

# 针刺配合手法治疗“脑外伤后综合征”的临床研究

罗建昌,郎伯旭,金灵青

(浙江省台州市立医院,浙江 台州 318000)

**摘 要 目的:**观察针刺配合手法治疗“脑外伤后综合征”的临床疗效,探讨“脑外伤后综合征”的发病原因。**方法:**将符合要求的 191 例脑外伤后综合征患者随机分为 2 组,观察组 95 例,对照组 96 例。观察组采用针刺风池穴、风府穴、大椎穴和“项四花穴”,配合改良的冯氏旋转复位手法进行治疗,对照组采用药物治疗。分别于治疗前和治疗 6 周后观察 2 组患者的椎动脉血流速度和精神状态,并于治疗结束 2 个月后采用《神经病学》中脑外伤后综合征的疗效标准评定患者的临床综合疗效。**结果:**①椎动脉血流速度。治疗前 2 组患者左侧椎动脉血流速度比较,差异无统计学意义 $[(41.24 \pm 6.63) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, (40.68 \pm 7.76) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, t = 0.541, P = 0.589; (17.24 \pm 4.41) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, (16.68 \pm 4.06) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, t = 0.922, P = 0.358]$ ;治疗后 2 组患者左侧椎动脉收缩期和舒张期血流速度均增大 $(t = 21.930, P = 0.000; t = 32.298, P = 0.000; t = 9.645, P = 0.000; t = 7.640, P = 0.000)$ ;治疗后观察组左侧椎动脉收缩期和舒张期血流速度均大于对照组 $[(55.72 \pm 9.29) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, (47.67 \pm 7.22) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, t = 6.685, P = 0.000; (21.92 \pm 6.43) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, (19.61 \pm 5.58) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, t = 2.644, P = 0.009]$ 。治疗前 2 组患者右侧椎动脉血流速度比较,差异无统计学意义 $[(42.98 \pm 7.33) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, (41.76 \pm 7.46) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, t = 0.753, P = 0.415; (18.05 \pm 5.38) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, (17.75 \pm 5.63) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, t = 0.487, P = 0.627]$ ;治疗后 2 组患者右侧椎动脉收缩期和舒张期血流速度均增大 $(t = 19.457, P = 0.000; t = 30.621, P = 0.000; t = 13.271, P = 0.000; t = 3.357, P = 0.002)$ ;治疗后观察组右侧椎动脉收缩期和舒张期血流速度均大于对照组 $[(56.84 \pm 8.43) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, (47.73 \pm 7.68) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, t = 11.254, P = 0.000; (22.76 \pm 7.16) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, (19.82 \pm 5.58) \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}, t = 4.165, P = 0.001]$ 。②精神状态。2 组患者治疗前 90 项症状清单评分比较,差异无统计学意义 $(t = 0.471, P = 0.639)$ ;治疗后 2 组患者的评分均降低 $[(169.07 \pm 28.23) \text{ 分}, (133.17 \pm 24.05) \text{ 分}, t = 37.861, P = 0.000; (171.05 \pm 29.84) \text{ 分}, (144.79 \pm 25.17) \text{ 分}, t = 21.355, P = 0.000]$ ;观察组治疗后评分低于对照组 $(t = 3.273, P = 0.001)$ 。③临床综合疗效。观察组痊愈 60 例、好转 30 例、无效 5 例;对照组痊愈 28 例、好转 47 例、无效 21 例。观察组临床综合疗效优于对照组,差异有统计学意义 $(Z = -5.009, P = 0.000)$ 。**结论:**针刺配合手法是治疗脑外伤后综合征的有效方法,脑外伤后综合征的发病可能与隐匿性上颈椎损伤有关。

**关键词** 脑震荡后综合征 颈椎 针刺疗法 正骨手法 治疗,临床研究性

## Clinical study on acupuncture therapy combined with manipulation therapy for post-concussion syndrome

Luo Jianchang\*, Lang Boxu, Jin Lingqing. \* Taizhou Municipal Hospital, Taizhou 318000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To observe the clinical curative effects of acupuncture therapy combined with manipulation therapy in the treatment of post-concussion syndrome (PCS) and to explore the cause of PCS. **Methods:** One hundred and ninety-one patients with PCS enrolled in the study were randomly divided into observation group (95 cases) and control group (96 cases). The patients in observation group were treated with acupuncture therapy at Point GB20 (Fengchi), Point GV16 (Fengfu), Point GV14 (Dazhui) and four nuchal points (Xiangsi-hua), combined with improved Feng's spinal manipulation (FSM) therapy, while the others in control group were treated with drug therapy. The blood flow velocity of vertebral artery and the mental state were observed and compared between the 2 groups before treatment and after 6-week treatment respectively, and the total clinical curative effects were also evaluated according to the therapeutical effect evaluation standard of PCS extracted from Neurology 2 months after the treatment. **Results:** There was no statistical difference in blood flow velocity of left vertebral artery in systolic phase and diastolic phase between the 2 groups before the treatment  $(41.24 \pm 6.63 \text{ vs } 40.68 \pm 7.76 \text{ cm/s}, t = 0.541, P = 0.589; 17.24 \pm 4.41 \text{ vs } 16.68 \pm 4.06 \text{ cm/s}, t = 0.922, P = 0.358)$ , while the blood flow velocities of left vertebral artery in systolic phase and diastolic phase increased in both of the 2 groups after the treatment  $(t = 21.930, P = 0.000; t = 32.298, P = 0.000; t = 9.645, P = 0.000; t = 7.640, P = 0.000)$ . The blood flow velocities of left vertebral artery in systolic phase and diastolic phase of observation group were greater than those of control group  $(55.72 \pm 9.29 \text{ vs } 47.67 \pm 7.22 \text{ cm/s}, t = 6.685, P = 0.000; 21.92 \pm 6.43 \text{ vs } 19.61 \pm 5.58 \text{ cm/s}, t = 2.644, P = 0.009)$ . Before treatment, there was no statistical difference in 90-item Symptom Checklist (SCL-90-R) scores between the 2 groups  $(t = 0.471, P = 0.639)$ ; after treatment, the scores of both groups decreased  $[(169.07 \pm 28.23) \text{ vs } (133.17 \pm 24.05), t = 37.861, P = 0.000; (171.05 \pm 29.84) \text{ vs } (144.79 \pm 25.17), t = 21.355, P = 0.000]$ ; the observation group's score was lower than the control group's  $(t = 3.273, P = 0.001)$ . The total clinical curative effects of observation group (60 cured, 30 improved, 5 ineffective) were better than those of control group (28 cured, 47 improved, 21 ineffective), with statistical significance  $(Z = -5.009, P = 0.000)$ .

基金项目:浙江省中医药(中西医)重点学科经费资助(2012-XK-D20),浙江省中医药科研基金资助项目(2006C116)

通讯作者:郎伯旭 E-mail:tsylbx@126.com

21.92  $\pm$  6.43 vs 19.61  $\pm$  5.58 cm/s,  $t = 2.644$ ,  $P = 0.009$ ). There was no statistical difference in blood flow velocity of right vertebral artery in systolic phase and diastolic phase between the 2 groups before the treatment (42.98  $\pm$  7.33 vs 41.76  $\pm$  7.46 cm/s,  $t = 0.753$ ,  $P = 0.415$ ; 18.05  $\pm$  5.38 vs 17.75  $\pm$  5.63 cm/s,  $t = 0.487$ ,  $P = 0.627$ ), while the blood flow velocities of right vertebral artery in systolic phase and diastolic phase increased in both of the 2 groups after the treatment ( $t = 19.457$ ,  $P = 0.000$ ;  $t = 30.621$ ,  $P = 0.000$ ;  $t = 13.271$ ,  $P = 0.000$ ;  $t = 3.357$ ,  $P = 0.002$ ). The blood flow velocities of right vertebral artery in systolic phase and diastolic phase of observation group were greater than those of control group (56.84  $\pm$  8.43 vs 47.73  $\pm$  7.68 cm/s,  $t = 11.254$ ,  $P = 0.000$ ; 22.76  $\pm$  7.16 vs 19.82  $\pm$  5.58 cm/s,  $t = 4.165$ ,  $P = 0.001$ ). There was no statistical difference in symptom checklist-90 scores between the 2 groups before the treatment ( $t = 0.471$ ,  $P = 0.639$ ). The scores decreased in both the 2 groups after the treatment (169.07  $\pm$  28.23 vs 133.17  $\pm$  24.05 points,  $t = 37.861$ ,  $P = 0.000$ ; 171.05  $\pm$  29.84 vs 144.79  $\pm$  25.17 points,  $t = 21.355$ ,  $P = 0.000$ ). The scores of observation group were lower than those of control group after the treatment ( $t = 3.273$ ,  $P = 0.001$ ). Sixty patients obtained an excellent result, 30 good and 5 poor in the observation group, while 28 patients obtained an excellent result, 47 good and 21 poor in the control group. The observation group surpassed the control group in the total curative effect and there was statistical differences between the 2 groups ( $Z = -5.009$ ,  $P = 0.000$ ). **Conclusion:** Combination of acupuncture therapy with manipulation therapy is effective in the treatment of PCS, and the cause of PCS may be concerned with the concealed upper cervical vertebra injury.

**Key words** Post-concussion syndrome; Cervical vertebrae; Acupuncture therapy; Bone setting manipulation; Therapies, investigational

传统观点认为,脑外伤后综合征是神经外科的常见病、多发病,是指各种颅脑损伤经治疗病情稳定后遗留的一组证候群,其临床表现主要为头痛、头晕、耳鸣、记忆力减退、心悸、失眠、多梦、情绪不稳定和脑功能障碍、植物神经功能紊乱以及心理障碍等症状<sup>[1]</sup>,其病机尚不明确。临床常规治疗仅限于调整大脑皮层和交感神经功能的药物,疗效欠佳。但笔者在长期的临床实践中发现,大部分的颅脑外伤都伴有隐匿性的上颈椎损伤,针对上颈椎损伤进行治疗,往往会使罹患脑外伤后综合征的患者获得良好的治疗效果。2006 年 7 月至 2010 年 6 月,笔者对 191 例脑外伤后综合征患者分别采用针刺配合手法治疗和常规药物治疗,并对其进行对照观察,现报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 纳入研究的患者共 191 例,采用随机数字表将其分为 2 组,观察组 95 例,对照组 96 例。2 组患者的基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

表 1 2 组脑外伤后综合征患者基线资料比较

组别	性别(例)		年龄(岁)	病程(月)
	男	女		
观察组	40	55	46.51 $\pm$ 8.98	22.83 $\pm$ 19.32
对照组	44	52	46.01 $\pm$ 9.22	21.36 $\pm$ 21.22
检验统计量	$\chi^2 = 0.269$		$t = 0.376$	$t = 0.499$
$P$ 值	0.604		0.708	0.618

**1.2 诊断标准** 采用《王忠诚神经外科学》中脑外伤后综合征的诊断标准<sup>[2]</sup>:①有明确的脑外伤病史,且

急性创伤已恢复;②伴有头痛、头晕、耳鸣、失眠、记忆力减退、多梦、心悸、注意力不集中、恶心及食欲下降等自觉症状,但无确切的神经系统阳性体征;③头颅 CT、MRI 检查无异常发现;④距脑外伤发生时间 3 个月以上。

**1.3 纳入标准** ①符合上述诊断标准;②体格检查示颈椎有压痛点或棘突偏移等异常体征或颈椎影像学检查有相关异常表现;③同意参与本研究,签署知情同意书。

**1.4 排除标准** ①合并消化系统、造血系统和心血管、肝、肾等脏器严重原发性疾病者;②合并颈椎骨折、颈椎失稳或颈椎其他疾病,不能采用正骨手法治疗者。

## 2 方法

**2.1 治疗方法** 观察组采用针刺配合手法治疗,对照组采用药物治疗。

**2.1.1 针刺治疗** 取“项八穴”,即风池穴、风府穴、大椎穴和“项四花穴”,其中“项四花穴”为经验穴,位于风池穴和风府穴连线中点上 0.5 寸、下 1 寸处,共 4 穴。患者坐位,毫针规格为直径 0.25 mm、长 50 mm。风池穴向鼻尖方向刺,风府穴向下颌方向刺,大椎穴和“项四花穴”直刺,各穴均进针 1.2 ~ 1.8 寸。在“项四花穴”接电针,留针 30 min。每周 5 次,连续治疗 6 周。

**2.1.2 手法治疗** 根据颈椎触摸检查及影像学检查结果,使用改良的冯氏旋转复位手法<sup>[3]</sup>进行治疗。以 C<sub>2</sub> 棘突偏左为例,患者坐位,术者站在患者左后方,

右手拇指按住 C<sub>2</sub> 棘突左侧,左肘部托住患者下颌、左手扶住患者右颞枕部,使其头部略前屈并向左旋转至接近最大限度。嘱患者放松,术者左臂环绕患者头部向上牵提,右手拇指同时向右前方稍用力扳 C<sub>2</sub> 棘突,此时可闻及咔嚓声,提示手法复位成功。如果患者棘突偏歪明显,术者可以两手交替操作,即以左手拇指按住 C<sub>2</sub> 棘突左侧,右肘部托住患者下颌使其头向右旋转,其余操作同前,并在右臂环绕患者头部向上牵提时,以左拇指向右前方推顶 C<sub>2</sub> 棘突。每周 5 次,颈椎触摸检查确认颈椎解剖位置恢复后停止手法治疗。

**2.1.3 药物治疗** 根据患者症状予以口服吡拉西坦片、甲磺酸倍他司汀片、盐酸氟桂利嗪胶囊、谷维素片和舒乐安定片等药物治疗,连续治疗 6 周。

## 2.2 疗效评价方法

**2.2.1 椎动脉血流速度** 采用经颅多普勒(transcranial doppler,TCD)测定 2 组患者治疗前和治疗 6 周后的双侧椎动脉血流速度。

**2.2.2 精神状态** 采用 90 项症状清单(symptom checklist 90,SCL-90)<sup>[4]</sup> 评定 2 组患者治疗前和治疗 6 周后的精神状态。

**2.2.3 临床综合疗效** 治疗结束 2 个月后采用《神经病学》中脑外伤后综合征的疗效标准<sup>[5]</sup> 进行临床综合疗效评价。痊愈:症状消失,恢复伤前工作和生活能力,停止治疗 2 个月后无复发;好转:症状明显减轻,遇到精神刺激和过于疲劳时部分症状复发;无效:治疗满 2 个疗程症状无明显改善。

**2.3 统计学方法** 采用 SPSS13.0 软件对数据进行统计分析,2 组患者性别的组间比较采用  $\chi^2$  检验,年龄、病程、SCL-90 评分的组间比较及椎动脉血流速度的组间比较和组内比较均采用  $t$  检验,临床综合疗效的组间比较采用秩和检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 3 结果

**3.1 椎动脉血流速度** 治疗前 2 组患者左侧椎动脉血流速度比较,差异无统计学意义;治疗后 2 组患者左侧椎动脉收缩期和舒张期血流速度均增大;治疗后观察组左侧椎动脉收缩期和舒张期血流速度均大于对照组(表 2)。治疗前 2 组患者右侧椎动脉血流速度比较,差异无统计学意义;治疗后 2 组患者右侧椎动脉收缩期和舒张期血流速度均增大;治疗后观察组右侧椎动脉收缩期和舒张期血流速度均大于对照组(表 3)。

表 2 2 组脑外伤后综合征患者左侧椎动脉血流速度

组别	收缩期血流速度( $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ )		$t$ 值	$P$ 值	组别	舒张期血流速度( $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ )		$t$ 值	$P$ 值
	治疗前	治疗后				治疗前	治疗后		
观察组	41.24 ± 6.63	55.72 ± 9.29	21.930	0.000	观察组	17.24 ± 4.41	21.92 ± 6.43	9.645	0.000
对照组	40.68 ± 7.76	47.67 ± 7.22	32.298	0.000	对照组	16.68 ± 4.06	19.61 ± 5.58	7.640	0.000
$t$ 值	0.541	6.685			$t$ 值	0.922	2.644		
$P$ 值	0.589	0.000			$P$ 值	0.358	0.009		

表 3 2 组脑外伤后综合征患者右侧椎动脉血流速度

组别	收缩期血流速度( $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ )		$t$ 值	$P$ 值	组别	舒张期血流速度( $\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ )		$t$ 值	$P$ 值
	治疗前	治疗后				治疗前	治疗后		
观察组	42.98 ± 7.33	56.84 ± 8.43	19.457	0.000	观察组	18.05 ± 5.38	22.76 ± 7.16	13.271	0.000
对照组	41.76 ± 7.46	47.73 ± 7.68	30.621	0.000	对照组	17.75 ± 5.63	19.82 ± 5.58	3.357	0.002
$t$ 值	0.753	11.254			$t$ 值	0.487	4.165		
$P$ 值	0.415	0.000			$P$ 值	0.627	0.001		

**3.2 精神状态** 2 组患者治疗前 SCL-90 评分比较,差异无统计学意义;治疗后 2 组患者的评分均降低;观察组治疗后的评分低于对照组(表 4)。

表 4 2 组脑外伤后综合征患者治疗前后 SCL-90 评分比较 分

组别	治疗前	治疗后	$t$ 值	$P$ 值
观察组	169.07 ± 28.23	133.17 ± 24.05	37.861	0.000
对照组	171.05 ± 29.84	144.79 ± 25.17	21.355	0.000
$t$ 值	0.471	3.273		
$P$ 值	0.639	0.001		

**3.3 临床综合疗效** 观察组临床综合疗效优于对照组,差异有统计学意义( $Z = -5.009, P = 0.000$ )。见表 5。

表 5 2 组脑外伤后综合征患者临床综合疗效比较 例

组别	痊愈	好转	无效	合计
观察组	60	30	5	95
对照组	28	47	21	96
合计	88	77	26	191

## 4 讨论

脑外伤后综合征的发病机制尚未完全清楚,对于

其复杂的临床症状,国内外学者曾提出多种学说,但大多围绕颅脑本身或心因性因素进行研究,然而这些学说始终无法圆满解释脑外伤后综合征的所有现象。目前有研究表明,脑外伤后综合征的发病与脑血流的改变有关<sup>[6-8]</sup>,有学者提出将脑血流的异常改变作为本病的客观诊断依据,并将治疗后脑血流的改变作为疗效判断标准之一<sup>[9]</sup>。但目前对于脑外伤后脑血流改变的原因,尚不完全清楚。

笔者在临床实践中发现,绝大多数脑外伤后综合征患者同时合并寰枢关节解剖位置异常,且 TCD 检查结果显示椎动脉血流速度减缓,与文献报道一致<sup>[10-11]</sup>。因此,笔者认为脑外伤后综合征患者寰枢关节解剖位置异常与其椎动脉血流速度异常存在一定的联系,均为脑外伤后综合征的病因,其中前者为主导因素。虽然有关颅脑损伤合并颈椎损伤的报道较多<sup>[11-13]</sup>,其中明显的颈椎损伤很容易通过体格检查和影像学检查确诊,但其中大部分患者所合并的隐匿性上颈椎损伤,均无明显症状,容易漏诊<sup>[14]</sup>。

寰枢关节是头颈部的连接部位,在头部受到外力作用时所受影响较大,容易发生解剖位置改变<sup>[15]</sup>。枢椎作为颈椎的应力中心,在头部外伤时极易引起单侧颈部肌肉紧张、痉挛或劳损,产生颈椎动力性平衡失调,导致寰枢关节活动的不平衡,引起关节错位。如果错位的寰枢关节不能复位,则可长期刺激椎动脉、颈上交感神经节而导致椎-基底动脉供血不足,出现颈髓、延髓、脑桥、小脑、丘脑、丘脑下部、大脑颞枕叶及边缘系统供血区广泛神经系统症状<sup>[16]</sup>,即所谓的脑外伤后综合征,因此,笔者将该病的治疗重点放在了颈椎上段。

“项八穴”是郎伯旭主任中医师在长期临床工作中总结出的治疗脑源性疾病的组穴,均位于颈椎上段。风池穴浅层有枕神经与枕动、静脉分支或属支,深层有椎动脉,枕动脉和椎动脉的分支在肌层和硬脑膜处相吻合,针刺该穴可明显加快椎动脉及基底动脉的血流速度<sup>[17]</sup>,降低全血黏度,改善红细胞聚集性<sup>[18]</sup>。大椎穴及风府穴属督脉,具有升发清阳之气、补益脑髓的作用。“项四花穴”中的上两穴深层为寰枕间隙,正是椎动脉在寰椎上缘椎动脉沟循行的体表投影部位;下两穴位于 C<sub>1-2</sub> 的间隙,针刺该穴可起到松解寰枢椎间挛缩软组织的作用。

本研究的结果提示,针刺配合手法是治疗脑外伤后综合征的有效方法,脑外伤后综合征的发病可能与

隐匿性上颈椎损伤有关,其具体发病机制有待于进一步研究。

## 5 参考文献

- [1] 吴承远,刘玉光. 临床神经外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2001:219-220.
- [2] 王忠诚. 王忠诚神经外科学[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,2004:489-490.
- [3] 曹仁发. 中医推拿学[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社,2007:97-98.
- [4] 王征宇. 症状自评量表(SCL-90)[J]. 上海精神医学,1984(2):68-70.
- [5] 赵雅度. 神经系统外伤[M]//王新德. 神经病学. 11版. 北京:人民军医出版社,2001:104-105.
- [6] Kuhl DE, Alavi A, Hoffman EJ, et al. Local cerebral blood volume in head-injured patients. Determination by emission computed tomography of 99mTc-labeled red cells[J]. J Neurosurg, 1980, 52(3):309-320.
- [7] 龙厚满,张可帅. 经颅多普勒超声在脑外伤后综合征血流动力学中的临床应用[J]. 中国伤残医学,2014, 22(1):171-171.
- [8] 傅鹏,徐惠康,王树新,等. 颅脑伤后综合征与 SPECT 的观察[J]. 中华神经外科杂志,1993,9(5):286.
- [9] 黄有荣. 脑外伤后综合征的发病及其诊治[J]. 中医正骨,1998,10(6):51-52.
- [10] 刘诗翔,刘波,梁燕,等. 脑外伤后综合征与重型颅脑外伤的脑血流和血液流变学研究[J]. 中国康复理论与实践,2005,11(5):386-387.
- [11] 李常伟,周斌,罗晨,等. 颅脑外伤后外伤性颈椎病的诊治分析[J]. 浙江创伤外科,2013,18(5):649.
- [12] 徐道志,初海滨,孙晋客. 颅脑损伤合并颈椎损伤 26 例漏诊原因分析[J]. 中医正骨,2009,21(11):74-75.
- [13] 戴学东,顾向进,王仕国,等. 颅脑损伤合并颈椎损伤的诊治体会[J]. 临床神经外科杂志,2008,5(4):217.
- [14] 余英教,白奕斌,伍志德,等. 重型颅脑损伤合并上颈椎损伤临床分析[J]. 中华创伤杂志,2004,20(9):536-538.
- [15] 马奎云,马长路,陈香才,等. 兔头受伤部位与齿突偏移及脑病理变化的关系[J]. 河南医科大学学报,1998,33(2):37-39.
- [16] 张仁元. 中西医结合揭开临床多学科中不明病因症状和疾病的奥秘——枢椎旋转半脱位[J]. 中国中医基础医学杂志,2003,9(1):60-66.
- [17] 徐建钟,郭红建. 不同手法针刺风池穴对椎-基底动脉供血的影响[J]. 中医药信息,2013,30(3):120-121.
- [18] 徐天舒. 针刺对老年眩晕症病人血液流变学的影响[J]. 针刺研究,2000,25(4):280-282.

(2014-02-21 收稿 2014-03-21 修回)