

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.16.023

不同血脂水平多囊卵巢综合征患者血糖和血清胰岛素的影响

邱德稳

江西省妇幼保健院检验科,江西南昌 330006

摘要:目的 探讨不同血脂水平多囊卵巢综合征(PCOS)患者血糖和血清胰岛素变化的意义及评价血脂对 PCOS 患者胰岛素抵抗的诊断价值。**方法** 选取 2018 年 1 月至 2019 年 1 月该院收治 137 例 PCOS 患者作为研究对象,PCOS 患者中三酰甘油(TG) >1.69 mmol/L 患者 59 例作为高血脂组,TG ≤ 1.69 mmol/L 患者 78 例作为血脂正常组;PCOS 患者中以稳态模型评估的胰岛素抵抗指数(HOMA-IR) ≥ 2.5 患者 61 例作为胰岛素抵抗组,HOMA-IR <2.5 患者 76 例作为非胰岛素抵抗组。另选取同期正常孕前保健妇女 74 例作为对照组,分别行口服葡萄糖耐量试验、胰岛素释放实验检测血糖、胰岛素水平,以及空腹状态下的血脂指标 TG、总胆固醇(CHOL)、低密度脂蛋白(LDL)水平。比较各组胰岛素、血糖水平和 HOMA-IR 及评价血脂对 PCOS 患者胰岛素抵抗的诊断价值。**结果** 高血脂组和血脂正常组血糖、血清胰岛素水平均高于对照组,高血脂组血糖、血清胰岛素水平高于血脂正常组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。血脂各指标中,TG 对 PCOS 胰岛素抵抗诊断效能较高。**结论** PCOS 患者的血脂异常与其糖代谢紊乱和胰岛素抵抗之间存在一定的相关性,当患者 TG >1.36 mmol/L 时,应注意其发生胰岛素抵抗的风险,酌情检测血糖和胰岛素水平。

关键词: 多囊卵巢综合征; 血糖; 血脂; 胰岛素抵抗**中图分类号:** R711.75**文献标志码:** A**文章编号:** 1672-9455(2020)16-2350-03

Effects of blood glucose and serum insulin on blood lipid levels in patients with polycystic ovary syndrome

QIU Dewen

Department of Clinical laboratory, Jiangxi Maternal and Child Health
Hospital, Nanchang, Jiangxi 330006, China

Abstract: **Objective** To explore the role of the alteration of blood glucose and serum insulin in polycystic ovary syndrome(PCOS) patients with different lipid levels. To detect the diagnostic value of blood lipid in PCOS patients with insulin resistance. **Methods** 137 PCOS patients admitted to the hospital from January 2018 to January 2019 were selected as the research objects. Among the PCOS patients, 59 patients with triglyceride (TG) >1.69 mmol/L were selected as the hyperlipidemia group, and 78 patients with TG ≤ 1.69 mmol/L were selected as the normal lipid group. Among the PCOS patients, 61 patients with homeostasis model assessment-insulin resistance (HOMA-IR) ≥ 2.5 were selected as the insulin resistance group, and 76 patients with HOMA-IR <2.5 were selected as the non-insulin resistance group. In addition, 74 normal pre-pregnancy health care women in the same period were selected as the control group. Oral glucose tolerance test and insulin release test were performed respectively to detect blood glucose and insulin levels as well as fasting TG, total cholesterol (CHOL) and low-density lipoprotein (LDL) levels. Insulin, blood glucose levels and HOMA-IR were compared in each group, and the diagnostic value of blood lipids in insulin resistance of PCOS patients was evaluated. **Results** The blood glucose and serum insulin levels of the hyperlipidemia group and the normal blood lipid group were higher than those of the control group. The blood glucose and serum insulin levels of the hyperlipidemia group were higher than those of the normal blood lipid group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). Among the blood lipid indexes, TG had a higher diagnostic efficiency for PCOS insulin resistance. **Conclusion** There is a certain correlation between dyslipidemia, glucose metabolism disorder and insulin resistance in PCOS patients. When TG >1.36 mmol/L, attention should be paid to the risk of insulin resistance, and blood glucose and insulin levels should be measured as appropriate.

Key words: polycystic ovary syndrome; blood glucose; blood lipid; insulin resistance

多囊卵巢综合征(PCOS)是一种常见的妇科内分泌疾病,其发病机制尚不明确,胰岛素抵抗和高雄激

素血症被认为是其发生的始动和中心因素^[1]。该病临床上常表现为稀发排卵、高雄激素血症且常伴有肥胖、血糖血脂异常、血压升高等代谢紊乱的表现^[2-3]，因此 PCOS 患者是发生代谢综合征的高危人群，其糖耐量减低和糖尿病的发生率明显高于普通女性群体^[4]。在人工干预下，PCOS 患者即使能够成功受孕，在妊娠过程中，其出现糖耐量受损，发生妊娠期糖尿病及不良妊娠结局的风险也要高于健康孕妇^[5]。PCOS 患者妊娠期糖尿病和心血管疾病的发病风险较高^[6]。本研究拟通过 75 g 口服葡萄糖耐量试验(OGTT)、胰岛素释放实验来比较不同血脂水平的 PCOS 患者和正常孕前保健的妇女在糖代谢和胰岛素抵抗水平上的差异及血脂作为替代因素对 PCOS 患者胰岛素抵抗的诊断效果，为临床上 PCOS 的诊治提供帮助。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 1 月至 2019 年 1 月本院收治 137 例 PCOS 患者作为研究对象,PCOS 诊断标准符合 2003 年美国生殖医学会提出的鹿特丹标准^[7],年龄为 18~40 岁。PCOS 患者中三酰甘油(TG)>1.69 mmol/L 患者 59 例作为高血脂组, TG≤1.69 mmol/L 患者 78 例作为血脂正常组;PCOS 患者中以稳态模型评估的胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)≥2.5 患者 61 例作为胰岛素抵抗组, HOMA-IR<2.5 患者 76 例作为非胰岛素抵抗组。另选取同期正常孕前保健妇女 74 例作为对照组,年龄为

22~41 岁。对照组妇女月经规则、无高雄激素血症及表现并排除其他器质性病变。各组检测前 3 个月均清淡饮食并无大量剧烈运动,以保证血脂水平无异常波动。

1.2 方法 (1)所有研究对象检测空腹状态下的血脂指标 TG、总胆固醇(CHOL)、低密度脂蛋白(LDL)水平;(2)所有研究对象分别行 OGTT 和胰岛素释放实验。分别抽取研究对象空腹及餐后 1 h、2 h 静脉血 3 mL,37 ℃温育 30 min,3 500 r/min 离心 10 min 备用。全自动生化分析仪检测各组空腹及餐后 1 h、2 h 血糖水平;全自动化学发光免疫分析仪检测各组空腹及餐后 1 h、2 h 胰岛素水平。所有试剂均为配套试剂且严格遵照试剂说明书步骤进行检测。计算各组 HOMA-IR,公式为 HOMA-IR=空腹血糖(mmol/L)×空腹胰岛素(μU/mL)/22.5。

1.3 统计学处理 所有数据均采用 GraphPad Prism 8 软件进行分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示;两组计量资料之间比较行 *t* 检验,多组计量资料之间比较采用单因素方差分析(One-Way ANOVA),*P*<0.05 表示差异有统计学意义。诊断效果的评价采用受试者工作特征曲线(ROC 曲线)进行分析。

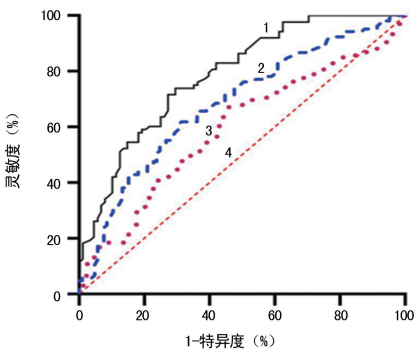
2 结果

2.1 各组血糖、血清胰岛素水平比较 高血脂组和血脂正常组血糖、血清胰岛素水平均高于对照组,高血脂组血糖、血清胰岛素水平高于血脂正常组,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。见表 1。

表 1 各组血糖、血清胰岛素水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	血糖(mmol/L)			胰岛素(μU/mL)			
		空腹血糖	餐后 1 h 血糖	餐后 2 h 血糖	空腹胰岛素	餐后 1 h 胰岛素	餐后 2 h 胰岛素	HOMA-IR
高血脂组	59	5.19±0.27 ^{ab}	8.56±1.45 ^{ab}	7.52±1.98 ^{ab}	16.55±5.39 ^{ab}	137.54±23.67 ^{ab}	126.83±21.55 ^{ab}	4.47±1.72 ^{ab}
血脂正常组	78	4.93±0.64 ^a	7.73±1.68 ^a	6.87±1.72 ^a	10.46±4.21 ^a	91.30±18.67 ^a	75.47±15.14 ^a	2.29±1.31 ^a
对照组	74	4.42±0.38	7.15±1.02	6.14±2.29	7.27±2.25	66.23±13.24	37.96±10.65	1.53±0.81

注:与对照组比较,^a*P*<0.05;与血脂正常组比较,^b*P*<0.05。



注:1为 TG,2为 LDL,3为 CHOL,4为参考线。

图 1 血脂指标对 PCOS 患者胰岛素抵抗的 ROC 曲线分析

2.2 血脂诊断 PCOS 胰岛素抵抗的 ROC 曲线分

析 以非胰岛素抵抗组为阴性,胰岛素抵抗组为阳性,采用 ROC 曲线来评价 TG、LDL、CHOL 对 PCOS 患者胰岛素抵抗的诊断效果。见图 1。结果显示:各组血脂指标中,TG 对 PCOS 胰岛素抵抗诊断效能较高,其 ROC 曲线下面积为 0.786,经计算其最佳截点值为 1.36 mmol/L,灵敏度和特异度分别为 81.6% 和 67.3%。LDL 和 CHOL 的曲线下面积分别为 0.682 和 0.592。

3 讨论

PCOS 是一种影响妇女生育和代谢功能的复杂疾病。在育龄妇女中 PCOS 的发病率为 7%~10%,在不孕妇女中 PCOS 的发病率为 40%~60%,是目前导致不孕的主要疾病之一^[8]。PCOS 发病机制中,高雄

激素血症和胰岛素抵抗被认为是其发生的始动及中心因素,而胰岛素抵抗和高雄激素血症的发生关系十分密切^[9]。有研究表明,由于胰岛素抵抗导致的高雄激素血症可促进卵巢膜细胞合成雄激素并抑制肝脏源性性激素结合蛋白合成,从而增加血液中游离睾酮水平^[10-11]。血中过高的雄激素使未成熟的卵泡闭锁而导致不排卵。PCOS 患者的脂肪代谢也会发生紊乱,过高的雄激素水平会刺激脂肪分解,生成游离脂肪酸,增多的游离脂肪酸刺激胰岛 β 细胞进一步分泌胰岛素^[12]。游离脂肪酸在腹部等部位堆积,造成中心性肥胖。有研究表明 PCOS 患者肥胖率为 30%~75%^[13]。肥胖患者胰岛素敏感性降低,从而加重胰岛素抵抗。因此,高雄激素血症、胰岛素抵抗和肥胖相互促进,共同促进 PCOS 的发生和发展^[14]。

本研究 PCOS 患者空腹血糖、餐后 1 h 及 2 h 血糖水平较对照组都有明显的升高,说明与对照组相比,PCOS 患者的糖耐量呈降低趋势。PASQUALI 等^[15]研究表明,在 PCOS 患者中 30%~40% 会发生糖耐量受损或进展为糖尿病,相较于同种族的同龄妇女,糖耐量受损和糖尿病的发生风险分别增加 4 倍和 7 倍。在对 PCOS 的治疗过程中,必须重视这一部分具有糖尿病风险的患者,避免其糖代谢的进一步恶化。血脂的升高增加了 PCOS 患者罹患动脉粥样硬化等心血管疾病的风险^[16]。两组 PCOS 患者的空腹胰岛素及餐后 1 h 及 2 h 胰岛素水平显著高于对照组,且高血脂组亦显著高于血脂正常组,说明 PCOS 患者对胰岛素的利用率降低,高血脂组则更低。本研究 PCOS 患者 HOMA-IR 明显高于对照组,说明 PCOS 患者体内的胰岛素抵抗水平高于对照组,这可能与患者的血脂升高和肥胖相关^[17]。用血脂评估 PCOS 患者胰岛素抵抗情况,研究发现 TG 的 ROC 曲线下面积为 0.786,其灵敏度为 81.6%,特异度为 67.3%。说明 TG 最为敏感,这与 KIM-DORNER 等^[18]研究结果一致。

综上所述,PCOS 患者代谢会发生一定程度的紊乱,血糖代谢异常,胰岛素抵抗增加。在诊疗过程中,必须加强这部分具有高危因素的 PCOS 患者的管理,控制血糖血脂水平,减轻胰岛素抵抗,以期改善其近期及远期的健康危害。

参考文献

- [1] 蒋婷婷,苏莹,潘景.多囊卵巢综合征的病因研究[J].中国计划生育学杂志,2016,24(6):422-427.
- [2] LUNGU A O,ZADEH E S,GOODLING A,et al. Insulin resistance is a sufficient basis for hyperandrogenism in lipodystrophic women with polycystic ovarian syndrome [J]. J Clin Endocrinol Metab,2012,97(2):563-567.
- [3] YILDIZ B O,BOZDAG G,YAPICI Z,et al. Prevalence, phenotype and cardiometabolic risk of polycystic ovary syndrome under different diagnostic criteria[J]. Hum Reprod,2012,27(10):3067-3073.
- [4] 李向尊.多囊卵巢综合征患者妊娠期糖尿病的临床发病率及诊断[J].中国妇幼保健,2018,33(10):2226-2227.
- [5] 黄雅萍.多囊卵巢综合征合并妊娠期糖尿病的临床特点分析[J].糖尿病新世界,2019,22(13):37-38.
- [6] HIRSCH I B,BROWNLEE M. Should minimal blood glucose variability become the gold standard of glycemic control[J]. J Diabetes Complications,2005,19(3):178-181.
- [7] Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome[J]. Fertil Steril,2004,81(1):19-25.
- [8] LI R,ZHANG Q F,YANG D Z,et al. Prevalence of polycystic ovary syndrome in women in China: a large community-based study[J]. Hum Reprod,2013,28(9):2562-2569.
- [9] 沈涌海,施新颜,邱媛,等.多囊卵巢综合征患者血清 FAI 与 AMH、IR 的相关性研究[J].预防医学,2018,30(5):467-470.
- [10] 时照明,吴道爱,张士荣,等.多囊卵巢综合征患者肥胖、高胰岛素和高雄激素血症的相关性研究[J].中国糖尿病杂志,2012,20(7):489-492.
- [11] MORCIANO A,ROMANI F,SAGNELLA F,et al. Assessment of insulin resistance in lean women with polycystic ovary syndrome[J]. Fertil Steril,2014,102(1):250-256.
- [12] 胡敏,侯雨辉,吴效科.瘦素与多囊卵巢综合征的研究进展[J].中国妇幼健康研究,2006,17(2):125-128.
- [13] EHRMANN D A,LILJENQUIST D R,KASZA K,et al. Prevalence and predictors of the metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome[J]. J Clin Endocrinol Metab,2006,91(1):48-53.
- [14] 李金玉,郁琦.多囊卵巢综合征患者肥胖、高雄与胰岛素抵抗的相关性研究[J].中国医刊,2019,54(5):526-528.
- [15] PASQUALI R,GAMBINERI A,PAGOTTO U. The impact of obesity on reproduction in women with polycystic ovary syndrome[J]. BJOG,2006,113(10):1148-1159.
- [16] 黄卡立,蒋凤艳,黎红芳.不同肥胖标准的 PCOS 患者脂代谢的对比研究[J].中国临床新医学,2010,3(5):414-417.
- [17] 刘耀泽.多囊卵巢综合征患者高雄激素血症与肥胖及胰岛素抵抗的相关性[J/CD].实用妇科内分泌杂志(电子版),2016,3(13):87.
- [18] KIM-DORNER S J,DEUSTER P A,ZENO S A,et al. Should triglycerides and the triglycerides to high-density lipoprotein cholesterol ratio be used as surrogates for insulin resistance[J]. Metabolism,2010,59(2):299-304.