

血清维生素 A 及维生素 E 水平与孕期子痫前期的相关性\*

邵 隰, 吕 平\*\*  
(晋城市人民医院 妇产科, 山西 晋城 048000)

**〔摘 要〕**目的: 探讨血清维生素 A、维生素 E 水平与孕期子痫前期的相关性。方法: 选取 70 例子痫前期孕妇作为研究组, 其中 38 例轻度子痫前期的妊娠妇女作为轻度组、32 例重度子痫前期作为重度组, 122 例正常妊娠妇女作为对照组; 比较 3 组孕妇孕 20 周时的血清维生素 A 及维生素 E 水平, 子痫前期两组于孕 20 周开始治疗 5 周, 比较子痫前期两组治疗前后血清维生素 A 及维生素 E 水平, 采用 *Spearman* 秩相关分析孕 20 周时研究组患者血清维生素 A 及维生素 E 水平与子痫前期发病相关性; 分析维生素 A 及维生素 E 水平与子痫前期孕妇年龄、BMI、收缩压、舒张压、尿蛋白及肝酶的关系。结果: 3 组孕妇维生素 A 及维生素 E 水平比较, 对照组 > 轻度组 > 重度组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); *Spearman* 秩相关分析结果显示血清维生素 A 水平 ( $r = -0.624$ ,  $P < 0.001$ ) 及维生素 E 水平 ( $r = -1.305$ ,  $P = < 0.001$ ) 与子痫前期发病呈负相关关系; 不同 BMI 水平及尿蛋白含量与血清维生素 A 水平有关 ( $P < 0.05$ ), 不同 BMI、收缩压、舒张压、尿蛋白与维生素 E 水平有关 ( $P < 0.05$ ); 与治疗前比较, 治疗后子痫前期患者血清维生素 A 及维生素 E 水平均明显升高 ( $P < 0.05$ )。结论: 维生素 A、维生素 E 水平与子痫前期发病呈负相关, 治疗后其水平可恢复。

**〔关键词〕** 妊娠; 维生素 A; 维生素 E; 子痫前期; 相关性; 监测

**〔中图分类号〕** R714.24      **〔文献标识码〕** A      **〔文章编号〕** 2096-8388(2020)05-0584-05

**DOI:** 10.19367/j.cnki.2096-8388.2020.05.015

Correlation between Serum Vitamin A and Vitamin E Levels  
and Preeclampsia during Pregnancy

SHAO Jiong, LV Ping

(Department of Obstetrics and Gynecology, Jincheng People's Hospital, Jincheng 048000, Shanxi, China)

**〔Abstract〕 Objective:** To explore the correlation between serum vitamin A and vitamin E levels and preeclampsia during pregnancy. **Methods:** 70 preeclampsia pregnant women were selected as the study group, of which 38 pregnant women with mild preeclampsia were treated as mild group, 32 severe preeclampsia as severe group, and 122 normal pregnant women as control group. The serum vitamin A and vitamin E were compared in 3 groups at 20 weeks of gestation, and the treatment of preeclampsia began at 20 weeks. To compare the serum vitamin A and vitamin E levels before and after preeclampsia treatment, the correlation between serum vitamin A and vitamin E levels and preeclampsia was analyzed by *Spearman* rank correlation analysis. The relationship between vitamin A and vitamin E level and age, BMI, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, urinary protein and liver enzyme in preeclampsia pregnant women was analyzed. **Results:** The levels of vitamin A and vitamin E in 3 groups of pregnant women were compared, control group > mild group > severe group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). *Spearman* rank correlation analysis showed that

\* [基金项目] 国家卫生计生委医药卫生科技发展项目 (W2016CWSX13)  
\*\* 通信作者 E-mail: 287302272@qq.com

serum vitamin A levels ( $r = -0.624$ ,  $P < 0.001$ ) and vitamin E levels ( $r = -1.305$ ,  $P < 0.001$ ) were negatively correlated with preeclampsia. The levels of different BMI and urine protein were related to the level of serum vitamin A ( $P < 0.05$ ). Different BMI, systolic pressure, diastolic pressure and urinary protein were related to the level of vitamin E ( $P < 0.05$ ). The levels of serum vitamin A and vitamin E in. **Conclusion:** The levels of vitamin A and vitamin E are negatively correlated with preeclampsia, and their levels recover after treatment.

[**Key words**] pregnancy; vitamin A; vitamin E; preeclampsia; correlation; monitoring

子痫前期是妊娠期特发性疾病,其主要临床表现为高血压及蛋白尿,多在妊娠 20 周后出现<sup>[1-2]</sup>,子痫前期的发病原因目前尚未明确。临床数据显示,子痫前期不但会导致孕妇胎盘早剥,患者出现肝功能和肾功能衰竭等并发症,严重时还会引起胎儿宫内窘迫、生长受限及死胎等情况的发生<sup>[3-4]</sup>。近年的研究发现,维生素 A 及维生素 E 水平与妊娠期子痫前期的有一定的关系,但研究结果不尽相同<sup>[5-8]</sup>。本研究以 70 例子痫前期患者为研究对象,观察血清维生素 A 及维生素 E 水平与正常孕妇的差别,探讨血清维生素 A 及维生素 E 水平与子痫前期的相关性,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 5 月 - 2018 年 5 月期间进行产检及住院分娩的 70 例子痫前期孕妇作为研究组,选取同期进行产检和分娩的正常孕妇 122 例作为对照组。研究组孕妇根据病情分为轻度组( $n = 38$ )和重度组( $n = 32$ );纳入标准:(1)单活胎,无高危评分;(2)子痫前期诊断符合文献[5]关于子痫前期诊断标准;(3)无早孕保胎史,孕前体质质量指数(BMI)  $18.5 \sim 28 \text{ kg/m}^2$ ;(4)孕 20 周后收缩压  $\geq 140 \text{ mmHg}$  和(或)舒张压  $\geq 90 \text{ mmHg}$ 、蛋白尿  $\geq 0.3 \text{ g/24 h}$  或随机蛋白尿  $\geq (+)$  纳入轻度子痫前期,孕 20 周后收缩压  $\geq 160 \text{ mmHg}$  和(或)舒张压  $\geq 110 \text{ mmHg}$ 、尿蛋白  $\geq 2.0 \text{ g/24 h}$  或随机蛋白尿  $\geq (++)$  纳入重度子痫前期。排除伴有妊娠糖尿病及甲状腺疾病等代谢性疾病者,排除伴有心肾肝功能不全者,排出伴有血液系统疾病及有吸烟、饮酒等不良嗜好者。对照组年龄 23 ~ 40 岁,平均孕次( $1.83 \pm 1.15$ )次,分娩孕周( $20.8 \pm 1.3$ )周;轻度组年龄 22 ~ 39 岁,平均孕次( $1.83 \pm 1.72$ )次,分娩孕周( $20.5 \pm 1.2$ )周。重度组年龄 22 ~ 40

岁,平均孕次( $1.81 \pm 1.23$ )次,分娩孕周( $20.1 \pm 1.1$ )周;3 组孕妇年龄、孕次及分娩孕周等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。该研究获医院伦理委员会批准。所有研究者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 研究组治疗方法 研究组参照子痫前期的治疗原则,进行常规的解痉、降压及镇静等治疗,必要时扩容、利尿。当孕妇血清维生素 A 和(或)维生素 E 水平低于正常参考值时,采用膳食和维生素 A 和(或)维生素 E 补充剂(维生素 A 为  $2\,500 \text{ IU/d}$ ,维生素 E 为  $100 \text{ mg/d}$ )进行干预治疗,干预 5 周后再次进行相关指标检测。对照组孕妇正常产检,不给与干预。

1.2.2 检测方法 对照组孕妇于孕 20 周产检时、研究组孕妇治疗前(孕 20 周)及治疗后,采取空腹静脉血 3 mL,静置 30 min,  $3\,000 \text{ r/min}$  离心 15 min 分离血清,取上清液采用酶联免疫吸附法测定血清维生素 A 及维生素 E 的水平(试剂盒购自上海生物工程技术有限公司)。

1.3 观察指标

比较 3 组孕妇孕 20 周时的血清维生素 A 及维生素 E 水平,采用 Spearman 秩相关分析血清维生素 A 及维生素 E 水平与子痫前期发病相关性;参考文献[9]将 70 例子痫前期孕妇血清维生素 A 及维生素 E 水平分别分为缺乏、正常及过量组,分析维生素 A 及维生素 E 水平与子痫前期孕妇年龄、BMI、收缩压、舒张压、尿蛋白及肝酶的关系;比较子痫前期患者治疗前后血清维生素 A 及维生素 E 水平。维生素 A 一般处于  $0.3 \sim 0.7 \text{ mg/L}$  认为处于正常值;维生素 E 处于  $5 \sim 20 \text{ mg/L}$  认为处于正常值。若机体检测指标低于正常参考指标,则认为患者机体缺乏维生素 A 和维生素 E;若患者高于正常指标,则认为患者体内维生素 A 以及维生素 E 过量。

1.4 统计学方法

研究数据采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析, 计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 数据比较采用单因素方法分析, 两两比较采用独立样本  $t$  检验; 计数资料用率(%)表示, 数据比较采用  $\chi^2$  检验; 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血清维生素 A 及维生素 E 水平

结果显示, 3 组孕妇维生素 A 及维生素 E 水平比较, 对照组 > 轻度组 > 重度组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 3 组孕妇孕 20 周时的血清维生素 A 及维生素 E 水平

Tab.1 Serum vitamin A and vitamin E levels in 3 groups at 20 weeks of pregnancy

组别	n	血清水平/(mg/L)	
		维生素 A	维生素 E
对照组	122	0.41 ± 0.06	19.03 ± 4.78
轻度组	38	0.35 ± 0.38 <sup>(1)</sup>	16.88 ± 2.98 <sup>(1)</sup>
重度组	32	0.26 ± 0.09 <sup>(1)(2)</sup>	15.17 ± 3.25 <sup>(1)(2)</sup>
F		4.561	7.215
P		0.003	<0.001

注: <sup>(1)</sup> 与对照组比较,  $P < 0.05$ ; <sup>(2)</sup> 与轻度组比较,  $P < 0.05$ 。

2.2 血清维生素 A 及维生素 E 水平的相关性

Spearman 秩相关分析结果显示, 血清维生素 A 水平( $r = -0.624$ ,  $P < 0.001$ )及维生素 E 水平( $r = -1.305$ ,  $P < 0.001$ )与子痫前期发病呈负相关关系。提示血清维生素 A 水平及维生素 E 水平越低, 孕妇产前发病的几率越大。

2.3 血清维生素 A 及维生素 E 水平与子痫前期相关重要指标的相关性

结果显示, 子痫前期患者不同年龄、收缩压、舒张压、肝酶与维生素 A 水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 不同 BMI、尿蛋白与血清维生素 A 水平有关( $P < 0.05$ ); 见表 2。子痫前期患者不同年龄、肝酶与维生素 E 水平无关( $P > 0.05$ ), 不同 BMI、收缩压、舒张压、尿蛋白与维生素 E 水平有关( $P < 0.05$ ), 见表 3。

2.4 子痫前期患者治疗前后血清维生素 A 及维生素 E 水平

结果显示, 与治疗前比较, 治疗后子痫前期患者血清维生素 A 及维生素 E 水平均明显升高, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 2 孕 20 周时血清维生素 A 水平与子痫前期相关重要指标的关系

Tab.2 Correlation between level of serum vitamin A and preeclampsia related indexes at 20 weeks gestation

因素	n	维生素 A 含量(n)			$\chi^2$	P
		缺乏	正常	过量		
年龄						
≤30 岁	41	15	26	0	0.159	0.615
>30 岁	29	11	18	0		
BMI						
正常	38	5	33	0	13.648	<0.001
超重	32	21	11	0		
收缩压						
<160 mmHg	40	10	30	0	2.951	0.102
≥160 mmHg	30	13	17	0		
舒张压						
<110 mmHg	42	12	30	0	2.035	0.136
≥110 mmHg	28	12	16	0		
尿蛋白						
+	21	5	16	0	6.045	0.015
+++	13	10	3	0		
肝酶						
正常	31	10	21	0	3.184	0.088
升高	39	18	21	0		

表 3 血清维生素 E 水平与子痫前期相关重要指标的关系

Tab.3 Correlation between level of serum vitamin E and important indexes related to preeclampsia

因素	n	维生素 E 含量(n)			$\chi^2$	P
		缺乏	正常	过量		
年龄						
≤30 岁	41	0	40	1	1.712	0.196
>30 岁	29	0	24	5		
BMI						
正常	38	0	31	7	6.55	0.009
超重	32	0	31	1		
收缩压						
<160 mmHg	40	0	32	8	8.365	0.028
≥160 mmHg	30	0	30	0		
舒张压						
<110 mmHg	42	0	34	8	7.167	0.007
≥110 mmHg	28	0	28	0		
尿蛋白						
+	21	0	18	3	7.941	0.006
+++	13	0	13	0		
肝酶						
正常	31	0	28	3	0.318	0.715
升高	39	0	34	5		

表 4 子痫前期患者治疗前后血清维生素 A、E 水平分析( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 4 Analysis of serum vitamin A and E levels before and after preeclampsia ( $\bar{x} \pm s$ )

时间	血清水平/(mg/L)	
	维生素 A	维生素 E
对照组	0.41 ± 0.06	19.03 ± 4.78
轻度组治疗前	0.35 ± 0.08	15.88 ± 2.98
重度组治疗前	0.26 ± 0.09	12.17 ± 3.25
轻度组治疗后	0.39 ± 0.06	17.88 ± 3.13
重度组治疗后	0.32 ± 0.07	15.92 ± 4.09
<i>t</i>	24.668	21.687
<i>P</i>	<0.001	<0.001

### 3 讨论

子痫前期多发于初产妇及高血压病史孕妇,是一种血管内皮细胞功能紊乱与障碍的血管性病变<sup>[10]</sup>。研究表明,子痫前期主要病理表现为血管内皮细胞损伤、血管痉挛、凝血系统活化,提示子宫胎盘有血栓形成<sup>[11-14]</sup>。目前,子痫前期的发病机制仍是临床研究的热点,并仍无统一定论,“血管内皮细胞受损”“炎症免疫系统过度激活”以及“子宫螺旋小动脉重铸不足”是最具有代表性的病因学说<sup>[9,15]</sup>。其中“子宫螺旋小动脉重铸不足”学说认为子宫螺旋动脉重铸不足会直接抑制母体与胎盘间血液循环,导致胎盘发生缺血-缺氧-再灌注损伤,进而使凝血因子短期内大量激活,触发机体过度氧化应激反应<sup>[16]</sup>,促使机体氧化应激水平提高,血流动力学发生改变,孕妇机体红细胞被大量损伤,引起凝血功能异常等症状<sup>[17-20]</sup>。因此,除遗传、免疫及机体代谢因素外,减轻氧化应激反应改善患者血液高凝状态是影响子痫前期发病的关键。

维生素 A 和维生素 E 作为人体代谢必须物质亦是重要的抗氧化剂,对于维持人体内氧化-抗氧化系统平衡有重要意义,具有抗氧化、预防心血管疾病、改善血流动力学等作用<sup>[21-23]</sup>。其水平高低还影响胚胎的发育,对于孕妇尤其重要。有研究表明,抗氧化剂维生素 A 和维生素 E 可以有效抑制机体氧化应激反应,对于降低孕妇产前病发病率,改善孕产妇及围产儿不良结局具有积极促进作用<sup>[24]</sup>。本研究通过监测孕妇血清维生素 A 和维生素 E 水平,分析其与子痫前期发病的相关性。结果表明与正常孕妇相比,子痫前期孕妇维生素 A

和维生素 E 水平均显著降低,且孕妇维生素 A 和维生素 E 水平随子痫前期发病程度加重逐渐降低,3 组孕妇维生素 A 和维生素 E 水平比较差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ),且相关性结果显示维生素 A 和维生素 E 与子痫前期呈负相关,表明子痫前期孕妇机体存在显著维生素 A 和维生素 E 水平异常,这可能与患者本身病情存在有关。维生素 A 和维生素 E 对机体的影响主要与机体的氧化应激有关。以往研究表明,孕妇相比正常人机体的代谢更加旺盛,也就是说会产生更多的氧自由基,从而机体为了应对过氧化的状态而产生氧化应激反应,这一过程对孕妇的正常生理指标以及胎儿的生长都有一定的影响<sup>[25]</sup>。孕妇若机体内聚集过多的 ROS,会导致机体释放相关蛋白酶,进而对中性粒细胞造成炎性浸润,最终导致血管内皮细胞损伤,从而造成孕妇高血压以及高蛋白尿等孕期子痫前期症状<sup>[26]</sup>。维生素 A 和维生素 E 作为机体重要的抗氧化剂,在体内的主要作用是消除体内过剩的自由基、ROS、以及过氧化产物<sup>[24]</sup>。因此维生素 A 和维生素 E 对子痫前期发生发展有重要影响,若孕妇缺乏抗氧化物质维生素 A 和维生素 E,则会进一步加重机体氧化应激反应引发子痫前期。本研究结果还发现,子痫前期患者不同 BMI、尿蛋白与维生素 A 水平差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),不同 BMI、收缩压、舒张压、尿蛋白与维生素 E 水平差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),表明体质量、血压、尿蛋白等因素与维生素 A 和维生素 E 水平有一定关系,提示在注重维生素 A 和维生素 E 监测同时还要强调对孕妇体质量、血压等的管理。此外,本研究给予子痫前期患者合理化用药等指导,结果与治疗前相比,治疗后子痫前期患者血清维生素 A 和维生素 E 均明显升高( $P < 0.05$ ),提示及时监测干预可有效提高子痫前期患者血清维生素 A 和维生素 E 水平,有助于孕期子痫前期早期诊断及防治。

综上所述,氧化应激损伤在子痫前期发病过程中起到至关重要的作用,抗氧化剂维生素 A 和维生素 E 水平与子痫前期发病具有一定程度相关性,加强妊娠期孕妇的维生素 A 和维生素 E 水平的监测并及时干预对防治孕期子痫前期具有重要意义。

### 4 参考文献

[1] 袁峰,韩曦,陈晓鹏,等. 维生素 E 联合尼莫地平治疗

- 妊娠期高血压综合征的效果观察[J]. 现代生物医学进展, 2019, 19(18): 3523-3526, 3540.
- [2] 郝晋红, 刘永红, 刘文萃, 等. 联合检测妊娠早期血清维生素 A、E 水平对子痫前期的预测价值[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(24): 6097-6100.
- [3] CAPRIGLIONE S, PLOTTI F, TERRANOVA C, et al. Preeclampsia and the challenge of early prediction: reality or utopia? State of art and critical review of literature [J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2018, 28: 1-331.
- [4] YANG R, LUO D, ZHANG Y M, et al. Adverse effects of exposure to fine particulate matters and ozone on gestational hypertension [J]. Current medical science, 2019, 39(6): 523-526.
- [5] 乐杰. 妇产科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 92-101.
- [6] LIN Y P, XUCL, LIN K S, et al. Study on the correlation between adipocyte fatty-acid binding protein, glucolipid metabolism, and pre-eclampsia [J]. J Obstet Gynaecol Res, 2018, 44(4): 655-662.
- [7] WANG Y, SHI D, CHEN L. Lipid profile and cytokines in hypertension of pregnancy: A comparison of preeclampsia therapies [J]. J Clin Hypertens (Greenwich), 2018, 20(2): 394-399.
- [8] 吴菊芳, 邱美娣. 复方丹参注射液联合维生素 E 及钙剂治疗对妊娠期高血压疾病患者妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(10): 2090-2093.
- [9] 阎爱萍, 罗晓, 冯欣, 等. 维生素 A、E 水平与子痫前期相关性研究[J]. 四川医学, 2017, 38(8): 857-860.
- [10] 齐鑫, 张小芸. 维生素 A、D、E 与妊娠期高血压疾病患者的相关性及其对预后的评估价值[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(20): 4648-4651.
- [11] 郭冰杰, 杨彩梅. 子痫前期孕妇的血脂、血糖与维生素 A、E 的水平及其临床意义[J]. 广西医学, 2017, 39(10): 1474-1476.
- [12] 刘文博, 许雅娟. 孕妇血清维生素 A、维生素 E 及 25-羟基维生素 D 水平研究[J]. 中国民康医学, 2019, 31(23): 58-60.
- [13] 郭佳. 妊娠期血脂水平变化与 HDP 及其产后一年血脂水平的关系[D]. 唐山: 华北理工大学, 2019.
- [14] SHETTY M S, RAMESH A, SHETTY P K, et al. Salivary and serum antioxidants in women with preeclampsia with or without periodontal disease[J]. J Obstet Gynaecol India, 2018, 68(1): 33-38.
- [15] 王丽敏, 张雪玲, 王文娟, 等. 佳木斯地区 6 岁以下儿童血清维生素 A、25-羟基维生素 D、维生素 E 水平分析[J]. 检验医学, 2017, 32(4): 276-279.
- [16] 胡玉红, 吴阿莉, 候世慧. 妊娠中晚期正常孕妇及子痫前期患者血清维生素 A 的水平及其意义[J]. 黑龙江医药科学, 2017, 40(1): 9-10.
- [17] PURSWANI JUHI M, GALA P, et al. The role of vitamin D in pre-eclampsia: a systematic review[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2017, 17: 231.
- [18] STOUGAARD M, DAMM P, FREDERIKSEN P, et al. Exposure to vitamin D from fortified margarine during fetal life and later risk of pre-eclampsia: the D-test Study [J]. Public Health Nutr, 2018, 21: 721-731.
- [19] 王春晓, 任娜, 闫锡钊, 等. 血清 Sestrin 2 在子痫前期中的表达及其与不良妊娠结局的关系[J]. 中国计划生育和妇产科, 2019, 11(12): 90-94.
- [20] 蓝诗艳, 吴丹燕. 妊娠晚期子痫前期发生的影响因素及其严重程度与凝血功能指标、血小板参数的相关性分析[J]. 中国实用医药, 2019, 14(34): 16-18.
- [21] 洪小恒, 邝小玲, 周燕, 等. 妊娠期糖尿病患者的糖化血红蛋白水平和体重指数对妊娠结局的影响[J]. 中外医学研究, 2019, 17(32): 1-4.
- [22] 褚晨枫, 李合欣. 叶酸对子痫前期预防作用的研究现状[J]. 中国临床药理学杂志, 2019, 35(18): 2184-2187.
- [23] 郭君君, 史丹丹, 王勇, 等. 子痫孕妇血清 TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 水平的变化及临床研究[J]. 中国医药导刊, 2017, 19(8): 776-779.
- [24] 孙嘉敏, 陈先侠. miRNA-29b 及血管内皮生长因子在子痫前期病程中的作用机制[J]. 解放军医学院学报, 2019, 40(11): 1074-1078.
- [25] 胡玉红, 吴阿莉, 候世慧. 妊娠中晚期正常孕妇及子痫前期孕妇血清维生素 A 的水平及其意义[J]. 黑龙江医药科学, 2017, 40(1): 9-10.
- [26] YUSUF H, SUBIH H S, OBEIDAT B S, et al. Associations of macro and micronutrients and antioxidants intakes with preeclampsia: A case-control study in Jordanian pregnant women[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2019, 29: 458-466.

(2020-03-15 收稿, 2020-05-07 修回)

中文编辑: 吴昌学; 英文编辑: 乐 萍