



# 针刀治疗神经根型颈椎病的研究进展

余俊玲,杜小正,王欢

(甘肃中医药大学,甘肃兰州730000)

**摘要:**随着中国社会目前逐渐步入老龄化及生活方式的改变,神经根型颈椎病发病率逐年升高,其治疗也成为了临床热点。临床上以中、西医保守治疗为主,其中针灸推拿、颈项部肌群康复锻炼以及使用扩血管药物最为常见,临床疗效也较佳,但由于本病具有病程长、易复发、临床表现复杂等特点,所以在应用以上方法时往往具有一定的局限性,而针刀操作简便,起效快,治疗周期短,治疗神经根型颈椎病具有独特优势,就近年来针刀治疗神经根型颈椎病的研究进展加以总结概括,以期为今后针刀治疗本病提供依据。

**关键词:**神经根型颈椎病;针刀;研究进展

**中图分类号:**R246.9

**文献标志码:**A

**文章编号:**1671-7813(2023)10-0066-04

## Research Progress in the Treatment of Cervical Spondylotic Radiculopathy with Needle Knife

YU Junling, DU Xiaozheng, WANG Huan

(Gansu University of traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000, Gansu, China)

**Abstract:** With the gradual aging of Chinese society and the change of life style, the incidence of cervical Spondylotic radiculopathy is increasing year by year, and its treatment has become a clinical hot spot. In clinic, Chinese and western medicine are mainly treated conservatively, among which acupuncture and massage, neck muscle rehabilitation exercise and the use of vasodilating drugs are the most common, and the clinical effect is also better. however, because the disease has the characteristics of long course of disease, easy recurrence and complex clinical manifestations, it often has some limitations in the application of the above methods, while acupuncture knife has the advantages of simple operation, quick effect and short treatment cycle.

**Keywords:** cervical spondylotic radiculopathy; needle knife; research progress

神经根型颈椎病(cervical spondylotic radicular disease, CSR)是指颈椎间盘出现病变,对颈部神经及血管造成物理或炎性压迫的临床疾病,临床表现为颈肩部疼痛、上肢麻木、无

力感,严重者可表现为活动受限及功能障碍<sup>[1]</sup>。据研究报道,颈椎病的发病率可达13.76%,CSR作为临床常见类型,其发病率占颈椎病的50%,且随着现代社会人们生活方式的改变,

**基金项目:**国家自然科学基金项目(82060891);国家中医药管理局全国中医学术流派传承工作室项目(2305135901);甘肃省针灸临床医学研究中心项目(18JR2FA002)

**作者简介:**余俊玲(1998-),女,四川成都人,硕士在读,研究方向:针刀、针刺治疗慢性软组织损伤。

**通讯作者:**杜小正(1973-),男,甘肃静宁人,教授,博士,研究方向:针药结合治疗神经疑难疾病及关节病。E-mail: lz-duxiaozheng@163.com。

### 参考文献

- [1] BJOROY INGRID. The Prevalence of Insomnia Subtypes in Relation to Demographic Characteristics, Anxiety, Depression, Alcohol Consumption and Use of Hypnotics[J]. Frontiers in psychology, 2020, 11:527.
- [2] 孙焯琨,师乐,陈斯婧,等. 镇静催眠药物治疗对失眠患者认知功能的影响[J]. 中国神经精神疾病杂志,2017,43(11):701-704.
- [3] 于钦明,陈文月,王琪,等. 中医治疗失眠病症常用中药研究进展[J]. 中医药学报,2022,50(3):102-107.
- [4] 闫子君,王伯庆.《叶天士医案大全》治疗痫症用药规律系统综述[J]. 实用中医内科杂志,2013,27(8):16-17,20.
- [5] 蔡国英,黄露艳. 半夏在治疗失眠中的应用[J]. 吉林中医药,2017,37(7):729-731.
- [6] 李明玉,徐煜彬,徐志立,等. 茯苓改善学习记忆及镇静催眠作用研究[J]. 辽宁中医药大学学报,2014,16(5):25-26.
- [7] HYUN JEONG HAN, HYE YUN KIM, JAE JOON CHOI, et al. Effects of red ginseng extract on sleeping behaviors in human volunteers[J]. J Ethnopharmacol, 2013, 149(2):597-599.
- [8] 杨慧,刘维. 白芍总苷药理作用及其治疗强直性脊柱炎研究[J]. 吉林中医药,2012,32(10):1052-1053.
- [9] 陈琪,何祥玉,周曼佳,等. 白芍的化学成分、药理作用和临床应用研究进展[J]. 临床医学研究与实践,2021,6(11):187-189.
- [10] 张文选. 叶天士用经方[M]. 北京:人民卫生出版社,2011.
- [11] 张晓江,江建锋,高积慧. 叶天士调和阴阳法治疗老年不寐浅析[J]. 中医临床研究,2015,7(19):13,16.
- [12] 张光霁,严灿. 中医基础理论[M]. 北京:科学出版社,2017.
- [13] 刘萍,霍青. 基于“肺主肃降”从肺论治不寐[J]. 江苏中医药,2018,50(9):5-8.



CSR的发病率逐年递增并呈现低龄化<sup>[2-3]</sup>,对人们的生活质量产生严重影响。针刀作为新型中医特色微创疗法,临床上广泛应用于各类软组织损伤,针刀治疗CSR具有治疗周期短,临床疗效显著的优点,但缺乏理论支持,具体治疗机制也未得到详细阐述,故本研究将综述近十年针刀治疗CSR的相关文献,以期临床针刀治疗CSR提供可靠依据。

## 1 针刀治疗CSR的理论基础

经过大量的文献查阅,针刀治疗CSR的理论主要有经筋理论、激痛点理论、弓弦网眼理论等<sup>[4]</sup>。

### 1.1 经筋理论

CSR属于中医“经筋痹痛”范畴。“经筋”首见于《灵枢·经筋》,此篇指出经筋是十二经脉之气结、聚、散、络于筋肉和关节的体系,张介宾在《类经》中对经筋的功能进行概括:“经筋联缀百骸,故络周身,各有定位”。“著藏经络、通行气血,沟通上下、内外,应天序、护脏腑,联属关节,主司运动”。经筋内联胸腹,外联四肢关节而络周身,维持人体正常的运动功能<sup>[5]</sup>。《中国经筋学》<sup>[6]</sup>结合现代解剖学,将经筋分为颈、肩、腰、膝等多个筋性力线,指出颈部经筋类似于现代解剖学中颈部的韧带、肌肉和筋膜等软组织。此外,《素问·痿论篇》言“宗筋主束骨而立机关”,即颈部的经筋通过内源性、外源性两大方面维持着颈椎的平衡稳定,所以经筋病变将会导致颈椎失稳<sup>[7]</sup>。

对于经筋病变的治疗,《灵枢·刺节真邪》言“一经上实下虚而不通者,此必有横络盛加于大经,令之不通”,“横络”是经筋病变的关键,薛立功教授认为“横络”即“筋结点”,或称“筋结”<sup>[8]</sup>。《灵枢·官能》云:“用针之理,必知形气之所在……谋伐有过,知解结”。也表明经筋病变易产生结节、条索状物质,松解筋结是治疗关键<sup>[9]</sup>。张悦等<sup>[10]</sup>在中医经筋理论的指导下,通过小针刀对颈部“筋结点”进行切割松解,以疏通颈部气血、缓解颈部疼痛及麻木症状、恢复颈椎动静态稳定。

### 1.2 激痛点理论

肌筋膜激痛点(myofascial trigger points, MTrPs)又称肌筋膜疼痛触发点、扳机点,是由Janet Travell和David Simons发现并定义,其具有点状压痛、可触摸结节、肌带紧绷等特点。据文献报道,由于现代生活方式的改变,人们为了维持需要的体位和姿势,长期维持头颈活动和功能位,颈肌持续处于收缩状态<sup>[11]</sup>。持续肌肉收缩会引起局部缺血及代谢增加,出现肌肉痉挛、劳损、张力下降等机械损伤,进而形成激痛点<sup>[12]</sup>。有研究认为激痛点的本质是退变挛缩的肌小节,阻碍气血的流通,造成局部气血瘀滞而产生疼痛,即“不通则痛”,利用针刀对激痛点进行灭活,可有效缓解疼痛<sup>[13]</sup>。

### 1.3 弓弦网眼理论

弓弦理论是张天民教授根据人体解剖学和生物力学所提出的理论,是指以弓箭的组成结构、受力模式、力学传导方式为基础,将人体骨骼定义为弓,与骨骼相连接的肌肉、韧带、筋膜和关节囊等软组织定义为弦,弓弦结合部所受应力最大,因此最易出现损伤<sup>[14]</sup>。颈椎周围的弦是维持颈部活动的主要动力来源,当颈椎长期处于异常的姿势时,将会导致弦受力异常,而弓弦结合部由于力学分布将会首先出现损伤,即与骨骼相连的软组织将会出现粘连、瘢痕、挛缩等病变<sup>[15]</sup>,进一步发展会出现骨性增生,即CSR的发生。网眼理论是在病理层面对弓弦理论的解释,以弓弦理论为基础所形成的力学立体构架在发生病变时,以弓弦结合部为点,弦的行经路线为线,弦的解剖层次

为面,形成以点成线、以线成面、以面成体的立体网络状病理构架,即慢性软组织损伤的“网眼理论”<sup>[16]</sup>,针刀治疗CSR的目的是破坏本病的立体网络状病理构架<sup>[17]</sup>,根据弓弦-网眼理论确定受力最严重的异常节点,对此采用针刀松解术,改善结合部位的异常应力,从而调节弦的力学水平,恢复弓的动态平衡。

## 2 针刀治疗神经根型颈椎病的机制

查阅大量文献发现,针刀治疗CSR的机制主要为恢复生物力学平衡、解除机械压迫、降低炎性因子水平、调节自身免疫等<sup>[18]</sup>。

### 2.1 恢复生物力学平衡失调

颈椎动静力系统失衡是引起颈椎病的重要因素,颈椎的力学平衡分为动静力平衡,分别由外源性和内源性两部分维持,外源性稳定主要为颈部肌肉,内源性稳定主要包括椎体、椎间盘及相关附件等,异常病理因素作用于颈椎周围软组织时,颈肌将会处于持续收缩状态,颈部肌肉力量因此发生变化,颈椎力学平衡被打破,导致关节退变,而引起颈椎病<sup>[19]</sup>。陆市倡等<sup>[20]</sup>临床研究发现,对CSR患者进行针刀治疗后,斜方肌肌张力明显降低,肩部疼痛明显改善。动物实验研究发现,针刀可以调控CSR免软骨终板整合素 $\beta 1$ -FAK力学信号通路,重建颈椎力学平衡<sup>[21]</sup>,达到治疗目的。

### 2.2 解除机械压迫

机械压迫是指颈椎曲度改变、骨赘增生、椎间盘突出、黄韧带肥厚等导致椎管狭窄,压迫神经根和根部血管<sup>[22]</sup>。血管受到周围组织机械性压迫时,会发生水肿影响血流速度,使神经根缺乏所需营养而出现感觉异常<sup>[23]</sup>。机械压迫所导致的神经根水肿及缺血是CSR的主要病理改变。王琦等<sup>[24]</sup>采用针刀在CSR患者颈肩部的硬结和条索处进行疏通剥离,解除机械压迫,使受压神经得到延展、滑动,恢复正常解剖位置。黄仁真等<sup>[25]</sup>采用针刀在患者颈部进行神经触击术,可消退神经根的水肿和炎症。

### 2.3 降低炎性因子水平

Demircan的研究指出促炎细胞因子诱导的炎症反应是CSR出现神经根疼痛的重要原因<sup>[26]</sup>。CSR发生后,在损伤处发现了大量的促炎因子,如IL-1、IL-6、IL-18和TNF- $\alpha$ 等<sup>[27]</sup>,促炎性因子可激活补体系统,释放氧自由基,造成颈椎血管内膜损伤,血管束痉挛,加重CSR<sup>[28]</sup>。李沅骋等<sup>[29]</sup>用针刀对CSR模型兔颈椎两侧的肌肉结节和条索物进行松解,结果表明,针刀可通过调控p38MAPK信号通路,抑制下游促炎因子IL-1的表达,从而减轻椎间盘炎性反应,缓解症状。张航<sup>[18]</sup>观察小针刀治疗对无菌性炎症的影响,治疗3周后发现小针刀组IL-6、hs-CRP、PCT水平均低于对照组,提示针刀可以通过降低炎性因子水平来达到CSR的治疗。

### 2.4 调节自身免疫

有研究指出椎间盘的退变和突出与免疫反应有着密切的联系<sup>[30]</sup>。椎间盘作为人体最大的无血管组织,是相对独立存在的,具有自身免疫抗原性。众多研究表明,椎间盘突出症患者脑积液和血清中的IgG、IgM比无椎间盘突出者多,并在突出椎间盘组织标本中发现了抗原抗体复合物沉积,以及大量的淋巴细胞和巨噬细胞表达<sup>[31]</sup>。张照庆等<sup>[32]</sup>采用针刀对CSR患者椎枕肌起止点、项韧带起止点、 $C_{4-7}$ 后关节囊进行松解,结果显示,治疗后患者T淋巴细胞亚群 $CD_3^+$ 、 $CD_4^+$ 、 $CD_4^+/CD_8^+$ 均呈升高趋势,生活质量得到明显改善。大多数学者认可自身免疫



学说作为 CSR 发病的主要机制之一,但是未能阐明自身免疫系统是如何在 CSR 发病过程中发挥作用的。

### 3 针刀疗法

#### 3.1 传统针刀疗法

针刀对病灶处进行松解,可消除局部软组织的高张力、高应力,促进血液淋巴循环、消除局部炎症反应,解除脊髓和神经根的压迫,从而达到治疗疾病的目的。目前临床上针刀治疗 CSR 的方法较多,其中“T”字针刀松解术<sup>[33]</sup>、“两点三线”<sup>[34]</sup>针刀松解术以及“颈七刀”针刀松解术<sup>[35]</sup>是目前比较系统规范的三种针刀松解方法。桂清民<sup>[36]</sup>用颈椎 X 线片及其他影像学资料确定病变部位,利用针刀对病灶点进行松解剥离,结果显示临床症状显著减轻,功能活动明显恢复,影像学显示颈椎生理曲度变直有所改善,整体疗效显著。胡超伟等<sup>[37]</sup>将脊神经根后外侧的横突结节作为针刀治疗靶点,解除结节间沟处神经根受到的卡压,结果显示上肢疼痛及麻木症状明显减轻或消失,臂丛神经牵拉和椎间孔挤压试验阴性率显著提高,回访疾病痊愈率高达 88% 以上。

#### 3.2 微针刀疗法

超微针刀是介于小针刀与针灸针之间的一种新型微小刀具,兼具针刀切割与针刺调整的作用,其疗法以针灸理论、解剖学及运动医学为理论指导而形成的独特疗法,通过对局部浅层及深层软组织进行切割剥离,恢复肌细胞的内部平衡,减轻骨纤维管的高压及组织内压,改善局部软组织的血液循环和无菌性炎症,以减少疼痛物质对血管和神经的刺激,达到缓解疼痛目的<sup>[38-39]</sup>。高峰等<sup>[40]</sup>以弓弦理论为指导,选取颈部痛性结节为治疗点,结果显示 VAS 评分、临床症状及疼痛积分较对照组变化更明显,显愈率远高于治疗组。毛树文<sup>[41]</sup>根据疼痛区神经节段定位、颈部触诊及相关影像学检查确定颈椎病变部位,利用微针刀“三点一线”法对 CSR 的病灶点进行松解,治疗组有效率 89.7%,明显高于针刺组的 72.2%。微针刀是在针刺的基础结合了针刀医学的理论,治疗软组织疾病疗效较普通针刺更佳。曹晶蕾等<sup>[42]</sup>使用微针刀对 CSR 患者颈部压痛点进行纵向横摆治疗,并联合石氏伤科颈椎旋扳法,结果显示微针刀治疗总有效率显著高于对照组,NPQ 评分较对照组更低。微针刀直径较传统针刀更小,仅 0.35 mm~0.4 mm,其在治疗过程中产生的痛感轻微,临床疗效显著,病人接受程度较高。

#### 3.3 水针刀疗法

水针刀疗法是在中医经筋学说与软组织三角平衡学说基础上,将传统针刀与现代水针相结合而形成的独特微创疗法<sup>[43]</sup>,中医和西医相结合的治疗方法,既起到“急则治其标”,迅速缓解患者疼痛,又可通过调节局部生物力学,减少感觉神经末梢所受的刺激和压迫,缓解疼痛<sup>[44]</sup>。聂强林等<sup>[45]</sup>根据平衡力学原理确定治疗点,使用水针刀对病灶点进行松解分离,结果显示水针刀治疗 CSR 疗效显著高于常规针刺疗法(96.7% > 80.0%)。周志华<sup>[46]</sup>对慢性软组织损伤患者进行水针刀及水针治疗,比较两种疗法的疗效及安全性,结果显示其中水针刀治疗颈椎病(软组织型)的有总有效率及治愈率均显著优于水针(总有效率:96.15% > 56%,治愈率:65.38% > 20.00%),除此之外水针刀治疗腱鞘炎和肱骨外上髁炎的总效率达 100%。水针刀与传统针刺相比,增加了针刀松解分离的特点,对于软组织损伤其临床疗效十分显著。有学者使用水针刀联合脊柱旋转复位法治疗 CSR,总有效率、临床症状积分

均优于单纯牵引疗法。水针刀疗法是集传统针灸、现代手术刀、水针疗法和神经阻滞疗法为一体的新方法,其治疗 CSR 的疗效均优于其他单一疗法,作为新型复合疗法,水针刀集众家之长<sup>[47]</sup>。

#### 3.4 埋线针刀疗法

埋线针刀是在针灸学理论上,将针刀和穴位埋线相结合而成的新型针具,在埋线的同时可以针刺、注射、切割,能够剥离受压迫的血管、神经,使得血管、神经得到松解,同时埋入的线体能够起到长期的刺激作用,达到疏通经络、调整阴阳的功效<sup>[48-49]</sup>。张双明等<sup>[50]</sup>采用“颈五针”对 CSR 患者进行埋线针刀并联合火龙灸治疗,结果显示术后患者 VAS 评分和 NDI 指数与治疗前比较均有统计学意义( $P < 0.05$ ),表明埋线针刀结合火龙灸可以缓解 CSR 疼痛症状,改善颈椎功能活动。埋线针刀作为一类方便快捷、持久有效的疗法,符合当前人们对快捷医疗的需求,同时随着生物材料的不断发展,埋线针刀的安全性得到了大大提升,成为了 CSR 的主要治疗方式之一。

#### 3.5 可视化针刀疗法

邓芳等<sup>[51]</sup>利用超声引导辅助针刀治疗,与非超声针刀治疗相比,发现治疗后前者 VAS 评分显著高于后者。文嵩等<sup>[52]</sup>用 DSA 引导透视针刀进针的方向与位置,对靶点进行松解剥离,结果显示可视化针刀治疗 VAS 评分和总显效率均高于传统针刀治疗。蔡晓珊等<sup>[53]</sup>利用超声引导分别进行针刀松解和神经根阻滞治疗 CSR,结果显示针刀组 VAS 评分、总有效率和愈显率均高于后者(总有效率:97.5% > 77.5%,愈显率:85.0% > 60.0%)。可视化针刀疗法在诊断准确性、操作安全性方面都有独特的优势,随着医学技术的发展,影像学技术将使针刀疗法更加规范,可视化针刀疗法将成为针刀治疗的发展趋势。

### 4 小结

针刀作为中医新型微创疗法,对于 CSR 的治疗具有起效快,治疗周期短,临床疗效显著的优点,但是针刀作为新型治疗技术,也存在诸多不足之处有待解决:①虽然针刀在临床上应用广泛,但是缺乏基础研究,针刀治疗的相关机制也未完全统一,在今后应遵循严格的科研设计原则,开展临床试验和动物实验,为针刀治疗 CSR 提供更多数据支持,深入探讨针刀治疗 CSR 的有效机制。②针刀在临床应用中大多采用盲刺,易产生严重不良后果。为提高安全性,应加强施术者对解剖知识的学习,其次针刀与影像、高频超声等技术的结合也可对治疗靶点进行精准定位,确保安全性<sup>[54]</sup>。

### 参考文献

- [1] 王明杰. 穴位透刺疗法治疗神经根型颈椎病痹证型临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2023, 39(2): 373-374.
- [2] 孙璐璐, 海英. 针刺治疗神经根型颈椎病的选穴规律探析——基于国内文献研究[J]. 亚太传统医药, 2021, 17(5): 148-152.
- [3] LV YANWEI, TIAN WEI, CHEN DAFANG, et al. The prevalence and associated factors of symptomatic cervical spondylosis in chinese adults: a community-based cross-sectional study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 19(1): 325.
- [4] 张勇, 李春日, 董宝强, 等. 近十年运用经筋理论治疗颈椎病的研究进展[J]. 实用中医内科杂志, 2022, 36(6): 58-61.
- [5] 林星星, 董宝强. 论经筋理论的整体观[J]. 北京中医药大学学报, 2017, 40(10): 808-812.
- [6] 薛立功. 中国经筋学[M]. 北京: 中国古籍出版社, 2009.



- [7] 张成宇,沈永勤,关亚楠,等.基于经筋理论探讨颈源性眩晕的发病机制[J].云南中医中药杂志,2023,44(4):74-80.
- [8] 谢曾,肖京,曹焜焱,等.《黄帝内经》“分肉之间”理论与经筋痹痛分层治疗[J].中国针灸,2023,43(5):569-573.
- [9] 张峰,董宝强,林星星,等.基于整体观念的经筋辨证体系构建[J/OL].中国针灸;1-8[2023-08-21].DOI:10.13703/j.0255-2930.20230328-0001.
- [10] 张悦,岳群,郭文辉.经筋理论指导小针刀治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J].针灸临床杂志,2017,33(11):43-46.
- [11] 于栋,陈兆军,徐凡平,等.颈椎动力性失衡致早期颈椎病的相关研究进展[J].中国中医骨伤科杂志,2013,21(3):72-74.
- [12] 西蒙斯,特拉沃尔,西蒙斯.筋膜疼痛与功能障碍[M].北京:人民军医出版社,2014:900.
- [13] 王祖庆,赵玉红,李艳.激痛点关刺联合中渚穴电针治疗神经根型颈椎病的临床研究[J].中医药导报,2021,27(10):96-99.
- [14] 张天民,杜艳军.人体弓弦力学解剖系统简论[J].中国医药导报,2017,14(3):164-168.
- [15] 张强,卢洁,张天民.基于人体弓弦力学解剖系统理论的颈椎病病理构架研究[J].中国医药导报,2018,15(21):146-149.
- [16] 张天民,主编.针刀医学基础理论[M].北京:中国中医药出版社,2012.
- [17] 中国针灸学会微创针刀专业委员会.针刀医学临床诊疗与操作规范[M].北京:中国中医药出版社,2012.
- [18] 张航.小针刀治疗对神经根型颈椎病患者无菌性炎症和关节功能的影响[J].中国疗养医学,2022,31(4):377-380.
- [19] 于栋,陈兆军,徐凡平,等.颈椎动力性失衡致早期颈椎病的相关研究进展[J].中国中医骨伤科杂志,2013,21(3):72-74.
- [20] 张璇,陆世昌,张明才,等.针刀治疗对神经根型颈椎病斜方肌肌张力的影响[J].上海中医药大学学报,2011,25(6):47-49.
- [21] 刘福水,游建宇,唐娜娜,等.针刀干预对颈椎病兔软骨终板整合素 $\beta 1$ -FAK力学信号通路的影响[J].中华中医药学刊,2020,38(1):20-23,259.
- [22] 苏国义,林定坤,许鸿智,等.以控制机械压迫为核心的仰卧前屈拔伸牵引法治疗老年神经根型颈椎病200例[J].中国中医骨伤科杂志,2017,25(5):49-51.
- [23] 高强.仰卧前屈拔伸牵引法治疗伴脊髓压迫CSR的机理及临床研究[D].广州:广州中医药大学,2013.
- [24] 王琦,罗书跃.正脊手法配合水针刀治疗神经根型颈椎病30例临床观察[J].湖南中医杂志,2020,36(8):56-58.
- [25] 黄仁珍,马设召.针刀神经触激术联合神经松动手术治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J].中医外治杂志,2020,29(1):18-19.
- [26] MEHMET NUSRET, DEMIRCAN, ALPARSLAN ASIR, AHMET CETINKAL, et al. Is there any relationship between proinflammatory mediator levels in disc material and myelopathy with cervical disc herniation and spondylosis? a non-randomized, prospective clinical study[J]. European Spine Journal, 2007, 16(7): 983-986.
- [27] 王小云,章路军,叶羽翀.神经根型颈椎病神经根性疼痛与炎症因子相关性研究[J].福建医药杂志,2019,41(1):13-15.
- [28] MIURA MASATAKA, MAKI SATOSHI, MIURA KOUSEI, et al. Automated detection of cervical ossification of the posterior longitudinal ligament in plain lateral radiographs of the cervical spine using a convolutional neural network [J]. Scientific Reports, 2021, 11(1):12702-12702.
- [29] 李沅骋,李开平,宋子琪,等.针刀疗法对兔退变颈椎间盘组织中p38MAPK蛋白与IL-1表达的影响[J].中华中医药学刊,2022,40(11):250-254,298.
- [30] 张天民,吴绪平.人体弓弦力学系统力平衡失调与疾病发生发展及针刀治疗的关系[J].中国针灸,2010,30(S1):121-124.
- [31] 闫雪峰,郁金岗.神经根型颈椎病中西医发病机制及诊断概述[J].内蒙古中医药,2022,41(1):167-168.
- [32] 张照庆,张森,孙伶俐,等.针刀结合舒筋活络胶囊对神经根型颈椎病患者治疗前后血浆血栓素B2和6-酮-前列腺素F(1 $\alpha$ )的影响[J].光明中医,2009(8):1516-1517.
- [33] 修忠标,刘洪,刘晶,等.小“T”针刀松解配合手法治疗椎动脉型颈椎病临床观察[J].辽宁中医药大学学报,2017,19(9):16-18.
- [34] 叶肖琳,马英,沈丽娟,等.“二点三线”针刀法治疗187例颈椎病患者的临床疗效观察[J].中华中医药杂志,2019,34(1):394-397.
- [35] 王岁珠,王旭光,鲍小翠,等.颈七刀松解术为主治疗椎动脉型颈椎病62例[J].中医研究,2019,32(12):49-52.
- [36] 桂清民.针刀闭合松解术配合手法治疗神经根型颈椎病临床研究[J].针灸临床杂志,2010,26(8):29-31.
- [37] 胡超伟,张华林.超微针刀治疗肱骨外上髁附近疼痛90例疗效观察[J].中国社区医师,2014,30(24):109,112.
- [38] 赵以乔,刘龙忠,杨胜波,等.后结节为针刀靶点治疗神经根型颈椎病的机制研究[J].中国现代医学杂志,2017,27(17):62-65.
- [39] 郭从敬,郝又国,孙豪.超微针刀疗法在颈椎病康复中的应用进展[J].中国康复,2019,34(12):657-660.
- [40] 高峰,沈小红,李吉胜.超微针刀治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(37):147,149.
- [41] 毛树文.微针刀疗法在神经根型颈椎病中的应用[J].中国中医急症,2014,23(12):2262-2264.
- [42] 曹晶蕾,程鑫.石氏伤科手法联合微针刀治疗神经根型颈椎病的效果[J].中国临床研究,2020,33(8):1111-1114.
- [43] 于灵云,伍磊鑫,周肆华.水针刀微创技术的临床应用进展[J].新疆中医药,2018,36(6):105-107.
- [44] 田纲,沈茂荣,梁伟国,等.脊柱调衡手法与药物治疗退变性脊柱侧凸症的病例对照研究[J].中国骨伤,2015,28(6):508-511.
- [45] 聂强林,张志红,徐华明.水针刀治疗神经根型颈椎病疗效观察[J].按摩与康复医学,2019,10(17):21-22.
- [46] 周志华,吴洲红,唐峰.水针刀与针刀松解阿是穴法治疗慢性软组织损伤疗效观察[J].针灸临床杂志,2008,24(8):4.
- [47] 职良喜,冯财旺,涂昌义.水针刀配合脊柱旋转复位法治疗神经根型颈椎病的随机对照试验[J].中国骨伤,2008(6):421-424.
- [48] 徐龙,马宏芳,杨才德.埋线针刀疗法治疗偏头痛临床疗效观察[C]//新时代新思维新跨越新发展——2019中国针灸学会年会暨40周年回顾论文集,2019:770-775.
- [49] 杨才德,包金莲,李玉琴,等.埋线针刀——穴位埋线的新武器[C]//第三届全国穴位埋线疗法经验交流会,2015:259-262.
- [50] 张双明,李巧霞.埋线针刀结合火龙灸治疗神经根型颈椎病临床疗效[J].内蒙古中医药,2019,38(7):103-104.
- [51] 邓芳,李庆华,罗颖,等.超声引导下针刀松解治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J].浙江创伤外科,2016,21(2):206-208.
- [52] 文嵩,柳婷,王一品,等.DSA引导下针刀闭合松解术治疗神经根型颈椎病的临床研究[J].中医药导报,2019,25(18):67-70.
- [53] 蔡晓珊,阮宜骏,李湘萍,等.超声引导下颈神经根针刀松解术治疗神经根型颈椎病的临床观察[J].湖北中医药大学学报,2019,21(5):101-104.
- [54] 王永宏,陈智能,姚新苗.针刀结合牵引治疗神经根型颈椎病临床研究[J].中国中医骨伤科杂志,2021,29(3):27-29.