

· 临床研究 ·

肘管综合征的临床及电生理特点分析

黄旭升 郭晓玲 陈朝晖 刘淑贤 蒲传强 沈定国

【摘要】 目的 探讨肘管综合征(CTS)患者的临床及电生理特点。方法 总结 150 例 CTS 患者(患者组,共 173 侧肢体受累)的临床及电生理资料,并与 76 例正常人(对照组)的电生理数据进行分析比较。结果 肌电图示 CTS 患者分别有 114 侧及 91 侧肢体出现小指展肌纤颤电位及正向电位,第一骨间背侧肌分别有 50 侧和 48 侧出现纤颤电位及正向电位。尺神经运动传导速度肘上至肘下段为 $(34.6 \pm 9.75) \text{ m/s}$,动作电位潜伏期较对照组延长、波幅降低,感觉神经传导速度为 $(45.99 \pm 9.65) \text{ m/s}$,与对照组比较,差异有极显著性意义。患者组共有 37 侧肢体在尺神经运动传导检测时未引出波形,有 89 侧肢体在感觉传导检测时未引出波形。结论 神经电生理检测为诊断肘管综合征的可靠手段,可早期诊断及准确定位尺神经受损部位及损伤程度,为提高其敏感性及定位的准确性,在电生理检查方法上还需更进一步探讨。

【关键词】 肘管综合征; 神经传导; 肌电图

An analysis of electrophysiological and clinical characteristics of cubital tunnel syndrome HUANG Xu-sheng, GUO Xiao-ling, CHEN Zhao-hui, LIU Shu-xian, PU Chuan-qiang, SHEN Ding-guo. Department of Neurology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the clinical and electrophysiological characteristics of cubital tunnel syndrome (CTS). **Methods** The clinical and electrophysiological data of 150 cases of CTS involving 173 upper limbs (UL) were collected. And the electrophysiological data of 76 healthy subjects were also collected. The data of EMG between the two groups were compared and analyzed statistically. **Results** Fibrillation potentials were detected in 114 and 91 UL, respectively, in abductor digiti minimi, and positive sharp waves in 50 and 48 UL, respectively, in the first dorsal interosseous muscle. The average conduction velocity of the ulnar nerve was decreased, with motor conduction velocity (MCV) from above to below elbow $34.6 \pm 9.75 \text{ m/s}$ and sensory conduction velocity (SCV) $45.99 \pm 9.65 \text{ m/s}$; the motor latency was prolonged and amplitude of motor action potential decreased. There was statistical difference between the patients and the healthy control groups ($P < 0.001$). The motor and sensory potentials could not be elicited in 37 and 89 of the 173 involved limbs, respectively. **Conclusion** Electrophysiological examination could provide reliable evidence for early diagnosis of CTS, and information for the exact location and degree of the ulnar nerve lesion.

【Key words】 Cubital tunnel syndrome; Nerve conduction; Electromyography

肘管综合征(cubital tunnel syndrome, CTS)是临床上常见的尺神经嵌压类疾病之一,在上肢神经压迫综合征中,CTS 发病率仅次于最常见的腕管综合征^[1]。CTS 患者的主要临床表现为前臂及手部疼痛、小指及无名指尺侧半感觉障碍以及手部小肌肉萎缩、无力等,神经电生理检查可以明确尺神经病变部位。本研究共收集 150 例 CTS 患者的临床资料及电生理检测数据,并与正常人进行比较分析。现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

共收集我院 1996 ~ 2003 年 6 月间经临床及电生理检查确诊为 CTS 的 150 例患者(所有患者结合临床

表现及电生理检查均排除 Guyon 管综合征)作为患者组,其中男 121 例,女 29 例;年龄 12 ~ 77 岁(平均 42.5 岁);病程 2 d ~ 13 年。患者病变部位位于左侧 61 例(40.7%)、右侧 66 例(44.0%)、双侧 23 例(15.3%);共有 21 只手出现爪形手,有 79 侧第一骨间背侧肌萎缩,有 58 侧小鱼际肌萎缩;前臂尺侧、小指及无名指尺侧半处感觉障碍有 124 侧,前臂尺侧痛觉过敏有 3 例;20 例患者可触及粗大的尺神经。本组患者中,26 例有明确外伤史,42 例发病可能与工作性质(如泥瓦匠、电脑操作员等)有关,其他 82 例则病因不明。同时选取 76 例本院就诊者为对照组,均因其它不适行肌电图检查但无明显异常发现。2 组对象均行尺神经感觉传导速度及分段运动传导速度检测。

二、检测方法

实验仪器包括丹麦产 Keypoint 肌电图仪,采用同

心针电极检测第一骨间背侧肌及小指展肌的肌电图数据。观察项目包括:①纤颤及正向电位,如果同一块肌肉出现 2 处以上纤颤或正向电位即判为异常;②轻收缩时 20 个运动单位的平均时限、波幅及多相波百分比,如超过正常值的 20% 为异常;③重收缩时的募集电位波形及峰-峰波幅值。患者运动传导速度 (motor conductive velocity, MCV) 检测采用表面电极,如引不出电位波形可采用同心针电极,如仍引不出波形则该例不计入统计处理范围。分别检测肘上 5 cm 至肘下 5 cm 及肘下 5 cm 至腕部的 MCV;同时还检测肘上 5 cm、肘下 5 cm 及腕部至小鱼际肌动作电位的潜伏期,并测定肘上 5 cm、肘下 5 cm 及腕的动作电位波幅。尺神经感觉传导速度 (sensory conductive velocity, SCV) 检测采用表面电极,如引不出波形则该例不计入统计处理范围。受检者在检测前均经常规复温,保证皮温 30℃ 左

右,室温控制在 25℃ 上下。将对照组及 CTS 患者的资料数据进行两独立样本的 t 检验,并行方差齐性分析, $P < 0.05$ 为差异具有显著性意义。

结 果

本研究结果发现,共有 20 侧肢体经临床诊断为 CTS,但其 MCV 数据却在正常范围内,亦纳入统计学处理。患者组中有 37 侧肢体行尺神经 MCV 检测时未引出 M 波,有 98 侧肢体行 SCV 检测时未引出 M 波;有 12 块第一骨间背侧肌无/有少量运动电位,有 22 块小指展肌无/有少量运动电位。患者组小指展肌及第一骨间背侧肌的肌电图异常分布结果见表 1。患者组及对照组的尺神经传导速度、动作电位潜伏期及波幅经两独立样本 t 检验后,分析结果详见表 2~4。

表 1 150 例 CTS 患者第一骨间背侧肌、小指展肌的肌电图异常分布结果比较 (侧)

检测部位	松弛时		轻收缩时		重收缩时				
	纤颤	正相	时限延长	高电压	多相电位	单纯相	混合	干扰相	无电位
第一骨间背侧肌	50	48	11	34	19	34	11	15	16
小指展肌	114	91	75	78	46	70	28	29	22
合计	164	139	86	112	65	104	39	44	38

表 2 2 组对象的神经分段传导速度结果比较 (m/s)

组 别	MCV			SCV	
	<i>n</i>	肘上至肘下	肘下至腕部	<i>n</i>	小指展肌至腕部
对照组	76	59.74 ± 6.18	62.46 ± 6.63	76	55.00 ± 6.16
患者组	136	34.60 ± 9.75*	54.05 ± 12.26* [△]	75	45.99 ± 9.65*

注:与对照组比较,* $P < 0.001$;与肘上至肘下比较,[△] $P < 0.001$

表 3 2 组对象的 MCV 分段潜伏期结果比较 (ms)

组 别	肘上至小指展肌	肘下至小指展肌	腕至小指展肌
对照组	7.49 ± 1.02	4.65 ± 0.74	2.39 ± 0.44
患者组	10.75 ± 3.31*	5.90 ± 1.66*	3.00 ± 0.82*

注:与对照组比较,* $P < 0.001$;肘上至肘下段潜伏期(肘上段至小指展肌与肘下段至小指展肌潜伏期之差 4.77 ± 3.74 ms)与肘下段至腕关节潜伏期(肘下段至小指展肌与腕至小指展肌潜伏期之差 2.88 ± 1.33 ms)经 t 检验, $P < 0.001$

表 4 2 组对象的 MCV 分段波幅结果比较 (mV)

组 别	肘上波幅	肘下波幅	腕部波幅
对照组	9.99 ± 4.38	10.19 ± 4.83	10.55 ± 5.30
患者组	4.68 ± 5.49*	4.94 ± 4.46* [△]	4.86 ± 4.17*

注:与对照组比较,* $P < 0.001$;与肘上波幅比较,[△] $P > 0.05$

表 1 数据显示,第一骨间背侧肌、小指展肌静息时共有 303 块肌肉出现自发电位,其中有 164 块肌肉出现纤颤电位,139 块肌肉出现正相电位;有 86 块肌肉轻收缩时运动单位电位时限延长,65 块肌肉多相电位增加;共有 112 块肌肉电压增高超过 1 000 mV;重收缩时肌电图以单纯型波形多见,共有 104 块肌肉;有 38 块肌肉未引出电位反应。

表 2~4 数据显示,患侧各段神经传导速度均慢于对照组,动作电位潜伏期均较对照组延长,波幅较对照组降低。经进一步统计学分析后发现,2 组肘上至肘下段 MCV 与肘下至腕部 MCV 间差异均有极显著性意义(均 $P < 0.001$);患者组肘上至肘下 MCV 与肘下至腕部 MCV 比较,差异亦有极显著性意义($P < 0.001$);两组间 SCV 差异有极显著性意义($P < 0.001$);肘上至小指展肌、肘下至小指展肌及腕部至小指展肌各段潜伏期 2 组间比较,差异均有极显著性意义(均 $P < 0.001$);患者组肘上至肘下段与肘下至腕部潜伏期比较,差异亦有极显著性意义($P < 0.001$);肘上波幅、肘下波幅及腕部波幅 2 组间比较,差异均有极显著性意义(均 $P < 0.001$);但患者组肘上、肘下波幅自身比较,差异无显著性意义。

讨 论

1957 年以前,人们认为尺神经疾病多由肘外翻引起,而称为“牵扯性神经炎”(stretch neuritis)。Osborne^[2] 在 1957 年提出尺神经卡压概念后,Feindel 等^[3] 在 1958 年将肘部尺神经区命名为肘管,此后该部位嵌压性尺神经病统称为 CTS。CTS 病因复杂多样,主要由特发性、外伤性肘部骨关节疾病、肘管内及内上髁占位性病变、累积性创伤(如长时间屈肘、反复前臂运动)等引起。本研究患者组中有 42 例为泥瓦匠或长期操作电脑者,表明重复性或有创伤性的工作可能与

CTS 发病有关,这与相关文献报道一致^[4]。临床诊断 CTS 典型病例并不困难,但由于其病因复杂多样,并且累及 C₈、T₁ 神经根的疾病,胸廓出口综合征以及运动神经元病等也常有类似尺神经损伤表现,因而在鉴别诊断上有一定困难。根据文献报道,CTS 症状出现 1 年内开始治疗者,有 88% 患者预后良好,1 年后开始治疗者,仅有 67% 患者症状改善^[5]。神经电生理检查能发现患者电生理指标异常,并能确定其病变部位、损伤程度及是否有神经再生等。因此,神经电生理检查在 CTS 早期诊断、鉴别诊断、指导治疗以及评估预后等方面均具有重要作用。

目前临床上一般采用由 Kincaid 等^[6]提出的 CTS 电生理诊断标准:①肘段传导速度比前臂慢 11.4 m/s 以上即可定位损伤部位在肘部;②肘部 MCV < 49 m/s。由于患者尺神经损伤后,其电生理异常多在 2 周或更长时间内出现(属于延迟性神经损伤),故某些临床表现典型的病例其电生理检查数据可以正常;另外某些临床表现较轻及间歇性发作病例,其神经电生理检查也可正常。相关文献报道,在典型 CTS 病例中,有 23% ~ 93% 的患者神经传导速度异常^[7]。本研究 173 侧 CTS 肢体中,共有 20 侧神经传导速度正常,电生理检查阳性率为 88.44%,原因为病程较短、尺神经损伤较轻的患者,其电生理指标未见明显异常或仅表现出动作电位波幅降低、潜伏期延长或尺神经支配肌有神经源性受损指征等。本研究 173 侧 CTS 肢体中,有 89 侧(51.4%)未引出 SCV,有 37 侧(21.4%)未引出 MCV,由于该部分数据未纳入统计学处理范围,故 MCV 与 SCV 平均值比相关文献报道数据偏大^[3,9],同时表明 CTS 肢体感觉神经似乎比运动神经更易受损,与相关文献报道一致^[8],但其机制不明。

在对 CTS 患者行 MCV 检测时,必须分段检查并比较各段间以及与对侧相应节段间的差异,方可确定尺神经的具体受损部位。本研究中患者组肘上至肘下、肘下至腕部 MCV 明显慢于对照组;且患者组肘上至肘下 MCV 明显慢于肘下至腕部 MCV,说明尺神经原发损伤位于肘管区,且其远端亦有不同程度损伤。沈丽英等^[9]通过检测 CTS 患者肘上至锁骨上 Erb's 点 MCV,发现与健侧比较,差异无显著性意义,该结果与周围神经损伤机制一致,即当周围神经损伤后,由于其远端的营养障碍较近端严重,故远端神经较近端更易发生变性损伤。在进行神经电生理检测时,还应分段测定 CTS 患者运动神经动作电位的潜伏期及波幅。本研究发现,患者组分段运动神经动作电位潜伏期均较对照组明显延长,波幅明显降低,说明 CTS 神经电生理诊断不应单纯依靠分段 MCV 数据,动作电位潜伏期及波幅对诊断亦有重要意义,尤其当患者 MCV 处于正常范围

时,分段动作电位潜伏期及波幅的测定则显得尤为重要。如本研究 173 侧 CTS 肢体中,有 20 侧 MCV 及 SCV 均在正常范围内,而其运动神经动作电位潜伏期或波幅可或多或少找到肘部尺神经受损的证据,如患者组肘上至肘下与肘下至腕部分段潜伏期比较,差异有极显著性意义;而肘上、肘下波幅间差异无显著性意义,也提示肘部尺神经髓鞘损伤可能重于轴索损伤。

用表面电极分段检测感觉及混合神经传导速度,可准确定位尺神经病变部位,且阳性率高于 MCV 测定,说明感觉神经及混合神经传导异常比运动神经检测更敏感,特别对临床表现较轻的患者尤为突出^[8,10]。另外,用寸移法测定神经传导速度可精确定位尺神经在肘管区的损害区域^[11],用表面电极在距内上髁 0 ~ 2.2 cm,1.0 ~ 2.5 cm,1.5 ~ 4.0 cm,2.0 ~ 6.0 cm 间分别测定神经传导数据,如速度异常区域局限在肘下 1.5 ~ 6.0 cm 节段处,可诊断为 CTS;如局限于肘下 1.5 cm ~ 肘上节段处,则诊断为髁上尺神经麻痹,据此临床可针对患者具体情况选择不同的治疗方法。

综上所述,神经电生理检查可早期诊断 CTS,确定尺神经受损的具体部位及损伤程度,在指导治疗方法选择及判断预后方面具有重要意义,为提高其诊断 CTS 的敏感性及定位准确性,在检查方法上仍需更进一步探讨。

参 考 文 献

- 1 Tackmann W, Vogel P, Kaeser HE, et al. Sensitivity and localizing significance of motor and sensory electroneurographic parameters in the diagnosis of ulnar nerve lesions at the elbow. *J Neurol*, 1984, 231: 204-211.
- 2 Osborne GV. The surgical treatment of tardy ulnar neuritis. *J Bone Joint Surg Br*, 1957, 39: 782.
- 3 Feindel W, Stratford J. Cubital tunnel compression in tardy ulnar nerve palsy. *Can Med Assoc*, 1958, 78: 351-353.
- 4 Rich BC, McKay MP. The cubital tunnel syndrome: a case report and discussion. *J Emerg Med*, 2002, 23: 347-350.
- 5 Bednar MS, Blair SJ, Light TR. Complications of treatment of cubital tunnel syndrome. *Hand Clin*, 1994, 10: 83-92.
- 6 Kincaid JC, Phillips LH, Daube JR. The evaluation of suspected ulnar neuropathy at the elbow. *Arch Neurol*, 1986, 43: 44-47.
- 7 Dawson DM, Hallett M, Millender LH. Entrapment neuropathies. Boston: Little Brown, 1983. 99-116.
- 8 Odabasi Z, Oh SJ, Claussen GC, et al. New near-nerve needle nerve conduction technique: differentiating epicondylar from cubital tunnel ulnar neuropathy. *Muscle Nerve*, 1999, 22: 718-723.
- 9 沈丽英, 顾玉东. 肌电电生理检查在诊断尺神经肘部卡压中的应用. *上海医学*, 1991, 14: 565-568.
- 10 Raynor EM, Sheffier JM, Preston DC, et al. Sensory and mixed nerve conduction studies in the evaluation of ulnar neuropathy at the elbow. *Muscle Nerve*, 1994, 17: 785-792.
- 11 Campbell WW, Pridgeon RM, Riaz G, et al. Variations in anatomy of the ulnar nerve at the cubital tunnel: pitfalls in the diagnosis of ulnar neuropathy at the elbow. *Muscle Nerve*, 1991, 14: 733-738.

(修回日期: 2003-12-13)

(本文编辑: 易 浩)