

青春期与成年期PCOS患者代谢的相关研究

阿丽米热·阿卜来提¹, 林琳^{2*}

¹新疆医科大学第一临床医学院研究生院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆医科大学第一附属医院妇科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年2月11日; 录用日期: 2023年3月6日; 发布日期: 2023年3月14日

摘要

多囊卵巢综合征(Polycystic ovary syndrome, PCOS)通常发生在青春期, 以胰岛素抵抗、高胰岛素血症和高雄激素血症为特征。由于青少年的发育问题, 青春期多囊卵巢综合征的诊断尤其困难。PCOS的很多症状, 包括痤疮、月经不调和高胰岛素血症, 在正常青春期中很常见。患有PCOS的青少年在以后的生活中出现如糖尿病、心血管疾病和不孕症等健康问题的风险比正常青少年大。了解多囊卵巢综合征青春期与成年期代谢特征的相关性有助于推动适时的管理, 本综述的目的是了解青春期与成年期PCOS女性一般测量指标, 女性激素特征及生化特征等方面了解其代谢相关性。

关键词

青春期PCOS, 成年期PCOS, 糖代谢, 脂代谢, 内分泌代谢

Study on Metabolism of Adolescent and Adult PCOS Patients

Alimire·Abulaiti¹, Lin Lin^{2*}

¹Graduate School of the First Clinical College of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

²Department of Gynaecology, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Feb. 11th, 2023; accepted: Mar. 6th, 2023; published: Mar. 14th, 2023

Abstract

Polycystic ovary syndrome (PCOS) usually occurs during puberty and is characterized by insulin resistance, hyperinsulinemia, and hyperandrogenemia. Diagnosis of adolescent polycystic ovary syndrome is particularly difficult due to developmental problems in adolescents. Many of the symptoms of PCOS, including acne, menstrual irregularities and hyperinsulinemia, are common

*通讯作者。

during normal adolescence. Adolescents with PCOS are at greater risk than non-PCOS adolescents of developing health problems such as diabetes, cardiovascular disease and infertility later in life. Understanding the correlation between adolescent and adult metabolic characteristics of polycystic ovary syndrome is helpful to promote timely management. The purpose of this review is to understand the general indicators of adolescent and adult PCOS in females, and understand their metabolic correlation from aspects such as female hormonal characteristics and biochemical characteristics.

Keywords

Adolescent PCOS, Adult PCOS, Glucose Metabolism, Lipid Metabolism, Endocrine Metabolism

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

多囊卵巢综合征是一种常见的内分泌疾病,其特征是无排卵(闭经、月经少、月经周期不规则),并伴有雄激素过量症状(多毛症、痤疮、脱发) [1], 这些症状通常在青春期前后开始出现[2], 给女性带来了短期和长期的健康风险。PCOS 已被证明会增加糖尿病、功能失调性子宫出血、子宫内膜癌、代谢综合征、血脂异常和心血管疾病的风险[3]。March 等人的研究表明, 成年女性 PCOS 的总体患病率在 5%至 20% 之间; 在青少年中, 其患病率估计在 0.6%至 12%左右[4]。成年女性中 PCOS 是最常见的内分泌失调, 主要特点为月经不规则、雄激素水平增高、卵巢超声显示多囊声像, 并可出现肥胖、胰岛素抵抗、糖尿病、代谢综合征和不孕。PCOS 伴少排卵或无排卵, 是全球女性不孕症的主要原因。青春期是女性生理和心理的过渡时期, 下丘脑 - 垂体 - 卵巢轴功能的不稳定导致激素及月经模式的变化, 使青春期女性人群的 PCOS 诊断复杂化。换句话说, PCOS 的体征和症状与青春期的生理变化重叠[5]。PCOS 的病理生理学机制仍不清楚, 但许多专家认为 PCOS 似乎是家族性的, 其各方面的差异从一代遗传到下一代。PCOS 的成年患者通常在青春期开始出现症状[6], 青春期出现的月经不规律, 肥胖和高雄激素等表现, 成年后可能引起无排卵性不孕, 子宫内膜增厚, 功能失调性子宫出血, 子宫内膜癌, 胰岛素抵抗、葡萄糖不耐受、肥胖, 脂代谢异常等并发症。PCOS 的早期诊断对降低现有的风险, 优化处理并预防未来的不孕不育、代谢综合征、2 型糖尿病和心血管疾病有重要的价值。因此本文章主要对青春期与成年期 PCOS 患者代谢的相关性进行综述。

2. 青春期与成年期 PCOS 的诊断

根据 2018 年中华妇产科杂志指出的 PCOS 成年期女性的诊断的必须条件: 月经稀发或闭经或不规则子宫出血是诊断的必须条件。另外再符合下列 2 项中的 1 项: 1) 高雄激素表现或高雄激素血症。2) 超声表现为卵巢多囊。排除其他可能引起高雄激素的疾病及引起排卵异常的疾病[7]。根据 2018 年中华妇产科杂志指出的 PCOS 青春期女性的诊断同时符合以下 3 指标: 1) 初潮后月经稀少持续至少 2 年或闭经。2) 高雄激素临床表现或高雄激素血症。3) 超声下卵巢多囊表现, 排除其他疾病[7]。

3. 青春期与成年期 PCOS 的关系

目前的许多研究表明, 年龄增长影响 PCOS 妇女的许多特征。正常青少年的无排卵周期延长与雄激素水平升高有关[8]。青春期月经不规律和高于平均水平的雄激素水平可能预示着成年后为多囊卵巢综合

征, 雄激素水平随着年龄的增长而下降, 但仍保持较高的水平; PCOS 患者的空腹血糖水平较高, 且随着时间的推移有高于非 PCOS 患者的趋势[9]; 脂类, 总胆固醇, 低密度脂蛋白和甘油三酯指数, 随着年龄的增长而增加[10]。因此早期管理青春期 PCOS, 提高生活质量, 减少远期并发症的发生[11]。

4. 青春期与成年期 PCOS 代谢指标的比较

4.1. 青春期与成年期 PCOS 患者一般测量指标的关系

周敏等人的研究表明, PCOS 女性中月经异常的发生率 93.63% [12], Kamrul 等人的研究显示, 青春期 PCOS 患者中月经稀发的发生率为 88%, 闭经的发生率为 8.2% [13]。闭经和月经稀发都随着时间的推移而增加, 月经周期正常的女性保持稳定[10]。Barbosa 等人的研究表明, 痤疮的发生率在青春期 PCOS 女性中较高, 但多毛症的发生率在青春期与成年期女性中相似[13]。据 Sebastião 等人的研究显示, PCOS 患者多毛症青少年约占 45%, 成年人约占 55%。痤疮倾向于随着年龄的增长而减少, 但多毛症在所有年龄段保持稳定[9]。周敏等人的研究表明, 81.37%的 PCOS 女性超声提示有 PCOM 表现[12]。据报道, 卵巢大小与 PCOS 样临床症状相关[10]。卵巢大小与 LH 水平和 LH/FSH 相关[14]。青少年的卵巢尺寸小于成年人[14], PCOS 成年女性卵巢比非 PCOS 成年女性卵巢更大[10]; PCOS 青春期女性的卵巢比非 PCOS 青春期女性更大[10]。目前没有研究表明卵巢体积随着时间的推移有任何显著下降趋势[10]。据报道 PCOS 患者中肥胖者约占青春期女性的 27%~50%, 约占成年女性的 50%~70% [9]。超重和肥胖的青春期女性与正常体重或体重过轻的青春期女性相比, PCOS 的患病率是其 3.8~23 倍[15]。超重是 PCOS 患者脂质异常的独立危险因素, 中心性肥胖与严重的代谢紊乱密切相关[16]。PCOS 青春期女性比非 PCOS 青春期女性代谢综合征的发病风险高[17]。BMI 和腰围已被证明是青少年代谢心血管危险因素的预测因素。青少年肥胖的增加与腰围的增加有关, 腰围是腹部内脏脂肪的一个很好的标志。雄激素受体已经在前脂肪细胞和脂肪细胞上被发现, 并且有一些证据表明腹内脂肪的发育可能受到雄激素的影响[18]。在 PCOS 女性中, 体重, 体表面积, BMI, 腰围, 臀围, 腰臀比等人体测量参数都显示出随着年龄的增长而恶化的趋势。在正常对照组中, 体重、BMI、WC 和 FM 均有轻微增加[10]。

4.2. 青春期与成年期 PCOS 患者女性激素特征的关系

据报道, 70%以上的青少年存在生化高雄激素血症[15]。研究表明, 具有高雄激素血症特征的 PCOS 女性中, 其血清 SHBG 浓度较低, FT 浓度升高, FAI 水平显著升高[16]。雄激素水平随年龄增长而下降, 但仍保持较高水平[10]。Rackow 等人的研究表明, 游离睾酮与青少年 BMI 呈正相关[14]。

4.3. 青春期与成年期 PCOS 患者生化特征的关系

据报道, 非 PCOS 女性中 DHEAS 水平随着年龄的增长而显著下降。在 20 岁以上的非 PCOS 女性中 DHEAS 水平下降约 24%; 年龄在 20 岁到 45 岁之间的 PCOS 女性中 DHEAS 下降了 18%~36% [10]。8.36% 的青少年和 48% 的成年 PCOS 患者存在糖代谢异常[13]。代谢指标中, 空腹血糖在青少年中较低。多囊卵巢综合征患者的空腹血糖水平随着年龄的增长有升高趋势; 空腹胰岛素水平没有增加的趋势[10]。成人 PCOS 患者中血脂异常的患病率约为 70%~75%。多囊卵巢患者中 LDLc 水平升高和 HDLc 水平非升高是额外的潜在心血管危险因素[18]。研究发现, TC 和 LDL-C 水平在成年人中较高; 然而, 青少年和成人 PCOS 患者的 HDL-C 和 TG 水平相似[9]。

5. 小结

尽管本研究中表明青春期 PCOS 患者的空腹血糖、TC 和 LDL-C 水平较低, 但建议青少年 PCOS 女

性提前引入体育锻炼和改变生活方式, 以避免碳水化合物和脂质代谢恶化。必须考虑到 PCOS 妇女的大部分碳水化合物代谢标志物随着时间的推移而增加[9]。青少年 PCOS 患者与成人患者有许多相同的临床和代谢异常。评估青春期女性 PCOS 患者的合并症, 尤其是代谢紊乱, 对及时进行治疗干预, 预防并发症的发生具有重要意义。青春期和成年期 PCOS 患者的特征存在显著差异。青春期 PCOS 患者中月经稀发, 痤疮的发生率较高, 糖耐量异常和胰岛素抵抗发生率较低。但 PCOS 青春期女性比非 PCOS 青春期女性代谢综合征的风险更高, 青春期 PCOS 女性的代谢综合征患病率至少是正常青少年的 3 倍[13]。故临床医师对于青春期 PCOS 的诊断要谨慎, 对青春期月经失调、高雄激素血症和肥胖进行全面评估, 避免漏诊, 避免把症状忽视为正常青春期的部分; 也要防止过度诊断、过度治疗[11]。早期识别和针对性的干预生活方式在治疗青春期 PCOS 患者的中关键作用[14]。在 PCOS 中, 运动和减肥活动至关重要, 因为它们有助于降低脂肪组织, 而脂肪组织对胰岛素抵抗和雄激素分泌起主要作用[19] [20], 因此建议青少年 PCOS 患者体育锻炼, 减轻体重。

参考文献

- [1] Hashemipour, M., Faghihmani, S., Zolfaghary, B., *et al.* (2004) Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome in Girls Aged 14 - 18 Years in Isfahan, Iran. *Hormone Research*, **62**, 278-282. <https://doi.org/10.1159/000081842>
- [2] Singh, A., Vijaya, K. and Laxmi, K.S. (2018) Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome among Adolescent Girls: A Prospective Study. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, **7**, 4375-4378. <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20184230>
- [3] Azziz, R., Woods, K.S., Reyna, R., *et al.* (2004) The Prevalence and Features of the Polycystic Ovary Syndrome in an Unselected Population. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, **89**, 2745-2749. <https://doi.org/10.1210/jc.2003-032046>
- [4] March, W.A., Moore, V.M., Willson, K.J., *et al.* (2010) The Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome in a Community Sample Assessed under Contrasting Diagnostic Criteria. *Human Reproduction*, **25**, 544-551. <https://doi.org/10.1093/humrep/dep399>
- [5] Ramezani Tehrani, F. and Amiri, M. (2019) Polycystic Ovary Syndrome in Adolescents: Challenges in Diagnosis and Treatment. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, **17**, e91554. <https://doi.org/10.5812/ijem.91554>
- [6] Rothenberg, S.S., Beverley, R., Barnard, E., *et al.* (2018) Polycystic Ovary Syndrome in Adolescents. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, **48**, 103-114. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2017.08.008>
- [7] 宋颖, 李蓉. 多囊卵巢综合征中国诊疗指南解读[J]. 实用妇产科杂志, 2018, 34(10): 737-741.
- [8] Rosenfield, R.L., Ehrmann, D.A. and Littlejohn, E.E. (2015) Adolescent Polycystic Ovary Syndrome Due to Functional Ovarian Hyperandrogenism Persists into Adulthood. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, **100**, 1537-1543. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-4290>
- [9] de Medeiros, S.F., de Medeiros, M.A.S., Barbosa, B.B., *et al.* (2021) Comparison of Metabolic and Obesity Biomarkers between Adolescent and Adult Women with Polycystic Ovary Syndrome. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, **303**, 739-749. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05867-x>
- [10] de Medeiros, S.F., Yamamoto, M.M.W., Souto de Medeiros, M.A., *et al.* (2020) Changes in Clinical and Biochemical Characteristics of Polycystic Ovary Syndrome with Advancing Age. *Endocrine Connections*, **9**, 74-89. <https://doi.org/10.1530/EC-19-0496>
- [11] 金婧, 阮祥燕. 青春期多囊卵巢综合征的管理[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(1): 14-17.
- [12] 周敏. 游离睾酮指数在有多囊卵巢综合征患者中诊断价值的研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆医科大学, 2022.
- [13] Kamrul-Hasan, A., Aalpona, F.T.Z. and Selim, S. (2021) Clinical, Metabolic and Hormonal Profiles of Bangladeshi Adolescents with Polycystic Ovary Syndrome. *touchREVIEWS in Endocrinology*, **17**, 54-58. <https://doi.org/10.17925/EE.2021.17.1.54>
- [14] Rackow, B.W., Vanden Brink, H., Hammers, L., *et al.* (2018) Ovarian Morphology by Transabdominal Ultrasound Correlates with Reproductive and Metabolic Disturbance in Adolescents with PCOS. *Journal of Adolescent Health*, **62**, 288-293. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.09.005>
- [15] Zore, T., Lizneva, D., Brakta, S., *et al.* (2019) Minimal Difference in Phenotype between Adolescents and Young Adults with Polycystic Ovary Syndrome. *Fertility and Sterility*, **111**, 389-396. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.10.020>

-
- [16] 譙小勇, 靳松, 杨业洲. 多囊卵巢综合征长期并发症早防早治新策略[J]. 中国计划生育和妇产科, 2020, 12(2): 13-18.
- [17] Fazleen, N.E., Whittaker, M. and Mamun, A. (2018) Risk of Metabolic Syndrome in Adolescents with Polycystic Ovarian Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, **12**, 1083-1090. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.03.014>
- [18] Coviello, A.D., Legro, R.S. and Dunaif, A. (2006) Adolescent Girls with Polycystic Ovary Syndrome Have an Increased Risk of the Metabolic Syndrome Associated with Increasing Androgen Levels Independent of Obesity and Insulin Resistance. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, **91**, 492-497. <https://doi.org/10.1210/jc.2005-1666>
- [19] Harrison, C.L., Lombard, C.B., Moran, L.J. and Teede, H.J. (2011) Exercise Therapy in Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review. *Human Reproduction Update*, **17**, 171-183. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmq045>
- [20] Ouchi, N., Kihara, S., Funahashi, T., *et al.* (2003) Reciprocal Association of C-Reactive Protein with Adiponectin in Blood Stream and Adipose Tissue. *Circulation*, **107**, 671-674. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000055188.83694.B3>