD组低于NPCSD组和VD组。三胚胎移植周期中,各组差异无统计学意义。各组流产率和异位妊娠率差异无统计学意义。各组抱婴率差异有统计学意义($P < 0.05$),其中PCSD组低于NPCSD组和VD组($P < 0.001$)。PCSD组中12例患者曾行宫腔镜下子宫瘢痕憩室修补术,但与未行手术者相比,临床妊娠率差异无统计学意义($\chi^2 = 0.074, P = 0.786$)。见表2。

2.3 新生儿结局 CS组73例,NPCSD组60例,PCSD组13例。VD组85例。单、双胎分娩中,各组分娩周数、早产率、新生儿体质量差异无统计学意义。单胎分娩中各组Apgar评分差异有统计学意义($P < 0.05$),PCSD组低于NPCSD组和VD组,双胎分娩中差异无统计学意义($P > 0.05$)。CS组、VD组的Apgar评分差异无统计学意义。NPCSD组中有2例新生儿缺陷(疝气、先天性心脏病),PCSD组中有1例新生儿缺陷(轻度窒息),VD组有1例新

生儿缺陷(脑积血),但各组差异无统计学意义。CS组移植多枚胚胎后4例行减胎术,44例自行减灭,21例流产。VD组2例行减胎术,56例自行减灭,13例流产。两组未行减胎术的双胎分娩孕周差异无统计学意义。两组均有1例移植1枚胚胎后双胎妊娠。CS组有3例前置胎盘,VD组有1例前置胎盘,组间差异无统计学意义。各组均未发现胎盘植入、子宫穿孔、破裂病例。见表3-1、3-2。

CS组、VD组单胎的分娩孕周、新生儿体质量均高于双胎,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组单胎的早产率低于双胎,差异有统计学意义($\chi^2 = 25.807, 15.272, P < 0.001$)。CS组再次妊娠的剖宫产率高于VD组,差异有统计学意义($\chi^2 = 48.964, P < 0.001$)。见表4。

3 讨论

剖宫产是解决难产和高危妊娠的重要方式。但再次妊娠时,瘢痕妊娠、前置胎盘、子宫破裂的风险也大大增加^[3]。国外有研究^[4-6]认为,剖宫产手术本身对于患者的生育力影响较小,不出现术后大出血破坏卵巢血供的情况下不会影响卵巢功能。本研

表2 各组胚胎移植情况及妊娠结局($\bar{x} \pm s, \%$)

项目	CS组(n=357)		VD组(n=255)	F/ χ^2 值	P值
	NPCSD组(n=213)	PCSD组(n=144)			
转化日内膜厚度(mm)	10.69 ± 1.67	10.37 ± 2.10	10.61 ± 1.62	1.362	0.257
平均移植胚胎数(枚)	1.46 ± 0.54	1.46 ± 0.53	1.56 ± 0.52	2.933	0.054
单胚胎移植胚胎种植率	35.00(42/120)*	11.25(9/80)#	42.98(49/114)	22.699	<0.001
双胚胎移植胚胎种植率	23.30(41/176)*	13.71(17/124)#	29.35(81/276)	11.525	0.003
三胚胎移植胚胎种植率	33.34(5/15)	0.00(0/6)	11.11(1/9)	3.661	0.164
总胚胎种植率	28.30(88/311)*	12.38(26/210)#	32.83(131/399)	30.199	<0.001
单胚胎移植临床妊娠率	35.00(42/120)*	11.25(9/80)#	42.11(48/114)	21.816	<0.001
双胚胎移植临床妊娠率	40.91(36/88)*	22.58(14/62)#	49.28(68/138)	12.605	0.002
三胚胎移植临床妊娠率	80.00(4/5)	0.00(0/2)	33.33(1/3)	4.133	0.127
累积临床妊娠率	51.90(82/158)*	29.87(23/77)#	53.42(117/219)	13.522	0.001
单胎妊娠率	64.63(53/82)	52.13(12/23)	62.39(73/117)	1.191	0.551
多胎妊娠率	8.54(7/82)	4.35(1/23)	10.26(12/117)	0.997	0.613
流产率	24.39(20/82)	39.13(9/23)	27.35(32/117)	1.960	0.375
异位妊娠率	2.44(2/82)	4.35(1/23)	0.00(0/117)	3.880	0.114
抱婴率	28.17(60/213)*	9.03(13/144)#	33.33(85/255)	38.108	<0.001

与PCSD组比较:* $P < 0.05$;与VD组比较:# $P < 0.05$

表3-1 各组单胎新生儿结局($\bar{x} \pm s$)

项目	NPCSD组单胎(n=53)	PCSD组单胎(n=12)	VD组单胎(n=73)	F/ χ^2 值	P值
活产数(例)	53	12	73	-	-
分娩孕周(周)	38.04 ± 1.21	38.50 ± 1.00	38.48 ± 1.68	1.508	0.225
早产率(%)	7.55(4/53)	0(0/12)	12.33(9/73)	2.190	0.335
新生儿体质量(g)	3 522.26 ± 410.30	3 443.33 ± 306.22	3 448.49 ± 484.88	0.459	0.663
Apgar评分(分)	10.00 ± 0.00*	9.75 ± 0.87#	10.00 ± 0.00	5.603	0.005
出生缺陷(%)	3.77(2/53)	8.33(1/12)	0(0/73)	4.401	0.111

与PCSD组比较:* $P < 0.05$;与VD组比较:# $P < 0.05$

表 3-2 各组双胎新生儿结局($\bar{x} \pm s$)

项目	NPCSD 组双胎($n=7$)	PCSD 组双胎($n=1$)	VD 组双胎($n=12$)	F/χ^2 值	P 值
活产数(例)	14	2	24	-	-
分娩孕周(周)	35.43 ± 1.55	35.00 ± 0.00	35.17 ± 2.57	0.075	0.928
早产率(%)	85.71(6/7)	100(1/1)	75.00(9/12)	0.580	0.748
新生儿体质量(g)	2 685.71 ± 259.01	2 500.00 ± 0.00	2 505.42 ± 597.31	0.606	0.551
Apgar 评分(分)	10.00 ± 0.00	10.00 ± 0.00	9.96 ± 0.20	0.322	0.727
出生缺陷(%)	0(0/14)	0(0/2)	4.17(1/24)	0.684	0.710

表 4 各组新生儿结局($\bar{x} \pm s$)

项目	CS 组($n=73$)		P 值	VD 组($n=85$)		P 值
	单胎($n=65$)	双胎($n=8$)		单胎($n=73$)	双胎($n=12$)	
活产例数(例)	65	16	-	73	24	-
分娩孕周(周)	38.12 ± 1.18	35.38 ± 1.46	<0.001	38.48 ± 1.68	35.17 ± 2.57	<0.001
早产率(%)	6.15(4/65)	87.50(7/8)	<0.001	12.33(9/73)	66.67(8/12)	<0.001
新生儿体质量(g)	3 507.69 ± 392.24	2 662.50 ± 249.33	<0.001	3 448.49 ± 484.88	2 505.42 ± 597.31	<0.001

究中,两组的 LH、FSH、Gn 天数、Gn 总量、HCG 日 E2、获卵数、优质胚胎数差异无统计学意义,同样提示,剖宫产手术可能不会对患者的卵巢功能及卵泡发育造成影响。

PCSD 是剖宫产术后一种较为常见的远期并发症,多由子宫切口肌层愈合不良造成。主要临床表现为经期延长、腹痛、继发不孕等。再次妊娠若胚胎着床于瘢痕处,还会造成瘢痕部位妊娠(CSP)。本研究中,NPCSD 组、PCSD 组和 VD 组的排卵日内膜厚度、移植胚胎数差异无统计学意义,但 PCSD 组的胚胎种植率、临床妊娠率及抱婴率低于 NPCSD 组和 VD 组,差异有统计学意义($P < 0.05$),NPCSD 组和 VD 组差异无统计学意义。提示剖宫产手术史可能不影响胚胎移植周期的种植率、临床妊娠率及抱婴率,但瘢痕憩室的存在会影响辅助生殖的妊娠、分娩结局。这可能与以下原因有关:①憩室创面为切口瘢痕,血运较差,肌层变薄且收缩不良,创面修复时间长。②憩室内子宫内膜与正常宫腔内膜的周期性脱落不同步。③憩室与宫腔的通道狭窄,导致憩室内膜脱落出血排出不畅,更易发生感染出血^[7-8]。有研究^[9]提出,一次剖宫产后再次妊娠发生前置胎盘伴植入的几率约 10%,且随着剖宫产的增加,CSP 的发生率也在增高^[10]。本研究中,剖宫产史组有 3 例前置胎盘,阴道分娩组有 1 例前置胎盘。各组均未发现胎盘植入、子宫破裂病例。前置胎盘发生率不高可能是在胚胎移植过程中,生殖医生在超声介导下可明确移植管到达的位置,使其越过瘢痕处,减少前置胎盘和瘢痕妊娠的发生。对于有剖宫产史的患者,需警惕是否有 PCSD 的发生。有研究^[7]认为,宫腔镜手术是目前国内治疗 PCSD 较好

的手术方式。当患者有严重憩室且合并典型临床表现时,建议先行憩室修补术,后行助孕治疗,胚胎移植过程中需注意胚胎种植位置,在移植后仍需警惕 CSP 的发生。

近年,随着辅助生殖技术的广泛展开,移植多枚胚胎使医源性多胎妊娠的发生率明显增高。多胎妊娠属于高危妊娠范畴,易引起早产、胎儿发育异常等并发症^[11]。约 50% 的双胎妊娠并发早产,风险为单胎妊娠的 7~10 倍^[12]。另外,瘢痕子宫合并双胎妊娠,会增加凶险性前置胎盘、产后出血、子宫破裂、产时切除子宫的风险。另外一项国内研究^[13]也表明,与单胎相比,医源性多胎妊娠的流产率高且母婴并发症多。本研究中,各组单胎的分娩孕周、新生儿体质量高于双胎,早产率低于双胎,差异有统计学意义($P < 0.05$),也提示双胎风险更大。目前,临床上降低多胎妊娠主要实行减胎术,但会对患者产生创伤,也存在胚胎浪费。国内有研究^[14]认为,单胚胎移植可以在不降低胚胎种植率的前提下有效降低多胎妊娠率。对剖宫产女性选择单胚胎移植不会降低活产率,且能有效降低多胎率^[15]。

综上所述,剖宫产后瘢痕憩室可能会降低行体外受精-胚胎移植患者的胚胎种植率、临床妊娠率及抱婴率,但不影响流产率及新生儿结局。瘢痕憩室是影响辅助生殖结局的一个重要因素。对于剖宫产史患者,需减少胚胎移植数目,严格控制多胎妊娠的发生。在胚胎移植前,需重视剖宫产切口的检查,移植后应加强孕期监控,避免母婴的不良结局。本研究例数有限,需多地区生殖中心间相互合作,扩大样本数据,才能得出更准确的结论。

参考文献

- [1] 杨菊华, 庞汝彦, 钱军程, 等. 畸高的中国剖宫产率: 问题与对策[J]. 人口与发展 2012, 18(5): 36-51.
- [2] Fogelberg M, Baranov A, Herbst A, et al. Underreporting of complete uterine rupture and uterine dehiscence in women with previous cesarean section[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017; 30(17): 2058-61.
- [3] 苏一乐. 剖宫产的现状分析及对策研究[D]. 武汉: 武汉大学, 2016.
- [4] Gurol-Urganci I, Bou-Antoun S, Lim C P, et al. Impact of caesarean section on subsequent fertility: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod*. 2013; 28(7): 1943-52.
- [5] Eijssink J J, van der Leeuw-Harmsen L, van der Linden P J. Pregnancy after caesarean section: fewer or later[J]. *Hum Reprod*, 2008 23(3): 543-7.
- [6] 陈 婷. 剖宫产手术史患者单胚胎移植的助孕结局分析[D]. 郑州: 郑州大学 2019.
- [7] 王马列, 梁润彩. 剖宫产术后子宫切口憩室治疗进展[J]. 中国实用妇科与产科杂志 2013 29(5): 390-2.
- [8] Tower A M, Frishman G N. Cesarean scar defects: an underrecognized cause of abnormal uterine bleeding and other gynecologic complications[J]. *Minim Invasive Gynecol* 2013 20(5): 562-72.
- [9] 郭红霞, 王 洁. 凶险型前置胎盘的治疗进展[J]. 现代妇产科进展 2013 22(1): 63-5.
- [10] Rotas M A, Haberman S, Levigur M. Cesarean scar ectopic pregnancies: etiology, diagnosis, and management[J]. *Obstet Gynecol*, 2006 107(6): 1373-81.
- [11] 焦敏洁. 辅助生殖技术后多胎妊娠结局分析[D]. 天津: 天津医科大学 2016.
- [12] 夏 敏, 杨 平, 崔 伟, 等. 双胎妊娠早产的临床特点及早产儿结局分析[J]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版) 2016 12(5): 590-6.
- [13] 罗桂英, 王春艳, 袁爱群, 等. 医源性多胎妊娠 4321 例临床特征观察[J]. 安徽医科大学学报 2020 55(3): 465-70.
- [14] 郭培培, 余照娟, 黄苗苗, 等. 不孕症合并瘢痕子宫患者胚胎解冻移植周期妊娠结局分析[J]. 安徽医科大学学报 2017 52(12): 1876-9.
- [15] 李 游, 伍琼芳, 田莉峰, 等. 单胚胎移植应用于剖宫产史患者 IVF 妊娠结局及相关伦理问题探讨[J]. 生殖医学杂志 2018, 27(3): 204-8.

Pregnancy outcome analysis of 235 cases of *in vitro* fertilization and embryo transfer after cesarean section

Liu Jinxian, Zou Huijuan, Wei Zhaolian, et al

(*Reproductive Medicine Center, Dept of Obstetrics and Gynecology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University Hefei 230022*)

Abstract Objective To investigate the influence of prior cesarean section on the pregnancy, delivery and neonatal outcomes of *in vitro* fertilization and embryo transfer. **Methods** 235 patients with prior cesarean section were collected from the assisted reproductive center, and their clinical information were retrospectively analyzed. Patients were divided into two groups according to the previous cesarean scar defect (PCSD) with 158 cases in NPCSD group and 77 cases in PCSD group. The control group consisted of 219 patients who had only previous vaginal delivery in the same period. The basic data, pregnancy, delivery and neonatal outcomes were compared among the three groups of patients. **Results** The basic data, Gn duration, Gn dosage, estradiol (E2) level on human chorionic gonadotrophin (hCG) injection day, mean number of retrieved oocytes, number of high-quality embryo, endometrial thickness on ovulation day and number of transfer embryos were similar between previous cesarean section group and previous vaginal delivery group. The embryo implantation rate, clinical pregnancy rate and take-home baby rate were significantly lower in PCSD group than NPCSD group and previous vaginal delivery group ($P < 0.05$). Twin deliveries had lower gestational age and neonatal birth weight compared with singleton deliveries in previous cesarean section group and previous vaginal delivery group. Twin deliveries had higher preterm birth rate compared with singleton deliveries in both groups ($P < 0.05$). **Conclusion** From the clinical data, it should be the cesarean scar defect rather than the previous cesarean history that causes significant decrease of implantation rate, clinical pregnancy rate and take-home baby rate. But it does not affect abortion rate and neonatal outcomes. And it is an important factor affecting the outcome of assisted reproductive technology. It should reduce the number of transfer embryos to control multiple pregnancy in patients with previous cesarean section.

Key words cesarean section; *in vitro* fertilization and embryo transfer; post-cesarean scar defect; pregnancy outcomes