

丹参注射液关节腔注射联合Mulligan手法治疗踝关节大骨节病1例

单玉龙¹, 张 杰^{2*}

¹黑龙江中医药大学研究生院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第二医院骨伤二科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年9月27日; 录用日期: 2025年10月21日; 发布日期: 2025年10月28日

摘 要

大骨节病(Kashin-Beck disease, KBD)是一种以关节软骨变性坏死为主要病理改变的地方性、变形性骨关节病, 青少年起病常见, 晚期可致关节畸形和功能障碍。现代医学治疗以非甾体抗炎药、关节腔注射透明质酸钠及手术干预为主, 但远期疗效仍不稳定。本文报道1例右踝关节KBD (I度)青少年患者, 采用丹参注射液关节腔注射联合Mulligan动态关节松动技术的中西医结合方案, 治疗12周后疼痛与功能显著改善, 炎症因子水平下降, 随访3个月未复发。治疗思路依据国医大师段富津“正气运药”学术思想, 强调以扶正为先, 使活血化瘀之品得以透达病所, 并以现代康复手法校正关节力学与运动控制失衡, 达到“内外兼治、筋骨并重”的目的。其潜在机制推测为, Mulligan手法通过改善关节内力学环境, 可能促进了丹参注射液在病灶局部的渗透与分布, 从而协同发挥抗炎与组织保护作用。本案提示, 丹参注射液联合Mulligan手法治疗踝关节KBD具有良好安全性与可行性, 值得进一步临床研究推广。

关键词

大骨节病, 踝关节, 丹参注射液, 关节腔注射, Mulligan手法, 中西医结合, 病例报道

Intra-Articular Injection of *Salvia miltiorrhiza* Injection Combined with Mulligan Technique for the Treatment of One Case of Ankle Kashin-Beck Disease

Yulong Shan¹, Jie Zhang^{2*}

¹Graduate School of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²The Second Department of Orthopedics and Traumatology, The Second Affiliated Hospital of Heilongjiang

*通讯作者。

文章引用: 单玉龙, 张杰. 丹参注射液关节腔注射联合 Mulligan 手法治疗踝关节大骨节病 1 例[J]. 临床医学进展, 2025, 15(10): 2574-2579. DOI: 10.12677/acm.2025.15103046

Abstract

Kashin-Beck disease (KBD) is an endemic, deforming osteoarthropathy characterized primarily by degeneration and necrosis of articular cartilage. It commonly affects adolescents and may lead to joint deformity and functional impairment in advanced stages. Conventional medical management includes nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), intra-articular sodium hyaluronate injections, and surgical interventions, yet long-term efficacy remains suboptimal. This report presents a case of a juvenile patient with grade I KBD affecting the right ankle, who was treated with a combined integrative Chinese and Western medicine approach involving intra-articular injection of *Salvia miltiorrhiza* injection and Mulligan's mobilization with movement (MWM) technique. After 12 weeks of treatment, the patient exhibited significant improvement in pain and function, reduced levels of inflammatory markers, and no recurrence during a 3-month follow-up. The therapeutic strategy was guided by the academic principle of "Zheng Qi Yun Yao" (righteous qi facilitating drug action) proposed by Academician Fu-Jin Duan, emphasizing reinforcing the body's vital energy to enable blood-activating and stasis-resolving agents to reach the pathological site effectively. Concurrently, modern manual therapy was employed to correct joint biomechanical and motor control dysfunctions, achieving the therapeutic goal of "treating both internal and external aspects, and addressing tendons and bones equally". A potential underlying mechanism is hypothesized that the Mulligan technique, by improving the intra-articular mechanical environment, might facilitate the penetration and distribution of *Salvia miltiorrhiza* injection at the local lesion site, thereby synergistically exerting anti-inflammatory and tissue-protective effects. This case suggests that the combination of *Salvia miltiorrhiza* injection and the Mulligan technique for ankle KBD is safe and feasible, warranting further clinical investigation and potential application.

Keywords

Kashin-Beck Disease, Ankle, *Salvia miltiorrhiza* Injection, Intra-Articular Injection, Mulligan Technique, Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Case Report

Copyright © 2025 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

大骨节病是我国特定地域高发的地方性骨关节病之一,常在儿童与青少年生长期起病,累及四肢负重关节,以疼痛、肿胀、活动受限乃至粗大畸形为主要表现[1]。其病因被认为与环境因素(如谷物霉变毒素、微量元素与水质问题等)及个体易感性有关,关节软骨坏死与再生修复失衡贯穿疾病进程[2]。现代医学治疗多着眼于镇痛、抗炎、改善关节润滑或必要时行手术矫形,但在轻中度病例或青少年患者中,如何在控制症状的同时促进软骨微环境改善、恢复关节动力学平衡与日常运动功能,仍是临床关切。

中医学将其归属于“骨痹”“历节”范畴,病机核心多为肝肾亏虚、气血不足之体,复受风寒湿之邪,痰瘀互结,致经络闭阻、关节失养[3]。段富津教授提出“正气运药”之旨,主张在活血通络、祛瘀止痛的同时,重在扶正以运药,使药力得行、邪去而不伤正。丹参为活血化瘀要药,现代药理显示其活

性成分可抑制炎症信号、改善微循环、抗氧化并对软骨细胞具有保护作用;若以关节腔注射途径直达病所,或可提高局部有效浓度[4]。Mulligan 动态关节松动技术强调在无痛前提下,治疗者提供持续的辅助滑动以纠正“位置性错误”(positional fault),患者同步完成主动或负重活动,从而改善关节活动度与疼痛并重建运动控制[5]。

基于上述认识,本文在充分评估安全性前提下,尝试以丹参注射液关节腔注射配合 Mulligan 手法治疗 1 例踝关节 KBD 青少年患者,获得满意疗效,特报道如下。

2. 病例资料

患者女性,14 岁,学生,黑龙江省绥化市户籍。以“右踝关节反复疼痛、活动受限 2 年,加重 1 个月”为主诉就诊。两年前起无明确诱因的右踝疼痛,活动后明显,晨僵可持续十余分钟,步行约 500 米出现明显不适。外院按“大骨节病”对症处理,口服塞来昔布后可暂时缓解,停药易复。近 1 个月天气转凉后疼痛加重,课间与体育活动受限,遂来我院就诊。既往史无重大外伤及手术,否认风湿热与结核史,无长期激素使用史。父亲关节外观“粗大”,但未系统诊治。生长发育正常。

入院查体:体温正常,右踝外观轻度肿胀,皮温未见升高。胫距关节间隙压痛阳性,踝前外侧压痛明显;腓骨短肌腱远端顶压诱发酸痛。关节活动度示背屈约 5°、跖屈约 30°,内翻与外翻均受限;Thompson 试验阴性,跟腱张力可。步态略跛行,静态站立时右下肢轴线稍外旋代偿。

辅助检查:右踝 X 线正侧位示关节间隙轻度狭窄,胫距关节面下可见小囊样变伴轻度硬化,未见游离体及明显骨赘,符合 KBD (I 度)影像表现。未行 MRI。实验室初筛无风湿免疫学特异异常。血清炎症因子基线:TNF- α 38.2 pg/mL, IL-6 29.7 pg/mL。

综合诊断:西医为右踝大骨节病(I 度);中医辨证属骨痹(气滞血瘀证),兼夹风寒湿。诊断依据在于青少年起病、负重关节受累、影像学软骨下骨改变及临床反复疼痛活动受限;辨证根据局部痛有定处、遇寒加重、舌暗有瘀点、脉涩等。

3. 治疗经过

治疗原则以“扶正以运药,活血以通络,手法以正其位”为纲。经家属与患者充分沟通,签署治疗与用药知情同意后实施。整体方案历时 12 周,门诊随诊为主,家庭训练为辅。

药物治疗采用丹参注射液关节腔注射,每周 1 次,单次 2 mL。操作于无菌条件下进行,患者仰卧,踝关节轻度跖屈位,取踝前外侧入路:定位于伸肌支持带外侧、趾长伸肌腱外缘与距骨颈间隙处,局部皮下注射少量利多卡因后垂直进针,回抽无血与滑液呈阴性压感后缓慢注入药液。注毕轻柔被动活动屈伸与内外翻,确认疼痛未加重并嘱局部短暂制动与冷敷以减轻刺激反应。全程未见过敏及感染等不良事件。

康复手法采用 Mulligan 动态关节松动技术,每周 2 次,于注射后 24~48 小时开展,避免同日叠加刺激。治疗时以无痛为第一要点,治疗者提供持续而恰当方向的辅助滑动,患者在可耐受范围内完成主动活动。主要手法包括:于背屈方向,治疗者以手掌对距骨-胫骨作后-前向(PA)持续滑动,患者同步完成踝背屈反复 8~10 次,逐步拓展活动终末;于跖屈限制明显时,则配以前-后向(AP)控制并进行跖屈-回到中立的重复练习;在负重条件下实施跟骨外-内侧滑动,患者完成微步行模拟与深浅蹲起,强化本体感觉与闭链控制。每次治疗约 20~30 分钟,结束前以低剂量牵伸腓骨肌与腓后肌群放松,避免诱发延迟性酸痛。

家庭练习围绕踝关节稳定与运动控制重建展开。嘱患者每日分段进行主动背屈-跖屈的中小幅度等速练习与弹力带抗阻训练,重点强化腓骨长短肌与胫骨前肌,逐渐过渡至单足站立位的踝控训练与闭链

小幅深蹲；步态训练从短距离直线行走过渡到斜坡与台阶的控制性训练。期间严格避免跳跃与剧烈对抗活动，并在室外活动时佩戴轻度支撑护具以减小不确定扭转。

一般措施包括睡眠与营养指导、气候变化期的保暖护踝、学习时段的定时踝泵活动等，以整体改善微循环与组织代谢。全疗程未联合使用口服 NSAIDs，仅在第 1~2 周必要时短期外用冷疗与消肿贴剂。

4. 疗效与随访

疗效评估围绕疼痛、功能、活动度与生物学指标综合判定。在治疗前建立基线，分别于第 4、8、12 周复评，并在疗程结束后随访 3 个月。患者疼痛在第 4 周即出现明显下降，晨僵时间缩短，日间步行由 300~500 米逐步提升至 800 米左右，夜间痛醒消失。第 8 周时，主动背屈终末感由“紧绷”转为“可达但轻度牵拉”，负重位小幅深蹲可完成 10~15 次而无加重痛。第 12 周终末评估：视觉模拟评分(VAS)由 6 分降至 2 分；美国足踝外科协会踝-后足评分(AOFAS)由 58 分升至 88 分；背屈增加至约 15°、跖屈至约 45°。生物学指标方面，血清 TNF- α 与 IL-6 水平较基线分别下降至 16.5 pg/mL 与 11.3 pg/mL。客观查体显示软组织压痛明显减轻，步态基本对称，静态站立代偿外旋大幅减少。患者主观体验为“上下学步行轻松，体育课可完成低强度活动”。

疗程结束后继续执行减量版家庭训练，并于门诊随访 3 个月，期间未见复发性肿痛或功能回退。再次评估显示，寒冷天气短时户外活动后偶有轻微酸紧，休息与热敷后可缓解，未再行药物干预。

5. 讨论

本案的诊治策略以“改善局部微环境 + 重建力学与运动控制”为核心。KBD 的组织学本质为软骨坏死与变性，累及软骨下骨与周围软组织的反应性改变，长期可出现力学轴线与关节间对位的细微失衡，进而加剧疼痛与活动受限[6]。仅靠抗炎镇痛难以从根本上改善软骨处微循环及代谢状态，而单纯手法松动亦可能受炎性环境与软组织纤维化限制，难以获得持久效果。

丹参注射液在中医理论上属活血化瘀、通络止痛之品，临床常用于瘀血痹阻所致痛证；现代研究提示其丹参酮、丹酚酸等成分可通过抑制 NF- κ B 等炎性通路、降低 TNF- α 和 IL-6 表达、改善血流变学与微循环、减轻氧化应激，进而对软骨外基质降解与软骨细胞凋亡产生保护[7]。关节腔注射可在病变部位形成较高药物浓度场，理论上更有利于“以量达效”。在操作层面，选取踝关节前外侧入路，避开血管神经束，严格无菌流程并在注入后行轻柔被动活动，可减少局部刺激反应与药液外渗风险。全疗程未见过敏、感染与晶体性反应等不良事件，安全性可接受。

Mulligan 动态关节松动技术的优势在于“被动滑动 + 主动运动”的同步性以及“无痛”的操作原则。踝关节的背屈受限常与距骨在胫距关节面上的相对滑动不足有关，治疗时于适当方向提供持续滑动，可一方面改善关节面接触关系与关节囊应力分布，另一方面减少伤害性感受器放电，从而提升患者主动参与度并促进运动控制模式的重建[8][9]。本案中，治疗早期即在滑动辅助下完成反复背屈-回中立的闭链练习，随后逐渐加入负重位跟骨滑动与微步行，既扩大了活动度，又将新获得的关节活动“嵌入”到功能性任务中，有助于降低复发。

中西医结合的价值在于“同向协同”。丹参注射液以“治其内”，通过改善局部炎症与微循环，为软组织松解与运动控制重建提供“可塑窗口”；Mulligan 手法以“正其位”，在无痛环境下重置关节面相对运动，减少异常代偿，进而把药物带来的“软组织顺应性提升”转化为“可持续的功能增益”[10][11]。基于“正气运药”思想，我们推测 Mulligan 手法通过纠正关节的“位置性错误”，优化了关节内的力学分布与液体循环，这种改善可能作为一种“外力之正”，促进了作为“活血之药”的丹参注射液在软骨下骨及周边组织的渗透与生物利用度，从而实现更深的药效。这为将宏观哲学理论导向可验证的

生物学假说(如“手法是否增强药物局部渗透”)提供了初步思路。二者配合家庭训练中的腓骨肌群与胫骨前肌强化,以及步态与闭链控制的循序渐进,使疗效更具稳固性。这与段富津“正气运药”的思想相合:以扶正为先,药力得行,筋骨得理,病所得达。

当然,本案仍为单病例观察,证据等级有限;疗效虽显著,但尚不能外推至不同分期、不同关节受累或伴随畸形的 KBD 人群。本研究的主要局限在于,治疗前后仅采用 X 线平片评估结构变化,未能使用更敏感的影像学技术(如 MRI 的 T2 mapping 序列)来直接观察软骨基质的变化。因此,文中关于治疗“改善软骨微环境”的结论主要基于临床症状、功能评分及血清炎症指标的改善而间接推断,缺乏对软骨结构本身产生积极影响的直接影像学证据。其作用机制需要在更高质量研究中以影像(如 T2 mapping、软骨超声弹性)、生物标志物谱与先进步态-肌电参数予以验证。未来可设计前瞻性随机对照研究,比较丹参注射联合 Mulligan 手法与单纯注射、单纯透明质酸或常规理疗的差异,并探索不同年龄与起病时程、不同炎症状态与力学表型下的应答异质性。同时,需建立标准化注射流程与手法“剂量”(方向、力度、次数、频次)的处方化体系,以利推广。

值得一提的是,青少年患者具有较强的组织修复潜力与神经-肌肉可塑性,治疗策略更应重视运动控制与负重轴线的早期矫正。本案选择在炎症缓解与疼痛可控的阶段逐步引入负重位控制与本体感觉训练,可能是维持疗效的重要因素。家庭与学校场景中的可行性安排(如课间踝泵、台阶控制练习、护踝的阶段使用)亦是治疗全链条中不可忽视的环节[12]。

6. 结论

丹参注射液关节腔注射联合 Mulligan 动态关节松动技术,可在青少年踝关节大骨节病(I 度)病例中明显缓解疼痛、改善活动度与功能,并降低血清炎症因子水平,短期随访未见复发。该方案以中医“活血通络、扶正运药”与现代康复“无痛松动、运动整合”为桥梁,体现中西医结合治疗在关节退变与功能障碍管理中的互补优势,具有良好安全性与可操作性,值得在规范化前提下开展更大样本与更长期的临床研究。

基金项目

黑龙江省中医药科研项目(项目名称:基于国医大师段富津“正气运药”学术思想治疗踝关节大骨节病的临床研究。项目编号:ZHY2023-154)。

参考文献

- [1] 马静,张强,白生录,等.青海省大骨节病病区 7-12 岁儿童大骨节病知识调查[J].中国地方病防治,2024,39(5):389-390.
- [2] 李颖,王旭东,安小芳,等.在大骨节病区示范点采取预防措施防治大骨节病效果研究[J].中国地方病防治,2024,39(1):1-4.
- [3] 王主祥,李维,杨金东.中医药治疗大骨节病现状[J].中国地方病防治,2024,39(3):195-199,203.
- [4] 孙昭杰.中药熏蒸联合丹参注射液治疗早期膝骨关节炎(气滞血瘀证)的临床疗效观察[D]:[硕士学位论文].哈尔滨:黑龙江中医药大学,2023.
- [5] 梁漠,杨少峰. Mulligan 动态关节松动术对踝关节扭伤后的整体康复效果研究[C]//中国体育科学学会.第五届全国全民健身科学大会论文摘要集——墙报交流(二).北京:首都体育学院,2024:158-159.
- [6] 陈明,杨波,常彦海,等.大骨节病踝关节距骨损伤特点及 ROC 曲线分析[J].西安交通大学学报(医学版),2020,41(2):251-256.
- [7] 戴娜,王从安,师彬.丹参活性成分防治骨关节炎作用机制的研究进展[J].环球中医药,2023,16(10):2147-2152.
- [8] 龙婧,黄浩原,方康龙,等. Mulligan 动态关节松动术结合超声波治疗急性踝关节扭伤 1 例[J].赣南医学院学报,

2024, 44(8): 821-824.

- [9] 李亚婧. Mulligan 技术结合平衡稳定性训练对慢性踝关节不稳患者的效果研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安体育学院, 2024.
- [10] 张纵博. 丹参注射液关节腔内注射配合中频脉冲电治疗踝关节骨性关节炎的临床观察[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2020.
- [11] 郭建业, 马明, 孙武东, 等. Mulligan 技术治疗慢性踝关节不稳定的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(12): 1460-1465.
- [12] 陈晓燕, 何健, 王燕玲, 等. 成人大骨节病患者自我治疗管理模式研究[R]. 兰州: 甘肃省疾病预防控制中心, 2023-08-24.