

2019,40(13):1574-1577.

[9] 姜王庆,徐倩倩,沈林杰,等.中性粒细胞/淋巴细胞比值和血小板/淋巴细胞比值参考区间的建立[J].检验医学,2020,35(12):1281-1283.

[10] 李云龙,杨嫒,谢成敏,等.渝南地区成人缺铁性贫血患者社会因素的调查分析[J].重庆医学,2020,49(17):2921-2925.

[11] 任淑媛,张家瑞,吴莉.北京辖区 72 400 名铁路职工贫血

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.17.037

情况调查[J].检验医学与临床,2018,15(24):3758-3760.

[12] OZARDA Y,LCHIHARA K,BAKAN E,et al. A nation-wide multicentre study in Turkey for establishing reference intervals of haematological parameters with novel use of apanel of whole blood[J]. Bioche Medica,2017,27(2):350-377.

(收稿日期:2021-01-18 修回日期:2021-06-05)

血清脂蛋白相关磷脂酶 A2、25-羟维生素 D 与妊娠代谢综合征的相关性研究*

陆显义¹,王昊珏¹,陆 胜²,季雄娟^{2△}

江苏省无锡市锡山人民医院:1. 妇产科;2. 检验科,江苏无锡 214000

摘 要:目的 探讨血清脂蛋白相关磷脂酶 A2(Lp-PLA2)、25-羟维生素 D[25(OH)D]与妊娠代谢综合征(GMS)的相关性。方法 分析 2018 年 2 月至 2020 年 2 月该院妇产科收治的 128 例确诊为 GMS 的妊娠女性作为研究组,另外选取同期来该院产检的 120 例健康妊娠女性作为对照组。比较研究组及对照组临床资料,同时检测两组空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、Lp-PLA2 及 25(OH)D 等生化指标,分析 Lp-PLA2、25(OH)D 与其他生化指标的相关性,采用多元 Logistic 回归分析 GMS 的危险因素。结果 GMS 组与对照组 FBG、HbA1c、TG、TC、LDL-C、Lp-PLA2 及 25(OH)D 比较,差异有统计学意义($P<0.05$);而 HDL-C 比较,差异无统计学意义($P>0.05$);GMS 的多元 Logistic 回归分析发现,年龄大,以及 BMI、SBP、FBG、HbA1c、LDL-C、Lp-PLA2 偏高是 GMS 的独立危险因素,而 25(OH)D 充足是 GMS 的保护因素($P<0.05$);Pearson 相关分析发现,Lp-PLA2 与 FBG、HbA1c、LDL-C 呈正相关,与 25(OH)D 呈负相关($P<0.05$);25(OH)D 与 FBG、HbA1c、LDL-C 及 Lp-PLA2 呈负相关($P<0.05$)。结论 Lp-PLA2、25(OH)D 水平联合其他危险因素的检测对于预测 GMS 的发生及指导 GMS 患者的干预可能有一定的临床应用价值。

关键词:脂蛋白相关磷脂酶 A2; 25-羟维生素 D; 妊娠代谢综合征

中图法分类号:R446.1;R714.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2021)17-2592-04

妊娠代谢综合征(GMS)是指发生在妊娠期的多种异常代谢症状,如糖代谢异常、脂代谢异常、妊娠期高血压、腹型肥胖及胰岛素抵抗等^[1-2]。有研究认为,GMS 一方面增加了胎儿早产、畸形、巨大儿等发生的风险,另一方面也使胎儿成年后及孕妇远期发生心血管疾病及糖尿病的概率大大增加^[3-4]。脂蛋白相关磷脂酶 A2(Lp-PLA2)是一种新型的血管炎性标志物,与动脉粥样硬化的发生、发展密切相关^[5]。25-羟维生素 D[25(OH)D]是衡量人体内维生素 D 水平的标志物,其不仅能调节血钙水平,同时与妊娠期高血压、糖尿病、肥胖等有着密切的关系^[6-7]。有研究显示,Lp-PLA2、25(OH)D 均与脂代谢异常及炎症因子有关^[8-9],故与 GMS 的多种发病机制可能有一定的关系。本研究选择了 128 例 GMS 患者作为研究对象,

以分析血清 Lp-PLA2、25(OH)D 与 GMS 的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2018 年 2 月至 2020 年 2 月本院妇产科收治的 128 例确诊为 GMS 的妊娠女性作为研究组,年龄 22~40 岁;另外选取同期来本院产检的 120 例健康妊娠女性作为对照组,年龄 21~41 岁。两组妊娠女性的年龄、孕次、分娩次数比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

1.2 诊断及排除标准 GMS 的诊断标准参照 2004 年中华医学会糖尿病学分会(CDS)代谢综合征的诊断标准及 2009 年美国 Wizarner 等的研究结果,即至少具备以下 3 项可以诊断为 GMS:(1)孕前 BMI ≥ 25 kg/m²;(2)血压 $\geq 140/90$ mm Hg;(3)诊断为妊娠期糖尿病(GDM);(4)三酰甘油(TG) ≥ 3.23

* 基金项目:江苏省无锡市卫生健康委员会中青年拔尖人才资助计划项目[锡卫科教(2020)14 号]。

△ 通信作者,E-mail:lusheng32@126.com。

本文引用格式:陆显义,王昊珏,陆胜,等.血清脂蛋白相关磷脂酶 A2、25-羟维生素 D 与妊娠代谢综合征的相关性研究[J].检验医学与临床,2021,18(17):2592-2595.

mmol/L^[10]。同时所有妊娠女性均为单胎妊娠;均在本院妇产科建卡进行常规孕检及分娩。排除标准:(1)孕前患有糖尿病、高血压及血液系统疾病等基础疾病;(2)正在使用甲状腺药物、维生素 D 等影响本研究检测指标药物的妊娠女性。

1.3 检测方法 GMS 组及对照组均于孕 24~28 周空腹 8~10 h 后采集静脉血,一次性真空采血管由广州阳普医疗科技股份有限公司提供。TG 检测采用甘油磷酸氧化酶-过氧化物酶(GPO-POD)紫外光吸收法,总胆固醇(TC)检测采用胆固醇氧化酶法,低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)检测采用表面活性剂法(直接法),高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)检测采用过氧化

氢酶清除法,空腹血糖(FBG)检测采用己糖激酶法(HK 法),以上检测项目所用试剂、校准品及质控品均由宁波美康生物科技有限公司提供。Lp-PLA2 检测采用速率法进行(检测酶活性),试剂、校准品及质控品由苏州博源工程技术有限公司提供。以上项目的检测均在日立 LABOSPEST 008AS 生化流水线上完成。糖化血红蛋白(HbA1c)的检测方法为高效液相色谱法,仪器为 HA-8180 全自动糖化血红蛋白分析仪,试剂、校准品及质控品由日本爱科来株式会社提供。25(OH)D 的检测方法为化学发光微粒子免疫检测法,仪器为美国雅培 i-2000 全自动化学发光免疫分析仪,试剂、校准品及质控品由雅培公司提供。

表 1 两组一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	年龄(岁)	孕次(次)	分娩次数(次)	体质量指数(BMI,kg/m ²)	收缩压(SBP,mm Hg)	舒张压(DBP,mm Hg)
GSM 组	128	28.51±3.92	1.78±0.68	1.47±0.56	28.58±3.89	134.36±7.58	81.23±6.61
对照组	120	28.63±3.89	1.79±0.69	1.45±0.68	25.91±2.96	128.95±5.10	77.85±4.83
<i>t</i>		−0.253	−0.121	0.103	6.054	6.546	4.567
<i>P</i>		0.904	0.801	0.813	<0.001	<0.001	<0.001

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件进行数据处理及统计分析。呈正态分布、方差齐的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;Lp-PLA2、25(OH)D 与其他生化指标间的相关性采用 Pearson 相关分析;采用多元 Logistic 回归分析 GSM 的危险因素。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 GSM 组与对照组生化指标比较 两组 FBG、HbA1c、TG、TC、LDL-C、Lp-PLA2 及 25(OH)D 比较,差异有统计学意义(*P*<0.05);而两组 HDL-C 比较,差异无统计学意义(*P*>0.05)。见表 2。

表 2 GSM 组与对照组生化指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	FBG (mmol/L)	HbA1c (%)	TG (mmol/L)	TC (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	Lp-PLA2 (U/L)	25(OH)D (ng/mL)
GSM 组	128	5.22±0.55	5.94±0.39	3.73±0.67	6.32±0.92	3.45±0.78	1.74±0.35	259.52±46.87	16.12±4.86
对照组	120	4.57±0.35	5.47±0.33	3.20±1.07	5.75±0.99	2.95±0.86	1.79±0.39	198.90±46.61	24.09±5.13
<i>t</i>		11.007	10.209	3.514	4.621	8.011	−1.265	10.205	−12.577
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.207	<0.001	<0.001

2.2 GSM 的危险因素分析 多元 Logistic 回归分析发现,年龄大,以及 BMI、SBP、FBG、HbA1c、LDL-C 及 Lp-PLA2 偏高是 GSM 的独立危险因素;而 25(OH)D 充足是 GSM 的保护因素(*P*<0.05),见表 3。

表 3 GSM 的多元 Logistic 回归分析

变量	回归系数	标准误	Wald	<i>P</i>	OR	95%CI
年龄	2.180	0.823	7.018	0.008	8.848	1.763~44.394
孕次	0.340	0.430	0.624	0.430	1.405	0.604~3.266
分娩次数	0.264	0.485	0.296	0.586	1.302	0.503~3.371
BMI	0.311	0.083	13.9	<0.001	1.365	1.159~1.608
SBP	0.664	0.222	8.987	0.003	1.943	1.258~3.000
DBP	0.061	0.057	1.167	0.280	0.941	0.842~1.051
FBG	0.809	0.258	9.848	0.002	2.245	1.355~3.721
HbA1c	1.410	0.408	11.917	0.001	4.095	1.839~9.116

续表 3 GSM 的多元 Logistic 回归分析

变量	回归系数	标准误	Wald	<i>P</i>	OR	95%CI
TG	1.263	0.851	2.204	0.138	3.535	0.667~18.722
TC	0.206	0.402	0.261	0.609	0.814	0.370~1.791
LDL-C	1.634	0.503	10.557	0.001	5.127	1.913~13.742
HDL-C	−0.293	0.759	0.148	0.700	0.746	0.169~3.305
Lp-PLA2	0.167	0.069	5.897	0.015	1.182	1.033~1.353
25(OH)D	−0.441	0.110	16.183	<0.001	0.643	0.519~0.797

2.3 Lp-PLA2、25(OH)D 与其他生化指标的相关分析 Pearson 相关分析发现,Lp-PLA2 与 FBG、HbA1c、LDL-C 呈正相关,与 25(OH)D 呈负相关(*P*<0.05);25(OH)D 与 FBG、HbA1c、LDL-C 及 Lp-PLA2 呈负相关(*P*<0.05)。见表 4。

表 4 Lp-PLA2、25(OH)D 与其他生化指标的相关分析				
变量	r_1	P_1	r_2	P_2
FBG	0.529	<0.001	-0.590	<0.001
HbA1c	0.404	<0.001	-0.448	<0.001
TG	0.022	0.804	0.051	0.571
TC	0.169	0.057	0.113	0.206
LDL-C	0.329	<0.001	-0.177	0.046
HDL-C	0.028	0.756	-0.053	0.552
Lp-PLA2	—	—	-0.692	<0.001
25(OH)D	-0.692	<0.001	—	—

注： r_1 、 P_1 为 Lp-PLA2 与其他生化指标的相关分析结果； r_2 、 P_2 为 25(OH)D 与其他生化指标的相关分析结果；—代表无数据。

3 讨 论

随着“二孩”政策的实施,高龄产妇不断增加,GMS 发病率呈上升趋势。目前,GMS 的发病机制还未完全阐明,但一般研究认为,GMS 的发病主要是由胰岛素抵抗引起,同时还与遗传、肥胖、炎症因子及脂肪因子等有关^[1,11]。

Lp-PLA2 也称为血小板活化因子乙酰水解酶,其生物学作用主要是与低密度脂蛋白结合后,将后者运送至血管壁的易损部位,诱导巨噬细胞、脂肪细胞等分泌炎症因子,导致血管内皮损伤^[12]。当机体发生胰岛素抵抗时,糖脂代谢紊乱加剧了 Lp-PLA2 的结合,过度分泌的炎症因子进一步使胰岛 β 细胞分泌胰岛素的功能受损。随着孕周增加,孕激素、雌激素等激素水平的上升也可导致胰岛素敏感性下降^[13]。目前,有关 Lp-PLA2 与 GMS 关系的报道较少,研究内容主要集中在妊娠期高血压与 GDM。如刘倩等^[14]发现 Lp-PLA2、TG 和 LDL-C 是子痫前期的独立危险因素,Lp-PLA2 升高主要与脂代谢异常有关。卫华等^[8]认为血糖水平升高会增加 Lp-PLA2 活性,加剧促炎因子及体内黏附因子释放,诱导炎症因子活化,使血管内皮损伤加重。GDM 患者糖脂代谢异常及胰岛素抵抗的发生与 Lp-PLA2 等炎症因子水平升高有关。Lp-PLA2 参与了 GDM 患者的血管病变,与患者的血糖水平呈正相关。从 GMS 诊断标准可见,由于 GMS 包含了妊娠期高血压及 GDM 等症状,这些 Lp-PLA2 的改变可能基于同样的致病机制。

25(OH)D 是维生素 D 代谢的中间产物,由于其在血液循环中较为稳定,同时易于检测,所以常常被作为机体维生素 D 营养状况的理想指标^[15]。近年来,有研究发现,孕妇发生妊娠期高血压可能与维生素 D 水平有关,维生素 D 水平越低,妊娠期高血压发生率越高^[16]。胡伟平等^[17]发现,25(OH)D 水平的增加可降低子痫前期的发生率,而维生素 D 水平与 GDM 也密切相关。梁秋萍等^[9]认为,GDM 患者血清 25(OH)D 水平下降可能与胰岛素敏感性、脂代谢及炎症反应有关。分析原因,维生素 D 水平下降会影响

钙的吸收,因而机体对血管紧张素 II 和肾素等物质的反应性也会增强,从而导致血管收缩,血压上升^[16]。同时,25(OH)D 水平下降会影响炎症因子分泌,导致炎症因子反应激活,而炎症反应过度激活会影响胰岛素的生物信号转导,造成胰岛素抵抗及脂代谢紊乱等^[9]。另外,研究发现,维生素 D 可以激活并保护胰岛 β 细胞功能,同时还可以降低脂肪组织的炎症反应,改善胰岛素抵抗^[18]。

结合本研究数据,GMS 患者一方面存在明显的脂代谢异常,另一方面,不管是即时血糖水平指标(FBG)还是近期反映血糖水平的指标(HbA1c)均明显高于对照者,可见 GMS 患者存在明显的胰岛素抵抗。而多元 Logistic 回归分析显示,年龄大,以及 BMI、SBP、FBG、HbA1c、LDL-C、Lp-PLA2 偏高均是 GMS 的独立危险因素,25(OH)D 充足是其保护因素。Lp-PLA2 与糖脂代谢及胰岛素抵抗密切相关,可见 Lp-PLA2 在 GMS 的致病中也可能起着重要的作用。25(OH)D 的缺乏与糖脂代谢紊乱、炎症因子的异常分泌关系密切^[9],补充维生素 D 则能明显改善胰岛素抵抗,改善血糖、血脂代谢,本研究 Pearson 相关分析数据也证实了这一点。

综上所述,通过控制血压、血糖及 BMI,降低血脂、Lp-PLA2 水平,补充维生素 D,可能会降低 GMS 发生风险,或者延缓 GMS 的发展。因此,血清 Lp-PLA2、25(OH)D 水平联合其他危险因素的检测对于预测 GMS 的发生及指导 GMS 患者的干预可能有一定的临床应用价值。本研究由于病例数有限,同时 Lp-PLA2 采用的是酶活性检测,而非酶的质量检测,其影响因素较多,所以存在一定的缺陷,还有待于在今后的研究中进一步改进。

参考文献

[1] 张艳红,霍琰.内脂素与妊娠期代谢综合征[J].国际生殖健康/计划生育杂志,2017,36(2):168-170.

[2] KOCELAK P, OLSZANECKA-GLINIANOWICZ M, OWC-ZAREK A J, et al. Plasma visfatin/nicotinamide phosphoribosyl transferase (visfatin/NAMPT) concentration in elderly subjects with metabolic syndrome[J]. Pol Arch Med Wewn, 2015, 125(6):402-413.

[3] 肖焕波,袁作雄,刘佳,等.妊娠期代谢综合征风险预测模型的研究[J].中国妇幼保健,2017,32(23):5805-5809.

[4] 谭兵,马亚楠,李倪,等.妊娠代谢性疾病代谢组学研究进展[J].医学综述,2018,24(18):3559-3563.

[5] LI D, ZHAO L, YU J, et al. Lipoprotein-associated phospholipase A2 in coronary heart disease: review and meta-analysis[J]. Clin Chim Acta, 2017, 465:22-29.

[6] 杨佳佳,王登兰.孕期维生素 D 缺乏与妊娠不良结局的相关性研究进展[J].中国妇幼保健,2019,34(1):235-238.

[7] DODDS L, WOOLCOTT C G, WEILER H, et al. Vitamin D status and gestation diabetes: effect of smoking status

during pregnancy[J]. Paediatr Perinatal Epidemiol, 2016, 30 (3): 229-237.

[8] 卫华, 段思柳, 冯香艳, 等. 妊娠期糖尿病患者产后血清相关细胞因子与糖代谢异常的关系[J]. 中国计划生育学杂志, 2018, 26(9): 837-840.

[9] 梁秋萍, 叶燕玲, 肖楚艳. 妊娠期糖尿病孕妇血清维生素 D 水平与糖脂代谢特征、炎症因子分泌的相关性[J]. 海南医学院学报, 2019, 25(9): 666-669.

[10] 牛建民, 雷琼, 吕莉娟, 等. 妊娠期代谢综合征诊断标准的评价及危险因素分析[J]. 中华妇产科杂志, 2013, 48(2): 92-97.

[11] 刘誉, 杨慧霞. 妊娠代谢综合征对孕母及其子代肠道菌群的影响[J]. 中华围产医学杂志, 2018, 21(10): 683-686.

[12] LAVI S, MCCONNELL J P, PRASAD A, et al. Local production of lipoprotein-associated phospholipase A2 and lysophosphatidylcholine in the coronary circulation: association with early coronary atherosclerosis and endothelial dysfunction in Humans[J]. Circulation, 2007, 115 (21): 2715-2721.

[13] 高倩, 刘兴会. 妊娠与代谢综合征的关系[J/CD]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版), 2015, 11(5): 652-655.

[14] 刘倩, 兰静, 高铮, 等. 血清脂蛋白相关磷脂酶 A2 在子痫前期的应用价值研究[J]. 检验医学与临床, 2018, 15 (23): 3608-3610.

[15] 陈方方, 吴瑛婷, 王怡, 等. 妊娠早中期女性维生素 D 营养现状分析[J]. 检验医学, 2016, 31(12): 1026-1030.

[16] 苏丽芳, 李玉娣, 杨淑妙, 等. 妊娠期高血压疾病患者血清 25-羟基维生素 D 水平分析[J]. 北方药学, 2016, 13(11): 168-169.

[17] 胡伟平, 唐振华. 25-羟基维生素 D 与妊娠期高血压的相关性研究[J]. 中国初级卫生保健, 2018, 32(11): 37-38.

[18] GAO Y, WU X, FU Q, et al. The relationship between serum 25-hydroxy vitamin D and insulin sensitivity and β -cell function in newly diagnosed type 2 diabetes[J]. J Diabetes Res, 2015, 2015: 636891.

(收稿日期: 2021-01-28 修回日期: 2021-06-03)

• 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2021. 17. 038

储存式自体输血现状调查与分析

吴建君¹, 夏代全², 王海燕³, 车 辑⁴, 李代红⁵, 贺雪花⁶, 刘凤华⁷, 张 凯⁸, 祝丽丽⁹, 穆士杰¹⁰, 赵树铭^{1△}

1. 贵黔国际总医院输血科, 贵州贵阳 550018; 2. 重庆市血液中心, 重庆 400015; 3. 青岛大学附属医院输血科, 山东青岛 266071; 4. 首都医科大学附属北京安贞医院输血科, 北京 100029; 5. 天津市第一中心医院输血科, 天津 300192; 6. 山西白求恩医院输血科, 山西太原 030032; 7. 哈尔滨医科大学附属第一医院输血科, 黑龙江哈尔滨 150001; 8. 天津医院输血科, 天津 300210; 9. 贵州医科大学附属医院输血科, 贵州贵阳 550004; 10. 中国人民解放军空军军医大学第二附属医院输血科, 陕西西安 710038

摘要:目的 调查我国部分医院的储存式自体输血(PABD)开展情况。方法 自制 PABD 调查问卷, 内容包括医院床位数、年住院人次、PABD 量(人次及血液量)等, 调查 20 家中大型综合性医院(床位数 $\geq 1\ 000$ 张), 按照设计的调查问卷要求回报数据, 并进行分析。结果 20 家医院回收来自 12 家医院的有效调查问卷 12 份; 数据离散度很大, 2018—2020 年 3 年间, 开展最好的医院开展 PABD 人次占手术人次的百分比最高为 1.55%。2020 年 12 家医院开展了 PABD, 2 家医院开展有成分血(单采血浆、血小板和红细胞)采集。结论 在所调查的 12 家医院中, 开展 PABD 人次占手术人次的百分比差异很大, 与医院类型、输血管理和血液供应等多种因素有关。

关键词: 储存式自体输血; 中大型综合性医院; 输血管理

中图分类号: R457.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2021)17-2595-04

储存式自体输血(PABD)就是将患者自己的血液预先储存起来, 以备将来自己需要时使用, 适用于预计出血量和需要备血量较多的患者^[1-6]。PABD 实为 3 种自体输血方式的一种, 部分发达国家很早开展 PABD, 其在择期手术中已占临床输血量的 60% 以上, 我国 PABD 仅占择期手术用血量的 20% 左右^[7]。2009 年中华人民共和国卫生部下发《关于进一步加强血液管理工作的通知》, 明确指出要“积极促进自体血

回输和自身储血技术的应用, 促进临床节约用血”。当前由于新型冠状病毒肺炎疫情的影响, 导致血液供应紧张。部分医院采取 PABD, 以降低患者免疫反应和疾病感染的发生率, 同时缓解血液供应紧张。本研究调查了我国部分医院开展 PABD 的现状, 为改进和推广 PABD 提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 自制 PABD 调查问卷, 主要包括: 医

△ 通信作者, E-mail: shumingzhao123@qq.com.

本文引用格式: 吴建君, 夏代全, 王海燕, 等. 储存式自体输血现状调查与分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(17): 2595-2598.