

【临床研究】

作者简介:方红(1969-),女,河南新乡人,学士,主治医师,研究方向:神经肌电图、诱发电位。

经本身的功能状态^[2-3]。本研究旨在通过对足下垂患者神经损伤定位诊断,以明确其损伤部位和范围,判断其损伤严重程度,为临床诊断及治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 4 月至 2016 年 6 月因单侧下肢足下垂、背屈障碍来新乡市中心医院就诊的患者 32 例,其中女 11 例,男 21 例,年龄 15 ~ 60 岁,平均(41.3 ± 8.5)岁。病程 10 d 至 8 a。病因:双腿交叉或下蹲时间过长 10 例,手术后 4 例,外伤 5 例,腰椎间盘突出症 5 例,腓窝囊肿 3 例,不明原因 5 例。

1.2 检测方法 受检者在室温 28 ℃ 左右,体表温度在 32 ℃ 以上,平卧位,全身放松,患侧下肢充分暴露,应用英国牛津 MedelecSynergy 型肌电诱发电位仪[麦科仪(北京)科技有限公司]进行检测。首先,使用表面电极检测腓肠神经、腓浅神经感觉传导速度(sensory conduction velocity,SCV)和波幅,腓总神经、胫神经运动传导速度(motor conduction velocity,MCV)和波幅、观察神经传导速度(nerve conduction velocity,NCV)是否减慢,波幅是否降低,特别是观察腓总神经在腓骨小头处有无传导减慢及传导阻滞。然后,应用针极肌电图检测胫骨前肌、伸拇长肌、腓骨长肌、胫骨后肌、股二头肌短头、股二头肌长头,必要时加做臀中肌、腰椎旁肌,观察肌肉放松时是否有

表 1 32 例足下垂患者腓总神经及胫神经异常分布

Tab.1 Abnormal distribution of nervus peroneus communis and nervus tibialis in 32 patients with footdrop

损伤部位	n	腓总神经在腓骨小头传导 阻滞或 MCV 减慢/例	腓总神经远端波幅 降低或伴 MCV 减慢/例	腓总神经波 形缺失/例	胫神经波幅降低 或 MCV 减慢/例
腓总神经损伤	18	17	7	1	0
坐骨神经损伤	5	0	3	2	5
腰骶神经丛损伤	4	0	3	1	4
第 5 腰神经根损伤	5	0	3	2	5
合计	32	17	16	6	14

2.3 腓浅神经及腓肠神经异常分布情况 结果见表 2。腓浅神经 SCV 减慢或伴波幅降低 23 例,腓肠神经 SCV 减慢或伴波幅降低 9 例。

2.4 失神经损害分布情况 结果见表 3。32 例患者中,胫骨前肌损害 32 例,腓骨长肌损害 21 例,股二头肌短头损害 14 例,胫骨后肌损害 14 例,臀中肌损害 9 例,腰椎旁肌损害 5 例。

肌纤维颤动、正锐波,肌肉轻收缩时 10 个不同运动单位平均波幅和时限,多相波所占百分比,肌肉用力时有无运动单位电位(motor unit potential,MUP)及肌肉大力收缩时的募集类型。必要时双侧对比。

1.3 判断标准 神经和肌肉检测的正常值参考文献[4]的标准,运动神经、感觉神经的传导速度低于正常均值 - 2.5 s 者为减慢,波幅低于同龄正常对照值 50%,或低于健侧同名神经 50% 为波幅降低,MCV、SCV 检测不能引出动作电位者为完全传导阻滞。肌肉的 MUP 与正常值差 20% 或放松时可见肌纤维颤动、正锐波者为异常。按照文献[5]的标准,在腓骨小头下、上刺激,腓总神经传导速度减慢大于 10 m · s⁻¹ 为局部传导减慢,动作电位波幅下降大于 50% 为局部传导阻滞。

2 结果

2.1 患者损伤部位分布 32 例患者中,腓总神经损伤 18 例,坐骨神经损伤 5 例,腰骶神经丛损伤 4 例,第 5 腰神经根损伤 5 例。

2.2 腓总神经及胫神经异常分布 结果见表 1。32 例患者中,腓总神经在腓骨小头处传导阻滞或传导减慢 17 例,腓总神经远端波幅降低或伴 MCV 减慢 16 例,腓总神经未波形缺失 6 例,胫神经波幅降低或伴 MCV 减慢 14 例。

表 2 32 例足下垂患者腓浅神经及腓肠神经异常分布

Tab.2 Abnormal distribution of superfical peroneal nerve and sural nerve in 32 patients with footdrop

损伤部位	n	腓浅神经 SCV 或伴波幅降低/例	腓肠神经 SCV 减慢 或伴波幅降低/例
腓总神经损伤	18	14	0
坐骨神经损伤	5	5	5
腰骶神经丛损伤	4	4	4
第 5 腰神经根损伤	5	0	0
合计	32	23	9

表 3 32 例足下垂患者失神经损害分布

Tab.3 Distribution of denervated damage in 32 patients with footdrop

损伤部位	n	胫骨前肌损害/例	腓骨长肌损害/例	胫骨后肌损害/例	股二头肌短头损害/例	臀中肌损害/例	腰椎旁肌损害/例
腓总神经损伤	18	18	11	0	0	0	0
坐骨神经损伤	5	5	4	5	5	0	0
腰骶神经丛损伤	4	4	3	4	4	4	0
第5腰神经根损伤	5	5	3	5	5	5	5
合计	32	32	21	14	14	9	5

3 讨论

引起足下垂的原因主要有腓总神经损伤、坐骨神经损伤、腰骶神经丛损伤、第5腰神经根损伤。其中腓总神经在腓骨小头处损伤是引起足下垂最常见的原因。由于腓总神经在腓骨小头处位置最表浅、容易受到外力压迫而损伤。外伤、骨折、双腿交叉或下蹲时间过长,长期卧床等均可造成腓总神经损伤^[5],患者表现为胫骨前肌无力,足及足趾背屈障碍、足下垂,并可伴有足外旋困难,小腿下外侧皮肤感觉障碍。肌电图检测可见:腓总神经动作电位波幅降低,腓骨小头处可见局部 MCV 减慢或传导阻滞,有时可合并有腓浅神经 SCV 异常。肌电图可见胫骨前肌、伸腓长肌、腓骨长肌失神经损害,而胫骨后肌、股二头肌短头、臀中肌、腰椎旁肌正常。本组 18 例确诊为腓总神经损伤造成足下垂病例,10 例为轻度腓骨小头嵌压引起,经用针灸、口服神经营养药保守治疗 2~3 个月,足下垂逐渐恢复。8 例行手术探查。其中 3 例腓窝囊肿引起,行囊肿剥离术。1 例不明原因造成足下垂病例,肌电图检测显示,左腓总神经在腓骨小头处有明显传导阻滞,胫神经正常,左胫前肌、伸腓长肌、腓骨长肌失神经损害,胫骨后肌、股二头肌短头正常,肌电图诊断为左腓总神经(腓骨小头外)损伤。后经临床科室手术证实,腓总神经在腓骨小头处受压变扁、明显增粗、局部粘连、神经缺血变性,行腓总神经松解术。另 1 例患者左下肢腓骨小头处及大腿近端锐器伤,左足背屈障碍,临床初步诊断为坐骨神经损伤,肌电图检测显示,左腓总神经未引出波形,胫神经未见明显异常,左胫前肌、伸腓长肌、腓骨长肌完全失神经损害,股二头肌短头、长头正常,肌电图诊断为左腓总神经(腓骨小头处)完全损伤。后经手术证实腓总神经在腓骨小头处断裂,手术所见与肌电图诊断完全符合。说明肌电图检查是定位神经损伤部位的客观指征。

坐骨神经损伤也可引起足下垂。坐骨神经起源于第4、5腰神经根和第1、2、3骶神经根纤维,在大腿后面支配股二头肌长头、短头、半腱肌、半膜肌等,

在近腓窝处分为胫神经和腓总神经。当坐骨神经由于外伤、骨折、注射位置不当、过久坐立以及盆腔肿瘤压迫等原因损伤时,主要损伤到腓总神经部分^[5],造成足下垂。其支配的胫骨前肌、腓骨长肌、胫骨后肌、股二头肌长、短头均示失神经损害,神经传导检测可见腓总神经和胫神经运动传导及腓浅神经、腓肠神经感觉传导波幅降低、速度减慢,严重时可见完全传导阻滞,腓骨小头处未见明显阻滞。本组 5 例坐骨神经损伤引起足下垂病例均与临床相符。其中 1 例车祸致右髌关节脱位伴右髌臼骨折,右足背屈障碍,活动受限,肌电图检测显示,右腓总神经及腓浅神经未引出波形,胫神经速度减慢,右胫骨前肌、伸腓长肌、腓骨长肌、股二头肌长、短头失神经损害,右臀中肌、腰椎旁肌正常,肌电图诊断为右坐骨神经损伤。手术中见坐骨神经在骨折块移位水平明显挫伤,淤血肿胀,局部粘连,给予坐骨神经减压、松解术。

腰骶神经丛由第1腰神经根至第3骶神经根前支组成,其中骶丛由腰骶神经干及其第1~3骶神经前支组成,其分支主要为臀上、臀下神经和坐骨神经^[5]。当骶丛损害时,支配坐骨神经的第4腰神经至第2骶神经纤维也同时受累,在临床上很像坐骨神经病变,也可引起足下垂,此时可通过神经肌电图检测进行鉴别。当骶丛或坐骨神经损伤时,均可引起腓总神经、胫神经 MCV 及腓肠神经、腓浅神经 SCV 异常,肌电图检测均可见胫骨前肌、腓骨长肌、胫骨后肌、股二头肌长、短头异常。但坐骨神经损伤时,臀中肌正常;腰骶神经丛损伤时,臀中肌异常。本组 4 例确诊为腰骶神经丛病变引起的足下垂病例,均为腓总神经、胫神经 MCV 及腓浅神经、腓肠神经 SCV 异常,肌电图检测可见胫骨前肌、胫骨后肌、股二头肌长、短头、臀中肌失神经损害,通过和临床对照,符合率 98%。

腰骶神经根损伤指各种因素压迫神经根造成的损伤。由于第5腰神经根纤维在椎管内走行较长,最易受到压迫。当第5腰神经根病变时,其发出的腓总神经支配肌如胫骨前肌、伸腓长肌等均异

常^[5],临床上表现为足下垂、足外旋障碍。同时第 5 腰神经根发出的胫神经支配肌如胫骨后肌异常。腰骶脊神经后支支配的椎旁肌显示失神经损害是神经根受累早期直接证据^[6],故腰骶神经根病变时,椎旁肌异常。当神经根病变时损害了感觉神经节前纤维,则周围感觉神经检测正常。本组 5 例确诊为第 5 腰椎神经根损伤引起的足下垂病例,检测腓总神经及胫神经支配肌时均显示为失神经损害,同时臀中肌、腰椎旁肌也为失神经损害,感觉神经电位如腓浅神经、腓肠神经正常。5 例患者均有完整影像学资料,术中可见神经根水肿、增粗、色泽苍白。

肌电图检测足下垂,不但能确诊损害具体部位和范围,还能判断损害的程度,对临床治疗有指导作用。神经损害的程度主要有:(1)完全失神经损害:肌电图出现大量自发电位,无 MUP 出现,电刺激神经干相应肌肉测不到复合肌肉动作电位。如本组 6 例腓总神经未引出波形者,则表示轴索连续性中断,须考虑外科手术探查、神经移植等治疗。(2)重度失神经损害:肌电图出现大量自发电位,有少量 MUP 存在,波幅可增高,时限可增宽,募集相为单纯相,MCV 减慢超过 20%,波幅下降超过 50%。(3)中度失神经损害:肌电图出现较多自发电位,募集相为单纯至混合相,MCV 减慢不超过 20%,波幅下降不超过 50%。(4)轻度失神经损害:肌电图可见自发电位,MUP 波幅、时限基本正常,募集相为混合至干扰相,MCV 正常,波幅可降低^[7]。本组因腓骨小头受压引起的足下垂,神经肌电图检测腓总神经轻度损害,保守治疗 2~3 个月,病情逐渐恢复。腰椎间盘突出症合并足下垂预示神经根受压严重,需尽早手术治疗,充分解除神经根压迫症状^[8]。腰椎间

盘突出症导致神经麻痹,出现肌肉瘫痪是手术绝对适应证^[9]。

本文 32 例足下垂患者,临床表现基本相似,即使有详细病史、体格检查及影像学检查对神经损伤定位诊断也是非常困难的,而做肌电图检测,可明确判断足下垂的神经损伤部位和范围,以及损伤严重程度,有利于估计预后、判断是否需要手术,对临床有重要指导作用。

参考文献:

[1] 赵朝晖,吴占勇,吴华荣,等. 神经电生理检查对足下垂鉴别诊断的临床意义[J]. 癫痫与神经电生理学杂志,2014,23(5):288-289,296.

[2] 李支援,吴宗耀. 磁刺激运动诱发电位有关参数及其生理评价研究现状[J]. 国外医学:物理学与康复学分册,2003,23(4):164-166.

[3] 刘宏亮,侯岷,尹清,等. 脊髓损伤神经电生理评定的实验研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2003,25(5):315.

[4] 汤晓芙. 中枢神经系统电生理学(下)[M]. 北京:人民军医出版社,2002:70-80.

[5] 党静霞. 肌电图诊断与临床应用[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:245-327.

[6] 赵朝晖,吴占勇,吴华荣,等. 125 例退行性腰椎管狭窄症患者的神经电生理学表现[J]. 癫痫与神经电生理学杂志,2014,23(2):85-87.

[7] 高辉,李志丹,徐梅,等. 肌电图在法医学鉴定中的应用价值[J]. 癫痫与神经电生理学杂志,2014,23(2):120-121.

[8] 李淳德. 腰椎间盘突出症合并足下垂的外科治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2006,16(4):259-262.

[9] 胡有谷. 腰椎间盘突出症[M]. 北京:人民卫生出版社,2001:440.

(本文编辑:孟 月 英文编辑:孟 月)

(上接第 418 页)

[9] 周兆鹏,许祖建,戴小华. 原发性高血压与炎症因子相关性及中医药干预研究[J]. 中医药临床杂志,2015,27(3):307-310.

[10] AMIN H K, EL-SAYED M I K, LEHETA O F. Homocysteine as a predictive biomarker in early diagnosis of renal failure susceptibility and prognostic diagnosis for end stages renal disease[J]. *Ren Fail*,2016,38(8):1267-1275.

[11] 孙佳鹏,肖慧捷,丁洁. 同型半胱氨酸:心脏损伤的共同标志之一[J]. 中华实用儿科临床杂志,2015,30(17):1355-1357.

[12] HOD K, RINGEL-KULKA T, MARTIN C F, et al. High-sensitive C-reactive protein as a marker for inflammation in irritable bowel

syndrome[J]. *J Clin Gastroenterol*,2016,50(3):227-232.

[13] 欧红萍,李彬,周凤勤. 颈动脉超声检查联合血清超敏 C 反应蛋白水平检测在冠状动脉粥样硬化性心脏病诊断中的应用[J]. 新乡医学院学报,2014,31(10):825-827.

[14] 赵敏,沈小梅,张红灵,等. 原发性高血压患者血清胱抑素 C 与血管内皮功能的相关性[J]. 中华高血压杂志,2015,23(9):832-835.

[15] 孙磊,杨志健,贾恩志. 冠心病患者血清胱抑素 C 水平及其影响因素分析[J]. 中国动脉硬化杂志,2011,19(12):1024-1028.

(本文编辑:孟 月 英文编辑:孟 月)