

# 帕金森病与多系统萎缩患者交感神经皮肤反应电位的比较研究

李彬 姜丹 王训 杨任民

**【摘要】** 目的 探讨帕金森病和多系统萎缩患者交感神经皮肤反应电位所显示的自主神经功能障碍的差异性,以为二者鉴别诊断提供临床依据。方法 采用 MEB-9200K 型肌电诱发电位仪分别对受试者进行交感神经皮肤反应电位检测,以波形潜伏期  $>(\bar{x} + 2.50)$  s、波幅低于均值的 50% 或未引出波形作为异常标准,分析帕金森病与多系统萎缩患者交感神经皮肤反应电位异常特征和病程等之间的相关性。结果 与正常对照组受试者相比,帕金森病组和多系统萎缩组患者交感神经皮肤反应电位检测显示四肢潜伏期延长、波幅降低 ( $P < 0.05$ ),但帕金森病组与多系统萎缩组之间差异无统计学意义 (均  $P > 0.05$ );其中多系统萎缩组交感神经皮肤反应电位总异常率 ( $P = 0.018$ ) 和双侧异常率 ( $P = 0.035$ ) 均高于帕金森病组。帕金森病组病程  $\leq 3$  年者交感神经皮肤反应电位异常率与病程  $> 3$  年者比较,差异具有统计学意义 ( $P = 0.033$ );多系统萎缩组病程  $\leq 3$  年患者交感神经皮肤反应电位异常率与病程  $> 3$  年者比较,差异无统计学意义 ( $P = 0.285$ )。结论 多系统萎缩患者交感神经皮肤反应电位异常出现早,且多呈双侧改变,表明其自主神经功能障碍更严重、更广泛。

**【关键词】** 帕金森病; 脑; 萎缩; 交感神经系统; 皮肤; 对比研究

DOI:10.3969/j.issn.1672-6731.2012.05.018

## Comparison study on sympathetic skin responses in Parkinson's disease and multiple system atrophy patients

LI Bin<sup>1</sup>, JIANG Dan<sup>1</sup>, WANG Xun<sup>2</sup>, YANG Ren-min<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Neurology, Anhui No.2 Provincial People's Hospital, Hefei 230022, Anhui, China

<sup>2</sup>The Hospital Affiliated to Institute of Neurology, Anhui University of Traditional Chinese Medicine, Hefei 230061, Anhui, China

Corresponding author: JIANG Dan (Email: jiangdan87@sina.com)

**【Abstract】 Objective** To observe the sympathetic skin responses (SSR) in idiopathic Parkinson's disease (PD) and multiple system atrophy (MSA) patients, and to explore the differences of autonomic dysfunction between them. **Methods** The SSR of PD patients, MSA patients and control cases were detected by MEB-9200K electromyogram (EMG), and data were compared. The waveform latency period  $>(\bar{x} + 2.50)$  s, amplitude lower than 50% of the average or no elicited waveform were considered to be abnormal. The correlation of abnormal character of SSR and duration in PD and MSA patients were analyzed. **Results** The latency of SSR was prolonged and the amplitude was reduced in both PD and MSA patients, which were significantly different from that in control cases ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference of latency and amplitude between PD and MSA patients ( $P > 0.05$ , for all). The abnormal ratio of SSR ( $P = 0.018$ ) and the abnormal ratio of double side ( $P = 0.035$ ) in MSA patients was higher than that in PD patients. The abnormal ratio of SSR in PD patients with duration less than 3 years was significantly higher than cases with more than 3 years ( $P = 0.033$ ). No significant difference of the abnormal ratio of SSR was seen between MSA patients with duration less than 3 years and more than 3 years ( $P = 0.285$ ). **Conclusion** The early presence and bilateral changes of SSR are often seen in MSA patients, and the more severe and widespread autonomic dysfunctions are also found in MSA.

**【Key words】** Parkinson disease; Brain; Atrophy; Sympathetic nervous system; Skin; Comp study

作者单位:230022 合肥,安徽省第二人民医院神经内科(李彬,姜丹);230061 合肥,安徽中医学院神经病学研究所附属医院(王训,杨任民)

通讯作者:姜丹(Email:jiangdan87@sina.com)

锥体外系症状和自主神经功能障碍是帕金森病(PD)和多系统萎缩(MSA)患者的主要临床表现,二者极易混淆。交感神经皮肤反应电位(SSR)是由各种刺激所诱发的皮肤反射性电位,广泛用于神经系统疾病中对自主神经功能的评价,笔者通过观察帕金森病和多系统萎缩患者的交感神经皮肤反应电位,探讨交感神经皮肤反应电位在判断这两种疾病自主神经功能障碍的应用价值及对二者鉴别诊断的临床意义。

### 对象与方法

#### 一、研究对象

1. 纳入标准 (1)帕金森病诊断均符合英国帕金森病协会(UKPDS)制定的帕金森病诊断标准。(2)多系统萎缩诊断均符合 Gilman 等<sup>[1]</sup>于 2008 年修订的第 2 版多系统萎缩诊断标准。(3)帕金森病和多系统萎缩患者受教育程度均达到小学及以上,经简易智能状态检查量表(MMSE)测定,小学组评分 > 20 分、中学及以上组评分 > 24 分,排除认知功能缺损。(4)帕金森病和多系统萎缩患者头部 CT 或 MRI 检查提示存在不同程度脑萎缩,排除帕金森综合征可能;多系统萎缩患者可见脑桥“十字征”或壳核“裂隙征”。

2. 排除标准 (1)具有影响自主神经功能的内科系统疾病。(2)存在其他中枢或周围神经系统疾病如帕金森综合征、进行性核上性麻痹(PSP)、皮质基底节变性(CBD)等。(3)存在影响检查结果的其他神经精神疾病如阿尔茨海默病(AD)、精神分裂症等。(4)女性月经期或妊娠期。

3. 一般资料 根据上述纳入与排除标准,分别选择 30 例帕金森病和 20 例多系统萎缩患者入组。

(1)帕金森病组(PD 组):共 30 例患者,均为 2005 年 7 月-2011 年 12 月在安徽中医学院神经病学研究所附属医院和安徽省第二人民医院神经内科门诊就诊或住院的病例,诊断均符合英国帕金森病协会制定的帕金森病诊断标准。男性 16 例,女性 14 例;年龄 45~70 岁,平均(57.53±5.44)岁,平均发病年龄(52.82±6.02)岁;病程 0.50~10 年,平均(4.71±3.25)年。统一帕金森病评价量表(UPDRS)“关”期总评分为 32.53±6.05, Hoehn-Yahr 分级平均评分为 3.03±0.81。(2)多系统萎缩组(MSA 组):20 例患者来源同帕金森病组,均为 2005 年 7 月-2011 年 12 月在上述两所医院神经内科门诊就诊或住院治疗的病例,诊断均符合 2008 年 Gilman 等<sup>[1]</sup>修订的第 2 版多系统萎缩诊断标准。其中男性 11 例,女性 9 例;年龄 47~67 岁,平均(53.95±4.45)岁,平均发病年龄为(50.78±5.37)岁;病程 0.50~7 年,平均(4.03±1.92)年;Hoehn-Yahr 分级平均评分为 3.10±0.64。(3)正常对照组:20 例正常对照者均为同期在安徽省第二人民医院进行体格检查,与帕金森病组和多系统萎缩组患者年龄、性别相匹配的健康志愿者,男性 10 例,女性 10 例;年龄 48~63 岁,平均(55.65±4.76)岁。均无周围神经系统疾病、糖尿病、心血管疾病和自主神经功能障碍等疾病病史,神经系统检查无任何阳性体征。与帕金森病组和多系统萎缩组患者性别、年龄、MMSE 评分等一般资料相比,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ,表 1),均衡可比。

#### 二、研究方法

1. 交感神经皮肤反应电位检测 (1)仪器:采用日本光电工业株式会社生产的 MEB-9200K 型肌电诱发电位仪行交感神经皮肤反应电位检测。(2)实验室环境:室温控制在 25~28℃之间,保持室内安

表 1 各组受试者一般临床资料的比较

Table 1. Comparison of clinical data among PD patients, MSA patients and control group

组别	例数	性别 例(%)		年龄 ( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	病程 ( $\bar{x}\pm s$ ,年)	Hoehn-Yahr 分级 ( $\bar{x}\pm s$ )	MMSE 评分 ( $\bar{x}\pm s$ )	UPDRS 评分 ( $\bar{x}\pm s$ )
		男	女					
正常对照组	20	10(50.00)	10(50.00)	55.65±4.76	—	—	29.00±0.79	—
帕金森病组	30	16(53.33)	14(46.67)	57.53±5.44	4.71±3.25	3.03±0.81	28.47±1.17	32.53±6.05
多系统萎缩组	20	11(55.00)	9(45.00)	53.95±4.45	4.03±1.92	3.10±0.64	28.65±0.99	—
统计量值		0.105		1.797	0.940	0.309	1.639	—
P 值		0.949		0.174	0.352	0.758	0.202	—

注:MMSE,简易智能状态检查量表;UPDRS,统一帕金森病评价量表;“—”,此项无数据;各组性别的比较采用 $\chi^2$ 检验,年龄和 MMSE 评分的比较行单因素方差分析,病程、Hoehn-Yahr 分级的比较行两独立样本的  $t$  检验

静,受试者安静平卧,控制皮肤温度 > 32 ℃。(3)检测步骤:应用环状电极刺激拇指,通过突然疼痛而诱发。刺激时限为 0.20 ms、刺激强度 15 mV,带通 50 Hz,扫描速度 1000 ms/D,灵敏度 0.10 ~ 2.00 mV/D,根据运动阈值调节刺激强度(以拇指屈曲为准);记录电极置手掌心,参考电极置手背,潜伏期测量为起点至第一个阴性波的起始点,波幅为最大阴性波至最大阳性波的峰值。若交感神经皮肤反应电位波形未出现,则予以 5 倍以上感觉阈值的刺激强度以提高皮肤交感反应出现率。(4)异常结果判断:波形潜伏期 > ( $\bar{x} + 2.50$ ) s、波幅低于均值的 50% 或未引出波形。

2. 统计分析方法 本研究定量数据以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,运用 SPSS 11.0 统计软件对多个样本间均数行单因素方差分析,不同组间均数的两两比较行 *t* 检验;分类变量以相对数构成比 (%) 或率 (%) 表示,行  $\chi^2$  检验;对帕金森病组各影响因素之间进行多元回归分析。以  $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、不同组间交感神经皮肤反应电位的比较

1. 潜伏期与波幅的比较 与正常对照组受试者相比,帕金森病组和多系统萎缩组患者神经交感皮肤反应电位检测显示四肢潜伏期延长、波幅降低,且组间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ );但帕金森病组与多系统萎缩组之间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ;表 2,3)。

2. 异常率比较 帕金森病组 (14 例,46.67%) 和多系统萎缩组 (16 例,80.00%) 患者交感神经皮肤反应电位异常率比较,多系统萎缩组高于帕金森病组 ( $\chi^2 = 5.556, P = 0.018$ ;表 4);其中帕金森病组双侧交感神经皮肤反应电位异常患者 5 例 (5/14)、多系统萎缩组 12 例 (12/16),帕金森病组单侧交感神经皮肤反应电位异常患者 9 例 (9/14)、多系统萎缩组 4 例 (4/16),两组不同侧别异常率比较差异具有统计学意义 ( $\chi^2 = 4.963, P = 0.035$ ;表 5)。提示:多系统萎缩组患者自主神经功能损害较帕金森病组患者更为严重且更加广泛。

表 2 各组受试者交感神经皮肤反应电位的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2. Comparison of SSR between PD patients and MSA patients ( $\bar{x} \pm s$ )

组 别	例数	上肢		下肢	
		潜伏期(s)	波幅(mV)	潜伏期(s)	波幅(mV)
正常对照组(A)	20	1.34 ± 0.42	1.09 ± 0.56	1.57 ± 0.54	1.52 ± 0.48
帕金森病组(B)	30	1.67 ± 0.21	0.72 ± 0.23	1.87 ± 0.32	0.62 ± 0.31
多系统萎缩组(C)	20	1.83 ± 0.31	0.62 ± 0.29	1.91 ± 0.46	0.51 ± 0.26
F 值		12.835	9.334	3.965	50.557
P 值		0.000	0.000	0.024	0.000

表 3 各组受试者交感神经皮肤反应电位两两比较的 *t* 检验

Table 3. Paired comparison of SSR among PD patients, MSA patients and control group

组间 两两比	上肢潜伏期		上肢波幅		下肢潜伏期		下肢波幅	
	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值						
A : B	3.677	0.001	2.841	0.009	2.514	0.015	8.027	0.000
A : C	4.155	0.000	3.334	0.002	2.157	0.037	8.210	0.000
B : C	2.086	0.052	1.263	0.213	0.341	0.734	1.310	0.196

### 二、交感神经皮肤反应电位异常率与病程之间的关系

1. 帕金森病组 帕金森病组 30 例患者中病程 ≤ 3 年患者 3 例 (3/13)、病程 > 3 年患者 11 例 (11/17) 显示交感神经皮肤反应电位异常,二者之间差异具有统计学意义 ( $\chi^2 = 5.129, P = 0.033$ ;表 6)。以上肢交感神经皮肤反应电位波幅作为因变量,UPDRS 评分、年龄、发病年龄、Hoehn-Yahr 分级为自变量进行上肢交感神经皮肤反应电位波幅多元回归分析,结果显示:于  $\alpha = 0.05$  水平,唯有 UPDRS 评分一项变量入选,经统计检验提示回归方程有意义 ( $F = 53.366$ ,复相关系数  $R = 0.810; P = 0.000$ )。逐步回归方程为:  $Y$  (上肢交感神经皮肤反应电位波幅) =  $1.729 - 3.126X$  (UPDRS 评分)。

2. 多系统萎缩组 多系统萎缩组 20 例患者中病程 ≤ 3 年患者 6 例 (6/9)、病程 > 3 年患者 10 例 (10/11) 显示交感神经皮肤反应电位异常,二者之间差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.619, P = 0.285$ ;表 7)。

## 讨 论

交感神经皮肤反应电位为一种皮肤反射性电位,属于中枢神经系统参与的催汗运动,其传出支由交感神经组成,其节后纤维属髓鞘 C 型纤维<sup>[2]</sup>。有研究表明,交感神经皮肤反应电位不仅能够反映

**表 4** 帕金森病组与多系统萎缩组患者交感神经皮肤反应电位总异常率的比较 例(%)**Table 4.** Comparison of the abnormal ratio of SSR between PD patients and MSA patients

组别	例数	异常	
		有	无
帕金森病组	30	14(46.67)	16(53.33)
多系统萎缩组	20	16(80.00)	4(20.00)

注:  $\chi^2 = 5.556, P = 0.018$ **表 6** 帕金森病组患者交感神经皮肤反应电位异常率与病程的比较 例**Table 6.** Comparison of the abnormal ratio of SSR in groups of the duration of disease with PD

病程	例数	异常	
		有	无
≤ 3 年	13	3	10
> 3 年	17	11	6

注:  $\chi^2 = 5.129, P = 0.033$ **表 5** 帕金森病组与多系统萎缩组患者不同侧别交感神经皮肤反应电位异常率的比较 例**Table 5.** Comparison of the abnormal ratio of single side and double side between PD patients and MSA patients

组别	例数	异常	
		单侧	双侧
帕金森病组	14	9	5
多系统萎缩组	16	4	12

注:  $\chi^2 = 4.963, P = 0.035$ **表 7** 多系统萎缩组患者交感神经皮肤反应电位异常率与病程的比较 例**Table 7.** Comparison of the abnormal ratio of SSR in groups of the duration of disease with MSA

病程	例数	异常	
		有	无
≤ 3 年	9	6	3
> 3 年	11	10	1

注:  $\chi^2 = 0.619, P = 0.285$ 

周围神经自主神经功能障碍,而且还可发现中枢神经系统损害引起的自主神经功能障碍<sup>[3]</sup>。

本研究帕金森病组患者交感神经皮肤反应电位异常率约为 46.67%(14/30),而且帕金森病组患者交感神经皮肤反应电位较正常对照组潜伏期延长、波幅降低,两组之间差异有统计学意义。Shindo 等<sup>[4]</sup>和焦玲等<sup>[5]</sup>的研究均发现,帕金森病患者交感神经皮肤反应电位潜伏期延长、波幅降低。这些结果提示,帕金森病患者自主神经功能受到明显损害。本研究帕金森病组病程 ≤ 3 年的患者中有 3 例(3/13)交感神经皮肤反应电位异常,11 例(11/17)病程 > 3 年者交感神经皮肤反应电位异常,表明随着病程的延长其交感神经皮肤反应电位异常率逐渐增高。Giza 等<sup>[6]</sup>对帕金森病患者包括交感神经皮肤反应电位在内的不同形式出汗试验的研究显示,交感神经皮肤反应电位异常与帕金森病病情严重程度及病程相关。本研究对帕金森病组患者各影响因素之间进行多元回归分析,以上肢交感神经皮肤反应电位波幅作为因变量,唯有 UPDRS 评分入选,说明疾病严重程度对患者汗腺通路有一定影响;随着帕金森病病情的逐渐加重,交感神经皮肤反应电位传导通路中的中枢或节前延迟也越来越显著,而且可能累及节后交感神经纤维,出现交感神经皮肤反应电位波幅下降。有研究认为,帕金森病患者交感神经皮肤反应电位异常是由交感催汗通路中枢

部位受损所致,即帕金森病下丘脑、脊髓侧柱和交感神经节的病理学改变所致<sup>[7]</sup>。

本研究多系统萎缩组患者交感神经皮肤反应电位异常率为 80.00%(16/20),与正常对照组相比,交感神经皮肤反应电位潜伏期延长、波幅降低,且与正常对照组之间差异有统计学意义;其中病程 ≤ 3 年的患者有 6 例(6/9)交感神经皮肤反应电位异常,> 3 年者有 10 例(10/11)异常,随着病程的延长其异常率逐渐升高,但组间差异无统计学意义,说明多系统萎缩患者在疾病早期即存在自主神经功能受损。De Marinis 等<sup>[8]</sup>研究发现,多系统萎缩患者交感神经皮肤反应电位具有极高的异常率。本研究结果还显示,多系统萎缩组患者交感神经皮肤反应电位异常率高于帕金森病组,帕金森病患者反应电位异常以单侧为主,而多系统萎缩患者则以双侧为主。Bordet 等<sup>[9]</sup>分别对多系统萎缩和帕金森病患者进行交感神经皮肤反应电位观察,其结果显示,多系统萎缩患者交感神经皮肤反应电位异常率高于帕金森病患者,且组间差异具有统计学意义。Fusina 等<sup>[10]</sup>的临床观察结果提示,帕金森病患者交感神经皮肤反应电位异常以单侧为主,多见于病变累及更重的一侧,这种现象符合帕金森病病变的不对称性。而多系统萎缩患者的交感神经皮肤反应电位异常则以双侧为主,可能由中枢调节机制和下行传导通路的广泛而严重病变所引起。故交感神

经皮肤反应电位异常出现早、呈双侧改变,则更多提示多系统萎缩的可能。

近年已有许多研究从实验室和辅助检查等方面对帕金森病和多系统萎缩的鉴别进行探索<sup>[11-13]</sup>,临床医师加强对多系统萎缩和帕金森病最新诊断与治疗进展的了解<sup>[14-16]</sup>,更有助于区分这两种疾病。本研究通过交感神经皮肤反应电位观察帕金森病与多系统萎缩自主神经功能障碍存在的差异性,结果提示二者之间差异有统计学意义,这对早期鉴别帕金森病与多系统萎缩具有一定临床意义。

#### 参 考 文 献

- [1] Gilman S, Wenning GK, Low PA, et al. Second consensus statement on the diagnosis of multiple system atrophy. *Neurology*, 2008, 71:670-676.
- [2] Yang H. The diagnostic value of sympathetic skin response in vertebrobasilar ischemia. *Zhongguo Lin Chuang Kang Fu Za Zhi*, 2003, 7:3458-3459. [阳洪. 交感神经皮肤反应检查对椎基底动脉供血不足性眩晕的诊断价值. *中国临床康复杂志*, 2003, 7:3458-3459.]
- [3] Arai H, Tanabe Y, Hachiya Y, et al. Finger cold-induced vasodilatation, sympathetic skin response, and R-R interval variation in patients with progressive spinal muscular atrophy. *J Child Neurol*, 2005, 20:871-875.
- [4] Shindo K, Iida H, Watanabe H, et al. Sympathetic sudomotor and vasoconstrictive neural function in patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*, 2008, 14: 548-552.
- [5] Jiao L, Wang LX, Chu L. Correlated study of autonomic dysfunction in patients with Parkinson's disease. *Zhong Feng Yu Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2009, 26:697-700. [焦玲, 王立侠, 楚兰. 帕金森病患者自主神经功能障碍相关研究. *中风与神经疾病杂志*, 2009, 26:697-700.]
- [6] Giza E, Katsarou Z, Georgiadis G, et al. Sympathetic skin response in Parkinson's disease before and after mental stress. *Neurophysiol Clin*, 2012, 42:125-131.
- [7] Kitada T, Asakawa S, Hattori N, et al. Mutation in the parkin gene cause autosomal recessive juvenile parkinsonism. *Nature*, 1998, 392:605-608.
- [8] De Marinis M, Stocchi F, Gregori B, et al. Sympathetic skin response and cardiovascular autonomic function tests in Parkinson's disease and multiple system atrophy with autonomic failure. *Mov Disord*, 2000, 15:1215-1220.
- [9] Bordet R, Benhadjali J, Destee A, et al. Sympathetic skin response and R-R interval variability in multiple system atrophy and idiopathic Parkinson's disease. *Mov Disord*, 1996, 11:268-272.
- [10] Fusina S, Conte S, Bertolasi L, et al. Sympathetic skin response asymmetry in early stage idiopathic Parkinson's disease. *Clin Neurophysiol*, 1999, 110:358-366.
- [11] Chung EJ, Lee WY, Yoon WT, et al. MIBG scintigraphy for differentiating Parkinson's disease with autonomic dysfunction from Parkinsonism-predominant multiple system atrophy. *Mov Disord*, 2009, 24:1650-1655.
- [12] Brooks DJ, Seppi K, Neuroimaging Working Group on MSA. Proposed neuroimaging criteria for the diagnosis of multiple system atrophy. *Mov Disord*, 2009, 24:949-964.
- [13] Seppi K, Poewe W. Brain magnetic resonance imaging techniques in the diagnosis of parkinsonian syndromes. *Neuroimaging Clin N Am*, 2010, 20:29-55.
- [14] Chen XW. Research advances on multiple system atrophy. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2011, 11:36-42. [陈先文. 多系统萎缩研究进展. *中国现代神经疾病杂志*, 2011, 11:36-42.]
- [15] Gu WH. Diagnosis and therapy of multiple system atrophy. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2012, 12:257-260. [顾红卫. 多系统萎缩的诊断与治疗. *中国现代神经疾病杂志*, 2012, 12:257-260.]
- [16] Chan P, Ding H. An update comment on the diagnosis and treatment of Parkinson's disease. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2011, 11:1-3. [陈彪, 丁晖. 应重视帕金森病的诊断与治疗. *中国现代神经疾病杂志*, 2011, 11:1-3.]

(收稿日期:2012-08-23)

## 中国康复医学会颈椎病专业委员会第十三次学术年会暨颈椎病国际学术研讨会征文通知

由中国康复医学会颈椎病专业委员会主办、青岛大学医学院附属医院承办的“中国康复医学会颈椎病专业委员会第十三次学术年会暨颈椎病国际学术研讨会”拟定于2012年10月19-21日在山东省青岛市黄海饭店隆重召开。本次大会将邀请颈椎病诊断与治疗方面的著名专家进行专题报告,部分大会代表进行学术交流。大会议题主要集中于颈椎退行性疾病的诊断与治疗,颈椎病的手术治疗新进展,颈椎病非手术治疗(中西药、针灸、推拿、引导等)的新经验,微创技术在颈椎病治疗中的应用,颈椎病围手术期护理和康复,颈椎病基础研究新进展。欢迎神经内外科、骨科、康复理疗科、中医骨伤科、放射科、超声影像科、耳鼻咽喉科及基础研究等相关学科的同仁踊跃参会。

1. 征文要求 凡未在国内外公刊物发表的有关颈椎病康复治疗的内容均可以论文全文或800~1000字摘要形式进行投稿。大会只接受网上投稿和报名,网址:www.csc-carm.com(备用邮箱:cervical\_qy@126.com)。咨询电话:(010)51955891。

2. 报到时间与地点 2012年10月19日,山东省青岛市黄海饭店(山东省青岛市延安一路75号)。

3. 联系方式 山东省青岛市江苏路16号青岛大学医学院附属医院脊柱外科。邮政编码:266003。联系人:相宏飞(15063036987),周传利(13791949266),齐宗华(13573202799),马学晓(13515327607)。联系电话:(0532)85087238。详情请登录<http://www.csc-carm.com/hytz.shtml>。