

# 腕管综合征的风险因素及针灸治疗

来锐\*, 匡昆淋, 张择伟, 柴钰波, 尹柄尊, 彭德忠#

成都中医药大学针灸推拿学院, 四川 成都

收稿日期: 2023年7月29日; 录用日期: 2023年9月1日; 发布日期: 2023年9月13日

## 摘要

针灸治疗腕管综合征具有多种优势, 但同样存在长期效果欠佳, 需要反复治疗等不足。这可能与腕管综合征多种风险因素的影响有关。这些风险因素可能改变腕管综合征的临床特征和预后, 也可能影响治疗腕管综合征的效果和安全性。因此, 治疗腕管综合征的同时考虑这些风险因素是有必要的。本文通过对腕管综合征的风险因素及其针灸治疗进行探讨, 思考腕管综合征的针灸疗法长期疗效欠佳的原因, 以期临床拓宽思路, 更能够进一步提高临床疗效。

## 关键词

腕管综合征, 针灸, 风险因素, 长期疗效

# Risk Factors for Carpal Tunnel Syndrome and Acupuncture Treatment

Rui Lai\*, Kunlin Kuang, Zewei Zhang, Yubo Chai, Bingzun Yin, Dezhong Peng#

College of Acupuncture and Tuina, Chengdu University of Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: Jul. 29<sup>th</sup>, 2023; accepted: Sep. 1<sup>st</sup>, 2023; published: Sep. 13<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Acupuncture has several advantages in the treatment of carpal tunnel syndrome, but also suffers from poor long-term results and the need for repeated treatments. This may be related to the influence of multiple risk factors for carpal tunnel syndrome. These risk factors may alter the clinical features and prognosis of carpal tunnel syndrome, and may also affect the effectiveness and safety of treating carpal tunnel syndrome. Therefore, it is necessary to consider these risk factors

\*第一作者。

#通讯作者。

while treating carpal tunnel syndrome. In this paper, we explore the risk factors of carpal tunnel syndrome and its acupuncture treatment, and consider the reasons for the poor long-term efficacy of acupuncture therapy for carpal tunnel syndrome, in order to broaden clinical thinking and to be more able to further improve clinical outcomes.

## Keywords

Carpal Tunnel Syndrome, Acupuncture, Risk Factors, Long-Term Efficacy

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

腕管综合征(Carpal Tunnel Syndrome, CTS)是全球最常见的外周神经卡压综合征。它是由正中神经通过手腕处的一条狭窄的骨纤维管时受到压迫所引起的单发性神经疾病,在一般人群中,CTS 的患病率在1%到5%之间,女性患病率高于男性[1] [2]。CTS 的患病率还与年龄、职业、生活方式等因素有关。

CTS 在中医学中属于“筋痹”范畴。中医认为该病大多由于劳损和风寒等原因导致瘀血内停,筋脉损伤,久之则经络不通、气血不畅。其临床表现为手指麻木、刺痛、无力,甚至肌肉萎缩,常伴有手腕部肿胀、压痛等。CTS 严重影响了患者的生活质量和工作能力,给社会带来了巨大的经济负担[3]。因此,寻找有效和安全的治疗方法对于改善 CTS 的预后具有重要意义。

此外,CTS 的发生和发展受到多种风险因素的影响,包括妊娠[4]、更年期[5]、肥胖[6]、甲状腺功能减退[7]、类风湿性关节炎[7]和糖尿病[8]等。这些风险因素可能改变 CTS 的临床特征和预后,也可能影响治疗 CTS 的效果和安全性[9]。因此,治疗 CTS 是否需要考虑这些风险因素,以及如何针对不同风险因素制定个体化的治疗方案,是一个值得关注的问题[10] [11] [12] [13]。

## 2. CTS 的治疗

### 2.1. 现代疗法

CTS 的治疗主要包括保守治疗和手术治疗两种方式。保守治疗主要包括药物治疗(如非甾体抗炎药、皮质类固醇等)、物理治疗(如超声波、电刺激等)、夹板固定等方法。手术治疗主要是通过切开腕横韧带带来减轻正中神经的压迫,适用于保守治疗无效或出现神经功能严重损害的 CTS 患者。然而,这些治疗方法都存在一定的局限性和不良反应,如夹板可能影响手部活动,药物可能引起胃肠道不适或全身性副作用,手术可能导致创伤、感染或再发等。

### 2.2. 针灸疗法

针灸是一种传统的中医外治疗法,通过使用针灸刺激身体上特定的穴位来调节气血运行和脏腑功能,从而达到防治疾病的目的。针灸具有操作简便、安全无毒、副作用少、费用低廉等优点,在临床上广泛应用于各种疾病的治疗,尤其是对神经肌肉系统的疾患有较好的效果。近年来,针灸治疗 CTS 的相关研究日益增多,一些临床试验和系统评价显示,针灸对 CTS 有一定的缓解作用,可以改善患者的神经功能和生活质量[14]。针灸可以有效地缓解腕管综合征患者手部和腕部的麻木、刺痛和疼痛等症状。一些随机对照试验发现,针灸的效果与类固醇注射或腕部夹板的效果一样,甚至更有效[15] [16]。然而,这些

研究也存在一些问题和不足,例如:针灸对 CTS 的症状可能没有长期效果,可能需要反复治疗才能保持疗效,以及对需要手术减压正中神经的严重 CTS 病例可能难以取得预期的效果[16] [17]。因此,针灸治疗 CTS 的有效性和安全性尚需进一步证实。

从针灸论治 CTS 的相关文献来看,现代针灸治疗 CTS 的腧穴选取主要为大陵、合谷、内关、外关、阳溪和鱼际等,大陵是手厥阴心包经的输穴和原穴,其深部更是正中神经解剖位置所在,可行水液,利腕关节。合谷为手阳明大肠经的原穴,能通达阳明之气,促使局部气血通畅,缓解疼痛。内关为手厥阴心包经的络穴,《针灸大成》中有“主手中风热”的功效。外关为手少阳三焦经的络穴,《铜人腧穴针灸图经》中记载“治肘臂不得屈伸,手五指尽痛不能握物”,能通达三焦水道,散风寒湿邪气而利关节。阳溪为手阳明大肠经的经穴,鱼际为手太阴肺经的荥穴,两者均为常用局部取穴,临床常用于手腕部疾患。CTS 临床选穴特点以局部取穴为主,循经取穴为辅,重用特定穴[18]。然而,针灸治疗 CTS 的机制尚不十分清楚,可能涉及对正中神经的保护、对腕管内压力的降低、对炎症和水肿的缓解、对血液循环和神经传导的改善等多个方面[19] [20] [21] [22] [23]。

### 3. 腕管综合征的风险因素

#### 3.1. 甲状腺功能减退症(Hypothyroidism)

甲状腺功能减退症是一种由于甲状腺激素分泌不足或作用减弱而引起的全身性代谢低下的疾病,常见的临床表现有体重增加、乏力、心率减慢、皮肤干燥、便秘、月经紊乱等[24]。甲状腺功能减退症还可能导致周围神经损害,表现为单神经或多神经病变,最常见的是腕管综合征。对于甲状腺功能减退症增加 CTS 的风险的机制有以下几种理论:甲状腺功能减退症导致的线粒体功能障碍可导致能量不足(营养物质的氧化减少)和线粒体周围糖原沉积(糖原降解减少)。这些代谢的改变可能导致神经的结构变化[25] [26]。正常人的 ATP 酶活性和 Na-K 泵活性都会因甲状腺激素而升高。因此,在甲状腺功能减退症中,ATP 短缺和 ATP 酶活性降低导致 Na-K 泵活性降低,从而改变泵依赖性轴突运输,最终可能导致轴突变性和周围神经病变[25]。另外,甲状腺功能减退症可导致粘多糖在腕管内沉积。粘多糖是一种复杂的碳水化合物,存在于结缔组织的细胞外基质中。粘多糖水平的升高可导致腕管滑膜增厚,从而压迫正中神经,引起 CTS [25] [27] [28]。甲状腺功能减退症还可导致透明质酸(Hyaluronic Acid, HA)在腕管内积聚。HA 水平的升高也可导致腕管滑膜增厚,从而压迫正中神经,引起 CTS [29]。以上理论并不相互排斥,有可能多种机制促成了甲状腺功能减退症患者 CTS 的发生。

#### 3.2. 类风湿性关节炎(Rheumatoid Arthritis, RA)

RA 是一种常见的自身免疫性疾病。它通常表现为持续的关节疼痛和关节软骨和骨骼的破坏。此外,它还会对几个关节外系统造成不同程度的损害。RA 也可能导致周围神经损害,表现为单神经或多神经病变,最常见的同样是 CTS [30]。关于 RA 如何增加 CTS 的风险的机制尚未完全阐明。炎症反应对 RA 患者发展 CTS 至关重要[31] [32]。RA 的特点是滑膜的慢性炎症,这种炎症可引起滑膜的肿胀和增厚,从而压迫通过腕管的正中神经,导致 CTS [33]。除了滑膜炎外,RA 还可以引起通过腕管的肌腱的炎症(腱鞘炎),从而导致腱鞘肿胀并压迫正中神经[34]。Gray 等人[34]报告了 RA 患者中伴有手部屈肌腱鞘炎者的 CTS 患病率高于无腱鞘炎者。随着时间的推移,长期使用糖皮质激素治疗 RA 还可导致骨质疏松和骨折,从而改变腕部骨骼的形状,压迫正中神经。此外,RA 控制不好会导致肾脏淀粉样变,从而引起液体滞留和腕管内压力增加,刺激正中神经,引起腕管综合征[35]。

#### 3.3. 糖尿病(Diabetes Mellitus, DM)

糖尿病是一种常见的慢性疾病,通常表现为口渴、尿频和体重减轻等,血糖的升高是由于胰岛素缺

乏或/和胰岛素抵抗所导致的,但糖尿病的主要危害不在于高血糖本身,而在于高血糖状态继而引发的一系列并发症,包括糖尿病酮症酸中毒、脑卒中、冠心病、神经损伤、肾脏病变、视网膜病变以及糖尿病坏疽等。糖尿病导致腕管综合征的机制可能涉及以下几个方面:在高血糖的状态下,神经元和相邻的雪旺细胞无法代谢过多的细胞内葡萄糖,使得参与葡萄糖稳态代谢的酶饱和。这导致细胞内高渗性物质的积累,例如山梨醇,最终导致轴突变性和节段性脱髓鞘[36]。同时,高渗性物质的累积会阻碍细胞内水分的排出,引起细胞轴突和神经干肿胀,最终导致正中神经受压[37][38]。此外,周围神经细胞内葡萄糖过量会导致线粒体产生的活性氧增加,从而增加氧化应激,诱导细胞损伤和可能的轴突变性[36][39]。高血糖还会导致正中神经周围的微血管硬化、增厚和闭塞,降低神经血流灌注,造成神经缺血和缺氧[40]。有组织病理学研究表明,糖尿病腕管综合征患者的滑膜水肿、血管增生和血管壁厚度增加的发生率更高[41]。

综上所述,甲状腺功能减退症、类风湿性关节炎和糖尿病三种疾病通过多种途径影响正中神经的结构和功能,造成 CTS 的发生和发展。早期诊断和治疗这三种代谢疾病及其并发症对于预防或延缓 CTS 的进展至关重要。

#### 4. 针灸治疗甲状腺功能减退症、RA 和 DM 及其继发的 CTS 的机制

针灸治疗甲状腺功能减退症、类风湿性关节炎和糖尿病均取得了良好的疗效,并且在预防和治疗其继发的 CTS 也取得了良好的反馈。针灸治疗甲状腺功能减退症、RA 和 DM 及其继发的 CTS 的机制可能与以下几个方面有关:

针灸治疗甲状腺功能减退症可能是通过调节下丘脑-垂体-甲状腺(Hypothalamus-Pituitary-Thyroid, HPT)轴的功能完成的,通过促进甲状腺激素的分泌和代谢,改善甲状腺功能减退症患者的临床症状。通过刺激穴位上的神经末梢,影响下丘脑释放促甲状腺释放激素释放因子(Thyrotropin-Releasing Hormone-Releasing Factor, TRH-RF),进而影响垂体释放促甲状腺激素(Thyroid-Stimulating Hormone, TSH),最后, TSH 刺激甲状腺产生甲状腺激素[42]。针灸能够刺激内源性阿片类药物和其他神经肽的释放,从而减轻疼痛,改善 RA 和 CTS 的手部功能[43]。另外,针灸通过调节 RA 患者的免疫功能,减少关节滑膜和周围组织的炎症细胞浸润和介质释放,改善关节炎的临床表现[44]。此外,针灸还可以通过刺激穴位上的血管神经反射,扩张局部血管,增加血流量和血流速度,促进组织间液和淋巴液的回流,消除水肿和水肿[45]。针灸对循环的改善,为受损的神经提供了更多的营养,有利于腕管综合征的神经修复和再生。针灸可以调节 DM 患者的胰岛功能,促进胰岛素的分泌和敏感性,降低血糖水平,改善 DM 的临床表现[46][47][48]。针灸可以改善 DM 患者的血液循环和组织代谢,减少高血糖对周围神经的直接或间接损伤,改善周围神经损伤的临床表现[49][50]。针灸可以改善周围神经传导速度,增加血浆中的 NO 含量,促进局部血液循环,并改善神经传导[46]。

综上,针灸治疗甲状腺功能减退症、RA 和 DM 及其继发的 CTS 具有多种作用机制,主要涉及对内分泌、免疫、血液循环、组织代谢和神经功能的调节。因此,在临床应用中,需要根据不同的疾病类型、阶段、个体差异等因素制定合理的针灸方案,并结合其他药物或非药物治疗手段,以达到最佳的治疗效果。

#### 5. 讨论

在 CTS 的针灸治疗中,病程较短的 CTS 一般均能取得显著的疗效,而病程持续较久的 CTS 疗效却难以取得预期的效果。这可能与短期 CTS 更多与炎症和周围组织充血肿胀而压迫正中神经相关。而长期的各种物质的沉积(粘多糖, HA 等)以及神经的损害更可能是引起长期 CTS 的主要原因。因此,在 CTS 疾病发展过程的各个阶段,对甲状腺功能减退症、RA 和 DM 等风险因素的筛查和治疗都是必要的,这对预防和延缓 CTS 的进一步发展具有非常重要的意义。

针对不同阶段和不同风险因素的 CTS 患者,应采取个体化的针灸治疗方案,以提高疗效和安全性。

对于病程较短的 CTS 患者, 可选用大陵、合谷、内关、外关等穴位, 以散风邪、解表热、通达经络为主; 对于病程较长的 CTS 患者, 可选用阳溪、鱼际、太冲、三阴交等穴位, 以行气活血、清热解毒、滋养肝肾为主; 甲状腺功能减退症在中医学中属于“虚劳”、“水肿”、“五迟”等病的范畴, 中医认为, 本病的主要病机是脾肾阳气不足, 脏腑功能衰减, 导致虚劳、水肿, 对于有甲状腺功能减退症的 CTS 患者, 可选用大椎、关元、脾俞、肾俞、命门、足三里、三阴交等穴位, 以补益脾胃、调和气血为主[42]。RA 在中医学中属于“痹证”的范畴, 其发病与风、寒、湿、热等外邪乘虚侵袭机体, 以及肝肾亏虚、脾胃失运等内因有关。对于有 RA 的 CTS 患者, 可选用足三里、肾俞、曲池、关元、三阴交、阳陵泉、脾俞、肝俞等穴位, 以补益肝肾、祛风湿热、消肿止痛为主[51]。DM 属中医的“消渴”范畴, 中医认为, 本病的主要病机是阴虚为本, 燥热为标, 因此, 滋阴清热法是古今医家治疗消渴病的基本法则。对于有 DM 的 CTS 患者, 可选用足三里、三阴交、曲池、合谷、阴陵泉、肾俞等穴位, 以健脾利湿、调理血糖为主[52]。

## 6. 结论

针灸在治疗 CTS 具有多种优势, 但仍存在许多不足, 包括长期效果欠佳, 需要反复治疗等。这可能与 CTS 多种风险因素的影响有关, 包括甲状腺功能减退、RA 和 DM 等。这些风险因素可能改变 CTS 的临床特征和预后, 也可能影响治疗 CTS 的效果和安全性。因此, 治疗 CTS 考虑这些风险因素是有必要的, 针灸治疗疾病注重辨病与辨证相结合, 局部和整体相结合。“治病必求于”, “急则治其标, 缓则治其本”, 标为手臂之酸麻胀痛, 本为“虚劳”、“痹症”、“消渴”之肝肾亏虚、脾失健运, 根据患者的病程、症状、辨证分型和风险因素, 综合考虑标本的关系, 选择适当的穴位和手法, 以达到标本兼顾、标本兼治的目的。更重要的是, 甲状腺功能减退、RA 和 DM 所带来的全身系统的疾病针灸均能予以改善, 更能够进一步提高临床疗效, 值得临床更深层次的应用和推广。

## 基金项目

四川省中医药管理局(2021MS090)。

## 参考文献

- [1] Atroshi, I., Gummesson, C., Johnsson, R., *et al.* (1999) Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. *JAMA*, **282**, 153-158. <https://doi.org/10.1001/jama.282.2.153>
- [2] Ferry, S., Pritchard, T., Keenan, J., *et al.* (1998) Estimating the Prevalence of Delayed Median Nerve Conduction in the General Population. *British Journal of Rheumatology*, **37**, 630-635. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/37.6.630>
- [3] Falkiner, S. and Myers, S. (2002) When Exactly Can Carpal Tunnel Syndrome Be Considered Work-Related? *ANZ Journal of Surgery*, **72**, 204-209. <https://doi.org/10.1046/j.1445-2197.2002.02347.x>
- [4] Padua, L., Pasquale, A., Pazzaglia, C., *et al.* (2010) Systematic Review of Pregnancy-Related Carpal Tunnel Syndrome. *Muscle & Nerve*, **42**, 697-702. <https://doi.org/10.1002/mus.21910>
- [5] Mondelli, M., Giannini, F. and Giacchi, M. (2002) Carpal Tunnel Syndrome Incidence in a General Population. *Neurology*, **58**, 289-294. <https://doi.org/10.1212/WNL.58.2.289>
- [6] Shiri, R., Pourmemari, M.-H., Falah-hassani, K., *et al.* (2015) The Effect of Excess Body Mass on the Risk of Carpal Tunnel Syndrome: A Meta-Analysis of 58 Studies. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, **16**, 1094-1104. <https://doi.org/10.1111/obr.12324>
- [7] Geoghegan, J.-M., Clark, D.-I., Bainbridge, L.-C., *et al.* (2004) Risk Factors in Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Hand Surgery (Edinburgh, Scotland)*, **29**, 315-320. <https://doi.org/10.1016/J.JHSB.2004.02.009>
- [8] Pourmemari, M.-H. and Shiri, R. (2015) Diabetes as a Risk Factor for Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diabetic Medicine*, **33**, 10-16. <https://doi.org/10.1111/dme.12855>
- [9] Mosier, B.-A. and Hughes, T.-B. (2013) Recurrent Carpal Tunnel Syndrome. *Hand Clinics*, **29**, 427-434. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2013.04.011>
- [10] Karjalainen, T.-V., Lusa, V., Page, M.-J., *et al.* (2023) Splinting for Carpal Tunnel Syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, **2**, CD010003. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010003.pub2>

- [11] Gottlieb, N.-L. and Riskin, W.-G. (1980) Complications of Local Corticosteroid Injections. *JAMA*, **243**, 1547-1548. <https://doi.org/10.1001/jama.243.15.1547>
- [12] Bjarnason, I. and Macpherson, A.-J. (1994) Intestinal Toxicity of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs. *Pharmacology & Therapeutics*, **62**, 145-157. [https://doi.org/10.1016/0163-7258\(94\)90008-6](https://doi.org/10.1016/0163-7258(94)90008-6)
- [13] Macdonald, R.-I., Lichtman, D.-M., Hanlon, J.-J., et al. (1978) Complications of Surgical Release for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Hand Surgery*, **3**, 70-76. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(78\)80118-X](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(78)80118-X)
- [14] Wu, I.-X., Lam, V.-C., Ho, R.-S., et al. (2019) Acupuncture and Related Interventions for Carpal Tunnel Syndrome: Systematic Review. *Clinical Rehabilitation*, **34**, 34-44. <https://doi.org/10.1177/0269215519877511>
- [15] Chung, V., Ho, R., Liu, S., et al. (2016) Electroacupuncture and Splinting versus Splinting Alone to Treat Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, **188**, 867-875. <https://doi.org/10.1503/cmaj.151003>
- [16] Huh, J.-H., Jeong, H.-I. and Kim, K.-H. (2021) Effect of Manual Acupuncture for Mild-to-Moderate Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. *Journal of Pharmacopuncture*, **24**, 153-164. <https://doi.org/10.3831/KPI.2021.24.4.153>
- [17] Choi, G.-H., Wieland, L.-S., Lee, H., et al. (2018) Acupuncture and Related Interventions for the Treatment of Symptoms Associated with Carpal Tunnel Syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, **12**, CD011215. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011215.pub2>
- [18] 袁月, 赵树明, 李萍. 针灸治疗腕管综合征临床选穴规律分析研究[J]. 针灸临床杂志, 2021, 37(4): 42-46.
- [19] Oh, J.-E., Kim, S.-N. (2022) Anti-Inflammatory Effects of Acupuncture at ST36 Point: A Literature Review in Animal Studies. *Frontiers in Immunology*, **12**, Article ID: 813748. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.813748>
- [20] Lin, D., Pena, I., Lin, L., et al. (2014) The Neuroprotective Role of Acupuncture and Activation of the BDNF Signaling Pathway. *International Journal of Molecular Sciences*, **15**, 3234-3252. <https://doi.org/10.3390/ijms15023234>
- [21] Shin, H.-K., Lee, S.-W. and Choi, B.-T. (2017) Modulation of Neurogenesis via Neurotrophic Factors in Acupuncture Treatments for Neurological Diseases. *Biochemical Pharmacology*, **141**, 132-142. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2017.04.029>
- [22] Lu, Z., Dong, H., Wang, Q., et al. (2015) Perioperative Acupuncture Modulation: More than Anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, **115**, 183-193. <https://doi.org/10.1093/bja/aev227>
- [23] Macpherson, H., Vertosick, E.-A., Foster, N.-E., et al. (2017) The Persistence of the Effects of Acupuncture after a Course of Treatment: A Meta-Analysis of Patients with Chronic Pain. *Pain*, **158**, 784-793. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000747>
- [24] Chaker, L., Bianco, A.-C., Jonklaas, J., et al. (2017) Hypothyroidism. *The Lancet (London, England)*, **390**, 1550-1562. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30703-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30703-1)
- [25] Nemni, R., Bottacchi, E., Fazio, R., et al. (1987) Polyneuropathy in Hypothyroidism: Clinical, Electrophysiological and Morphological Findings in Four Cases. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, **50**, 1454-1460. <https://doi.org/10.1136/jnnp.50.11.1454>
- [26] Argov, Z., Renshaw, P.-F., Boden, B., et al. (1988) Effects of Thyroid Hormones on Skeletal Muscle Bioenergetics. In *Vivo Phosphorus-31 Magnetic Resonance Spectroscopy Study of Humans and Rats*. *The Journal of Clinical Investigation*, **81**, 1695-1701. <https://doi.org/10.1172/JCI113508>
- [27] Karne, S.-S. and Bhalerao, N.-S. (2016) Carpal Tunnel Syndrome in Hypothyroidism. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*, **10**, OC36-OC38. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/16464.7316>
- [28] Skuladottir, A., Bjornsdottir, G., Ferkingstad, E., et al. (2022) A Genome-Wide Meta-Analysis Identifies 50 Genetic Loci Associated with Carpal Tunnel Syndrome. *Nature Communications*, **13**, Article No. 1598. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1189337/v1>
- [29] Su, Y.-C., Shen, Y.-P., Li, T.-Y., et al. (2021) The Efficacy of Hyaluronic Acid for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Double-Blind Clinical Trial. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, **22**, 2676-2685. <https://doi.org/10.1093/pm/pnab109>
- [30] Scott, D.L., Wolfe, F. and Huizinga, T. (2010) Rheumatoid Arthritis. *The Lancet (London, England)*, **376**, 1094-1108. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60826-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60826-4)
- [31] Shiri, R. (2016) Arthritis as a Risk Factor for Carpal Tunnel Syndrome: A Meta-Analysis. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, **45**, 339-346. <https://doi.org/10.3109/03009742.2015.1114141>
- [32] Muramatsu, K., Tanaka, H. and Taguchi, T. (2008) Peripheral Neuropathies of the Forearm and Hand in Rheumatoid Arthritis: Diagnosis and Options for Treatment. *Rheumatology International*, **28**, 951-957. <https://doi.org/10.1007/s00296-008-0630-8>

- [33] Evers, S., Bryan, A.J., Sanders, T.L., *et al.* (2017) Corticosteroid Injections for Carpal Tunnel Syndrome: Long-Term Follow-Up in a Population-Based Cohort. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **140**, 338-347. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003511>
- [34] Gray, R.-G. and Gottlieb, N.-L. (1977) Hand Flexor Tenosynovitis in Rheumatoid Arthritis. Prevalence, Distribution, and Associated Rheumatic Features. *Arthritis and Rheumatism*, **20**, 1003-1008. <https://doi.org/10.1002/art.1780200414>
- [35] M'bappé, P. and Grateau, G. (2012) Osteo-Articular Manifestations of Amyloidosis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, **26**, 459-475. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2012.07.003>
- [36] Tomlinson, D.R. and Gardiner, N.J. (2008) Glucose Neurotoxicity. *Nature Reviews. Neuroscience*, **9**, 36-45. <https://doi.org/10.1038/nrn2294>
- [37] Sessions, J. and Nickerson, D.-S. (2014) Biologic Basis of Nerve Decompression Surgery for Focal Entrapments in Diabetic Peripheral Neuropathy. *Journal of Diabetes Science and Technology*, **8**, 412-418. <https://doi.org/10.1177/1932296814525030>
- [38] Rota, E. and Morelli, N. (2016) Entrapment Neuropathies in Diabetes Mellitus. *World Journal of Diabetes*, **7**, 342-353. <https://doi.org/10.4239/wjd.v7.i17.342>
- [39] Eid, S., Sas, K.-M., Abcouwer, S.-F., *et al.* (2019) New Insights into the Mechanisms of Diabetic Complications: Role of Lipids and Lipid Metabolism. *Diabetologia*, **62**, 1539-1549. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4959-1>
- [40] Feldman, E.-L., Callaghan, B.-C., Pop-busui, R., *et al.* (2019) Diabetic Neuropathy. *Nature Reviews Disease Primers*, **5**, Article No. 41. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0092-1>
- [41] Tekin, F., Sürmeli, M., Şimşek, H., *et al.* (2015) Comparison of the Histopathological Findings of Patients with Diabetic and Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome. *International Orthopaedics*, **39**, 2395-2401. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2790-y>
- [42] 陈扬, 苏同生. 针灸治疗甲状腺功能减退症的研究进展[J]. 中医学报, 2020, 48(4): 63-67.
- [43] Zhang, R.X., Lao, L.X., Ren, K., *et al.* (2014) Mechanisms of Acupuncture-Electroacupuncture on Persistent Pain. *Anesthesiology*, **120**, 482-503. <https://doi.org/10.1097/ALN.000000000000101>
- [44] Yang, C.-P., Hsieh, C.-L., Wang, N.-H., *et al.* (2009) Acupuncture in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *The Clinical Journal of Pain*, **25**, 327-333. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e318190511c>
- [45] Shang, J.W., Xu, J., Zhang, Z.L., *et al.* (2021) The Efficacy and Safety of Acupuncture-Related Therapy in the Treatment of Rheumatoid Arthritis: A Protocol for Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Medicine*, **100**, e26859. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000026859>
- [46] Feng, Y.Y., Fang, Y.C., Wang, Y.Q., *et al.* (2018) Acupoint Therapy on Diabetes Mellitus and Its Common Chronic Complications: A Review of Its Mechanisms. *BioMed Research International*, **2018**, Article ID: 3128378. <https://doi.org/10.1155/2018/3128378>
- [47] Pandey, A., Tripathi, P., Pandey, R., *et al.* (2011) Alternative Therapies Useful in the Management of Diabetes: A Systematic Review. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, **3**, 504-512. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.90103>
- [48] Xu, T.C., Yu, Z., Liu, Y., *et al.* (2021) Hypoglycemic Effect of Electroacupuncture at ST25 through Neural Regulation of the Pancreatic Intrinsic Nervous System. *Molecular Neurobiology*, **59**, 703-716. <https://doi.org/10.1007/s12035-021-02609-1>
- [49] Yu, B., Li, M.Y., Huang, H.P., *et al.* (2021) Acupuncture Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy: An Overview of Systematic Reviews. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, **46**, 585-598. <https://doi.org/10.1111/jcpt.13351>
- [50] Bailey, A., Wingard, D., Allison, M., *et al.* (2016) Acupuncture Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy in an American Indian Community. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, **10**, 90-95. <https://doi.org/10.1016/j.jams.2016.10.004>
- [51] 黄凯裕, 梁爽, 许岳亭, 等. 基于数据挖掘的针灸治疗类风湿性关节炎的主穴运用规律分析[J]. 时珍国医国药, 2015, 26(11): 2792-2795.
- [52] 刘可佳, 王永志, 秦芳芳, 等. 基于现代文献分析针灸治疗糖尿病周围神经病变的选穴规律[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(10): 40-45.