

# 强骨饮对骨质疏松性股骨颈骨折患者全髋关节置换术后血清骨代谢生化指标和骨密度的影响

徐伟锋<sup>1</sup>, 叶健<sup>2</sup>, 吴连国<sup>2</sup>

(1. 浙江省诸暨市第二人民医院, 浙江 诸暨 311811;

2. 浙江中医药大学附属第二医院, 浙江 杭州 310005)

**摘要 目的:**探讨强骨饮对骨质疏松性股骨颈骨折患者全髋关节置换术后骨代谢生化指标及骨密度的影响。**方法:**骨质疏松性股骨颈骨折患者 50 例, 随机分为 2 组, 每组 25 例; 2 组患者均进行全髋关节置换术, 术后分别给予强骨饮和钙尔奇 D 片口服。分别于术前及术后 3 个月检测血清骨碱性磷酸酶 (bone alkaline phosphatase, BALP) 及抗酒石酸酸性磷酸酶 5b (tartrate resistant acid phosphatase 5b, TRACP5b) 含量及健侧股骨颈骨密度, 并进行比较。**结果:**①骨代谢生化指标。术前 2 组患者血清 BALP 含量及 TRACP5b 含量比较, 组间差异均无统计学意义 [ $(70.60 \pm 3.34)$  单位  $\cdot L^{-1}$ ,  $(71.00 \pm 2.47)$  单位  $\cdot L^{-1}$ ,  $t = 0.483$ ,  $P = 0.127$ ;  $(5.56 \pm 1.27)$  单位  $\cdot L^{-1}$ ,  $(5.60 \pm 1.32)$  单位  $\cdot L^{-1}$ ,  $t = 0.109$ ,  $P = 0.324$ ]。术后 3 个月强骨饮组血清 BALP 含量高于钙尔奇 D 片组, 血清 TRACP5b 含量低于钙尔奇 D 片组 [ $(73.00 \pm 3.53)$  单位  $\cdot L^{-1}$ ,  $(71.40 \pm 2.26)$  单位  $\cdot L^{-1}$ ,  $t = 2.502$ ,  $P = 0.024$ ;  $(3.54 \pm 1.25)$  单位  $\cdot L^{-1}$ ,  $(5.56 \pm 1.29)$  单位  $\cdot L^{-1}$ ,  $t = 5.622$ ,  $P = 0.009$ ]; 强骨饮组血清 BALP 含量较术前升高 ( $t = 3.046$ ,  $P = 0.008$ ), 而血清 TRACP5b 含量较术前降低 ( $t = 5.745$ ,  $P = 0.007$ ); 钙尔奇 D 片组血清 BALP 含量及 TRACP5b 含量与术前比较, 差异均无统计学意义 ( $t = 0.236$ ,  $P = 0.257$ ;  $t = 0.132$ ,  $P = 0.408$ )。②骨密度。术前强骨饮组健侧股骨颈骨密度与钙尔奇 D 片组比较, 差异无统计学意义 [ $(0.77 \pm 0.24) g \cdot cm^{-2}$ ,  $(0.81 \pm 0.25) g \cdot cm^{-2}$ ,  $t = 0.547$ ,  $P = 0.352$ ]。术后 3 个月强骨饮组健侧股骨颈骨密度高于钙尔奇 D 片组 [ $(1.81 \pm 0.25) g \cdot cm^{-2}$ ,  $(0.83 \pm 0.26) g \cdot cm^{-2}$ ,  $t = 13.776$ ,  $P = 0.004$ ]; 强骨饮组健侧股骨颈骨密度较术前升高 ( $t = 2.426$ ,  $P = 0.032$ ), 而钙尔奇 D 片组健侧股骨颈骨密度与术前比较, 差异无统计学意义 ( $t = 0.020$ ,  $P = 0.763$ )。**结论:**口服强骨饮能改善骨质疏松性股骨颈骨折患者全髋关节置换术后的骨代谢, 提高骨密度。

**关键词** 关节成形术, 置换, 髋; 股骨颈骨折; 骨质疏松; 中药疗法; 强骨饮; 骨代谢; 骨密度; 治疗, 临床研究性

## Effect of Qianggu Yin (强骨饮, QGY) on serum bone metabolism indexes and bone density after total hip arthroplasty in patients with osteoporotic femoral neck fractures

XU Weifeng<sup>1</sup>, YE Jian<sup>2</sup>, WU Lianguo<sup>2</sup>

1. The Second People's Hospital of Zhuji city, Zhuji 311811, Zhejiang, China.

2. The Second Affiliated Hospital of Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou 310005, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the effect of Qianggu Yin (强骨饮, QGY) on serum bone metabolism indexes and bone mineral density (BMD) after total hip arthroplasty (THA) in patients with osteoporotic femoral neck fractures. **Methods:** Fifty patients with osteoporotic femoral neck fractures were randomly divided into 2 groups, 25 cases in each group. The patients were treated with THA and oral application of QGY (QGY group) and Caltrate D tablets (Caltrate D group) after the surgery. The serum contents of bone alkaline phosphatase (BALP) and tartrate resistant acid phosphatase 5b (TRACP5b) and BMD of uninjured femoral neck were detected and compared between the two groups before the surgery and at 3 months after the surgery. **Results:** There was no statistical difference in serum contents of BALP and TRACP5b between the 2 groups before the surgery ( $70.60 \pm 3.34$  vs  $71.00 \pm 2.47$  unit/L,  $t = 0.483$ ,  $P = 0.127$ ;  $5.56 \pm 1.27$  vs  $5.60 \pm 1.32$  unit/L,  $t = 0.109$ ,  $P = 0.324$ ). The serum BALP contents were higher, and the serum TRACP5b contents were lower in QGY group compared to Caltrate D group at 3 months after the surgery ( $73.00 \pm 3.53$  vs  $71.40 \pm 2.26$  unit/L,  $t = 2.502$ ,  $P = 0.024$ ;

基金项目: 中国博士后科学基金项目 (2013M530290); 高等学校博士学科点专项科研基金 (20133322120004); 浙江省医坛新秀培养对象资助项目 (浙卫发[2013]245 号)

通讯作者: 吴连国 E-mail: mdwu8535@126.com

3.54 ± 1.25 vs 5.56 ± 1.29 unit/L,  $t = 5.622, P = 0.009$ ). The serum BALP contents of QGY group increased after the treatment ( $t = 3.046, P = 0.008$ ), while the serum TRACP5b contents decreased ( $t = 5.745, P = 0.007$ ). There was no statistical difference in serum contents of BALP and TRACP5b between pre-operation and postoperation in Caltrate D group ( $t = 0.236, P = 0.257; t = 0.132, P = 0.408$ ). There was no statistical difference in BMD of uninjured femoral neck between QGY group and Caltrate D group before the surgery ( $0.77 \pm 0.24$  vs  $0.81 \pm 0.25$  g/cm<sup>2</sup>),  $t = 0.547, P = 0.352$ ). The QGY group surpassed the Caltrate D group in BMD of uninjured femoral neck at 3 months after the surgery ( $1.81 \pm 0.25$  vs  $0.83 \pm 0.26$  g/cm<sup>2</sup>),  $t = 13.776, P = 0.004$ ). The BMD of uninjured femoral neck of QGY group increased after the treatment ( $t = 2.426, P = 0.032$ ), while there was no statistical difference in the BMD of uninjured femoral neck between pre-operation and postoperation in Caltrate D group ( $t = 0.020, P = 0.763$ ). **Conclusion:** Oral application of QGY can improve the bone metabolism and increase the BMD after THA in patients with osteoporotic femoral neck fractures.

**Key words** arthroplasty, replacement, hip; femoral neck fractures; osteoporosis; drug therapy (TCD); QGY; bone metabolism; bone density; therapies, investigational

髋部骨折多见于老年人,其发生与骨质疏松关系密切<sup>[1-2]</sup>。人工全髋关节置换术用于股骨头坏死终末期和老年髋部骨折的治疗,可明显改善患者的生活质量,但它仍存在远期假体周围骨溶解导致假体松动等缺点<sup>[3]</sup>。强骨饮为我院中药协定处方,具有益气补肾、温经通络的功效,我们前期研究表明强骨饮在防治假体无菌性松动、骨质疏松症、骨性关节炎等疾病方面获得了良好的疗效<sup>[3-5]</sup>。2012 年 5 月至 2013 年 9 月,我们分别采用口服强骨饮和口服钙尔奇 D 片 2 种方法对 50 例全髋关节置换术后的骨质疏松性股骨颈骨折患者进行干预,并对 2 组患者术后骨代谢生化指标、骨密度进行比较,以探讨强骨饮对骨质疏松性

股骨颈骨折患者全髋关节置换术后血清骨代谢的影响,现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 纳入研究的患者 50 例,男 23 例,女 27 例。年龄 60 ~ 82 岁,中位数 75 岁。均为在浙江中医药大学附属第二医院住院治疗的骨质疏松性股骨颈骨折患者。按照股骨颈骨折的 Garden 分型<sup>[6]</sup>: I 型 17 例, II 型 15 例, III 型 11 例, IV 型 7 例。试验方案经医学伦理委员会审核通过。2 组患者性别、年龄、骨折类型等基线资料比较,组间差异无统计学意义,具有可比性(表 1)。

表 1 2 组骨质疏松性股骨颈骨折患者基线资料的比较

组别	例数	性别(例)		年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	骨折 Garden 分型(例)			
		男	女		I 型	II 型	III 型	IV 型
强骨饮组	25	12	13	74.32 ± 3.54	9	7	5	4
钙尔奇 D 片组	25	11	14	73.10 ± 3.22	8	8	6	3
检验统计量		$\chi^2 = 2.000$		$t = -0.685$	$\chi^2 = 8.000$			
P 值		0.157		0.356	0.238			

## 1.2 诊断标准

**1.2.1 骨质疏松症** ①西医诊断标准:根据《原发性骨质疏松症诊治指南》中骨质疏松症的诊断标准<sup>[7]</sup>; ②中医诊断标准:根据《中药新药临床研究指导原则》中骨质疏松症的诊断标准<sup>[8]</sup>。

**1.2.2 股骨颈骨折** 参照《骨与关节损伤》中股骨颈骨折的诊断标准<sup>[9]</sup>制定以下诊断标准:①有外伤史; ②髋部疼痛,不能站立,肢体活动困难,患肢呈内收、外旋(45° ~ 60°)、短缩畸形,腹股沟中点处压痛、下肢纵向叩击痛; ③X 线片检查可明确诊断及区分骨折类型。

**1.3 纳入标准** ①符合上述诊断标准; ②年龄 59 ~

85 岁; ③同意参与本研究,签署知情同意书。

**1.4 排除标准** ①合并有其他部位骨折者; ②合并心脑血管、肺、肝、肾和造血系统等严重原发性疾病者; ③精神病患者; ④陈旧性或病理性股骨颈骨折者; ⑤合并有类风湿性关节炎者; ⑥糖尿病患者血糖控制不佳者; ⑦长期应用激素或半年内使用过其他影响骨代谢的药物者。

## 2 方法

**2.1 分组方法** 采用随机数字表将符合要求的 50 例患者随机分为强骨饮组和钙尔奇 D 片组,每组 25 例。

**2.2 手术方法** 手术均由同一组医生完成。采用全身麻醉,患者取健侧卧位。取髋关节后外侧改良 Gib-

son 切口,沿髂胫束纤维走向由远端向近端切开髂胫束,显露股骨大转子及附着其上的臀中小肌。再将髋关节内旋,切断大转子下方的股方肌,紧贴股骨大转子切断梨状肌、闭孔内肌及上下孖肌,连同坐骨神经一起向后内牵开,暴露并广泛切开发节囊。从股骨小转子上方 1 cm 处截断股骨颈,彻底清理髋臼盂唇、臼窝内的软组织及骨赘,暴露出髋臼的骨性边缘及臼窝底骨板。髋臼锉按假体植入方向从小到大依次扩大髋臼至髋臼面点状出血,置入生物型髋臼假体和分子聚乙烯衬垫。髓腔锉从小到大依次扩髓,植入生物型股骨柄假体。检查髋关节活动良好后,冲洗切口,放置负压引流管,逐层缝合。

**2.3 术后处理** 术后 48 ~ 72 h 拔除引流管;术后 1 ~ 3 d 卧床休息,患肢置于外展、旋转中立位;术后 3 d 开始在助行器或双拐辅助下不负重站立和活动,并逐渐增加范围;术后 2 周开始部分负重;术后 12 周弃拐行走。强骨饮组:术后 1 周开始口服强骨饮,其药物组成:鹿角霜 20 g、忍冬藤 25 g、鸡血藤 25 g、秦艽 15 g、防风 15 g、蜂房 20 g、肉桂 10 g、川芎 20 g、黄芪 30 g、骨碎补 20 g、杜仲 15 g、川续断 30 g。上药由浙江中医药大学附属第二医院中药房煎制,每日 1 剂,早晚各服 1 次,3 周为 1 个疗程,共 3 个疗程,每个疗程间隔 2 周。钙尔奇 D 片组:术后 1 周开始口服钙

尔奇 D 片 600 mg,每日 1 次,共 13 周。

**2.4 观察指标检测方法** 分别于入院次日清晨及术后 3 个月空腹抽血检测血清骨碱性磷酸酶(bone alkaline phosphatase, BALP)及抗酒石酸酸性磷酸酶 5b (tartrate resistant acid phosphatase 5b, TRACP5b) 含量,并行健侧股骨颈骨密度扫描检测。血清骨代谢指标采用酶联免疫吸附法检测,骨密度指标采用 OSTEOCORE 双能 X 线骨密度仪(由法国 Medilink 公司生产)进行检测。

**2.5 统计学方法** 采用 SPSS17.0 软件对所得数据进行统计学处理,2 组患者性别、骨折 Garden 分型的组间比较采用  $\chi^2$  检验,2 组患者年龄、血清 BALP 含量、血清 TRACP5b 含量、股骨颈骨密度的组间比较采用  $t$  检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

### 3 结果

**3.1 骨代谢生化指标** 术前 2 组患者血清 BALP 含量及 TRACP5b 含量比较,组间差异均无统计学意义。术后 3 个月强骨饮组血清 BALP 含量高于钙尔奇 D 片组,血清 TRACP5b 含量低于钙尔奇 D 片组;强骨饮组血清 BALP 含量较术前升高,而血清 TRACP5b 含量较术前降低;钙尔奇 D 片组血清 BALP 含量及 TRACP5b 含量与术前比较,差异均无统计学意义。见表 2、表 3。

表 2 2 组骨质疏松性股骨颈骨折患者血清 BALP 含量的比较  $\bar{x} \pm s$ , 单位:  $L^{-1}$

组别	例数	术前	术后 3 个月	$t$ 值	$P$ 值
强骨饮组	25	70.60 $\pm$ 3.34	73.00 $\pm$ 3.53	3.046	0.008
钙尔奇 D 片组	25	71.00 $\pm$ 2.47	71.40 $\pm$ 2.26	0.236	0.257
$t$ 值		0.483	2.502		
$P$ 值		0.127	0.024		

表 3 2 组骨质疏松性股骨颈骨折患者血清 TRACP5b 含量的比较  $\bar{x} \pm s$ , 单位:  $L^{-1}$

组别	例数	术前	术后 3 个月	$t$ 值	$P$ 值
强骨饮组	25	5.56 $\pm$ 1.27	3.54 $\pm$ 1.25	5.745	0.007
钙尔奇 D 片组	25	5.60 $\pm$ 1.32	5.56 $\pm$ 1.29	0.132	0.408
$t$ 值		0.109	5.622		
$P$ 值		0.324	0.009		

**3.2 骨密度** 术前强骨饮组健侧股骨颈骨密度与钙尔奇 D 片组比较,差异无统计学意义。术后 3 个月强骨饮组健侧股骨颈骨密度高于钙尔奇 D 片组;强骨饮组健侧股骨颈骨密度较术前升高,而钙尔奇 D 片组健侧股骨颈骨密度与术前比较,差异无统计学意义。见表 4。

### 4 讨论

随着社会老龄化加剧,老年人髋部骨折逐渐增多,并多伴有骨质疏松症,人工全髋关节置换术已经成为治疗老年髋部骨折的一个行之有效的手段。骨质疏松症与人工全髋关节置换术后近期髋部疼痛、功能障碍及远期假体周围骨折、假体松动关系密

表 4 2 组骨质疏松性股骨颈骨折患者健侧股骨颈骨密度的比较  $\bar{x} \pm s, g \cdot cm^{-2}$

组别	例数	术前	术后 3 个月	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
强骨饮组	25	0.77 ± 0.24	1.81 ± 0.25	2.426	0.032
钙尔奇 D 片组	25	0.81 ± 0.25	0.83 ± 0.26	0.020	0.763
<i>t</i> 值		0.547	13.776		
<i>P</i> 值		0.352	0.004		

切<sup>[10-11]</sup>。人工全髋关节置换术后机体内破骨细胞和成骨细胞之间平衡被打破,破骨细胞占据优势地位,加上手术后卧床休息等废用因素的影响,骨量的流失更为严重<sup>[12]</sup>。因此,对于骨质疏松性股骨颈骨折患者,除了早期采用手术治疗外,骨质疏松症的治疗也尤为重要。

中医学并无“骨质疏松症”这一病名,根据其病因病机和临床表现,一般将其归属于“骨痿”“骨痹”等范畴。骨质疏松症是以肾虚为本,脾虚为主要病机,血瘀为其主要促进因素,其与肝、脾、肾等密切相关。精亏肾虚,骨枯髓减;脾胃虚弱,气血乏源,骨不得养;肝郁血少,气虚血瘀,三者互为促进,发为该病<sup>[13-14]</sup>。治疗该病的药物以甘温补益、滋肾养肝、兼及五脏为基本特点<sup>[15]</sup>。强骨饮以益气补肾、温经通络为主,兼以行气补血、补肝肾、强筋骨,对骨质疏松症和骨关节炎等疾病的临床疗效令人满意<sup>[3-5]</sup>。史晓林等<sup>[16]</sup>研究证实,强骨饮能降低血清 TRACP5b 含量,增加骨密度,改善骨质疏松症患者的临床症状。现代医学研究表明,强骨饮处方中所用的中药能够增加骨量,改善骨质量,抑制破骨细胞的骨吸收活性,增加成骨细胞活性,改善微循环,提高骨密度,改善肾虚症状<sup>[17-20]</sup>。

BALP 的活性反映了成骨细胞成骨的活性,是骨形成的特异性酶,强骨饮干预后,引起血清 BALP 含量提高,可能与其促进骨形成有关;TRACP5b 为破骨细胞所独有,反映破骨细胞的活性,强骨饮干预后,血清 TRACP5b 含量降低,可能与其抑制破骨细胞的活性有关。钙尔奇 D 片组术后 3 个月患者骨密度值无明显变化;强骨饮组骨密度值术后 3 个月较术前明显升高,且高于钙尔奇 D 片组,这说明口服强骨饮能提高患者骨密度。

本研究结果显示,口服强骨饮能改善骨质疏松性股骨颈骨折患者全髋关节置换术后的骨代谢,提高骨密度。

## 5 参考文献

- [1] Das S, Crockett JC. Osteoporosis—a current view of pharmacological prevention and treatment[J]. Drug Des Devel Ther, 2013, 7: 435–448.
- [2] Rachner TD, Khosla S, Hofbauer LC. Osteoporosis: now and the future[J]. Lancet, 2011, 377(9773): 1276–1287.
- [3] 吴连国, 刘康, 黄俊俊, 等. 强骨饮对股骨颈骨折患者人工股骨头置换术后假体周围骨密度的影响[J]. 中医正骨, 2014, 26(4): 15–18.
- [4] 吴连国, 王定, 朱彦昭, 等. 强骨饮治疗原发性骨质疏松的临床研究[J]. 中国中医药科技, 2009, 16(3): 167–168.
- [5] 吴连国, 刘康, 王定, 等. 强骨饮对骨关节炎合并骨质疏松患者的临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 19(12): 10–13.
- [6] Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck[J]. J Bone Joint Surg, 1961, 43(4): 647–663.
- [7] 中华医学会骨质疏松和骨矿物盐分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011 年)[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011, 4(1): 2–17.
- [8] 中华人民共和国卫生部. 中药新药临床研究指导原则(试行)[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 356–360.
- [9] 王亦璁, 姜保国. 骨与关节损伤[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 399–400.
- [10] Thillemann TM, Pedersen AB, Mehnert FA, et al. Postoperative use of bisphosphonates and risk of revision after primary total hip arthroplasty: A nationwide population – based study[J]. Bone, 2010, 46(4): 946–951.
- [11] Alm JJ, Mäkinen TJ, Lankinen P, et al. Female patients with low systemic BMD are prone to bone loss in Gruen zone 7 after cementless total hip arthroplasty[J]. Acta Orthop, 2009, 80(5): 531–537.
- [12] 孙国静, 赵建宁. 全髋关节置换术对男性骨质疏松症骨密度的影响[J]. 人民军医, 2007, 50(4): 218–219.
- [13] 阎德文, 肖建德. 浅谈中医学对骨质疏松症的认识[J]. 湖北中医杂志, 2005, 27(7): 17–28.
- [14] 白玟. 从《内经》看骨质疏松症的中医发病机制[J]. 北京中医药, 2010, 29(8): 606–607.

- [15] 李畅居, 辛俊平, 邓淑铃. 骨质疏松的中医药干预进展[J]. 中国热带医学, 2006, 6(8): 1468-1470.
- [16] 史晓林, 朱彦昭, 宁玉梅, 等. 强骨饮对骨质疏松患者抗酒石酸性磷酸酶-5b 影响的研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2008, 16(1): 25-27.
- [17] 吴连国, 倪力刚, 刘康, 等. 骨碎补总黄酮对去卵巢模型大鼠 RANKL、E2 及骨矿含量影响的实验研究[J]. 中华中医药学刊, 2013, 31(12): 2628-2630.
- [18] 陈琼如. 中药治疗骨质疏松症的用药规律分析[J]. 中外医疗, 2012, 31(10): 99.
- [19] 李朝阳, 吴铁, 黄连芳, 等. 黄芪水提液与己烯雌酚对去卵巢大鼠骨代谢的影响[J]. 中草药, 1998, (1): 27-30.
- [20] 潘静华, 张海啸, 李芳芳, 等. 黄芪对去卵巢骨组织的动态影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2010, 16(3): 251-253.
- (2014-11-25 收稿 2015-02-05 修回)

## · 作者须知 ·

### 论文中对数据进行统计学处理时需要注意的问题

**1 对基线资料进行统计学分析** 搜集资料应严格遵守随机抽样设计, 保证样本从同质的总体中随机抽取, 除了对比因素外, 其他可能影响结果的因素应尽可能齐同或基本接近, 以保证组间的齐同可比性。因此, 应对样本的基线资料进行统计学分析, 以证明组间的齐同可比性。

**2 选择正确的统计检验方法** 研究目的不同、设计方法不同、资料类型不同, 选用的统计检验方法则不同。例如: 2 组计量资料的比较应采用  $t$  检验; 而多组 ( $\geq 3$  组) 计量资料的比较应采用方差分析 (即  $F$  检验), 如果组间差异有统计学意义, 想了解差异存在于哪两组之间, 再进一步做  $q$  检验或 LSD- $t$  检验。许多作者对多组计量资料进行比较时采用两两组间  $t$  检验的方法是错误的。又如: 等级资料的比较应采用 Ridit 分析或秩和检验或行平均得分差检验。许多作者对等级资料进行比较时采用卡方检验的方法是错误的。

**3 假设检验的推断结论不能绝对化** 假设检验的结论是一种概率性的推断, 无论是拒绝  $H_0$  还是不拒绝  $H_0$ , 都有可能发生错误 (I 型错误和 II 型错误)。因此, 假设检验的推断结论不能绝对化。

**4  $P$  值的大小并不表示实际差别的大小** 研究结论包括统计结论和专业结论两部分。统计结论只说明有无统计学意义, 而不能说明专业上的差异大小。 $P$  值的大小不能说明实际效果的“显著”或“不显著”。统计结果的解释和表达, 应说对比组之间的差异有 (或无) 统计学意义, 而不能说对比组之间有 (或无) 显著的差异。 $P \leq 0.01$  比  $P \leq 0.05$  更有理由拒绝  $H_0$ , 并不表示  $P \leq 0.01$  时比  $P \leq 0.05$  时实际差异更大。只有将统计结论和专业知识有机地结合起来, 才能得出恰如其分的研究结论。若统计结论与专业结论一致, 则最终结论也一致; 若统计结论与专业结论不一致, 则最终结论需根据专业知识而定。判断被试因素的有效性时, 要求在统计学上和专业上都有意义。

**5 假设检验的结果表达**  $P$  值传统采用 0.05 和 0.01 这 2 个界值, 现在提倡给出  $P$  的具体数值和检验统计量的具体数值 (小数点后保留 3 位有效数字), 主要理由是: ①以前未推广统计软件之前, 需要通过查表估计  $P$  值, 现在使用统计软件会自动给出具体的  $P$  值和检验统计量的具体值 ( $t$  值、 $F$  值、 $\chi^2$  值等)。②方便根据具体情况判断问题。例如  $P = 0.051$  与  $P = 0.049$  都是小概率, 不能简单地断定  $P = 0.051$  无统计学意义而  $P = 0.049$  有统计学意义。③便于对同类研究结果进行综合分析。

**6 统计学符号的使用** 统计学符号的使用应按照 GB3358—82《统计名词及符号》的规定, 具体可参阅本刊投稿须知中的有关要求。

### 请作者在写论文时使用参考文献

参考文献不仅增加论文的学术性, 而且表明论文的科学依据, 也是对他人劳动成果的尊重。另外, 凡无参考文献的文章, 国家进行论文统计时不予统计。因此, 希望作者在撰写论文时, 凡在文中引用他人数据或观点时, 应使用参考文献。并希望作者使用参考文献时参照我刊稿约, 按参考文献的书写要求书写完整, 且依论文中引用的先后顺序进行参考文献排序并在论文中作相应标注。参考文献宜选用近 1~2 年内的权威性学术期刊文献。