

# 血清钙在糖耐量减退患者并发尿路感染治疗前后的检测价值

张蕾蕾

作者单位: 215600 江苏张家港, 张家港市第一人民医院检验科

通讯作者: 张蕾蕾, Email: lizhifeng07@sina.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.04.013

**【摘要】目的** 分析糖耐量减退并发尿路感染患者的血清钙浓度, 评价血清钙浓度在此类患者治疗前后的检测价值。**方法** 收集 2013 年 1 月到 2016 年 7 月间张家港市第一人民医院继发尿路感染患者的病历资料, 从中筛选出符合研究要求的患者 166 例, 其中非糖尿病患者 57 例, 糖耐量减退患者 64 例, 糖尿病患者 45 例, 记录各组患者的血清钙检测结果进行统计学分析。**结果** 糖耐量减退并发尿路感染组患者入院时血清钙与非糖尿病组及糖尿病组患者比较差异均无统计学意义 ( $\text{mmol/L}$ :  $2.26 \pm 0.19$  比  $2.33 \pm 0.31$ 、 $2.28 \pm 0.17$ ,  $P$  均  $> 0.05$ ); 尿路感染时糖耐量减退组和糖尿病组血清钙水平均比非糖尿病组明显降低, 差异均有统计学意义 ( $\text{mmol/L}$ :  $1.99 \pm 0.19$ 、 $2.08 \pm 0.15$  比  $2.17 \pm 0.15$ ,  $P$  均  $< 0.05$ ); 糖耐量减退组患者出院好转时血清钙与非糖尿病组及糖尿病组患者比较差异均无统计学意义 ( $\text{mmol/L}$ :  $2.20 \pm 0.18$  比  $2.27 \pm 0.13$ 、 $2.21 \pm 0.11$ ,  $P$  均  $> 0.05$ )。除非糖尿病患者组外, 糖耐量减退组、糖尿病组患者尿路感染时血清钙与入院时比较均明显降低, 差异均有统计学意义 ( $\text{mmol/L}$ :  $1.99 \pm 0.19$  比  $2.26 \pm 0.19$ ,  $2.08 \pm 0.15$  比  $2.28 \pm 0.17$ ,  $P$  均  $< 0.05$ ); 出院好转时 3 组血清钙均比感染时明显升高, 差异均有统计学意义 ( $\text{mmol/L}$ :  $2.27 \pm 0.13$ 、 $2.20 \pm 0.18$ 、 $2.21 \pm 0.11$  比  $2.17 \pm 0.25$ 、 $1.99 \pm 0.19$ 、 $2.08 \pm 0.15$ ,  $P$  均  $< 0.05$ ); 3 组患者入院时血清钙与出院好转时比较均无明显差异 ( $\text{mmol/L}$ :  $2.33 \pm 0.31$ 、 $2.26 \pm 0.19$ 、 $2.28 \pm 0.17$  比  $2.27 \pm 0.13$ 、 $2.20 \pm 0.18$ 、 $2.21 \pm 0.11$ ,  $P$  均  $> 0.05$ )。**结论** 血清钙在糖耐量减退患者并发尿路感染时显著降低, 检测值的上升有助于临床医生对疾病的预后做早期判断。

**【关键词】** 糖耐量减退; 血清钙; 尿路感染; 治疗

## Detection value of serum calcium in patients with impaired glucose tolerance complicated urinary tract infection before and after treatment

ZHANG Lei-lei . Department of Clinical Laboratory, the First Hospital of Zhang Jiagang, Zhang Jiagang 215600, Jiangsu, China

**【Abstract】 Objective** To analyze the serum calcium concentration of patients with glucose tolerance loss complicated urinary tract infection and evaluate the test value of serum calcium concentration in such patients before and after treatment . **Methods** The medical records of patients with secondary urinary tractinfection from January 2013 to July 2016 in first people's hospital of Zhang Jia Gang were collected and conforming to the requirements of 166 patients were enrolled in the study, including 57 patients without diabetes and 64 patients with impaired glucose tolerance, 45 patients with diabetes, test results of serum calcium in each patient's were recorded and were analyzed statistically . **Results** Compared with patients without diabetes group, serum calcium levels of patients with glucose tolerance loss complicated urinary tract infection on admission were no statistically significant difference ( $\text{mmol/L}$ :  $2.26 \pm 0.19$  vs.  $2.33 \pm 0.31$ ,  $2.28 \pm 0.17$ ,  $P$  all  $> 0.05$ ) . The serum calcium levels of patients with glucose tolerance loss and diabetes group complicated urinary tract infection were significantly lower than that of patients without diabetes, the difference was statistically significant ( $\text{mmol/L}$ :  $1.99 \pm 0.19$ ,  $2.08 \pm 0.15$  vs.  $2.17 \pm 0.15$ ,  $P$  all  $< 0.05$ ) . Compared with patients without diabetes group, serum calcium levels of patients with glucose tolerance loss complicated urinary tract infection discharged from hospital were no statistically significant difference ( $\text{mmol/L}$ :  $2.20 \pm 0.18$  vs.  $2.27 \pm 0.13$ ,  $2.21 \pm 0.11$ ,  $P$  all  $> 0.05$ ) . Except patients without diabetes, the serum calcium levels of patients with glucose

tolerance loss and patients with diabetes during urinary tract infection were significantly reduced than that on admission. The difference was statistically significant (mmol/L:  $1.99 \pm 0.19$  vs  $2.26 \pm 0.19$ ,  $2.08 \pm 0.15$  vs  $2.28 \pm 0.17$ ,  $P$  all  $< 0.05$ ). The serum calcium levels of three groups when out of the hospital were obviously higher than that during infection, differences were statistically significant (mmol/L:  $2.27 \pm 0.13$ ,  $2.20 \pm 0.18$ ,  $2.21 \pm 0.11$  vs  $2.17 \pm 0.25$ ,  $1.99 \pm 0.19$ ,  $2.08 \pm 0.15$ ,  $P$  all  $< 0.05$ ). Compared with that when out of the hospital, the serum calcium levels of three groups on admission were no obvious difference (mmol/L:  $2.33 \pm 0.31$ ,  $2.26 \pm 0.19$ ,  $2.28 \pm 0.17$  vs  $2.27 \pm 0.13$ ,  $2.20 \pm 0.18$ ,  $2.21 \pm 0.11$ ,  $P$  all  $> 0.05$ ). **Conclusion** Serum calcium levels of patients with glucose tolerance loss complicated urinary tract infection were reduced significantly, the rising readings can help clinicians to make an early judgment on the prognosis of disease.

**【Key words】** impaired glucose tolerance . serum calcium . urinary tract infection . treatment

在糖尿病患者死因中,感染占第 3 位,而尿路感染已成为糖尿病患者中发病率最高的感染性并发症,治疗较困难且易复发<sup>[1-2]</sup>。目前,对于糖尿病并发尿路感染的研究很多<sup>[3-4]</sup>,对于血清钙在感染时的变化也有报道<sup>[5]</sup>,但对于糖耐量减退患者并发尿路感染的研究确实不多见。对本院并发尿路感染糖耐量减退、糖尿病和非糖尿病 3 类患者的血清钙进行检测,以期为临床早期判断尿路感染以及预后提供依据。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 通过回顾性收集张家港市第一人民医院 2013 年 1 月至 2016 年 7 月确诊为尿路感染且排除其他部位感染患者的资料,从中筛选出 166 例资料完整的病例,其中非糖尿病患者 57 例,糖耐量减退患者 64 例,糖尿病患者 45 例。收集这些患者入院时、采集尿培养时以及好转出院时的血清钙结果。急性尿路感染以尿培养为金标准,住院前后未使用过补钙药物及未患甲亢、原发性甲状旁腺功能亢进等可能导致血钙变化的疾病。其中:①非糖尿病组患者需满足过往血糖均在  $6.11$  mmol/L 范围内,没有糖尿病症状及糖耐量实验正常。共计 57 例,其中男性 20 例,女性 37 例;年龄  $45 \sim 78$  岁,平均  $(62.96 \pm 19.01)$  岁。②糖耐量减退组需满足空腹血糖在  $7.0$  mmol/L 范围内,服糖后 2 h 血糖  $7.8 \sim 11.0$  mmol/L。共计 64 例,其中男性 20 例,女性 44 例;年龄  $46 \sim 77$  岁,平均  $(63.02 \pm 18.03)$  岁。③糖尿病组患者需满足 2014 年 ADA 糖尿病医学诊疗标准<sup>[6]</sup>。共计 45 例,其中男性 15 例,女性 30 例;年龄  $49 \sim 78$  岁,平均  $(62.48 \pm 15.26)$  岁。各组患者性别构成及年龄范围比较差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ )。

**1.2 试剂和仪器** 血清钙检测用贝克曼 AU-5800 生化分析仪,原装试剂盒;细菌鉴定用法国生物梅里埃公司生产的 Coupack 2 鉴定仪及配套鉴定卡。

**1.3 方法** 收集这些患者入院时、采集尿培养时以及好转出院时的血清钙结果,血清钙检测方法为偶氮砷Ⅲ法,参考区间为  $2.08 \sim 2.60$  mmol/L,操作严格按照试剂盒说明书进行,质量控制完善。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。正态分布的计量资料采用均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内比较采用配对  $t$  检验;组间比较用单因素方差分析, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 各组组长内结果比较** 非糖尿病组组内比较,患者入院时与出院时的血清钙比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );而感染时与出入院时比较血清钙结果比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。糖耐量减退组组内比较,患者入院时与出院时的血清钙比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );而感染时与出入院时比较血清钙结果比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。糖尿病组组内比较,患者入院时与出院时的血清钙比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );而感染时与出入院时比较血清钙结果比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 各组血清钙的均值比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数 (例)	入院时血清钙 (mmol/L)	感染时血清钙 (mmol/L)	好转时血清钙 (mmol/L)
非糖尿病组	57	$2.33 \pm 0.31$	$2.17 \pm 0.25^a$	$2.27 \pm 0.13$
糖耐量减退组	64	$2.26 \pm 0.19$	$1.99 \pm 0.19^{ab}$	$2.20 \pm 0.18$
糖尿病组	45	$2.28 \pm 0.17$	$2.08 \pm 0.15^{ab}$	$2.21 \pm 0.11$

注:各组组长内分别与出入院时比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与非糖尿病组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

**2.2 各组组长间结果比较** 糖耐量减退组与非糖尿病组两组入院与出院时血清钙比较差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ ),两组感染时血清钙结果比较均明显降低( $P$  均  $< 0.05$ )。糖尿病组与非糖尿病组两组在入院与出院时的血清钙比较差异均无统计

学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ ), 两组感染时血清钙结果比较均明显降低 ( $P$  均  $< 0.05$ )。糖耐量减退组与糖尿病组两组入院与出院时血清钙比较差异均无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ ), 两组感染时血清钙结果比较稍微降低, 但两组比较结果无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ )。见表 1。与此同时, 我们还做了血清钙在各组不同时期的均值变化图, 见图 1。

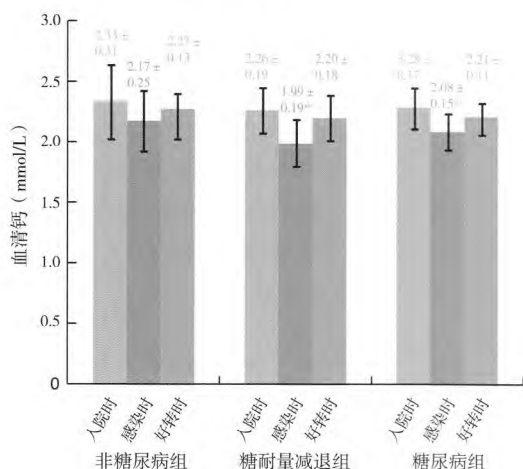


图 1 各组不同时期的血清钙均值

a: 与本组入院时比较,  $P < 0.05$ ;

b: 与非糖尿病组比较,  $P < 0.05$

### 3 讨论

临床中对于糖尿病并发尿路感染的研究很多, 有报道低血钙是糖尿病并发尿路感染的危险因素<sup>[3]</sup>, 低钙血症表明泌尿系统感染可能存在的钙磷吸收不足, 亦有可能是 1, 25-二羟维生素 D3 [1, 25(OH)2D3] 的合成代谢出现异常<sup>[7]</sup>。

Chesney 等<sup>[8]</sup>认为感染时激发了降钙素的活性, 以致产生低钙血症。国内的学者研究发现, 细胞外钙向细胞内的转移是重症感染患者临床表现为低钙血症的重要原因<sup>[9]</sup>。钙的吸收障碍, 骨骼钙化不足, 免疫功能受到影响, 机体抵抗力下降, 极易发生反复感染性疾病<sup>[10]</sup>。两者之间存在着相互关联, 但具体的影响机制还有待进一步研究。

本研究显示: 与以往的研究相同, 不论是糖尿病患者, 非糖尿病患者还是糖耐量减退患者, 在继发尿路感染时, 血清钙水平都是降低的, 在感染控制

后, 血清钙水平呈上升趋势; 但同时我们也发现, 与糖尿病患者比较, 糖耐量减退患者并发尿路感染时的血清钙水平降低比糖尿病患者还要明显。究其原因, 可能是相对于糖尿病患者的重视程度而言, 此类患者的护理以及用药并没有什么特殊。本研究所选病例患者在整个病程中并未采取补钙措施, 在感染控制后血清钙浓度正常恢复, 因此, 血清钙的降低有可能只是细胞内外的转移, 血清钙的总量是不是维持在一个不变的水平有待进一步确证, 这也是我们接下来要继续进行的研究。

综上所述, 血清钙与糖耐量减退并发尿路感染的关系非常密切, 血清钙检测可作为监测糖耐量减退尿路感染患者病情、评估预后的一种方法; 与此同时, 对待这类患者的护理以及用药须与糖尿病患者同样重视对待。

### 4 参考文献

- Gupta K, Hooton TM, Roberts PL, et al. Patient-initiated treatment of uncomplicated recurrent urinary tract infections in young women. *Ann Intern Med*, 2001, 135: 9-16.
- 田云龙. 老年 2 型糖尿病泌尿系感染特点及危险因素分析. *中华医院感染学杂志*, 2013, 23: 3377-3379.
- 朱汝霞, 陈冰, 蒋明晖, 等. 糖尿病和非糖尿病患者尿路感染临床特点的比较. *感染、炎症、修复*, 2015, 16: 42-45.
- 李威, 王晶莹, 高中, 等. 泌尿系统感染病原菌分布及耐药性分析. *实用检验医师杂志*, 2009, 1: 31-33, 55.
- 张金玲, 何兰杰, 马万瑞, 等. 糖尿病合并泌尿系感染患者的危险因素探讨. *宁夏医学杂志*, 2013, 35: 821-822.
- 中国全科医学编辑部. 2014 年 ADA 糖尿病医学诊疗标准选登. *中国全科医学*, 2014, 17: 1939-1942.
- 汤绍芳, 卫红艳, 邱明才. 53 例糖尿病足溃疡患者临床特点分析. *辽宁实用糖尿病杂志*, 2004, 12: 34-36.
- Chesney RW, McCarron DM, Haddad JG, et al. Pathogenic mechanisms of the hypocalcemia of the staphylococcal toxic-shock syndrome. *J Lab Clin Med*, 1983, 101: 576-585.
- 毛亚伦, 刘东海, 张顺. 重症感染患者红细胞膜钙泵活性及钙离子浓度测定及其临床意义. *浙江医学*, 2001, 23: 669-670.
- 许媛, 李治锋. 血培养阳性患者血清钙分析. *国际检验医学杂志*, 2016, 37: 2847-2848, 2851.

(收稿日期: 2016-10-13)

(本文编辑: 李银平)