·论著·

妊娠期糖尿病患者临床特点及相关影响因素分析

王　艳*
商丘市第一人民医院产科 (河南 商丘 476005)

【摘要】**目的** 探讨妊娠期糖尿病患者临床特点及相关影响因素。**方法** 选取妊娠期糖尿病产妇150例(观察组)、正常妊娠产妇100例(对照组)作为本次研究对象，选例时间、地点分别为2018年5月到2021年3月、商丘市第一人民医院，对研究对象其进行回顾性分析。首先比较两组产妇临床特点，其次开展单因素分析，最后以多因素Logistic回归分析法进一步进行多因素分析，针对妊娠期糖尿病发生独立危险因素进行筛选。**结果** 观察组血清FPG、2h PG水平高于对照组(P<0.05)；单因素结果分析显示，观察组孕前BMI≥25kg/m^2、有糖尿病家族史的产妇占比均高于对照组，血清Leptin、FPG、2h PG水平高于对照组，血清APN水平低于对照组(P<0.05)；多因素Logistic回归分析结果显示，孕前BMI≥25kg/m^2、有糖尿病家族史、血清Leptin水平高、血清APN水平低均为妊娠期糖尿病发生的危险因素(OR=1.820，1.208，1.354，1.179，P<0.05)。**结论** 孕前BMI≥25kg/m^2、有糖尿病家族史、血清Leptin水平高、血清APN水平低均为妊娠期糖尿病发生的危险因素，故而临床上应早期识别高危产妇并实施干预措施，避免产妇出现妊娠期糖尿病，改善预后。

【关键词】妊娠期糖尿病；危险因素；瘦素；脂联素
【中图分类号】R587.1
【文献标识码】A
DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.09.045

Analysis of Clinical Characteristics and Related Influencing Factors in Patients with Gestational Diabetes

Wang Yan*.
Department of Obstetrics, First People's Hospital of Shangqiu City, Shangqiu 476005, Henan Province, China

Abstract: ***Objective*** To explore the clinical characteristics and related influencing factors of patients with gestational diabetes. ***Methods*** The clinical data of 150 pregnant women with gestational diabetes were selected retrospectively as the research objects. All of them were admitted to our hospital from May 2018 to March 2021, analyze and organize its basic clinical data as the observation group, another 100 normal pregnant women who received physical examination in our hospital during the same period were selected as the control group. The clinical characteristics of the two groups of parturients were compared, the basic data were counted and single factor analysis was performed, and multivariate unconditional Logistic regression analysis was used to screen independent risk factors for the occurrence of gestational diabetes. ***Results*** Serum FPG and 2h PG levels in the observation group were higher than those in the control group(P<0.05),Single factor analysis showed that the pre-pregnancy BMI≥25kg/m^2, the proportion of parturients with family history of diabetes in the observation group were higher than those in the control group, the serum levels of Leptin, FPG, and 2h PG were higher than those of the control group, and the serum APN levels were lower than the control group(P<0.05); The logistic regression analysis of factors showed that pre-pregnancy BMI≥25kg/m^2, family history of diabetes, high serum Leptin levels, and low serum APN levels are all risk factors for gestational diabetes.(OR=1.820, 1.208, 1.354, 1.179, P<0.05). ***Conclusion*** Pre-pregnancy BMI≥25kg/m^2, family history of diabetes, high serum Leptin levels and low serum APN levels are risk factors for gestational diabetes. Therefore, corresponding prevention methods and measures can be formulated according to the relevant risk factors screened out in clinical practice. Avoid gestational diabetes in pregnant women and improve prognosis.

Keywords: Gestational Diabetes; Risk Factors; Leptin; Adiponectin

妊娠期糖尿病是一类较为特殊的糖尿病，对孕产妇及胎婴儿有较高的危险性。受妊娠期特殊生理机制的影响，此类糖尿病患者血糖水平波动较大，难以控制，若无法及时接受有效治疗，可导致严重不良妊娠结局，影响社会优生优育水平。此外，既往报道表明，对比健康孕妇和妊娠期糖尿病孕妇预后可知，后者发生糖尿病、心血管疾病等并发症的风险显著升高[1]。因此，临床寻找到妊娠期糖尿病发生的危险因素，并以此为依据实施对应的预防、治疗措施，有利于保障母婴生命安全。本研究旨在通过回顾性分析妊娠期糖尿病患者的临床资料，以探讨导致其发病的相关影响因素，为临床诊疗提供一定依据，现将此次研究所得的结果、结论进行如下报道。

1 资料与方法

1.1 基础资料 选取妊娠期糖尿病产妇150例(观察组)、正常妊娠产妇100例(对照组)作为本次研究对象，选例时间、地点分别为2018年5月至2021年3月、商丘市第一人民医院，对研究对象其进行回顾性分析。如表1~表2所示为研究对象的基线资料。诊断标准：将《妊娠期糖尿病的诊断与治疗》[2]中的相关内容作为妊娠期糖尿病的诊断依据。

纳入标准：其中观察组选例对象的产妇相关临床症状等符合前文所述诊断标准；单胎产妇者；临床资料完整者等。排除标准：既往有糖尿病病史者；严重凝血功能障碍者；临床资料存在缺失者等。商丘市第一人民医院医学伦理委员会以由相关人员讨论本次研究，并在严格审核后批准实施。

1.2 方法 入组后，在受检者晨起空腹时进行采血(静脉血5mL)操作，通过离心(转速、时间为3000r/min、10 min)取血清，采用全自动生化分析仪对空腹血糖(FPG)、餐后2h血糖(2h PG)水平进行检测；采用放射免疫法测定血清瘦素(Leptin)、脂联素(APN)。

1.3 观察指标 (1)对比250例产妇的临床特点，包括年龄、血清FPG水平、平均孕次、血清2h PG水平、平均产次。(2)妊娠期糖尿病发生的单因素分析，主要包括年龄、孕次、产次、孕前体质量指数(BMI)、有无糖尿病家族史、血清Leptin水平、APN、FPG、2h PG水平、合并妊娠期高血压情况等。(3)筛选差异有统计学意义的变量(单因素分析中P<0.05的指标)为影响妊娠期糖尿病发病的独立危险因素(采用多因素非条件Logistic回归)。

1.4 统计学方法 相关数据的计算与分析均通过SPSS 22.0软件统一进行，经计算分析，P<0.05，提示其数据经统计学计算有显著性的差异，计数资料(包括年龄、孕前BMI、孕次、糖尿病家族史、产

【第一作者】王　艳，女，主治医师，主要研究方向：妊娠期糖尿病。E-mail：1059123122@qq.com
【通讯作者】王　艳

次、合并妊娠期高血压等)以[例(%)]表示，采用χ^2进行检验；计量资料(包括Leptin、APN、FPG、2h PG等)以($\bar{x}\pm s$)表示，采用t进行检验，相关的危险因素采用多因素非条件Logistic回归分析。

2 结 果

2.1 250例产妇的临床特点 由表1统计的相关数据可知，观察组血清FPG、2h PG水平高于对照组(*P*<0.05)，两组年龄、平均孕次、平均产次比较差异不具备统计学意义(*P*>0.05)。

2.2 妊娠期糖尿病发生的单因素分析 由表2统计的相关数据可知，观察组孕前BMI≥25kg/m^2、有糖尿病家族史产妇占比均高于对照组，血清Leptin、FPG、2h PG水平高于对照组，血清APN水平低于对照组(*P*<0.05)。

2.3 妊娠期糖尿病发生的多因素非条件Logistic回归分析 将表2数据分析中*P*<0.05的指标作为自变量，以妊娠期是否发生糖尿病作为因变量，多因素分析结果可见，孕前BMI≥25kg/m^2(OR=1.820)、有糖尿病家族史(OR=1.208)、血清Leptin水平高(OR=1.354)、血清APN水平低(OR=1.179)均为妊娠期糖尿病发生的危险因素，差异有统计学意义(均*P*<0.05)。

表1 两组产妇临床特点比较

组别	例数	年龄(岁)	平均孕次(次)	平均产次(次)	FPG(mmoL/L)	2h PG(mmoL/L)
对照组	100	30.59±3.42	1.75±0.62	1.15±0.33	5.44±0.41	6.58±1.23
观察组	150	29.84±4.53	1.71±0.53	1.16±0.35	7.26±1.06	14.17±2.14
t值		1.409	0.040	0.226	16.364	32.096
*P*值		>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表2 妊娠期糖尿病发生的单因素分析

临床资料		观察组(n=150)	对照组(n=100)	t/χ^2值	*P*值
年龄[例(%)]	<35岁	73(48.67)	48(48.00)	0.011	>0.05
	≥35岁	77(51.33)	52(52.00)		
孕前BMI[例(%)]	≥25kg/m^2	96(64.00)	44(44.00)	9.740	<0.05
	<25kg/m^2	54(36.00)	56(56.00)		
孕次[例(%)]	≥3次	81(54.00)	63(63.00)	1.990	>0.05
	3次	69(46.00)	37(37.00)		
糖尿病家族史[例(%)]	有	92(61.33)	41(41.00)	9.963	<0.05
	无	58(38.67)	59(59.00)		
产次[例(%)]	≥2次	83(55.33)	52(52.00)	0.268	>0.05
	<2次	67(44.67)	48(48.00)		
Leptin($\bar{x}\pm s$, μg/L)		25.42±2.57	15.74±2.16	31.052	<0.05
APN($\bar{x}\pm s$, mg/L)		22.19±4.62	29.34±2.64	14.020	<0.05
合并妊娠期高血压	是	65(43.33)	36(36.00)	1.340	>0.05
	否	85(56.67)	64(64.00)		
FPG(mmoL/L)		7.26±1.06	5.44±0.41	16.364	<0.05
2h PG(mmoL/L)		14.17±2.14	6.58±1.23	32.096	<0.05

表3 妊娠期糖尿病发生的多因素非条件Logistic回归分析

变量	β	SE	Wald2值	*P*	OR(95%CI)
孕前BMI≥25kg/m^2	0.599	0.214	5.387	<0.05	1.820(1.197-2.769)
有糖尿病家族史	0.189	0.087	4.719	<0.05	1.208(1.019-1.433)
Leptin水平高	0.303	0.028	5.431	<0.05	1.354(1.282-1.430)
FPG水平高	0.129	0.514	0.846	>0.05	1.138(0.415-3.116)
2h PG水平高	0.192	0.156	0.764	>0.05	1.212(0.892-1.645)
APN水平低	0.165	0.081	4.150	<0.05	1.179(1.006-1.382)

3 讨 论

妊娠期糖尿病是一种妊娠期间常见的代谢紊乱疾病，其发病原因多因妊娠期间产妇糖代谢功能出现异常，胰岛素分泌异常，引起血脂血糖水平升高，损伤血管内皮细胞，最终导致妊娠期糖尿病的发生。据调查显示，世界范围内妊娠期糖尿病发病率约为1%~14%，而我国该疾病发病率为3%~5%，且近年来，其发病率表现出升高趋势，严重威胁着女性围生期健康[3]。因此探讨妊娠期糖尿病发病的影响因素，从而及时实施相关治疗及干预措施已成为临床研究的重点。FPG可反映胰岛素β细胞功能，其可体现机体内部基础胰岛素的表达作用是否存在异常，若其水平高表达，会使得机体的胰岛素分泌出现一定的异常，进而促进糖尿病的病情的进展[4]。2h PG是体现机体内胰岛素β细胞储备功能的重要指标，若其在血清种水平高表达，则表明胰岛β细胞的胰岛素分泌功能异常，糖耐量降低，进而导致机体血糖浓度升高，出现糖尿病的症状。本研究结果显示，观察组血清FPG、2h PG水平高于对照组，提示血清FPG、2h PG水平在妊娠期糖尿病产妇体内处于高水平，可作为临床妊娠期糖尿病产妇的诊疗指标。

此项研究经单因素分析可表明，观察组孕前BMI≥25kg/m^2、有糖尿病家族史的产妇占比均高于对照组，血清Leptin、FPG、2h PG水平高于对照组，血清APN水平低于对照组，且Logistic多因素分析显示：孕前BMI≥25kg/m^2、有糖尿病家族史、血清Leptin水平高、血清APN水平低均为妊娠期糖尿病发生的危险因素，分析原因可能为：(1)BMI水平高提示产妇存在超重和肥胖现象，脂肪组织分泌的细胞因子易造成妊娠期胰岛素抵抗增强，进而诱发妊娠期糖尿病[5]；(2)有研究显示[6]，如果产妇的直系亲属患有2型

（下转第 102 页）

2.2 VitD、OC水平与绝经后MS的相关性 VitD、OC水平与绝经后MS存在负相关(P<0.05)，VitD、OC水平越低，越容易发生MS，见表3。

表3 VitD、OC水平与绝经后MS的相关性

项目	绝经后MS	
	r	P
VitD	-0.524	0.001
OC	-0.539	0.001

3 讨 论

绝经后的MS通常需要持续几年，甚至10~20年。这一时期由于下丘脑、垂体和卵巢机能的逐渐失衡而引起围绝经期综合征的生殖内分泌，神经系统和免疫系统均可出现一系列改变[7-8]。

血清OC和VitD分别是发生MS独立的危险因素，为避免骨质疏松患者对VitD的影响，本研究需排除骨质疏松患者[9]。研究绝经后妇女MS患者OC与VitD含量的关系对于防治MS有重要意义。本文研究显示，试验组的VitD和OC水平均低于参照组(P<0.05)，分析原因：深入剖析VitD后发现其属激素前体和脂溶性维生素，为人体所必需，皮内7-脱氢胆固醇经紫外线辐射产生自然VitD，食品VitD含量更高，其中胆骨化醇和麦角骨化醇为两大自然VitD，生理作用相似，VitD以25-(OH)D3的形式存在于血液循环中[10-11]。女性绝经后是VitD不足和缺乏的重要时期，VitD缺乏是长期葡萄糖不耐受的危险因素，绝经后妇女一旦出现VitD不足，则会加重葡萄糖不耐受的情况，进而导致胰岛素抵抗，引起MS[12-13]。血清OC为成骨细胞所合成及分泌的特异性非胶原蛋白，OC这种激素能调节糖代谢及脂肪代谢，并与HbA 1 c、HOMA-IR呈明显负相关。此外，OC还具有抗氧化应激作用及抗炎等多种生理活性功能。近年来对OC在糖尿病发生发展过程中的作用越来越受到人们的重视。OC可刺激胰岛β细胞(APN)增殖，表达及分泌，提高能量释放水平，提高脂肪组织APN表达水平，降低骨骼肌，脂肪组织及肝脏APN与受体的结合，以提高胰岛素敏感性[14-15]。本研究还发现，VitD、OC水平与绝经后MS存在负相关(P<0.05)，VitD、OC水平越低，越容易发生MS，有研究发现，当给予大鼠VitD时，OC水平在血清和成骨细胞中均增加，表明VitD与OC存在一定联系。VitD处理可缓解MS患者微炎症状态，通过OC作用于胰岛素抵抗及脂肪代谢，使血浆内皮素含量下降，从而影响代谢指标[16]。鉴于VitD与OC显著正相关，VitD缺乏可能降低其对OC的诱导作用，在MS的发病机制中起重要作用，能增加胰岛素抵抗并使机体呈现微炎症状态。

综上所述，绝经后MS患者VitD和OC水平降低，与MS呈显著负相关性，评估绝经后女性OC和VitD水平可以更好地预测发生MS的风险。

参考文献

[1]曹涵,张文.维生素D受体基因多态性与青少年代谢综合征空腹血糖受损的关系研究[J].中国妇幼健康研究,2021,32(2):263-268.
[2]柳传威,洪秀韬,杨燕,等.2型糖尿病患者血清维生素D水平与代谢综合征的相关性研究[J].中华内分泌代谢杂志,2019,35(7):564-569.
[3]姚衢,王茜,张琳,等.男性2型糖尿病伴代谢综合征患者血清维生素D水平的研究[J].中国骨质疏松杂志,2020,26(10):1495-1499.
[4]杨梅,康冬梅.老年糖尿病患者血清25-羟维生素D水平与代谢综合征、糖代谢、骨量的关系[J].中国老年学杂志,2019,39(22):5453-5456.
[5]汪笛,徐芳.儿童青少年维生素D受体基因多态性与代谢综合征组分的关系[J].中华实用儿科临床杂志,2019,34(12):954-957.
[6]陈家伦.临床内分泌学[M].上海科学技术出版社.2011.
[7]董志伟,刘秋霞,耿的玉,等.脂肪肝患者25-羟维生素D与骨密度和代谢综合征相关性研究[J].中国骨质疏松杂志,2019,25(12):1769-1772.
[8]刘宇彤,金侠,贾丹宁,等.绝经后女性维生素D和骨钙素水平与代谢综合征的关系[J].新疆医科大学学报,2020,43(2):187-192.
[9]景秀菊,王秀琴,王艳虹,等.米氮平联合维生素D对多囊卵巢综合征患者脂代谢及情绪的影响[J].国际精神病学杂志,2020,47(6):1213-1215,1225.
[10]孟苹花,魏芳,王喆,等.低水平维生素D与维持性血液透析患者代谢综合征的关系[J].中华肾脏病杂志,2018,34(1):10-16.
[11]王植张乐,杨蒙香,赵涵,等.维生素D与代谢综合征的研究进展[J].中国医师进修杂志,2019,42(1):88-90.
[12]王红光.探讨利塞膦酸钠对老年骨质疏松合并代谢综合征患者骨密度及各代谢指标的影响[J].海峡药学,2019,31(8):162-163.
[13]SPRATLEN,MIRANDA J,GRAU-PEREZ,MARIA,BEST,LYLE G,et al.The association of arsenic exposure and arsenic metabolism with the metabolic syndrome and its individual components:Prospective evidence from the strong heart family study[J].American Journal of Epidemiology,2018,187(8):1598-1612.
[14]GUNN DAVID,GARSED KLARA,LAM CHING,et al.Abnormalities of mucosal serotonin metabolism and 5-HT 3 3 receptor subunit 3C polymorphism in irritable bowel syndrome with diarrhoea predict responsiveness to ondansetron[J].Alimentary pharmacology&therapeutics,2019,50(5):538-546.
[15]CADE WILLIAM TODD,BOHNERT KATHRYN L,PETERSON LINDA R,et al.Blunted fat oxidation upon submaximal exercise is partially compensated by enhanced glucose metabolism in children,adolescents,and young adults with Barth syndrome[J].Journal of inherited metabolic disease,2019,42(3):480-493.
[16]ROMUALDI,D,VERSACE,V,TAGLIAFERRI,V,et al.The resting metabolic rate in women with polycystic ovary syndrome and its relation to the hormonal milieu,insulin metabolism,and body fat distribution:a cohort study[J].Journal of endocrinological investigation,2019,42(9):1089-1097.

(收稿日期：2021-07-17)

（上接第 100 页）

糖尿病，产妇在妊娠期出现糖尿病的几率远高于正常人，糖尿病有关基因点的突变，如胰岛素样生长因子2、胰岛素受体等功能异常，增加产妇罹患妊娠期糖尿病的几率，同时增加其分娩后血糖异常的风险；(3)Leptin是由脂肪组织分泌的肽类激素，其最主要的功能是调节机体脂肪的沉积，其可通过对胰岛β细胞的特异性通路进行作用，使得胰岛β细胞超级化，进而对胰岛β细胞的生理作用进行抑制，导致机体胰岛素分泌减少，若产妇长期处于高血糖状态，会使得“脂肪-胰岛素”轴反馈机制被破坏，于此同时，导致Leptin对胰岛β细胞分泌胰岛素的抑制作用下降，从而降低机体对胰岛素的敏感性，提高妊娠期糖尿病的发生风险[7]；(4)APN产生于脂肪细胞，属于内源性生物活性多肽或者蛋白质，可通过增强胰岛素糖原异生调节机体糖代谢，维持血糖水平稳定，其水平降低可诱发妊娠期糖尿病[8]。

综上所述，孕前BMI≥25kg/m^2、有糖尿病家族史、血清Leptin水平高、血清APN水平低均为妊娠期糖尿病发生的危险因素，故而临床上应及时对高危因素进行筛查和防治，降低发病率，改善母婴结局。但本研究尚存在诸多不足，如样本量少、难以涵盖全部影响因素，以期其他学者进一步开展大样本量、全面的深入研究。

参考文献

[1]谢琴,姜艳华,黄红丽,等.妊娠期糖尿病与同型半胱氨酸、叶酸、维生素B12及血脂的相关性研究[J].罕少疾病杂志,2019,26(5):52-55.
[2]牛秀敏.妊娠期糖尿病的诊断与治疗[M].武汉:湖北科学技术出版社,2005:9.
[3]王雅文,冯雅慧,吴散散,等.孕早期生活方式和妊娠期糖尿病关系的前瞻性队列研究[J].中华疾病控制杂志,2020,24(1):20-25.
[4]刘丽芸.血糖水平控制在妊娠期糖尿病患者护理中的应用[J].罕少疾病杂志,2018,25(2):77-79.
[5]王环,张为远.农村地区妊娠期糖尿病的高危因素及妊娠结局的研究分析[J].中国妇幼健康研究,2017,28(1):59-63.
[6]张路.妊娠期糖尿病相关危险因素的1:2匹配病例对照研究[J].卫生职业教育,2018,36(7):150-151.
[7]林戎,沈忱,兰天舒,等.血清瘦素与妊娠期糖尿病的相关性研究[J].东南国防医药,2018,20(3):236-239.
[8]罗金英,颜建英,陈水仙,等.脂联素基因多态性与妊娠期糖尿病的相关性[J].中国妇幼保健,2019,34(1):124-128.

(收稿日期：2021-08-16)