

妊高征孕妇血清钙、磷代谢的观察和分析

高淑云¹ 刘桂霞¹ 李隆敏¹ 石月欣¹ 黄颖² 冷炜² 毕继恕¹

摘要 对 37 例中、重度妊高征孕妇、56 例同龄正常孕妇和 40 例健康非孕妇的血清钙(Ca)、磷(P)、碱性磷酸酶(AKP)、甲状旁腺素(PTH)和降钙素(CT)的含量进行了测定并做了比较。发现妊高征孕妇的血清Ca和CT的均值较正常孕妇明显降低(均为 $P < 0.05$)；而血清AKP和PTH明显升高(均为 $P < 0.01$)；提示妊高征孕妇钙代谢异常。笔者还从钙代谢方面探讨了妊高征的发病机理，为补钙预防妊高征提供了实验依据。

关键词 妊高征 血钙 血磷

Observation and Analysis on Metabolism of Serum Calcium and Phosphorus in Patients with Pregnancy-induced Hypertension Gao Shuyun^{*}, Liu Guixia, Li Longmin, et al.^{*} Beijing Tiantan Hospital, Beijing 100050

Abstract 37 patients with obvious pregnancy-induced hypertension, 56 normal pregnant women and 40 nonpregnant women in the same age groups were tested on their serum calcium(Ca), phosphorus(P) alkaline phosphatase(AKP), parathyroid hormone(PHT) and calcitonin(CT). Results indicated that the respective means of serum Ca and CT were statistically lower ($P < 0.05$), while AKP and PTH were higher ($P < 0.01$) than that of normal pregnant women. It was also confirmed that Ca metabolism of patients with pregnancy-induced hypertension was obviously abnormal. In addition, pathogenesis of pregnancy-induced hypertension was also discussed.

Key words Pregnant-induced hypertension Serum Calcium Serum Phosphorus

近年来，妊高征与钙代谢的研究日益受到重视，一些国内外学者通过临床观察和动物实验从钙代谢紊乱方面阐述了妊高征的发病机理^[1-4]。为了进一步探索钙代谢异常与妊高征发病的关系，我们对中、重度妊高征孕妇、同龄正常足月孕妇以及健康非孕妇女三组人群的 5 种钙磷代谢指标进行了检测与分析。

对象与方法

一、对象：

1. 37 名中、重度妊高征患者，年龄在 21~ 30 岁间，无内分泌疾患及其它妊娠合并症。

2. 同龄正常孕妇 56 名和同龄健康非孕妇女 40 名。

二、方法：

1. 对妊高征和正常孕妇于妊娠 37 周至 41 周分娩前，按常规取空腹静脉血，分离血清，- 20℃保存，分别测定血清 Ca、P、AKP、PTH 和 CT 的含量。对健康非孕妇女取血做同样测定。

2. 测定血清 Ca 用溴钾酚蓝比色法，血清 P 用钼蓝比色法，血清 AKP 用速率法。测定血清 PTH 和 CT 用日本“荣研”化学公司生产的检测这两种成分的 RIA 药盒，原理为以 RIA 双抗体法标记 PTH 分子羧基片段。

3. 统计学处理用 *t* 检验。

结 果

对上述三组妇女的 5 种血清成分的检测

1 北京天坛医院妇产科 100050

2 中国药品生物制品检定所

结果见附表。

一、妊高征与正常足月孕妇比较: 血清 Ca 和 CT 均值都显著下降, 差异有显著性(均

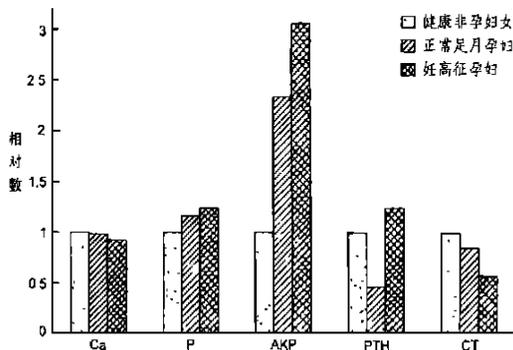
为 $P < 0.05$); 血清 P 虽有所升高, 但差异尚无显著性($P > 0.05$); 血清 AKP 和 PTH 都明显升高, 差异有非常显著性(均为 $P < 0.01$)。

附表 妊高征孕妇、正常足月孕妇、健康非孕妇女五项指标的比较

项目	①妊高征孕妇		②正常足月孕妇		③健康非孕妇女		P 值	
	例数	$\bar{x} \pm s_x$	例数	$\bar{x} \pm s_x$	例数	$\bar{x} \pm s_x$	①与②	②与③
Ca (mmol/L)	37	2.23 ± 0.053	51	2.37 ± 0.031	40	2.42 ± 0.021	< 0.05	> 0.05
P (mmol/L)	37	1.40 ± 0.041	51	1.31 ± 0.028	40	1.13 ± 0.025	> 0.05	< 0.01
AKP (IU/L)	37	183.63 ± 8.959	45	140.67 ± 8.319	正常值	34~86	< 0.01	< 0.01
PTH (ngEq/ml)	37	0.40 ± 0.033	56	0.15 ± 0.055	40	0.32 ± 0.004	< 0.01	> 0.05
CT (ng/L)	37	41.21 ± 3.133	56	60.67 ± 6.510	40	71.50 ± 0.354	< 0.05	> 0.05

二、正常足月孕妇与健康非孕妇女比较: 血清 Ca、PTH 和 CT 三项指标的均值都低于健康非孕妇女, 但差异都不显著(均为 $P > 0.05$); 而血清 P 和 AKP 的均值, 都非常显著地高于健康非孕妇女(均为 $P < 0.01$)。

三、同龄健康非孕妇女, 正常足月孕妇和妊高征孕妇五项指标的相对值变化: 结果见附图。从附图可看出, 三者中妊高征孕妇血清 Ca、CT 相对值最低, 而血清 P、AKP、PTH 的相对值最高。妊高征血清 Ca 下降的幅度似乎不大, 但 t 检验结果与正常足月孕妇差异有显著性, 这与其标准误相对均值较小有关。



附图 正常孕妇、妊高征患者五项指标与同年龄非孕妇的相对比值(分别以非孕妇女各指标值为 1.0)

讨 论

一、正常足月孕妇血清 Ca、P、AKP、PTH、CT 含量的意义: 妊娠期间, 随着胎儿生长发育的需要, 钙的需求量明显增加。血清 P 和 AKP 升高是需 Ca 的表现。AKP 升高可增加小肠对 Ca、P 的吸收, 增加肾脏对

Ca 的重吸收和减少尿 Ca 的排泄。AKP 在钙的需求上起着重要的调节作用, 以使正常孕妇血清 Ca 维持在非孕时正常范围。因无低 Ca 血症出现, 使 Ca 的调节激素 PTH、CT 与非孕妇相比差异无显著性变化。这和 Davis 等的研究结果一致^[3], 提示正常孕妇钙代谢无失调表现。

二、妊高征孕妇以上五项指标含量的意义: 从上述测定结果观察, 妊高征孕妇 AKP、PTH 较正常孕妇显著增高, CT 显著降低。尽管如此, 仍未能改变孕妇的低血 Ca 状态。反之, 低血 Ca 又促使 Ca 的调节激素 PTH 分泌增加, CT 分泌减少。这提示妊高征患者的 Ca 代谢处于失调状态, 并与国外报道的结果相符^[2]。

三、妊高征孕妇低血 Ca、高 PTH、低 CT 可能导致的后果: 国内外学者通过动物实验, 临床观察和流行病学调查表明, 缺 Ca 和血 Ca 浓度低下和妊娠高血压明显相关^[2], 但对作用机理目前尚无统一意见。近年来的研究表明, 血管平滑肌细胞内的游离 Ca^{2+} 浓度升高时和调钙蛋白 (CaM) 结合成 Ca^{2+} -CaM 复合物, 后者可通过一系列酶链反应, 使血管平滑肌细胞收缩致血压升高。 Na^+ 、 Ca^{2+} 交换是维持细胞内游离 Ca^{2+} 浓度恒定的重要方式之一, 而 Na^+ 泵功能降低可使 Na^+ 、 Ca^{2+} 交换下降。当血 Ca 低和 PTH 增高时可抑制 Na^+ 泵活性, 从而使 Na^+ 、 Ca^{2+} 交换降低, 使细胞内游离 Ca^{2+} 浓度升高, 致使血管平滑肌细胞收缩^[1,2], 这符合妊高征孕妇

全身小血管痉挛的基本病理变化。

本研究结果证实妊高征钙代谢异常,为孕期补钙预防妊高征和用钙离子拮抗剂治疗妊高征提供了实验依据。

参 考 文 献

1 刘国成. 细胞内游离钙浓度与妊高征关系研究. 国外医学地理分册, 1996, 17: 97.

2 李文英. 妊娠高血压综合征与钙代谢异常及治疗. 国外医学妇产科分册, 1991, 18: 21.

3 Davis OK, et al. Serum parathyroid hormone(PTH) in pregnant women determined by an immunoradiometric assay for intact PTH. J Clin Endocrinol Metab, 1988, 67: 850.

4 Pitkin RM, et al. Calcium metabolism normal pregnancy: A longitudinal study. AMJ Obstet Gynacal, 1979, 133: 781.

(收稿: 1998- 06- 15)

献血者骨矿含量降低的调查与分析

李金星 公衍文 李金花 赵玉堂

为探讨献血与骨矿(BMC)含量的关系,采用SD-1000型骨矿仪测量了101例献血者的骨矿含量,旨在探讨BMC与献血者的年龄、献血次数、性别、HBV既往感染或感染、血红蛋白(Hb)浓度的关系。

一、对象与方法:

1. 对象: ①对照组: 为居住济南地区的非献血居民2041例,其中男903例,女1138例,年龄20~50岁(平均34.5岁); ②献血者101例,男57例,女44例,年龄20~48岁(平均32.5岁),献血1~62次。

2. 方法: ①BMC测定采用SD-1000型骨矿仪。②HBV感染标志物检测采用ELISA法,以HBsAg、抗-HBs、HBeAg、抗-HBe、抗-HBc为常用标记,其中任何一项阳性即为HBV既往感染或感染。

二、结果:

1. 献血者(男、女)骨矿含量在20~29岁年龄段与对照组相差不显著;而在30~39及>40岁年龄段,明显低于对照组且相差显著($P < 0.05$)。

2. 献血者BMC含量与性别、年龄、献血次数多元相关分析结果见表1。

3. 献血者BMC含量与Hb浓度、HBV既往感染或感染的关系见表2。

三、讨论: 本研究发现献血者的BMC明显低于对照组,相关因素有: ①献血次数: 献血者BMC含量与献血次数呈明显的负相关。②年龄: 正常人群在40岁以前,BMC含量随年龄增长而增加并于39岁

表1 献血者骨矿含量与性别、年龄、献血次数相关性分析结果

项 目	r	P
x_1	- 0.7286	< 0.001
x_2	- 0.1279	> 0.05
x_3	- 0.4533	< 0.001

多元相关分析方程 $y = 0.8055 - 0.1054x_1 + 0.0014x_2 - 0.0015x_3$

总相关系数 $r = 0.862$

注: x_1 为献血者性别、 x_2 为献血者年龄、 x_3 为献血次数

表2 献血者骨矿含量与Hb浓度、HBV既往感染或感染的关系

项 目	BMC正常组	BMC降低组	P 值
n	69	32	
Hb < 100g/L 例数	5	25	< 0.01
HBV 既往感染或感染例数	15	14	< 0.05

时达峰值;献血者各年龄段的BMC含量均有不同程度低于同年龄段正常人群,且在39岁时无峰值出现。③性别: 正常人群骨矿含量女性低于男性;献血者这一趋势更加显著并与骨矿含量呈显著负相关。④在贫血(Hb < 100g/L)献血者中,其骨矿含量降低的例数显著高于Hb正常献血者中骨矿下降的例数。⑤HBV既往感染或感染: 在骨矿含量降低的献血者中HBV(+)检出率的例数明显高于骨矿含量正常献血者HBV(+)检出率,说明献血者BMC下降可能与HBV感染有关。

笔者建议: ①应严格执行献血章程并检测相应项目、控制献血次数。②献血者应补充营养。③骨矿物测定可做筛选献血者的指标之一。

(收稿: 1998- 05- 29 修回: 1998- 06- 14)