

## · 综述 ·

## 基于解剖结构的桡骨茎突狭窄性腱鞘炎研究进展

申毅锋, 周俏吟, 李石良

(中日友好医院针灸科, 北京 100029)

**【摘要】** 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎又称 de Quervain 病, 是第 1 伸肌室内的拇长展肌及拇短伸肌在滑动时受阻力产生疼痛, 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的发病与其解剖结构是密切相关的, 通过症状及体征与辅助检查能较好的确诊该病。轻微的桡骨茎突狭窄性腱鞘炎通过休息、支具限制活动及口服药物等就能得到改善, 中医疗法及理疗也对该病有一定帮助。针刀疗法作为中医微创手术, 是一种介于保守治疗与开放性手术之间的梯级治疗, 通过松解第 1 伸肌室来解除卡压。类固醇注射是该病临床较常见的治疗方式, 其疗效与注射的精准程度有关同时受到患者基于解剖结构变异的病情严重程度的影响。在超声下识别第 1 伸肌室内的间隔能帮助患者更好的选择保守疗法或手术治疗。手术疗法能更彻底从解剖结构上改善桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的病情, 临床应注意术式的选择以减少手术并发症的产生。本文从解剖结构方面论述该病的发病、诊断及治疗, 主要分析各疗法的治疗靶点及临床选择运用情况, 旨在为桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的诊断和治疗提供参考。

**【关键词】** 桡骨茎突; 狭窄性腱鞘炎; 解剖; 诊断; 治疗; 综述

中图分类号: R686.1

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.05.018

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Research progress of stenosing tenosynovitis of radial styloid process based on anatomical structure** SHEN Yi-feng, ZHOU Qiao-yin, and LI Shi-liang. Department of Acupuncture and Moxibustion, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

**ABSTRACT** Stenosing tenosynovitis of styloid process of radius (de Quervain's disease) which abductor pollicis longus and extensor pollicis brevis in the first extensor chamber are affected by resistance when sliding, the incidence is affected by anatomical variations. Symptoms, signs and auxiliary examinations can diagnose the disease. Slight dQS can be improved by rest, brace, restriction activities, and oral medications. Chinese medicine and physiotherapy also reduce the disease. Needle knife therapy is a Traditional Chinese medicine minimally invasive surgery, which is also a step-by-step treatment between conservative treatment and open surgery to loosening the compression of the first extensor chamber. Steroid injection is a more common treatment in this disease, and its efficacy is related to the accuracy of the injection and is affected by the severity of the patient's anatomical variation. Identifying the spacing within the first extensor chamber under ultrasound can help patients better choose conservative or surgical treatment. Surgical treatment can more completely change the condition of dQD from anatomical structure, and clinical should pay attention to the choice of surgical procedure to improve the efficacy and reduce the occurrence of surgical complications. This article discusses the pathogenesis, diagnosis and treatment of the disease from the perspective of anatomical structure. It mainly analyzes the therapeutic targets and the clinical application, which aims to provide reference for the diagnosis and treatment of de Quervain disease.

**KEYWORDS** Radius styloid process; Stenosis tenosynovitis; Anatomy; Diagnosis; Therapy; Review literature

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎主要表现为桡骨茎突部疼痛、肿胀以及压痛, 严重者活动受限, 为骨纤维管中的拇长展肌(abductor pollicis longus, APL)和拇短伸肌(extensor pollicis brevis, EPB)在滑动时受阻力引起的疼痛。1985年 de Quervain 首次对该病作出了明确定义: 腕背第 1 伸肌间隔内的 APL 与 EPB 肌腱滑膜鞘的炎症; 后来学者们将该病称为 de Quervain

病<sup>[1]</sup>。本文主要从解剖结构方面进行分析, 探讨其发病原因, 诊断及治疗方法的选择, 旨在为桡骨茎突狭窄性腱鞘炎诊断和治疗提供具有指导价值的信息。

### 1 发病及其机制

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎发病公认的风险因素包括性别与年龄, 女性高于男性, 年龄 40 岁医生人群的发病高于 20 岁以下人群<sup>[1]</sup>。其发病率与职业与腕关节、拇指的反复动作相关, Petit Le Manac'h 等<sup>[2]</sup>对法国地区工人进行研究, 发现极端姿势下重复或持续腕关节屈曲及与扭转或例如拧螺钉的重复运动是

通讯作者: 李石良 E-mail: zrlshiliang@163.com

Corresponding author: LI Shi-liang E-mail: zrlshiliang@163.com

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的危险因素。但也有学者对此持不同观点, Stahl 等<sup>[3]</sup>在其系统评价与 Meta 分析中发现桡骨茎突狭窄性腱鞘炎与高重复、高强度及高人体力学压力的工作间关系强度比值比为 2.89 [95%CI(1.40, 5.97),  $P=0.004$ ], 没有足够的科学证据来证实 de Quervain 腱鞘炎与职业危险因素之间的因果关系。而后 Stahl 等<sup>[4]</sup>将 189 例手术治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎患者与 198 例腕关节腱鞘囊肿患者进行比较, 两组在重体力劳动、手部创伤、合并症和治疗方面没有显著差异, 认为重体力劳动和创伤不是桡骨茎突狭窄性腱鞘炎发病的危险因素。

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎其显微特征为增厚的和血管化的疏松结缔组织层, 伴有明显的黏液样或黏液样变性, 严重情况下, 滑膜层完全破坏, 疏松结缔组织层被压缩变薄, 伸肌带明显增厚, 纤维组织增生, 纤维软骨样化生或玻璃样变性和软骨样变性<sup>[5]</sup>。局部有炎症反应存在中性粒细胞弹性蛋白酶、环氧化酶等炎症细胞以及巨噬细胞浸润因子<sup>[6]</sup>。Shen 等<sup>[7]</sup>发现桡骨茎突狭窄性腱鞘炎严重程度与腱鞘组织中的炎症因子白细胞介素(IL)-1 和 IL-6, 环氧合酶(COX)-2 和血管内皮生长因子(VEGF)以及血管性血友病因子(vWF)相关, 雌激素受体(ER)表达水平越高, 组织炎症和血管生成越严重, 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎越严重。

## 2 解剖结构

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的发病与其局部的解剖结构所产生的物理卡压更相关, 包括肌腱情况、是否有间隔、第 1 伸肌室底部骨突的存在等都会影响肌腱滑动产生炎症。腕第 1 伸肌室通常由 APL 和 EPB 肌腱组成。APL 起自桡骨、尺骨的背面和前臂骨间膜, 走行于桡侧腕伸肌、指伸肌的深面和 EPB 的上方, 在伸肌支持带深层, APL 与 EPB 肌腱走行于同一个纤维鞘中, 随后 APL 肌腱向下止于第 1 掌骨底, 作用为拇指外展及参与腕桡侧偏离动作。EPB 起自桡、尺骨和骨间膜背面, 止于拇指近节指骨底的肌肉, 功能为伸展掌指关节。APL 肌腱数量为 1~5 条, EPB 肌腱数量为 0~3 条<sup>[8]</sup>, 人体拥有 2 条及以上的 APL 肌腱以及 1 条 EPB 肌腱较为常见<sup>[9]</sup>。Sugiura 等<sup>[10]</sup>认为 EPB 肌腱的宽大化的解剖变异可能与顽固性桡骨茎突狭窄性腱鞘炎有关。Alemohammad 等<sup>[11]</sup>发现如果 EPB 肌腱延伸到了拇指指间关节, 则该肌腱与单独的室间隔同时存在的概率为 88%, 该解剖亚型在桡骨茎突狭窄性腱鞘炎患者中(39%)较尸体标本中(21%)更多。室间隔的位置在第 1 伸肌室的背侧及尺侧, 该隔间可以位于第 1 伸肌室隔间的骨质层内, 或表现为不沿第 1 伸肌室隔间的整个

长度延伸的局部隔膜。Sato 等<sup>[12]</sup>认为有室间隔可能更容易患桡骨茎突狭窄性腱鞘炎且更易于发生非手术治疗失败。Gousheh 等<sup>[13]</sup>发现 86% 的桡骨茎突狭窄性腱鞘炎患者存在完全分隔 APL 和 EPB 腱的隔室。Gurses 等<sup>[14]</sup>发现 50 具人体腕关节标本中, 23 例(46%)间隔缺失, 27 例(54%)有间隔(15 例不完全 30%, 12 例完全 24%)。Hoch 等<sup>[15]</sup>认为室间隔是一种病理状态, 隔膜由不完全直至完全的二次形成可能取决于多条 APL 腱和 EPB 腱狭窄产生的滑膜慢性炎症反应。Xiao 等<sup>[16]</sup>对 284 例中国人尸体干燥半径完整的远端肢体标本进行了系统研究和测量, 发现最常见组织为 I 型(伸肌沟被骨质脊分成 2 个凹槽) 181 例标本, 占总数 63.73%; II 型(无骨脊的单个伸肌沟凹槽)标本 79 例, 占 27.82%; III 型标本(平坦型)24 例, 占 8.45%。Gurses 等<sup>[17]</sup>使用 CT 图像观察第 1 伸肌室的径向凹槽的性别差异, 发现 19.8%男性和 33.3%的女性腕第 1 伸肌沟表现为带骨脊的凹槽, 说明女性中骨脊更多见。

## 3 诊断

《桡骨茎突狭窄性腱鞘炎多学科治疗指南》<sup>[18]</sup>里列出该病主要根据临床症状以及物理检查来进行诊断。物理检查包括:(1)拇指或腕部动作产生疼痛, 按压第 1 肌间室时产生疼痛。(2)Finkelstein 试验, 检查者握住患者拇指于中立位, 然后迅速尺偏腕关节, 桡骨茎突处出现剧烈疼痛即为阳性。(3)为了排除骨关节炎的存在, 需要进行关节研磨试验。同时还需要在神经上进行叩击实验或观察神经走行区域的感觉变化, 以排除桡神经浅支的疾病例如 Wartenberg 综合征。(4)需要与前臂交叉综合征(桡侧伸肌腱周围炎)鉴别。Finkelstein 试验产生疼痛的机制为 APL 和 EPB 以桡骨茎突腱鞘为转折点发生约 30°角度变化, 握拇指动作尺侧屈腕时对腱鞘产生了较大的牵拉应力, Finkelstein 试验结果阳性更反映 EPB 的差异, 而非 APL<sup>[19]</sup>。单忠林等<sup>[20]</sup>临床观察到高达 34%的正常人群 Finkelstein 征呈阳性结果, 高假阳性率明显地降低了该检查的特异性, 该学者建议将单纯屈拇握拳法与 Finkelstein 试验结合来诊断桡骨茎突狭窄性腱鞘炎。

有研究<sup>[21]</sup>表明桡骨茎突狭窄性腱鞘炎可以通过 MRI 在第 1 伸肌室和围绕 T1 加权和 T2 加权的肌腱尺寸增加和低信号进行诊断。Leslie 等<sup>[22]</sup>研究发现核素影像图有助于桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的确诊, 典型表现是对应于 APL 和 EPB 的解剖位置沿着桡骨远端径向的表面线性充血和骨骼吸收。桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的超声改变包括肌腱增厚和滑膜间隙增厚伴周围水肿性改变, 出现肌腱周围低回声晕<sup>[23]</sup>。

De Keating-Hart 等<sup>[24]</sup>发现桡骨茎突狭窄性腱鞘炎患者超声表现为支持带平均厚度 1.7 mm。平均肌腱直径:矢状 4.1 mm, 横向 7.1 mm, 横截面积 24 mm<sup>2</sup>, 73% 的患者发现肌腱周围有滑膜炎, 61% 的患者存在积液并伴有阳性多普勒信号。超声可准确检测出患者的第 1 伸肌室间隔, 超声诊断室间隔的敏感性为 100%, 特异性为 96%<sup>[25]</sup>。Turkay 等<sup>[26]</sup>使用剪切波弹性成像评估第 1 伸肌室肌腱硬度, 使用 40.5 kPa 的剪切波弹性成像值可用于诊断桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的截断值, 具有 95% 特异性和 85% 灵敏度。

虽然桡骨茎突狭窄性腱鞘炎可以通过一系列检查确诊, 但一些疾病也会出现跟桡骨茎突狭窄性腱鞘炎相同的症状, 诸如交叉综合征<sup>[27]</sup>, 拇长伸肌腱鞘炎<sup>[28]</sup>, 关节外结核性腱鞘炎<sup>[29]</sup>, 桡骨茎突部骨瘤<sup>[30]</sup>, 亚急性肱动脉血栓<sup>[31]</sup>等。Chang 等<sup>[32]</sup>报道了 1 例患者在超声引导下接受类固醇注射, 2 周后超声图像显示肿胀肌腱的尺寸减少, 但症状和功能没有明显缓解, 后诊断该患者存在桡神经浅支的卡压, 右侧桡侧腕部刺痛的持续感来自长期桡骨茎突狭窄性腱鞘炎引起第 1 背伸肌室膨胀使神经过度伸展。

#### 4 治疗

医生应嘱咐患者减少用手抱小孩、用手拧干衣服等个人活动, 尽可能避免反复的拇指、腕部的弯曲及尺偏动作, 以及重体力手部劳作, 同时应尽量避免能产生患处疼痛的手部动作。患者可以口服非甾体抗炎药来减轻疼痛及肿胀。Chen 等<sup>[33]</sup>研究了桡骨茎突狭窄性腱鞘炎患者治疗的依从性, 发现相比与物理固定及经皮非甾体药物治疗, 全身治疗由于短期疼痛控制效果较差, 难以被患者坚持。经皮非甾体药物治疗的患者依从性最高, 可达到 75% 以上。

##### 4.1 保守疗法

(1) 类固醇注射。类固醇注射可以减轻桡骨茎突狭窄性腱鞘炎患者的临床症状, 通常进行 1~3 次注射。Peters-Veluthamaningal 等<sup>[34]</sup>进行随机对照试验, 研究组用 1 mm 局部注射曲安奈德 10 mg/ml, 对照组用 1 mm 的 0.9% NaCl (安慰剂)。在 21 个手腕上观察到曲安奈德短期改善高于安慰剂, 类固醇注射症状的短期疗效在 12 个月后的随访期间得以维持。类固醇注射的临床疗效与其精准度相关, Zingas 等<sup>[35]</sup>注射 X 线造影剂检查注射进入腱鞘内的精确度, 发现在 19 例患者中, 3 例患者未进入第 1 伸肌室, 这 3 例患者没有缓解症状, 5 例患者 APL 及 EPB 周围都染上了造影剂, 其中 4 例完全缓解了症状。同时在 2 个肌腱上分开进行以应对在室间隔内的隔膜的双点注射优于单点注射, Mirzanli 等<sup>[36]</sup>观察到在所有的腕标本中 28% 存在单独的间隔, 在具有单独室间

隔的标本上进行注射时, 颜料无法同时扩散到两个间室和肌腱中。Pagonis 等<sup>[37]</sup>发现在高阻力训练运动员中采用新的 4 点技术比标准 2 点注射技术在顽固性桡骨茎突狭窄性腱鞘炎治疗方面更有利。中国的学者也在这些方面进行了相关研究, 张志钧等<sup>[38]</sup>使用 20 例腕关节固定标本进行模拟注射观察, 发现安全有效的注射点为在桡骨茎突部的背侧面与腹侧面交界处, 以及从第 1 个封闭点向背侧水平移动 2 mm 处。李春风等<sup>[39]</sup>临床观察到自桡骨茎突远端 30°~45° 角平行腱鞘进针, 比自疼痛点垂直腱鞘进针疗效更好, 且桡神经损伤及复发率更低。

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的皮质类固醇注射局部并发症包括注射后疼痛 (13%~18%), 皮下脂肪萎缩 (高达 16%), 瘀斑 (1%~9%), 症状性桡神经损伤 (2%) 和皮肤色素沉着变化 (1%)<sup>[40]</sup>。注射的同时应熟练掌握解剖结构, 药物注入桡动脉浅支侧会导致 3 个手指血管痉挛或栓塞, 有手指坏死的可能<sup>[41]</sup>。Wharton 等<sup>[42]</sup>报道了 1 例盲注引起 APL 的断裂的案例, 虽然这种并发症在临床少见, 该学者推荐在超声引导下进行注射治疗。Kume 等<sup>[43]</sup>研究表明在超声引导下进行分离的 EPB 室注射比徒手操作在减轻患者疼痛方面更有优势, Hajder 等<sup>[44]</sup>在超声引导下鞘内注射曲安奈德治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎, 2 次注射后, 91% 的患者获得了良好的长期结果。De Keating-Hart 等<sup>[45]</sup>通过超声检测到室间隔隔膜存在, 发现室间隔与桡骨茎突狭窄性腱鞘炎超声引导类固醇注射的失败有关, 室间隔在保守治疗失败需要手术的患者 (70%) 中显著高于保守治疗成功的患者 (26%)。

(2) 中医疗法。桡骨茎突狭窄性腱鞘炎属于中医“伤筋”范畴, 常见的中医疗法有中药内服、外用中药熏蒸、中药外敷、手法治疗、针刺治疗等, 各有特色<sup>[46]</sup>; 中药内服针对于本虚标实, 气血耗损外感风寒湿等外邪或长期劳损的患者情况疗效较好; 中药熏蒸疗法借助药物及湿热效应, 利用物理热量与中草药结合产生大量的药蒸汽作用于皮肤上进行治疗; 中药外敷在局部维持相对稳定的血药浓度, 能在损伤的局部软组织起到止痛、散瘀消肿作用; 手法治疗具有改善腕关节周围组织的生物力学效应, 纠正桡侧腕屈伸肌群持续性张力过高, 调整腕关节骨性结构间关系, 降低腕部肌肉负荷, 减轻劳损; 针刺治疗通过近端及远端取穴可以起到通经络、活血化瘀的作用。针刀疗法作为一种中医微创疗法, 采用微创性闭合手术方式直接将增厚而狭窄的腱鞘处切开, 解除机械卡压, 从而达到治疗目的。梁启楼等<sup>[47]</sup>在临床试验中观察到针刀治疗和局部封闭治疗对桡骨茎突



狭窄性腱鞘炎均有良好的疗效，但针刀治疗方法疗程短见效快，复发率低。

(3)其他保守疗法。佩戴支具可以限制拇指及腕部的活动，减少肌腱间的物理摩擦，通常进行 3~8 周的佩戴。Menendez 等<sup>[48]</sup>进行桡骨茎突狭窄性腱鞘炎患者 8 周的全天侯夹板佩戴与按需佩戴对比，其功能、疼痛、握力和满意度没有差异，说明患者可以根据自己的需求佩戴夹板，不必要全天严格佩戴夹板。虽然皮质类固醇注射常被认为是保守治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的最佳方式，但一项系统评价与 Meta 分析<sup>[48]</sup>显示联合支具与皮质类固醇注射运用方法比单独使用支具或皮质类固醇注射更有效。有研究<sup>[49]</sup>发现急性桡骨茎突狭窄性腱鞘炎患者使用弹力绷带与夹板在疼痛改善方面差异无统计学意义，使用弹力绷带可能比使用夹板更具成本效益。运动训练、冲击波、局部注射玻璃酸钠等疗法也在桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的治疗上有运用。

#### 4.2 手术治疗

手术可以减轻第 1 肌间室内 APL 与 EPB 的机械摩擦。适用于手术适应证的标准是保守治疗失败，持续疼痛和或存在慢性体征，特别是当第 1 伸肌室上的支持带在触诊时发现明显增厚和硬化时。常见的手术并发症有桡神经浅分支损伤、肌腱半脱位、室间隔未完全释放引起疼痛或复发、皮下粘连及瘢痕问题。术后应抬高手臂以减轻肿胀，活动手指以防止瘢痕粘连，术后 2~6 周避免手部高强度活动，同时佩戴支具减少拇指活动。

桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的手术技术多样，皮肤切口有纵向，斜向或横向，通常认为横切口更美观，但该术式会增加桡神经浅分支的损伤风险，并且在横切口下解剖变异可能更难以识别。第 1 伸肌室减压的方法有：做简单切口，部分切除，或重构。Perno-Ioanna 等<sup>[50]</sup>使用斜切口及第 1 伸肌室重建来进行减压，同时放置可吸收缝合线来防止粘连，该学者的方法防止了并发症诸如伤口愈合不良，粘连，神经损伤，不完全减压，肌腱半脱位的发生，患者满意率高。Scheller 等<sup>[51]</sup>使用纵向切口和部分切除伸肌韧带的方法治疗 94 例桡骨茎突狭窄性腱鞘炎，该术式使用肌腱减压和部分切除最大 3 mm 伸肌韧带。Okada 等<sup>[52]</sup>采用通过切除部分的异常 APL 肌腱来治疗 24 例桡骨茎突狭窄性腱鞘炎，所有的患者都可以缓解疼痛和压痛，患者术后无需需要固定，未出现伸肌腱半脱位，患者可在 15 d 后进行工作。Altay 等<sup>[53]</sup>进行 34 例手腕背侧伸肌支持带的 1/4 部分切除，所有患者均缓解了症状，没有复发或掌侧 APL 或 EPB 腱半脱位。徐谦等<sup>[54]</sup>对 37 例复发难治型桡骨茎突狭

窄性腱鞘炎采用改良的腱鞘分割全切及骨突切除手术，疗效满意，有效防止了复发症及并发症。Takagi 等<sup>[55]</sup>描述了在患者完全清醒，局部麻醉下第 1 伸肌室重建的方法，使患者在手术过程中可主动移动拇指，从而使外科医生能够确认是否存在脱位或狭窄。洪剑飞等<sup>[56]</sup>观察到相比传统手术切开腱鞘治疗和封闭治疗，关节镜下治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎疗效满意，手术创伤小，安全性高，并发症少，该学者认为镜下骨纤维管扩大术，表面的支持带是不切开或切除的，所以滑车的功能没有被破坏，也就不会有肌腱脱位现象，优于外科切开术。

#### 5 总结与展望

本文总结了桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的发病机制、诊断标准和治疗方案，旨在为桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的诊断和治疗提供具有指导价值的参考信息，对今后建立完善桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的诊疗规范提供参考。通常认为桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的发病是与过度劳作或者抱婴儿所形成，俗称“妈妈手”。但通过文献的查阅与研究发现桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的发病与其局部的解剖结构所产生的物理卡压更相关，包括肌腱数量、是否有间隔、第 1 伸肌室底部骨突的存在等都会影响肌腱滑动产生炎症。通过症状及体征结合辅助检查能较好的确诊该病。轻微的桡骨茎突狭窄性腱鞘炎通过休息、支具限制活动及口服药物等就能得到改善，中医疗法及理疗也对该病有一定帮助。类固醇注射是该病临床较常见的治疗方式，其疗效与注射的精准程度有关同时受到患者基于解剖结构变异的病情严重程度的影响。在超声下识别第 1 伸肌室内的间隔能帮助患者更好的选择保守疗法或手术治疗。手术疗法能更彻底的从解剖结构上来改善桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的病情，临床应根据患者情况选择注意术式以提高疗效及减少手术并发症的产生。针刀疗法是一种介于保守治疗与开放性手术之间的梯级治疗，通过松解第 1 伸肌室来解除卡压，其治疗创面较小恢复周期快。总而言之，解剖结构作为重要病因从诊断到治疗贯穿了桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的始终，术前检查利用超声来鉴别局部解剖结构，选择合适的阶梯治疗，针对造成病变的关键解剖结构靶点进行精准治疗，是目前该病临床运用的热点也是未来的发展方向之一。

#### 参考文献

- [1] Wolf JM, Sturdivant RX, Owens BD. Incidence of de Quervain's tenosynovitis in a young, active population [J]. J Hand Surg Am, 2009, 34(1):112-115.
- [2] Petit Le Manac'h A, Roquelaure Y, Ha C, Bodin J, et al. Risk factors for de Quervain's disease in a French working population [J]. Scand J Work Environ Health, 2011, 37(5):394-401.

- [3] Stahl S, Vida D, Meisner C, et al. Systematic review and meta-analysis on the work-related cause of de Quervain tenosynovitis: a critical appraisal of its recognition as an occupational disease[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2013, 132(6): 1479–1491.
- [4] Stahl S, Vida D, Meisner C, et al. Work related etiology of de Quervain's tenosynovitis: a case-control study with prospectively collected data[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2015, 16: 126.
- [5] Kay NR. De Quervain's disease. Changing pathology or changing perception[J]. *J Hand Surg Br*, 2000, 25(1): 65–69.
- [6] Kuo YL, Hsu CC, Kuo LC, et al. Inflammation is present in de Quervain Disease—correlation study between biochemical and histopathological evaluation[J]. *Ann Plast Surg*, 2015, 74(Suppl 2): S146–S151.
- [7] Shen PC, Wang PH, Wu PT, et al. The estrogen receptor- $\beta$  expression in De Quervain's disease[J]. *Int J Mol Sci*, 2015, 16(11): 26452–26462.
- [8] Alemohammad AM, Yazaki N, Morris RP, et al. Thumb interphalangeal joint extension by the extensor pollicis brevis: association with a subcompartment and de Quervain's disease[J]. *J Hand Surg Am*, 2009, 34(4): 719–723.
- [9] Kulthanan T, Chareonwat B. Variations in abductor pollicis longus and extensor pollicis brevis tendons in the Quervain syndrome: a surgical and anatomical study[J]. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, 2007, 41(1): 36–38.
- [10] Sugiura S, Matsuura Y, Kuniyoshi K, et al. Anatomic study of the first extensor compartment and the relationship between the extensor tendon width and its distal insertion[J]. *Surg Radiol Anat*, 2017, 39(11): 1223–1226.
- [11] Alemohammad AM, Yazaki N, Morris RP, et al. Thumb interphalangeal joint extension by the extensor pollicis brevis: association with a subcompartment and de Quervain's disease[J]. *J Hand Surg Am*, 2009, 34(4): 719–723.
- [12] Sato J, Ishii Y, Noguchi H. Ultrasonographic evaluation of the prevalence of an intracompartmental septum in patients with de Quervain's disease[J]. *Orthopedics*, 2016, 39(2): 112–116.
- [13] Gousheh J, Yavari M, Arasteh E. Division of the first dorsal compartment of the hand into two separated canals: rule or exception[J]. *Arch Iran Med*, 2009, 12(1): 52–54.
- [14] Gurses IA, Coskun O, Gayretli O, et al. The anatomy of the fibrous and osseous components of the first extensor compartment of the wrist: a cadaveric study[J]. *Surg Radiol Anat*, 2015, 37(7): 773–777.
- [15] Hoch J, Fritsch H, Lewejohann S. Congenital or acquired disposition of the separate compartment of the extensor pollicis brevis tendon associated with stenosing tendovaginitis (de Quervain's disease) Macroanatomical and fetal-plastination/histological studies of the first compartment of the wrist[J]. *Ann Anat*, 2004, 186(4): 305–310.
- [16] Xiao L, Li YK, Ye GH, et al. Variations in the extensor grooves on the radial styloid process in Chinese population[J]. *Surg Radiol Anat*, 2013, 35(1): 49–53.
- [17] Gurses IA, Turkyay R, Inci E, et al. Sex differences in the radial grooves in the first extensor compartment[J]. *Skeletal Radiol*, 2016, 45(7): 955–958.
- [18] Huisstede BM, Coert JH, Fridén J, et al. Consensus on a multidisciplinary treatment guideline for de Quervain disease: results from the European HANDGUIDE study[J]. *Phys Ther*, 2014, 94(8): 1095–1110.
- [19] Kutsumi K, Amadio PC, Zhao C, et al. Finkelstein's test: a biomechanical analysis[J]. *J Hand Surg Am*, 2005, 30(1): 130–135.
- [20] 单忠林, 金驰, 曹同军, 等. Finkelstein 征在桡骨茎突部狭窄性腱鞘炎诊断中的意义[J]. *中医正骨*, 2008, 20(7): 38–38.
- [20] SHAN ZL, JIN C, CAO TJ, et al. Significance of Finkelstein sign in the diagnosis of stenosing tenosynovitis of the styloid process of radius[J]. *Zhong Yi Zheng Gu*, 2008, 20(7): 38–38. Chinese.
- [21] Anderson SE, Steinbach LS, De Monaco D, et al. "Baby wrist": MRI of an overuse syndrome in mothers[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2004, 182(3): 719–724.
- [22] Leslie WD. The scintigraphic appearance of de Quervain tenosynovitis[J]. *Clin Nucl Med*, 2006, 31(10): 602–604.
- [23] Diop AN, Ba-Diop S, Sane JC, et al. Role of US in the management of de Quervain's tenosynovitis: review of 22 cases[J]. *J Radiol*, 2008, 89(9 Pt 1): 1081–1084.
- [24] De Keating-Hart E, Touchais S, Kerjean Y, et al. Presence of an intracompartmental septum detected by ultrasound is associated with the failure of ultrasound-guided steroid injection in de Quervain's syndrome[J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2016, 41(2): 212–219.
- [25] Kwon BC, Choi SJ, Koh SH, et al. Sonographic identification of the intracompartmental septum in de Quervain's disease[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2010, 468(8): 2129–2134.
- [26] Turkyay R, Inci E, Aydeniz B, et al. Shear wave elastography findings of de Quervain tenosynovitis[J]. *Eur J Radiol*, 2017, 95: 192–196.
- [27] Sato J, Ishii Y, Noguchi H. Clinical and ultrasound features in patients with intersection syndrome or de Quervain's disease[J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2016, 41(2): 220–225.
- [28] Abe Y, Tsue K, Nagai E, et al. Extensor pollicis longus tenosynovitis mimicking de Quervain's disease because of its course through the first extensor compartment: a report of 2 cases[J]. *J Hand Surg Am*, 2004, 29(2): 225–229.
- [29] Anoumou MN, Kouame M, Daix T, et al. Tuberculosis tenosynovitis of the flexor tendons in the wrist: a case report[J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2014, 48(6): 690–692.
- [30] Chloros GD, Themistocleous GS, Papagelopoulos PJ, et al. Osteoid osteoma of the radial styloid mimicking de quervain tenosynovitis[J]. *South Med J*, 2007, 100(10): 1045–1047.
- [31] Agirman M, Tolu S, Baskan O, et al. Brachial artery thrombosis mimicking de Quervain's syndrome: a case report[J]. *Turkish J Physical Medicine Rehabilitation*, 2017, 63(3): 272–274.
- [32] Chang KV, Hung CY, Özçakar L. Snapping thumb and superficial radial nerve entrapment in de Quervain disease: ultrasound imaging/guidance revisited[J]. *Pain Med*, 2015, 16(11): 2214–2215.
- [33] Chen YM, Chen HH, Chen YH, et al. A comparison of safety profiles of tumour necrosis factor  $\alpha$  inhibitors and rituximab therapy in patients with rheumatoid arthritis and chronic hepatitis C[J]. *Ann Rheum Dis*, 2015, 74(3): 626–627.
- [34] Peters-Veluthamaningal C, Winters JC, Groenier KH, et al. Randomised controlled trial of local corticosteroid injections for de Quervain's tenosynovitis in general practice[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2009, 10: 131.
- [35] Zingas C, Failla JM, Van Holsbeeck M. Injection accuracy and clinical relief of de Quervain's tendinitis[J]. *J Hand Surg Am*,

- 1998,23(1):89-96.
- [36] Mirzanli C,Ozturk K,Esenyel CZ,et al. Accuracy of intrasheath injection techniques for de Quervain's disease;a cadaveric study [J]. *J Hand Surg Eur Vol*,2012,37(2):155-160.
- [37] Pagonis T,Ditsios K,Toli P,et al. Improved corticosteroid treatment of recalcitrant de Quervain tenosynovitis with a novel 4-pointinjection technique[J]. *Am J Sports Med*,2011,39(2):398-403.
- [38] 张志钧,刘有生,王道富. 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎封闭疗法的解剖学基础[J]. *中国骨伤*,2001,14(3):139-140.  
ZHANG ZJ,LIU YS,WAN DF. Anatomy foundation of local injection treatment(block therapy) for stenosing tenosynovitis in the styloid process of radius[J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*,2001,14(3):139-140. Chinese.
- [39] 李春风,李丽立. 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎封闭治疗进针角度探讨[J]. *中国误诊学杂志*,2011,11(14):3324.  
LI CF,LI LL. Probe into the insertion angle of closed treatment for stenosing tenosynovitis of radial styloid process [J]. *Zhongguo Wu Zhen Xue Za Zhi*,2011,11(14):3324. Chinese.
- [40] Brinks A,Koes BW,Volkers AC,et al. Adverse effects of extra-articular corticosteroid injections;a systematic review[J]. *BMC Musculoskelet Disord*,2010,11:206.
- [41] 张作仁,冯殿发,李国辉,等. 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎局部封闭致手指坏死(附 3 例报告)[J]. *中国矫形外科杂志*,2005,13(5):392.  
ZHANG ZR,FENG DF,LI GH,et al. Finger necrosis caused by partial occlusion of stenosing tenosynovitis of radial styloid process (report of 3 cases) [J]. *Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi*,2005,13(5):392. Chinese.
- [42] Wharton R,Thaya M,Eckersley R. The dangers of injecting blind: Abductor pollicis longus tendon rupture in de Quervain's disease [J]. *J Hand Surg Eur Vol*,2015,40(3):322-323.
- [43] Kume K,Amano K,Yamada S,et al. In de Quervain's with a separate EPB compartment,ultrasound-guided steroid injection is more effective than a clinical injection technique:a prospective open-label study[J]. *J Hand Surg Eur Vol*,2012,37(6):523-527.
- [44] Hajder E,de Jonge MC,van der Horst CM,et al. The role of ultrasound-guided triamcinolone injection in the treatment of de Quervain's disease:treatment and a diagnostic tool[J]. *Chir Main*,2013,32(6):403-407.
- [45] De Keating-Hart E,Touchais S,Kerjean Y,et al. Presence of an intracompartmental septum detected by ultrasound is associated with the failure of ultrasound-guided steroid injection in de Quervain's syndrome[J]. *J Hand Surg Eur Vol*,2016,41(2):212-219.
- [46] 郑吉元,姜劲挺,安文博,等. 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎治疗进展[J]. *中国中医骨伤科杂志*,2015,23(7):73-76.  
ZHENG YJ,JIANG JT,AN WB,et al. Progress in the treatment of narrow tenosynovitis of the styloid process of the radius [J]. *Zhongguo Zhong Yi Gu Shang Ke Za Zhi*,2015,23(7):73-76. Chinese.
- [47] 梁启楼. 针刀治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎 53 例疗效观察[J]. *中医药临床杂志*,2011,23(11):974-975.  
LIANG QL. Treatment of stenosing tenosynovitis of radial styloid process with needle scalpel;a report of 53 cases [J]. *Zhong Yi Yao Lin Chuang Za Zhi*,2011,23(11):974-975. Chinese.
- [48] Menendez ME,Thornton E,Kent S,et al. A prospective randomized clinical trial of prescription of full-time versus as-desired splint wear for de Quervain tendinopathy[J]. *Int Orthop*,2015,39(8):1563-1569.
- [49] Cavaleri R,Schabrun SM,Te M,et al. Hand therapy versus corticosteroid injections in the treatment of de Quervain's disease:A systematic review and meta-analysis[J]. *J Hand Ther*,2016,29(1):3-11.
- [50] Perno-Ioanna D,Papalozos M. A comprehensive approach including a new enlargement technique to prevent complications after De Quervain tendinopathy surgery [J]. *Hand Surg Rehabil*,2016,35(3):183-189.
- [51] Scheller A,Schuh R,Hönle W,et al. Long-term results of surgical release of de Quervain's stenosing tenosynovitis [J]. *Int Orthop*,2009,33(5):1301-1303.
- [52] Okada M,Kutz JE. Excision of aberrant abductor pollicis longus tendon slips for decompression of de Quervain's disease [J]. *J Hand Surg Eur Vol*,2011,36(5):379-382.
- [53] Altay MA,Erturk C,Isikan UE. De Quervain's disease treatment using partial resection of the extensor retinaculum:A short-term results survey [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*,2011,97(5):489-493.
- [54] 徐谦,姜世平,谢锐龙. 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的手术治疗[J]. *临床军医杂志*,2014,42(3):325.  
XU Q,JIANG SP,XIE RL. Surgical treatment of narrow tenosynovitis of the styloid process of the radius [J]. *Lin Chuang Jun Yi Za Zhi*,2014,42(3):325. Chinese.
- [55] Takagi T,Kobayashi Y,Watanabe M. Extensor retinaculum reconstruction using the wide-awake approach [J]. *J Hand Surg Am*,2017,42(10):844.e1-844.e4.
- [56] 洪剑飞,毕擎,夏冰,等. 关节镜下治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎的病例对照研究[J]. *中国骨伤*,2016,29(9):825-830.  
HONG JF,BI Q,XIA B,et al. Case-control study on clinical effects of arthroscopic treatment for stenosing tenosynovitis of radial styloid process [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*,2016,29(9):825-830. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2018-07-20 本文编辑:王玉蔓)