

• 临床检验研究论著 •

老年股骨粗隆骨折患者 γ -谷氨酰转肽酶、碱性磷酸酶、超敏 C 反应蛋白联合检测的临床意义*

王 涵¹, 叶玉芬¹, 周建球¹, 姚荣忠², 谭放花²

(广东省珠海市香洲区人民医院: 1. 检验科; 2. 骨科 519000)

摘 要:目的 探讨老年股骨粗隆骨折患者 γ -谷氨酰转移酶(GGT)、碱性磷酸酶(ALP)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)联合检测的临床意义。方法 回顾性分析 67 例老年股骨粗隆骨折患者的 GGT、ALP、hs-CRP 水平,并研究术后不同时间点各指标相对于术前的变化情况及不同降低水平的预后情况。结果 老年股骨粗隆骨折患者的 GGT、ALP 及 hs-CRP 水平高于健康对照者和其他部位骨折患者,且与病理参数有关;术后呈降低的趋势;老年股骨粗隆骨折患者中三项指标术后水平降幅较大者的 Harris 髋关节功能评分累积优良率高于降幅者低者,差异有统计学意义($P < 0.01$)。结论 监测老年股骨粗隆骨折患者的血清 GGT、ALP 及 hs-CRP 水平及其术后的变化情况具有重要的临床意义。

关键词:股骨粗隆骨折; γ -谷氨酰转移酶; 碱性磷酸酶; C 反应蛋白质; 老年人

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.11.005

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2012)11-1291-02

Clinical significance of γ -glutamyl transferase, alkaline phosphatase, high-sensitivity C-reactive protein in elderly patients with subtrochanteric fractures*

Wang Han¹, Ye Yufen¹, Zhou Jianqiu¹, Yao Rongzhong², Tan Fanghua²

(People's Hospital of Xiangzhou District: 1. Department of Clinical Laboratory;

2. Department of Clinical Orthopedics, Zhuhai, Guangdong 519000, China)

Abstract: Objective To explore the clinical significance of γ -glutamyl transferase(GGT), alkaline phosphatase(ALP) and high sensitivity C-reactive protein(hs-CRP) detection in elderly patients with subtrochanteric fractures. **Methods** GGT, ALP and hs-CRP levels in 67 elderly patients with subtrochanteric fractures were retrospectively analyzed, and the changes of them before operation and at different postoperative time points as well as the prognosis of reducing level were also analyzed. **Results** GGT, ALP and hs-CRP levels in patients with subtrochanteric fractures were higher than in health people and patients with other fractures, and were related to the pathological parameters. The three indicators showed a decreasing trend after operation. The Harris hip score accumulated good rates in high-level decreasing groups were higher than those in low-level decreasing groups($P < 0.01$). **Conclusion** GGT, ALP and hs-CRP levels and changes before and after surgery in elderly patients with subtrochanteric fractures might be with important clinical significance.

Key words: femoral intertrochanteric fracture; gamma-glutamyltransferase; alkaline phosphatase; C-reactive protein; aged

股骨粗隆骨折高发于老年人,主要因为老年人骨质疏松,在跌倒和外力作用下,易导致股骨粗隆处出现骨折^[1]。除少数与骨转化和骨矿化障碍有关的直接指标外^[2],很少研究其他指标,但鉴于骨折患者(尤其是术后)可能会出现氧化应激和感染^[3],因此研究能够反映上述情况的指标具有重要的意义。碱性磷酸酶(ALP)是可用于反映骨形成的代谢指标,在一些异常条件下,其分泌量会增多^[4]。尽管 γ -谷氨酰转肽酶(GGT)主要是由肝脏分泌,但研究发现其不仅分布在肝脏,在多种疾病中均有预示作用,对于提示体内的氧化应激状态具有重要的指示作用^[5]。此外,超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)是常用于检测体内感染的指标^[6-8]。由于目前缺乏三种指标在股骨粗隆骨折中的研究,因此本文就此方面进行研究分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 股骨粗隆骨折组为 67 例老年股骨粗隆骨折患者,均于本院进行相应的手术(2008 年 1 月到 2011 年 1 月),其中男 39 例,占 58.2%,女 28 例,占 41.8%;年龄为 63~87 岁,平均年龄为(71.8±9.3)岁;根据 Evans-Jensen 标准分为:

I a 型 8 例,占 11.9%,I b 型 19 例,占 28.4%,II a 型 13 例,占 19.4%,II b 型 10 例,占 14.9%,III 型 12 例,占 17.9%,逆粗隆型 5 例,占 7.5%。根据致伤原因可分为:摔伤 21 例,占 31.3%;交通伤 27 例,占 40.3%;高处坠落伤 19 例,占 28.4%。选择同期健康体检者 67 例作为健康对照组,其中男 38 例,占 56.7%,女 29 例,占 43.3%;年龄为 65~86 岁,平均年龄为(68.9±11.2)岁,均未发生骨折,且未合并肝胆系统疾病。其他部位骨折组 67 例,其中男 41 例,占 61.2%,女 26 例,占 38.8%;年龄为 65~79 岁,平均年龄为(75.8±12.5)岁,腰骨骨折 12 例,占 17.9%,胫骨骨折 14 例,占 20.9%,肱骨骨折 19 例,占 28.4%,肘关节骨折 9 例,占 13.4%,踝关节骨折 13 例,占 19.4%。

1.2 方法

1.2.1 标本采集及处理 于老年股骨粗隆骨折患者、健康体检者、其他部位骨折患者的前臂静脉采血 5 mL,置于普通试管,3 000 r/min 离心 10 min 后,立即分离血清并采用 Olympus AU-400 全自动生化分析仪检测 GGT、ALP、hs-CRP 水平。

* 基金项目:珠海市科技计划资助项目(2011B040102014)。

1.2.2 标本检测 除 hs-CRP 测定采用免疫比浊法外,其余项目均采用速率法,所有操作均严格遵循说明书进行。分析老年股骨粗隆骨折患者的血清 GGT、ALP、hs-CRP 水平并与同期健康体检者、其他部位骨折患者进行比较。分析不同病理参数下的 GGT、ALP 及 hs-CRP 情况。于术后不同时间点(术后 1 天、3 天、7 天、1 月、3 月、6 月、1 年)分别测量 GGT、ALP、hs-CRP 水平,并与术前比较,得出术后不同时间相对于术前的变化情况。在出院随访过程中,采用 Harris 髌关节功能评价标准评价髌关节功能情况^[9],并采用 Kaplan-Meier 分析不同 GGT、ALP、hs-CRP 变化水平术后 1 年的 Harris 髌关节功能评分累积优良率情况。

1.2.3 各指标变化分组情况 为了避免术后应激对 GGT、ALP、hs-CRP 水平的影响,本研究依据术后 1 个月各指标相对术前的变化水平将老年股骨粗隆骨折患者分为降低幅度较低组(简称低降低组)和降低幅度较高组(简称高降低组):(1)GGT 低降低组(降低幅度小于或等于 10 U/L)和高降低组(降低幅度大于 10 U/L);(2)ALP 低降低组(降低幅度小于或等于 20 U/L)和高降低组(降低幅度大于 20 U/L);(3)hs-CRP 低降低组(降低幅度小于或等于 6 mg/L)和高降低组(降低幅度大于 6 mg/L)。

1.3 统计学处理 本研究中数据均以 $\bar{x} \pm s$ 的形式表示,两组和多组比较分别采用成组 *t* 检验和单因素方差分析,同时采用 Kaplan-Meier 分析 GGT、ALP、hs-CRP 不同变化水平术后 1 年的 Harris 髌关节功能评分累积优良率,采用 SPSS16.0 软件包分析,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组 GGT、ALP 及 hs-CRP 检测结果 除其他部位骨折组的 ALP 外,股骨粗隆骨折组的 GGT、ALP 及 hs-CRP 水平均高于其余两组,且差异有统计学意义(*P* < 0.05),见表 1。

表 1 各组 GGT、ALP 及 hs-CRP 检测结果			
组别	GGT(U/L)	ALP(U/L)	hs-CRP(mg/L)
健康对照组	22.4±5.7	68.37±14.6	4.6±1.3
股骨粗隆骨折组	65.3±12.3*	229.58±31.4*	23.8±6.2*
其他部位骨折组	47.6±9.2*#	215.19±26.7*	13.5±4.4*#

*:*P* < 0.05,与健康对照组比较;#:*P* < 0.05,与股骨粗隆骨折组比较。

2.2 不同病理参数下的 GGT、ALP 及 hs-CRP 情况 见表 2。

表 2 不同病理参数下的 GGT、ALP 及 hs-CRP 情况			
病理参数	GGT(U/L)	ALP(U/L)	hs-CRP(mg/L)
年龄			
≤80 岁	52.9±10.1	213.42±25.9	12.8±3.9
>80 岁	78.3±17.2*	243.62±41.6	39.6±9.8*
骨质疏松情况			
轻度	46.7±9.3	218.89±26.3	16.7±5.3
严重	75.2±15.8##	256.38±43.9#	32.7±11.3#
骨折分型			
稳定型	39.8±19.8	189.68±22.1	12.8±3.9
不稳定型	80.6±34.7▲	249.11±39.8▲	39.6±9.8▲

*:*P* < 0.05,与≤80 岁组比较。#:*P* < 0.05;##:*P* < 0.01,与骨质疏松轻度组比较。▲:*P* < 0.01,与骨折分型稳定型比较。

2.3 股骨粗隆骨折患者术后不同时间的 GGT、ALP 及 hs-CRP 变化情况 详见表 3。

表 3 术后不同时间各指标水平与术前比较的变化情况 [#]			
时间	GGT(U/L)	ALP(U/L)	hs-CRP(mg/L)
术前	65.3±12.3	229.6±31.4	23.8±6.2
术后 1 d	14.3±2.6	1.7±0.6	13.5±4.7
术后 3 d	9.6±1.8	5.8±1.2	5.2±1.4
术后 7 天	-(5.4±2.6)	-(11.5±2.4)	-(4.1±1.1)
术后 1 月	-(13.2±5.7)▼	-(23.8±13.8)▲	-(12.9±1.5)▲
术后 3 月	-(19.4±9.2)▲	-(28.3±15.2)▲	-(18.6±0.9)▲
术后 6 月	-(22.4±11.5)▲	-(41.5±16.7)▲	-(19.4±1.5)▲
术后 1 年	-(41.4±19.8)▲	-(63.7±24.8)▲	-(21.3±3.6)▲

[#]:以术前三项指标的检测结果为基数,比较术后不同时间各指标的变化情况。▼:*P* < 0.05;▲:*P* < 0.01,与术后 7 天比较。

2.4 三项指标降低情况与 Harris 髌关节功能评分累积优良率的关系 经 Kaplan-Meier 曲线分析,GGT、ALP 及 hs-CRP 高降低组术后 1 年的 Harris 髌关节功能评分累积优良率均在 20%以上(除 hs-CRP 外其余两组均在 30%以上),而低降低组均在 5%,差异有统计学意义(*P* < 0.01)。

3 讨 论

随着老龄化速度的加快,老年股骨粗隆骨折的发生率逐年上升,尽管常见的致病原因大多为外伤冲击,但患者自身的身体素质在其发病中也起到一定的作用,如发生骨折的老年人均伴有不同程度的骨质疏松^[10]。此外,外伤可导致骨折患者出现局部疼痛、肿胀等症状,再加上手术过程中的应激反应,可导致体内敏感的酶以及血清标志物的含量发生改变,因此检测其水平对于预测老年股骨粗隆骨折的恢复和预后具有重要的临床意义。近年来,研究发现除了与骨代谢(如 ALP)直接有关的指标外,骨折患者的 GGT 和 hs-CRP 也发生改变^[4-6]。

本研究发现股骨粗隆骨折患者的 GGT、ALP 及 hs-CRP 水平均高于健康体检者,表明股骨粗隆骨折患者的三个指标发生异常,同时其他部位骨折患者三个指标的水平也高于健康体检者,表明不同部位骨折的三个指标均是上调的,但不同骨折部位之间各指标也存在差异,表现在股骨粗隆骨折的 GGT 和 hs-CRP 高于其他部位骨折,提示股骨粗隆骨折具有特殊的情况,可能的原因是股骨粗隆骨折的部位比较特殊,疼痛程度以及对患者运动的影响较强^[11]。因此,氧化应激水平较高(GGT 水平高),同时更易感染(hs-CRP 水平高)。此外,本研究还发现股骨粗隆骨折患者的 GGT、ALP 及 hs-CRP 水平与病理参数有关,如年龄、骨质疏松情况、骨折类型,表明三者可用于骨折情况的诊断。为了更深入挖掘以上指标在股骨粗隆骨折中的临床意义,本研究进行了术后的定期检测和随访,发现除术后 1 d 和 3 d 外,其余检测点与术前相比均是降低的,可能的原因是手术过程中导致患者处于高度应激和易于感染状态^[12-13],因此 GGT 和 hs-CRP 水平升高。本研究将术后检测点与术前比较,得出每个观察点的变化情况,有效地避免了不同基值的影响,因此更具有可比性,而术后 7 d 各指标均是降低,表明以上指标与骨折的愈合和恢复有关。对于各指标不同降低水平的术后恢复情况是本研究的一个特色,如 Kaplan-Meier 曲线显示 GGT、ALP 及 hs-CRP 高降低组术后 1 年的 Harris 髌关节功能评分累积优良率均高于(下转第 1296 页)

多态性与陕西汉族人血清脂联素水平和 2 型糖尿病的关系[J]. 第四军医大学学报, 2006, 27(16): 1493-1495.

[6] 王吉影, 王艳波, 于永春, 等. 2 型糖尿病家系脂联素基因多态性研究[J]. 第二军医大学学报, 2007, 28(2): 143-147.

[7] 史晓红, 金峰, 王沥, 等. 脂联素基因启动子区 -11377C/G 单核苷酸多态性与中国北方汉族人 2 型糖尿病的关系[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(34): 6815-6818.

[8] 蔡清颜. 脂联素基因启动子区多态性与 2 型糖尿病及其颈动脉内膜中层厚度的相关性研究[D]. 福州: 福建医科大学, 2008.

[9] 王叶. 青海回族 2 型糖尿病人群脂联素基因 -11377 位点 C/G 多态性研究[D]. 兰州: 兰州大学, 2008.

[10] 叶枫, 何岚, 李建宁, 等. 脂联素基因启动子区多态性与肥胖、2 型糖尿病的相关性[J]. 西安交通大学学报, 2008, 29(1): 74-76.

[11] 贾政, 冯秀玲, 张正, 等. 脂联素启动子基因多态性与 2 型糖尿病及并发症的相关性研究[J]. 中华检验医学杂志, 2008, 31(2): 163-169.

[12] Yang M, Qiu CC, Wei C, et al. Identification of a regulatory single nucleotide polymorphism in the adiponectin (APM1) gene associated with type 2 diabetes in Han nationality[J]. Biomed Environ Sci, 2008, 21(6): 454-459.

[13] 王西珍. 脂联素 (APM1) 基因多态性与中国汉族人群 II 型糖尿病的相关性研究[D]. 福州: 福建医科大学, 2009.

[14] 李亦平, 姚宇峰, 张英, 等. 脂联素基因多态性与 2 型糖尿病的相关性研究[J]. 中国现代医学杂志, 2007, 20(7): 961-965.

[15] 孙红, 王少明, 庄捷, 等. 脂联素基因启动子 -11377C/G 基因多态性与中国 2 型糖尿病和罗格列酮降糖疗效的相关性研究[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2010, 15(1): 82-88.

[16] 闵艳, 陈军宁, 朱丽丽, 等. 脂联素基因启动子区 -11377C/G 多态性与 2 型糖尿病及糖尿病肾病的关系[J]. 山东医药, 2011, 51(5): 65-66.

[17] Hotta K, Funahashi T, Bodkin NL, et al. Circulating concentrations of the adipocyte protein adiponectin are decreased in parallel with reduced insulin sensitivity during the progression to type 2 diabetes in rhesus monkeys[J]. Diabetes, 2001, 50(5): 1126-

1133.

[18] Choi KM, Lee J, Lee KW, et al. Serum adiponectin concentrations predict the development of type 2 diabetes and the metabolic syndrome in elderly Koreans[J]. Clin Endocrinol (Oxf), 2004, 61(1): 75-80.

[19] Populaire C, Mori Y, Dina C, et al. Does the -11377 promoter variant of APM1 gene contribute to the genetic risk for type 2 diabetes mellitus in Japanese families? [J]. Diabetologia, 2003, 46(3): 443-445.

[20] Vasseur F, Helbecque N, Dina C, et al. Single-nucleotide polymorphism haplotypes in the both proximal promoter and exon 3 of the APM1 gene modulate adipocyte-secreted adiponectin hormone levels and contribute to the genetic risk for type 2 diabetes in French Caucasians[J]. Hum Mol Genet, 2002, 11(21): 2607-2614.

[21] Gu HF, Abulaiti A, Ostenson CG, et al. Single nucleotide polymorphisms in the proximal promoter region of the adiponectin (APM1) gene are associated with type 2 diabetes in Swedish Caucasians[J]. Diabetes, 2004, 53(Suppl): S31-35.

[22] Schwarz PEH, Govindarajulu S, Towers W, et al. Haplotypes in the promoter region of the ADIPOQ gene are associated with increased diabetes risk in a German Caucasian population[J]. Horm Metab Res, 2006, 38(7): 447-451.

[23] Vasseur F, Helbecque N, Dina C, et al. Single nucleotide polymorphism haplotypes in the both proximal promoter and exon 3 of the APM1 gene modulate adipocyte-secreted adiponectin hormone levels and contribute to the genetic risk for 2 diabetes in French Caucasians[J]. Hum Mol Genet, 2002, 11(21): 2607-2614.

[24] Hara K, Boutin P, Mori Y, et al. Genetic variation in the gene encoding adiponectin is associated with an increased risk of type 2 diabetes in the Japanese population[J]. Diabetes, 2002, 51(2): 536-540.

(收稿日期: 2011-12-15)

(上接第 1292 页)

低降低组 ($P < 0.01$), 更有力地指出以上指标对股骨粗隆骨折患者愈合和恢复的重要性。

综上所述, 老年股骨粗隆骨折患者的血清 GGT、ALP 及 hs-CRP 水平与病理参数有关, 且手术前后的变化水平可用于评价其恢复情况, 具有重要的临床意义。

参考文献

[1] 黄成国. 股骨粗隆间骨折治疗综述[J]. 医学信息: 中旬刊, 2011, 24(6): 2844.

[2] Wekre LL, Eriksen EF, Falch JA. Bone mass, bone markers and prevalence of fractures in adults with osteogenesis imperfecta[J]. Arch Osteoporos, 2011, 6(1/2): 31-38.

[3] 张代民, 张莹, 李霆, 等. 骨折病人 γ -谷氨酰转移酶的变化及其意义[J]. 中国矫形外科杂志, 2008, 16(20): 1561-1563, 1567.

[4] 王京生, 屠重棋, 段宏, 等. 碱性磷酸酶在骨肿瘤诊断中的价值[J]. 四川大学学报: 医学版, 2008, 39(2): 330-331.

[5] Lee DH, Blomhoff R, Jacobs DR Jr. Is serum gamma glutamyl-transferase a marker of oxidative stress? [J]. Free Radic Res, 2004, 38(6): 535-539.

[6] 吕文涛, 马华瑜, 张建轩, 等. 老年慢性心力衰竭患者患者血浆 TNF- α 和超敏 C-反应蛋白的检测及意义[J]. 国际检验医学杂志,

2010, 31(1): 83-85.

[7] 崔庆, 徐延景, 张建勇, 等. 普外科手术感染患者血清中降钙素原及 C-反应蛋白检测的临床意义[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(15): 3181-3182.

[8] 杨小影. 超敏 C 反应蛋白与冠状动脉病变及其严重程度的相关性[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(7): 715-716.

[9] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures; treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4): 737-755.

[10] Duwelius PJ, Schmidt AH, Kyle RF, et al. A prospective, modernized treatment protocol for periprosthetic femur fractures[J]. Orthop Clin North Am, 2004, 35(4): 485-492.

[11] 李宝, 王准, 孙鲁, 等. 髓内固定系统治疗股骨粗隆间骨折进展[J]. 中医药临床杂志, 2011, 23(2): 178-180.

[12] 赖坚, 刘敬臣. 手术中应激反应的评估及调控[J]. 医学综述, 2009, 15(5): 763-765.

[13] 许晓秋, 张栋. 骨科手术部位感染率及危险因素的回溯性调查[J]. 中国感染控制杂志, 2010, 9(2): 109-111.

(收稿日期: 2012-03-02)