

· 临床研究 ·

神经传导速度及交感皮肤反应检测在糖尿病性周围神经病诊断中的价值

陈 静

【摘 要】 目的 探讨神经传导速度及交感皮肤反应(SSR)在糖尿病性周围神经病(DPN)诊断中的价值。方法 对36例DPN患者进行神经电图检查,包括运动神经传导速度(MCV)、感觉神经传导速度(SCV)及交感皮肤反应(SSR)检测。结果 共检查36例患者216条神经,其中MCV检测108条神经,MCV减慢32条,MCV减慢合并远端潜伏期延长8条,复合肌肉动作电位(CMAP)波幅下降4条,异常率40.7%;SCV检测108条神经,SCV减慢42条,未引出电位7条,SCV减慢伴波幅下降6条,异常率50.9%;SSR检测36例72侧肢体,其中有4例上、下肢均未引出SSR,22例38肢SSR潜伏期延长,波幅下降,异常率63.8%,10例无自主神经症状患者中有3例SSR异常,异常率30%。结论 NCV及SSR检测为DPN自主神经及周围神经早期病变,尤其是为亚临床病变提供了客观依据,多个参数相结合有助于提高早期病变的阳性检出率。

【关键词】 糖尿病性周围神经病; 神经电图; 交感皮肤反应

The value of electroneurograms and sympathetic skin response for diagnosing diabetic peripheral neuropathy CHEN Jing. EMG Room, Qilu Hospital, Shandong University, Ji'nan 250012, China

【Abstract】 Objective To observe the value of electroneurograms and sympathetic skin response(SSR) in diagnosing diabetic peripheral neuropathy(DPN). Methods The electroneurophysiological data on 36 patients with DPN, including motor nerve conduction velocity(MCV) data, sensory nerve conduction velocity(SCV) data and sympathetic skin response(SSR) data, were analyzed retrospectively. Results Two hundred and sixteen nerves of 36 patients with DPN were inspected. Among 108 nerves tested for MCV, 32 were found to have slowed down, 8 of them with the prolongation of distal delitescence. The amplitudes of compound muscle action potential(CMAP) induced by stimulation of 4 nerves were found to have decreased. The abnormality rate was 40.7%. Among 108 nerves tested for SCV, 42 were found to have slowed down, 7 were tested with no potential elicited, and 6 were found to have decreased SCV with the prolongation of distal delitescence. The abnormality rate was 50.9%. Seventy-two limbs of 36 patients with DPN were inspected. Four patients showed no SSR in both their upper and lower limbs. For 38 limbs of 22 patients, the SSR latency was found to be prolonged and the SSR amplitudes were found to have decreased. The abnormality rate was 63.8%. Among 10 patients without neuropathy, 3 patients' SSR was found to be abnormal, an abnormality rate of 30%. Conclusions Electroneurograms and SSR are sensitive indices for the diagnosis of DPN. Their diagnostic sensitivity can be improved if all the parameters are used together.

【Key words】 Diabetic peripheral neuropathy; Electroneurograms; Sympathetic skin response

糖尿病性周围神经病(diabetic peripheral neuropathy, DPN)是糖尿病的常见慢性并发症,其起病隐匿,进展缓慢。常规神经传导速度(nerve conduction velocity, NCV)检测,为DPN的早期诊断提供了客观依据,自主神经损害在DPN中占有相当大的比例^[1],而NCV检测无法评价自主神经功能,交感皮肤反应(sympathetic skin response, SSR)检测是通过电刺激引起皮肤汗腺细胞的离子跨膜活动改变,并记录由此引起的皮肤电压变化的一种检测方法,主要反映交感神经节后C类纤维的功能,可弥补这方面的不足。我们对36例

DPN患者同时进行NCV及SSR检测,以探讨NCV及SSR联合应用在DPN诊断中的价值。

资料与方法

一、一般资料

1. DPN组:收集我院门诊及住院的糖尿病患者36例,其中男17例,女19例,年龄43~69岁,平均58.3岁,均符合1999年WHO的糖尿病的诊断标准,病程3~28年,19例有肢体麻木、疼痛、无力,其中8例腱反射低下,6例有出汗障碍,10例无自主神经症状,其余患者均无神经系统的症状及体征。

2. 对照组:选择30例我院神经科工作人员及就诊

患者家属,其中男 14 例,女 16 例,年龄 39~58 岁,平均 48.5 岁,经严格询问无糖尿病及神经疾病病史,神经系统检查无阳性体征。

二、仪器及检测方法

采用丹麦产 Keypoint 肌电/诱发电位仪,测定 DPN 组及对照组的上肢正中神经、下肢胫神经和腓总神经的运动传导速度(motor conduction velocity, MCV),正中神经、腓浅神经、腓肠神经的感觉传导速度(sensory conduction velocity, SCV)及上、下肢 SSR,检测 MCV 均用表面电极记录,表面电极刺激部位为:正中神经在腕点和肘点刺激,胫神经在内踝后方和腓点刺激,腓总神经在踝中部和腓骨小头后上方刺激,记录电极置于大鱼际肌、展肌和趾短伸肌。SCV 测定均用顺向法检测,正中神经用表面电极在腕皱褶线上方记录,表面电极于拇指刺激;腓浅神经于外踝上 10~15 cm 记录,于内、外踝连线外 1/3 正上方刺激;腓肠神经于小腿中下 1/3 中线外侧记录,外踝与跟腱之间刺激。以上均用超强刺激引出复合肌肉动作电位(compound muscle action potential, CMAP)及感觉神经动作电位(sensory nerve action potential, SNAP),并计算出相应的 MCV 及 SCV。用表面电极检测 SSR 时,室温保持 22~25℃,肢体温度保持在 34℃左右,上肢于手心记录,手背参考;下肢于足心记录,足背参考,用表面电极分别刺激对侧腕部正中神经及踝部胫神经。SSR 实验参数设置:刺激时限 0.2 ms,带通 0.1~100 Hz,灵敏度 0.1~2 mV/D,扫描速度为 800 ms/D,电流刺激强度 15~30 mA。给予 2 次刺激,为避免适应性,2 次间隔 60~120 s 不等,测量 SSR 起始波的潜伏期及最大阴性波到最大阳性波的峰-峰值。所有检测结果均与对照组进行比较,NCV < (对照组的均数 - 2.5 标准差)为减慢,远端潜伏期 > (对照组的均数 + 2.5 标准差)为延长,SSR 潜伏期或波幅超过(对照组的均数 ± 2.5 标准差)为异常。

三、统计学方法

将两组检测的 MCV、SCV 及 SSR 潜伏期与波幅结果均用均数 ± 标准差表示,采用 *t* 检验进行统计学分析。

结 果

一、NCV 的异常率

MCV 检测 108 条神经,MCV 减慢 32 条,MCV 减慢合并远端潜伏期延长 8 条,CMAP 波幅下降 4 条,异常率 40.7%。SCV 检测 108 条神经,SCV 减慢 42 条,未引出电位 7 条,SCV 减慢伴波幅下降 6 条,异常率 50.9%。在 MCV 的检测中,正中神经的异常率最低(32.0%),腓总神经最高(52.0%),而 SCV 下肢腓浅神经(47.0%),腓肠神经(49.0%)的异常率也明显高于上肢正中神经

的(35.0%)。DPN 组与对照组 MCV、SCV 比较,DPN 组的正中神经、腓总神经、胫神经的 MCV 明显低于对照组(均 $P < 0.05$),正中神经、腓浅神经及腓肠神经的 SCV 与对照组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$),见表 1。

表 1 DPN 组与对照组 MCV、SCV 比较(m/s, $\bar{x} \pm s$)

组 别	<i>n</i>	MCV		
		正中神经	腓总神经	胫神经
DPN 组	36	42.41 ± 4.22 [*]	40.36 ± 4.82 [*]	42.32 ± 3.33 [*]
对照组	30	53.21 ± 5.14	47.73 ± 4.01	46.34 ± 5.36
组 别	<i>n</i>	SCV		
		正中神经	腓浅神经	腓肠神经
DPN 组	36	41.12 ± 3.61 [#]	38.98 ± 5.22 [#]	36.65 ± 4.66 [#]
对照组	30	45.39 ± 5.12	46.12 ± 4.96	45.67 ± 5.24

注:与对照组比较,* $P < 0.05$,[#] $P < 0.01$

二、SSR 的异常率

DPN 组共检测 36 例 72 侧肢体的 SSR,其中有 4 例上、下肢均未引出 SSR,22 例 38 肢 SSR 潜伏期延长,波幅下降,异常率 63.8% (其中上肢 12 肢,下肢 26 肢),6 例有出汗障碍的患者 SSR 均出现异常,异常率 100%,10 例无自主神经症状患者中有 3 例 SSR 异常,异常率 30%。其中 1 例上、下肢 SSR 均缺失,2 例上肢或下肢 SSR 潜伏期延长伴波幅下降。DPN 组与对照组 SSR 潜伏期比较有统计学意义(均 $P < 0.001$),波幅比较上肢差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),下肢差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表 2。

表 2 DPN 组与对照组 SSR 潜伏期、波幅比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	<i>n</i>	起始潜伏期(ms)	波幅(μV)
DPN 组	36		
上肢		1.663 ± 0.194 [#]	2.679 ± 1.561 [*]
下肢		2.322 ± 0.324 [#]	1.326 ± 0.584
对照组	30		
上肢		1.376 ± 0.181	4.385 ± 1.584
下肢		1.888 ± 0.201	1.336 ± 1.201

注:与对照组比较,* $P < 0.05$,[#] $P < 0.001$

讨 论

DPN 是糖尿病主要的并发症之一,其病因及发病机制尚未完全阐明,代谢障碍及血管损害对糖尿病神经病变的发生具有重要作用^[2],病理变化主要为周围神经轴突变性和/或脱髓鞘,电生理表现为神经传导速度下降和失神经改变^[3]。本研究 NCV 检测结果显示,周围神经 MCV 与对照组比较差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),表明 MCV 的减慢为 DPN 确实可靠的指标;尤其是 SCV 与对照组比较减慢更显著(均 $P < 0.01$),提示 SCV 是 DPN 检测中的一个敏感指标。SCV 和 SNAP 较 MCV 和 CMAP 改变出现得早而且改变明显^[3],本组下肢周围神经 MCV 异常率

(腓总神经 52%) 明显高于上肢(正中神经 32%), 下肢 SCV 腓浅神经(47%) 和腓肠神经(49%) 的异常率也明显高于上肢正中神经(35%), 说明 DPN 虽然使全部周围神经均出现弥漫性传导异常, 但越靠近远端, 程度越重^[4], 下肢神经传导减慢的程度, 一般要比上肢神经更重, 这与该病的临床特点也相符。

糖尿病周围神经系统损害极早期受累的多是无髓及有髓的感觉小纤维和自主神经小纤维, 常见临床表现为感觉麻木、疼痛, 尤其是四肢远端烧灼感, 但早期临床症状及体征常不明显或很轻微, 通过临床表现判断极为困难^[5]。SSR 可对自主神经损害进行定性诊断, 本组 SSR 检测结果显示, SSR 的异常率为 63.8%, 潜伏期延长的 22 例 38 肢中, 上肢 12 肢(31%), 下肢 26 肢(68%), 下肢的异常率明显高于上肢, 表明自主神经损害程度与神经长度具有相关性, 越远端的纤维损害越重, SSR 与 DPN 的病变程度呈正相关, 且比肢体远端感觉纤维检测结果更具敏感性, 这与文献报道相一致^[6]。本研究 10 例无自主神经症状患者中有 3 例 SSR 异常, 异常率 30%。其中 1 例上、下肢 SSR 均缺失, 2 例上肢或下肢 SSR 潜伏期延长伴波幅下降, 提示 SSR 可发现亚临床表现。本研究检测结果显示, DPN 组上、下肢 SSR 潜伏期与对照组比较差异有统计学意义(均 $P < 0.001$), 上肢 SSR 波幅低于对照组(均 $P < 0.05$), 下肢 SSR 波幅无明显差异, 说明 SSR 异常主要表现为潜伏期延长, 而波幅因变异较大, 对诊断帮助不大。

DPN 患者大小纤维混合受损比较常见, 在某些患者, 自主神经系统的异常与周围神经系统的变化几乎呈平行关系^[3]。目前常规的 NCV 检测结果已

经成为诊断周围神经病变的金标准, 是 DPN 重要的辅助检查手段^[1], 但 NCV 仅检测快有髓大纤维, 而对慢有髓或无髓纤维无法评价, SSR 提供了有用的检测交感神经节后纤维功能的方法, 且操作简单, 耗时短, 无痛, 能发现无临床症状及体征的亚临床病变, 本研究 1 例有 7 年病史的患者, 仅有双足轻微麻木感, 行 NCV 检查未见异常, 而上下肢 SSR 均消失, 说明 NCV 与 SSR 联合应用, 可明显提高 DPN 患者的阳性检出率, 尤其是不伴有自主神经及周围神经临床症状的 DPN 患者, 行 SSR 及 NCV 检测对发现自主神经及周围神经早期病变, 尤其是亚临床病变具有重要意义。因此我们建议对 DPN 患者除做常规的 NCV 检测外, 加做 SSR 检测。

参 考 文 献

- 1 栾松, 崔丽英. 糖尿病性周围神经病发病机制和电生理研究进展. 临床神经电生理学杂志, 2005, 14:45.
- 2 Yagihashi S, Matsunaga M. Ultrastructural pathology of peripheral nerves in patients with diabetic neuropathy. Tohoku J Exp Med, 1979, 129:357-366.
- 3 卢祖能, 曾庆杏, 李承晏, 等. 实用肌电图学. 北京: 人民卫生出版社, 2000. 259-858.
- 4 陈静. 糖尿病性周围神经病患者的神经电图改变. 临床神经病学杂志, 2005, 18:380.
- 5 贾志荣, 石昕, 黄一宁, 等. 皮肤交感反应在糖尿病周围神经病早期诊断中的价值. 中华神经科杂志, 2003, 36:188-189.
- 6 Niakan E, Harati Y. Sympathetic skin response in diabetic neuropathy. Muscle Nerve, 1988, 2:261-264.

(收稿日期: 2006-03-29)

(本文编辑: 熊芝兰)

· 短篇论著 ·

综合康复治疗股骨头缺血性坏死的疗效分析

马绣林 何世铭 熊键 杨万同

股骨头缺血性坏死(avascular necrosis of the femoral head, ANFH) 是由于各种病因导致股骨头血液供应障碍, 造成股骨头骨与软骨坏死的一种常见疾病。国内外对该病诊疗的探索并不少见, 在治疗上, 除了手术外, 其保守治疗问题并未得到解决。我科多年来对 ANFH 患者采用当归股动脉注射配合物理因子进行综合康复治疗, 取得了较好疗效, 现报道如下。

一、资料与方法

(一) 一般资料

所选病例为 2003 年 10 月至 2004 年 12 月在我院治疗的

ANFH 患者共 17 例, 其中男 12 例, 女 5 例; 年龄 23 ~ 70 岁, 平均 51 岁; 病程 3 个月 ~ 10 年, 平均 3 年; 双侧发病 1 例, 单侧 16 例; Ficat 分期^[1]为 I 期者 6 例, II 期者 8 例, III 期者 3 例; 患者中有长期应用激素者 2 例, 有创伤史者 5 例, 起因不明者 10 例。所有病例均以髋膝疼痛、行走时出现不同程度的跛行及外旋外展功能障碍就诊; 体格检查显示髋前方腹股沟中点处有压痛, 患侧下肢纵向叩击时髋部疼痛明显, 髋关节前屈、后伸、内旋和外展等活动范围均减小, “4”字试验及托马斯征阳性; 均经 CT 扫描或 MRI 检查证实有股骨头缺血性坏死。

(二) 治疗方法

1. 当归注射治疗

作者单位: 430071 武汉, 武汉大学中南医院康复医学科