

· 文献综述 ·

中医药治疗瘢痕疙瘩研究进展

陈佳 王燕 蒙玉娇 王亚卓 马慧可 杨丹阳 李萍

(首都医科大学附属北京中医医院 北京市中医药研究所, 北京 100010)

【摘要】 瘢痕疙瘩属于良性皮肤肿瘤, 发病率呈逐渐升高的趋势, 属于临床难治性皮肤疾病, 且治疗后复发率高。中医药治疗瘢痕疙瘩历史悠久, 对中医药治疗瘢痕疙瘩的治疗方法和作用机制进行综述, 阐明中医药治疗瘢痕疙瘩经济易行, 能有效降低临床复发率, 达到改善临床症状、提高患者生活质量的效果。

【关键词】 瘢痕疙瘩; 中医药; 文献综述

DOI: 10.16025/j.1674-1307.2023.11.025

瘢痕疙瘩(keloid)是皮肤损伤后形成的过度持续生长的异常瘢痕, 质硬韧、色发红, 伴痛痒的结节状或条索状的良性皮肤肿瘤^[1]。在我国, 瘢痕疙瘩的发病率从2013年的9.2%上升到2018年的15.1%, 现仍呈逐年上升趋势^[2]。临床多使用手术切除、激素类药物局部注射, 或激光、放射、高压氧等物理疗法治疗, 但治疗周期长, 复发率高, 给患者带来严重的心理和经济压力, 属于临床难治性疾病^[3]。本文借助中国知网数据库、万方数据库, 以“瘢痕疙瘩”“中医”“治疗”为检索词, 检索中医药治疗瘢痕疙瘩治法相关报道; 借助Pubmed数据库, 检索近5年相关英文文献, 对中医药治疗瘢痕疙瘩的方法和作用机制研究进行归纳总结。

1 病因病机

中医学对瘢痕疙瘩发病的认识历史悠久。《太平圣惠方·灭瘢痕诸方》载:“夫瘢痕者, 皆是风热毒气, 在于脏腑, 冲注于肌肉, 而生疮疹……宜用消毒灭瘢之药以敷之焉”, 提示瘢痕疙瘩多因素体湿热, 复受外伤, 邪气侵入肌肤, 致气滞血瘀, 日久成瘢。《中国医学大词典》记载:“此证由心肾二经受邪所致, 生于胸背两肋间, 严如龟形, 头尾四足皆具, 皮色不红, 高起二寸, 疼痛难忍”, 提示瘢痕疙瘩发病与心肾二经相关。《中医临床大全》记载:“本病与先天禀赋、素体特异有关, 加之遭受金创、水火之伤, 余毒未清, 气

滞血瘀, 搏结于经络而成”, 提示血瘀毒结是病机关键^[4]。

蔡瑞康认为瘢痕疙瘩瘀毒难以宣泄, 药物难达病所, 唯以活血化瘀为正治, 因此在辨证中亦以血瘀为主线^[5]。赵庆利等应用《中医体质分类判定标准》对124例患者进行中医体质类型分析, 结果发现瘢痕疙瘩形成与瘀血、痰湿、湿热有关, 且血瘀证的比例随年龄增加而升高^[6]。赵炳南认为瘢痕疙瘩属于创伤愈合过程中的一种病理反应。患者因禀赋不耐、饮食失节、情志所伤, 素有肺胃湿热或脾湿内蕴, 复有外邪侵袭, 内在湿热与外在毒邪搏结, 气滞血瘀而成本病^[7]。

2 治则治法

2.1 内治

瘢痕疙瘩以血瘀毒结为核心病机, 临床治疗以活血化瘀为中心, 辅以软坚散结、清热解毒、理气止痛等治法。临床常用复元活血汤加减, 理气活血、软坚散结治疗气滞血瘀型瘢痕疙瘩, 或生脉散加味, 益气生津、养血润燥治疗气阴亏虚、血燥筋急型瘢痕疙瘩引起的瘙痒症^[8]。张亚丽等^[9]采用五灵脂颗粒治疗瘢痕疙瘩49例, 总有效率为87.76%。姚玉珍^[10]认为活血化瘀是治疗瘢痕疙瘩的重要治则, 如血瘀兼热毒者, 以活血药佐金银花、蒲公英之属以清热解毒; 如血瘀兼瘀结者, 用活血药佐三棱、莪术以破瘀消癥; 对久病入络者, 选地龙、蜈蚣、虻虫、水蛭之属, 以

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(82274524)

作者简介: 陈佳, 女, 27岁, 博士研究生。研究方向: 中医药治疗皮肤外科疾病。

通信作者: 李萍, E-mail: liping411@126.com

引用格式: 陈佳, 王燕, 蒙玉娇, 等. 中医药治疗瘢痕疙瘩研究进展[J]. 北京中医药, 2023, 42(11): 1277-1281.

虫药搜剔脏腑经络之瘀。

2.2 外治

中医外治法治疗体表疾患具有独特优势,治疗瘢痕疙瘩的外治方法包括中药外敷、针刺等,随着现代医学治疗方式的进展,应用中药注射液、离子导入等方法,具有使药物直达病所、简便快捷的优势。

2.2.1 方药外用:《刘涓子鬼遗方》记载灭瘢方和六物灭瘢膏方。灭瘢方将药物酒浸过夜,以羊脂微火煎后,涂甘草汤洗后之伤瘢。方中鸡矢白味苦咸凉,利水、泄热、祛风、解毒、软坚去积,可灭瘢痕;辛夷主软化组织,白附子治面皴瘢疵、头面痕,入面脂用。六物灭瘢膏方研如粉,以乳汁和后涂于瘢上。方中赤芍、白芍药常并用,取其养血活血之功,而达润肤之效。《备急千金要方》记载灭瘢膏碾磨为细末,以鸡子黄和,先以新布拭瘢令赤,以药涂之,使药物易于渗透,促使药效发挥,后十日瘥,十年复发者减。禹余粮性味涩甘寒,补脾泻肝,有收涩瘢痕之功;生半夏大辛,能行能散;鸡子黄味甘性平,滋阴润燥、补益气血。

首都医科大学附属北京中医医院曹为主任使用赵炳南经验方剂黑布药膏外涂治疗瘢痕疙瘩患者 11 例,总有效率为 54.5%^[11]。方中老黑醋软坚解毒,五倍子收敛解毒,蜈蚣破瘀以毒攻毒,冰片镇痛止痒解毒,蜂蜜调和诸药。丁继存等^[12]在黑布药膏的基础上进行创新,制成五倍子瘢痕软膏,以此治疗瘢痕疙瘩患者 39 例(瘢痕疙瘩组织 82 块),治疗 6 个月后可有效率 96.56%。蔡瑞康将复方丹参注射液外涂治疗瘢痕疙瘩,临床疗效较好^[5]。丹参性凉,通血脉,行瘀血,除血热,适宜血热瘀毒之证。万日义使用积雪草涂膜剂治疗瘢痕疙瘩患者 32 例,有效率达 93.7%^[13],积雪草性寒味苦辛,清热利湿、解毒消肿。

2.2.2 针刺治疗:火针疗法具有行气活血、祛瘀排脓、生肌敛疮、通经止痛、祛风止痒等功效,《针灸聚英》道:“火针亦行气,火针惟假火力,无补泻虚实之害”,可用于治疗瘢痕疙瘩^[14]。徐和平等^[15]将火针烧至通红后围刺与散刺治疗瘢痕疙瘩患者,后见皮损流出暗黑色血液,并挤压组织,促进瘀血排出,持续治疗 3 个月后疙瘩体积变平小,颜色变浅,瘙痒疼痛感消失,有效率为 96.67%,随访未见复发。季德江等^[16]在疙瘩局部

取穴,根据体质辨证调节,年轻体壮者密刺,年老体弱者疏散刺。针刺后迅速在疙瘩局部拔火罐 5~8 min,使黏液和血液尽出,观察其外观、颜色、黏稠度及皮肤改变,辨证施治,治后疙瘩无瘙痒、肿胀感,体现“宛陈则除之”的治疗原则。

自制消瘢散联合三棱针围刺被用于治疗瘢痕疙瘩。消瘢散由活血化瘀、软坚散结类中药组成,各药研细为末后食醋调匀,围刺放血后再外敷消瘢散,疗后观察发现联合治法治愈率 42.19%,总有效率 90.63%,表明中药外敷配合三棱针围刺治疗瘢痕疙瘩安全有效,不宜复发^[16]。碘离子联合火针疗法治疗瘢痕疙瘩 50 例,治后自觉症状消失痊愈者 42 例;疙瘩体积缩小 $\geq 30\%$,变平软,总有效率 100%,治后 2 年随访,均无复发。

2.2.3 温灸:灸法可借助火力的温热作用,疏通经络、活血化瘀,使瘀肿消而痛止。马学芹等^[17]采用马氏温灸法,将自制灸药(五倍子、丹参、海藻、昆布、蜈蚣)共研细末后备用,治疗 40 年病史的瘢痕疙瘩患者,治疗后,瘢痕疙瘩表面褶皱明显减少,较前平整光滑,无生长迹象,中间部分扁平软化,无痛痒感,半年未复发。其中五倍子外用解毒消肿、敛疮止血;丹参活血化瘀、通经止痛;海藻、昆布软坚散结,蜈蚣破瘀散结、以毒攻毒。

2.2.4 导入法:导入法可促进药物透入组织内部,在组织内保持较高浓度和较长持续时间,以增强药物疗效。李厚东等^[18]使用以芝麻素、仙人掌提取物、蜂蜡等为主要成分的美宝疤痕软膏联合超声离子导入治疗增生性瘢痕患者 73 例,治疗 3 个月后,瘢痕痛、痒等症状基本消失,大部分瘢痕组织变平、变软,颜色接近正常肤色,总有效率 91.4%。芝麻素是芝麻中的成分之一,温经活血、滋润皮肤,促进药物吸收。仙人掌性凉味苦,清热解毒、散瘀消肿,外用可治痈疔肿毒、蛇咬伤、烧烫伤等。蜂蜡性平味甘,外用解毒,治疗疮疡不敛、水火烫伤。《普济方》载蜂蜜“治痘疮痒甚,误搔成疮,及疮痂欲落不落者:白蜜不拘多少,涂于疮上,其预自落,且无疤痕,亦不臭秽”。陈燕图等^[19]使用皮肤滚针导入积雪苷霜软膏治疗早期增生性瘢痕,用于预防增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的形成,可促进瘢痕局部气血通畅,有效预防和控制瘢痕的增生。

2.2.5 综合疗法:针刺诸穴可使局部气血通畅,冲

任调和;熏洗使药力和热力结合,促使腠理疏通、脉络调和、气血流畅。索世云^[20]使用中药熏洗(药物组成:蛇床子、土茯苓、野菊花、青薇花、紫花地丁、鱼腥草、防风、川柏、淫羊藿、鹿衔草、白芷、细辛、生蒲黄、三棱、莪术)配合穴位针灸(阴陵泉、三阴交、太冲、血海、中极、会阴、蠡沟、下髎)治疗外阴瘙痒所致瘢痕疙瘩,其治疗组总有效率达 91%,提示中药熏洗配合穴位针灸治疗外阴瘙痒所致瘢痕疙瘩疗效确切。

3 中西医结合治疗

有研究者采用点阵 CO₂激光或长脉宽 1 064 nm 激光联合积雪苷霜软膏治疗瘢痕疙瘩患者,联合应用治疗效果显著优于单独治疗组,可改善温哥华瘢痕量表评分,降低胶原纤维和热休克蛋白 47 的表达,且不良反应发生率低^[21-22]。点阵 CO₂激光联合五倍子瘢痕膏治疗病理性瘢痕有效率为 92.68%,可降低疼痛视觉模拟评分及瘢痕评分,改善患者皮损局部红肿、疼痛等不良症状^[23]。

张元甲^[24]观察火针联合曲安奈德注射液封闭治疗瘢痕疙瘩的临床效果发现,联合治疗的有效率 90.57%,不良反应总发生率 16.98%、复发率 9.43%,均优于单独使用曲安奈德注射液封闭组,可改善瘢痕疙瘩患者临床表现,减轻局部瘙痒疼痛感,加速愈合。秦晓民等^[25]使用相同的治疗方法临床观察 18 例瘢痕疙瘩患者,观察发现局部联合治疗疗效显著优于单纯局部注射曲安奈德,降低温哥华瘢痕量表评分、北卡罗来纳大学瘢痕量表评分和皮损厚度,且未增加不良反应。因“瘀”“毒”是导致瘢痕疙瘩的核心因素。闫金婷等^[26]采用解毒化瘀法联合西医疗法治疗瘀毒聚结型瘢痕疙瘩患者 62 例发现,使用解毒化瘀中药联合曲安奈德注射和点阵激光打孔的治愈率(64.52%)和总有效率(96.77%)均高于曲安奈德注射与点阵激光打孔的联合治疗(35.48%, 80.65%),提示联合解毒化瘀中药治疗可促进瘢痕疙瘩恢复。郭琴等^[27]采用 1 565 nm 非剥脱点阵激光联合黑布药膏治疗早期瘢痕患者 28 例,研究发现黑布药膏显著减轻激光治疗后的灼热感、红斑和水肿,降低温哥华瘢痕量表评分。

4 常用中药作用机制

随着现代科学研究的发展,运用现代研究方法进一步研究药物作用机制,及其与机体生理病理的联系,从而获得更广泛的认可和临床应用。

4.1 黑布药膏

基础研究发现黑布药膏可降低兔耳瘢痕疙瘩模型中疙瘩增生指数、成纤维细胞数密度和胶原纤维面积密度^[28],可抑制兔耳增生性瘢痕成纤维细胞的增殖^[29],抑制 I 型胶原、转化生长因子 $\beta 1$ 的表达,促进 III 型胶原、基质金属蛋白酶 1 的表达,增加组织胶原酶,降低胶原含量,从而抑制兔耳增生性瘢痕组织增生^[30-31]。在继承赵炳南经验黑布药膏膏剂型的基础上,北京中医医院进一步进行剂型改良,将其改为涂膜剂,促进了药物透皮吸收速率^[32]。有待开展黑布药膏的临床应用研究,为其疗效提供有力的科学证据。

4.2 五倍子瘢痕膏

五倍子瘢痕膏临床治疗瘢痕疙瘩疗效确切,研究发现其通过人第 10 号染色体缺失的磷酸酶及张力蛋白同源基因/蛋白激酶 B/哺乳动物雷帕霉素靶蛋白(PTEN/AKT/mTOR)通路抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞的增殖,促进成纤维细胞凋亡来抑制瘢痕疙瘩的形成^[33]。唐志铭等^[34]观察使用五倍子瘢痕膏治疗 36 只裸鼠人源瘢痕疙瘩发现,五倍子瘢痕膏可能通过下调非编码核糖核酸 21(miR-21)、磷脂酰肌醇 3-激酶(PI3K)、Akt、mTOR 的表达,抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞增殖。

4.3 积雪草苷软膏

积雪草清热利湿、解毒消肿,具有抗炎、抗纤维化、抗氧化、促凋亡、抗肿瘤等作用,可用于治疗瘢痕疙瘩,其提取物积雪草苷也被广泛研究^[35]。积雪苷软膏治疗裸鼠人源瘢痕疙瘩组织 6 周后,可抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞增殖,减少 I 型胶原蛋白的沉积,可见细胞凋亡和细胞碎片,细胞核固缩或裸核状态,膜结构不清^[36],可能通过抑制生长分化因子-9/丝裂原活化蛋白激酶/smad 蛋白(GDF-9/MAPK/Smad)途径阻碍瘢痕疙瘩成纤维细胞侵入性生长,从而减轻瘢痕疙瘩增生^[37]。

5 相关中药活性成分

治疗瘢痕疙瘩的中药来源广,成分复杂,活性成分种类繁多,且中药活性成分被大量研究,为瘢痕疙瘩治疗的新药研发提供了优良的条件。小白菊内酯是清热解毒类中药菊花的天然活性成分,具有抗炎、抗癌等多种生物活性^[38]。研究发现小白菊内酯促进 miR-637 的表达,抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞增殖、迁移和侵袭能力,表明其可能是抑制瘢痕疙瘩的潜在治疗剂^[39]。人参滋补强壮、

益气生血,其成分人参皂苷可减轻局部炎症反应,抑制瘢痕疙瘩血管新生,抑制成纤维细胞的增殖和促进胶原的降解^[40]。槲皮素^[41]、白芍总苷^[42]、莪术醇^[43]、重楼皂苷^[44]、异甘草素^[45]、葫芦素 B^[46]、青蒿素^[47]、蚓激酶^[48]、苦参碱^[49]分别是中草药槐花、白芍、莪术、重楼、甘草、葫芦、青蒿、地龙、苦参的药物活性成分,有活血化瘀、清热解毒、消肿散结的作用,均可抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞的增殖,促进其凋亡。

6 结语

临床发现瘢痕疙瘩具有一定的家族遗传倾向,但现代研究对其认识仍不清晰,难以制定综合有效的预防方案。中医有未病先防、既病防变、瘥后防复的治病思想,结合患者的家族史和生活史,制定三级防治方案,对中医药作用的发挥具有重大意义。中医药防治瘢痕疙瘩疗效显著,具有独特的优势。常用的疗法包括中药内服、中药外敷、针灸治疗以及中西医结合治疗等,可有效减少瘢痕疙瘩复发。同时,临床治疗过程中也发现,火针、针刀疗法可有效治疗瘢痕疙瘩,但相关的临床和基础研究较少,且疗效机制不明确。具有软坚散结、行气化瘀功效的药物,用于瘢痕疙瘩的治疗能取得较好的临床疗效,如用于治疗肿瘤性疾病及纤维化疾病的鳖甲煎丸^[50]和治疗增生性瘢痕的平癍舒痕颗粒^[51],值得进一步研究。

参考文献

- [1] 徐舒豪,张倩倩,吴泽勇.瘢痕疙瘩的形成因素及临床治疗研究进展[J].中国医疗美容,2022,12(2):75-79.
- [2] ZHU Z, KONG W, WANG H, et al. Clinical status of hospitalized keloid cases from 2013 to 2018[J]. Burns, 2022,48(8):1874-1884.
- [3] OGAWA R. The most current algorithms for the treatment and prevention of hypertrophic scars and keloids: A 2020 update of the algorithms published 10 years ago[J]. Plast Reconstr Surg, 2022,149(1):79e-94e.
- [4] 杨思澍.中医临床大全[M].北京:北京科学技术出版社,1991:926.
- [5] 赵庆利.蔡瑞康教授学术经验总结及瘢痕疙瘩辨体-辨病-辨证分析与中药外治研究[D].北京:中国人民解放军军医进修学院,2009.
- [6] 赵庆利,董静,杨庆琪,等.瘢痕疙瘩的中医体质类型研究[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2010,9(1):19-23.
- [7] 曹为,曲剑华.赵炳南黑布药膏特色治疗瘢痕疙瘩经验[J].北京中医药,2019,38(10):956-958.
- [8] 李岐,刘莉.瘢痕疙瘩的治疗进展[J].中国医疗美容,2021,11(9):88-92.
- [9] 张亚丽,吴开举.五灵脂颗粒治疗病理性瘢痕临床观察[J].光明中医,2022,37(10):1786-1788.
- [10] 姚玉珍.用活血化癥法治疗瘢痕疙瘩的临床体会[J].北京中医,1987,6(4):25-26.
- [11] 曹为.瘢痕疙瘩的中医论述及黑布药膏治疗临床体会[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2011,10(5):308-309.
- [12] 丁继存,严月华,翟晓翔,等.五倍子瘢痕膏治疗瘢痕疙瘩的疗效观察[J].河北医科大学学报,2007,28(5):356-359.
- [13] 黄源铭,杨浩,陈金娜,等.积雪草的作用机制及临床应用现状[J].大众科技,2022,24(11):92-96.
- [14] 宋军.《灵枢·官针》刺法探讨[D].北京:北京中医药大学,2019.
- [15] 徐和平,贾爱芳,孔桂蕾.火针治疗瘢痕疙瘩的临床效果观察[J].人人健康,2019(14):66.
- [16] 季德江,冶尔西,关淑婷,等.刺络拔罐法治疗瘢痕疙瘩的临床应用[J].亚太传统医药,2019,15(6):123-124.
- [17] 马学芹,魏瑞丰,牛志健,等.蟹足肿案[J].中国针灸,2019,39(11):1254.
- [18] 李厚东,段砚方,唐江南,等.疤痕软膏联合超声离子导入治疗增生性瘢痕疗效观察[J].中国烧伤创疡杂志,2017,29(2):138-140.
- [19] 陈燕图,许贤君,刘伟源,等.皮肤滚针导入积雪苷霜软膏治疗早期增生性瘢痕的临床观察[J].中国美容医学,2017,26(7):29-31.
- [20] 索世云.综合疗法治疗外阴瘙痒所致瘢痕疙瘩 150 例临床观察[J].河北医学,2014(3):523-525.
- [21] 周玲,杨云,吴雨,等.点阵 CO₂激光联合积雪苷霜软膏治疗瘢痕疙瘩临床分析[J].中国美容医学,2021,30(6):90-94.
- [22] 施添霖.积雪苷联合长脉宽 1064nm 激光治疗瘢痕疙瘩的疗效观察[D].杭州:浙江中医药大学,2019.
- [23] 李波.二氧化碳点阵激光联合五倍子瘢痕膏治疗病理性瘢痕的疗效研究[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2020,19(3):231-235.
- [24] 张元甲.火针联合曲安奈德注射液封闭治疗瘢痕疙瘩临床效果分析[J].医药前沿,2021,11(17):102-103.
- [25] 秦晓民,朱梓波,李锦锦,等.曲安奈德注射液联合火针治疗瘢痕疙瘩临床观察[J].湖北中医药大学学报,2022,24(3):82-84.
- [26] 闫金婷,李富忠.解毒化瘀中药联合曲安奈德及点阵 CO₂激光治疗瘀毒聚结型瘢痕疙瘩[J].系统医学,2021,6(24):17-20.

- [27] 郭琴,刘佳,郭顺,等. 1565nm 非剥脱点阵激光联合"黑布药膏"治疗早期瘢痕疗效观察[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志,2021,20(6):603-605.
- [28] 曹为,王萍. 黑布药膏对兔耳瘢痕疙瘩模型瘢痕增生指数及成纤维细胞数密度和胶原纤维面密度的影响[J]. 中国中医基础医学杂志,2010,16(12):1133-1135.
- [29] 赵丽,刘波,周晓宏. 黑布药膏对兔耳增生性瘢痕成纤维细胞增殖的影响[J]. 中国美容医学,2011,20(7):1103-1105.
- [30] 赵丽,周晓宏,关洪全. 黑布药膏对兔耳增生性瘢痕胶原合成与降解的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2011,17(14):215-218.
- [31] 肖斐,高晶,王双勋. "黑布膏药"治疗增生性瘢痕的实验研究[J]. 中国美容整形外科杂志,2010,21(4):204-207.
- [32] 李卫敏,尹珉,车晓平,等. 黑布药膏新剂型透皮吸收的研究[J]. 中国实验方剂学杂志,2006,12(10):1-2.
- [33] TANG Z, CAO Y, DING J, et al. Wubeizi ointment suppresses keloid formation through modulation of the mTOR pathway[J]. Biomed Res Int, 2020;3608372.
- [34] 唐志铭,翟晓翔,丁继存,等. 五倍子瘢痕膏对瘢痕疙瘩 miR-21/mTOR 信号通路相关分子表达的影响[J]. 中国中西医结合皮肤性病学杂志,2020,19(1):29-33.
- [35] 钟海蓉,丁翠爽. 积雪草苷治疗瘢痕疙瘩后皮肤损伤 39 例[J]. 河南中医,2017,37(4):705-707.
- [36] 杨艳,郭桂珍,王卫涛,等. 积雪草软膏对 BALB/C 裸小鼠瘢痕疙瘩模型成纤维细胞及胶原蛋白表达的影响[J]. 中国麻风皮肤病杂志,2019,35(7):398-401.
- [37] WU X, BIAN D, DOU Y, et al. Asiaticoside hinders the invasive growth of keloid fibroblasts through inhibition of the GDF-9/MAPK/Smad pathway[J]. J Biochem Mol Toxicol, 2017,31(8):e21922.
- [38] BERDAN CA, HO R, LEHTOLA HS, et al. Parthenolide covalently targets and inhibits focal adhesion kinase in breast cancer cells[J]. Cell Chem Biol, 2019,26(7):1027-1035, e22.
- [39] 肖传柳,林鸿昌,罗杨,等. 小白菊内酯通过调控微小 RNA-637 表达抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞增殖、迁移和侵袭的研究[J]. 中国临床药理学杂志,2022,38(16):1915-1919.
- [40] 孔艳丽,皮龙泉,李初颖,等. 人参皂苷防治病理性瘢痕的研究进展[J]. 中国医疗美容,2022,12(11):75-78.
- [41] 任拥媛,李钢,李迎辉,等. 槲皮素抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞增殖及阻滞细胞周期机制[J]. 中华实验外科杂志,2022,39(11):2109-2112.
- [42] 马新苹,党长林. 白芍总苷通过 ERK 信号通路抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞增殖和诱导细胞凋亡[J]. 中国老年学杂志,2021,41(24):5710-5714.
- [43] 袁巍巍,孙辉,于丽,等. 莪术醇通过蛋白激酶信号通路抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞的增殖和胶原合成[J]. 南方医科大学学报,2021(5):687-693.
- [44] 张翠,王珺,王凯波,等. 重楼皂苷 I 通过调控 LncRNA CEBPA-AS1/miR-195-5p 通路抑制瘢痕疙瘩成纤维细胞增殖及促进细胞凋亡的初步研究[J]. 中国美容医学,2021,30(9):12-16.
- [45] 张慧娟,王强,姚放. 异甘草素对瘢痕疙瘩成纤维细胞胶原合成的影响及机制[J]. 实用皮肤病学杂志,2021,14(5):261-265.
- [46] 金帅. 葫芦素 B 对病理性瘢痕的作用及机制研究[D]. 郑州:郑州大学,2021.
- [47] 殷芳,许瑾,张蓓蓓,等. 青蒿素对人皮肤瘢痕疙瘩成纤维细胞的抑制作用及相关机制初探[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2020,40(8):1119-1124.
- [48] 黄敬文,韩雪,安丽凤,等. 蚓激酶对人瘢痕疙瘩成纤维细胞的生物学功能和 MMP2、MMP9 表达的影响[J]. 现代生物医学进展,2020,20(16):3028-3032.
- [49] 徐志山,张倩,叶萌,等. 苦参碱对瘢痕疙瘩成纤维细胞的生物学功能及相关调控蛋白的影响[J]. 中国美容整形外科杂志,2019,30(7):397-400.
- [50] 熊梓汀,李巧玲,杨虹,等. 鳖甲煎丸治疗瘢痕疙瘩的应用前景探讨[J]. 中国烧伤创疡杂志,2020,32(6):439-442,446.
- [51] 陈昭宇. 平瘢痕痕颗粒联合双波长染料激光治疗增生性瘢痕临床疗效观察[D]. 济南:山东中医药大学,2022.

Research progress on traditional Chinese medicine in the treatment of keloid and its mechanism

CHEN Jia, WANG Yan, MENG Yu-jiao, WANG Ya-zhuo, MA Hui-ke, YANG Dan-yang, LI Ping

(收稿日期: 2023-02-03)