

引用:石腾博,张孟瑜,付卓,郭超韡,倘艳锋,王上增,刘又文,李记天.肌骨超声可视化技术在痹证中应用的研究进展[J].中医药导报,2025,31(1):130-135.

肌骨超声可视化技术在痹证中应用的研究进展*

石腾博¹,张孟瑜²,付卓³,郭超韡³,倘艳锋³,王上增¹,刘又文³,李记天³

(1.河南中医药大学骨伤学院,河南 郑州 450000;

2.南京中医药大学附属医院,江苏 南京 210029;

3.河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院,河南 洛阳 471002)

[摘要] 由于体质和居住环境的原因,痹证的发生率较高,导致患者疼痛不适,活动受限,严重影响患者的生活质量。肌骨超声能够动态可视化观测检查部位,且具有无辐射、性价比高等优势,群众对其认可度较高。传统中医学对治疗痹证有着丰富的技术经验积累,其多种治疗方式均可有效治疗痹证。随着科技的进步,多学科交叉,肌骨超声可视化优化了中医诊疗技术,不仅能辅助痹证准确辨证分型,还可导航辅助针刀与穴位埋线技术治疗痹证,提高治疗的准确性,有着良好的应用前景。

[关键词] 痹证;关节炎;肌骨超声;超声引导;可视化;综述

[中图分类号] R255.6 [文献标识码] A [文章编号] 1672-951X(2025)01-0130-06

DOI:10.13862/j.cn43-1446/r.2025.01.024

Research Progress on the Musculoskeletal Ultrasound Visualization Technique in Arthromyodynia

SHI Tengbo¹, ZHANG Mengyu², FU Zhuo³, GUO Chaowei³, TANG Yanfeng³,

WANG Shangzeng¹, LIU Youwen³, LI Jitian³

(1.College of Orthopedics and Traumatology, Henan University of Chinese Medicine, Zhengzhou Henan 450000, China; 2.Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu 210029, China; 3.Luoyang Orthopedic-Traumatological Hospital of Henan Province/Henan Provincial Orthopaedic Hospital, Luoyang Henan 471002, China)

[Abstract] Due to the physical condition and living environment, the incidence of arthromyodynia is relatively high, which resulting in pain, discomfort and limited activity, seriously affects the quality of life of patients. Musculoskeletal ultrasound can dynamically observe the inspection parts, and has the advantages of no radiation, highly cost effective, which is highly recognized by the public. Traditional Chinese medicine has rich experience in the treatment of arthromyodynia, and its various treatment methods can effectively treat arthromyodynia. With the progress of science and technology, multi-disciplinary, musculoskeletal ultrasound visualization optimizes the TCM diagnosis and treatment technology, which can not only assist the accurate syndrome differentiation of arthromyodynia, but also navigate the auxiliary needle knife and acupoint embedding technology to treat arthromyodynia, improve the accuracy of treatment, and has a good application prospect.

[Keywords] arthromyodynia; arthritis; musculoskeletal ultrasound; ultrasound guidance; visualization; review

《黄帝内经》最早记载痹证这一病名,是指人体在受到风、寒、湿、热等外邪侵扰后,致使肢体关节及肌肉出现酸痛、麻

木、屈伸不利等感觉活动异常情况。常见的痹证有骨关节炎、风湿性关节炎、痛风性关节炎等,会累及脏腑,诱发严重病

*基金项目:河南省中医药拔尖人才培养项目专项课题(2022ZYBJ22)

通信作者:倘艳锋,男,副教授,研究方向为中医药防治骨关节病与运动损伤

变。在科技高速发展的今天,超声可视化技术因其具有操作方便,且能动态观察软组织、血管、关节和部分骨骼病变等优势,逐渐被应用到中医痹证治疗中。相比于X线和MRI检查,肌肉骨骼超声可直接测量软组织的弹性系数,通过观察不同组织之间弹性系数的差异,从而分析疾病的类型^[1]。另外超声可视化技术由于没有绝对的禁忌,价格也更低,其认可度也较高。经过长时间的技术发展,超声可视化技术在中医治疗痹证的过程中表现出光明的应用前景,优势也愈发明显。

1 肌骨超声可视化技术在痹证诊断方面的应用

1.1 肌骨超声可视化技术辅助痹证辨证

中医辨证是依据疾病发生过程中某一阶段患者的症状和体征,判断疾病的位置、种类和原因,如气血两虚,寒湿阻痹等。而超声通过对患者骨骼、肌肉、积液、血管、周围神经、关节和部分骨骼的病变等检测,对评判患者疾病的证型有着一定辅助作用。

寒、热、湿、瘀、虚是痹证的核心病机^[2]。风寒湿三邪侵犯人体,致使气血瘀滞,出现关节屈伸不利,四肢拘挛,身重而痛,称为风寒湿痹。研究^[3]发现,在老年性膝骨关节炎(knee-osteoarthritis, KOA)不同分型的肌肉骨骼超声中,风寒湿痹型KOA患者的膝关节积液量最高,其检测结果能辅助医者诊断患者的疾病类型。气血两虚型KOA在具有膝骨关节炎常见病理特征的同时,也具有神疲乏力、少气懒言、形体消瘦、面色淡白、脉弱等气血两虚证候的典型症状。而研究^[4]发现通过超声检测,气血两虚型KOA患者的软骨厚度最薄,病情相对于其他对照组也最重,其超声检测结果符合中医理论气血两虚证以虚为主的特点。肝肾亏虚是指因久病劳损,年老体弱,以致肾精亏损和肝血不足,腰膝酸软,肢体痿软无力^[5]。万蓉等^[6]对肝肾亏虚型KOA患者进行膝关节超声检查发现,其股骨滑车内、外侧软骨层次模糊,局部软骨明显变薄,甚至出现缺失,其检测结果符合中医理论肾精亏虚会出现骨髓生化不足。研究^[7]发现,湿热蕴结型KOA组患者的滑膜增厚和血流阳性率均明显高于风寒湿痹证组、气滞血瘀证组和肝肾亏虚证组。滑膜的增厚与肿胀会使关节内部空间变窄,刺激关节神经,导致疼痛。而中医理论中湿热蕴结是指湿气与热邪停滞于筋骨肌肉、皮肤,使身体困重,肢体感觉异常,这与超声检测结果不谋而合。

上述研究表明肌骨超声对KOA患者的检查结果与中医理论对疾病证型的判断存在一定关联性,肌骨超声可为医者对KOA患者的辨证分型提供客观依据,而中医药治疗早中期KOA有着良好的技术优势^[8]。

1.2 肌骨超声可视化技术辅助诊断“筋痹”

筋痹,是指机体出现筋急拘挛、抽掣疼痛、关节屈伸不利等症状的一类疾病^[9]。日常生活中常见的足底筋膜炎及指屈狭窄性腱鞘炎等皆属于筋痹。既往筋痹的诊断主要依赖于患者自述与医者的经验,在影像学的发展下,超声已逐渐应用到辅助诊断与治疗中。

刘洪姝^[10]通过对比磁共振与肌肉骨骼超声在慢性足底筋膜炎上的检查数据,发现肌骨超声可以有效测量足底筋膜厚度,具有良好的重复性测量信度。而且肌骨超声的实时成像技术,能够实时清晰显示筋膜组织的弹性成像、量化其筋膜

弹性变化,可有效辅助诊断足底筋膜炎^[11]。王梅英^[12]使用肌肉骨骼超声对41例慢性足底筋膜炎患者的患侧和健侧足底分别进行2次测量,发现其测量效果好,重测信度高。与X线、CT及核磁共振等其他检查项目相比,肌肉骨骼超声在评估与诊断足底筋膜炎时,可以有效探查患者的足底筋膜回声区域,充分掌握其足底筋膜厚度,从而辅助医生进行临床诊断。尹桂彬^[13]发现高频超声诊断指屈肌腱鞘炎的灵敏度为96.20%、准确率为95.12%。另外肌骨超声可以实时动态显示肌腱、腱鞘等软组织形态及肌腱在腱鞘内的活动情况等,这对诊断腱鞘的增厚、钙化、积液等病变有着重要意义^[14]。

1.3 肌骨超声可视化技术辅助诊断“肌痹”

肌痹也称“肉痹”,是以肌肉疼痛、麻木不仁,甚至疲软无力出现肌肉萎缩为主要临床表现的一类疾病。常见的肌腱无菌性炎症,或者局部肌肉出现疼痛及牵涉痛,肌肉紧张、活动受限等都属于肌痹^[15]。

肌肉骨骼超声通过影像判断肌腱的损伤情况,能更敏感地发现隐匿性的肌肉、肌腱病变。另外超声对肌肉细微结构的分辨能力优于MRI,不仅可以对肌肉损伤的程度进行分级,还可以指导肌肉损伤后的功能恢复,为医者提供更详尽的病情信息^[16]。李婧^[17]通过对135例小腿肌腱和肌肉损伤的患者进行超声检查,结果显示肌骨超声不仅可以详细检查出肌肉挫伤、撕裂及肌腱损伤、断裂等情况,还可以准确评估患者的病情程度。卢伟军等^[18]认为应用高频超声检查提供的超声声像图,可提高对肌肉和肌腱损伤的诊断水平,并且该技术具有对患者无损伤、操作方式简单、可重复性强等优点。

肌肉骨骼超声对肌肉纹理有较好的动态反映,通过实时观察肌纤维及其软组织,准确评判患者肌肉软组织损伤程度,从而辅助临床诊断。在充分了解病情和病证结合的基础上,肌骨超声能辅助中医治疗^[19]。

1.4 肌骨超声可视化技术辅助诊断“脉痹”

《黄帝内经》最早记载“脉痹”,认为其是以血脉为主的痹证。隋代巢元方在《诸病源候论》中记载此病的发病机制为“由春冬受恶风,入络脉中,其血瘀结所生”。现代医家认为脉痹属于全身动脉粥样硬化中的一部分,常见的动脉硬化狭窄或者继发性血栓造成腹主动脉及下肢大、中型动脉血管发生闭塞^[20]。

传统中医通过中药内服、中药熏洗、外敷等方法促进血栓的溶解,提高血管闭塞的治愈率,可以显著改善患肢的疼痛及肿胀程度^[21]。而超声可以检查血管内血液流速情况,以及血管内外侧壁收缩情况,清晰显示血栓的形状。目前检查血栓最好的方式就是超声。高频超声凭借其技术优势,可以检测血液流速缓慢的部位,清晰地显示血栓大小、位置及类型,从而准确诊断血栓^[22]。吴奇等^[23]发现不同分期的血栓闭塞性脉管炎患者的动脉壁、血流信号、脉动指数、管腔内径、血流速度等有着差异。单文艳^[24]将58例下肢深静脉血栓患者与正常健康者进行对比,发现超声可检测出各静脉内径参数、各静脉血流速度、下肢静脉血流等差异情况。

肌骨超声能够清晰地显示动脉血管壁情况,血栓大小及是否已经处于易脱落状态。其提供的信息对医者调整中药的

类型与剂量,以及指导治疗脉痹的用药原则均有着辅助作用。

2 肌骨超声可视化技术在痹证治疗方面的应用

2.1 肌骨超声可视化辅助针刀治疗痹证 中医学基础理论认为,骨伤类疼痛疾病属于痹证,主要是因为正虚劳损,筋脉失养,或者因风寒湿热等邪气入侵经络,影响局部的气血运行,以致出现疼痛麻木、活动不利等情况。在针灸的基础上发展而来的针刀,因其较好的治疗效果,在社会上有很高的认可度。但传统针刀因为设备限制,只能凭借医者的经验进行非直视操作,不可避免出现准确度不够。其治疗效果跟医者的经验有着密切关系,甚至有时还会出现神经、血管及重要组织器官损伤的情况,致使患者病情加重^[25]。因此,超声可视化下进行针刀治疗骨关节疾病在提高安全性的同时,也使治疗更精准。

2.1.1 项痹 项痹病又称为颈椎病,是颈部交感神经、椎动脉和脊髓等组织受到压迫出现的一类疾病^[26]。项痹病患者大多颈部疼痛明显,甚至部分患者会伴随出现上肢疼痛和麻木的症状,而临床上一般采用非甾体抗炎药、针灸、按摩等方法治疗。其中针刀可以松解患处局部肌肉,调畅气血运行,改善患处的肌肉粘连。

相较于传统针刀疗法,超声可视化下针刀的治疗效果得到了加强。刘洪等^[27]采用超声可视化针刀技术治疗颈椎病,发现其可显著改善患者颈部功能,减轻疼痛,促进颈椎生理曲度的恢复,并且其疗效优于传统针刀疗法。胡文文等^[28]运用超声可视化针刀技术治疗颈肩部肌筋膜疼痛综合征,并与传统针刀相比较,结果显示超声可视化组疗效更好,安全性也更高。胡乃朋^[29]在超声引导下对神经根型颈椎病患者施以颈神经根针刀松解术,观察组患者的临床治疗总有效率为97.7%,远高于未进行超声引导的对照组。老年神经根型颈椎病患者在经过超声可视化下针刀治疗后,症状得到了有效缓解,疼痛程度明显减轻,血流速度显著改善,颈椎关节功能及活动范围增加^[30]。

由此可见,肌骨超声引导下的针刀治疗项痹效果明显的同时,其安全性也更高。另外,超声引导下的针刀治疗方法还可以联合针灸治疗神经根型颈椎病,治疗效果也有明显提高^[31]。

2.1.2 肩痹 肩痹又称肩周炎,常由于劳损、退变、外伤等原因导致肩关节囊和其周围软组织发生慢性无菌性炎症,进而造成肩关节疼痛及活动受限^[32]。肌骨超声可视化技术可以准确定位病灶位置,辅助医者更高效地使用针刀对病灶及周围组织进行剥离、松解,从而提高疾病的治疗效果。

张雪红等^[33]发现超声引导下小针刀可减轻肩周炎患者的疼痛程度,改善肩关节的活动度,降低术后并发症的发生概率。超声引导下针刀治疗肩周炎可显著缓解患处炎症,相较于对照组更能改善肱二头肌长头肌腱厚度与肩峰下三角肌滑囊厚度,减轻患者疼痛^[34]。

在超声引导的帮助下,小针刀能更加精准松解肩关节小靶点,缓解肌肉组织粘连,减轻局部炎症的刺激,扩张小血管,缓解症状,同时小针刀具有舒筋活络、平衡阴阳的作用,能促进机体对炎症物质的吸收,尽快恢复肩关节的功能。另

外,在超声可视化针刀的基础上联合中药贴敷治疗肩周炎效果更明显^[35]。

2.1.3 腰痹 常见的腰椎间盘突出症、第三腰椎横突综合征等属于腰痹,多发生于体力劳动者。腰椎间盘突出症通常是由腰椎间盘突出纤维环发生破裂,突出的髓核组织压迫相邻脊神经根而导致的^[36]。中医药治疗腰椎间盘突出症历史悠久,有中药内服、外敷、针灸、脊柱整复、小针刀等多种治疗方式,且效果明显^[37]。其中针刀疗法通过扭转、挑拨等方法减轻脊间韧带、肌肉及神经根的粘连,调整脊柱的平衡度,对由粘连、瘢痕等病理原因造成的椎间力学动态平衡失调有着显著效果,可有效缓解腰腿部疼痛。

超声引导下小针刀治疗第三腰椎横突综合征不仅治疗总有效率高,并且提高了手术安全性,降低了术后并发症发生的概率^[38]。于红艳^[39]对50例第三腰椎横突综合征患者采用超声引导下水针刀结合臭氧治疗,结果发现其可有效减轻患者腰部疼痛,改善腰椎活动能力,有效率为90%。朱文婷等^[40]在超声可视化辅助下利用针刀联合火针疗法治疗旁中央型腰椎间盘突出症,发现其不仅能改善患者的多裂肌和腹横肌肌肉功能,有效缓解疼痛,还能降低患者血清中C反应蛋白(CRP)的含量,并且安全性较好。

因为腰部的生理构造原因,中医骨伤科对待腰部疾病向来慎重,特别是在针刀治疗时,遵守“腹深似海,背薄如纸”的施针原则。相对于以往凭经验下针,在超声的辅助下,术者能根据实时影像结果,随时调整入针的角度和长度。而动物实验^[41]表明,在肌骨超声引导下针刀松解兔腰椎黄韧带时,不同腰椎节段存在明显的解剖差异,术者应根据具体情况随时对针刀进针角度和长度进行调整。研究^[42]表明,肌骨超声引导下内热针可明显缓解腰椎内固定术后患者腰痛,改善患者的腰椎功能,调节5-羟色胺(5-HT)、P物质(SP)、 β -内啡肽(β -EP)水平。沈锦涛等^[43]根据调和气血法,采用圣愈汤联合冲击波治疗腰三横突综合征,效果较好。

2.1.4 膝痹 膝关节是人体主要负重关节之一。随着年龄的增长,长期的负重、磨损等原因导致该处发病率远高于其他关节^[44]。膝痹也称膝骨关节炎,主要症状是膝关节疼痛,屈伸不利,严重者会出现肌肉萎缩。针对晚期膝关节的疼痛不适,可以选择符合自身病变的单髁关节或者全膝关节置换术^[45],而在功能受限的急性发作期与缓解期,重在治筋。针刀能舒筋活络,对于治疗膝骨关节炎有着较强的技术优势^[45-47]。而且大量临床科研证明,传统针刀技术与超声可视化影像技术有机结合后,膝骨关节炎的治疗效果得到明显提高。

刘晶等^[48]运用超声可视化针刀技术治疗膝骨关节炎,发现其能明显改善患者的关节疼痛及功能障碍,治疗效果优于传统针刀松解术。葛海雅等^[49]通过对超声引导下针刀松解术治疗膝骨关节炎的相关文献进行Meta分析后发现,相比于普通针刀或针刺治疗膝骨关节炎,超声引导下针刀松解术的疗效和安全性更好。陈倩等^[50]在超声引导下采用针刀松解配合神经触激术治疗膝骨关节炎,与超声引导下针刀松解疗法比较,其见效更快,但经过长期术后随访发现,两者最终效果相

差不多。动物实验研究^[51]发现,针刀可通过改善兔软骨细胞因子状态和缓解细胞外基质的降解,进而治疗膝骨关节炎。

2.1.5 四肢末端痹证 中医学认为四肢末端痹证属于“筋痹”范畴。《素问·长刺节论篇》云“病在筋,筋挛节痛,不可以行,名曰筋痹”。筋脉损伤多因长期慢性劳损以致骨失约束,关节处气滞血瘀,筋骨失去濡养,最后造成关节疼痛、屈伸不利等症状。目前轻症患者多采用针灸、手法、中药外用、局部封闭注射、针刀等方法进行治疗。现在临床上多采用超声可视化引导下针刀治疗此类疾病。在精准化操作下,该技术可明显减少术后血肿、硬结、麻木及无力等不良反应^[52]。超声引导下针刀松解技术具有扩张局部血管、放松肌筋膜、对局部产生镇痛效果、恢复生物力学平衡、改善患处血液循环的作用。

超声可视化技术下引导针刀治疗桡骨茎突狭窄性腱鞘炎、屈指腱鞘炎、腕管综合征、踝管综合征等各种软组织疾病,在提高针刀治疗安全性的同时也推动了针刀的精准化发展^[53-55]。郭柱能等^[56]通过对比超声可视化针刀组、传统针刀组和小切口腱鞘切开松解组治疗屈指腱鞘炎的效果,发现超声可视化针刀组疗效更好,其临床优势也更明显。超声引导下注射抗炎药物联合针刀松解术在治疗老年人屈指肌腱狭窄性腱鞘炎上也具有良好的疗效,可明显改善患者疼痛,而且其安全性也更高^[57]。超声引导下针刀松解术治疗屈指肌腱狭窄性腱鞘炎、腕管综合征、踝管综合征的效率均高于传统操作组,并且其在四肢末端的操作精准度也较高^[58]。肌骨超声引导下针刀治疗足底筋膜炎在前后疼痛视觉模拟评分、足部功能指数、复发情况方面明显优于传统针刀^[59]。

综上所述,超声可视化引导下的针刀松解术治疗筋痹有着不错的治疗效果,可通过促进肌肉、肌腱、筋膜的基本结构与其主要功能的恢复,改善局部的炎症水肿及增生,从而恢复其生理功能。

2.2 肌骨超声可视化指导穴位埋线治疗痹证 在传统针灸思维“深纳而久留之,以治顽疾”的理论指导下,穴位埋线技术应运而生,其在治疗以颈椎病、腰腿痛为主的痹证疼痛中发挥了重要的作用。实验^[60]表明,穴位埋线对颈椎病的治疗效果与植入深度有着密切关联,肌骨超声可视化可引导在深层进行埋线,其治疗效果更好。在肌骨超声可视化的图像下,患处穴位的解剖结构、组织层次、进针角度和植入的线体材料位置都将进一步精准化^[61]。肌肉骨骼超声可视化成像技术的快速发展,对解决操作过程中埋线的精准度、线体埋置深浅及埋线后穴位动态效应不明确等问题也有一定辅助作用。

超声引导下穴位埋线疗法联合星状神经节阻滞能改善患者颈椎关节的活动度,减少炎症刺激,从而缓解患处疼痛,提高生活质量^[62]。研究^[63]发现穴位埋线疗法能恢复患者的神经功能,调控神经反射,调节细胞因子从而抑制炎症因子释放,减少细胞凋亡,增强患者的免疫力,改善局部血液循环,促进机体新陈代谢。孙文善等^[64]研究发现超声定位下高分子复合物PGLA穴位埋线治疗神经根型颈椎病具有精确定位、效果明显、操作简单、疗效持续时间长的优点。吕红梅等^[65]研究发现,治疗急性期肩关节周围炎时,在超声引导下对筋结

点、激痛点进行穴位注射,结果显示激痛点组、筋结点组的疗效均优,并且无严重不良反应发生。

超声可视化穴位埋线通过精准定位,观察埋线针所处的位置、深度及毗邻软组织结构层次,准确显示针具和血管、神经、组织之间的相互关系,能让术者及时调整方向和角度,避免造成重要脏器组织等损伤。药物能被精确送到所需的部位,并且具有深浅适宜、补泻可控、疗效突出的效果,同时能够起到“针至病所”和“药至病所”的作用。超声可视化技术为穴位埋线治疗痹证提供了较好的解决思路,能进一步满足现代诊疗工作中的治疗需求。

3 讨 论

超声可视化技术能使骨骼周围重要结构图像化,在进行微创或者植入操作时辅助将药品植入到目标部位,避免对血管、神经及周围重要组织结构的损伤,提高操作安全性。在痹证的治疗上,中医已经积累了丰富的临床经验,出现了中药内服、外敷、针刺、推拿等各项治疗痹病的技术方法。而在超声的辅助下,传统中医药技术也大受裨益,在缓解痹病疼痛和功能改善方面得到提升。

肌骨超声可视化技术在治疗痹证中的优势有:第一,能提高医师在操作过程中的精准度、安全性;第二,相较于MRI,超声价格低廉,患者的可接受程度高;第三,疗效可复制性强,具有较高的推广价值,在基层乡村或社区医院也可开展相关技术。

肌骨超声可视化技术同样也有着自身局限性:第一,由于超声波无法穿透骨骼,而在诊断一些较大关节内部的病变时,由于骨骼的遮挡,超声波不能完整地显示整个关节的解剖结构,降低了图像质量,会影响术者的操作视野;第二,超声可视化的显示范围有限,血管、神经之间的空间关系不易显示,只能不断移动探头的位置才能显示血管的完整结构;第三,肌骨超声可视化技术对医者协调操作能力的依赖性较大,在整个操作过程中需要术者具备娴熟的手眼配合能力,一手在将超声探头紧贴施术部位皮肤的同时,另一只手持针刀进行操作,同时需要观察显示器中针刀的运行位置;第四,超声可视化下检查的效果与操作者的经验和检查方法、仪器的种类密切相关,术者需要熟练掌握超声下软组织的各类成像。

肌骨超声可视化技术可以帮助医生对治疗点进行精确定位,提高痹证治疗的准确性和有效性。其次,该技术可以实时监测治疗过程中出现的情况,可以帮助医者及时调整治疗方案,避免可能会出现并发症和损伤。此外,肌骨超声可视化技术能够减少痹证患者的疼痛和不适感,提高患者对治疗的舒适度和满意度。因此,肌骨超声可视化技术在治疗痹证方面有着广阔的治疗前景,不仅可以更精准和有效地治疗疾病,还可以减少治疗过程中出现的一系列不良反应和并发症,提高治疗效果及患者的生活质量。

参考文献

- [1] 陈君耀,黎才洋,官宏勇.超声弹性成像及彩超血流成像与超声造影在鉴别原发性及转移性肝癌的价值[J].中国医学

- 装备,2022,19(5):86-90.
- [2] 刘承鑫,王子焱,魏佳明,等.郭志华基于“虚、瘀、痰”辨治痹证经验[J].中医药导报,2023,29(12):163-166.
- [3] 梁泳聪,祝家盛,欧晓丹,等.不同中医辨证分型老年膝骨关节炎的肌肉骨骼超声特征探究[J].四川中医,2023,41(6):68-71.
- [4] 秦盈盈,姜婷,何东仪,等.膝骨关节炎的肌肉骨骼超声表现与中医证型的相关性研究[J].河北中医,2022,44(7):1084-1088.
- [5] 马兆臣,张楚,胥明珠,等.原发性高血压合并膝骨关节炎肝肾亏虚证大鼠模型建立与评价[J].北京中医药大学学报,2024,47(5):652-661.
- [6] 万蓉,巫海旺,曾兰芬,等.肌骨超声评价肝肾亏虚型膝骨关节炎软骨损伤的诊断价值[J].新中医,2020,52(13):85-88.
- [7] 邓伟,曾平,冯程钦,等.肌骨超声检查结果与膝骨关节炎中医证型的关联性研究[J].中国临床新医学,2021,14(5):455-459.
- [8] 王上增,王祺,华茂奇.养血柔筋方治疗早中期膝关节骨性关节炎临床研究[J].中医学报,2020,35(12):2661-2665.
- [9] 李满意,姜玉铃.筋痹的源流及相关历史文献复习[J].风湿病与关节炎,2014,3(11):59-67.
- [10] 刘洪姝.肌肉骨骼超声检查对慢性足底筋膜炎的诊断效果[J].中国实用乡村医生杂志,2023,30(1):55-57.
- [11] 孔繁亮,项东英,车竞,等.多参数超声检查对足底筋膜炎应用分析[J].医学影像学杂志,2023,33(9):1647-1651.
- [12] 王梅英.肌肉骨骼超声在评估慢性足底筋膜炎中的临床应用[J].世界复合医学,2022,8(1):49-51,72.
- [13] 尹桂彬.高频超声对创伤性微小骨折的诊断价值分析[J].中国伤残医学,2021,29(5):44-45.
- [14] 段轶轩,张照庆.腱鞘炎切开针刀治疗Ⅱ~Ⅳ度指屈肌腱狭窄性腱鞘炎的高频超声声像表现及疗效观察[J].西部中医药,2023,36(8):112-115.
- [15] 《中医风湿病学》教材出版[J].风湿病与关节炎,2014,3(3):80.
- [16] 曹东明.各种原因所致肌肉和肌腱损伤的超声诊断临床研究进展[J].中国全科医学,2020,23(33):4274-4278.
- [17] 李婧.小腿肌腱、肌肉损伤超声诊断的价值分析[J].中国医药指南,2019,17(14):90-91.
- [18] 卢伟军,王静,陈小伟.高频超声在下肢肌肉肌腱损伤诊断中的应用[J].中国保健营养,2016,26(19):180.
- [19] 陈卫衡,赵岩.从病证结合到证症结合,探讨突出疗效优势环节的诊疗模式[J].环球中医药,2021,14(5):917-919.
- [20] 徐驹,张腾云,邓鹏,等.刘中勇教授治疗脉痹经验[J].中医药通报,2013,12(2):25-27.
- [21] 黄晓焱,孔令俊,王晨亮,等.中医防治髋部骨折术后深静脉血栓研究进展[J].亚太传统医药,2021,17(2):194-197.
- [22] 侯宇,代博文,张晓培.高频超声及应变式弹性成像诊断骨折后下肢静脉血栓的临床价值[J].医学影像学杂志,2023,33(4):736-739.
- [23] 吴奇,梁刚,王彬.彩色多普勒超声诊断血栓闭塞性脉管炎的临床价值[J].医疗卫生装备,2023,44(7):69-73.
- [24] 单文艳.彩色多普勒超声诊断下肢深静脉血栓的临床效果[J].中外女性健康研究,2023(9):189-190,198.
- [25] 刘星,袁锋,刘玲.超声可视化针刀治疗技术的临床价值和学术价值探讨[J].辽宁中医药大学学报,2023,25(11):20-23.
- [26] 危威,李武,刘小卫,等.浅议从经筋理论认知项痹及其治疗原则[J].针灸临床杂志,2021,37(3):80-83.
- [27] 刘洪,张泽升,张良志,等.超声可视化针刀技术治疗颈型颈椎病的临床效果[J].中国医药导报,2021,18(15):180-183,196.
- [28] 胡文文,付志远,刘亮,等.超声引导下小针刀治疗颈肩部肌筋膜疼痛综合征的临床研究[J].医学临床研究,2021,38(6):838-842.
- [29] 胡乃朋.研究超声引导下颈神经根针刀松解术治疗神经根型颈椎病的治疗效果[J].中国伤残医学,2021,29(20):38-39.
- [30] 赵刚.超声引导下的颈椎针刀松解术对老年神经根型颈椎病患者颈椎关节活动度的影响[J].医学理论与实践,2023,36(14):2409-2411.
- [31] 李航,李月,何慧洋.超声引导下小针刀松解术联合针灸治疗神经根型颈椎病患者的临床效果[J].现代诊断与治疗,2022,33(5):702-705.
- [32] 徐文杰,刘沛东,张城铭,等.肩关节SLAP损伤机制与治疗的研究进展[J].实用骨科杂志,2021,27(4):335-340.
- [33] 张雪红,刘荣.肌骨超声引导下小针刀治疗肩周炎患者的临床疗效与安全性[J].医疗装备,2022,35(17):65-67.
- [34] 赵丹,朱震云,王一茗,等.超声引导下针刀治疗肩周炎的疗效及对IL-6、TNF- α 、IL-10水平的影响[J].内蒙古中医药,2023,42(4):107-108.
- [35] 汤乃洋,陆灵美.高频超声引导下小针刀联合中药贴敷治疗肩周炎的临床研究[J].南通大学学报(医学版),2020,40(5):473-475.
- [36] 阮晶,蒋红平,胡贵廷.小针刀松解术结合肌肉能量训练技术治疗上交叉综合征的疗效及安全性研究[J].针灸临床杂志,2021,37(4):24-28.
- [37] 钟益梁,张弛,蒲张林,等.国医大师韦贵康治疗脊柱相关性疾病经验[J].中医药导报,2024,30(2):112-115.
- [38] 吴菲,刘哲,谢晶晶,等.超声波引导下小针刀治疗第三腰椎横突综合征的作用分析[J].养生保健指南,2021(30):254.
- [39] 于红艳.超声波引导下水针刀配合消炎镇痛药液+臭氧治疗第三腰椎横突综合征的临床研究[J].中外医疗,2017,36(7):175-177.
- [40] 朱文婷,郭长青,赵莉.超声可视化针刀联合火针治疗旁

- 中央型腰椎间盘突出症的临床研究[J].中国中医急症, 2023, 32(12): 2107-2111.
- [41] 赵宇, 郭双, 陈灿, 等. 超声引导下针刀松解兔腰椎黄韧带的解剖学研究[J]. 中国医药导报, 2023, 20(13): 4-8.
- [42] 黄竞威, 郝霞, 江顺波, 等. 超声引导下中医内热针治疗腰椎内固定术后腰痛的疗效分析及对血清5-HT、SP、 β -EP水平的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(18): 52-58.
- [43] 沈锦涛, 张英杰, 王上增. “调和气血”法在腰三横突综合征治疗中的运用[J]. 亚太传统医药, 2020, 16(8): 109-111.
- [44] 王上增, 张英杰, 李基威. 单髁与全膝关节置换术在双膝骨关节炎患者中的应用研究[J]. 中国修复重建外科杂志, 2020, 34(12): 1568-1573.
- [45] 刘娜, 孙银娣, 姜小凡, 等. 股内收肌群激痛点小针刀治疗膝骨关节炎的临床效果[J]. 中国医药导报, 2022, 19(27): 132-136.
- [46] 董浩, 邹伟, 温鑫, 等. 《针灸大成》治疗急症方法及特点[J]. 中国医药导报, 2024, 30(2): 68-72.
- [47] 陈卫衡. 膝骨关节炎中医诊疗指南(2020年版)[J]. 中医正骨, 2020, 32(10): 1-14.
- [48] 刘晶, 赵红佳, 林巧璇, 等. 超声可视化经筋弓弦针刀松解术治疗膝骨关节炎的效果[J]. 中国医药导报, 2022, 19(9): 153-156, 172.
- [49] 葛海雅, 鄢来军, 张燕, 等. 超声引导下针刀松解术治疗膝骨关节炎的有效性和安全性Meta分析[J]. 中医正骨, 2020, 32(10): 42-46, 51.
- [50] 陈倩, 孟德鸿, 伍闲, 等. 超声引导下针刀松解联合神经触激术治疗膝骨关节炎的临床疗效观察[J]. 中医药临床杂志, 2022, 34(4): 750-754.
- [51] 乌云额尔敦, 郭长青, 王彤, 等. 针刀干预对KOA兔关节软骨细胞功能及细胞外基质代谢的影响[J]. 中医学报, 2020, 35(12): 2612-2618.
- [52] 陈柏华, 罗军, 熊祎玘, 等. 超声引导下扳机指针刀松解的临床价值[J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(4): 456-459.
- [53] 戴敏, 李开平, 何宁宁. 超声可视化针刀技术治疗腕管综合征的安全性及临床疗效观察[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38(6): 193-196, 后插15.
- [54] 孙小洁. 超声引导下针刀治疗踝管综合征的临床解剖学研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2021.
- [55] JIANG L, LIU H, LI H Y, et al. Ultrasound-guided needle-knife for de quervain's disease: A protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine, 2021, 100(14): e24877.
- [56] 郭柱能, 钱思琪, 黄泽明, 等. 超声可视化引导下小针刀精准治疗屈指肌腱狭窄性腱鞘炎的临床疗效观察[J]. 中国实用医药, 2021, 16(16): 77-79.
- [57] 王利刚, 段文强, 罗树军, 等. 超声引导下抗炎注射联合注射针松解术在老年人屈指肌腱鞘炎患者中治疗观察[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(3): 299-302.
- [58] 周俏吟, 申毅锋, 邱祖云, 等. 超声引导针刀松解术在四肢末端病的临床解剖学中的应用研究[J]. 中国医药导报, 2023, 20(18): 20-24.
- [59] 潘晔, 曹鹏, 王恩辉, 等. 肌骨超声引导下针刀治疗足底筋膜炎的临床研究[J]. 中医外治杂志, 2023, 32(3): 26-28.
- [60] 孙文善, 楚宁宁, 马伊磊, 等. 超声引导下埋线治疗颈椎病的有效层次研究[J]. 中国针灸, 2015, 35(10): 1001-1004.
- [61] 孙文善, 楚宁宁, 封燕婷, 等. 超声引导下颈夹脊穴埋线层次与得气的初步研究[J]. 中国针灸, 2015, 35(9): 931-934.
- [62] 刘锦坤. 超声引导下星状神经节阻滞联合穴位埋线治疗颈源性头痛的临床观察[D]. 福州: 福建中医药大学, 2022.
- [63] 李晓燕, 陈春兰, 李尊元, 等. 超声引导下不同层次穴位埋线治疗腹型单纯性肥胖的临床观察[J]. 中国医药导报, 2023, 29(12): 72-76.
- [64] 孙文善, 楚宁宁, 王偲婧, 等. 超声定位下PGLA埋线治疗神经根型颈椎病颈痛的临床研究[J]. 上海针灸杂志, 2018, 37(5): 560-564.
- [65] 吕红梅, 董宝强, 宋杰, 等. 超声引导筋结点、激痛点穴位注射治疗急性期肩关节周围炎(寒湿痹阻、血瘀气滞)随机平行对照研究[J]. 实用中医内科杂志, 2018, 32(6): 47-51.

(收稿日期: 2024-05-20 编辑: 罗英姣)