

脑卒中后反射性交感神经营养不良体感诱发电位的研究

李海舟¹ 张通^{2,3} 崔利华² 王晓艳² 李敬²

脑卒中后反射性交感神经营养不良(reflex sympathetic dystrophy, RSD),临床又称为肩-手综合征(shoulder-hand syndrome, SHS),是偏瘫患者常见的并发症,发生率12.5%—74.1%^[1-2],发生机制至今不清楚。上肢体感诱发电位(somatosensory evoked potentials, SEP)是神经损伤后常用的检查手段,用来检查躯体感觉传导。本实验旨在发现脑卒中后反射性交感神经营养不良患者体感诱发电位的异常,并讨论其发生的机制及意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料

从2005年7月—2009年1月在北京博爱医院神经康复科住院的患者中随机选取50例,其中反射性交感神经营养不良患者30例,组成RSD组,20例无反射性交感神经营养不良的卒中患者组成非RSD组。其中脑梗死17例,脑出血33例;男性37例,女性13例;年龄33—78岁。其中RSD组男性23例,女性7例;脑梗死12例,脑出血18例;平均年龄53.6±12.8岁;平均发病时间85.8±77.6天。非RSD组男性14例,女性6例;脑梗死5例,脑出血15例;平均年龄52.6±13.2岁,平均发病时间98.3±94.8天。两组间患者一般资料经统计学分析差异无显著性($P>0.05$)。

所有入选患者均依据全国第四次脑血管病学术会议制定的诊断标准。经头颅CT或MRI证实为脑梗死或脑出血且为首次发病;年龄<80岁,生命体征平稳,无明显认知障碍,能配合检查;RSD组符合1994年国际疼痛研究协会(IASP)I型复杂区域性疼痛综合征(CRPS I)的诊断标准。

排除标准:①合并有可以引起神经病变的其他疾病,如糖尿病、颈椎病、慢性酒精中毒等;②有周围神经损伤、肩关节周围疾病、臂丛神经损伤的患者;③有意识障碍,或有严重的心、肺、肝、肾等器官功能衰竭的患者;④严重失语症、严重听理解和认知功能障碍不能交流的患者;⑤以前有过卒中发作史和/或遗留有肢体功能障碍的患者。

1.2 方法

使用Keypoint 肌电/诱发电位仪(丹麦Dantec公司)对所

选患者的双侧上肢进行SEP检测,正中神经刺激,颈2棘突及顶中记录。并对患侧上肢正中神经进行神经传导(含运动神经传导和感觉神经传导)检测。

1.3 统计学分析

所得数据采用统计软件包SPSS 10.0版本进行处理。计量资料用均数±标准差表示,采用独立样本 t 检验;两组间体感诱发电位结果比较采用 χ^2 检验。 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患者SEP比较

2.1.1 体感诱发电位的引出结果:对50例受试者进行双侧躯体感觉诱发电位检查,分别记录N13、N20、P25波。发现体感电位有三种结果:患侧N20、P25波未引出、患健侧N20、P25波幅侧间差异异常及正常结果。RSD组30例患者有21例患侧未引出中枢波(N20、P25波),5例患者N20、P25两波患健侧间差异异常,4例患者体感诱发电位正常。非RSD组20例患者中有6例患侧未引出中枢N20、P25波,12例N20、P25两波患健侧间差异异常,2例患者体感诱发电位正常。两组患者体感诱发电位引出结果进行 χ^2 检验,差异有显著性意义($P<0.01$),RSD组患侧体感诱发电位未引出率明显高于非RSD组。

2.1.2 健侧体感诱发电位各波潜伏期及波幅比较:因RSD组与非RSD组中各有多名患者患侧未引出中枢N20、P25波,故两组患侧N20、P25波波幅、潜伏期不进行比较。而对健侧N20、P25波波幅、潜伏期进行比较,发现RSD组的N20波幅明显高于患侧($P<0.05$),见表1。而N13无论是健侧还是患侧潜伏期和波幅两组间比较差异均无显著性意义($P>0.05$),组内患健侧比较差异亦无显著性($P>0.05$)。

表1 RSD组与非RSD组健侧N20、P25潜伏期和波幅比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	N20		P25	
	N20潜伏期(ms)	N20波幅(μ V)	P25潜伏期(ms)	P25波幅(μ V)
RSD组	19.69±1.03	3.38±1.49	25.50±2.49	3.89±2.34
非RSD组	19.18±0.87	2.50±1.38 ^①	24.03±1.87	3.13±2.42

①与RSD组比较: $t=2.11$, $P<0.05$

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2011.06.020

1 宁波天一职业技术学院,315104; 2 北京市博爱医院; 3 通讯作者
作者简介:李海舟,男,讲师; 收稿日期:2011-03-15

2.1.3 神经传导测定结果:记录运动神经复合动作电位(CMAP)及感觉神经动作电位(SNAP)潜伏期、波幅及神经传导速度,所得正中神经感觉及运动传导速度、动作电位潜伏

期均在正常范围,且RSD组与非RSD组比较差异无显著性($P>0.05$);而非RSD组患侧运动神经CMAP波幅明显高于RSD组,差异有显著性意义($P<0.01$)。见表2。

表2 两组间运动神经复合肌肉动作电位波幅比较

($\bar{x}\pm s$)

组别	患侧			健侧		
	潜伏期(ms)	波幅(μV)	速度(m/s)	潜伏期(ms)	波幅(μV)	速度(m/s)
RSD组	3.68 \pm 0.45	9.32 \pm 3.09	54.8 \pm 4.26	2.87 \pm 0.458	8.32 \pm 5.44	56.5 \pm 3.60
非RSD组	3.53 \pm 0.44	12.36 \pm 5.09 ^D	55.6 \pm 4.37	2.69 \pm 0.26	9.58 \pm 5.62	60.6 \pm 8.82

2.2 患侧SEP未引出组与引出组的比较

为进一步推论RSD患者和SEP异常与否的关联性,将50例患者的检测结果按患侧SEP引出结果分为SEP引出组和SEP未引出组,探讨不同患侧SEP引出结果与健侧SEP、患侧神经传导异常的关系。

2.2.1 患侧SEP的引出结果与健侧SEP变化的关系:患侧SEP引出组与未引出组的健侧N20和P25的潜伏期、波幅相比较经统计学分析差异均未见显著性意义($P>0.05$),见表3。

2.2.2 患侧SEP的引出结果与患侧神经传导的关系:比较SEP未引出组与SEP引出组两组的运动传导和感觉传导,SEP未引出组感觉传导动作电位的潜伏期要明显大于SEP

引出组($P<0.05$),见表4,并且波幅相对较低,感觉神经传导速度相对较慢,但差异尚无显著性意义($P>0.05$)。而运动传导动作电位的潜伏期、波幅和神经传导速度,两组均未见明显差异($P>0.05$)。

表3 患侧不同SEP结果对健侧SEP的影响

($\bar{x}\pm s$)

组别	健侧N20		健侧P25	
	潜伏期(ms)	波幅(μV)	潜伏期(ms)	波幅(μV)
SEP未引出组	19.77 \pm 1.16	2.97 \pm 1.74	25.29 \pm 2.82	19.77 \pm 1.16
SEP引出组	19.25 \pm 0.71	3.31 \pm 1.13	24.74 \pm 1.76	19.25 \pm 0.71

表4 患侧不同SEP结果对患侧神经传导的影响

($\bar{x}\pm s$)

组别	运动传导(MCV)			感觉传导(SCV)		
	潜伏期(ms)	波幅(μV)	速度(m/s)	潜伏期(ms)	波幅(μV)	速度(m/s)
SEP未引出组	3.64 \pm 0.46	10.32 \pm 4.74	55.4 \pm 5.00	2.99 \pm 0.48	8.66 \pm 4.39	57.0 \pm 6.08
SEP引出组	3.63 \pm 0.45	10.24 \pm 3.06	54.6 \pm 3.20	2.69 \pm 0.26	9.50 \pm 4.48	58.8 \pm 5.85

3 讨论

躯体感觉诱发电位是刺激躯体神经时在中枢记录到的神经电位,是一种可以检查躯体传入神经全长的检查方法,通过其波形,如潜伏期长短、波幅高度等参数变化可以反映出大脑皮质及其传导通路的损害程度,从而可以预测脑卒中患者肢体功能的恢复及其对预后起指示作用^[9]。虽然SEP正常时不能保证躯体感觉通路完整无损,但是SEP有明显改变与电位潜伏期延长时则提示有不可逆转的损害^[4],Feys等^[5-6]研究也提示SEP的改变与脑卒中的功能恢复密切相关,可作为脑卒中康复疗效评定的指标,燕铁斌等^[7]还认为脑卒中后SEP检测具有较高的可重复性,上肢的可重复性优于下肢。

本课题首次对卒中后反射性交感神经营养不良患者的SEP变化进行研究,发现脑卒中后RSD患者SEP结果异常率明显高于非RSD患者,说明RSD的发生和SEP异常与否存在着关联性,可以推论RSD可能更易发生在有感觉损害的脑卒中患者,这与以前研究证实的有上肢感觉减退的偏瘫患者更容易发生RSD^[8]的结果相一致。

一般认为体感诱发电位中N13诱发于颈髓后角动作电

位,而N20、P25则诱发于中央后回的一级体感皮层或丘脑。脑卒中后RSD患者N20、P25明显异常,甚至完全不能引出,引出率明显低于非RSD患者,而N13潜伏期及波幅均无明显异常,说明RSD患者的躯体感觉损害相对较重,且其损害机制在高位中枢。

研究中发现RSD患者健侧N20波幅明显高于非RSD脑卒中患者,可能与RSD患者中枢交互抑制作用的减弱有关,但在患侧SEP的未引出组与引出组的健侧SEP结果对比中未能得到进一步确认,说明RSD患者健侧SEP是否确有异常或该异常是否与患侧SEP变化有关联还有待进一步研究。

SEP未引出组感觉传导动作电位SNAP的潜伏期要明显大于SEP引出组,并且波幅相对较低,传导速度相对较慢。说明高位中枢的躯体感觉通路受损可能会引起相应外周感觉神经的继发性受损,而且与轴突、髓鞘相关,其机制还有待进一步研究。正中神经运动传导速度、动作电位潜伏期均在正常范围,患健侧比较、RSD组与非RSD组比较均无显著性差异。RSD组患侧运动神经CMAP波幅明显低于非RSD组,与张静等^[9]研究发现肩手综合征者组CMAP波幅下降一致,

但张静等认为感觉神经SNAP波幅下降更明显,与本研究不一致。本研究在患侧SEP未引出组与引出组对比中也未能发现CMAP有明显差别,说明SEP异常与运动传导通路的变化之间的关联性不大,发生RSD后神经传导方面发生的变化可能另有机制,还需要进一步研究。

总之,SEP检测是一个操作方便,重复性好并且可较敏感地反映躯体感觉传导通路完整性的指标。本研究通过比较脑卒中后RSD与非RSD患者的SEP变化,证实了RSD患者SEP异常率明显高于非RSD患者,说明反射性交感神经营养不良较易发生在躯体感觉损害的卒中患者身上。本次研究由于样本量较少,RSD患者SEP引出率低,故未能对RSD患者与非RSD患者SEP引出者的潜伏期、波幅的数值做进一步比较。

参考文献

[1] Davis SW, Petrillo CR, Eichberg RD, et al. Shoulder-hand

syndrome in a hemiplegic population: a 5-year retrospective study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1977, 58:353—356.
 [2] 倪朝民.脑卒中患者的肩部问题[J].现代康复,2000,4(4):506.
 [3] 潘映福.临床诱发电位[M].北京:人民卫生出版社,2007,112—176.
 [4] Raja SN, Grabow TS. Complex regional pain syndrome I (reflex sympathetic dystrophy) [J].Anesthesiology,2002,96:1254—1260.
 [5] Feys H, Van Hees J, Bruyninckx F, et al. Value of somatosensory and motor evoked potentials in predicting arm recovery after a stroke[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry,2000,68:323—331.
 [6] Jablonka JA, Witte OW, Kossut M. Photothrombotic infarct impairs experience-dependent plasticity in neighboring cortex [J]. Neuroreport,2007,18(2):165—169.
 [7] 薛晶晶,燕铁斌,陈月桂,等.功能性电刺激对脑卒中患者体感诱发电位影响的信度研究[J].中国康复医学杂志,2007,22(10):874—876.
 [8] Zyluk A, Zyluk B.Shoulder-hand syndrome in patients after stroke[J]. Neurol Neurochir Pol, 1999,33(1):131—142.
 [9] 张静,陈新武,李静,等.脑卒中后肩-手综合征的神经电生理分析[J].中华物理医学与康复杂志,2006,28(7):460—463.

·短篇论著·

虚拟现实训练系统和康复作业治疗在偏瘫患者上肢功能障碍中的应用

顾莹¹ 田利华¹ 陈红¹

上肢运动功能在人类日常生活中占据特殊而重要的地位。因此,上肢功能障碍会严重影响偏瘫患者的生存质量。康复过程中,由于上肢功能的恢复要比下肢缓慢,效果不明显,导致许多偏瘫患者和家属对上肢功能的康复失去信心,康复工作者对此也感到十分棘手^[1-2]。虚拟现实技术训练系统(IRES-情景互动在运动控制中的应用训练系统)是一种治疗脑卒中偏瘫患者的有效手段,这些年来,国外研究发现,虚拟现实环境训练,使患者手的灵巧性、抓握力和运动控制均得到提高^[3]。但国内应用于临床尚属开始,疗效观察较少。本研究旨在通过临床随机对照研究观察虚拟现实技术训练系统结合康复作业治疗对偏瘫患者上肢功能障碍的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2008年6月—2009年12月在我院住院的患者,根据

1995年全国第四届脑血管病学术会议通过的各类脑血管病诊断要点^[4],诊断为初发脑梗死或脑出血,并经颅脑CT或MRI确诊的患者52例。其生命体征稳定1周后,存有上肢功能障碍,能理解指导语,签署知情同意书者。排除老年痴呆、有严重行为问题或精神错乱者。入选患者按脑梗死和脑出血分层,然后将各层患者以区组随机化的方法纳入到治疗组和对照组。两组患者在性别、年龄及神经功能缺损程度评分上经统计学分析差异无显著性意义($P > 0.05$),见表1。在观察期间无失访病例。

1.2 方法

表1 两组患者一般资料

组别	例数	性别		年龄 (岁)	发病类型(例)		发病与入组 时的时间差(d)
		男	女		脑梗死	脑出血	
治疗组	27	15	12	61.32±6.89	13	14	20.90±3.89
对照组	25	12	13	60.62±7.54	13	12	21.75±4.55

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2011.06.021

1 山东省肢体残疾康复技术指导中心,山东省交通医院康复医学科,山东济南,250031

作者简介:顾莹,女,副主任医师;收稿日期:2010-08-16