

引用:屈皓光,王真,许辉,蔡永刚,王峥,关重阳,刁杰尧,周运峰.推拿治疗肩周炎的作用机制研究进展[J].中医导报,2025,31(10):108-113.

# 推拿治疗肩周炎的作用机制研究进展\*

屈皓光<sup>1</sup>,王真<sup>1</sup>,许辉<sup>1,2</sup>,蔡永刚<sup>1</sup>,王峥<sup>1</sup>,关重阳<sup>1</sup>,刁杰尧<sup>1</sup>,周运峰<sup>1</sup>  
(1.河南中医药大学,河南 郑州 450046;  
2.河南中医药大学第三附属医院,河南 郑州 450003)

[摘要] 从分子生物学、影像组学、生物力学、血液流变学等方面阐述推拿治疗肩周炎的作用机制。肩周炎是一种临床常见的肩关节退行性疾病。推拿治疗肩周炎疗效确切,其作用机制主要包括调节神经系统、降低炎症因子水平、恢复肩关节力学平衡、改善局部血液循环等。

[关键词] 肩周炎;推拿;作用机制;综述

[中图分类号] R274.31 [文献标识码] A [文章编号] 1672-951X(2025)10-0108-06

DOI: 10.13862/j.cn43-1446/r.2025.10.019

## Research Progress on the Mechanism of Tuina in the Treatment of Scapulohumeral Periarthritis

QU Haoguang<sup>1</sup>, WANG Zhen<sup>1</sup>, XU Hui<sup>1,2</sup>, CAI Yonggang<sup>1</sup>, WANG Zheng<sup>1</sup>, GUAN Chongyang<sup>1</sup>,  
DIAO Jieyao<sup>1</sup>, ZHOU Yunfeng<sup>1</sup>

(1.Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou Henan 450046, China;

2.The Third Affiliated Hospital of Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou Henan 450003, China)

[Abstract] This article elaborates on the mechanism of Tuina in treating scapulohumeral periarthritis from the perspectives of molecular biology, radiomics, biomechanics, and hemorheology. Scapulohumeral periarthritis is a common clinical degenerative shoulder joint disease. Tuina therapy is effective for scapulohumeral periarthritis, and its mechanisms primarily include regulating the nervous system, reducing levels of inflammatory factors, restoring the mechanical balance of the shoulder joint, and improving local blood circulation.

[Keywords] scapulohumeral periarthritis; Tuina; mechanism of action; review

肩周炎为临床常见的肩关节退行性疾病,是由肩关节周围软组织(包括肩周肌、肌腱、滑囊和关节囊等)的长期慢性损伤或退化引起的无菌特异性炎症反应,以肩关节疼痛和活动障碍为特征。肩周炎也被称为冻结肩或五十肩。患者表现为肩关节活动受限,严重者甚至无法完成穿衣、洗漱等日常动作,严重影响患者的生活质量<sup>[1]</sup>。肩周炎的治疗原则主要为缓解关节疼痛和改善关节功能障碍<sup>[2]</sup>。目前,临床上常用的抗炎镇痛药物能在短期内缓解患者症状,减轻患者的不适,但是其长期疗效有限且副作用难以避免<sup>[3]</sup>,因此寻求一种疗效显著且副作用少的疗法尤为重要。

推拿作为中医药的特色疗法之一,在肩周炎的治疗中被

广泛应用,既有效又相对安全。2019年《中医骨伤科临床诊疗指南·肩关节周围炎:T/CACM 1179—2019》<sup>[4]</sup>推荐推拿手法作为肩周炎的一线治疗手段。研究<sup>[5-7]</sup>表明,推拿治疗肩周炎疗效确切,但其治疗机制尚不明确。本文将从分子生物学、影像组学、生物力学、血液流变学等方面总结推拿治疗肩周炎的研究机制,旨在为推拿治疗肩周炎提供更全面的理论依据。

### 1 分子生物学机制

1.1 调控纤维化因子表达,抑制纤维化进程 肩周炎是一种关节囊慢性纤维化病症。在纤维化相关疾病中,转化生长因子 $\beta$ (transforming growth factor- $\beta$ , TGF- $\beta$ )、基质金属蛋白酶(matrix metalloproteinases, MMPs)与基质金属蛋白酶抑制

\*基金项目:国家自然科学基金面上项目(81874513);河南省“中原千人计划”——中原名医(ZYQR201912120);2023年度河南省重点研发与推广专项(科技攻关)(232102311203);2022年度河南省省级科技研发计划联合基金项目(222301420061);2022年度中原英才计划(育才系列)——中原青年拔尖人才项目(豫人才办[2022]5号)

通信作者:周运峰,男,教授,主任医师,研究方向为脊柱关节及脏腑推拿的基础

剂(tissue inhibitor of matrix metalloproteinases, TIMPs)起着重要的调节作用<sup>[8]</sup>。

引起纤维化的主要细胞是成纤维细胞和肌成纤维细胞,它们在关节囊内形成由I型胶原蛋白(collagen type I, COL-I)和III型胶原蛋白(collagen type III, COL-III)组成的致密基质。随后,基质收缩,导致典型的疼痛和僵硬,而基质的重塑由MMPs及TIMPs控制<sup>[9]</sup>。MMPs可促进胶原降解,抑制纤维化。TIMPs能抑制胶原降解,促进纤维化。TGF- $\beta$ 是导致纤维化的主要因子,其中TGF- $\beta$ 1可诱导肌成纤维细胞合成细胞外基质(extracellular Matrix, ECM),从而使COL-I和COL-III的产生增多,形成异常堆积,加重纤维化<sup>[10]</sup>。TGF- $\beta$ 在纤维化进程中,一方面可推动成纤维细胞合成细胞外基质(extracellular matrix, ECM);另一方面还能促使肌成纤维细胞合成并分泌TIMPs,进而抑制MMPs对胶原的降解作用<sup>[11]</sup>。郑利君等<sup>[12]</sup>研究表明,推拿(轻摩患肩,按揉肩周组织,按揉肩髃、肩井、肩髃及曲池)可降低肩周炎模型兔关节囊组织中TGF- $\beta$ 1、TIMP-1、COL-I、COL-III表达水平,升高基质金属蛋白酶-1(matrix metalloproteinases, MMP-1)、基质金属蛋白酶-9(matrix metalloproteinases, MMP-9)表达水平,证明推拿可以调控相关纤维化因子的表达,干预肩周炎进程。

1.2 调节炎症因子水平,减轻炎症反应 肩周炎病理过程主要涉及炎症和关节纤维化<sup>[13]</sup>,其中炎症因子与疼痛的产生密切相关,而纤维化则是肩周炎患者肩关节活动度受限的主要原因<sup>[14]</sup>。此外,炎症因子也直接或间接地导致了纤维化的发生,因此炎症因子被认为是肩周炎发展的关键因素,可作为疾病进展的标志物<sup>[15]</sup>。其中肿瘤坏死因子- $\alpha$ (tumor necrosis factor  $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、白介素-6(interleukin-6, IL-6)不仅在外周神经系统中影响痛觉的传递过程,还在伤害信号的传递中扮演重要角色,对疼痛的调控具有重要作用<sup>[16]</sup>。而白细胞介素-10(interleukin-10, IL-10)作为炎症因子中的一种抗炎因子则在肩周炎的进展中发挥着重要作用。

1.2.1 促炎因子 TNF- $\alpha$ 作为一种关键的多肽细胞因子,主要由单核-巨噬细胞分泌产生,在人体诸多生理与免疫进程中扮演着关键角色。TNF- $\alpha$ 是维持机体内环境稳态的重要因素,尤其是在机体感染、创伤或免疫应答启动时,其功能得以充分彰显。一方面, TNF- $\alpha$ 能够有效激发炎症细胞释放各类炎症介质,使得中性粒细胞及单核细胞之间的黏附性显著增强;另一方面, TNF- $\alpha$ 还能诱导包括IL-6等在内的一系列炎症因子生成,促使炎症反应不断加剧<sup>[17]</sup>。徐俊等<sup>[18]</sup>研究发现,推拿能降低老年肩周炎患者血清TNF- $\alpha$ 水平,抑制炎症因子的产生,减轻炎症反应,改善患者的症状。此外,有研究发现,滑膜成纤维细胞在肩周炎纤维化过程中起关键作用,磷脂酰肌醇3-激酶(phosphatidylinositol 3-kinase, PI3K)/蛋白激酶B(protein kinase B, Akt)通路的激活会促进滑膜成纤维细胞的纤维化。同时, IL-6在肩周炎滑膜成纤维细胞中表达上调,可通过PI3K/Akt信号通路推动肩周炎纤维化<sup>[19]</sup>。因此, IL-6在解除肩周炎患者肩部疼痛和肩关节活动受限方面具有重要意义。蒋海军等<sup>[20]</sup>研究表明,融合触诊探查与分层治疗理念的棍点理筋正骨手法能降低肩周炎患者血清IL-6水平,改善患者

症状,减轻炎症反应,缓解疼痛。融合触诊探查与分层治疗理念的棍点理筋正骨手法具体操作:首先通过坐位触诊定位筋膜异常区域(压痛、条索等病理征),继而采用擗法实施大范围舒筋解痉,并通过搓法松解浅层软组织粘连,点法深透刺激以调节深层筋骨结构并促进复位。该研究证实,这种分层递进的理筋正骨手法不仅能通过机械刺激调控炎症因子表达(如降低IL-6水平),还可通过多维度组织干预有效缓解临床症状。缓激肽(bradykinin, BK)作为一种内源性致痛物质,可以通过增强感觉神经元的敏感性和提高血管通透性,引发炎症反应,并导致血管扩张和渗透性增加,从而加重炎性渗出和肿胀<sup>[21]</sup>。翟鹏飞等<sup>[22]</sup>研究发现,平衡针法联合推拿疗法可以显著降低肩周炎患者BK水平,同时改善肩关节活动度。推拿手法操作:患者坐位,医师一手外展患侧上臂,另一手以拿揉法在疼痛部位操作,同时配合外展、旋转患肢,松解肌肉痉挛及粘连组织(10 min/次);随后医师用弹拨、点压手法依次刺激风池、秉风、肩井等穴位(每穴30 s,以酸胀感为度),并对痛点重点弹拨(10 min/次);最后医师固定患者肩部,扶肘部做由小到大的环状运动,逐步进行内外旋、外展、内收等被动活动,扩大关节活动范围(20 min/次)。全程需控制力度,以患者耐受为宜,分步实现松解、止痛与关节功能恢复。

1.2.2 抗炎因子 肩周炎的发病机制与局部炎症反应密切相关。IL-10作为一种抗炎细胞因子,能够抑制TNF- $\alpha$ 和IL-6等促炎因子的产生,从而减轻炎症,缓解肩部疼痛和不适<sup>[23]</sup>。此外,肩周炎常伴随免疫系统失调。IL-10可通过调节胸腺依赖性淋巴细胞活性,抑制过度的免疫反应,减少对关节及周围组织的损伤,并促进组织的修复与再生。黄蓬辉<sup>[24]</sup>研究表明,推拿(掌根揉、擦法松解肩关节并揉拿肩部1 min;离心泻法点按三阴交、阳陵泉、伏兔、髀关穴各30 s至1 min;固定患者肩胛,提拉患肢向前或斜上方,并引导其缓慢进行肩部内旋、外旋活动;揉法、搓法放松肌肉)可提高肩周炎患者血清IL-10水平,改善肩关节活动度。该推拿手法可通过促进抗炎因子分泌加速炎症消退。

1.3 下调疼痛介质表达,减轻疼痛 肩周炎通常伴随着炎症反应。相关疼痛介质如前列腺素E<sub>2</sub>(prostaglandin E<sub>2</sub>, PGE<sub>2</sub>)、血清P物质(serum P, SP)和5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)会在炎症部位释放,导致疼痛加剧。SP和5-HT在机体中常作为疼痛递质。当出现炎症反应或外部创伤时,受损组织会释放这些内源性化学物质,其大量释放会加重炎症反应并导致强烈的疼痛。这些疼痛介质可通过刺激神经末梢,提高神经系统对疼痛信号的敏感性,增强疼痛的感知,促进疼痛信号在神经系统中的传递,从而加重肩部不适,限制活动并影响生活质量<sup>[25]</sup>。深入了解疼痛介质的作用机制,有助于开发针对性的治疗方法,以抑制这些介质的产生,从而缓解疼痛和改善症状。

1.3.1 PGE<sub>2</sub> PGE<sub>2</sub>是一种常见的前列腺素,能够促进新生血管的形成。PGE<sub>2</sub>是炎症反应、疼痛和发热的重要致痛因子,在肩周炎的病情进展中扮演着重要角色。它能够增强感受器兴奋性,提高组织对其他致痛因子(例如组织胺和缓激肽)的敏感性,并且增强这些因子的致痛作用<sup>[26]</sup>。郑喜等<sup>[27]</sup>研究表明,



步骤如下。(1)旋转揉捏法:拇指顺时针揉捏右肩、前肢及背部3 min(力度为0.5 kg, 100~120次/min);(2)点压穴位:垂直按压肩髃、天宗、极泉、曲池各30次;(3)关节拉伸:固定肩关节,被动伸展前肢于内收、外展等位各10 s;(4)体位调整:分侧卧、俯卧位松解前肢及肩背肌肉。张军等<sup>[44]</sup>研究表明,“金钩钓鱼”针法联合推拿(拿捏上肢;点按肩井、秉风、肩髃、肩髃、肩贞、天宗等腧穴;被动环摇配合关节扳动;搓抖理筋)可显著改善肩周炎患者肩关节前屈、外展、外旋、内旋及后伸活动范围,减轻患者疼痛,提升日常生活能力。

**3.3 解除颈部神经根受压,恢复颈椎骨关节静力平衡** 现代医学研究发现,肩部肌群由颈5到胸1神经支配,颈椎病好发的部位也多见于此节段<sup>[45]</sup>。颈源性肩周炎是指由颈椎病变(如椎间盘退行性变化、颈椎骨质增生以及颈部和肩部周围软组织病变)引起的一种综合征,主要表现为肩关节疼痛、活动受限及肩关节周围神经功能障碍<sup>[46]</sup>。颈椎若发生病变,极易致使脊柱的内外平衡被打破,进而对颈脊神经形成刺激或压迫,使得与之相关的肌肉陷入痉挛状态。疼痛感也随之而来。肩部的感觉功能、运动功能以及血管运作,都处在颈脊神经与交感神经的管控之下。当颈椎病发作时,骨质增生、椎间孔或椎间隙变窄以及无菌性炎症等诸多因素,都会对脊柱的平衡状态产生干扰,进一步刺激神经根、脊髓及交感神经,导致肩部出现放射性疼痛。同时肌肉与血管也会发生痉挛现象,导致肩部血液循环受阻。肩部血液循环一旦受阻,组织便会陷入缺氧状态,代谢也随之紊乱。乳酸等有害代谢物会不断堆积,刺激肩周神经末梢。初期的颈肩痛症状便开始显现。在这一发展进程中,肩关节周围的组织会逐渐出现慢性充血、水肿等炎症表现;肩关节因疼痛而活动受限,运动量严重不足;肩关节肌肉失去神经的有效支配;长此以往,肩关节挛缩粘连的问题便会出现,最终演变为颈源性肩周炎<sup>[47]</sup>。周珍花等<sup>[48]</sup>应用小针刀配合龙氏正骨手法(揉法放松颈部;按颈椎错位类型选用推正、摇正、搬按或牵引手法精准复位;理筋固本手法及痛区调理,恢复颈椎动静态平衡)可减轻颈源性肩周炎患者颈部神经根受压,改善肩关节活动度及疼痛,其机制与脊柱-肩胛力学链调整及神经压迫缓解密切相关。

#### 4 血液流变学机制

肩周炎是一种慢性非特异性炎症性疾病。肩部及周围组织肿胀可能导致局部液体积聚,从而压迫微血管,影响微循环,进一步加重疼痛和功能障碍。此外,炎症反应会启动机体的凝血机制,使血液黏稠度增加,导致血液“浓、黏、凝、聚”等异常改变,从而进一步影响血液流动性,导致局部微循环不畅<sup>[49]</sup>。肩部血液供应不足会延缓炎症修复过程,使肩关节及周围组织的愈合速度减慢。血流不畅还可能导致氧气和营养物质供应不足,影响肩部组织的正常功能和修复,同时代谢产物的清除速度减慢,会进一步加重局部炎症和疼痛。此外,肩周炎还会导致肩部活动受限,减少肩部及其周围的血液循环。长期的活动减少可能导致肩部肌肉萎缩和血流动力学的改变,从而对肩周炎的病程产生负面影响。推拿治疗可通过松解局部粘连、痉挛和变性的受损组织,恢复局部血液循环,清除肌肉神经组织中的炎症物质,从而缓解充血和水肿,降

低炎症因子水平。推拿能缓解炎症反应,降低疼痛介质水平,逐渐减轻患者的疼痛感。苏世靖等<sup>[50]</sup>研究证实,泉州正骨廖氏推拿手法(按摩、拿捏、揉搓松解粘连;对抗牵引旋转复位;多向被动活动恢复肩功能;摇法、拍打、揉搓等手法缓解疼痛)能显著降低肩周炎患者全血高低切黏度、血浆黏度及纤维蛋白原水平,缓解疼痛及肢体麻木症状。其机制与改善局部微循环、降低血液黏滞性及血管阻力密切相关。

#### 5 小 结

《素问·痹论篇》云:“风寒湿三气杂至,合而为痹也。”<sup>[51]</sup>肩周炎在中医属“痹证”“漏肩风”等范畴,其病理核心可概括为“筋急”“络阻”的恶性循环——筋肉拘挛与经络闭阻互为因果,形成“不通则痛,不荣则痛”的双重病机<sup>[52]</sup>。肝肾亏虚、气血不足导致筋骨失于濡养(不荣),而风寒湿邪侵袭及劳损瘀滞则引发经络闭塞(不通),二者共同构成疾病发生发展的病理基础。现代医学将肩周炎病理机制聚焦于盂肱关节囊及周围韧带(如喙肱韧带)的慢性炎症与纤维化,并伴随肩袖肌腱及肱二头肌长头腱粘连。病程分为急性期(滑膜炎性渗出)、冻结期(关节囊挛缩)及解冻期(功能恢复)。中医“不通则痛”与现代医学炎症反应机制相互印证,如风寒湿邪可诱发局部血管收缩及炎症因子(IL-6、TNF- $\alpha$ )释放,加剧疼痛敏感化;而“不荣则痛”则对应代谢紊乱或退行性改变导致的肌腱胶原代谢异常及修复能力下降。历代医家对此提出系统的治疗原则。《医宗金鉴·正骨心法要旨》提出“因跌仆闪失,以致骨缝开错,气血郁滞,为肿为痛,宜用按摩法,按其经络,以通郁闭之气,摩其壅聚,以散瘀结之肿”,确立了推拿行气活血的治疗原则。清代《理瀉辨文》在此基础上深化认识,提出“气血流通即是补”的治疗理念,指出推拿手法具有“通郁闭、散瘀结”的双向调节作用。推拿既能疏通气机郁滞,又可化解病理产物。《素问·痿论篇》言“宗筋主束骨而利机关”,为后期治疗提供了指导。“理筋整复”之法强调“筋骨并重”,可通过拔伸、摇法等手法松解肩周粘连组织,恢复肩关节力学平衡。这种牵拉操作符合中医“柔则筋舒”的生理要求,可循序渐进改善活动度,同时这种牵拉操作与现代医学的关节囊松解理念相呼应——冻结肩的核心病理是盂肱关节囊及喙肱韧带的纤维化挛缩。手法或手术松解可扩大关节腔容积,而拔伸摇肩法可通过机械牵拉刺激关节囊内成纤维细胞凋亡,抑制胶原过度沉积,从分子层面促进组织重塑。这种牵拉肩周筋肉的操作,可循序渐进改善关节活动度,体现了中医“筋骨并重”的整体治疗观。

推拿可以通过手法的刺激,促进气的流通、血的运行,消散瘀血,使气血恢复调和的状态。此外,推拿还可以理筋整复,打破肩部固有的病理状态,为肩部组织提供更多的营养,促进肩部功能的恢复。研究<sup>[53-55]</sup>表明,推拿可以显著减轻肩周炎患者的疼痛程度,改善局部血液循环和松解肌肉紧张,缓解不适感。同时,推拿还能加速组织修复,促进关节功能恢复,减少肩周炎患者对止痛药物的依赖,降低药物副作用的风险。此外,推拿具有良好的兼容性,可以与多种治疗手段联用,以提升肩周炎患者的生活质量。

推拿治疗肩周炎的机制研究虽已取得一定进展,但仍存

在诸多不足。现有大多研究聚焦于推拿对外周系统炎症因子(如IL-6、TNF- $\alpha$ )和疼痛介质(如P物质)的调控作用,而对中枢神经系统(如前扣带回、岛叶等疼痛相关脑区)的脑功能重组研究较少,难以阐明推拿镇痛的脑功能网络调节机制。基础实验模型与动物研究匮乏,肩周炎动物模型的推拿干预研究尚处于起步阶段,尤其缺乏标准化模型以模拟人类肩周炎的病理特征。长期随访数据缺失,且多数研究仅关注短期疗效( $\leq 3$ 个月)。目前的研究缺乏5年以上的队列研究,无法评估推拿对肩周炎复发率及远期功能恢复的影响。建议未来的研究重点关注推拿治疗肩周炎的中枢神经调控机制,通过整合功能磁共振成像(fMRI)、神经电生理、光遗传学等技术,解析推拿对疼痛相关脑区(如前扣带回、岛叶)及脊髓-脑区信号通路的动态调控作用,系统探索中枢敏化、胶质细胞激活、下行抑制通路等关键机制在推拿干预下的动态变化。同时未来的研究应建立标准化肩周炎动物模型,结合三维运动分析、表面肌电监测等多模态数据,构建客观疗效评价体系。今后的研究可构建多维度、分层次的科学随访框架,如设定3个月、6个月、1年、2年及3年的长期随访节点,并结合患者病程分期(急性期、冻结期、恢复期)制定差异化随访计划。评估指标需兼顾主客观结合,主观层面包括疼痛评分、肩关节功能量表及生活质量评分,客观层面涵盖肩关节活动度(ROM)、肌力测试及影像学检查(超声/MRI观察关节囊结构)。同时今后的研究应追踪复发率、并发症及治疗依从性,推进多中心随机对照试验和5年以上队列研究,量化不同手法对炎症因子、关节功能的远期影响,推动推拿疗法从经验实践向循证医学转化,从而为肩周炎精准化治疗、全周期管理提供科学支撑。

# 参考文献

- [1] 仝乐,崔晨华,史俊元,等.桂枝附子汤加减联合动痛点针刀松解术治疗冻结肩急性期的效果研究[J].中华中医药学刊,2022,40(5):239-242.
- [2] 袁经阳,黄永,唐爱珍,等.壮医经筋疗法联合桂枝加黄芪汤加减对肩周炎风寒湿痹证患者表面肌电信号及预后的影响研究[J].中华中医药学刊,2025,43(2):49-52.
- [3] 罗岚,何采辉,曾文璧,等.基于红外热成像技术评价浮针治疗肩周炎的疗效观察[J].中医药导报,2023,29(5):89-93.
- [4] 中华中医药学会骨伤科分会.中医骨伤科临床诊疗指南·肩关节周围炎:T/CACM 1179—2019[J].上海中医药杂志,2022,56(3):1-5.
- [5] 崔效存.两步四位推拿疗法治疗肩周炎临床研究[J].中国临床药理学与治疗学,2022,27(12):1442.
- [6] 罗催,周思佳,刘潘,等.针推治疗肩周炎研究进展[J].光明中医,2024,39(11):2315-2318.
- [7] 张琪,马信龙,赵娜,等.点穴疗法治疗筋伤疾病研究概况[J].辽宁中医杂志,2025,52(2):199-203.
- [8] WILLIAM SCHNAPER H, HAYASHIDA T, HUBCHAK S C, et al. TGF- $\beta$  signal transduction and mesangial cell fibrogenesis[J]. Am J Physiol Renal Physiol, 2003, 284(2):F243-F252.
- [9] BUNKER T D, REILLY J, BAIRD K S, et al. Expression of growth factors, cytokines and matrix metalloproteinases in frozen shoulder[J]. J Bone Joint Surg Br, 2000, 82(5):768-773.
- [10] MENG X M, NIKOLIC-PATERSON D J, LAN H Y. TGF- $\beta$ : The master regulator of fibrosis[J]. Nat Rev Nephrol, 2016, 12(6):325-338.
- [11] MAUVIEL A. Transforming growth factor- $\beta$ : A key mediator of fibrosis[J]. Methods Mol Med, 2005, 117:69-80.
- [12] 郑利君,王建民,乔英杰,等.推拿对肩关节周围炎模型兔滑膜炎症及关节囊纤维化因子的影响[J].山东中医药大学学报,2023,47(6):757-765.
- [13] MILLAR N L, MEAKINS A, STRUYF F, et al. Frozen shoulder[J]. Nat Rev Dis Primers, 2022, 8:59.
- [14] BLESSING W A, OKAJIMA S M, BELEN CUBRIA M, et al. Intraarticular injection of relaxin-2 alleviates shoulder arthrofibrosis[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2019, 116(25):12183-12192.
- [15] 申成凯,刘坤,刘伟良,等.白细胞介素1B基因连锁不平衡与原发性冻结肩的易感性[J].中国组织工程研究,2024,28(27):4367-4372.
- [16] LU C E, LIU Y, SUN B, et al. Intrathecal injection of JWH-015 attenuates bone cancer pain via time-dependent modification of pro-inflammatory cytokines expression and astrocytes activity in spinal cord[J]. Inflammation, 2015, 38(5):1880-1890.
- [17] 邓明,刘玉峰.针刺治疗对肩周炎患者血清TNF- $\alpha$ 和IL-6的影响[J].中医药导报,2012,18(2):68-69.
- [18] 徐俊,陈立峰,杜毅,等.肩关节腔扩张联合扳动手法治疗老年肩周炎的临床疗效[J].中国老年学杂志,2017,37(8):1982-1984.
- [19] YANG R, TANG Y Y, HOU J Y, et al. Fibrosis in frozen shoulder: Activation of IL-6 through PI3K-Akt signaling pathway in synovial fibroblast[J]. Mol Immunol, 2022, 150:29-38.
- [20] 蒋海军,卜献忠,钟远鸣,等.棍点理筋正骨手法治疗肩周炎患者30例的随机对照试验[J].中医杂志,2024,65(3):292-298.
- [21] 任明诗,丁羽,李子涵,等.二仙汤含药血清通过BK通道对H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>诱导的MC3T3-E1细胞增殖和成骨分化的影响[J].中国中药杂志,2023,48(9):2522-2529.
- [22] 翟鹏飞,赵玉广.平衡针法联合中医手法推拿治疗肩周炎的临床效果及对患者肩关节活动功能、PGE<sub>2</sub>、TGF- $\beta$ <sub>1</sub>、BK水平的影响[J].临床医学研究与实践,2022,7(19):135-137.
- [23] 吴坛光,李建华,陈开文,等.“C”形针刀松解术对重型肩

- 周炎患者血清IL-6、IL-10及TNF- $\alpha$ 的影响[J].临床军医杂志,2011,39(1):104-105.
- [24] 黄蓬辉.条口透刺承山穴结合推拿手法对肩周炎患者肩关节功能和疼痛的影响[J].现代中西医结合杂志,2018,27(7):703-706,710.
- [25] 王璐璐,徐晖,王春满,等.肌内效贴贴扎联合肩关节脉冲射频对老年肩周炎患者炎症因子、关节活动度的影响[J].中国老年学杂志,2023,43(23):5720-5723.
- [26] 曹东波,宋洋,黄雷.加味芍药甘草汤联合硫酸吗啡缓释片治疗气血两虚证癌性疼痛疗效及对患者疼痛介质、炎症因子的影响[J].中国实验方剂学杂志,2018,24(24):184-188.
- [27] 郑喜,王素芳,李仁心秀.腕踝针联合穴位按摩治疗肩周炎临床观察[J].海南医学,2020,31(11):1425-1428.
- [28] 于文静.经筋刺法联合雷火灸对黏连期肩周炎患者血清5-HT、SP水平的影响[J].现代医学与健康研究电子杂志,2020,4(13):66-67.
- [29] FIDAN F, ALKAN B M, TOSUN A, et al. Quality of life and correlation with musculoskeletal problems, hand disability and depression in patients with hemodialysis[J]. Int J Rheum Dis,2016,19(2):159-166.
- [30] 虞隽,黄文筠,薛纯纯,等.身痛逐瘀汤加味辅助推拿疗法治疗慢性肩周炎对患者BK、IL-1 $\beta$ 的变化研究[J].中华中医药学刊,1-7(2024-05-21)[2025-01-13].http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1546.r.20240517.1454.018.html.
- [31] 赵国敏,尹金淑.P物质及其受体神经激肽1受体与疼痛的相关性研究[J].医学综述,2015,21(16):2890-2893.
- [32] 朱剑文.中和医派指导下舒筋通络法推拿联合温针灸治疗肩周炎临床观察[J].光明中医,2024,39(16):3278-3280,3334.
- [33] XU W H, XU J Y, ZHOU Y Y, et al. Diagnostic value of superb microvascular imaging of the rotator cuff interval for the early diagnosis of frozen shoulder[J]. Int J Gen Med,2024,17:3039-3046.
- [34] 杨晓伟,盛锋,徐枫,等.脊柱微调手法治疗肩关节周围炎临床观察[J].上海中医药大学学报,2019,33(5):39-42.
- [35] SUH C H, YUN S J, JIN W, et al. Systematic review and meta-analysis of magnetic resonance imaging features for diagnosis of adhesive capsulitis of the shoulder[J]. Eur Radiol,2019,29(2):566-577.
- [36] LIN P, YANG M D, HUANG D Q, et al. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation technique on the treatment of frozen shoulder: A pilot randomized controlled trial[J]. BMC Musculoskelet Disord,2022,23(1):367.
- [37] 王建民.三步推拿法干预冻结肩关节囊纤维化的临床及实验研究[D].济南:山东中医药大学,2022.
- [38] HUANG T S, OU H L, HUANG C Y, et al. Specific kinematics and associated muscle activation in individuals with scapular dyskinesis[J]. J Shoulder Elbow Surg,2015,24(8):1227-1234.
- [39] TANG L, CHEN K, MA Y H, et al. Scapular stabilization exercise based on the type of scapular dyskinesis versus traditional rehabilitation training in the treatment of periarthritis of the shoulder: Study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials,2021,22(1):713.
- [40] 王勇.推拿手法治疗肩关节周围炎与肩部解剖结构的关系[J].河北中医,2011,33(2):252-253.
- [41] 傅瑞阳,李金霞,郭小青,等.液压扩张法配合牵张手法治疗冻结肩临床疗效观察[J].中华中医药学刊,2019,37(4):925-928.
- [42] 李辉,刘涛,胡大佑.胡大佑三联外治法治疗冻结肩经验介绍[J].新中医,2020,52(11):208-210.
- [43] QIAO Y J, YANG Y H, WANG J M, et al. Tuina in a frozen shoulder rat model: An efficient and reproducible protocol[J]. J Vis Exp,2023(197):(197).
- [44] 张军,杨利平.“金钩钓鱼”针法联合推拿治疗肩周炎的临床观察[J].针刺研究,2020,45(8):667-670,675.
- [45] 袁涛,王芬.毫火针配合拔罐治疗颈源性肩周炎疗效观察[J].针刺研究,2015,40(5):415-418.
- [46] 罗子芮,李世刚,于丽伟,等.强度-时间曲线用于颈源性肩周炎的预后判断及疗效评价[J].中国康复医学杂志,2014,29(4):329-333.
- [47] 范志勇,黄增彬,赖淑华,等.手法治疗颈源性肩周炎的临证经验[J].中国骨伤,2008,21(10):796.
- [48] 周珍花,钟卫军,蔡谦,等.小针刀配合龙氏正骨手法治疗颈源性肩周炎疗效观察[J].上海针灸杂志,2013,32(11):935-937.
- [49] 贺延雷,雷芳,李强,等.麻桂温经汤加味联合关节松动术治疗肩周炎血虚寒凝证的临床观察[J].中国实验方剂学杂志,2020,26(10):63-68.
- [50] 苏世靖,王大喜,吴惠莲,等.泉州正骨廖氏手法推拿改善肩周炎患者疼痛程度、肩关节功能的效果分析[J].中国医学创新,2023,20(13):106-110.
- [51] 黄帝内经·素问[M].田代华,整理.北京:人民卫生出版社,2023.
- [52] 张晓燕,王璇,谷妍,等.小针刀结合推拿手法治疗肩周炎临床疗效的Meta分析[J].中医药导报,2020,26(5):103-105,121.
- [53] 赵明宇,杨超凡,秦庆广,等.平乐正骨“筋滞骨错”理论指导下手法治疗冻结肩的临床研究[J].中华中医药杂志,2017,32(8):3846-3848.
- [54] 沈龙,仇琳,赵侃如,等.压痛点强刺激推拿配合药物注射治疗肩周炎的疗效[J].上海医学,2015,38(6):493-496.
- [55] 李忠龙,梁军.推拿治疗肩关节周围炎的随机对照临床研究[J].中华中医药杂志,2011,26(12):3014-3016.

(收稿日期:2025-01-13 编辑:蒋凯彪)