

RM 前给予充分的液体预充也是 SV 波动范围较小的原因之一<sup>[10]</sup>。

本研究的不足之处是未采用 CT 扫描精确评价 RM 实施前后呼气末肺容积的改变。所选择的病例均无呼吸系统疾患,并且 RM 实施前给予了充足的液体预充。因此,研究结果须谨慎用于容量不足和呼吸系统疾病患者。总之,OLS 能逆转人工气腹和头低足高位引起的肺泡陷闭,降低胸廓弹性阻力,改善氧合。不过,需要指出的是研究中的 OLS(RM + 5PEEP)能否达到最大肺泡开放有待进一步研究明确。

参考文献

- 1 Strang CM, Hachenberg T, Fredén F, *et al.* Development of atelectasis and arterial to end-tidal PCO<sub>2</sub> - difference in a porcine model of pneumoperitoneum[J]. *Br J Anaesth*, 2009, 103:298 - 303
- 2 Hedenstierna G, Edmark L, The effects of anesthesia and muscle paralysis on the respiratory system[J]. *Intensive Care Med*, 2005,31: 1327 - 1335
- 3 Constantin JM, Grasso S, Chanques G, *et al.* Lung morphology predicts response to recruitment maneuver in patients with acute respiratory distress syndrome[J]. *Crit Care Med*, 2010, 38(4): 1108 - 1117
- 4 Yamagishi A, Kunisawa T, Kurosawa A, *et al.* Utility of SVV (stroke

- volume variation) during abdominal aortic surgery[J]. *Masui*, 2010, 59(2):197 - 201
- 5 Gattinoni L, Chiumello D, Carlesso E, *et al.* Bench - to - bedside review: Chest wall elastance in acute lung injury/acute respiratory distress syndrome patients[J]. *Crit Care*, 2004, 8(5): 350 - 355
- 6 Valenza F, Vagginielli F, Tiby A, *et al.* Effects of the beach chair position, positive end - expiratory pressure, and pneumoperitoneum on respiratory function in morbidly obese patients during anesthesia and paralysis[J]. *Anesthesiology*, 2007, 107(5): 725 - 732
- 7 Richard JC, Marini JJ. Transpulmonary pressure as a surrogate of plateau pressure for lung protective strategy: not perfect but more physiologic[J]. *Intensive Care Med*, 2012, 38(3): 339 - 341
- 8 Hodgson CL, Tuxen DV, Davies AR, *et al.* A randomised controlled trial of an open lung strategy with staircase recruitment, titrated PEEP and targeted low airway pressures in patients with acute respiratory distress syndrome[J]. *Crit Care*, 2011, 15(3): R133
- 9 Grasso S, Terragni P, Birocco A, *et al.* ECMO criteria for influenza A (H1N1) - associated ARDS: role of transpulmonary pressure[J]. *Intensive Care Med*, 2012; 38(7): 395 - 403
- 10 张建国,陈晓娟,刘芬,等. 肺复张对急性呼吸窘迫综合征患者呼吸力学及血管外肺水指数的影响[J]. *中华急诊医学杂志*, 2010, 19(12): 1308 - 1312

(收稿日期:2013 - 04 - 09)

(修回日期:2013 - 04 - 16)

# 107 例腕管综合征患者神经肌电图与临床分析

胡继兵 秦全菊 程佳

**摘要** 目的 探讨腕管综合征的神经肌电图表现及其与临床表现的相关性,以明确其神经肌电图对腕管综合征的诊断价值。**方法** 回顾性分析 107 例腕管综合征患者的神经肌电图检查结果和临床表现。**结果** 腕管综合征患者拇指和中指至腕的正中神经感觉神经传导速度分别为  $36.2 \pm 5.6$  和  $36.5 \pm 5.5$  m/s,其阳性率分别为 90.4% 和 86.7%,正中神经运动电位潜伏期平均为  $5.8 \pm 1.7$  ms,其阳性率为 81.5%,46 块拇外展肌记录到 2 处及以上纤颤电位或正尖波(34.1%)。**结论** 神经肌电图检查对早期发现和诊断腕管综合征有重要意义。

**关键词** 腕管综合征 神经电生理 神经肌电图

**Analysis of the Clinical features and Electroneuromyography Significants in 107 Patients with Carpal Tunnel Syndrome.** *Hu Jibing, Qin Quanju, Cheng Jia. Department of Orthopedics, Hong'an People's Hospital of Hubei Province, Hubei 438400, China*

**Abstract Objective** To explore the relationship between the clinical features and electroneurophysiological features in patients with carpal tunnel syndrome (CTS), and to definite the diagnostic value of electroneuromyography in CTS. **Methods** Retrospective analysis of the results of electroneuromyography and clinical features in 107 patients with CTS was carried out. **Results** The sensory nerve conduction velocities of median nerve from thumb and middle finger to wrist in patients with CTS were  $36.2 \pm 5.6$  and  $36.5 \pm 5.5$  m/s respectively, and their positive rate were 90.4% and 86.7%. The distal motor latency of median nerve in patients with CTS was  $5.8 \pm 1.7$  ms, and its positive rate was 81.5%. The abnormality rate of fibrillation potential or positive sharp wave was 34.1%. **Conclusion**

作者单位:438400 湖北省红安人民医院骨科(胡继兵、程佳),神经内科(秦全菊)

通讯作者:胡继兵,电子邮箱:hujibing0713@163.com

The electronuromyography examination has important implications for earlier detection and diagnosis of CTS.

**Key words** Carpal tunnel syndrome; Electroneurophysiology; Electronuromyography

腕管综合征(carpal tunnel syndrome, CTS)是临床常见的周围神经卡压性疾病之一,是由于各种原因导致腕管内容积减小、压力增高,使正中神经在腕管内受到卡压而引起桡侧手指感觉异常为主要特征的一种综合征,如病程迁延患者可以出现手内在肌萎缩甚至手功能障碍如拇外展、对掌无力,动作不灵活等<sup>[1,2]</sup>。自2010年1月~2012年12月笔者医院骨科共收治腕管综合征患者107例,现将本组资料从临床表现和神经-肌电图检查结果进行回顾性分析,报告如下。

### 对象与方法

1. 一般资料:本组男性27例、女性80例,患者年龄24~71岁、平均年龄 $47.1 \pm 12.8$ 岁。病程为7天~9年。职业:家庭主妇(长期从事洗衣、洗碗或编织等)49例、手工业者(木工、钳工等)31例、计算机从业者18例、糖尿病患者9例。107例患者中单侧发病者79例(其中左侧22例、右侧57例)、双侧发病者28例。

2. 纳入标准:所有患者均符合以下诊断标准<sup>[2-5]</sup>:①患者均有腕管综合征的症状,如手指麻木、酸胀和(或)疼痛,休息、甩手或局部按摩理疗后可缓解;②患者均出现神经卡压的体征,如Phalen试验阳性和Tinel阳性,部分病程长的患者还可出现抓握力和屈腕力减弱、伸指不灵活和(或)大鱼际肌萎缩;③患者行神经-肌电图检查可有与腕管综合征正中神经受压相关的阳性发现,均符合腕管综合征的电生理诊断要点,如腕远侧节段正中神经感觉和(或)运动传导异常,而同侧手尺神经远侧节段及正中神经近段相对正常;④部分患者行腕部MRI或超声检查可有阳性发现。

3. 方法:患者在25℃恒定室温、仰卧位、无干扰、放松的条件下进行神经肌电图检查,具体方法参照Bonfiglioli等<sup>[6]</sup>、叶爱萍等<sup>[3]</sup>和王汛等<sup>[7]</sup>报道的方法进行:①感觉神经传导检查:采用逆向法,将环状电极置于第1、3和5指分别给予刺激,将鞍状电极置于腕横纹上方分别记录正中神经和尺神经的感觉动作电位(sensory nerve action potential, SNAP),计算感觉神经传导速度(sensory nerve conduction velocity, SCV)并测量SNAP波幅;②运动神经传导检查:刺激电极位于腕正中及腕部尺侧,分别于大、小鱼际肌处记录复合肌肉动作电位(compound muscle action potential, CMAP),测量腕-大、小鱼际肌的潜伏期(distal motor latency, DML)、运动神经传导速度(motor nerve conduction velocity, MCV)及CMAP波幅;③肌电图检

查:采用同心针电极常规检查拇短展肌、小指展肌的肌电图,记录插入电位、纤颤电位、正尖波、运动单位动作单位(motor unit action potential, MUAP)和募集电位等。

4. 诊断标准:参考安梅等<sup>[4]</sup>、姚正鹏等<sup>[8]</sup>、Bonfiglioli等<sup>[6]</sup>和Rainoldi等<sup>[9]</sup>报道的参考值及方法对50例正常人进行神经肌电图检查,以建立本研究的正常参考值范围,并确立以下诊断CTS的神经肌电图指标:①感觉神经传导:正中神经SCV减慢,拇指至腕部SCV $< 42$ m/s、中指至腕部SCV $< 44$ m/s、波幅 $<$ 正常值的50%、SNAP消失均为异常;②运动神经传导:腕-大鱼际肌CMAP潜伏期 $> 4$ s或消失、波幅 $<$ 正常值的50%为异常;③肌电图:静止时插入电位延长、出现2次及以上纤颤电位或正尖波,轻收缩时MUAP时限增宽 $>$ 正常参考值的20%、波幅增高 $>$ 正常参考值的70%、重收缩时募集电位呈单纯相或运动单位丢失;④神经:同侧手尺神经远侧节段及正中神经近段相对正常。

### 结 果

1. 腕管综合征神经传导检查结果:本组107例患者共检测正中神经135例,CTS患者拇指和中指至腕的正中神经SCV分别为 $36.2 \pm 5.6$ 和 $36.5 \pm 5.5$ m/s,其阳性率分别为90.4%和86.7%,具有很高的阳性诊断价值;CTS患者正中神经运动电位潜伏期平均为 $5.8 \pm 1.7$ ms,其阳性率为81.5%,阳性率较高。CTS患者正中神经感觉和运动神经传导检查结果提示,与正常组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )(表1、表2)。各检测指标阳性率见表3。

表1 腕管综合征正中神经感觉传导检查结果

分组	部位	SCV(m/s)	波幅(mv)	潜伏期(ms)
正常组	拇指-腕	$52.2 \pm 3.7$	$35.6 \pm 9.1$	$2.5 \pm 0.5$
	中指-腕	$56.1 \pm 3.5$	$20.3 \pm 5.6$	$2.5 \pm 0.6$
CTS组	拇指-腕	$36.2 \pm 5.6^*$	$10.8 \pm 3.1^*$	$4.2 \pm 0.6^*$
	中指-腕	$36.5 \pm 5.5^*$	$5.6 \pm 2.4^*$	$4.2 \pm 0.6^*$

与正常组比较, \*  $P < 0.05$

表2 腕管综合征正中神经运动传导检查结果

分组	MCV(m/s)	波幅(mv)	潜伏期(ms)
正常组	$56.3 \pm 4.4$	$8.5 \pm 2.2$	$3.3 \pm 0.6$
CTS组	$49.5 \pm 4.7^*$	$4.0 \pm 1.8^*$	$5.8 \pm 1.7^*$

与正常组比较, \*  $P < 0.05$

表3 腕管综合征正中神经神经传导检查阳性率

指标	检测神经总例数	SCV ↓		SNAP波幅 ↓		CMAP	CMAP
		拇指-腕	中指-腕	拇指-腕	中指-腕	波幅 ↓	潜伏期 ↑
阳性数	135	122	117	69	65	27	110
阳性率(%)	135	90.4	86.7	51.1	48.1	20	81.5

2. 肌电图检查结果:所有患侧上肢均常规行拇短展肌肌电图检查,135块拇短展肌中,46块记录到2处及以上纤颤电位或正尖波(34.1%),32块在轻收缩时记录到MUAP时限增宽和(或)波幅增宽(23.7%),25块在重收缩时呈单纯相(18.5%)。

### 讨 论

腕管是一骨性纤维性隧道样结构,由8块腕骨和附于其上的腕横韧带共同围成,正中神经与9条肌腱通过其中<sup>[1]</sup>。由于腕管内结构众多紧凑,围成腕管的组织又多为较坚韧的骨和韧带结构,当因任何急性或慢性的原因使腕管内压力增高时,正中神经容易受到卡压,因而出现其支配区域的功能障碍,即出现CTS。CTS初期的病理变化主要为正中神经的缺血、水肿等,继而可出现压迫性缺血、萎缩和髓磷脂鞘消失等病理改变,最终神经干纤维化、神经内管消失被胶原组织取代,发生不可逆性的病理改变<sup>[2]</sup>。长期反复的过度活动手腕,使腕部的肌肉、韧带出现无菌性炎症、肿胀而对正中神经造成卡压是导致CTS的主要原因,因此减少腕部活动的强度和频率是预防和保守治疗CTS的重要方法,其他的致病因素还包括糖尿病、慢性乙醇中毒、桡骨远端骨折、类风湿性关节炎、结缔组织病等<sup>[8]</sup>。本研究发现,107例患者中主要的发病人均集中在长期从事洗衣、洗碗或编织等的家庭主妇和长期从事手腕操作的工人及计算机从业人员,单侧发病者远侧双侧发病者多见,且优势手多见,也证明CTS的起病与长期反复手腕活动有密切的相关性。

CTS的典型症状为正中神经支配区域通常为桡侧3个半手指区的感觉减退、麻木、疼痛,经休息、甩手或活动手腕后症状可以部分缓解,临床上常常可以出现Phalen试验阳性和Tinel阳性等阳性体征,晚期患者可出现大鱼际骨和拇外展肌的萎缩、无力和活动障碍等<sup>[1]</sup>。本组患者均出现上述一种或数种症状和(或)体征,病程从7天~9年,但由于CTS症状并不具有特异性,如旋前圆肌综合征、胸廓出口综合征和颈椎病等也可出现正中神经受损的临床表现,单纯依靠临床症状和体征来诊断CTS有一定困难时,需要结合X线、超声、MRI和神经肌电图检查以协助诊断,其中神经肌电图对CTS的诊断价值已经被大量的研究所证实<sup>[10]</sup>。

大多数学者认为,结合临床表现和神经肌电图检查能够对CTS作出较为可靠的诊断,同时也为手术适应证的掌握和疗效的评定提供了客观依据,具

有操作简单、价格低廉、安全无创和高灵敏度等优点<sup>[3]</sup>。由于CTS出现临床症状时在病理上多表现为正中神经的局灶性脱髓鞘性改变,首先累及的多为感觉纤维,在神经肌电图上表现为感觉神经传导速度下降,合并轴索损害时可出现SNAP波幅减低,当病程进展影响到运动神经纤维时才会出现正中神经运动神经传导DML延长以及波幅减低,因此正中神经SCV是诊断CTS较为敏感的指标,在亚临床CTS患者未出现临床症状又无运动神经传导和肌电图异常时往往可发现某一指或几指的SCV减低,而运动神经传导DML可作为诊断CTS较准确的指标,如单纯正中神经返支卡压时,手指的SCV均可表现为正常,但DML和腕上下传导时间可明确的显示出卡压的存在,在临床上应用时将SCV和DML结合起来应用更加有利于CTS的电生理诊断<sup>[1,2,6,9]</sup>。本研究共检测正中神经135侧,90.4%和86.7%的被检测正中神经出现拇指-腕和中指-腕的SCV减低,81.5%的被检测正中神经出现运动神经传导DML延长,而CMAP波幅降低的仅占20%,与上述研究结果相一致。

此外,肌电图提示单纯拇外展肌中的失神经电位及巨大电位也对CTS的诊断有较高的价值<sup>[4,9]</sup>。本组研究中发现34.1%的被检测肌肉中发现异常自发电位(2处及以上纤颤电位或正尖波),23.7%发现在轻收缩时记录到MUAP时限增宽和(或)波幅增宽,18.5%在重收缩时呈现单纯相,异常比例较正常人群明显增高。

基于神经肌电图检查的局限性及CTS本身病因和临床表现的复杂性,在应用神经肌电图诊断CTS时应当注意以下问题<sup>[1-3,11]</sup>:①神经肌电图检查结果必须结合患者的临床表现才能做出较为可靠的CTS诊断;②神经传导检查和肌电图检查是互补技术,所有CTS患者必须同时行这两种检查,单纯行神经传导检查或肌电图检查一种容易发生误诊或漏诊,必要时应当与对侧对比方可提供较为全面可靠的检查结果;③常规神经肌电图检查未取得阳性发现,而临床表现又支持CTS时,可考虑行特殊的神经肌电图检查如微移分段测定法;④应当注意神经肌电图检查的局限性,对部分病程较短、症状较轻的患者可能无法获得阳性发现;⑤分析神经肌电图结果时,必须注意对其他神经源性疾病进行鉴别诊断;⑥不可盲目单纯依靠神经肌电图检查,必要时可结合超声、CT和MRI以辅助诊断。

(下转第156页)