

关于健康成人左右运动神经传导参数的比较*

金春玉^{1,2△} 王蕊² 马场正之³

(1 延边大学长白山生物资源与功能分子教育部重点实验室 吉林 延吉 133002 ;

2 延边大学医学部中医学院吉林 延吉 133002 3 青森县立中央病院神经内科 日本青森 030-8553)

摘要 目的:研究正常人左、右侧的末梢神经传导特点及易损伤性,探讨生活习惯与末梢神经潜在性损伤的内在关联,提高电生理诊断准确率。方法:100名志愿者为对象,检测正中、尺、胫和腓神经的复合肌肉动作电位(CMAP)、F波,观察左、右侧的神经传导参数及左右差值与生活习惯之间的联系。结果:左侧尺、胫运动神经传导速度(MCV)慢于右侧(P值各为0.013、0.011)。MCV≤X-1S尺神经组的远端潜伏期(D Lat)、F波最短潜伏期(F-Lat)延长于MCV>X-1S组(P值均为0.000)。MCV≤X-1S胫神经组的近端波幅(P Amp)低于MCV>X-1S组(P=0.000)。右侧腓神经D Lat延长于左侧(P=0.007),D Lat≥X+1S腓神经组的MCV、F-Lat平均值慢或延长于D Lat<X+1S组(P值各为0.041、0.000)。结论:左侧尺、胫神经MCV慢于右侧,右侧腓神经D Lat延长于左侧。推测神经传导左右差异是由日常生活中的频繁而反复的轻微外伤导致。

关键词 末梢神经;复合筋活动电位;F波;左右比较

中图分类号:R338 R322.85 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2011)05-815-04

Comparison between right and left motor nerves conduction parameters of healthy adults*

JIN Chun-yu^{1,2△}, WANG Ru², BABA Masayuki³

(1 Key Laboratory of Natural Resources of Changbai Mountain & Functional Molecules (Yanbian University), Ministry of Education, Yanji, 133002, China; 2 Yanbian University Health Science Center Traditional Chinese Medicine of College, Yanji, 133002, China;

3 Aomori Prefectural Central Hospital Dept. of Neurology, Aomori, 030-8553, Japan)

ABSTRACT Objective: Conduction characteristics of healthy people's right and left peripheral nerves and features of easily-injured parts in body are studied and inevitable connection between daily living custom and potential injury on peripheral nerves are probed to improve electro-physiological diagnosis. **Methods:** 100 volunteers' compound muscle action potential (CMAP) and F-wave of median, ulnar, tibial and peroneal nerves are examined. Conduction Parameters of right and left nerve are compared and the differences between right and left nerves are observed to confirm its'connecction to living customs. **Results:** Muscle Conduction Velocity (MCV) of left ulnar and tibial nerves are slower than that of the right (P value is 0.013 and 0.011 respectively). Distal latency (D Lat) and the shortest F-wave latency (F-Lat) of MCV ≤ X-1S ulnar nerve group is longer than that of MCV > X-1S group (both of P value are 0.000). MCV and F-Lat of D Lat ≥ X+1S peroneal nerve group is longer than that of D Lat < X+1S group (P value are 0.041 and 0.000 respectively). Proximal amplitude(P Amp)of MCV ≤ X-1S tibial nerve group is lower than that of the MCV > X-1S group(P=0.000). D Lat of right peroneal nerve is longer than that of left (P=0.007) Average values of MCV and F-Lat of D Lat ≥ X+1S pereoneal nerve group is slower or longer than that of D Lat < X+1S group (P values are 0.041、0.000 respectively). **Conclusions:** MCV of left ulnar and tibial nerves are slower than that of the right; D Lat of right peroneal nerve is longer than that of the left. It is conjectured that frequently and repeatedly light injury, which often happens in daily customary living, may lead to conductive difference between right and left nerves.

Key words: Peripheral nerve ;Compound muscle action potential ;F-wave ;Comparison between right and left

Chinese Library Classification: R-332, R322.61 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2011)05-815-04

前言

末梢神经传导检查是在临床上诊断神经病变的主要方法之一,它客观反映了神经纤维、髓鞘及神经-肌肉结合部的正常与否。美国的 Kimura^[1]报告了以美国人为对象的复合肌肉动作电

位(compound muscle action potential ,CMAP)及 F 波左右平均值及左右差值,金春玉等^[2]比较了以日本人为对象的左右末梢神经传导参数;马场正之等^[3]发现了日本正常成年人中出现高频率的腓神经潜在性损伤,进而推测这现象与日本人在榻榻米上的正坐习惯有关。金春玉等^[4]在正常的中国延边地区朝鲜族人下肢神

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81060308),延边大学长白山生物资源

与功能分子教育部重点实验室放课题科研基金资助项目。

作者简介:金春玉(1964-),女,博士,副教授,硕士生导师,主要研究方向:朝医辨象的电生理学研究。

Tel :13331639831, e-mail :xyjin0605@yahoo.com.cn

(收稿日期:2010-12-10 接受日期:2010-12-31)

经传导检查中也发现 A 波的出现率较高的现象, 猜测这与他们的经常坐在火炕或地板上的习惯有关。韩正和等^[5]研究了韩国人和朝鲜族人的盘腿坐、屈膝坐等生活习惯与末梢神经潜在性损伤之间的关系。人们在日常生活中身体特别是肢体不断地受到轻微的摩擦和碰撞, 这些摩擦和碰撞虽轻, 但日久天长有可能对身体造成一定的影响。各国民族的末梢神经潜在性损伤程度各不相同, 掌握民族生活习惯与末梢神经潜在性损伤之间的关联是避免电生理诊断误差的重要环节之一。由于以中国汉族人为对象而进行的与此有关研究尚少见, 因此为了获得更多利用 EMG 技术进行诊断末梢神经病变时的有关参考数值, 本次研究着重于汉族人左右侧末梢神经传导参数以及左右差的比较, 进而探索本国人末梢神经传导特点。

1 材料和方法

1.1 一般资料

经延边大学伦理委员会准许, 在室温 26 度左右的实验室内对 100 名延边大学在校学生(汉族)进行了神经传导检测, 所有被检测者均无四肢感觉障碍及末梢神经病变, 并对此次测试目的和方法给予充分理解和配合。100 名参加研究的志愿者中男性 53 名, 年龄 18~25 岁, 平均年龄 21.5 岁。

1.2 检测方法

应用美国 NICOLET 公司出产的 Portabook 肌电图诱发仪, 检测神经传导速度。受试者均在同一时间内、相同条件下被测试。测定受试者左右两侧正中、尺、胫、腓神经的 CMAP 和 F 波。测定时, 受试者采取卧位, 全身完全放松, 马鞍刺激器刺激被检神经, 用皮肤电极记录。记录电极各置于拇短展肌、小指展

肌、足母趾展肌及伸趾短肌的肌腹, 标准电极置于同肌肉的远端肌腱上。刺激电极分别位于腕、肘部及踝部、膝部各神经纤维经过处, 接地电极位于刺激电极与记录电极之间, 左右两侧设置距离相同。刺激强度逐渐增加, 直至引出的 CMAP 波幅不再增加的 120%刺激强度为止, 即超强刺激。应用超强刺激, 在腕部或踝部检测 F 波, 连续刺激 24 回, 记录 F-Lat。滤波放大器带宽 20~2000 Hz, 扫描速度 5~20 ms / cm, 灵敏度 0.2 mV / div。刺激频率 1 Hz, 时限 0.2 ms。

1.3 MCV 计算方法及统计学处理

MCV=D / (P Lat - D Lat)。D(Dist)为所测神经节段体表距离, P Lat(Proximal Latency)为近端潜伏期, D Lat(Distal Latency)为远端潜伏期。对左右两组被检神经的 D Amp(远端负波波幅, Distal Amplitude Base Line-Negative Peak)、D Lat、MCV、F-Lat, 通过 SPSS17. 0 统计软件, 作 Independent t-test 处理。

2 结果

2.1 各神经的传导参数左右平均值

左右两侧正中、尺、胫和腓神经的传导参数及左右差平均值(X ± S), 如 D Amp、D Lat、MCV、F-Lat 见表 1。每个志愿者同名神经的各参数左右差值是(左 - 右)绝对值的平均数。左右两侧正中神经各参数的各项指标之间的差异在统计学上无显著性意义(P>0.05)。左侧尺神经 MCV 慢于右侧(P=0.013), 左侧胫神经 MCV 慢于右侧(P=0.011), 右侧腓神经 D Lat 延长于左侧(P=0.007), 而其他各项指标之间的差异在统计学上无显著性意义(P>0.05)。

表 1 左侧、右侧运动神经传导参数及各参数左右差($\bar{x} \pm S$)

Table 1 right and left motor nerve conduction parameters and differences between right and left of each parameter ($\bar{x} \pm S$).

Nerve	D Amp /mV			D Lat /ms			MCV /(m/s)			F-Lat /ms		
	Left	Right	Difference	Left	Right	Difference	Left	Right	Difference	Left	Right	Difference
Median	7.2± 2.4	6.9± 2.4	2.2± 1.8	3.3± 0.5	3.2± 0.5	0.3± 0.2	60.2± 4.3	60.8± 3.8	3.0± 2.6	24.5± 2.1	24.5± 1.9	0.6± 0.5
Ulnar	6.2± 1.3	6.5± 1.4	1.2± 1.0	2.5± 0.3	2.5± 0.4	0.2± 0.1	56.8± 4.9*	58.3± 4.7*	3.2± 2.7	24.6± 2.0	24.7± 2.1	0.7± 0.6
Tibial	10.2± 4.4	10.1± 4.7	3.2± 2.6	4.2± 0.6	4.2± 0.6	0.4± 0.4	46.5± 5*	48.1± 4.8*	4.3± 5.0	44.3± 3.1	44.0± 3.3	1.0± 0.9
Peroneal	4.3± 2.0	4.3± 2.0	1.7± 1.4	4.3± 0.6**	4.5± 0.7**	0.5± 0.5	50.9± 3.8	51.6± 3.6	3.1± 2.8	44.4± 3.4	44.3± 3.2	1.1± 1.2

Note :*P<0.05 ,**P<0.01 ,Left group compared with Right group(Independent t-test)

2.2 各神经的 D Lat、MCV、F-Lat 左右差值的上限值

正中、尺、胫和腓神经的各项参数, 如 D Lat、MCV、F-Lat 左右差的上限值(X + 2.5S)见表 2。上肢中, 腕 - 肘之间正中神

经 MCV 的上限值是小于是尺神经的;下肢中, 胫神经的 D Lat 上限值小于腓神经的, 踝 - 膝之间胫神经的 MCV 上限值是大于腓神经的。

表 2 D Lat、MCV、F-Lat 左右差值的上限值(X+2.5S)

Table 2 Upper limit value of difference between right and left about D Lat, MCV and F-Lat (X+2.5S)

Nerve	D Lat /ms	MCV /(m/s)	F-Lat /ms
Median	0.8	9.5	1.9
Ulnar	0.5	10	2.2
Tibial	1.4	16.8	3.3
Peroneal	1.8	10.1	4.1

2.3 各神经中偏离可信区上限或下限的左右神经数比较

MCV ≤ X-1S(右侧 MCV 平均值 -1 标准偏差 53.6m/s)的尺神经数左侧 22 根、右侧 17 根;MCV ≤ X-1S(右侧 MCV 平均值 -1 标准偏差 43.3m/s)的胫神经数左侧 26 根、右侧 19 根;D Lat ≥ X+1S(左侧 D Lat 平均值 +1 标准偏差 4.9ms)的腓神经数左侧 16 根、右侧 26 根(见图)。

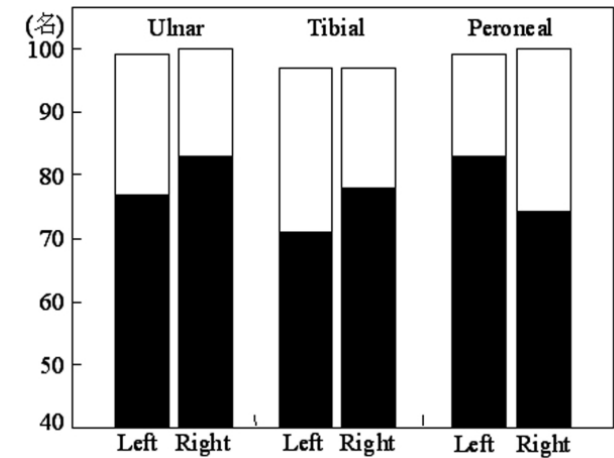


图 尺、胫神经的 MCV 可信区下限(或腓神经的 D Lat 可信区上限)为基准作左右间比较

Fig. Lower limit of ulnar and tibial nerve MCV (or upper limit of peroneal nerve D Lat) valid range as datum, comparison between right and left

Note □ MCV≤ X-1S ■ MCV>X-1S number of ulnar or tibial nerves ; □ D Lat≥ X+1S ■ D Lat<X+1S number of peroneal nerves

2.4 大于或小于可信区上限或下限(X± 1S)的神经组间比较

表 3 中 A 组是尺、胫神经 MCV ≤ X-1S 或腓神经 D Lat ≥ X+1S 神经组 B 组是尺、胫神经 MCV > X-1S 或腓神经 D Lat < X+1S 神经组。尺神经中 A 组 (MCV ≤ 53.6m/s) 的 D Lat、F-Lat 平均值延长于 B 组(P 值均为 0.000)。在胫神经中 A 组(MCV ≤ 43.3m/s)的 P Amp 平均值低于 B 组(P=0.000)。在腓神经中 A 组(D Lat ≥ 4.9ms)的 MCV、F-Lat 平均值慢或延长于 B 组(P 值各为 0.041、0.000)。

3 讨论

3.1 尺神经的传导参数

100 名志愿者的左右神经传导平均值比较中,尺神经的腕-肘之间,左侧 MCV 慢于右侧(表 1) MCV 左右差的上限值(X+2.5S)的偏差大于正中神经(表 2) MCV ≤ X-1S 神经数,左侧多于右侧(见图)。A 组(MCV ≤ X-1S)的 D Lat、F-Lat 平均值延长于 B 组(MCV > X-1S),但 P Amp 的两组之间差异在统计学上无显著性意义(p>0.05)(表 3)。以上结果表明,左侧腕-肘之间的尺神经潜时延长直接导致了左侧腕-肘 MCV 的减慢,从而暗示左侧上肢比右侧上肢更容易受到潜在性神经损伤。由于本研究中志愿学生大多数是右撇子,在伏案时左手肘部放在桌子上支撑身体右手写字,从而产生左侧肘部更易受到物理性压迫导致 MCV 减慢的结果。党静霞^[9]在临床中对 21 例患者的尺神经肘部进行了神经电生理检查,此检查虽无左右差异的报告,但诊断出其中 19 例出现了尺神经在肘上至肘下段之间运动神经传导速度减慢的症状,此报告有力地支持了本研究中 A 组(MCV ≤ X-1S)尺神经患有更大潜在性损伤可能性的推测。

表 3 尺、胫神经的 MCV 可信区下限(或腓神经的 D Lat 可信区上限)为基准作 A 组与 B 组的比较
Table 3 Lower limit of ulnar and tibial nerve MCV(or upper limit of peroneal nerve D Lat)valid range as datum, comparison between nerve A group and nerve B group

Nerve	P Amp /mV		D Lat /ms		MCV /(m/s)		F-Lat /ms	
	A-Group	B-Group	A-Group	B-Group	A-Group	B-Group	A-Group	B-Group
Ulnar (n=39/160*)	6.1± 1.6	5.9± 1.3	2.8± 0.4***	2.4± 0.3***	50.3± 2.6***	59.4± 3.4***	26.4± 1.9***	24.2± 1.9***
Tibial (n=45/149)	3.5± 3.3***	6.8± 4.0***	4.1± 0.5	4.2± 0.6	40.5± 2.2***	49.4± 3.5***	44.6± 3.1	43.9± 3.2
Peroneal (n=42/157)	4.1± 1.8	4.5± 1.9	5.4± 0.4▽	4.1± 0.4▽	50.3± 4.3▼	51.5± 3.5▼	46.6± 3.4	43.7± 3.0▽

Note :***P<0.001, A group(MCV≤ X-1S) compared with B group (MCV > X-1S);▼P<0.05, ▽P<0.001, A group (D Lat ≥ X+1S) compared with B group (D Lat < X+1S) (Independent t-test);
※ n: number of nerves A-Group / B-Group

3.2 胫神经的传导参数

胫神经的踝-膝之间,左侧 MCV 慢于右侧(表 1) MCV 左右差上限值(X+2.5S)的偏差大于腓神经(表 2) MCV ≤ X-1S 神经数,左侧多于右侧(见图)。A 组(MCV ≤ X-1S)神经的 P Amp 平均值低于 B 组(MCV > X-1S)神经。这些结果表明,左侧胫神经的踝-膝之间的潜时延长直接导致了左侧踝-膝 MCV 的减慢,从而不能排除神经纤维损伤的可能性。另外,腓窝部组织比较丰厚,即使给予超强刺激也难以诱发与踝部同样

的波幅。本次试验中 3 名志愿者在此部位未能诱发出电位,因此可以认为神经所在部位深度也是导致 P Amp 低下的原因之一。

3.3 腓神经的传导参数

腓神经踝前部-伸趾短肌之间,右侧 D Lat 延长于左侧(表 1) 腓神经 D Lat 左右差上限值(X+2.5S)大于胫神经(表 2) D Lat ≥ X+1S 腓神经数,右侧多于左侧(见图) A 组(D Lat ≥ X+1S)神经的 MCV、F-Lat 平均值慢或延长于 B 组(D Lat <

X+1S)神经。说明 A 组神经更有潜在损伤可能性。左右侧腓神经的比较中,右侧 D Lat 延长于左侧,其他各项指标之间的差异在统计学上无显著性意义($P>0.05$) ,而且 A 组的 F-Lat 延长以及 MCV 减慢足以说明即使是正常人在踝部也容易受到潜在性损伤。金春玉^[2,4]等以日本若年成人作为对象进行研究,检测出腓神经传导 D Lat 的左侧为 4.8 ± 0.8 ,右侧为 4.7 ± 0.7 。马场正之^[3]等研究报道,推测日本人的腓神经易受潜在性损伤是由日本人喜欢取屈膝坐位压迫踝关节前部的腓神经纤维所致。中国延边地区朝鲜族人也喜欢在地板或炕上采取屈膝坐位,猜测此习惯增加了对腓神经的潜在损伤可能性的频率^[4]。与本次研究结果相符,由于右侧踝关节的使用频率大于左侧,并且踝前部的腓神经走行比较浅薄,加上日常生活中反复并频繁受到物理性碰撞与压迫,可能会导致右侧腓神经潜在性损伤的结果。

人们一般以为人体左右侧之间的神经传导各参数无差异,但本次的研究结果表明人们日常生活上的习惯性动作会导致某一侧的末梢神经受到潜在性损伤,进而产生左右差异。上肢的正中神经位于肘前中部及腕前中部,物理性碰撞的机会相对少一些,但尺神经是位于肘关节内下方,日常生活当中受损伤的机会相对多一些。本次研究中发现左侧尺神经的 MCV 慢于右侧,这可能与受验者学习过程中的习惯姿势即左右手的配合状态(左肘支撑身体,右手执笔写字)有关。日常生活中,右腿的使用频率远高于左腿(大多数人是右撇子),所以位于右侧踝关节前部的腓神经纤维,在足背部受到外来伤害时首当其冲,受损伤机会比右侧相对更高一些。至于左侧胫神经的 MCV 慢于右侧的原因有待思考。已经检测出左侧踝-膝部之间的潜伏期延长导致了 MCV 的减慢,但尚未进行损伤部位的具体定位检查,所以有待进一步研究。总而言之,在临床上利用电生理学技术作诊断神经病变时,应充分考虑正常人上肢或下肢左右两侧之间的传导差异以及患者其民族固有的生活习惯。

参考文献(References)

- [1] Jun Kimura. Electro diagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice [M], 2nd Ed, FA Davis. Philadelphia, 1989
- [2] 金春玉, 马场正之, 松永宗雄. 健康若年人における运动神经传导パラメーターの左右差について [J]. 临床脑波, 2003, 45(4): 234-238
Jin Chun-yu, Baba Masayuki, Matsunaga Muneco. A right-left difference in motor nerve conduction parameter in healthy young adults [J]. Clinical Electroencephalography, 2003, 45(4): 234-238(In Japanese)
- [3] 马场正之, 金春玉. 健康成人における腓骨神经 A 波[J]. 临床脑波, 2007, 49(6): 369-372
Baba Masayuki, Jin Chun-yu Shen Zheng-nan. Peroneal A-waves in healthy Japanese subjects [J]. Clinical Electroencephalography, 2007, 49(6): 369-372 (In Japanese)
- [4] 金春玉, 马场正之. 朝鲜族正常人下肢神经传导检查中检测 A 波的意义[J]. 延边大学医学学报, 2009, 32(9): 178-180
Jin Chun-yu, Baba masayuki, The meaning of A-wave appearing in healthy Korean-Chinese's lower limb nerve conduction [J]. Journal of medical science Yanbian University, 2009, 32 (9): 178-180 (In Chinese)
- [5] 韩贞和, 金春玉, 柳振宇. 健康人的末梢神经传导参数与生活习惯的关系[J]. 中国民族民间医药, 2010, 19(3): 77-79
Han Zheng-he, Jin Chun-yu, Liu Zhen-yu. Relations between peripheral nerve conduction parameter and living habits of healthy subjects [J]. Chinese Journal of Ethnomedicine and Ethnopharmacy, 2010, 19(3): 77-79 (In Chinese)
- [6] 党静霞. 尺神经肘部病变患者的神经电生理定位诊断特征[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2007, 28(4): 427-429
Dang Jing-xia. The electrophysiological features for localizing ulnar neuropathy at the elbow [J]. Journal of Xi'an Jiaotong University (Medical Sciences), 2007, 28(4): 427-429 (In Chinese)