



• 临床病例报告 •

超声引导下神经水分离治疗腓总神经卡压
综合征 1 例 *覃兰惠 陈霏潼 陈启波 刘夕霞[△]
(广西壮族自治区人民医院康复医学科, 南宁 530021)

腓总神经卡压综合征是指腓总神经及其主要分支受压引起的小腿外侧及足背感觉障碍, 伸跖、伸趾、足背伸、足内外翻障碍, 腓总神经完全性损伤的病人足下垂行走时呈跨越步态^[1]。腓总神经卡压在临床上多见于腓骨头、颈处骨折, 下肢不良姿势, 石膏、夹板压迫及体位性神经损伤、腓窝外侧软组织损伤等。腓总神经卡压的治疗关键是对因治疗, 尽早解除神经压迫。而传统的非手术治疗如口服糖皮质激素、改善循环、营养神经及热敷、理疗等, 并不能直接解除对神经的压迫, 且疗效慢^[2]。手术行腓总神经探查松解治疗则创伤大, 花费高, 对病人的局部可能会造成二次损伤^[2]。因此, 近年来针对腓总神经卡压的治疗, 需要寻找一种创伤小、疗效显著、且操作简便的技术方法。

肌骨超声近几年被广泛应用于周围神经损伤的诊断及神经阻滞治疗^[3]。超声引导下神经水分离作为治疗周围神经病变的一种新技术, 具有安全、微创、费用低及操作简单等优点, 已有报道证明其对股外侧皮神经、正中神经卡压等疾病的良好临床疗效^[4]。经查阅国内外文献, 目前尚无针对腓总神经卡压综合征进行超声引导下神经水分离治疗的报道。我科对 1 例因器官移植手术过程中体位性神经卡压致腓总神经卡压的病人进行超声引导下腓总神经水分离治疗, 效果良好, 为腓总神经卡压的治疗提供了新的思路, 现报告如下。

1. 一般资料

病例: 男性, 41 岁, 因“上腹胀痛 1 月余, 检查发现肝占位 9 天”于 2020-11-05 入院。入院查体: 神清, 胸前可见蜘蛛痣, 余未见明显阳性体征。入院诊断: ①原发性肝癌并门脉癌栓形成; ②乙型肝炎肝硬化。于 2020-11-12 在全身麻醉下行病肝切除、供肝原位肝移植术。手术过程顺利。

2020-11-23 病人诉麻醉苏醒后发现左膝以下麻木, 左侧小腿酸胀感, 踝背伸无力, 足下垂, 跖屈可, 肢体近端肌肉及皮肤感觉正常。为求进一步诊治邀请我科会诊。会诊查体: 左下肢行走时呈跨越步态, 左足下垂, 左踝背伸肌力 3 级, 小腿外侧及足背感觉稍减退, 小腿肌肉未见明显萎缩, Tinel 征阳性, 左小腿腓骨头处陈旧性瘀斑 (见图 1A-C)。腰查体未见明显阳性体征, 双侧直腿抬高试验阴性。病人于 2020-11-24 行肌电图检查结果示: ①肌电图 (electromyography, EMG): 所检左下肢部分肌可见少量自发电位, 运动单位电位 (motor unit potential, MUP) 多相波增多、主动募集反应减弱; ②神经传导测定 (nerve conduction velocity, NCV): 所检双侧胫神经、右腓总神经运动传导未见明显异常, 左腓总神经运动传导波幅明显下降, 左腓浅神经感觉神经动作电位 (sensory nerve action potential, SNAP) 未引出, 余双下肢神经 SNAP 未见明显异常, 双胫神经 F 波反应未见明显异常 (见图 3A, B); ③结论: 左侧腓总神经膝以下严重损伤之电生理表现。

结合病人症状、体征、手术史及肌电图结果, 诊断为腓总神经卡压综合征。征得病人同意后, 于 2020-12-3 第 1 次超声引导下左侧腓总神经水分离注射治疗。肌骨超声下可见腓总神经走行于腓骨小头处时受压肿胀、增粗, 非特异性血流增加, 纵轴扫查腓总神经部分节段与周围组织粘连, 在经腓骨小头处呈纺锤形, 回声较对侧降低 (见图 2A, C)。遂应用 5% 葡萄糖溶液对腓骨小头腓总神经走行狭窄处周围多点注射 (见图 2D), 每点注射分离液 5~8 ml, 共注射 4 点。注射后病人即感左侧小腿酸胀感缓解。1 周后病人左侧小腿酸胀感好转, 但仍存在足下垂, 遂于 2020-12-11 行第 2 次超声引导下左侧腓总神经水分离注射治疗, 每点注射分离液 5~8 ml, 共注

* 基金项目: 国家自然科学基金 (81760246); 广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费项目 (Z20180776, Z20210179); 广西壮族自治区人民医院院内青年基金 (QN2017001, QN2019-22)

[△] 通信作者 刘夕霞 liuxixia2008@126.com

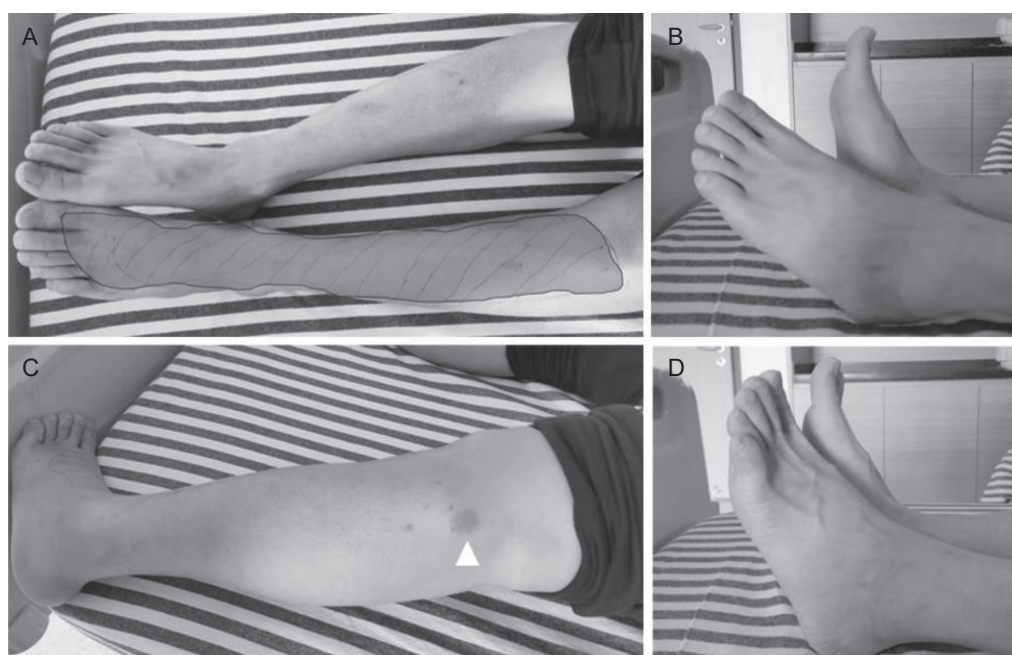


图 1 病人左侧腓总神经卡压症状示例
(A) 左小腿感觉障碍范围；(B) 治疗前左足下垂；(C) 左小腿腓骨头处陈旧性瘀斑（白色三角）；(D) 经 2 次神经水分离治疗后好转

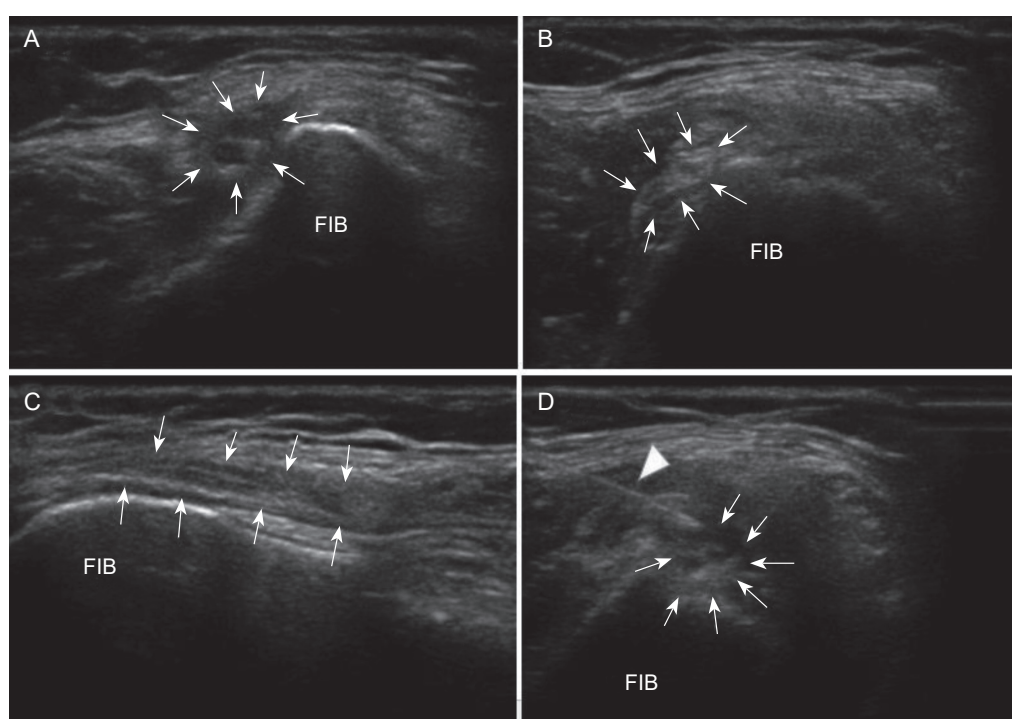


图 2 病人健侧、患侧腓总神经及水分离治疗超声图像示例
(A, B) 超声下腓总神经横轴对比图像（A 患侧；B 健侧）；(C) 患侧腓总神经超声纵轴图像；(D) 超声引导下腓总神经周围水分离图像（实心三角为注射针图像）
箭头所指中心为腓总神经；FIB: 腓骨

射3点。同时行康复训练,5天后病人诉左侧小腿麻木及酸胀感明显好转,足下垂较前改善,左踝背伸肌力4⁺级,小腿外侧及足背感觉障碍较前改善,Tinel征阴性(见图1D)。于2020-12-16复查肌电图结果示:运动传导速度(motor conduction velocity, MCV):所检左腓总神经运动传导波幅较对侧明显下降(较2020-11-24检查高),运动神经传导速度(motor nerve conduction velocity, MNCV)正常,左侧腓浅神经SNAP未引出,右侧腓浅神经SNAP正常(见图3C)。

2. 讨论

腓总神经卡压是最常见的腿部神经病变^[2]。腓总神经绕行腓骨颈处位置表浅,各种原因所导致的腓骨头增大、变形、临近组织的解剖变异或直接压迫,均可引起腓总神经卡压综合征。本例病人为肝移植手术麻醉苏醒后出现腓总神经卡压综合征,但手术范围并未涉及坐骨神经-腓总神经及其周围组织,因器官移植手术复杂,手术时间长,考虑该例病人神经卡压的主要原因为全身麻醉后,下肢主动运动功能暂时丧失,其长时间地置于膝过伸状态,导致腓总神经在腓骨小头处受压并损伤,且神经损伤程度与受压时间有关。本例病人术后出现症状后及时诊治,恢复效果较好。因此,针对临床上出现的类似病例,需要临床医师早发现、早诊断、早治疗。

临床上诊断腓总神经卡综合征主要依靠临床症状来判断,放射学结果很难诊断腓总神经卡综合征^[1],其诊断需要与小儿麻痹后遗症足下垂及腰椎间盘突出症相鉴别。脊髓灰质炎病毒侵犯脊髓前角细胞可导致胫骨前肌瘫痪引起足下垂跨越步态,但此病病人发病年龄小,病史长,感觉功能正常;而腰椎间

盘突出症以中年人好发,主要表现为腰痛伴下肢放射性痛,亦可表现为小腿外侧及足背感觉障碍,但足下垂少见,腰椎CT或椎管造影检查可鉴别。腓总神经卡压病人常有明确的外因,主要表现为小腿外侧及足背感觉障碍,伸跖、伸趾、足背伸、足内外翻障碍,小腿前外侧肌群萎缩,腓骨颈部叩击时有放射痛,即Tinel征阳性。

当腓总神经受到卡压可导致外周神经纤维的脱髓鞘改变,随着卡压时间的延长,外周神经髓鞘崩解、轴索变性和纤维结缔组织增生等逐渐加重^[2],此时神经电生理学是有效的检测方法。从本例病人的肌电图可看出病人神经髓鞘及轴索均有损伤。但神经电生理仍有可能不能检测部分异常的病人,特别是早期卡压的病人^[5]。腓总神经卡压综合征治疗包括非手术治疗和手术治疗,保守治疗主要治疗方法包括营养神经、神经电刺激、针灸、局部消炎镇痛药物等。临床上治疗1~2月无效或神经功能无恢复则需要进行手术治疗,行腓总神经探查松解术。近几年高频超声逐渐应用于外周神经病变的诊断,高频超声可通过观察和测量腓总神经的形态、内部回声的改变及其周围解剖结构做出神经卡压的诊断,且超声是一项无创、简便、快捷的检查,可作为神经电生理学的重要补充,同时也可后续注射治疗提供可视化的引导。

神经水分离治疗技术是局部侵入性治疗,将液体注射到神经解剖间隙,以促进神经周围剥离和粘连溶解,Smith等^[6]描述了超声引导下对腕管综合征病人注射利多卡因和糖皮质激素,并提出了神经水分离的概念。随后,有研究报道采用类似的方法治疗肘管综合征、股外侧皮神经病变^[3],另有研究

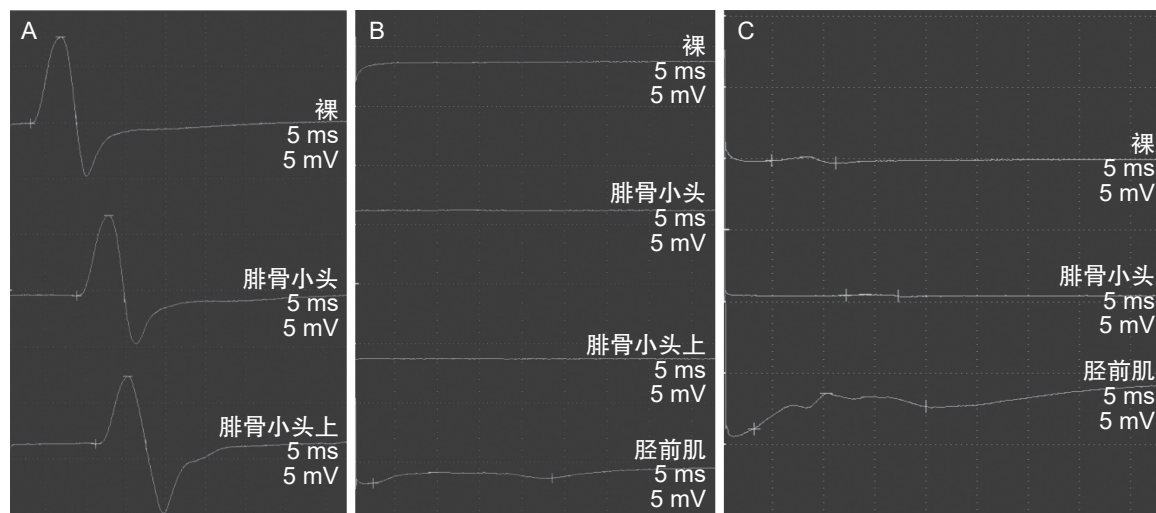


图3 治疗前后腓总神经神经传导表现(A 健侧; B 患侧治疗前; C 患侧治疗后)



报道卡压神经病变的临床疗效^[7,8],但未见有报道用此方法治疗腓总神经卡压综合征。神经水分离的治疗效果是基于将受压神经与附近软组织分离可以降低粘连和慢性收缩损伤的风险的理论,注射可以产生空间,增强受累神经的滑动,减少重复压迫^[9],促进血液流动,增强神经传导^[7]。有研究^[8,10]还观察到尽管注射后1小时液体几乎被完全吸收,但治疗效果可以持续很长一段时间,推断水分离的影响并不完全依赖于提供润滑的液体的持久性。本例病人采用5%葡萄糖溶液进行神经水分离治疗。5%葡萄糖为机体等渗液,注入局部组织甚至血管均无明显不良反应。并且有研究表明5%葡萄糖皮下或超声引导下神经周围注射对周围神经病理性疼痛显示出较好的治疗效果,其作用机制可能是抑制了促炎症反应神经肽的释放^[11]。因此,5%葡萄糖在神经卡压部位局部注射,不仅在解剖结构上发挥了水的机械作用使神经与局部粘连组织分离,恢复神经解剖自由,并且在病理生理上,可能使病理性神经得到修复缓解,从而改善感觉及运动功能。

超声引导下注射是一种理想的影像指导外周神经介入治疗,在可视范围选择合适的进针路线,且能够实时成像神经和注射药物,减少病人的不适感^[12]。但本病例也存在不足之处,即病人随访时间较短,未能观察长期的治疗效果。目前,超声引导下腓总神经水分离治疗腓总神经卡压综合征在国内外尚未见报道,我科首次对1例进行治疗的病人进行病例报道,综合疗效评估,提示超声引导下腓总神经水分离治疗是治疗腓总神经卡压综合征有效途径之一。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参 考 文 献

- [1] Kitamura T, Kim K, Morimoto D, *et al.* Dynamic factors involved in common peroneal nerve entrapment neuropathy[J]. *Acta Neurochirurgica*, 2017, 159(9):1-5.
- [2] Juntaro M, Toyohiko I, Kyongsong K, *et al.* Clinical features and surgical treatment of superficial peroneal nerve entrapment neuropathy[J]. *Neurol Med Chir*, 2018, 58(7):320-325.
- [3] 吴军珍,浦少锋,徐永明,等.改良超声引导下脊神经后内侧支阻滞治疗腰背痛的临床研究[J].*中国疼痛医学杂志*, 2022, 28(3):193-198.
- [4] Chang KV, Wu WT, Özcakarl C. Ultrasound imaging and guidance in peripheral nerve entrapment: hydrodissection highlighted[J]. *Pain Management*, 2020, 10(2): 97-106.
- [5] Al A, Dms B, Aaral C, *et al.* Clinical, electrophysiological, and ultrasound evaluation for early detection of musculoskeletal hand disorders and nerve entrapment in mobile phone users[J]. *Revista Colombiana de Reumatología*, 2021, 28(4):267-275.
- [6] Smith J, Wisniewski SJ, Finnoff JT, *et al.* Sonographically guided carpal tunnel injections: the ulnar approach[J]. *J Ultrasound Med*, 2008, 27(10):1485-1490.
- [7] Cass, Shane P. Ultrasound-guided nerve hydrodissection[J]. *Curr Sports Med Rep*, 2016, 15(1):20-22.
- [8] Wu YT, Ho TY, Chou YC, *et al.* Six-month efficacy of perineural dextrose for carpal tunnel syndrome: a prospective, randomized, double-blind, controlled trial[J]. *Mayo Clin Proc*, 2017, 92(8):1179-1189.
- [9] Kim SD. Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials[J]. *J Phys Ther Sci*, 2015, 27(8):2645-2648.
- [10] 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.
- [11] Thor JA, Mohamed Hanapi NH, Halil H, *et al.* Perineural injection therapy in the management of complex regional pain syndrome: a sweet solution to pain[J]. *Pain Med*, 2017, 18(10):2041-2045.
- [12] 李晨,浦少锋,吴军珍,等.超声引导下残端神经瘤毁损治疗截肢后疼痛回顾性分析[J].*中国疼痛医学杂志*, 2022, 28(1):36-43.