

神经水分离治疗腓总神经卡压综合征的疗效观察*

王琳¹ 陈玮¹ 李铁山^{1,2}

1 临床资料

腓总神经卡压综合征,是指腓总神经从坐骨神经分出,进入小腿前外侧肌群的行程中,任何部位受压或损伤所导致的一系列症候群^[1],是一种常见的外周神经卡压综合征。我

们采用神经水分离技术治疗腓总神经卡压9例,好转6例,无效3例。好转的6例患者中4例感觉和运动功能均改善,1例注射前无运动症状,注射后感觉功能改善,1例仅感觉功能改善,运动功能无改善(表1)。现就典型病例报道如下:

表1 患者病情及疗效汇总

时间	性别	年龄	诱因	病程	诊断依据	注射次数	疗效转归	
							感觉	运动
2019年6月	男	67	久蹲	3周	右小腿外侧及足背麻木、疼痛,足背伸、踝背伸无力,肌电图示腓总神经损伤	3	好转	好转
2019年8月	男	22	久坐	2月	右小腿外侧麻木、足背屈无力,肌电图示腓总神经损伤	3	好转	好转
2020年8月	男	34	无	1月	左胫前肌和伸趾肌痛觉减退,肌力下降,Tinel征阳性,肌电图示腓总神经损伤,超声示腓总神经跨越腓骨小头处明显增粗	3	好转	好转
2020年10月	男	28	踝扭伤	2年	右足麻木,足背伸无力	1	无效	无效
2020年11月	男	47	外伤	4月	右小腿外侧及足背麻木,足背屈无力,肌电图示腓总神经损伤	1	无效	无效
2021年4月	女	42	无	10天	右下肢疼痛,腘窝处明显,放射至小腿,踝背伸无力,肌电图示腓总神经损伤	1	好转	好转
2021年5月	女	72	无	1月	左小腿外侧及足背疼痛,Tinel征阳性	1	好转	正常
2021年6月	女	56	无	1月	左腘窝处疼痛,踝背伸无力,Tinel征阳性	1	好转	无效
2021年6月	女	52	妇科手术	3月	双下肢麻木、双足背伸无力	1	无效	无效

患者男性,67岁,2019年6月就诊,患者1周前久蹲后出现腰痛,伴右下肢麻痛,由右小腿外侧放射至足背,活动时加重,休息后缓解。体检:右足背伸肌力3级,踝背伸肌力2级,右小腿外侧、右足背及足底内侧面痛觉减退,左下肢及左足肌力、感觉无异常,双侧直腿抬高试验(-)、直腿抬高加强试验(-)。腰椎MR平扫:椎体边缘骨质增生。L1—S1椎间盘信号减低,L2—S1椎间盘膨隆,硬膜囊略受压。右小腿(胫腓骨)MR平扫未见异常。以“腰椎间盘突出症”收入我院脊柱外科,经讨论后认为腰椎间盘突出症不是导致患者右下肢疼痛无力的原因,可能有腓总神经损伤,随后完善肌电图检查,结果示右侧胫神经运动神经传导速度(motor nerve conduction velocity, MCV)正常、肌肉复合动作电位(compound muscle action potential, CMAP)波幅正常,F波正常;右侧腓总神经 MCV 35m/s, CMAP 0.19mV, F波测不到;右侧腓肠神经、右侧腓浅神经感觉神经传导速度(sensory nerve conduction velocity, SCV)均测不到,右侧胫前肌、右侧腓骨长肌安静状态下见大量自发电位,大力收缩募集均差,肌电图提

示右侧腓总神经损害。患者转入康复医学科,给予肌电生物反馈、肌力训练、本体感觉神经肌肉促进训练2周,患者症状无改善。

后给予超声引导下腓总神经水分离。患者俯卧位,伸膝,探头横切放置在腓骨头后内侧显示腓总神经的横切面,旋转90°显示腓总神经长轴,分别向上、向下沿神经走行方向显示神经,显示右侧腓总神经受到轻微卡压。探头转90°显示神经短轴,在腓骨头后侧腓总神经处加压可引起神经刺激症状,且加压时腓总神经和位于神经下方的腓肠肌外侧头共同运动,两者的相对滑动较健侧小。在该处从内向外平面内进针^[2],在神经上方及下方分别注射5%葡萄糖2.5ml,使神经和周围的组织分离,注射后超声扫描神经长轴,确保注射液分布于神经近端至远端(图1)。注射后观察30min,未出现出血和神经创伤等并发症。注射后即刻,患者自觉右小腿麻痛较注射前减轻,1周后患者右小腿麻痛较注射后即刻略加重,但仍比注射前减轻,右足背伸肌力4级,踝背伸肌力2级。2周后、4周后患者再次用5ml 5%葡萄糖行腓总神经水

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2022.06.020

*基金项目:山东省自然科学基金资助项目(ZR2018MH031);青岛大学附属医院青年基金项目(2834)

1 青岛大学附属医院康复医学科,山东省青岛市,266003; 2 通讯作者

第一作者简介:王琳,女,副主任医师; 收稿日期:2021-05-25

图1 探头位置及神经水分离后超声声像图



N 腓总神经;*注射的液体

分离。2个月后复查,患者自觉右小腿外侧及足背麻痛明显减轻,查体:右足背伸肌力4级,右踝背伸肌力3级,右小腿外侧、右足背及足底内侧面痛觉减退。肌电图示右侧腓总神经CMAP 1.07mV,较前有改善,肌电图其他检测指标及超声图像无明显变化。

2 讨论

腓总神经卡压可以是急性或慢性的,常由外部压迫、神经肿胀或供应神经的血管受压引起。腓管是腓骨长肌纤维与腓骨颈所形成的骨纤维隧道,在进入腓管之前及腓管内的区域,腓总神经与腓骨颈的骨膜紧贴,行走位置表浅,可活动范围小,容易受到损伤^[3],导致神经水肿形成并阻碍神经传导。

腓总神经损伤最典型的表现足下垂,腓总神经在腓骨小头处的损伤常会累及腓总神经各支,也可仅累及腓深神经,腓浅神经运动支单独受累较少见。腓深神经受损时查体可见足趾及足背屈困难,第1、2趾间皮肤麻木;腓深、腓浅均受累时,临床及查体表现多以足下垂为主,并伴有小腿外侧及足背、足趾麻木。

确认和评估腓总神经卡压的辅助检查主要是电生理检查和超声。电生理检查包括神经传导和肌电图。L4—5神经根病、腰骶神经丛病、坐骨神经腓骨段麻痹、腓骨小头处腓总神经卡压、腓深神经麻痹等都可以导致足下垂,除临床和查体外,需要借助电生理检查明确周围神经病变的部位。腓骨小头处卡压导致的腓总神经损伤常有腓骨小头处腓总神经传导时间延长;腓骨长肌和胫前肌的失神经电位;棘旁肌、腓绳肌、胫后肌无失神经电位^[4]。本例患者的肌电图即符合该表现,且腰椎MR平扫未见右侧L4、L5神经根受压,提示患者是腓骨小头处的腓总神经损伤,而不是坐骨神经损伤。

超声可以为神经损伤提供形态学资料,常见的神经卡压包括腱性卡压和瘢痕粘连卡压^[5]。轻微的腓神经病变可以没有任何异常的超声表现。本例患者的超声检查腓总神经仅受到轻微腱性卡压,但探头在腓管周围腓总神经处加压可引起神经刺激症状,且加压时腓总神经和位于神经下方的腓肠肌外侧头共同运动,两者的相对滑动较健侧小,可能是腓总神经与周围组织存在粘连,滑动时存在阻力。

当保守治疗不能缓解症状时,腓总神经卡压可考虑神经松解术或神经切除术等手术治疗^[6]。神经水分离是保守治疗效果不理想、手术治疗之前可以选择的一种微创治疗技术,它采用麻醉药物或其他溶液,使神经与周围组织、筋膜或临近结构分开^[7],大量液体注射到受卡压的神经周围,靠压力将粘连或压迫界面分开。神经水分离的作用机理包括物理和药物作用两个方面。物理作用是通过注射液体到神经卡压的界面,靠推注液体产生的冲击力松解粘连、解除压迫,在尸体模型中,神经水分离术已被证明可以减少腕管的滑动阻力,而且有长期作用^[8]。常用的注射药物包括麻药、激素、5%葡萄糖、生理盐水等。本文报道的患者均采用5%葡萄糖进行神经水分离,5%葡萄糖可能通过调节瞬态电压感受器阳离子通道1(transient receptor potential vanilloid type 1, TRPV1)、逆转病变神经的能量危机及纠正局部血糖减少、使神经超极化等机制起到镇痛作用^[9]。

我们采用神经水分离治疗腓总神经卡压9例,6例疗效明显,3例无效,总结经验发现注射前的诊断尤为重要。症状相似的病人可能病因不同,不能有某条外周神经损伤的症状就对该神经进行水分离,要严格选择适应证,神经水分离主要适合于卡压性周围神经病,其他病因导致的周围神经病,如代谢性疾病、营养不良、感染、自身免疫系统疾病、外伤直接导致神经损伤等不宜采用神经水分离治疗。卡压性周围神经病,如果有临床症状、电生理检查提示神经的某部位有

神经传导阻滞、超声显示该部位神经有卡压,这是神经水分离治疗的最佳适应证。但需要注意的是,早期神经病变,电生理检查可仅见部分肌肉有自发电位或无自发电位仅见插入电位延长,支配肌复合肌肉动作电位的潜伏期及波幅均可在正常范围,电生理检查表现为假阴性^[10]。而电生理诊断证实的腓神经病患者的超声神经肌肉图像也可能正常^[11],超声检查表现为假阴性。如果过度依赖辅助检查的阳性结果,可能造成漏诊影响患者的治疗,所以适应证的选择主要还是依靠临床和查体。

诊断为卡压性周围神经病,注射部位的选择也非常关键,一条神经可以在多个部位受到卡压,如腓总神经压卡在腓骨小头处最常见,股二头肌腱内侧缘和腓肠肌外侧头之间的沟处也可以出现卡压^[1],注射前要明确神经受到卡压的具体位置,在卡压处进行分离才能起到治疗作用。病程短的效果较好,症状持续超过3个月的疗效不佳。如果卡压严重,神经水分离治疗无效,要及时手术治疗。

为保证操作的准确性和安全性,要在超声引导下注射,因为针尖碰到组织会造成直接的切割和损伤,对于神经周围的注射要尤其精准,在超声引导下不断调整针尖位置来分离每一个组织结构^[12],在水分离过程中,液体引导着针前进,并将神经结构、血管和其他组织推开,操作得当可以防止针造成的组织损伤,是用水分离而不是针尖分离。注射量5ml左右,注射后神经短轴超声声像可见注射的液体呈月晕状围绕在神经周围,神经长轴可见液体沿神经鞘扩散,这是神经水分离操作成功的标志。

神经水分离的主要并发症包括感染、出血、神经损伤、注射后疼痛等,9例患者均未出现严重不良反应说明该技术是相对安全的。严格无菌操作、超声引导下注射、熟悉注射部位的解剖、掌握操作要领避免刺伤神经、血管等有助于减少并发症。

参考文献

[1] 余永华,向林,江楠,等. 腓总神经卡压综合症的解剖学研究

[J]. 四川解剖学杂志,2008, 16 (2):3—4.

- [2] Madsen MH, Christiansen CB, Rothe C, et al. Local anesthetic injection speed and common peroneal nerve block duration: Randomized controlled trial in healthy volunteers[J]. Reg Anesth Pain Med, 2018,43(5):467—473.
- [3] 王月香,李俊来. 高频超声显示正常肘管处尺神经及腓骨头背侧腓总神经[J]. 中国医学影像技术,2007,23(7):1069—1071.
- [4] Daniels SP, Feinberg JH, Carrino JA, et al. MRI of foot drop: How we do it[J]. Radiology, 2018,289(1):9—24.
- [5] 刘艾琳,陈为民,王怡,等. 高频超声在诊断腓总神经病变中的应用[J]. 中国医学计算机成像杂志,2009,15(2):173—176.
- [6] Martin R, Martin HD, Kivlan BR. Nerve entrapment in the hip region: current concepts review[J]. Int J Sports Phys Ther, 2017, 12(7):1163—1173.
- [7] Cass SP. Ultrasound-guided nerve hydrodissection: What is it? A review of the literature[J]. Curr Sports Med Rep, 2016,15(1):20—22.
- [8] Evers S, Thoreson AR, Smith J, et al. Ultrasound-guided hydrodissection decreases gliding resistance of the median nerve within the carpal tunnel[J]. Muscle Nerve, 2018, 57 (1):25—32.
- [9] Maniquis-Smigel L, Reeves KD, Rosen HJ, et al. Analgesic effect and potential cumulative benefit from caudal epidural D5W in consecutive participants with chronic low-back and buttock/leg pain[J]. J Altern Complement Med, 2018, 24(12):1189—1196.
- [10] 郝纪锐,张航,陈定章,等. 超声联合电生理检查在胫与腓总神经损伤诊断中的应用[J]. 中国超声医学杂志,2017,33(7): 635—638.
- [11] Norbury JW, Nazarian LN. Ultrasound-guided treatment of peripheral entrapment mononeuropathies[J]. Muscle Nerve, 2019,60(3):222—231.
- [12] DeLea SL, Chavez-Chiang NR, Poole JL, et al. Sonographically guided hydrodissection and corticosteroid injection for scleroderma hand[J]. Clin Rheumatol, 2011,30(6): 805—813.