

大黄汤超声导入联合颗粒型皮内针对类风湿关节炎骨髓水肿、指端微循环及外周血 Th17/Treg 的影响

康勤龙, 高闻, 李明, 古英

绵阳市中医医院风湿免疫科, 四川 绵阳 621000

摘要 目的: 观察大黄汤超声导入联合颗粒型皮内针对类风湿关节炎骨髓水肿、指端微循环及外周血 Th17/Treg 的影响。方法: 选择 2022 年 4 月—2024 年 2 月绵阳市中医医院治疗的 100 例类风湿关节炎患者, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 50 例, 两组均给予基础对症治疗, 对照组在此基础上给予颗粒型皮内针治疗, 观察组在对照组治疗基础上加用大黄汤超声导入治疗, 连续治疗 4 周后比较对照组、观察组临床疗效, 治疗前后观察两组中医证候评分, 对两组患者腕关节骨髓水肿进行评分, 行 6 点行为评分法(BRS-6)、28 个关节疾病活动评分(DAS-28), 检测并计算患者右手中指甲床动脉血管阻力指数、血管指数、血流指数、血管血流指数, 检测 Th17/Treg、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、类风湿因子(RF)、活性氧簇(ROS)水平。观察两组不良反应情况。结果: 观察组总有效率为 98.00%(49/50), 对照组总有效率为 82.00%(41/50), 观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$); 观察组中医证候评分较对照组低($P < 0.01$); 观察组 DAS28、骨髓水肿、BRS-6 评分较对照组低($P < 0.01$); 观察组中指甲床动脉血管阻力指数较对照组低($P < 0.01$), 观察组血管指数、血流指数、血管血流指数较对照组高($P < 0.01$); 观察组 Th17/Treg、TNF- α 、RF、ROS 含量较对照组低($P < 0.01$)。两组不良反应比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 大黄汤超声导入联合颗粒型皮内针治疗类风湿关节炎患者, 可调节 Th17/Treg 平衡, 抑制炎症和氧化应激反应, 减少骨髓水肿, 改善指端微循环, 缓解疼痛, 提升临床疗效且安全性高。

关键词 大黄汤超声导入; 颗粒型皮内针; 类风湿关节炎; Th17/Treg; 骨髓水肿; 指端微循环

中图分类号: R255.6

文献标识码: A

文章编号: 1002-2392(2026)07-0090-06

DOI: 10.19664/j.cnki.1002-2392.260147

类风湿关节炎是一种自身免疫疾病, 以侵蚀性关节炎为特征, 病理基础为血管翳、滑膜炎, 临床表现为关节僵硬、活动受限、疼痛、关节畸形等, 需及时进行治疗^[1-2]。类风湿关节炎在中医中属“尪痹”范畴, 与患者素体亏虚、劳累过度, 寒、湿等邪气侵袭, 瘀滞经络, 积久化热, 气血凝滞呈痹, 筋骨、关节痹阻相关^[3]。大黄汤出自《外台秘要》卷三《引张文仲方》, 方为大黄 6 g, 黄连 6 g(去毛), 黄柏 6 g, 栀子 6 g(擘), 具有清热燥湿、逐瘀通经的功效, 经过超声导入法导入可增加皮肤渗透性, 加快血流速度、分子扩散速度、药物溶解, 提升临床疗效。颗粒型皮内针是一种小型特定的针具, 由留针、浅刺相结合发展而来, 可清热、健脾燥湿、活血

祛瘀、止痛, 常用于类风湿关节炎治疗^[4]。故本次研究旨在观察大黄汤超声导入联合颗粒型皮内针对类风湿关节炎患者的影响, 具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2022 年 4 月—2024 年 2 月于绵阳市中医医院治疗的 100 例类风湿关节炎患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 50 例。对照组男 16 例, 女 34 例, 年龄 21~58 岁, 平均年龄(39.67 ± 3.51)岁, 病程 1~7 年, 平均病程(3.16 ± 0.61)年; 观察组男 15 例, 女 35 例, 年龄 23~57 岁, 平均年龄(39.28 ± 3.76)岁, 病程 1~6 年, 平均病程(3.29 ± 0.77)年。两组一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经绵阳市中医医院医学伦理委员会批准(2022KL-5)。

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准

收稿日期: 2024-12-09 修回日期: 2025-10-01

基金项目: 四川省科技计划项目(2020YFS0522)

作者简介: 康勤龙(1991-), 男, 硕士, 主治医师, 研究方向: 中西医结合治疗风湿免疫疾病。

符合类风湿关节炎诊断^[5]。①关节晨僵 1 h 以上;②关节对称肿胀;③近端指、腕或掌指关节肿胀;④关节软组织肿胀;⑤风湿性结节;⑥类风湿因子阳性;⑦关节周围骨质减少。①~④条至少出现 6 周且至少满足 4 条可诊断。

1.2.2 中医辨证标准

中医辨证符合湿热痹阻证^[6],主症:关节肿痛而热,关节畸形,发热,晨僵,关节屈伸不利;次症:大便干,汗出,口渴,小便黄。舌脉:苔黄厚、腻,舌质红,脉弦滑或滑数。

1.3 纳入标准

①符合上述中西医诊断标准;②年龄 20~60 岁;③依从性良好;④患者及家属签署同意书。

1.4 排除标准

①合并其他类风湿疾病者;②精神障碍者;③凝血异常、关节结核、传染病、痛风性关节炎、恶性肿瘤者;④关节严重畸形者;⑤妊娠期、备孕、哺乳期女性;⑥近期内有服用免疫抑制剂、糖皮质激素类药物者;⑦皮肤破损无法治疗者;⑧对本次药物过敏者;⑨伴随系统性红斑狼疮者;⑩肝、肾功能不全者。

1.5 治疗方法

两组同时给予西医对症治疗,口服洛索洛芬钠片[卫材(辽宁)制药有限公司,H20041923,60 mg/片],每次 1 片,每日 3 次;甲氨蝶呤片(通化茂祥制药有限公司,H22022674,2.5 mg/片)每周 5 mg,一次顿服;连续治疗 4 周。

对照组在此基础上给予颗粒型皮内针治疗,颗粒型皮内针(苏州市华伦医疗用品有限公司,规格:0.22 mm×5 mm),选双侧足三里、脾俞、合谷、血海、太冲穴。患者取仰卧位,穴位局部消毒,选用一次性不锈钢颗粒型皮内针进行埋针。左手拇指和食指向两侧舒张穴位皮肤,用镊子夹针尾沿穴位皮下横向刺入 0.5~1.0 cm,固定埋针后,每 3~4 h 按压埋针处,3 次/d。埋针 24 h 后取下,隔日再进行下一次治疗。连续治疗 4 周。

观察组在对照组治疗基础上给予大黄汤超声导入治疗。将大黄、黄连、黄柏、栀子各 50 g 熬制成药剂。器皿中倒入 100 mL 汤剂,用 40 mL 95% 乙醇将 40 g 冰片溶解,随后与药液混匀,放入纱布块进行浸泡,治疗时取出纱布,采用 TDP 热灯加热,加热后将纱布贴合于超声治疗仪电极片,电极片置于肿痛关节两侧,两电极片不得超过人体中线,采用弹力绷带固定,超声治疗仪接电源,调节超声强度(P3 档位)后进行治疗,连续治疗 30 min,1 次/d,6 次/周。连续治疗 4 周。

1.6 观察指标及疗效判定标准

1.6.1 证候疗效判定标准

参照文献[6]制定证候疗效判定标准。临床痊愈:中医症状体征基本消失,证候评分减少 $\geq 95\%$;显效:中医症状体征明显改善,证候评分减少 $\geq 70\%$;有效:中医症状体征均有好转,证候评分减少 $\geq 30\%$;无效:中医症状体征无变化,证候评分减少 $< 30\%$ 。总有效率(%)=(临床痊愈例数+显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.6.2 中医证候评分

治疗前后对两组患者关节疼痛、发热、关节肿胀、晨僵、关节发热、汗出、关节屈伸不利、口渴进行评价,0 分无症状,2 分轻度症状,4 分中度症状,6 分重度症状^[6]。

1.6.3 骨髓水肿

治疗前后采用 MRI 检查两组患者骨髓水肿情况,采用双盲法分别在 MRI 图像及 VNCa 彩色编码图像上根据类风湿关节炎的 MRI 评分系统标准对腕关节骨髓水肿进行半定量评分,根据累及范围分 4 级:0 分:无水肿;1 分:1%~33% 水肿;2 分:34%~66% 水肿;3 分:67%~100% 水肿。计数部位包括掌骨近端、尺桡骨远端、腕骨共 15 处。

1.6.4 疼痛程度

治疗前后对两组患者行 6 点行为评分法(BRS-6)评价,总分 0~5 分,评价患者疼痛情况,分数与疼痛程度呈正相关。

1.6.5 DAS-28 评价

治疗前后对两组患者进行 28 个关节疾病活动评分(DAS-28)评价,以 28 个关节计,评估肿胀关节数、压痛关节数,检测红细胞沉降率水平,记录患者评分。

1.6.6 指端微循环

治疗前后对两组患者进行彩色多普勒超声检查,并配合 Qlab 软件定量技术分析图像,检测并计算患者右手中指指甲床动脉血管阻力指数、血管指数、血流指数、血管血流指数。

1.6.7 血清学指标

治疗前后采集患者空腹肘静脉血 5 mL,采用流式细胞仪检测并计算 Th17/Treg 水平;血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、类风湿因子(RF)水平采用酶联免疫吸附法检测;血清活性氧簇(ROS)水平采用比色法检测。

1.6.8 不良反应

观察两组治疗期间不良反应发生情况,如局部发红发痒、头晕、恶心、胃肠道反应等。

1.7 统计学分析

采用 SPSS 25.0 统计软件分析数据,符合正态分布的定量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验。非正态分布的定量资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用非参数检验。定性资料以例数(%)表示,采用 Fisher 精确检验或疗效进行秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

观察组总有效率为 98.00% (49/50),对照组总有效率为 82.00% (41/50),观察组总有效率较对照组高($P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组中医证候评分比较

治疗前,两组关节疼痛、发热、关节肿胀、晨僵、关节发热、汗出、关节屈伸不利、口渴评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组关节疼痛、发热、关

节肿胀、晨僵、关节发热、汗出、关节屈伸不利、口渴评分较治疗前降低($P < 0.05$),观察组关节疼痛、发热、关节肿胀、晨僵、关节发热、汗出、关节屈伸不利、口渴评分较对照组低($P < 0.01$),见表 2。

表 1 两组类风湿关节炎患者临床疗效比较(例)

组别	例数	临床痊愈	显效	有效	无效	总有效率/%
对照组	50	8	13	20	9	82.00
观察组	50	14	17	18	1	98.00
Z 值						2.210
P 值						0.015

2.3 两组 DAS28、骨髓水肿、BRS-6 评分比较

治疗前,两组 DAS28、骨髓水肿、BRS-6 评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组 DAS28、骨髓水肿、BRS-6 评分较治疗前降低($P < 0.05$),观察组 DAS28、骨髓水肿、BRS-6 评分较对照组低($P < 0.01$),见表 3。

表 2 两组类风湿关节炎患者中医证候评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	关节疼痛		发热		关节肿胀		晨僵	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	3.86 ± 0.95	1.58 ± 0.49 ^a	3.57 ± 0.69	1.49 ± 0.48 ^a	3.77 ± 0.82	1.53 ± 0.46 ^a	3.45 ± 0.75	1.49 ± 0.48 ^a
观察组	50	3.81 ± 0.91	0.97 ± 0.31 ^{ab}	3.63 ± 0.74	0.93 ± 0.29 ^{ab}	3.74 ± 0.86	0.92 ± 0.29 ^{ab}	3.52 ± 0.71	0.87 ± 0.24 ^{ab}
t 值		0.269	7.439	0.419	7.061	0.179	7.932	0.508	4.719
P 值		0.789	<0.001	0.676	<0.001	0.859	<0.001	0.633	<0.001

组别	例数	关节发热		汗出		关节屈伸不利		口渴	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	3.56 ± 0.70	1.47 ± 0.44 ^a	3.50 ± 0.60	1.45 ± 0.43 ^a	3.73 ± 0.69	1.51 ± 0.47 ^a	3.49 ± 0.59	1.43 ± 0.45 ^a
观察组	50	3.60 ± 0.74	0.86 ± 0.24 ^{ab}	3.45 ± 0.63	0.83 ± 0.22 ^{ab}	3.68 ± 0.65	0.87 ± 0.23 ^{ab}	3.43 ± 0.63	0.84 ± 0.22 ^{ab}
t 值		0.278	8.606	0.406	9.077	0.373	8.648	0.492	8.329
P 值		0.782	<0.001	0.685	<0.001	0.710	<0.001	0.624	<0.001

注:与本组治疗前相比,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后相比,^b $P < 0.01$ 。

表 3 两组类风湿关节炎患者 DAS28、骨髓水肿、BRS-6 评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	DAS28(ESR)		骨髓水肿		BRS-6	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	3.90 ± 0.79	3.16 ± 0.53 ^a	30.17 ± 7.57	21.31 ± 6.12 ^a	3.62 ± 0.84	2.09 ± 0.55 ^a
观察组	50	3.85 ± 0.81	2.70 ± 0.41 ^{ab}	30.61 ± 7.93	15.74 ± 4.35 ^{ab}	3.53 ± 0.80	1.61 ± 0.42 ^{ab}
t 值		0.312	4.854	0.284	5.246	0.549	4.905
P 值		0.755	<0.001	0.777	<0.001	0.585	<0.001

注:与本组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.01$ 。

2.4 两组中指甲床动脉血管阻力指数、血管指数、血流指数、血管血流指数比较

治疗前,两组中指甲床动脉血管阻力指数、血管指数、血流指数、血管血流指数比较差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,两组中指甲床动脉血管阻力指数较治疗前降低($P < 0.05$),观察组中指甲床动脉血管

阻力指数较对照组低($P < 0.01$),两组血管指数、血流指数、血管血流指数较治疗前升高($P < 0.05$),观察组血管指数、血流指数、血管血流指数较对照组高($P < 0.01$),见表 4。

2.5 两组 Th17/Treg、TNF- α 、RF、ROS 水平比较

治疗前,两组患者 Th17/Treg、TNF- α 、RF、ROS

水平比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$) ; 治疗后, 两组 Th17/Treg、TNF- α 、RF、ROS 含量较治疗前降低 ($P < 0.05$) , 观察组 Th17/Treg、TNF- α 、RF、ROS 含量较对照组低 ($P < 0.01$) , 见表 5。

表 4 两组类风湿关节炎患者中指甲床动脉血管阻力指数、血管指数、血流指数、血管血流指数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血管阻力指数		血管指数		血流指数		血管血流指数	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	出院前	治疗前	治疗后
对照组	50	0.65 $\pm$ 0.06	0.61 $\pm$ 0.04 ^a	12.85 $\pm$ 3.16	19.15 $\pm$ 5.13 ^a	20.45 $\pm$ 3.42	29.56 $\pm$ 5.63 ^a	7.63 $\pm$ 2.05	14.21 $\pm$ 3.54 ^a
观察组	50	0.64 $\pm$ 0.07	0.56 $\pm$ 0.03 ^{ab}	12.66 $\pm$ 3.32	25.62 $\pm$ 6.74 ^{ab}	20.28 $\pm$ 3.61	35.63 $\pm$ 6.05 ^{ab}	7.49 $\pm$ 2.13	18.55 $\pm$ 4.85 ^{ab}
<i>t</i> 值		0.767	7.071	0.293	5.401	0.242	5.194	0.335	5.111
<i>P</i> 值		0.445	<0.001	0.770	<0.001	0.809	<0.001	0.738	<0.001

注:与本组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.01$ 。

表 5 两组类风湿关节炎患者 Th17/Treg、TNF- α 、RF、ROS 含量比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Th17/Treg		TNF- α /(ng/mL)		RF/(IU/mL)		ROS/(μ mol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	出院前
对照组	50	2.42 $\pm$ 0.63	0.90 $\pm$ 0.27 ^a	57.84 $\pm$ 6.75	40.17 $\pm$ 5.61 ^a	52.11 $\pm$ 9.24	26.05 $\pm$ 6.47 ^a	3.56 $\pm$ 0.59	3.05 $\pm$ 0.35 ^a
观察组	50	2.35 $\pm$ 0.66	0.41 $\pm$ 0.13 ^{ab}	57.26 $\pm$ 6.36	35.74 $\pm$ 4.25 ^{ab}	51.69 $\pm$ 9.59	19.23 $\pm$ 5.32 ^{ab}	3.51 $\pm$ 0.63	2.70 $\pm$ 0.31 ^{ab}
<i>t</i> 值		0.542	9.675	0.442	4.451	0.223	5.757	0.410	5.293
<i>P</i> 值		0.589	<0.001	0.659	<0.001	0.824	<0.001	0.683	<0.001

注:与本组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.01$ 。

2.6 安全性观察

治疗期间两组均未发生明显治疗安全性事件,未发生严重不良反应。

3 讨论

类风湿关节炎为自身免疫疾病,吸烟、感染、潮湿环境、自身免疫、遗传等均是类风湿关节炎危险因素^[7]。多因素作用下可诱发自身免疫反应,活化 T 细胞,促进 T 淋巴细胞、巨噬滑膜细胞产生炎症,生成大量 ROS、炎症因子,产生炎症反应、氧自由基损伤,产生关节损伤^[8-9]。当机体受到细菌、EB 病毒、支原体等致病菌侵袭,可激活 T、B 等淋巴细胞,释放大量细胞因子,降低免疫功能,产生滑膜炎,释放自身抗体、降解酶,骨关节受到侵袭,降解软骨,关节滑膜产生血管翳,诱导关节畸形,发生类风湿关节炎^[10-11]。

类风湿关节炎在中医中属“尪痹”范畴,核心病机乃“正虚邪侵,痰瘀痹阻”,正气亏虚,尤其脾肾亏虚,骨髓失充,湿浊内蕴。加之外邪侵袭,痰瘀互结,深入骨髓^[12-13]。类风湿关节炎常表现为关节肿胀、疼痛、活动受限等症状,而湿热痹阻证的特点正是关节红肿热痛,较符合类风湿关节炎的一些典型症状,该证型患者比例较大,故选择湿热痹阻证型患者作为研究对象。大黄汤出自《外台秘要》,大黄清热泻火、凉血解毒、逐瘀通经,黄连清热燥湿、泻火解毒,黄柏清热燥湿、泻火除蒸,栀子泻火、凉血、清热利湿,诸药合用,共达清热燥湿、逐瘀通经之功。超声导入法作为一种新型的药

物递送技术,利用超声波的机械效应、温热效应和空化效应,能够有效促进大黄汤中药物成分经皮渗透进入体内。与传统口服给药相比,超声导入避免了肝脏首过效应,使药物能更直接地作用于病变部位,提高了局部药物浓度。在类风湿关节炎治疗中,这一特性尤为关键,因为病变关节部位的药物高浓度聚集,能够更有效地发挥大黄汤的抗炎、消肿等作用,从而减轻骨髓水肿症状。同时,超声的温热效应可改善局部血液循环,进一步促进炎症吸收,与大黄汤的药效协同作用,增强了对类风湿关节炎的治疗效果。

颗粒型皮内针又称麦粒型皮内针,针尾如环呈椭圆颗粒状,是一种小型特定的针具,由留针、浅刺相结合发展而来,操作简便,可动态留针,具有持续刺激穴位的特点。相较于普通针刺,其留针时间长,能在较长时间内持续激发经络气血的运行。在类风湿关节炎治疗中,这种持续刺激能够调节人体的自身免疫功能,纠正免疫失衡。此外,皮内针刺激还可通过神经反射途径,改善指端微循环,增加局部组织的血液灌注,缓解手指关节的疼痛和肿胀。本次所选足三里属足阳明胃经,可健脾、燥化脾湿、通经活血,合谷属手阳明大肠经,可舒筋活络、通经络、清热、止痛,太冲属足厥阴肝经,可理气、清热、活血祛瘀,脾俞属足太阴脾经,可利湿升清、健脾和胃,血海属于足太阴脾经,可活血化瘀、调经止痛、清热利湿、舒筋活络。诸穴合用,共达清热、健脾燥湿、活血祛瘀、止痛的功效。

本次研究结果表明,观察组总有效率较对照组高,中医证候、DAS28、骨髓水肿、BRS-6 评分较对照组低,治疗后,两组均未出现不良反应,说明大黄汤超声导入联合颗粒型皮内针治疗类风湿关节炎患者,可减少骨髓水肿,缓解疼痛,提升临床疗效且安全性高。

由于类风湿关节炎患者血管损害,微血管弹性下降,增大指端微血管床阻力,血管指数、血流指数、血管血流指数降低,指端末梢血液循环较正常人缓慢、减低,血管床充盈时间延长^[14]。观察组中指甲床动脉血管阻力指数较对照组低,血管指数、血流指数、血管血流指数较对照组高,说明大黄汤超声导入联合颗粒型皮内针治疗类风湿关节炎患者,可改善指端微循环。Th17/Treg 可调控免疫平衡;Th17、Treg 细胞是两类 T 细胞亚群,由 CD4⁺T 在细胞因子刺激下分化产生, Th17 发挥促炎作用;Tregs 细胞则抑制炎症反应,同时抑制杀伤性 T 细胞的免疫反应^[15]。RF 是一种自身抗体,能反映类风湿关节炎活动度;TNF- α 可加重机体炎症^[16]。炎症状态可释放 ROS,诱发氧化应激,损伤关节,在类风湿关节炎中高表达^[17]。观察组 Th17/Treg、TNF- α 、RF、ROS 含量较对照组低,说明大黄汤超声导入联合颗粒型皮内针治疗类风湿关节炎患者,可调节 Th17/Treg 平衡,抑制炎症和氧化应激反应。机体皮下蕴藏丰富血管,皮内针可改善血液系统,影响血流动力学,激活神经末梢产生兴奋,调控 5-羟色胺、缓激肽、蛋白酶等物质,发挥止痛作用,激活免疫调控治疗疾病^[18]。大黄中含有蒽酮、蒽醌、鞣质、色原酮、苯丁酮等活性成分,发挥抗炎镇痛、消除氧自由基及抑菌等药理作用^[19]。

综上所述,大黄汤超声导入联合颗粒型皮内针治疗类风湿关节炎患者,可调节 Th17/Treg 平衡,抑制炎症和氧化应激反应,减少骨髓水肿,改善指端微循环,缓解疼痛,提升临床疗效。

参考文献:

- [1] 张攀科,李丹,李增变.五龙乌附汤联合甲氨蝶呤治疗类风湿性关节炎患者的疗效及其类风湿因子水平、红细胞沉降率的影响[J].世界中西医结合杂志,2024,19(2):321-325.
- [2] BAKER N A,CARANDANG K,DODGE C,et al. Occupational therapy is a vital member of the interprofessional team-based approach for the management of rheumatoid arthritis: applying the 2022 American college of rheumatology guideline for exercise, rehabilitation, diet, and additional integrative interventions for rheumatoid arthritis[J]. Arthritis Care Res,2023,75(8):1618-1624.
- [3] 张卫东,唐燕甫.雷公藤及青风藤+中医定向透药治疗湿热内蕴

- 型类风湿性关节炎的临床研究[J].中国医药科学,2022,12(7):7-11.
- [4] 杨威,荣晓凤.托法替布联合皮内针治疗类风湿性关节炎的疗效研究[J].重庆医学,2023,52(15):2288-2294.
- [5] 中华医学会风湿病学分会.2018 中国类风湿关节炎诊疗指南[J].中华内科杂志,2018,57(4):242-251.
- [6] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医药科技出版社,2002:116-119.
- [7] CASTELLANOS-MOREIRA R,GOMEZ A,HARO I,et al. Anti-carbamylated protein antibodies are associated with early abatacept response in rheumatoid arthritis. Comment on: Anti-carbamylated protein antibodies as a clinical response predictor in rheumatoid arthritis patients treated with abatacept[J]. Clin Exp Rheumatol, 2021, 39(5):1142-1143.
- [8] 韩宇飞,高明利,刘东武,等.类风湿性关节炎的发病机制研究进展综述[J].中国卫生标准管理,2021,12(1):162-165.
- [9] MATHIEU S,PEREIRA B,DAÏEN C,et al. Omega 3 fatty acids intake does not decrease the risk of rheumatoid arthritis occurrence: a meta-analysis. comment on Tański et al. the relationship between fatty acids and the development, course and treatment of rheumatoid arthritis. nutrients 2022,14,1030[J]. Nutrients,2023,15(3):539.
- [10] 杨丽,刘荣华,黄四碧,等.类风湿性关节炎的发病机制及治疗药物研究进展[J].中国药房,2021,32(17):2154-2159.
- [11] SHIMIZU T,KAWASHIRI S Y,SATO S,et al. Discontinuation of methotrexate in rheumatoid arthritis patients achieving clinical remission by treatment with upadacitinib plus methotrexate (DOPPLER study): a study protocol for an interventional, multicenter, open-label and single-arm clinical trial with clinical, ultrasound and biomarker assessments[J]. Medicine,2022,101(2):e28463.
- [12] 李丹阳.藤苓清痹止痛汤治疗疔瘰(类风湿关节炎)湿热痹阻证的临床研究[D].长春:长春中医药大学,2018.
- [13] 柴利军,谢兴文,李宁,等.热痹方联合甲氨蝶呤治疗湿热痹阻型类风湿性关节炎 30 例[J].西部中医药,2019,32(4):106-108.
- [14] 冉小青,洪柳,覃小娟,等.彩色多普勒感兴趣区定量技术评价类风湿性关节炎患者指端微循环血流状态[J].临床超声医学杂志,2012,14(5):323-325.
- [15] 万彬彬,何浩,金京娥,等.塞来昔布联合旭痹舒汤剂治疗类风湿性关节炎疗效及对 Th17/Tregs 平衡的影响[J].中华中医药学刊,2020,38(10):194-197.
- [16] 刘佩. TNF- α 、IL-2、IL-6、IgG、RF 及 CRP 联合检测对类风湿性关节炎的诊断价值探讨[J].医药前沿,2021(1):89-90.
- [17] 郭婉怡,袁蓓,张妮雪,等.活性氧(ROS)对类风湿性关节炎骨破坏的影响研究[J].中国免疫学杂志,2021,37(18):2182-2186,2193.
- [18] 朱仁豪.颗粒型皮内针联合新型揪针治疗寒湿痹阻型膝骨关节炎的疗效观察[D].成都:成都中医药大学,2023.
- [19] 张开弦,姚秋阳,吴发明,等.大黄属药用植物化学成分及药理作用研究进展[J].中国新药杂志,2022,31(6):555-566.

Effect of Rhubarb Decoction Combined with Intradermal Granule on Bone Marrow Edema, Finger Microcirculation and Th17/Treg in Peripheral Blood of Rheumatoid Arthritis

KANG Qinlong, GAO Wen, LI Ming, GU Ying

Department of Rheumatology and Immunology, Mianyang Hospital of TCM, Mianyang 621000, China

Abstract Objective: To observe the effects of Rhubarb Decoction combined with intradermal granule on bone marrow edema, finger microcirculation and Th17/Treg in peripheral blood of rheumatoid arthritis. Methods: A total of 100 patients with rheumatoid arthritis treated in the hospital from April 2022 to February 2024 were selected and divided into control group and observation group with 50 cases in each group by random number table method. Both groups were given basic symptomatic treatment, the control group was given granular intradermal acupuncture treatment on the basis of this treatment, and the observation group was given ultrasonic introduction therapy with rhubarb decoction on the basis of the control group. After 4 weeks of continuous treatment, the clinical efficacy of the control group and the observation group were compared. TCM syndrome score and wrist bone marrow edema score were observed before and after treatment, 6 – point behavior score (BRS – 6) and 28 – point joint disease activity score (DAS – 28) were performed. The vascular resistance index, vascular index, blood flow index and blood flow index of the middle nail bed artery of the patient were detected and calculated, and the levels of Th17/Treg, tumor necrosis factor – α (TNF – α), rheumatoid factor (RF) and reactive oxygen species (ROS) were detected. Results: The total effective rate of Rhubarb Decoction combined with intradermal acupuncture group was 98.00%, and that of Western medicine group was 82.00%. The total effective rate of Rhubarb Decoction combined with intradermal acupuncture group was higher than that of Western medicine group ($P < 0.05$). Joint pain, fever, joint swelling, morning stiffness, joint fever, sweating, poor joint flexion and extension, and thirst score of Rhubarb Decoction combined with intradermal acupuncture group were lower than those of Western medicine group ($P < 0.05$). DAS28, bone marrow edema and BRS – 6 scores of Rhubarb Decoction combined with intradermal acupuncture group were lower than those of western medicine group ($P < 0.05$). The fingernail bed artery resistance index of Rhubarb Decoction combined with intradermal acupuncture group was lower than that of Western medicine group ($P < 0.05$), and the vascular index, blood flow index and blood flow index of Rhubarb Decoction combined with intradermal acupuncture group were higher than that of Western medicine group ($P < 0.05$). The contents of Th17/Treg, TNF – α , RF and ROS in Rhubarb Decoction combined with intradermal acupuncture group were lower than those in western medicine group ($P < 0.05$). Conclusion: Rhubarb Decoction combined with granular intradermal acupuncture can regulate Th17/Treg balance, inhibit inflammation and oxidative stress, reduce bone marrow edema, improve finger microcirculation, relieve pain and improve clinical efficacy in the treatment of patients with rheumatoid arthritis.

Key words Ultrasonic introduction of Rhubarb Decoction; Granular intradermal needle; Rheumatoid arthritis; Th17/Treg; Bone marrow edema; Finger microcirculation