

电针改善功能性消化不良胃动力、自主神经功能及心理状态

彭随风, 杨家耀, 时昭红

彭随风, 杨家耀, 时昭红, 武汉市第一医院消化内科 湖北省武汉市 430022

作者贡献分布: 此文课题设计, 数据统计及论文书写主要由彭随风完成; 病人纳入和研究操作由彭随风和杨家耀完成; 时昭红对本研究进行指导。

通讯作者: 彭随风, 430022, 湖北省武汉市中山大道215号, 武汉市第一医院消化内科。suifeng13109@163.com
电话: 027-85332309

收稿日期: 2008-10-16 修回日期: 2008-11-19

接受日期: 2008-11-24 在线出版日期: 2008-12-28

Electroacupuncture improves gastric motility, autonomic nerve activity and psychological state in patients with functional dyspepsia

Sui-Feng Peng, Jia-Yao Yang, Zhao-Hong Shi

Sui-Feng Peng, Jia-Yao Yang, Zhao-Hong Shi, Department of Gastroenterology, the First Hospital of Wuhan, Wuhan 430022, Hubei Province, China

Correspondence to: Sui-Feng Peng, Department of Gastroenterology, the First Hospital of Wuhan, 215 Zhongshan Road, Wuhan 430022, Hubei Province, China. suifeng13109@163.com

Received: 2008-10-16 Revised: 2008-11-19

Accepted: 2008-11-24 Published online: 2008-12-28

Abstract

AIM: To evaluate the therapeutic value of electroacupuncture at acupoints, and to explore the possible mechanism involved.

METHODS: Forty patients with functional dyspepsia (FD) who fulfilled the Rome II criteria were randomly assigned to the treatment group ($n = 20$) and control group ($n = 20$). The treatment group was treated with electroacupuncture at acupoints (Neiguan and Zusanli), while patients in control group took Cisapride orally. The dyspepsia symptoms, self-rating anxiety and depress scale (SADS), electrogastrogram and heart rate variability were recorded before and after treatment. Blood samples were also taken to detect NPY and Motilin levels.

RESULTS: The dyspepsia symptom scores were

significantly improved at the end of treatment both in treatment group and control group ($P < 0.05$). Through the acupuncture treatment, the depression-anxiety state was significantly improved. The HF was markedly increased and LF/HF was decreased in the treatment group (0.08 ± 0.02 vs 0.02 ± 0.01 , 0.87 ± 0.14 vs 1.35 ± 0.15 , both $P < 0.05$) after treatment, but there was little change in the control group. Gastroelectric frequency and the normal percentage of gastric slow waves in treatment group and control group were improved more significantly than before ($P < 0.05$). The plasma levels of NPY and motilin were increased after the electroacupuncture treatment (88.80 ± 7.16 vs 68.82 ± 7.15 , 163.20 ± 11.52 vs 145.22 ± 11.15 , both $P < 0.05$). Plasma level of motilin was increased after the Cisapride treatment, but no change occurred to NPY in the control group.

CONCLUSION: Electroacupuncture at acupoints (Neiguan and Zusanli) is capable of improving dyspepsia symptoms, depression state, and gastric motility, and relieving anxiety and increasing vagal activity. These may be associated with the modulation of NPY and motility.

Key Words: Functional dyspepsia; Acupuncture; Electroacupuncture; Gastric motility; Heart rate variability; Motilin; Neuropeptide Y; Anxiety; Depression

Peng SF, Yang JY, Shi ZH. Electroacupuncture improves gastric motility, autonomic nerve activity and psychological state in patients with functional dyspepsia. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2008; 16(36): 4105-4109

摘要

目的: 评价电针刺刺激内关和足三里对功能性消化不良的治疗价值, 并探讨其可能所包含的机制。

方法: 符合罗马 II 诊断标准的功能性消化不良患者40例, 随机分为治疗组 and 对照组, 每组20例。治疗组用电针刺刺激内关和足三里, 对照组

■背景资料

功能性消化不良 (FD) 是一种常见的胃肠疾病, 其病因尚不十分清楚, 临床上已有多数药物用于治疗, 但疗效都不令人满意。针灸用于治疗改善胃肠症状在中国已有数千年, 关于针刺疗法治疗功能性消化不良及其可能机制的研究还是很少见, 探求针刺疗法对功能性消化不良的潜在的治疗作用有着很重要的临床意义。

■同行评议者

许玲, 副教授, 中国人民解放军第二军医大学长征医院中医科; 王学美, 研究员, 北京大学第一医院中西医结合研究室

■研究前沿

针灸已经越来越广泛的被全世界的医生和患者所接受,已有报道其对功能性消化不良有潜在的治疗作用,目前关于针刺对功能性消化不良患者的治疗作用及其包含的机制为研究热点。

口服多潘立酮;观察2组治疗前后患者的消化不良症状、焦虑抑郁评分、心率变异性和胃电图,并且抽血检测神经肽Y和胃动素的水平。

结果: 治疗组和对照组治疗后,消化不良症状均明显改善($P<0.05$)。治疗组患者的焦虑抑郁状态明显改善。电针治疗后与治疗前相比, HF显著增加(0.08 ± 0.02 vs 0.02 ± 0.01 , $P<0.05$), LF/HF显著降低(0.87 ± 0.14 vs 1.35 ± 0.15 , $P=0.02$);而药物治疗前后, HF和LF/HF均无明显改变。治疗组和对照组治疗后,胃电图主频和正常慢波百分比均明显改善($P<0.05$)。电针治疗后神经肽Y的含量明显增加(88.80 ± 7.16 vs 68.82 ± 7.15 , $P<0.05$),而胃动素的含量亦明显增加(163.20 ± 11.52 vs 145.22 ± 11.15 , $P<0.05$)。而经过药物治疗后,胃动素的含量增加,但神经肽Y的含量无明显改变。

结论: 电针刺激内关和足三里对功能性消化不良的治疗作用可能与神经肽Y和胃动素的调节有关。

关键词: 功能性消化不良;针刺;电针;胃动力;心率变异性;胃动素;神经肽Y;焦虑;抑郁

彭随风, 杨家耀, 时昭红. 电针改善功能性消化不良胃动力、自主神经功能及心理状态. 世界华人消化杂志 2008; 16(36): 4105-4109

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/16/4105.asp>

0 引言

功能性消化不良(functional dyspepsia, FD)是一种常见临床综合征,发病率逐年增加,严重影响人们的生活质量,但其确切病因,病理生理尚不清楚,治疗效果不能令人满意。目前主要采用药物治疗,但其有效性有限,医生和患者都对新的治疗方法有很大的兴趣,因此,探求针刺疗法对功能性消化不良的潜在的治疗作用有着很重要的临床意义。

针灸在西方国家已用于治疗胃肠疾病和缓解胃肠症状,电针刺激是将针灸针连到一个电脉冲发生器上,通过电脉冲刺激针灸穴位,和人工针灸刺激穴位效果相同。已知针刺可以影响自主神经活动和胃肌电活动,本文主要评价电针刺激针灸穴位(PC6和ST36)对功能性消化不良患者的症状和心理状态的改善情况,胃肌电活动及迷走神经活动情况,还将对神经肽释放进行研究,以探讨其可能的作用机制。

1 材料和方法

1.1 材料 40例符合罗马II诊断标准^[1]的功能性消

化不良患者被纳入,均为2006-11/2008-03在我院消化科门诊就诊患者,其中男16例,女24例,平均年龄 40.36 ± 4.52 ,诊断符合罗马II标准。

1.2 方法

1.2.1 患者排除标准: 患者如有下述情况将被排除试验外。(1)不能签署知情同意书;(2)近期服用促动力药,抗胆碱药或多巴胺能药;(3)不能将头抬高30度;(4)有腹部手术病史,可能影响胃电图体表电极的安放;(5)孕妇或计划在研究期间怀孕者;(6)糖尿病患者;(7)已知内关或足三里针灸穴位者。

1.2.2 分组: 患者按就诊时间分为2组: 治疗组20例,男8例,女12例,年龄24-64(平均 42.36 ± 9.68)岁,病程6-36 mo,平均 14.38 ± 9.21 mo; 对照组20例,男10例,女10例,年龄20-68(平均 46.66 ± 10.02)岁,病程4-4 mo,平均 13.84 ± 8.68 mo; 各组患者性别、年龄、病程等均相似,经Ridit检验差异无显著性。所有患者均签署知情同意书。实验前3 d禁服促动力药,多巴胺能药,抗胆碱能药或心血管药,试验前禁食12 h。

1.2.3 消化不良症状评分: 对患者近1 wk的症状进行评分: 上腹痛、上腹不适、腹胀、早饱、嗝气、恶心、呕吐、食欲下降。8个症状分别按严重程度计0-3分: 0分-无症状; 1分-轻度,症状轻微,需注意才能感觉到; 2分-中度,自觉症状明显,但不影响工作生活; 3分-重度,自觉症状明显,影响工作生活。按频度计0-3分: 0分-不发作; 1分-每周发作1-2 d; 2分-每周发作3-5 d; 3分-几乎天天发作或持续。采用严重度和频度总积分对消化不良症状进行评分。

1.2.4 焦虑抑郁状态评定: 应用Zung氏焦虑自评量表(SAS)和Zung氏抑郁自评量表(SDS)对每位患者进行焦虑抑郁状态的评定。采用4级评分制(0-3分),评定时间范围为“最近1 wk”,根据所得标准分对焦虑和抑郁分别进行评定: 无: <50 分; 轻度: 50-60分; 中度: 61-70分; 重度: 70分以上。

1.2.5 心率变异性(heart rate variability, HRV): 动态心电记录盒(HS9616型,西安蓝港电子仪器仪表有限公司),记录心电变化,主机自动和人机对话方式分析心电资料,电脑自动测算心率变异的频域参数心率变异分析指标: (1)低频功率(low frequency, LF): 频率范围为0.04-0.15 Hz。(2)高频功率(high frequency, HF): 频率范围为0.15-0.4 Hz。(3)超低频功率(ULF): 频率范围小于0.04 Hz。(4)低频与高频功率的比值(LF/HF)。已

知低频率LF主要代表交感神经活动, 高频率HF仅代表迷走神经活动, 交感迷走神经活动平衡用LF/HF比率表示。

1.2.6 胃电图(EGG): 患者保持30度头抬高姿势和安静状态, 以避免记录伪迹。通过3个体表电极记录胃电图: 一个电极位于脐与剑突连线中点处; 另一电极位于脐与剑突连线中点左侧5 cm处, 两者连线与水平成45度; 参考电极位于脐与剑突连线中点右侧水平5 cm处。记录指标主要为主频率正常慢波百分比等。

1.2.7 神经肽的测定: 患者空腹于清晨8时, 取静脉血2 mL注入含100 g/L EDTA二钠30 μ L和抑肽酶40 μ L试管中, 混匀, 4℃ 3000 r/min离心10 min, 分离血浆, 放-70℃保存。测定前, 将样品置于室温或冷水中复融混匀, 4℃ 3000 r/min离心5 min, 取上清测定。应用放射免疫方法测定血清中神经肽Y和胃动素。试剂盒由北京北方生物技术研究提供。

1.2.8 治疗及记录结果: 治疗组用电针刺激内关和足三里, 每天1次, 每次30 min, 疗程为2 wk, 对照组服用多潘立酮(商品名: 吗丁啉, 西安杨森公司产品)10 mg, 每天3次, 饭前30 min *po*, 疗程2 wk, 治疗前后, 需对患者进行症状评分及心理状态评分, 记录胃电图和心电图, 并抽血以备神经肽的测定。胃电图和心电图的记录包括一个30 min空腹记录和2个30 min餐后记录, 试餐包括2092千焦热量, 30%脂肪。最后使用软件来分析胃电图和心率变异性。

统计学处理 数据均使用mean \pm SD表示, 方差分析(ANOVA)用于多组比较, *t*检验用于两组间比较, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 症状评分 经过2 wk的药物治疗后, 患者的症状评分下降(10.56 \pm 1.36 *vs* 20.72 \pm 1.75, $P<0.05$)。而电针治疗后, 患者的症状明显改善, 评分明显下降(9.22 \pm 1.76 *vs* 22.36 \pm 1.28, $P<0.05$)。

2.2 焦虑抑郁状态评定 在治疗组中, 有5名患者存在焦虑障碍, 5名患者存在抑郁障碍, 3名患者既有焦虑障碍又有抑郁障碍, 经过治疗后, 所有患者的焦虑抑郁评分均小于50分, 转为正常, 有效率100%。而在对照组中, 7名患者存在焦虑障碍, 3名患者存在抑郁障碍, 4名患者既有焦虑障碍又有抑郁障碍, 经过治疗后, 仅有一名患者评分转为正常。

表1 两组治疗前后胃电图主频和正常慢波百分比的比较

分组	<i>n</i>	时间	主频	正常慢波百分比
治疗组	20	治疗前	0.72 \pm 0.13	56.27 \pm 9.24
	20	治疗后	2.82 \pm 0.24 ^a	84.20 \pm 11.86 ^a
对照组	20	治疗前	0.78 \pm 0.14	58.69 \pm 10.21
	20	治疗后	2.81 \pm 0.25 ^a	82.14 \pm 10.52 ^a

^a $P<0.05$ *vs* 本组治疗前。

2.3 HRV 电针刺激内关和足三里使HF增加, LF/HF降低; 而药物治疗无此改变。电针治疗后与治疗前相比, 使HF显著增加(0.08 \pm 0.02 *vs* 0.02 \pm 0.01, $P<0.05$), LF/HF显著降低(0.87 \pm 0.14 *vs* 1.35 \pm 0.15, $P=0.02$); 而药物治疗前后, HF和LF/HF均无明显改变。

2.4 EGG 治疗后治疗组和对照组EGG主频、正常慢波百分比与治疗前比较有明显改善($P<0.05$, 表1)

2.5 神经肽的测定 电针治疗后, 神经肽Y的含量明显增加(88.80 \pm 7.16 *vs* 68.82 \pm 7.15, $P<0.05$), 而胃动素的含量亦明显增加(163.20 \pm 11.52 *vs* 145.22 \pm 11.15, $P<0.05$)。而经过药物治疗后, 胃动素的含量增加(160.48 \pm 10.35 *vs* 148.96 \pm 12.25, $P<0.05$), 但神经肽Y的含量无明显改变(64.72 \pm 7.56 *vs* 67.60 \pm 8.11, $P>0.05$)。

3 讨论

足三里(ST36)和内关(PC6)两个针灸穴位用于治疗胃疾病, 并常用于相应研究中^[2]。PC6是一个治疗恶心和呕吐的常见穴位, ST36是治疗胃疾病常用的针灸穴位之一。

电针刺激是将针灸针连到一个电脉冲发生器上, 通过电脉冲刺激针灸穴位, 电针术的效果似乎更加一致, 具有更好的可重复性, 在研究中应用普遍。苏州医疗用品厂生产的华佗牌毫针, 长度40-50 mm, 直径0.32 mm。脉冲发生器(Acupulser A310, World Precision Instrument, USA)和刺激隔离器(Stimulus Isolator A385, world precision instrument, USA), 工作参数: 串脉冲刺激设定为刺激2 s, 停3 s(12 cpm), 串脉冲的频率为40 Hz, 波宽500 μ s, 输出电流10 mA。这些参数多年来在中国应用于临床实践中, 证实是安全的。

针灸或电针疗法已经用来治疗上腹部症状, 如恶心和呕吐, 也有很多研究证实了其有效性。少许文件报道了针灸或电针疗法对功能性消化

■相关报道

Ouyang *et al*发现针刺可以改善胃动力, 这些改变与迷走神经活性的增强有关。

■应用要点

本文研究了电针内关和足三里可以改善功能性消化不良患者的消化不良症状, 胃动力和焦虑抑郁状态, 以及增加迷走神经的活动性, 并初步探讨了其可能的作用机制, 为针刺治疗功能性消化不良提供了依据, 为今后更深入的研究打下了基础。

■同行评价

本文从临床症状、胃肌电活动及迷走神经活动情况等多方面评价了电针刺激灸穴位(PC6和ST36)的疗效和作用机制,是一篇有可读性、可参考性的文章。

不良患者的消化不良症状的作用。在一项对功能性消化不良患者的研究中,针灸被证明可以有效减少消化不良的症状^[3]。Xu *et al*^[4]发现电针刺刺激内关和足三里可以有效改善功能性消化不良患者的消化不良症状。本实验中,经过2 wk电针治疗后,可以观察到消化不良症状总积分明显降低,提示电针刺刺激内关和足三里可以减轻功能性消化不良患者的消化不良症状,这与有关的研究报道是相符的。

功能性消化不良的发病机制复杂,心理异常是因素之一,部分学者认为功能性消化不良就是一种心身疾病,是心理障碍的躯体化表现^[5]。功能性消化不良患者缺乏特征性的人格表现,在不同研究中,可分别见到功能性消化不良患者存在神经过敏、焦虑、抑郁、敌意和紧张等多种心理障碍^[6-7]。本研究中也有一部分患者的焦虑和抑郁评分高于正常值,而经过电针治疗后明显得到改善。已有研究报道使用电针治疗焦虑症^[8],一项对照研究提示电针刺刺激可以有效缓解抑郁^[9],也有人观察了集中的实施针灸来治疗慢性颈肩痛相关的焦虑和抑郁障碍,证明是有效的而且疗效可以至少持续3年^[10]。

功能性消化不良患者迷走神经活动减弱,提示可能为此疾病的发病机制之一^[11]。有研究表明针刺可以增加迷走神经活动从而有效调节胃动力^[12], Ouyang *et al*对狗的研究结果也显示电针刺刺激内关和足三里能有效增加迷走神经活动^[13]。而本研究结果与之相符,也发现电针刺刺激内关和足三里明显增加迷走神经的活动性并且降低交感迷走神经活动的平衡比。虽然我们没有证据说明这种改变对于改善消化不良症状起作用,但是与迷走神经可以介导电针对许多内脏活动的改变这一假说相一致。

一些研究已经报道了功能性消化不良患者的胃电图存在异常^[14-15]。同时,我们也知道电针疗法可以影响胃肌电活动。许多研究调查了电针刺刺激对胃正常慢波百分比的作用。Ouyang *et al*^[13]指出电针刺刺激内关和足三里增加近端和远端胃慢波的规律性。Chang *et al*^[16]发现电针刺刺激糖尿病患者的足三里可以增加正常胃慢波节律的百分比以及降低胃节律紊乱的百分比。电针刺刺激健康自愿者的内关和足三里穴位可以增加正常慢波节律的百分比,并导致胃节律紊乱的正常化^[17]。而本研究也发现电针刺刺激足三里和内关使正常慢波百分比和主频增高。

以上我们讨论了电针内关和足三里对功能性消化不良的作用,有关其作用机制尚不是很

清楚。现已知针刺疗法的效应可能是通过神经通路,体液通路,阿片样物质通路和/或5-HT通路介导。本研究调查了电针疗法作用机制中是否包含胃肠神经肽,结果发现经过电针治疗后血清中神经肽Y和胃动素含量增加,提示神经肽Y和胃动素在TENS的作用机制中可能起一定的作用。其他研究也已证实了针灸电刺激会引起神经肽的释放,包括鸦片肽,神经肽Y,血管活性肠肽和P物质^[18-19]。Dawidson *et al*^[20]给与健康志愿者针刺导致唾液中神经肽Y的释放,从而引起唾液分泌增加,可用于治疗口腔干燥症。对大鼠进行电刺激后发现大脑中海马和枕叶皮质区域神经肽Y及其类似物的含量明显增加^[21]。需要进一步研究来探讨针刺对胃肠功能的作用机制。

总之,电针刺刺激内关和足三里可以明显改善功能性消化不良患者的症状和心理状况,有效增加胃肌电活动和迷走神经活动,这些作用可能是通过调节神经肽Y和胃动素来实现的,可见电针对治疗功能性消化不良患者可能有明显益处,而且这种方法是非药物性,安全的,并且容易实施,价格便宜,我们相信其对治疗功能性消化不良有巨大的潜力,为临床上治疗功能性消化不良提供了一种新的选择,但对于功能性消化不良的临床疗效仍需进一步的研究来确定。

4 参考文献

- 1 Kwan AC, Bao TN, Chakkaphak S, Chang FY, Ke MY, Law NM, Leelakusolvong S, Luo JY, Manan C, Park HJ, Piyaniran W, Qureshi A, Long T, Xu GM, Xu L, Yuen H. Validation of Rome II criteria for functional gastrointestinal disorders by factor analysis of symptoms in Asian patient sample. *J Gastroenterol Hepatol* 2003; 18: 796-802
- 2 Sallam H, McNearney TA, Doshi D, Chen JD. Transcutaneous electrical nerve stimulation(TENS) improves upper GI symptoms and balances the sympathovagal activity in scleroderma patients. *Dig Dis Sci* 2007; 52: 1329-1337
- 3 Chen JY, Pan F, Xu JJ. [Effects of acupuncture on the gastric motivity in patients with functional dyspepsia] *Zhongguo Zhongxiyi jiehe zazhi* 2005; 25: 880-882
- 4 Xu S, Hou X, Zha H, Gao Z, Zhang Y, Chen JD. Electroacupuncture accelerates solid gastric emptying and improves dyspeptic symptoms in patients with functional dyspepsia. *Dig Dis Sci* 2006; 51: 2154-2159
- 5 唐艳萍, 姚宏昌, 李方儒, 马桂凤, 崔莉红, 刘东颖. 功能性消化不良患者心身综合治疗的临床研究. *中华消化杂志* 2002; 22: 247-249
- 6 Bennett EJ, Piesse C, Palmer K, Badcock CA, Tennant CC, Kellow JE. Functional gastrointestinal disorders: psychological, social, and somatic features. *Gut* 1998; 42: 414-420
- 7 Talley NJ, Phillips SF, Bruce B, Twomey CK, Zinsmeister AR, Melton LJ 3rd. Relation among

- personality and symptoms in nonulcer dyspepsia and the irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 1990; 99: 327-333
- 8 Guo N, Nie H. Electroacupuncture treatment for 30 cases of anxiety neurosis. *J Tradit Chin Med* 2004; 24: 124-125
 - 9 Han C, Li XW, Luo HC. [Comparative study of electro-acupuncture and maprotiline in treating depression] *Zhongguo zhongxiyi jiehe zazhi* 2002; 22: 512-514, 521
 - 10 He D, Høstmark AT, Veiersted KB, Medbø JI. Effect of intensive acupuncture on pain-related social and psychological variables for women with chronic neck and shoulder pain--an RCT with six month and three year follow up. *Acupunct Med* 2005; 23: 52-61
 - 11 Lorena SL, Figueiredo MJ, Almeida JR, Mesquita MA. Autonomic function in patients with functional dyspepsia assessed by 24-hour heart rate variability. *Dig Dis Sci* 2002; 47: 27-31
 - 12 Tatewaki M, Harris M, Uemura K, Ueno T, Hoshino E, Shiotani A, Pappas TN, Takahashi T. Dual effects of acupuncture on gastric motility in conscious rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2003; 285: R862-R872
 - 13 Ouyang H, Yin J, Wang Z, Pasricha PJ, Chen JD. Electroacupuncture accelerates gastric emptying in association with changes in vagal activity. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2002; 282: G390-G396
 - 14 Leahy A, Besherdas K, Clayman C, Mason I, Epstein O. Abnormalities of the electrogastrogram in functional gastrointestinal disorders. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 1023-1028
 - 15 Pfaffenbach B, Adamek RJ, Bartholomäus C, Wegener M. Gastric dysrhythmias and delayed gastric emptying in patients with functional dyspepsia. *Dig Dis Sci* 1997; 42: 2094-2099
 - 16 Chang CS, Ko CW, Wu CY, Chen GH. Effect of electrical stimulation on acupuncture points in diabetic patients with gastric dysrhythmia: a pilot study. *Digestion* 2001; 64: 184-190
 - 17 Lin X, Liang J, Ren J, Mu F, Zhang M, Chen JD. Electrical stimulation of acupuncture points enhances gastric myoelectrical activity in humans. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 1527-1530
 - 18 Han JS. Acupuncture: neuropeptide release produced by electrical stimulation of different frequencies. *Trends Neurosci* 2003; 26: 17-22
 - 19 Kaada B. Successful treatment of esophageal dysmotility and Raynaud's phenomenon in systemic sclerosis and achalasia by transcutaneous nerve stimulation. Increase in plasma VIP concentration. *Scand J Gastroenterol* 1987; 22: 1137-1146
 - 20 Dawidson I, Angmar-Månsson B, Blom M, Theodorsson E, Lundeberg T. The influence of sensory stimulation (acupuncture) on the release of neuropeptides in the saliva of healthy subjects. *Life Sci* 1998; 63: 659-674
 - 21 Bucinskaite V, Lundeberg T, Stenfors C, Ekblom A, Dahlin L, Theodorsson E. Effects of electroacupuncture and physical exercise on regional concentrations of neuropeptides in rat brain. *Brain Res* 1994; 666: 128-132

编辑 李军亮 电编 吴鹏朕

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2008年版权归世界华人消化杂志

• 消息 •

世界华人消化杂志数字用法标准

本刊讯 遵照国家标准GB/T 15835-1995出版物上数字用法的规定, 本刊论文中数字作为汉语词素者采用汉字数字, 如二氧化碳、十二指肠、三倍体、四联球菌、五四运动、星期六等。统计学数字采用阿拉伯数字, 如1000-1500 kg, 3.5 ± 0.5 mmol/L等。测量的数据不能超过其测量仪器的精密度, 例如6 347意指6 000分之一的精密度。任何一个数字, 只允许最后一位有误差, 前面的位数不应有误差。在一组数字中的mean \pm SD应考虑到个体的变差, 一般以SD的1/3来定位数, 例如3 614.5 \pm 420.8 g, SD的1/3达一百多g, 平均数波动在百位数, 故应写成3.6 \pm 0.4 kg, 过多的位数并无意义。又如8.4 \pm 0.27 cm, 其SD/3 = 0.09 cm, 达小数点后第2位, 故平均数也应补到小数点后第2位。有效位数以后的数字是无效的, 应该舍。末尾数字, 小于5则舍, 大于5则进, 如恰等于5, 则前一位数逢奇则进, 逢偶(包括“0”)且5之后全为0则舍。末尾时只可1次完成, 不得多次完成。例如23.48, 若不要小数点, 则应成23, 而不应该23.48 \rightarrow 23.5 \rightarrow 24。年月日采用全数字表达法, 请按国家标准GB/T 7408-94书写。如1985年4月12日, 可写作1985-04-12; 1985年4月, 写作1985-04; 从1985年4月12日23时20分50秒起至1985年6月25日10时30分止, 写作1985-04-12 T23:20:50/1985-06-25 T10:30:00; 从1985年4月12日起至1985年6月15日止, 写作1985-04-12/06-16, 上午8时写作08:00, 下午4时半写作16:30。百分数的有效位数根据分母来定: 分母 \leq 100, 百分数到个位; $101 \leq$ 分母 \leq 1 000, 百分数到小数点后1位; 余类推。小数点前后的阿拉伯数字, 每3位间空1/4阿拉伯数字距离, 如1 486 800.475 65。完整的阿位伯数字不移行! (常务副总编辑: 张海宁 2008-12-28)