

妊娠期糖尿病患者血清 miR-15a 表达水平 及其与母婴不良结局的关系

马玉着 陈素玉 刘昱婕

摘要 目的 探讨妊娠期糖尿病患者血清微小核糖核酸-15a(miR-15a)表达水平变化情况及其与母婴不良结局的关系。方法 选取妊娠期糖尿病患者143例为实验组,另选取同期孕检健康的124例正常孕妇为对照组,采用实时荧光定量逆转录聚合酶链反应(qRT-PCR)检测血清miR-15a表达水平。随访至分娩,观察两组母婴不良结局发生情况,并采用多因素Logistic回归性分析法分析血清miR-15a表达水平与妊娠期糖尿病患者母婴不良结局的关系。结果 实验组血清miR-15a表达水平高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);实验组流产、胎膜早破、羊水过多、产后出血、产后感、早产儿、巨大儿、胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿呼吸窘迫综合征、新生儿低血糖发生率及母体、围生儿不良结局总发生率均高于对照组($P < 0.05$),实验组死胎发生率与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$);母体结局不良组与围生儿结局不良组的年龄 > 35 岁、孕前体质量指数 ≥ 24.0 kg/m²、不良孕产史、血糖控制不良占比及血清miR-15a表达水平均高于母体结局良好组、围生儿结局良好组($P < 0.05$)。经多因素Logistic回归性分析显示,以上各指标均是妊娠期糖尿病患者母婴不良结局的危险因素($P < 0.05$)。结论 妊娠期糖尿病患者血清miR-15a表达水平异常升高,可增加母婴不良结局发生风险,与母婴不良结局的发生关系密切。患者年龄、孕前体质量指数、不良孕产史、血糖控制情况等亦对妊娠期糖尿病患者母婴不良结局的发生具有一定的影响。

关键词 妊娠期糖尿病;微小核糖核酸-15a;母婴结局;关系
中图分类号 R 714.25

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2022)04-0650-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2022.04.027

妊娠期糖尿病是孕期女性常见并发症之一,据统计,其发病率为1%~5%,并有逐年增高的趋

势^[1]。该病以糖脂代谢紊乱等为主要特点,可对孕妇、胎儿及新生儿造成严重危害,已成为威胁母婴健康的社会公共卫生问题^[2]。目前,临床上多采用控制饮食、科学运动,必要时配合胰岛素等药物治疗,但仍有部分患者出现不良妊娠结局。因此,探索影响妊娠期糖尿病母婴不良结局的相关风险因素以指导临床早期干预对改善妊娠结局具有非常重要的意义。微小核糖核酸(microRNA, miR)属于小分子非编码RNA,在多种生物学过程中发挥重要作用,已有研究指出^[3],miR表达水平的异常与妊娠期糖尿病的发生密切相关。miR-15a是新发现的与血管生成相关的miR家族成员,有研究^[4]表明,miR-15a表达水平变化在2型糖尿病病情发展中起重要作用。但目前关于miR-15a表达水平在妊娠期糖尿病的变化情况及其是否与不良母婴结局相关尚未完全清楚。鉴于此,该研究拟通过检测妊娠期糖尿病患者血清miR-15a表达水平,并分析其与不良妊娠结局的关系,以为临床诊治提供参考。

1 材料与方法

1.1 一般资料 选取2018年8月~2020年8月中国科学技术大学附属第一医院妇产科收治的妊娠期糖尿病患者143例为实验组,另选取同期孕检健康的124例正常孕妇为对照组。纳入标准:实验组均符合妇产科学(第9版)^[5]妊娠期糖尿病的诊断标准,且入院后给予常规治疗(胰岛素控制血糖、科学饮食及运动锻炼等);对照组均为孕检正常孕妇;两组均自然受孕,孕周 ≥ 24 周,单胎;均知情同意,自愿参与;患者依从性良好,能配合完成随访。排除标准:伴妊娠期高血压、子痫前期等其他妊娠期合并症者;心肺肝肾等重要脏器功能不全者;妊娠前已存在糖尿病、甲状腺疾病、肾上腺疾病等内分泌系统疾病者;恶性肿瘤者;血液系统疾病、自身免疫性疾病者;精神疾病患者;近期感染性疾病、子宫畸形者;瘢痕子宫;胎盘早剥、前置胎盘、胎位不正者;不良生活习惯如嗜酒、吸烟等。两组受试者年龄、孕周等一般资料见表1,实验组与对照组在孕妇年龄、孕周、孕前

2022-03-17 接收

基金项目:安徽省博士后研究人员科研活动经费资助项目(编号:2019B373)

作者单位:中国科技大学附属第一医院妇产科,合肥 230002

作者简介:马玉着,女,硕士,主治医师;

陈素玉,女,主任医师,责任作者,E-mail: 787694716@qq.com;

刘昱婕,女,主治医师,责任作者,E-mail: 1362417125@qq.com

体质量指数、生产史方面比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表1 一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

指标	实验组 ($n=143$)	对照组 ($n=124$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)	(30.16 ± 3.48)	(29.35 ± 4.06)	1.755	0.080
孕周(周)	(30.39 ± 2.62)	(29.81 ± 3.03)	1.677	0.095
空腹血糖(mmol/L)	(7.13 ± 1.24)	(4.16 ± 0.59)	24.381	<0.001
孕前体质量指数(kg/m ²)	(23.06 ± 1.87)	(22.63 ± 1.94)	1.842	0.067
生产史[n(%)]				
初产妇	87(60.84)	65(52.42)	1.920	0.166
经产妇	56(39.16)	59(47.58)		

1.2 方法

1.2.1 血清 miR-15a 表达水平检测 采用实时荧光定量逆转录聚合酶链反应(qRT-PCR)检测血清 miR-15a 表达水平。实验组于治疗前、对照组于体检时,抽取受试者空腹静脉血 5 ml, 3 000 r/min 离心 10 min, 分离血清;按照 TRIzol 试剂盒(美国 Invitrogen 公司)说明书提取血清总 RNA, 以紫外分光光度计测量提取 RNA 的浓度与纯度;参照逆转录试剂盒(TapMan Reverse Transcription Kit 试剂盒,北京金福赛生物科技有限公司)将 RNA 逆转录为 cDNA;扩增 cDNA, 使用荧光定量试剂盒(SYBR Premix Ex Taq 杭州科联美讯生物医药科技有限公司)、实时荧光定量 PCR 测试仪检测,其中 miR-15a 引物由上海信帆生物科技有限公司设计,正向引物 5'-TAGCAGCACATAATGTTTGTG-3', 反向引物 5'-GCCTCTAACATTGAGACAGC-3', 均设置 3 复孔,反应体系为 50 μ l, 反应条件为 95 $^{\circ}$ C 10 min, 95 $^{\circ}$ C 15 s, 60 $^{\circ}$ C 60 s, 共 40 个循环,以 U6 作为内参,以 $2^{-\Delta\Delta Ct}$ 法计算血清中 miR-15a 表达水平,见图 1A、1B。对比实验组、对照组血清 miR-15a 表达水平。

1.2.2 母婴不良结局判断 两组均随访至分娩结束,观察母婴结局,其中母体不良结局包括流产、胎膜早破、羊水过多、产后出血、产后感染等;围生儿不良结局包括早产儿、巨大儿、胎儿窘迫、死胎、新生儿窒息、新生儿呼吸窘迫综合征、新生儿低血糖等。对比实验组、对照组母婴不良结局发生情况。

1.2.3 关系分析 整理可能影响妊娠期糖尿病患者母婴不良结局的相关因素,如年龄、孕前体质量指数、不良孕产史(既往妊娠胎儿畸形、停育、死胎、死产及产后大出血等)、生产史、血糖控制情况(血糖控制在正常范围为控制良好,否则为控制不良)、血清 miR-15a 表达水平等,将以上指标设为自变量,另将母婴不良结局设为因变量,赋值(表 2),进行多因

素 Logistic 回归性分析。分析 miR-15a 表达水平与妊娠期糖尿病患者母体不良结局、围生儿不良结局的关系:比值比(OR 值)、95% 可信区间(95% CI)。

表2 指标赋值情况

指标	赋值
年龄	≤ 35 岁 = 0, > 35 岁 = 1
孕前体质量指数	< 24.0 kg/m ² = 0, ≥ 24.0 kg/m ² = 1
不良孕产史	无 = 0, 有 = 1
生产史	初产妇 = 0, 经产妇 = 1
血糖控制情况	良好 = 0, 不良 = 1
血清 miR-15a 表达水平	实测值
母体结局	良好 = 0, 不良 = 1
围生儿结局	良好 = 0, 不良 = 1

1.3 统计学处理 数据分析采用 SPSS 24.0 软件,计量资料以表示,采用 t 检验进行比较;计数资料采用 χ^2 检验,若理论频数为 1~5,则校正卡方值,理论频数 < 1 则用 Fisher 精确检验;血清 miR-15a 表达水平与妊娠期糖尿病患者母婴不良结局的关系分析采用多因素 Logistic 回归性分析法, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血清 miR-15a 表达水平比较 实验组血清 miR-15a 表达水平 (3.78 ± 0.71) 高于对照组 (1.69 ± 0.32), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

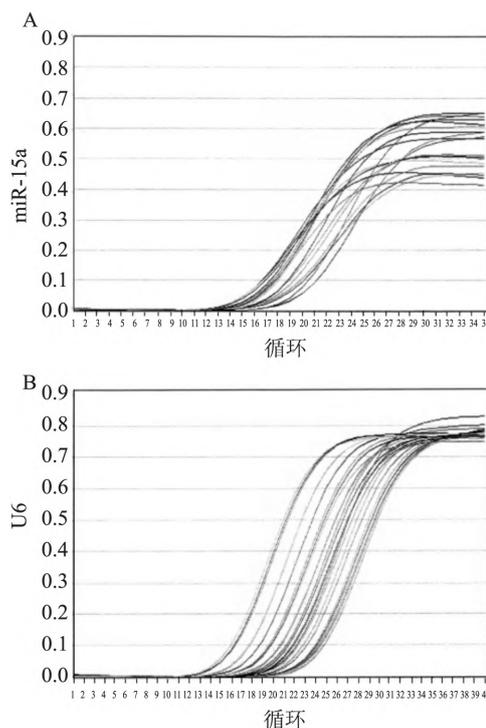


图1 RT-PCR 检测 miR-15a、U6 表达水平

A: RT-PCR 检测 miR-15a 表达水平; B: RT-PCR 检测 U6 表达水平

2.2 两组母婴不良结局发生情况比较 实验组流产、胎膜早破、羊水过多、产后出血、产后感染、早产儿、巨大儿、胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿呼吸窘迫综合征、新生儿低血糖发生率及母体、围生儿不良结局总发生率均高于对照组 ($P < 0.05$) ,实验组死胎发生率与对照组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$) ,见表 3、4。

表 3 两组母体不良结局发生情况 [n (%)]

不良结局	实验组 ($n=143$)	对照组 ($n=124$)	χ^2 值	P 值
流产	15(10.49)	3(2.42)	5.656	0.017
胎膜早破	20(13.99)	6(4.84)	6.322	0.012
羊水过多	18(12.59)	5(4.03)	5.136	0.023
产后出血	13(9.09)	3(2.42)	4.130	0.042
产后感染	10(6.99)	1(0.81)	4.964	0.026
总发生	51(35.66)	11(8.87)	26.741	<0.001

表 4 两组围生儿不良结局发生情况 [n (%)]

不良结局	实验组 ($n=143$)	对照组 ($n=124$)	χ^2 值	P 值
早产儿	23(16.08)	7(5.65)	7.256	0.007
巨大儿	25(17.48)	6(4.84)	10.345	0.001
胎儿窘迫	11(7.69)	2(1.61)	4.068	0.044
死胎	3(2.10)	1(0.81)	0.131	0.718
新生儿窒息	7(4.90)	0(0)	-	0.035
新生儿呼吸窘迫综合征	9(6.29)	1(0.81)	4.129	0.042
新生儿低血糖	7(4.90)	0(0)	-	0.035
总发生	55(38.46)	13(10.48)	27.386	<0.001

2.3 血清 miR-15a 表达水平与妊娠期糖尿病患者母体不良结局的关系 母体结局不良组年龄 > 35 岁、孕前体质量指数 $\geq 24.0 \text{ kg/m}^2$ 、不良孕产史、血糖控制不良占比及血清 miR-15a 表达水平与母体结局良好组比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$) ,以上均是妊娠期糖尿病患者母体不良结局的危险因素 ($P < 0.05$) ,见表 5、6。

2.4 血清 miR-15a 表达水平与妊娠期糖尿病患者围生儿不良结局的关系 围生儿结局不良组年龄 > 35 岁、孕前体质量指数 $\geq 24.0 \text{ kg/m}^2$ 、不良孕产史、血糖控制不良占比及血清 miR-15a 表达水平与围生儿结局良好组比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$) ,以上均是妊娠期糖尿病患者围生儿不良结局的危险因素 ($P < 0.05$) ,见表 7、8。

3 讨论

妊娠期糖尿病是威胁孕妇及围生儿健康的主要妊娠合并症,经饮食、运动及药物积极干预后,多

表 5 可能影响妊娠期糖尿病患者母体不良结局的因素分析 [n (%)]

影响因素	母体结局		χ^2/t 值	P 值
	不良($n=51$)	良好($n=92$)		
年龄(岁)				
>35	26(50.98)	26(28.26)	7.319	0.007
≤ 35	25(49.02)	66(71.74)		
孕前体质量指数(kg/m^2)				
≥ 24.0	23(45.10)	23(25.00)	6.074	0.014
< 24.0	28(55.90)	69(75.00)		
不良孕产史				
有	11(21.57)	8(8.70)	4.719	0.030
无	40(78.43)	84(91.30)		
生产史				
经产妇	23(45.10)	33(35.87)	1.173	0.279
初产妇	28(54.90)	59(64.13)		
血糖控制情况				
不良	24(47.06)	20(21.74)	9.875	0.002
良好	27(52.94)	72(78.26)		
血清 miR-15a 表达水平($\bar{x} \pm s$)	4.41 \pm 0.35	3.43 \pm 0.61	10.541	<0.001

表 6 妊娠期糖尿病患者母体不良结局的危险因素分析

危险因素	β 值	SE	Wald χ^2	P 值	OR 值	95% CI
年龄	1.034	0.361	8.204	0.015	2.812	2.033 ~ 3.584
孕前体质量指数	0.995	0.372	7.154	0.021	2.705	2.109 ~ 3.421
不良孕产史	0.932	0.374	6.210	0.032	2.540	1.876 ~ 3.159
生产史	0.415	0.306	1.839	0.263	1.514	0.901 ~ 2.045
血糖控制情况	1.176	0.359	10.731	0.001	3.241	2.732 ~ 3.863
血清 miR-15a 表达水平	1.287	0.363	12.570	<0.001	3.622	3.015 ~ 4.276

表 7 可能影响妊娠期糖尿病患者围生儿不良结局的因素分析 [n (%)]

影响因素	围生儿结局		χ^2/t 值	P 值
	不良($n=55$)	良好($n=88$)		
年龄(岁)				
>35	28(50.91)	24(27.27)	8.171	0.004
≤ 35	27(49.09)	64(72.73)		
孕前体质量指数(kg/m^2)				
≥ 24.0	25(45.45)	21(23.86)	7.231	0.007
< 24.0	30(54.55)	67(76.14)		
不良孕产史				
有	12(21.82)	7(7.95)	5.646	0.017
无	43(78.18)	81(92.05)		
生产史				
经产妇	26(47.27)	30(34.09)	2.468	0.116
初产妇	29(52.73)	58(65.91)		
血糖控制情况				
不良	26(47.27)	18(20.45)	11.428	0.001
良好	29(52.73)	70(79.55)		
血清 miR-15a 表达水平($\bar{x} \pm s$)	4.25 \pm 0.31	3.48 \pm 0.54	9.693	<0.001

表8 妊娠期糖尿病患者围生儿不良结局的危险因素分析

危险因素	β 值	SE	Wald	P 值	OR 值	95% CI
年龄	1.125	0.362	9.658	0.002	3.080	2.452 ~ 3.671
孕前体质量指数	1.084	0.367	8.724	0.011	2.956	2.239 ~ 3.565
不良孕产史	0.986	0.363	7.378	0.026	2.680	2.173 ~ 3.284
生产史	0.417	0.308	1.833	0.253	1.517	0.916 ~ 2.117
血糖控制情况	1.175	0.366	10.307	0.001	3.238	2.654 ~ 3.792
血清 miR-15a 表达水平	1.228	0.364	11.381	<0.001	3.414	2.835 ~ 3.986

数患者血糖水平能够得到有效控制,可获得良好的母儿结局,但有部分患者即使经治疗后血糖控制良好,其发生不良妊娠结局的风险仍较高。本研究中,实验组母体与围生儿不良结局发生率均较对照组高,此与 Kim et al^[6] 研究结果基本符合,证实了妊娠期糖尿病患者母婴不良结局发生风险显著增加。因此,寻找能够有效评估妊娠期糖尿病母婴结局的相关生物学指标以指导临床工作对减少母婴不良结局的发生很有必要。

本研究结果显示,实验组血清 miR-15a 表达水平较对照组高,提示妊娠期糖尿病患者血清 miR-15a 表达水平异常升高。miR-15a 位于人染色体 13q14,为 miR 重要类型,已有研究^[7-8] 表明,miR-15a 在 2 型糖尿病、糖尿病性视网膜病变中表达异常。另有研究^[9] 表明,在高糖环境下,可刺激苗勒细胞过表达 miR-15a,参与糖尿病发生、发展进程。刘林平等^[10] 研究显示,单纯白内障患者血清中 miR-15a 表达水平低于 2 型糖尿病伴白内障者、非增生性糖尿病视网膜病变者、增生性糖尿病视网膜病变者,进一步说明 miR-15a 可能与糖尿病及其相关并发症的发生有关。此外,有研究^[11] 显示,miR-15a 表达可对胰岛素的分泌与敏感性产生一定的影响。miR-15a 表达水平异常与糖尿病的发生存在一定的相关性,结合本研究结果,表明血清 miR-15a 表达水平可能参与了妊娠期糖尿病的发病进程。

另本研究表明,母体结局不良组与围生儿结局不良组血清 miR-15a 表达水平分别高于母体结局良好组、围生儿结局良好组,且多因素分析显示血清 miR-15a 表达水平是妊娠期糖尿病母婴不良结局的影响因素,提示血清 miR-15a 表达水平与妊娠期糖尿病母婴不良结局的发生关系密切。相关研究^[12] 报道,部分 miR 与妊娠丢失密切相关;另有研究^[13] 指出,miR-222 表达水平升高可引起妊娠期糖尿病患者新生儿早产、病理性黄疸,以上进一步说明 miR 可能与新生儿不良结局存在一定的关系。有研

究^[14] 表明,miR-15a 与糖尿病的发生相关,可影响血糖代谢与胰岛素抵抗等。妊娠期糖尿病患者 miR-15a 表达水平升高,可影响母体血糖调节,促进妊娠期糖尿病进展,加重母体糖代谢紊乱,则可增加母婴不良结局发生风险。此外,本研究中孕妇年龄、孕前体质量指数、不良孕产史、血糖控制情况亦是妊娠期糖尿病患者母婴不良结局的影响因素,此可能是因高龄产妇生育能力下降,而孕前体质量指数过高易引起肥胖,加重糖脂代谢紊乱,另既往不良孕产史可增加其精神与心理压力,此外,若患者血糖控制不佳,则母体长期高血糖环境可诱发不良妊娠结局。

综上,妊娠期糖尿病患者血清 miR-15a 表达水平高于正常孕妇,母婴不良妊娠结局发生率明显增加,且血清 miR-15a 表达水平变化与妊娠期糖尿病母婴不良妊娠结局的发生密切相关,可增加其发生风险。

参考文献

- [1] 王雪,蔡立夫,王堃. 血清 RBP、 β 2-MG、CysC 水平联合检测对妊娠期糖尿病待产妇产早期肾损害阳性检出率的影响[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(2): 266-8.
- [2] Schmidt C B, Voorhorst I, van de Gaar V H W, et al. Diabetes distress is associated with adverse pregnancy outcomes in women with gestational diabetes: a prospective cohort study [J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2019, 19(1): 223.
- [3] 王圆圆,王明胜,赵玉洁,等. miR101 调控 EZH2 抑制胎盘滋养细胞葡萄糖吸收参与妊娠糖尿病机制研究[J]. 安徽医科大学学报, 2021, 56(3): 413-7.
- [4] Jiménez-Lucena R, Camargo A, Alcalá-Díaz J F, et al. A plasma circulating miRNAs profile predicts type 2 diabetes mellitus and prediabetes: from the CORDIOPREV study [J]. Exp Mol Med, 2018, 50(12): 1-12.
- [5] 谢幸,孔北华,段涛. 妇产科学(第9版) [M]. 北京:人民卫生出版社, 2015: 76-9.
- [6] Kim M H, Kwak S H, Kim S H, et al. Pregnancy outcomes of women additionally diagnosed as gestational diabetes by the international association of the diabetes and pregnancy study groups criteria [J]. Diabetes Metab J, 2019, 43(6): 766-75.
- [7] Al-Kafaji G, Al-Mahroos G, Alsayed N A, et al. Peripheral blood microRNA-15a is a potential biomarker for type 2 diabetes mellitus and pre-diabetes [J]. Mol Med Rep, 2015, 12(5): 7485-90.
- [8] 石佳,唐晨,吕红彬. miR-15a 对糖尿病性视网膜病变抗炎和抗新生血管生成的双重调节作用[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2017, 46(4): 443-8.
- [9] Kamalden T A, Macgregor-Das A M, Kannan S M, et al. Exosomal microRNA-15a transfer from the pancreas augments diabetic complications by inducing oxidative stress [J]. Antioxid Redox Signal, 2017, 27(13): 913-30.
- [10] 刘林平,吴伯乐,倪莉莎,等. 2 型糖尿病患者 miR-15a, miR-

- 16 miR-20b 变化及与糖尿病视网膜病变的相关性 [J]. 中华全科医学, 2020, 18(6): 954-8.
- [11] Houshmand-Oeregaard A, Schrölkamp M, Kelstrup L, et al. Increased expression of microRNA-15a and microRNA-15b in skeletal muscle from adult offspring of women with diabetes in pregnancy [J]. *Hum Mol Genet*, 2018, 27(10): 1763-71.
- [12] Alipour M, Abtin M, Hosseinzadeh A, et al. Association between miR-146a C > G, miR-149 T > C, miR-196a2 T > C, and miR-499 A > G polymorphisms and susceptibility to idiopathic recurrent pregnancy loss [J]. *J Assist Reprod Genet*, 2019, 36(11): 2237-44.
- [13] 郭艳娟, 赵楠楠, 邹歌, 等. 妊娠期糖尿病患者血清 miR-222 和雌激素受体- α 表达的临床意义 [J]. 中国计划生育学杂志, 2018, 26(11): 1086-90.
- [14] Spinetti G, Fortunato O, Caporali A, et al. MicroRNA-15a and microRNA-16 impair human circulating proangiogenic cell functions and are increased in the proangiogenic cells and serum of patients with critical limb ischemia [J]. *Circ Res*, 2013, 112(2): 335-46.

Study on the expression level of serum miR-15a in patients with gestational diabetes mellitus and its relationship with adverse maternal and infant outcomes

Ma Yuzhuo, Chen Suyu, Liu Yujie

(Dept of Obstetrics and Gynecology, The First Affiliated Hospital of USTC, Hefei 230002)

Abstract Objective To investigate the change of serum microRNA-15a (miR-15a) expression level in patients with gestational diabetes mellitus and its relationship with maternal and infant adverse outcomes. **Methods** 143 cases of gestational diabetes mellitus patients were selected as the study group, and 124 healthy pregnant women were selected as the control group, and the expression levels of serum miR-15a of the two groups were detected by real time fluorescent quantitative reverse transcription polymerase chain reaction (qRT-PCR). Follow up to delivery, the adverse maternal and infant outcomes of the two groups were observed, and the relationship between the expression level of serum miR-15a and the adverse outcomes of maternal and infant in gestational diabetes mellitus was analyzed by multivariate Logistic regression analysis method. **Results** The expression level of serum miR-15a in the study group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The incidence rates of abortion, premature rupture of membranes, polyhydramnios, postpartum hemorrhage, postpartum infection, premature infants, macrosomia, fetal distress, neonatal asphyxia, neonatal respiratory distress syndrome and neonatal hypoglycemia and the total incidence rates of maternal and perinatal adverse outcomes in the study group were higher than those in the control group ($P < 0.05$), but there was no significant difference in the incidence rate of fetal death between the study group and the control group ($P > 0.05$). The proportions of age > 35 years old, pre-pregnancy body mass index $\geq 24.0 \text{ kg/m}^2$, history of adverse pregnancy and childbirth and poor blood glucose control and the expression level of serum miR-15a in poor maternal outcome group and poor perinatal outcome group were higher than those in good maternal outcome group and good perinatal outcome group ($P < 0.05$), and multivariate Logistic regression analysis showed that the above indicators were the risk factors of adverse maternal and infant outcomes in patients with gestational diabetes mellitus ($P < 0.05$). **Conclusion** The expression level of serum miR-15a in gestational diabetes mellitus patients abnormally increases, and it can increase the risk of adverse maternal and infant outcomes, which is closely related to the occurrence of adverse maternal and infant outcomes. Besides, the age, pre-pregnancy body mass index, adverse pregnancy history, blood glucose control also have a certain impacts on the occurrence of adverse maternal and infant outcomes in patients with gestational diabetes mellitus.

Key words gestational diabetes mellitus; microRNA-15a; maternal and infant outcomes; relationship