

· 专家述评 ·

# 周围神经卡压的诊治:精准化诊断与微创化治疗

徐雷

复旦大学附属华山医院手外科主任助理  
院士劳模工作站办公室主任  
国家老年疾病临床医学研究中心(华山)PI  
中华医学会显微外科学会常委  
中国医师协会显微外科分会常委兼周围神经学组主委  
中国医师协会手外科分会常委  
中国医师协会骨科分会手外科学组副组长  
国际矫形与创伤外科学会中国部显微外科学会副主委  
中国康复医学会修复重建外科学会常委  
上海市医学会显微外科学会候任主委  
擅长臂丛神经损伤、腰骶丛神经损伤及其他周围神经损伤的修复和肢体功能重建以及手麻、肢体肿瘤、软组织创伤等手外科、显微外科常见及疑难疾病的诊治。



周围神经卡压综合征(peripheral nerve entrapment syndrome)是指周围神经受纤维-骨隧道压迫而产生一系列临床表现的一组疾病,临床常见的周围神经卡压疾病包括腕管综合征(carpal tunnel syndrome, CTS)、肘管综合征(cubital tunnel syndrome, CuTS)等。周围神经卡压病理生理学、症状、诊断以及治疗都遵循着相似的规律。周围神经卡压会导致受累神经所支配区域的麻木、疼痛或感觉减退,受累肌肉的肌力下降、萎缩等临床表现。

对于临床常见的周围神经卡压综合征的诊治,国内外学者进行了诸多研究。其中,顾玉东院士<sup>[1-2]</sup>提出腕管综合征、肘管综合征的临床分度、治疗方案,以及功能评定标准,在临床得到认可与广泛应用。随着对解剖学研究的不断深入以及医学技术的不断进步与更新,开展早期精准化诊断、提高保守治疗以及微创化治疗效果,成为众多医生的追求目标。然而,若一味保守治疗,可能会错过最佳治疗时机;盲目追求微创化治疗,可能会导致松解不彻底,疗效欠佳,面临再次手术的风险。基于这些挑战,详

尽地评估卡压神经的解剖形态,采取正确的治疗手段,选用合适的手术方式是保证治疗有效性的重要前提,学界也作了多方面的努力与尝试。本期周围神经卡压专题,汇集了多个优秀团队的研究成果,内容涉及 CTS 的诊断与治疗经验,CuTS 的手术技巧以及跗管综合征(tarsal tunnel syndrome, TTS)的电生理诊断等,相信可以为各位读者在临床工作上提供参考,有所启迪。

## 一、诊断

电生理学检查是诊断周围神经卡压疾病的重要工具。神经传导测定可以判断已经发生的脱髓鞘和轴索变性的程度,肌电图可排除其他导致病人症状的原因以及是否存在轴突损害<sup>[3]</sup>。对于常见周围神经卡压,如 CTS 等,神经电生理检查有成熟的诊断规范<sup>[4]</sup>,已成为诊断金标准。但是,对于周围神经卡压中的少见病,如 TTS,其神经电生理的诊断分析鲜有学者研究。本期周围神经卡压系列研究中,华山团队通过回顾性分析 32 例(35 患侧)TTS 病人的神经电生理诊断资料,总结了 TTS 病人的神经电生理学变化特征,为 TTS 电生理诊断标准的制定提供了重要参考依据。

然而,电生理学检查也存在不足。因无法评估神经卡压部位的解剖形态,故难以准确反应神经卡

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.01.001

作者单位:作者单位:复旦大学附属华山医院手外科,上海 200040

通信作者:徐雷,E-mail:xulei68@fudan.edu.cn

压部位。而随着超声探头分辨率的不断提高,高频超声能直接显示解剖结构,明确神经卡压的区域、受压神经的肿胀、形变程度,判断是否有压迫神经的肿块等。Klauser等<sup>[5]</sup>通过高频超声测定腕管处至旋前方肌水平处的正中神经横截面积的差值,发现其具备诊断CTS的高灵敏度和特异性,并与电生理诊断严重程度之间存在显著正相关。Babusiaux等<sup>[6]</sup>通过类似方法发现,高频超声是CuTS及其病因的有效诊断工具。高频超声检测成为常规诊断周围神经卡压疾病的方法之一。

本期周围神经卡压系列研究中,巨积辉教授团队以顾玉东院士提出的CTS临床分型为基础,引入超声检查,通过评估腕管内正中神经外膜厚度、血流信号及豌豆骨水平横截面面积,使CTS临床分型的边界更加清晰。华山团队及吴亮教授团队发现,在痛风所致的CTS病人中,均可通过超声检查发现腕部痛风结石,并可明确痛风石与肌腱、神经的关系,对于手术术式选择、药物使用以及并发症预防有重要指导意义。

## 二、治疗

对于常见的周围神经卡压,轻度者采用保守治疗有效,中重度者推荐进行手术<sup>[1-2,7]</sup>。而当病人出现失神经支配体征(两点辨别觉受损和/或肌肉萎缩)时,则应早期进行手术,一旦出现轴索变性和肌肉纤维化,手术治疗效果差。研究表明周围神经卡压有一定自愈率:Ghasemi-Rad等<sup>[8]</sup>经多中心研究证实,21%的CTS病人在不接受任何治疗的情况下,平均10~15个月可获得临床症状改善。故在临床实践中,我们需要考虑的是,首要治疗目的是缓解症状还是改变病程以避免轴索变性?例如,对于临床症状严重却无明显电生理改变的病人,如果病人意愿强烈,早期手术也是可行的。采取何种治疗方式的依据不是一成不变的,需要结合病人的实际情况进行选择。

### (一)保守治疗

常用的保守治疗方法包括制动、姿势矫正训练、物理治疗、药物(口服或局部注射)等,其机制包括减少神经与周围软组织接触机械压力、减轻组织水肿、粘连以及抑制炎症等。根据最新AAOS发布的CTS诊治指南,制动、类固醇注射的证据等级为强烈推荐。

研究表明机械波治疗比传统物理治疗更有效<sup>[9]</sup>,可提供与类固醇注射相似的效果<sup>[10]</sup>。体外冲击波疗法(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)和超声

波疗法(ultrasound therapy, UST)均属于机械波治疗,前者能量可达后者一千倍。本期周围神经卡压系列研究中,高斌礼教授团队将72例CTS病人分为两组,分别给予为期4周的体外冲击波疗法(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)和超声波疗法(ultrasound therapy, UST),发现ESWT和UST均为轻中度CTS安全、有效的保守治疗方法,且ESWT的疗效更持久。

目前提倡采用阶梯治疗手段,即首先采用制动、理疗等无创保守治疗结合使用<sup>[11]</sup>,之后再应用局部类固醇注射,保守治疗无效者考虑手术治疗。

### (二)手术治疗

#### 1. CTS的手术治疗

腕管切开减压术是治疗CTS最有效的方法,关键步骤为切开腕横韧带以松解正中神经。手术并发症的发生率为1%~25%,包括柱状痛、疤痕痛、神经损伤和再次手术等<sup>[12]</sup>。并发症多与疤痕增生相关,故有学者在传统“S”形切口的基础上,提出了小切口腕管松解减压术。研究表明小切口手术较标准开放手术提供了更好的结果(更少的并发症、更高的病人满意度等)<sup>[12]</sup>。本期周围神经卡压系列研究中,巨积辉教授团队前瞻性纳入60例中重度CTS病人,均采用小切口切开减压治疗,中度组治疗优良率为100%,重度组1例病史长达5年、术前大鱼际萎缩明显的病人,术后功能评定为差。该研究证明了有限小切口切开松解对中重度CTS的确切疗效。

然而,对于继发性CTS或其他需要探查腕管的病例,小切口手术存在松解不彻底的风险。而传统“S”形切口可较好地暴露视野,松解彻底;在术中可直接探查腕管内容物,判断是否合并其他组织病变,并及时实施附加手术,如痛风引起的CTS累及肌腱时可同时处理肌腱<sup>[13]</sup>。本期周围神经卡压系列研究中,吴亮教授团队总结了7例小切口治疗CTS复发病例的诊治过程,发现该类病人均存在腕部痛风结石,作“S”形切口手术松解正中神经,清除痛风石及部分滑膜,同时予内科药物治疗,最终术后病人症状均有明显改善。而对于初次手术者,华山团队通过回顾16例(17侧)痛风石致CTS的病人,发现在内科治疗的基础上,采用“S”形切口手术治疗,疗效令人满意,均无复发。笔者认为,不应盲目追求微创治疗。术前仔细评估病情,明确诊断,选择合适的手术方案,力求手术并发症最小化,才能真正做到微创化。

#### 2. CuTS的手术治疗

由于尺神经在肘管处存在多个压迫点,未彻底

解除神经压迫为 CuTS 二次手术的常见原因。然而,翻修后的疗效远不如初次手术<sup>[14]</sup>。如果在初次手术中可以确定并彻底解除压迫神经结构,二次手术是有可能避免的。为降低术后翻修率,朱辉教授团队在本期专题中提出采用程序化操作治疗 CuTS。术中依次处理前臂内侧皮神经、Struthers 弓、内侧肌间隔、Osborne 韧带、尺侧腕屈肌两头、指浅屈肌筋膜、尺神经伴行血管、尺侧屈腕肌肌支及关节支、屈肌与旋前圆肌筋膜瓣这 9 个重要结构,手术疗效优良率达 90%。笔者认为:彻底处理 9 个重要结构可以解除所有对尺神经造成压迫的因素,但是过多的分离会破坏神经血供,因此必须精准判断哪些结构造成尺神经的压迫,在处理时强调微创化、个体化以及对尺神经滋养血管的保护。同时,处理好上述结构后尺神经前置时应遵循以下原则:①确保前置后的尺神经无张力、无扭转;②使用筋膜瓣缝合固定尺神经,确保尺神经的稳定性以及血供;③保护前臂内侧皮神经,避免出现痛性神经瘤。

利用多手段对周围神经卡压进行精准诊断,在微创化的同时做到受压神经减压彻底,是提高周围神经卡压诊治效果的有效手段。本期周围神经卡压系列研究中,不同学者对 CTS 的诊断与治疗经验,CuTS 的手术技巧以及 TTS 的电生理诊断等进行总结分析,提出了各自的独到见解。希望本期外周神经卡压系列研究可以对提升我国周围神经卡压的诊疗水平有所帮助。

#### 参 考 文 献

- [1] 顾玉东. 腕管综合征与肘管综合征的临床分型现状与建议[J]. 中华骨科杂志, 2011, 31(7): 818-819.
- [2] 顾玉东. 腕管综合征与肘管综合征功能评定标准的现状与建议[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(1): 6-7.
- [3] Jablecki CK, Andary MT, So YT, et al. Literature review of the use-

fulness of nerve conduction studies and electromyography for the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. AAEM Quality Assurance Committee [J]. Muscle Nerve, 1993, 16(12): 1392-1414.

- [4] 汤晓芙. 腕管综合征(CTS)的电生理诊断要点[J]. 临床神经电生理学杂志, 2003, 12(1): 55-56.
- [5] Klauser AS, Halpern EJ, De Zordo T, et al. Carpal tunnel syndrome assessment with US: value of additional cross-sectional area measurements of the median nerve in patients versus healthy volunteers [J]. Radiology, 2009, 250(1): 171-177.
- [6] Babusiaux D, Laulan J, Bouilleau L, et al. Contribution of static and dynamic ultrasound in cubital tunnel syndrome [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2014, 100(4 Suppl): S209-S212.
- [7] 顾玉东. 胸廓出口综合征的分型、分度及功能评定标准[J]. 中华手外科杂志, 2011, 27(3): 129-130.
- [8] Ghasemi-Rad M, Nosair E, Vegh A, et al. A handy review of carpal tunnel syndrome: From anatomy to diagnosis and treatment [J]. World J Radiol, 2014, 6(6): 284-300.
- [9] Chang YW, Hsieh SF, Horng YS, et al. Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2014, 15: 399.
- [10] Seok H, Kim SH. The effectiveness of extracorporeal shock wave therapy vs. local steroid injection for management of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial [J]. Am J Phys Med Rehabil, 2013, 92(4): 327-334.
- [11] 谷宇, 高斌礼. 腕管综合征的诊治进展[J]. 骨科, 2021, 12(6): 573-577.
- [12] Soltani AM, Allan BJ, Best MJ, et al. Revision decompression and collagen nerve wrap for recurrent and persistent compression neuropathies of the upper extremity [J]. Ann Plast Surg, 2014, 72(5): 572-578.
- [13] 施佳, 鲍远, 聂铭博, 等. 痛风结石致腕管综合征一例[J]. 骨科, 2017, 8(2): 147-149.
- [14] Aleem AW, Krogue JD, Calfee RP. Outcomes of revision surgery for cubital tunnel syndrome [J]. J Hand Surg Am, 2014, 39(11): 2141-2149.

(收稿日期: 2022-01-07)

(本文编辑:陈姗姗)

#### 引用格式

徐雷. 周围神经卡压的诊治: 精准化诊断与微创化治疗[J]. 骨科, 2022, 13(1): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2022.01.001.