

## · 论著 ·

## 绝经后女性VitD、OC水平与MS的相关性研究

张献波<sup>1,\*</sup> 李坤朋<sup>1</sup> 李 焕<sup>1</sup> 黄玉克<sup>2</sup> 寇 果<sup>2</sup>

1. 南阳市第二人民医院检验科(河南南阳 473000)

2. 南阳市第二人民医院儿科(河南南阳 473000)

**【摘要】目的** 探究绝经后女性维生素D(VitD)和骨钙素(OC)水平与代谢综合征(MS)的相关性。**方法** 选取我院2020年2月至2021年2月所收治的60例绝经后MS患者作为试验组，另选取60例同期纳入的无MS的绝经后受试者作为参照组，对所有研究对象进行VitD和OC水平检测，探讨其与MS的相关性。**结果** 试验组的VitD和OC水平均低于参照组( $P<0.05$ )，VitD、OC水平与绝经后MS存在负相关( $P<0.05$ )，VitD、OC水平越低，越容易发生代谢综合征。**结论** 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。

【关键词】代谢综合征；维生素D；骨钙素水平；绝经后女性

【中图分类号】R589；R683

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.09.046

## Correlation Studies of Postmenopausal Women's Vitamin D and Osteocalcin with Metabolic Syndrome

ZHANG Xian-bo<sup>1,\*</sup>, LI Kun-peng<sup>1</sup>, LI Huan<sup>1</sup>, HUANG Yu-ke<sup>2</sup>, KOU Guo<sup>2</sup>.

1. Department of Laboratory, Nanyang Second General Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

2. Department of Pediatric, Nanyang Second General Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

**Abstract:** **Objective** To study the correlations of postmenopausal women's vitamin D and osteocalcin with metabolic syndrome. **Methods** 60 postmenopausal women with metabolic syndrome 2020.02 to 2021.02 were set as study group 1; over the same time period, 60 postmenopausal women without metabolic syndrome were set as study group 2. Vitamin D and osteocalcin levels were measured to explore its correlations with metabolic syndrome. **Results** Vitamin D and osteocalcin levels in study group 1 were lower than study group 2 ( $P<0.05$ ); vitamin D and osteocalcin levels were negatively correlated with postmenopausal metabolic syndrome ( $P<0.05$ ). Postmenopausal women with low vitamin D and osteocalcin levels were prone to have the metabolic syndrome. **Conclusion** The postmenopausal women's vitamin D and osteocalcin levels are negatively correlated with metabolic syndrome. That means the measurement of postmenopausal women's vitamin D and osteocalcin is good to predict the risks for the presence of metabolic syndrome.

**Keywords:** Metabolic Syndrome; Vitamin D; Osteocalcin; Postmenopausal Women

代谢综合征(MS)主要包含高血压、中心性肥胖、脂肪代谢紊乱以及糖调节受损等。MS在临床的发病率非常高，而且该疾病还具有比较高的致残率与致死率<sup>[1]</sup>。MS是绝经后女性的主要健康问题之一，绝经后女性MS的患病率可能高达41.5%，且随着年龄的增长发病率逐步上升<sup>[2]</sup>。研究发现<sup>[3]</sup>，骨钙素水平通过影响瘦素发挥调控胰岛素分泌的功能，升高骨钙素水平有望减少MS事件的发生。维生素D缺乏广泛存在于停经后妇女，并与骨质疏松和心血管疾病发生和发展关系密切<sup>[4]</sup>。骨钙素(OC)的产生需要VitD的参与，VitD的浓度与多种因素有关，阳光紫外线照射、膳食结构均会影响VitD的浓度，糖尿病、高血压、脂代谢紊乱等病也是导致VitD的浓度变化的因素<sup>[5]</sup>。本研究探讨绝经后女性VitD和OC水平与MS的相关性，报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 经伦理委员会批准，选取我院2020年2月至2021年2月接诊的60例绝经后MS患者作为试验组，另选取60例同期纳入的无MS的绝经后受试者作为参照组，所有患者及家属均了解研究内容，且组间一般资料无差异( $P>0.05$ )，见表1。

表1 一般资料对比(n=60)

组别	年龄(岁)	怀孕次数(次)	生产次数(次)	体质指数(kg/m <sup>2</sup> )
试验组	62.28±5.51	3.24±0.38	2.21±0.23	23.75±1.69
参照组	62.36±5.43	3.32±0.45	2.18±0.21	23.84±1.76
t	0.080	1.052	0.746	0.286
P	0.936	0.295	0.457	0.776

纳入标准：病历资料完整；所有患者均骨密度正常，且绝经时间超过1年；研究期间依从性良好可积极配合；MS患者均符合《临床内分泌学》<sup>[6]</sup>中的诊断标准。排除标准：病患存在骨质疏松症病史、患有自身免疫性疾病；伴有不同程度认知障碍者；中途转院者。

**1.2 方法** 取肘前静脉空腹血5mL，离心取血清，将血清低温离心后在-80°C保存，采用化学发光法检测血清25(OH)D、OC水平。

**1.3 观察指标** 比较两组VitD和OC水平。探讨绝经后女性VitD和OC水平与MS的相关性。

**1.4 统计学处理** 计量资料和计数资料分别以土s和百分比的形式表示，检测方式选择SPSS 22.0软件中的t检验和 $\chi^2$ 检验，相关性分析采用Pearson检验，当提示检测结果为 $P<0.05$ 时，代表数据存在统计学分析价值。

### 2 结果

**2.1 VitD和OC水平对比** 试验组的VitD和OC水平均低于参照组( $P<0.05$ )，见表2。

表2 VitD和OC水平对比(ng/mL)

组别	n	OC	VitD
试验组	60	4.12±0.45	16.01±1.54
参照组	60	5.59±0.51	20.75±2.11
t	-	16.741	14.055
P	-	0.001	0.001

【第一作者】张献波，男，主管检验师，主要研究方向：检验。E-mail: xiaole280@yeah.net

【通讯作者】张献波

**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<sup>[7-8]</sup>。

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<sup>[9]</sup>。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。本文结果显示，试验组的VitD和OC水平均低于对照组( $P<0.05$ )，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<sup>[10-11]</sup>。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<sup>[12-13]</sup>。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<sup>[14-15]</sup>。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<sup>[16]</sup>。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

- 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.
- 柳传威, 洪秀楣, 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.
- 姚衡, 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.
- 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.
- 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.
- 陈家伦. 临床内分泌学 [M]. 上海科学技术出版社. 2011.
- 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.
- 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.
- 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.
- 孟才华, 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- GUNN DAVID, GARSED KLARA, LAM CHING, et al. Abnormalities of mucosal serotonin metabolism and 5-HT 3 receptor subunit 3C polymorphism in irritable bowel syndrome with diarrhoea predict responsiveness to ondansetron [J]. Alimentary pharmacology & therapeutics, 2019, 50 (5): 538-546.
- 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.
- 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<sup>[7]</sup>；(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<sup>[8]</sup>。

综上所述，孕前BMI $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$ 、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，故而临幊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

- 谢琴, 美艳华, 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.
- 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.
- 王雅文, 阿雅慧, 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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)