

自体富血小板血浆注射对膝骨关节炎的临床疗效

姚星发 周世钱 宁应锋 罗先华 王明建 田铁亮 黄斗权[△]

福建省南平市人民医院中医骨伤科,福建南平 353000

[摘要] 目的 探讨自体富血小板血浆注射对膝骨关节炎的临床疗效。方法 选取2021年7月至2023年12月南平市人民医院中医骨伤科收治的150例膝骨关节炎患者作为研究对象,应用随机数表法分成常规治疗组(药物治疗+电针治疗)、自体富血小板组(自体富血小板血浆注射)、联合治疗组(自体富血小板血浆注射+药物治疗+电针治疗),每组各50例。治疗1疗程(2周)后,比较各组的视觉模拟评分法(VAS)、Lysholm膝关节评分系统(LSK)、美国特种外科医院膝关节功能(HSS)以及日常生活活动能力评定量表(ADL)评分。结果 治疗前,三组VAS评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,联合治疗组VAS评分低于常规治疗组、自体富血小板组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前,三组LSK、HSS、ADL评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,联合治疗组LSK、HSS、ADL评分高于常规治疗组、自体富血小板组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 在膝骨关节炎的临床治疗中,基于常规治疗实施自体富血小板血浆注射疗法可以获得良好的治疗效果。

[关键词] 自体富血小板血浆注射;膝骨关节炎;治疗效果;关节功能恢复

[中图分类号] R684.3

[文献标识码] A

[文章编号] 2095-0616(2025)02-0118-04

DOI:10.20116/j.issn2095-0616.2025.02.28

Clinical efficacy of autologous platelet-rich plasma injection in knee osteoarthritis

YAO Xingfa ZHOU Shiqian NING Yingfeng LUO Xianhua WANG Mingjian
TIAN Tieliang HUANG Douquan

Department of Orthopedics and Traumatology of Traditional Chinese Medicine, Nanping People's Hospital, Fujian, Nanping 353000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical efficacy of autologous platelet-rich plasma injection in knee osteoarthritis. **Methods** A total of 150 patients with knee osteoarthritis admitted to the Department of Orthopedics and Traumatology of Traditional Chinese Medicine of Nanping People's Hospital from July 2021 to December 2023 were selected for the study. They were divided into the conventional treatment group (medication+electroacupuncture), the autologous platelet-rich group (autologous platelet-rich plasma injection), and the combined treatment group (autologous platelet-rich plasma injection + medication + electroacupuncture) according to randomized digital table method, with 50 patients in each group. The visual analogue scale (VAS), Lysholm knee score (LKS), hospital for special surgery knee score (HSS), and activities of daily living scale (ADL) scores of each group were compared after 1 course of treatment (2 weeks). **Results** Before treatment, the VAS scores of the three groups were compared, and the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). After treatment, the VAS score of the combined treatment group was lower than that of the conventional treatment group and the autologous platelet-rich group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Before treatment, there was no statistically significant difference in the comparison of LSK, HSS and ADL scores among the three groups ($P > 0.05$). After treatment, the LSK, HSS and ADL scores of the combined treatment group were higher than those of the conventional treatment group and autologous platelet-rich group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** In the clinical treatment of knee osteoarthritis, satisfactory therapeutic effects can be obtained by implementing autologous platelet-rich plasma injection based on conventional treatment.

[Key words] Autologous platelet-rich plasma injection; Knee osteoarthritis; Therapeutic effects; Joint function recovery

膝骨关节炎是一种慢性骨关节疾病,可导致患

[基金项目] 福建中医药大学校管科研课题(XB2021145)。

[△]通讯作者

者的膝关节内组织结构发生退行性改变。膝关节软骨持续受到磨损或遭受损伤,会加速退行性病变进程,引发关节炎症反应。慢性疼痛症状的产生、关节

功能障碍的形成,会导致膝骨关节炎患者活动受限。膝骨关节炎发生后,应及早进行治疗,以缓解疼痛症状和保持关节正常功能^[1]。应用药物治疗、电针疗法治疗能够有效缓解膝骨关节炎患者疼痛,促进炎症消退。但是在延缓关节退变方面,常规治疗方法的作用效果不佳,不利于膝关节功能的恢复。由于长期效果不确定,治疗后病情易反复,因此亟须开发新的治疗方法。应用富血小板血浆治疗方法是通过向关节腔内注射富血小板血浆,释放血小板源生长因子,达到缓解疼痛的效果。同时,在各种生长因子、纤维蛋白的作用下,能够刺激软骨细胞的增殖,有效修复关节软骨。注射富血小板血浆后,白细胞、生长因子等能抑制炎症介质释放,进而发挥抗炎功效。富血小板血浆来源于自体,可以充分保障治疗的安全性,对于修复膝关节功能有着良好的效果。本研究选取2021年7月至2023年12月南平市人民医院(本院)收治的150例膝骨关节炎患者为研究对象,探讨自体富血小板血浆注射的应用疗效,旨在为临床治疗膝骨关节炎提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年7月至2023年12月本院中医骨伤科收治的膝骨关节炎患者150例作为研究对象,按照随机数表法分成常规治疗组、自体富血小板组、联合治疗组,每组各50例。纳入标准:①符合《中国骨关节炎诊疗指南(2021年版)》^[2]对膝骨关节炎的诊断标准;②自愿参加本研究,并签署知情同意书。排除标准:①合并全身感染性疾病;②有精神类疾病;③中途退出研究。常规治疗组男24例,女26例;年龄45~74岁,平均(58.02±6.72)岁;病程3~10年,平均(7.51±1.42)年。自体富血小板组男22例,女28例;年龄53~76岁,平均(58.45±5.63)岁;病程3~9年,平均(7.29±1.31)年。联合治疗组男22例,女28例;年龄50~75岁,平均(58.73±5.02)岁;病程2~11年,平均(7.62±1.06)年。三组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经本院医学伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 常规治疗组(常规治疗方法) 口服艾瑞昔布片(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字H20110041,规格:0.1g)0.1g/次,2次/d。在此基础上,行电针治疗,作用于血海、膝眼、委中、阳陵泉、阴陵泉、梁丘、足三里、阿是穴及痛处所属经络穴(30min/次,1次/d)。持续治疗2周(1个疗程)。

1.2.2 自体富血小板组(自体富血小板血浆注射方法) 抽取自体血10ml,经离心处理后,取富血小

板血浆。患侧膝关节部位经过清洁、消毒和局部麻醉后,将富血小板血浆注射于关节腔(每4~7天治疗1次)。共治疗4次(1个疗程)。

1.2.3 联合治疗组(常规治疗+自体富血小板血浆注射方法) 联合应用常规治疗(同常规治疗组患者)+自体富血小板血浆注射(同自体富血小板组患者)。共治疗1个疗程。

1.3 观察指标及评价标准

1.3.1 疼痛症状 治疗前及治疗后3、7、14d,采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评价疼痛程度严重程度,总分0~10分^[3]。

1.3.2 关节功能 治疗前及治疗后3、7、14d,采用Lysholm膝关节评分系统(Lysholm knee score, LSK)对膝关节功能进行评估,评分范围0~100分,评分越高,关节功能越好;采用美国特种外科医院膝关节功能(hospital for special surgery knee score, HSS)评分评价膝关节功能,评分范围0~100分,评分越高,关节功能越好^[4-5]。

1.3.3 日常生活活动能力 治疗前及治疗后3、7、14d,采用日常生活活动能力评定量表(activities of daily living scale, ADL)评价日常生活活动能力恢复情况,评分范围0~100分,ADL评分的提升能反映出膝骨关节炎患者日常生活活动能力的改善^[6]。

1.4 统计学方法

使用SPSS 23.0统计学软件进行数据处理,计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用重复测量方差分析,计数资料用[n(%)]表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组疼痛VAS评分比较

治疗前,三组疼痛VAS评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,三组疼痛VAS评分均降低,联合治疗组低于常规治疗组、自体富血小板组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 三组疼痛VAS评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	治疗前	治疗后3d	治疗后7d	治疗后14d
常规治疗组	50	7.29±0.78	5.24±0.65 ^a	4.11±0.36 ^a	3.11±0.37 ^a
自体富血小板组	50	7.14±0.63	4.13±0.57 ^{ab}	3.08±0.31 ^{ab}	2.54±0.25 ^{ab}
联合治疗组	50	7.19±0.68	3.46±0.34 ^{abc}	2.44±0.25 ^{abc}	1.89±0.26 ^{abc}
$F_{组间}, P_{组间}$			15.314,	0.014	
$F_{时间}, P_{时间}$			19.352,	0.011	
$F_{交互}, P_{交互}$			24.284,	0.002	

注 与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与常规治疗组同期比较,^b $P < 0.05$;与自体富血小板组同期比较,^c $P < 0.05$

2.2 三组LSK评分比较

治疗前,三组 LSK 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,三组 LSK 评分均提高,联合治疗组高于常规治疗组、自体富血小板组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表2 三组LSK评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 7 d	治疗后 14 d
常规治疗组	50	52.25 ± 6.73	61.47 ± 4.22 ^a	66.04 ± 4.42 ^a	68.44 ± 3.61 ^a
自体富血小板组	50	51.97 ± 5.25	66.30 ± 4.39 ^{ab}	70.27 ± 3.95 ^{ab}	73.51 ± 3.54 ^{ab}
联合治疗组	50	52.04 ± 5.56	69.85 ± 3.81 ^{abc}	74.06 ± 4.07 ^{abc}	81.25 ± 3.92 ^{abc}
$F_{\text{组间}}, P_{\text{组间}}$			12.191, 0.009		
$F_{\text{时间}}, P_{\text{时间}}$			14.532, 0.004		
$F_{\text{交互}}, P_{\text{交互}}$			28.274, 0.001		

注 与同组治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与常规治疗组同期比较, ^b $P < 0.05$; 与自体富血小板组同期比较, ^c $P < 0.05$

2.3 三组HSS评分比较

治疗前,三组 HSS 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,三组 HSS 评分均提高,联合治疗组高于常规治疗组、自体富血小板组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表3 三组HSS评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 7 d	治疗后 14 d
常规治疗组	50	40.12 ± 1.29	52.68 ± 1.60 ^a	65.46 ± 1.94 ^a	68.25 ± 2.06 ^a
自体富血小板组	50	40.17 ± 1.54	58.53 ± 1.34 ^{ab}	69.25 ± 2.02 ^{ab}	72.70 ± 2.45 ^{ab}
联合治疗组	50	40.35 ± 1.31	64.81 ± 1.55 ^{abc}	72.37 ± 2.53 ^{abc}	79.85 ± 2.70 ^{abc}
$F_{\text{组间}}, P_{\text{组间}}$			15.705, 0.039		
$F_{\text{时间}}, P_{\text{时间}}$			19.820, 0.014		
$F_{\text{交互}}, P_{\text{交互}}$			21.443, 0.008		

注 与同组治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与常规治疗组同期比较, ^b $P < 0.05$; 与自体富血小板组同期比较, ^c $P < 0.05$

2.4 三组ADL评分比较

治疗前,三组 ADL 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,三组 ADL 评分均提高,联合治疗组高于常规治疗组、自体富血小板组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

3 讨论

膝关节炎发生后,由于关节结构受到损伤,患者会出现关节功能障碍。为了防止关节损伤持续恶化,应尽早进行治疗^[7]。在膝关节炎的常规治疗中,常用非甾体消炎镇痛药进行治疗。通过药物治疗,能够有效减轻膝关节腔内炎症,缓解患者的疼痛症状^[8]。为了加快炎症的消退以及更好地缓解疼痛,

表4 三组ADL评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 7 d	治疗后 14 d
常规治疗组	50	37.57 ± 5.27	43.12 ± 3.92 ^a	49.74 ± 3.57 ^a	53.39 ± 4.27 ^a
自体富血小板组	50	37.41 ± 4.36	49.53 ± 4.18 ^{ab}	54.03 ± 6.19 ^{ab}	58.37 ± 5.49 ^{ab}
联合治疗组	50	37.22 ± 5.10	54.81 ± 5.31 ^{abc}	60.88 ± 4.22 ^{abc}	68.53 ± 5.28 ^{abc}
$F_{\text{组间}}, P_{\text{组间}}$			15.438, 0.038		
$F_{\text{时间}}, P_{\text{时间}}$			17.121, 0.015		
$F_{\text{交互}}, P_{\text{交互}}$			25.195, 0.009		

注 与同组治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与常规治疗组同期比较, ^b $P < 0.05$; 与自体富血小板组同期比较, ^c $P < 0.05$

可以联合应用电针治疗方法。通过电针刺刺激穴位,可促进血液循环、调节神经传导、抑制疼痛信号传递以及促进炎症物质代谢,进而发挥缓解疼痛、减轻炎症的效果^[9]。经过电针治疗后,血液循环得到改善,能够恢复正常、稳定的营养物质输送,可以在一定程度上促进关节修复,但是作用效果相对有限^[10]。

富血小板血浆注射疗法具有明显优势。富血小板血浆中含有生长因子、白细胞、纤维蛋白成分,能够发挥缓解疼痛、减轻炎症以及修复关节功能等作用。在膝关节炎患者中,关节软骨细胞发生凋亡、降解,且其再生能力有限,往往导致关节退行性病变,引起关节软骨损伤,进而出现膝关节稳定性下降的情况^[11]。富血小板血浆中的生长因子在促进基质合成、细胞生长以及蛋白质转录等方面发挥着重要的作用,能够增加有丝分裂活性,促使关节软骨细胞再生,进而减缓膝关节炎进展^[12]。富血小板血浆可以激活天然再生信号级联,进而促进受损组织的自然修复。同时,通过富血小板血浆治疗,可以介导抗炎反应,有效减轻膝关节部位的炎症反应,进而达到缓解症状的作用^[13-14]。另外,富血小板血浆治疗能够对炎性浸润的细胞产生调节作用,促进滑膜细胞、内皮细胞或巨噬细胞的活性和功能恢复,在抑制炎症反应、预防氧化应激等方面发挥着重要的作用。

本研究结果显示,联合治疗组(采用常规治疗+自体富血小板血浆注射治疗方法)在治疗后 3、7、14 d 的疼痛 VAS 评分比常规治疗组(采用常规治疗方法)、自体富血小板组(采用自体富血小板血浆注射治疗方法)更低($P < 0.05$),且 LKS、HSS、ADL 评分比其他两组更高($P < 0.05$)。提示在缓解疼痛、减轻关节功能障碍、提高日常生活活动能力等方面,常规治疗联合自体富血小板血浆注射较单独应用常规治疗或自体富血小板血浆注射更有优势。与孙勇伟等^[15]的研究结果基本一致。究其原因,在膝关节炎的临

床治疗中,常规治疗方法、富血小板血浆注射治疗各具优势,综合两种治疗方法的优点,可以更好地治疗膝骨关节炎。利用常规治疗方法,快速缓解患者的疼痛症状,再通过富血小板血浆注射治疗促进关节功能的恢复,两者相互协同,能有效提高治疗效果和改善预后。然而,本研究存在一定的局限性,主要体现在样本规模小、评估指标不够全面,研究结果并不能完全准确地反映出自体富血小板血浆注射在膝骨关节炎治疗中的优势。因此,有待扩大研究样本规模,增加相关客观指标,以更加全面地评价自体富血小板血浆注射治疗膝骨关节炎的效果。

综上所述,在膝骨关节炎的临床治疗中,基于常规治疗实施自体富血小板血浆注射疗法可以获得良好的治疗效果。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突。

[参考文献]

- [1] 辛忍, 权冬, 张冰, 等. 自体富血小板血浆治疗膝骨关节炎的临床效果 [J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6 (9): 35-37.
- [2] 中华医学会骨科学分会关节外科学组, 中国医师协会骨科医师分会骨关节炎学组, 国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院), 等. 中国骨关节炎诊疗指南(2021年版) [J]. 中华骨科杂志, 2021, 41 (18): 1291-1314.
- [3] 黄象艳, 张强, 钟萍, 等. 自体单采富血小板血浆关节腔注射治疗膝骨关节炎的专家共识 [J]. 中国输血杂志, 2022, 35 (12): 1187-1194.
- [4] 柳曦, 钱林学, 胡向东, 等. 超声引导下注射富血小板血浆治疗中度膝骨关节炎的临床疗效观察 [J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22 (5): 539-543.
- [5] 朱凯, 陈红梅, 张燕, 等. 膝关节腔内及周围痛点注射富血小板血浆治疗 Kellgren-Lawrence II、III级膝骨关节炎疗效观察 [J]. 实用骨科杂志, 2022, 28 (10): 923-926.
- [6] 张琰, 赵方, 郝峻烽, 等. 膝关节内注射自体富血小板血浆对 K-L I ~ III级老年膝骨关节炎患者的临床效果研究 [J]. 中国实用医药, 2022, 17 (27): 62-65.
- [7] 温媛媛, 樊肖冲, 卜慧莲, 等. 自体富血小板血浆关节腔内注射治疗对早中期膝骨关节炎患者疼痛介质水平的影响 [J]. 实用中西医结合临床, 2021, 21 (21): 32-33.
- [8] 李栋梁, 王铭川, 张宝林, 等. 关节腔内注射自体骨髓浓缩物、富血小板血浆治疗膝骨关节炎临床效果系统评价 [J]. 山东医药, 2023, 63 (11): 47-50.
- [9] 白志强, 聂庆虎, 刘灿, 等. 关节镜清理术联合自体富血小板血浆对轻中度膝骨关节炎的治疗效果及机制 [J]. 贵州医科大学学报, 2022, 47 (5): 610-614.
- [10] 曹新宇, 金晶, 李海涛. 膝关节灌洗后注射臭氧及富血小板血浆治疗膝骨关节炎的疗效对比 [J]. 新疆医学, 2023, 53 (2): 163-167.
- [11] 张祥, 冯明利. 关节腔内注射自体富血小板血浆治疗早期骨性关节炎的研究进展 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2022, 37 (8): 890-893.
- [12] 黄春华. 自体富血小板血浆与玻璃酸钠治疗膝骨性关节炎的效果对比 [J]. 中外医学研究, 2020, 18 (14): 37-39.
- [13] 赵露婷, 方其林, 唐海燕, 等. 自体、同种异体纯化富血小板血浆治疗兔膝骨关节炎的差异 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25 (26): 4123-4129.
- [14] 喻敏航. 关节腔内注射玻璃酸钠与富血小板血浆治疗膝骨关节炎效果比较 [J]. 中国乡村医药, 2021, 28 (12): 10-11.
- [15] 孙勇伟, 李萍, 余婷. 自体富血小板血浆对早中期膝骨关节炎疗效的临床研究 [J]. 实用骨科杂志, 2022, 28 (10): 926-929.

(收稿日期: 2024-04-16)